



Keizersgracht 182
Postbus 14607
1001 LC Amsterdam
+31[0]20-688 09 64
E: info@ir-groep.nl
www.deingenieursgroep.nl

Project **Funderingsherstel**
Spuistraat 1D Amsterdam

Opdrachtgever Stadsdeel BV p/a Heule Vastgoed Management BV

Onderdeel Statische berekening

Projectnummer **17259**

Datum 24 juli 2017

Aantal pagina's 142

Opgesteld door ir. [redacted] ... [redacted] ...

Gecontroleerd door ir. [redacted] ... [redacted] ...

revisie	datum	omschrijving	door
A	07-10-2019	Tafelconstructie	[redacted]
B	17-11-2020	Kant spuistraat geen kelder	[redacted]

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	Hout	12
1.4.3	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 begane grond.....	17
3.3	Trapaveling begane grond.....	19
5	Gewichtsberekening	30
5.1	Overzicht belastingen.....	30
6	Betonberekening.....	34
6.1	Uitvoer AxisVM.....	34
6.1.1	Materialen	35
6.1.2	Knopen	37
6.1.3	Domeinen	37
6.1.4	Knoopopleggingen.....	38
6.1.5	perm: Domein puntlast.....	40
6.1.6	perm: Oppervlak lijnlast.....	40
6.1.7	perm: Domein vlaklast.....	41

6.1.8	ver: Oppervlak lijnlast	43
6.1.9	ver: Domein vlaklast	43
6.1.10	grondwater: Domein vlaklast.....	45
6.1.11	wind links: Domein puntlast	47
6.1.12	Belastinggevallen	48
6.1.13	Belastinggroepen (Eurocode-NL)	48
6.1.14	Berekende maatgevende combinaties uit belastinggevallen	48
6.1.15	Interne krachten knooppolegging [Lineair,(Alle UGT (a, b)) Grenstoestand]	52
6.2	Overzicht wapening.....	58
6.3	Paalkeuze	59
6.4	Ponscontrole	60
6.5	Kaswapening standaard.....	62
6.6	Wandwapening.....	69
7	Tafelconstructie	77
7.1	Ligger A	78
7.2	Ligger B	83
7.3	Ligger C	89
7.4	Ligger D	95
7.5	Ligger 1.....	101
7.6	Windverband tafel.....	107
7.7	Windverband bovenbouw	124
7.7.1	Verankering duw- trekschoor begane grond	142

Project Spuistraat 1D
Projectnummer 17259
Revisie B



1 ALGEMENE GEGEVENS

1.1 Projectbeschrijving

Dit rapport behandelt de constructieve onderbouwing voor funderingsherstel op een hoekpand Spuistraat 1d te Amsterdam.

Voor de stabiliteitsportalen in de bovenbouw zie projectnummer 20728 (IRg, 2020)

Project Spuistraat 1D

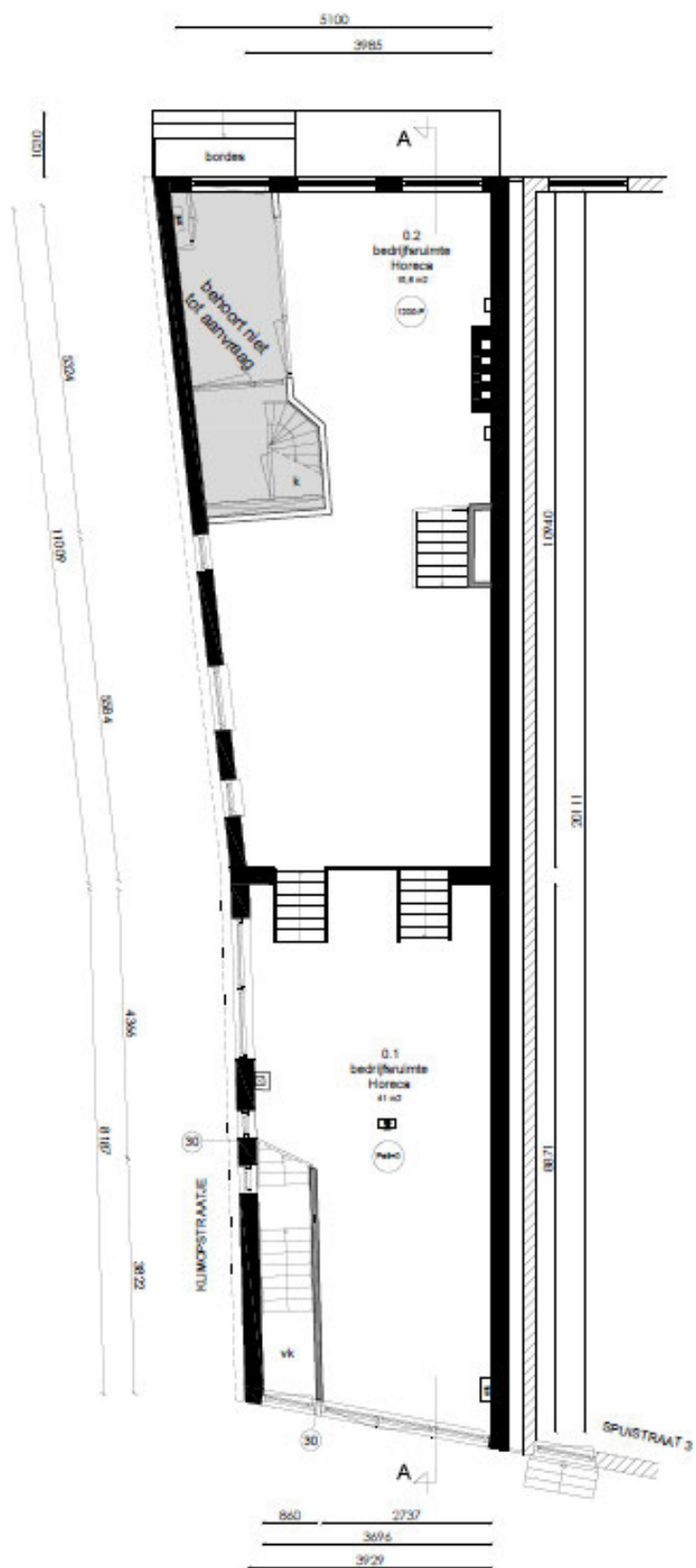
Projectnummer 17259

Revisie B



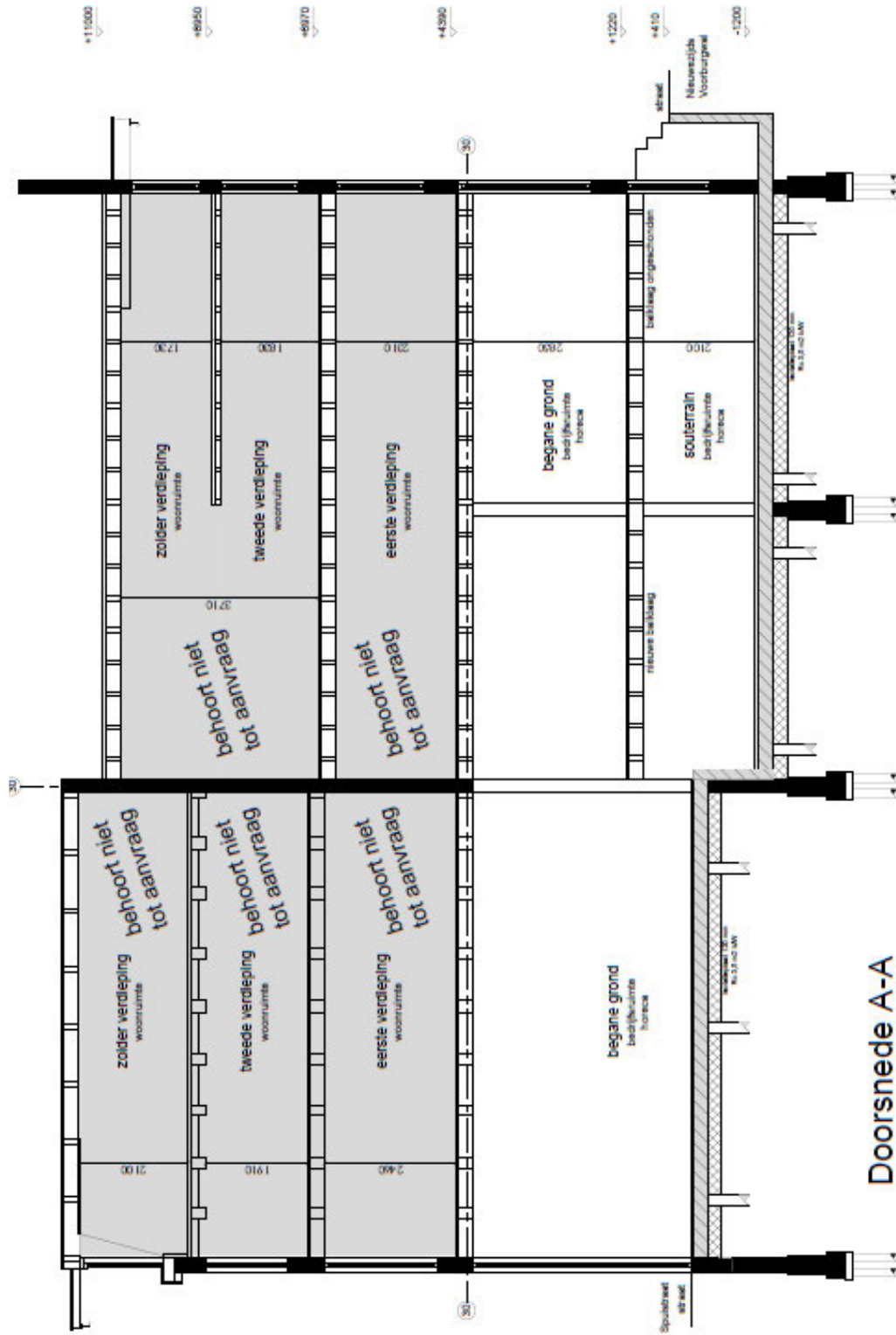
Souterrain nieuwe situatie

Project Spuistraat 1D
Projectnummer 17259
Revisie B



Begane grond nieuwe situatie

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



Langsdoorsnede nieuwe situatie

Project	Spuistraat 1D
Projectnummer	17259
Revisie	B



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.

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



1.3 Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse en belastingfactoren

Ontwerplevensduur 50 jaar
 Ontwerplevensduurklasse 3
 Gevolgklasse CC2
 Betrouwbaarheidsklasse RC2

Belastingcategorïeën en Ψ -factoren

Belasting	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Voorgescreven 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)	$1,2 G_{kj,sup}$	$0,9 G_{kj,inf}$	$1,5 Q_{k,1}$		$1,5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



1.3.2 Rekenwaarden van belastingen bruikbaarheidsgrenstoestand

Combinatie	<i>Blijvende belastingen</i>			<i>Veranderlijke belastingen</i>	
	Ongunstig	Gunstig	<i>Overheersende</i>	Andere	
kenmerkend	$1,0 G_{kj, sup}$	$1,0 G_{kj, inf}$	$1,0 Q_{k, 1}$	$1,0 \Psi_{0, i} Q_{k, i}$	

Project Spuistraat 1D
Projectnummer 17259
Revisie B



1.4 Materialen

1.4.1 Beton

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

1.4.2 Hout

Houtkwaliteit : C 18/24 (bestaand/nieuw)

1.4.3 Metselwerk

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

Project Spuistraat 1D
Projectnummer 17259
Revisie B



1.5 Bijbehorende documenten

1.5.1 Tekeningen constructief

17259-01A	Funderingsherstel	18-11-2020
17259-02	Tafel uitvoering	06-03-2020
20728-01A	Stabiliteitsportalen	18-11-2020

1.5.2 Tekeningen bouwkundig

-	Tekeningen, LINQ	12-11-2020
---	------------------	------------

1.5.3 Geotechnische documenten

685.03.292817	Funderingsadvies, Geo-Supporting	23-06-2017
---------------	----------------------------------	------------

2 OVERZICHT BELASTINGEN

2.1 Algemeen

			kN/m ²
plat dak	g _k	dakhout en dakbalken	0,35
		plafond	0,15
		dakbedekking	<u>0,15</u>
			0,65
	q _k	ψ ₀ = 0,00	extreem 1,00
schuin dak	g _k	dakhout en gordingen	0,65
		plafond	<u>0,15</u>
			0,80
	q _k	ψ ₀ = 0,00	extreem 0,00
zolder	g _k	vloerhout en vloerbalken	0,35
		plafond	0,15
		afwerking	<u>0,20</u>
	q _k	ψ ₀ = 0,40	extreem 1,75
			scheidingswanden 0,50
2e verdieping	g _k	vloerhout en vloerbalken	0,35
		plafond	0,15
		afwerking	<u>0,20</u>
	q _k	ψ ₀ = 0,40	extreem 1,75
			scheidingswanden 0,50
1e verdieping	g _k	vloerhout en vloerbalken	0,35
		plafond	0,15
		afwerking	<u>0,20</u>
	q _k	ψ ₀ = 0,40	extreem 1,75
			scheidingswanden 0,50

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



begane grond	g_k	vloerhout en vloerbalken	0,35
		plafond	0,15
		afwerking	<u>0,20</u>
			0,70
	q_k	$\Psi_0 = 0,60$	extreem 4,00
			scheidingswanden 0,50
vloer kelder	g_k	betonvloer d= 0,35 25	8,75
		afwerkvloer	<u>1,40</u>
			10,15
	q_k	$\Psi_0 = 0,40$	extreem 1,75
			scheidingswanden 1,20
d=220 baksteen	g_k		4,00
d=330 baksteen	g_k		6,00
d=250 beton	g_k		6,25
d=150 beton	g_k		3,75
kozijnen	g_k		0,50

Project Spuistraat 1D
Projectnummer 17259
Revisie B



2.2 Windbelasting

Winddrukken en windkrachten

versie 2015-03-03

invoergegevens

gebouwhoogte	h	12	m
loodrecht op windrichting	b	20	m
parallel aan windrichting	d	5	m
	h/d	2,40	
windgebied (I, II, III): bebouwd, onbebouwd, kust:		2	b

resultaten

extreme stuwdruk	$q_p(z_e)$	0,73	kN/m ²
drukcoëfficiënt	C_{pe}	1,37	
winddruk op buitenzijde	w_e	1,00	kN/m ²
bouwwerkfactor	$C_s C_d$	1	
reductiefactor (EN1991-1-4)		0,85	
windbelasting	$q_{p,k}$	0,85	kN/m ²

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



3 HOUTCONSTRUCTIE

3.1 Balklaag begane grond

TS/Construct
 2017

Rel: 6.01b 25 jul

Project : 17259
 Onderdeel : balklaag
 Datum : 24/07/2017
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : C:\Users\Toon\Google Drive\Projecten\2017\17259\
 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:2011 (nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 71 x 246	Sterkteklasse	: C24
Overspanning	[mm] : 4300	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 400	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C24		
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m] : 5346

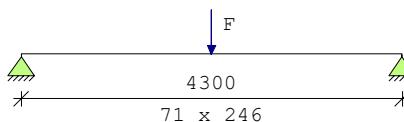
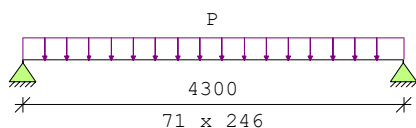
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	: 0.35
Extra belasting	: 0.35
Totaal [kN/m ²]	: 0.70

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$	[kN/m ²] :	4.50 =	4.00 +	0.50
Ψ_0	[-] :	0.40		
Ψ_2	[-] :	0.30		
F_{rep}	[kN] :	7.00		
F_{rep} oppervlak	[m ²] :	0.50 x 0.50		
Reductiefactor	:	0.58		



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

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



Meegenomen combinaties in de berekening :	$k_{mod} [-]$	$b_{ef} [mm]$	$k_{c,90,q}$
$k_{c,90,F}$			
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	71	1.00
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	71	1.00
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.80	71	1.00
1.50			
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.80	71	1.00
1.50			

Resultaten (maatgevende combinaties)

	eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 9.80 < 14.77 [N/mm^2]$		0.66
Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\sigma_{v,d} = 0.79 < 2.46 [N/mm^2]$		0.32
Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.10 / 1.54 + 1.38 / 2.31 = 0.66$		
Verdeelde belasting $u_{bij} = 10.53 < 12.90 [mm]$		0.82
Verdeelde belasting $u_{net,fin} = 11.81 < 17.20 [mm]$		0.69
Resonantie : eerste eigen frequentie = 8.28 > 3.00 [Hz]		0.36

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



3.3 Trapaveling begane grond

q1

	ψ_0	breedte	lengte	kN/m ²	kN/m ¹		kN/m ²	kN/m ¹
begane grond	1	0,50	0,60	0,70	<u>0,21</u>	extr.	4,50	<u>1,35</u>
				$G_k =$	0,2		$q_k =$	1,4

q2

	ψ_0	breedte	lengte	kN/m ²	kN/m ¹		kN/m ²	kN/m ¹
begane grond	1	0,50	3,10	0,70	<u>1,09</u>	extr.	4,50	<u>6,98</u>
				$G_k =$	1,1		$q_k =$	7,0

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



Technosoft Raamwerken release 6.60c

17 nov 2020

Project.....: 17259
 Onderdeel.....: raveling
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 24/07/2017
 Bestand.....: g:\mijn
 drive\projecten\2017\17259\houtconstructie\raveling.rww

Belastingbreedte.: 0.700
 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

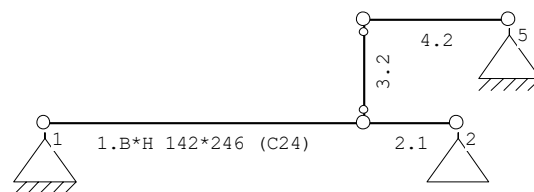
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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/mm ²]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-06
2	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 142*246	2:C24	3.4932e+04	1.7616e+08	0.00
2	B*H 71*246	2:C24	1.7466e+04	8.8081e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	142	246	123.0	0:RH				
2	0:Normaal	71	246	123.0	0:RH				

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



Project.....: 17259
Onderdeel....: raveling

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 142*246



2 B*H 71*246



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	4.000	0.000
3	3.100	0.000
4	3.100	1.000
5	4.500	1.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:B*H 142*246	NDM	NDM	3.100	
2	3	2	1:B*H 142*246	NDM	NDM	0.900	
3	3	4	2:B*H 71*246	ND-	ND-	1.000	
4	4	5	2:B*H 71*246	NDM	NDM	1.400	

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	1.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.50

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 2
5:Linker gevel.	: 3
7:Dak.	: 1,4

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

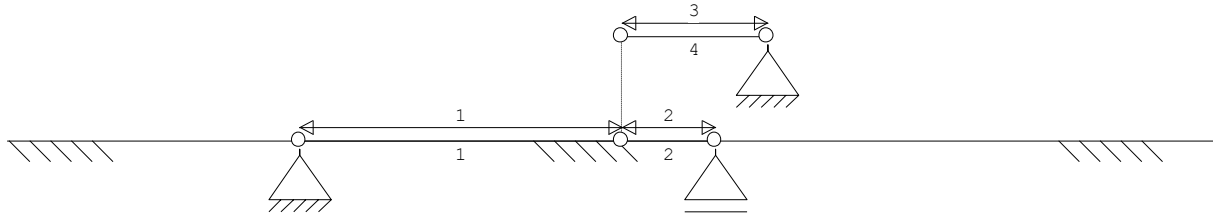
Revisie B



Project.....: 17259
Onderdeel....: raveling

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaftabel	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q _k	Q _k	F _t / F _{t0}
1	1-1	6.9	H-Dak (niet toegankelijk)	0	-1.00	-1.50	1.00
2	2-2	6.2	C5-Grote mensenmassa's	0	-5.00	-7.00	1.00
3	4-4	6.9	H-Dak (niet toegankelijk)	0	-1.00	-1.50	1.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	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

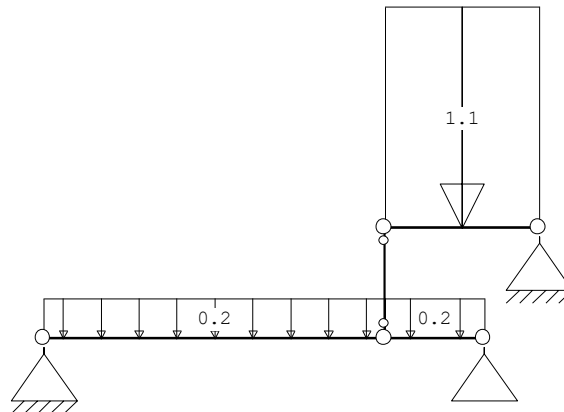
g = gegeneerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente

belasting

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



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente

belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	-0.20	-0.20	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-0.20	-0.20	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000			

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B

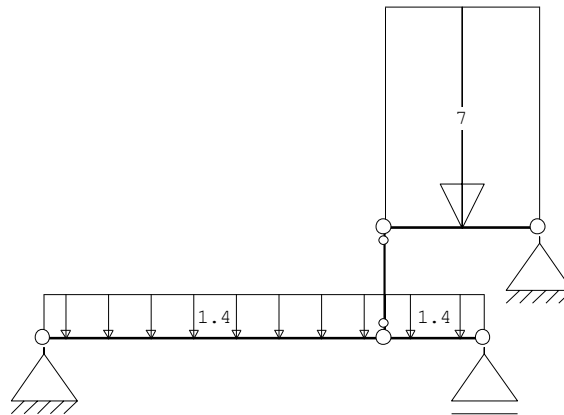


Project.....: 17259
Onderdeel....: raveling

BELASTINGEN

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

(p_rep)



STAAFBELASTINGEN

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

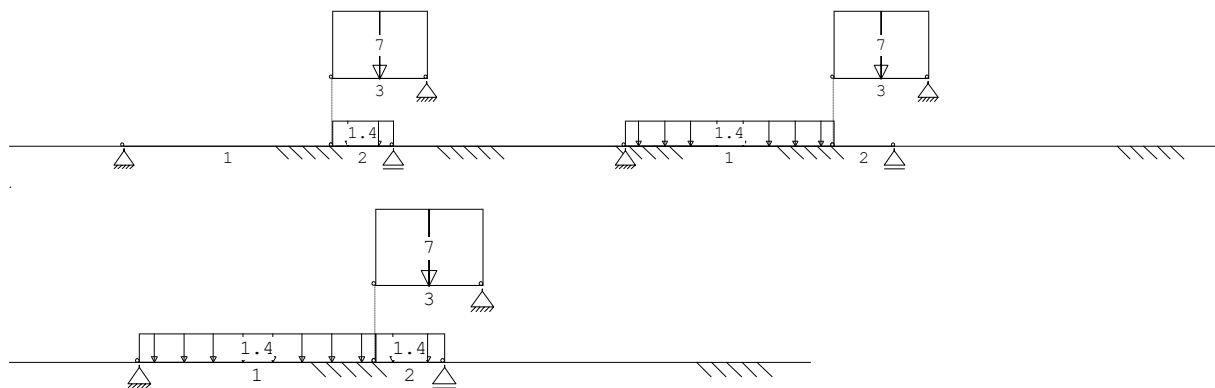
(p_rep)

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
2	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
4	1:QZLokaal	-7.00	-7.00	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 2,3	1
2 1,3	2
3 1-3	

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B

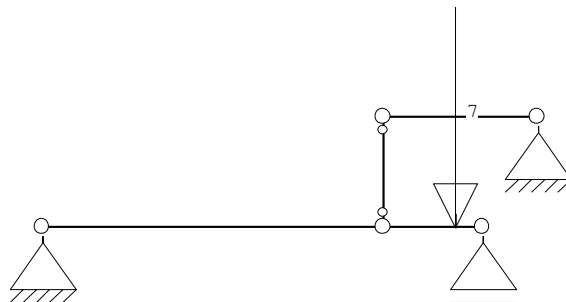


Project.....: 17259
Onderdeel....: raveling

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed.

(F-rep)



STAAFBELASTINGEN

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

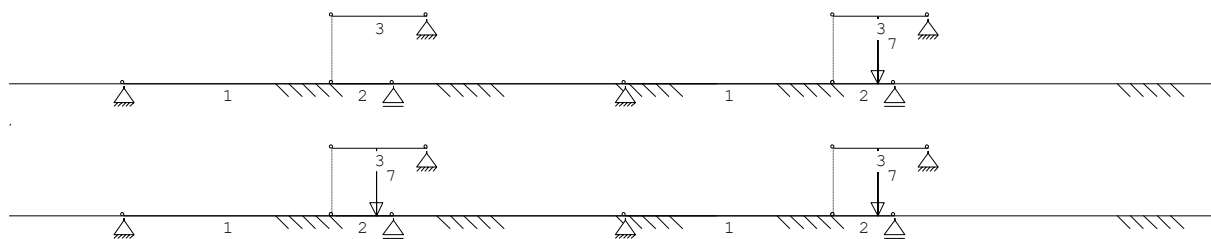
rep)

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2 10:PZGeproj.	-7.00		0.650		0.4	0.7	0.6

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	2
2 2,3	1
3 1-3	
4 1,2	3

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	1	Lineaire berekening
10	1	Lineaire berekening
11	1	Lineaire berekening
12	1	Lineaire berekening
13	1	Lineaire berekening
14	1	Lineaire berekening
15	1	Lineaire berekening

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B

IRg

Project.....: 17259
Onderdeel....: raveling

BELASTINGCOMBINATIES

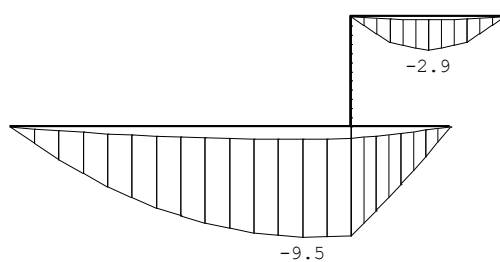
BC	Type				
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,3}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,3}$
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	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 $\psi_2 Q_{k,3}$
13	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
14	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
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 2e orde Fundamentele
combinatie



Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

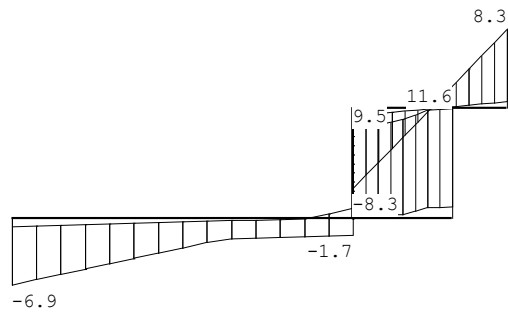
Revisie B



Project.....: 17259
Onderdeel....: raveling

DWARSKRACHTEN 2e orde
combinatie

Fundamentele



NORMAALKRACHTEN 2e orde
combinatie

Fundamentele



REACTIES 2e orde
combinatie

Fundamentele

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.01	0.01	0.81	6.93		
2			1.25	11.56		
5	-0.09	-0.00	0.74	8.34		

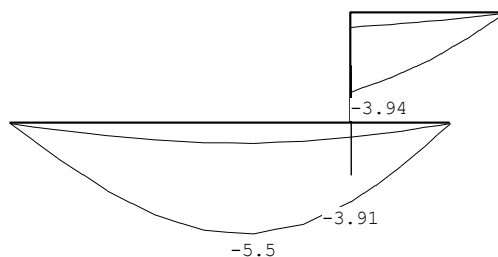
Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



Project.....: 17259
 Onderdeel....: raveling

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie

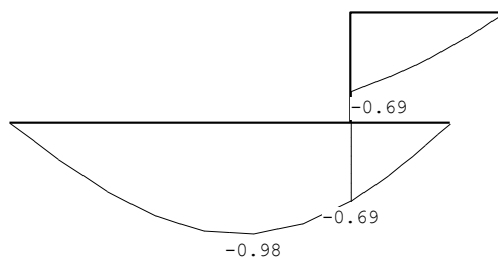


REACTIES 1e orde Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	0.89	4.80		
2			1.39	7.98		
5	0.00	0.00	0.82	5.72		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Blijvende combinatie



REACTIES 1e orde Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.89	
2		1.39	
5	0.00	0.82	

MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{90,mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm ²]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



Project.....: 17259
 Onderdeel....: raveling

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

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

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-2	1.0*h	boven: 4.00 onder: 4.00	0;4 0;4
3	1.0*h	boven: 1.00 onder: 1.00	0;1.000 0;1.000
4	1.0*h	boven: 1.40 onder: 1.40	0;1,4 0;1,4

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$	
1	142	246	3100	nvt 4000	56.3	97.6	0.955	1.655	0.2	1.022	2.004	0.722	0.319
2	142	246	900	nvt 4000	56.3	97.6	0.955	1.655	0.2	1.022	2.004	0.722	0.319
3	71	246	1000	nvt 1000	14.1	48.8	0.239	0.827	0.2	0.522	0.895	1.013	0.809
4	71	246	1400	nvt 1400	19.7	68.3	0.334	1.158	0.2	0.559	1.257	0.992	0.573

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	2657	4492	105.32	0.48	1.00
2	0	4492	105.32	0.48	1.00
3	500	1492	79.28	0.55	1.00
4	0	1137	104.03	0.48	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	positie	BC	Sit.	4 / 3	UC frm(6.17)	0.45
1	2657	BC	Sit.	4 / 3	UC frm(6.17)	0.45
2	0	BC	Sit.	4 / 3	UC frm(6.17)	0.44
3	500	BC	Sit.	4 / 3	UC frm(6.24)	0.05
4	0	BC	Sit.	4 / 1	UC frm(6.13)	0.29

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	*
1	Dak	4000	Nee Nee	12	2	-5.5	-16.0	0.004	-6.4	-16.0	0.004
2	Dak	4000	Nee Nee	12	2	-3.9	-16.0	0.004	-4.6	-16.0	0.004
4	Dak	1400	Nee Nee	12	2	-3.9	-11.2	0.008	-4.6	-11.2	0.008

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*
1	Dak	4000	Nee Nee	9	3	-5.5	-16.0	0.004
2	Dak	4000	Nee Nee	9	3	-3.9	-16.0	0.004
4	Dak	1400	Nee Nee	9	1	-3.9	-11.2	0.008

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	l_{sys} [mm]	BC	Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
3	1000	9	0	0.0	-1.7	600

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

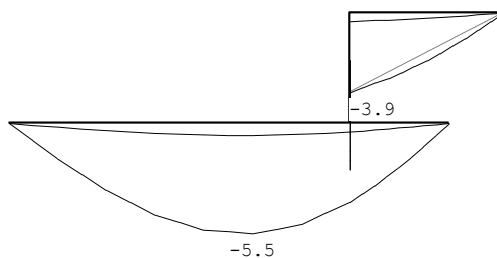
Revisie B



Project.....: 17259
Onderdeel....: raveling

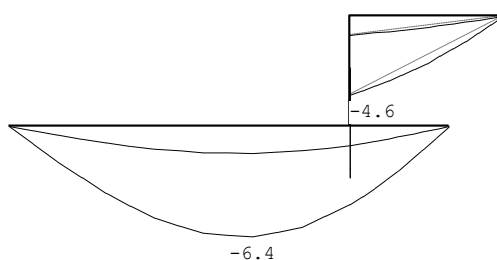
VERVORMINGEN W_{bij}
combinatie

Karakteristieke



VERVORMINGEN W_{max}
combinatie

Karakteristieke



DOORBUIGINGEN
combinatie

Karakteristieke

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1-2	Neg.	2.214	4000	-1.0	-0.9	-5.5 733	-6.4	-6.4	621
3	4	Neg.	0.700	1400	-0.1	-0.0	-0.4 3520	-0.5	-0.5	3055
3	4	Pos.	/	2800	0.7	0.7	3.9 713	4.6	4.6	606

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke

combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

Project Spuistraat 1D
Projectnummer 17259
Revisie B



5 GEWICHTSBEREKENING

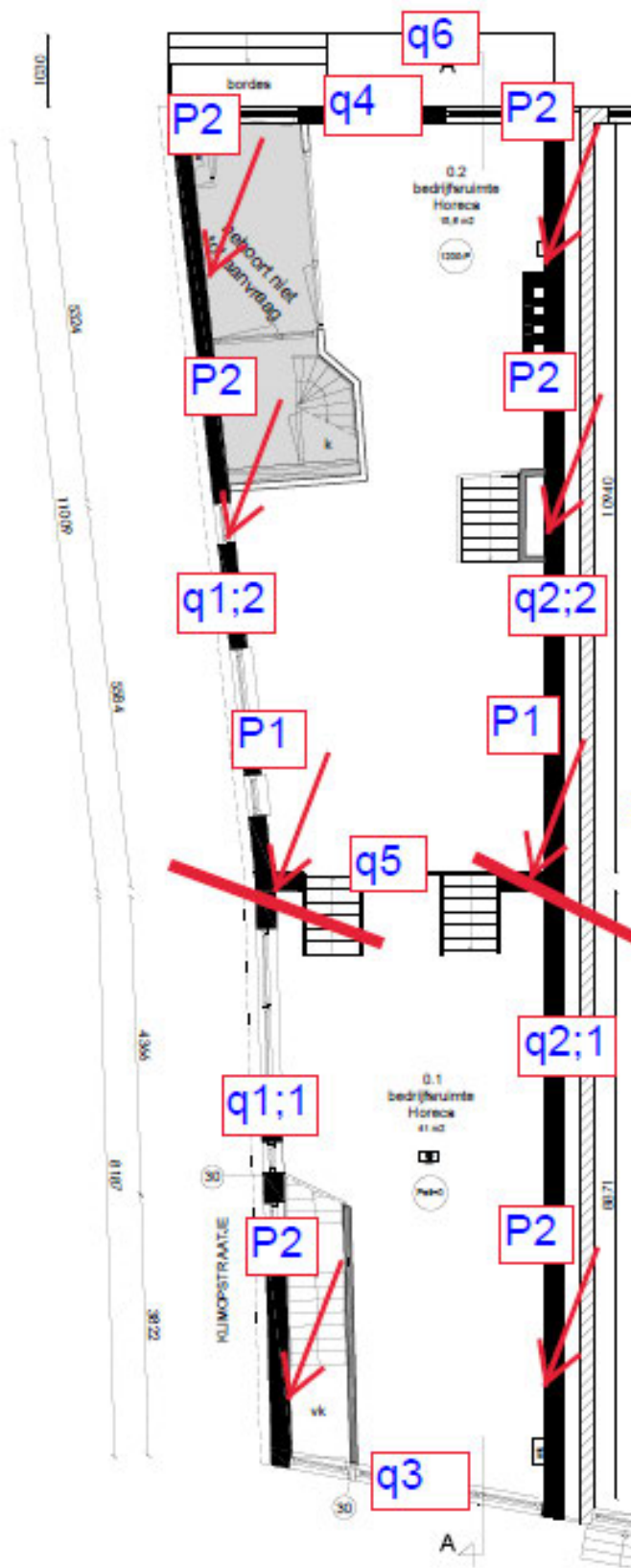
5.1 Overzicht belastingen

Grondwaterstand ligt op ca. 0,40 – NAP (rapport gemeente Amsterdam)
Peil bestaand ligt op ca. 0,70 m + N.A.P.

Onderkant kelder op 1,60 m – Peil	= 0,90 m	– N.A.P.
De beton bak krijgt ca. 0,90 - 0,40	= 0,50 m	meter waterdruk

NB1: Uitgangspunt is dat de rechter bouwmuur een eigen bouwmuur is. Dit dient in het werk te worden gecontroleerd.

NB2: Er is voor de bouwmuren en gevels met 330 mm metselwerk tot aan de eerste verdieping gerekend en daarboven met 220 mm. Er dient in het werk te worden gecontroleerd worden of deze aanname correct is.



q1;1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m ²	kN/m ¹		kN/m ²	kN/m ¹
plat dak	0	0,50	4,00	0,65	1,30	mom.	0,00	0,00
schuin dak	0	1,00	2,30	0,80	1,84	mom.	0,00	0,00
zolder	0	0,50	4,20	0,70	1,47	mom.	0,90	1,89
2e verdieping	0	0,50	4,20	0,70	1,47	mom.	0,90	1,89
1e verdieping	1	0,50	4,20	0,70	1,47	extr.	2,25	4,73
d=220 baksteen		0,85	4,80	4,00	16,32			
d=330 baksteen		0,85	5,20	6,00	26,52			
kozijnen		0,15	10,20	0,50	0,77			
				$G_k =$	51,2		$q_k =$	8,5

q1;2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m ²	kN/m ¹		kN/m ²	kN/m ¹
schuin dak	0	1,00	5,00	0,80	4,00	mom.	0,00	0,00
zolder	0	0,50	5,40	0,70	1,89	mom.	0,90	2,43
2e verdieping	0	0,50	5,40	0,70	1,89	mom.	0,90	2,43
1e verdieping	1	0,50	5,40	0,70	1,89	extr.	2,25	6,08
begane grond	1	0,50	5,20	0,70	1,82	extr.	4,50	11,70
d=220 baksteen		0,95	4,00	4,00	15,20			
d=330 baksteen		0,95	5,20	6,00	29,64			
d=250 beton		1,00	0,60	6,25	3,75			
kozijnen		0,05	9,20	0,50	0,23			
				$G_k =$	60,3		$q_k =$	22,6

q2;1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m ²	kN/m ¹		kN/m ²	kN/m ¹
plat dak	0	0,50	4,00	0,65	1,30	mom.	0,00	0,00
schuin dak	0	1,00	5,00	0,80	4,00	mom.	0,00	0,00
zolder	0	0,50	4,20	0,70	1,47	mom.	0,90	1,89
2e verdieping	0	0,50	4,20	0,70	1,47	mom.	0,90	1,89
1e verdieping	1	0,50	4,20	0,70	1,47	extr.	2,25	4,73
d=220 baksteen		1,00	4,80	4,00	19,20			
d=330 baksteen		1,00	5,20	6,00	31,20			
				$G_k =$	60,1		$q_k =$	8,5

q2;2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m ²	kN/m ¹		kN/m ²	kN/m ¹
schuin dak	0	1,00	5,00	0,80	4,00	mom.	0,00	0,00
zolder	0	0,50	5,40	0,70	1,89	mom.	0,90	2,43
2e verdieping	0	0,50	5,40	0,70	1,89	mom.	0,90	2,43
1e verdieping	1	0,50	5,40	0,70	1,89	extr.	2,25	6,08
begane grond	1	0,50	5,20	0,70	1,82	extr.	4,50	11,70
d=220 baksteen		1,00	4,00	4,00	16,00			
d=330 baksteen		1,00	5,20	6,00	31,20			
d=250 beton		1,00	0,60	6,25	3,75			
				$G_k =$	62,4		$q_k =$	22,6

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



q3

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m ²	kN/m ¹		kN/m ²	kN/m ¹
schuin dak	0	1,00	2,30	0,80	1,84	mom.	0,00	0,00
d=220 baksteen		0,50	5,20	4,00	10,40			
d=330 baksteen		0,50	5,20	6,00	15,60			
d=250 beton		1,00	2,20	6,25	13,75			
kozijnen		0,50	10,40	0,50	2,60			
				$G_k =$	44,2		$q_k =$	0,0

q4

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m ²	kN/m ¹		kN/m ²	kN/m ¹
d=220 baksteen		0,60	6,20	4,00	14,88			
d=330 baksteen		0,60	5,20	6,00	18,72			
d=250 beton		1,00	0,60	6,25	3,75			
kozijnen		0,40	11,40	0,50	2,28			
				$G_k =$	39,6		$q_k =$	0,0

q5

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m ²	kN/m ¹		kN/m ²	kN/m ¹
d=250 beton		1,00	1,60	6,25	10,00			
				$G_k =$	10,0		$q_k =$	0,0

q6

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m ²	kN/m ¹		kN/m ²	kN/m ¹
d=150 beton		1,00	1,60	3,75	6,00			
				$G_k =$	6,0		$q_k =$	0,0

P1 = 63 + 0

P2 = 11 + 0

H1 = $0,5 * (0,85*5) * 11,8^2 / 3,7 = +/- 80$

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



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.

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



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	$\gamma_c = 1,500$	$\alpha_{cc} = 0,85$	$\phi_t = 2,00$					

Project

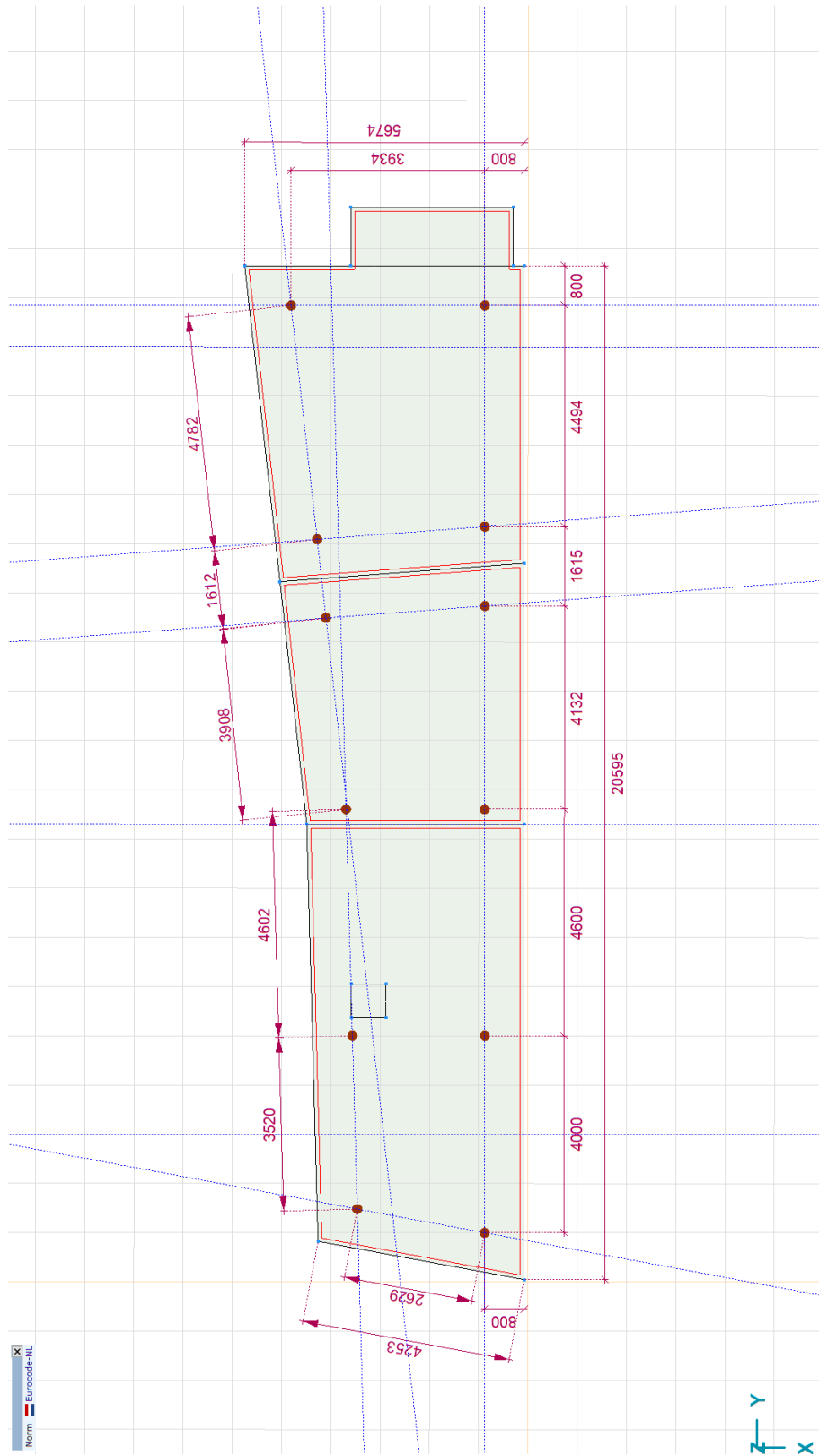
Spuistraat 1D

Projectnummer

17259

Revisie

B



Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



6.1.2 Knopen

	X [m]	Y [m]	Z [m]	e _x	e _y	e _z	θ _x	θ _y	θ _z
1	-4,262	0,824	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
2	-0,080	0,045	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
3	-0,080	20,641	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
4	-0,300	20,641	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
5	-0,300	21,831	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
6	-3,602	21,831	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
7	-3,602	20,641	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
8	-5,754	20,641	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
9	-4,493	9,300	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
10	-5,037	14,226	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
11	-0,080	14,602	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
12	-3,585	5,370	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
13	-2,886	6,052	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
14	-2,886	5,370	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
15	-3,585	6,052	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
16	-0,080	9,300	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
17	-4,814	19,841	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
18	-0,880	19,841	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
19	-0,880	15,347	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
20	-4,283	15,088	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
21	-3,465	1,481	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
22	-0,880	1,000	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
23	-0,880	5,000	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
24	-3,564	5,000	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
25	-0,880	9,600	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
26	-3,695	9,600	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
27	-0,880	13,732	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
28	-4,104	13,487	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	37,096	-	1
2	Plaat	C30/37	Auto	Auto	350	1,000	1,000	1,000	38,052	-	1
3	Plaat	C30/37	Auto	Auto	350	1,000	1,000	1,000	24,008	-	1

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

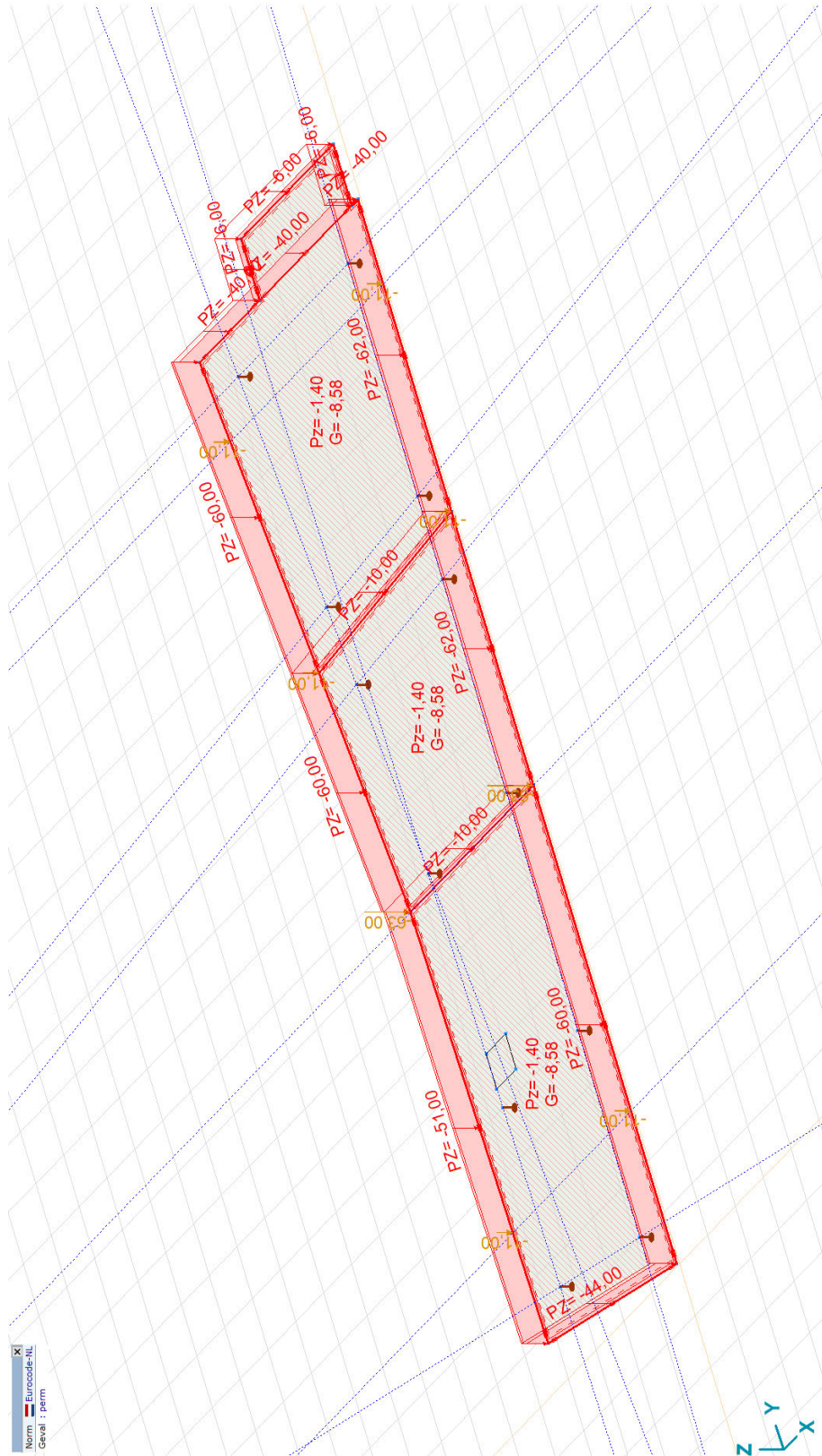
Revisie B



6.1.4 Knoopopleggingen

Knoop	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	17	-4,814	19,841
2	18	-0,880	19,841
3	19	-0,880	15,347
4	20	-4,283	15,088
5	21	-3,465	1,481
6	22	-0,880	1,000
7	23	-0,880	5,000
8	24	-3,564	5,000
9	25	-0,880	9,600
10	26	-3,695	9,600
11	27	-0,880	13,732
12	28	-4,104	13,487

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 _{xz}
1	17	Glob.	—	—	—	—	—	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
2	18	Glob.	—	—	—	—	—	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
3	19	Glob.	—	—	—	—	—	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
4	20	Glob.	—	—	—	—	—	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
5	21	Glob.	—	—	—	—	—	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
6	22	Glob.	—	—	—	—	—	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
7	23	Glob.	—	—	—	—	—	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
8	24	Glob.	—	—	—	—	—	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
9	25	Glob.	—	—	—	—	—	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
10	26	Glob.	—	—	—	—	—	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
11	27	Glob.	—	—	—	—	—	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
12	28	Glob.	—	—	—	—	—	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—



perm

6.1.5 perm: Domein puntlast

	Element	Richting	Fx [kN]	Functie	Fy [kN]	Functie	Fz [kN]	Functie
1	Domein	Globaal	0		0		-11,00	
1	Domein	Globaal	0		0		-11,00	
2	Domein	Globaal	0		0		-11,00	
2	Domein	Globaal	0		0		-63,00	
2	Domein	Globaal	0		0		-11,00	
3	Domein	Globaal	0		0		-63,00	
3	Domein	Globaal	0		0		-11,00	
3	Domein	Globaal	0		0		-11,00	

	Element	Mx [kNm]	Functie	My [kNm]	Functie	Mz [kNm]	Functie	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	Domein	0		0		0		-5,571	19,000	0
1	Domein	0		0		0		-0,080	19,000	0
2	Domein	0		0		0		-0,080	3,000	0
2	Domein	0		0		0		-4,493	9,300	0
2	Domein	0		0		0		-4,321	3,000	0
3	Domein	0		0		0		-0,080	9,300	0
3	Domein	0		0		0		-5,037	14,226	0
3	Domein	0		0		0		-0,080	14,602	0

6.1.6 perm: Oppervlak lijnlast

	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
2	Globaal	0	0	-51,00	0	-4,262	0,824	0	-	0
		0	0	-51,00	0	-4,493	9,300	0	-	8,479
3	Globaal	0	0	-60,00	0	-4,493	9,300	0	-	0
		0	0	-60,00	0	-5,037	14,226	0	-	4,955
4	Globaal	0	0	-60,00	0	-5,754	20,641	0	-	0
		0	0	-60,00	0	-5,037	14,226	0	-	6,455
5	Globaal	0	0	-60,00	0	-0,080	0,045	0	-	0
		0	0	-60,00	0	-0,080	9,300	0	-	9,255
6	Globaal	0	0	-62,00	0	-0,080	14,602	0	-	0
		0	0	-62,00	0	-0,080	9,300	0	-	5,302
7	Globaal	0	0	-62,00	0	-0,080	20,641	0	-	0
		0	0	-62,00	0	-0,080	14,602	0	-	6,039
8	Globaal	0	0	-44,00	0	-4,262	0,824	0	-	0
		0	0	-44,00	0	-0,080	0,045	0	-	4,253
9	Globaal	0	0	-40,00	0	-3,602	20,641	0	-	0
		0	0	-40,00	0	-5,754	20,641	0	-	2,152
10	Globaal	0	0	-40,00	0	-0,300	20,641	0	-	0
		0	0	-40,00	0	-3,602	20,641	0	-	3,302
11	Globaal	0	0	-40,00	0	-0,080	20,641	0	-	0
		0	0	-40,00	0	-0,300	20,641	0	-	0,220
12	Globaal	0	0	-10,00	0	-5,037	14,226	0	-	0
		0	0	-10,00	0	-0,080	14,602	0	-	4,971
13	Globaal	0	0	-6,00	0	-3,602	21,831	0	-	0
		0	0	-6,00	0	-3,602	20,641	0	-	1,190
14	Globaal	0	0	-6,00	0	-0,300	21,831	0	-	0
		0	0	-6,00	0	-3,602	21,831	0	-	3,302
15	Globaal	0	0	-6,00	0	-0,300	20,641	0	-	0
		0	0	-6,00	0	-0,300	21,831	0	-	1,190
394	Globaal	0	0	-10,00	0	-4,493	9,300	0	-	0

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
		0	0	-10,00	0	-0,080	9,300	0		4,413

6.1.7 perm: Domein vlaklast

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

Project

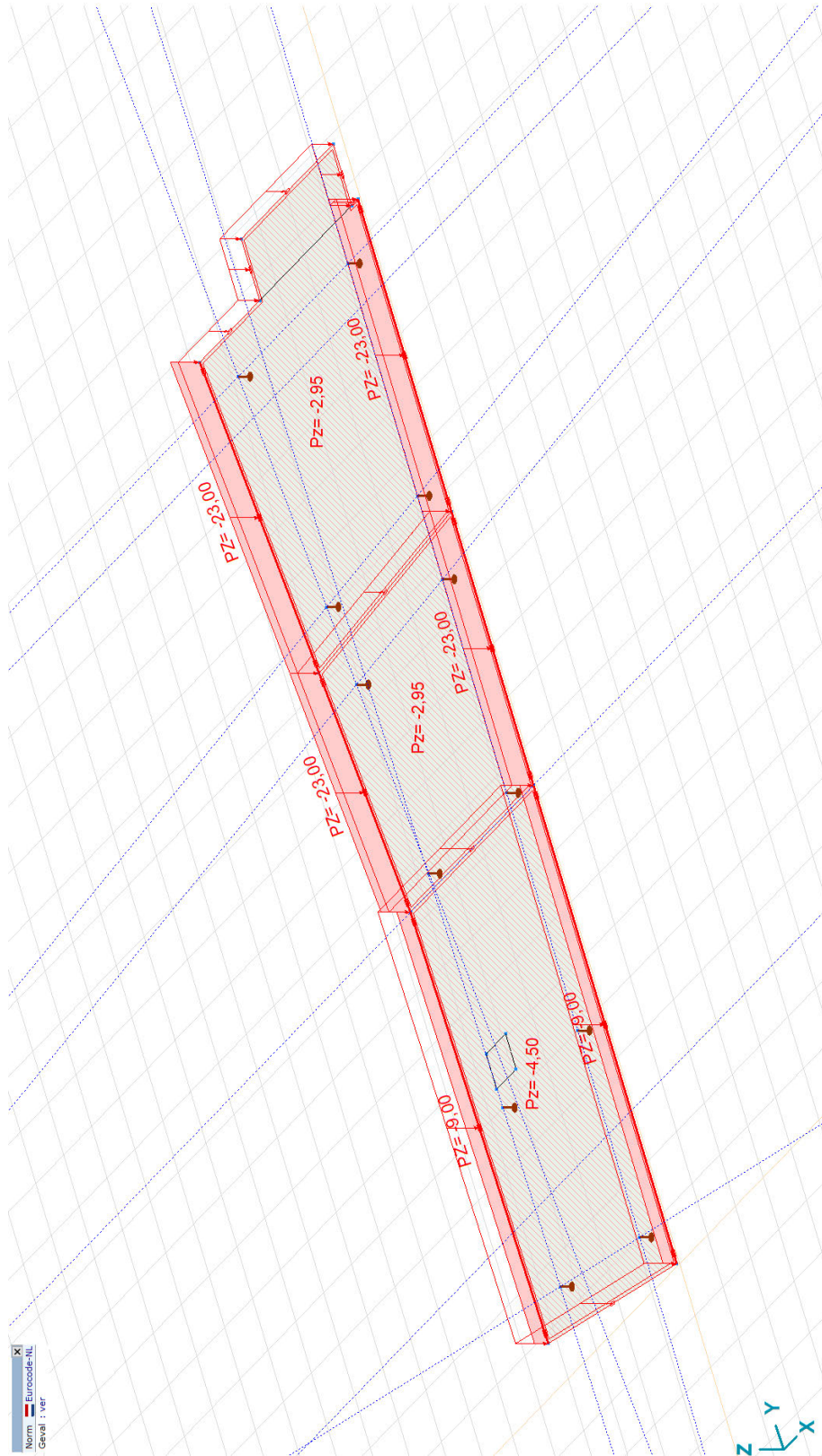
Spuistraat 1D

Projectnummer

17259

Revisie

B



ver

Norm Eurocode-NL
Geval : ver

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



6.1.8 ver: Oppervlak lijnlast

	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
19	Globaal	0	0	-9,00	0	-4,262	0,824	0	-	0
		0	0	-9,00	0	-4,493	9,300	0	-	8,479
20	Globaal	0	0	-23,00	0	-4,493	9,300	0	-	0
		0	0	-23,00	0	-5,037	14,226	0	-	4,955
21	Globaal	0	0	-23,00	0	-5,754	20,641	0	-	0
		0	0	-23,00	0	-5,037	14,226	0	-	6,455
22	Globaal	0	0	-9,00	0	-0,080	0,045	0	-	0
		0	0	-9,00	0	-0,080	9,300	0	-	9,255
23	Globaal	0	0	-23,00	0	-0,080	14,602	0	-	0
		0	0	-23,00	0	-0,080	9,300	0	-	5,302
24	Globaal	0	0	-23,00	0	-0,080	20,641	0	-	0
		0	0	-23,00	0	-0,080	14,602	0	-	6,039

6.1.9 ver: Domein vlaklast

Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m ²]
1	Lokaal	Constant	nee	px =	0
				py =	0
				pz =	-2,95
2	Lokaal	Constant	nee	px =	0
				py =	0
				pz =	-4,50
3	Lokaal	Constant	nee	px =	0
				py =	0
				pz =	-2,95

Project

Spuistraat 1D

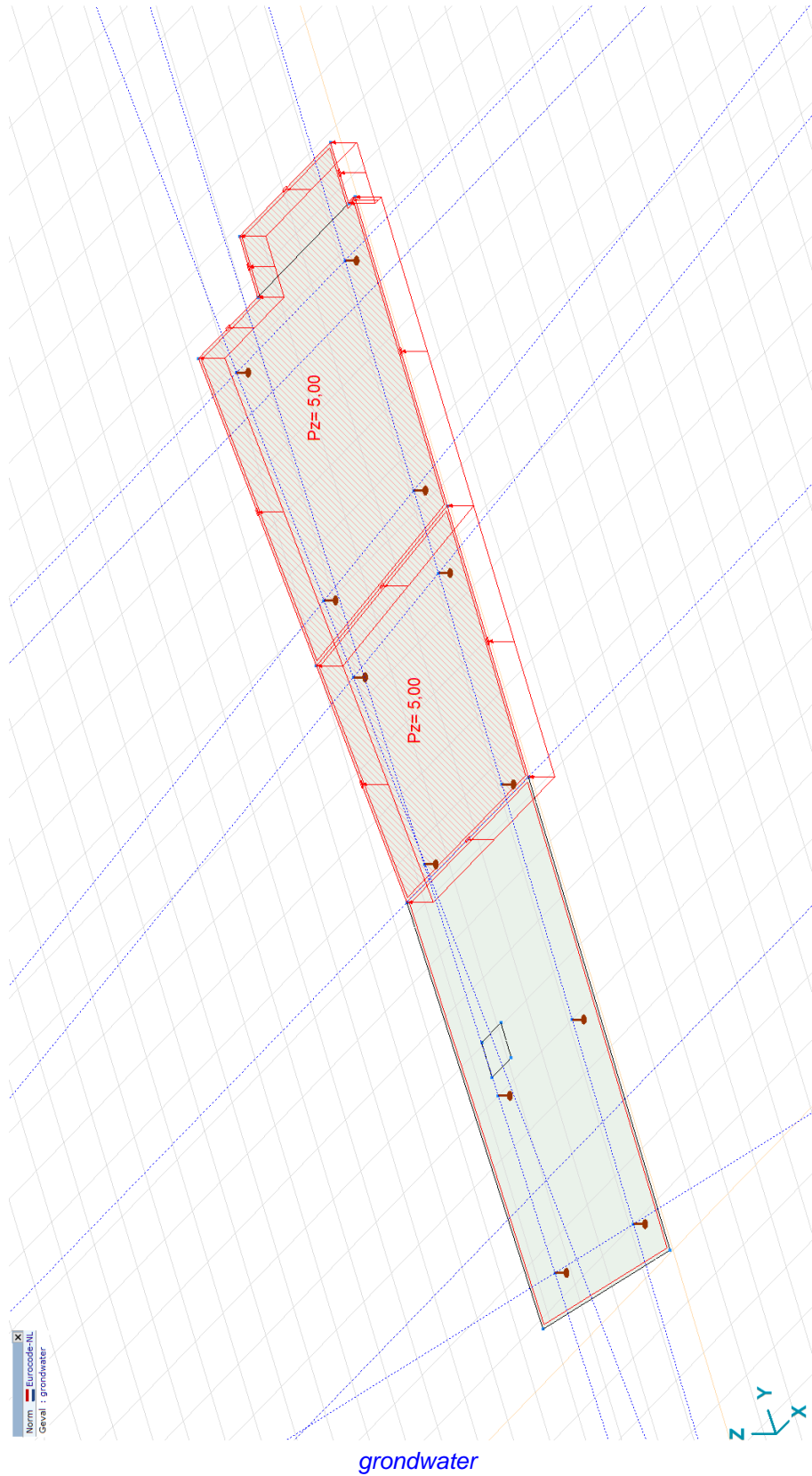
Projectnummer

17259

Revisie

B

IRg



Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



6.1.10 grondwater: Domein vlaklast

Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m ²]
1	Lokaal	Constant	nee	px =	0
				py =	0
				pz =	5,00
3	Lokaal	Constant	nee	px =	0
				py =	0
				pz =	5,00

Project

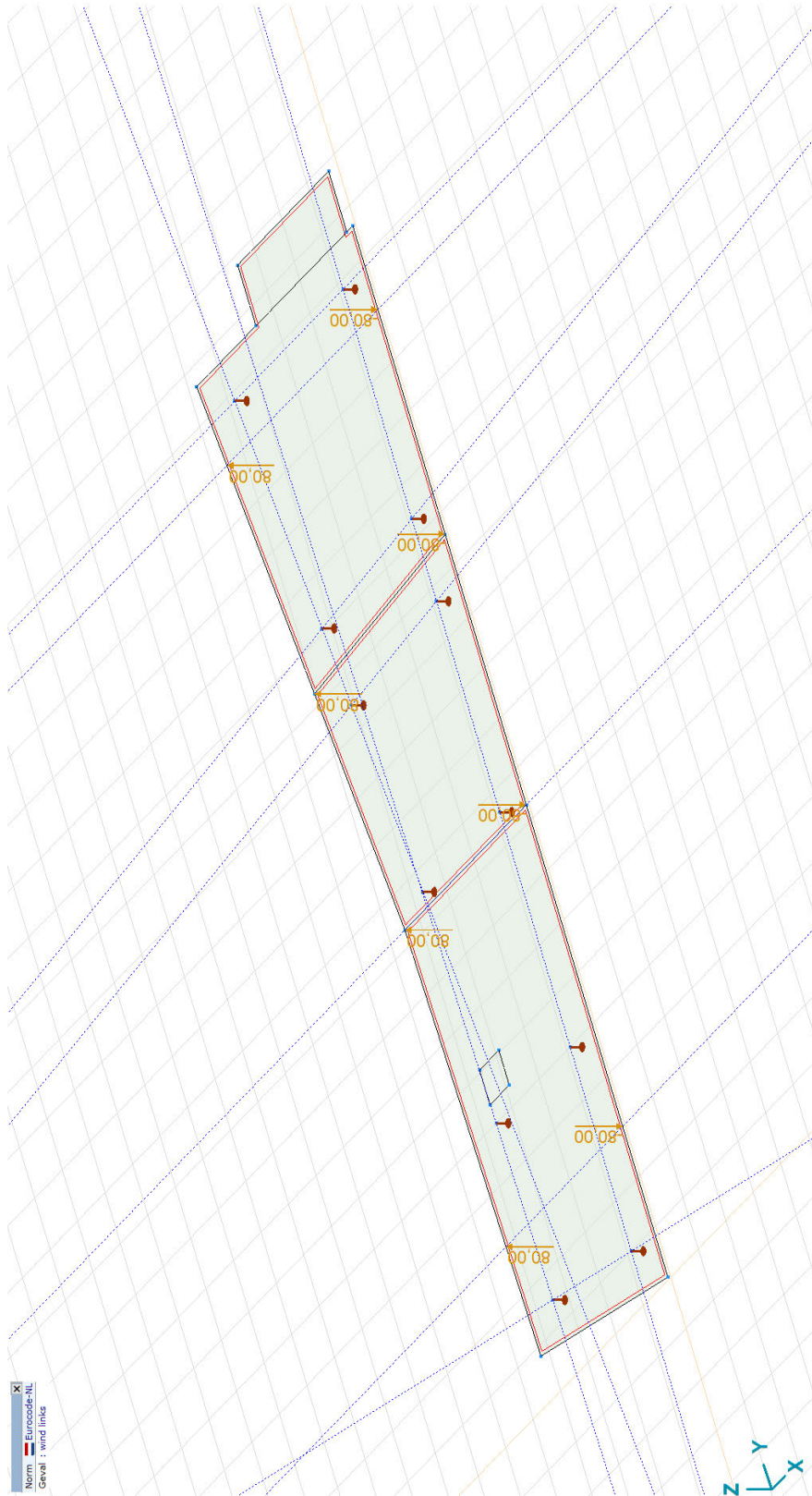
Spuistraat 1D

Projectnummer

17259

Revisie

B



wind links

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



6.1.11 wind links: Domein puntlast

Element	Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	X [m]	Y [m]	Z [m]
1 Domein	Globaal	0	0	80,00	0	0	0	-5,571	19,000	0
1 Domein	Globaal	0	0	-80,00	0	0	0	-0,080	19,000	0
2 Domein	Globaal	0	0	-80,00	0	0	0	-0,080	3,000	0
2 Domein	Globaal	0	0	80,00	0	0	0	-4,321	3,000	0
3 Domein	Globaal	0	0	-80,00	0	0	0	-0,080	14,602	0
3 Domein	Globaal	0	0	80,00	0	0	0	-4,493	9,300	0
3 Domein	Globaal	0	0	-80,00	0	0	0	-0,080	9,300	0
3 Domein	Globaal	0	0	80,00	0	0	0	-5,037	14,226	0

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



6.1.12 Belastinggevallen

	Naam	Groep	Groepstype
1	perm	PERM1	Permanent
2	ver	VER1	Veranderlijk
3	grondwater	Grondwater	Permanent
4	wind links	VER2	Veranderlijk
5	wind rechts	VER2	Veranderlijk

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	0,200	0	0
3	Grondwater	Permanent	1,200	0,500	0,890					0
4	VER2	Veranderlijk				1,500	0	0,200	0	0

6.1.14 Berekende maatgevende combinaties uit belastinggevallen

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

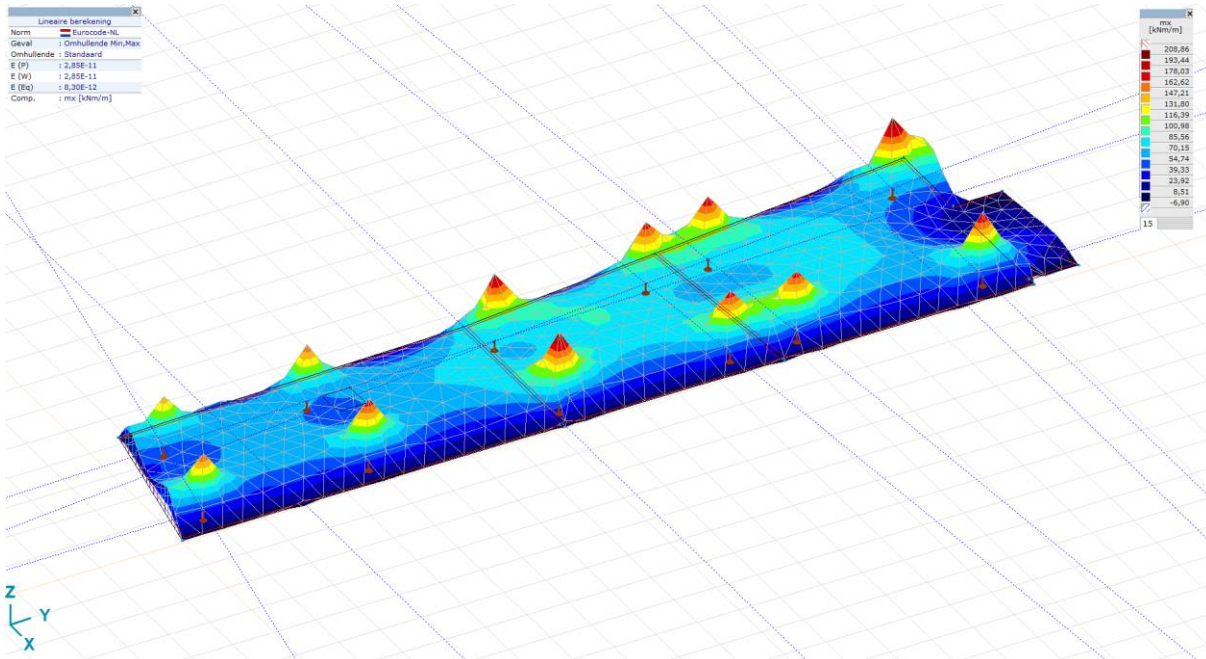
Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

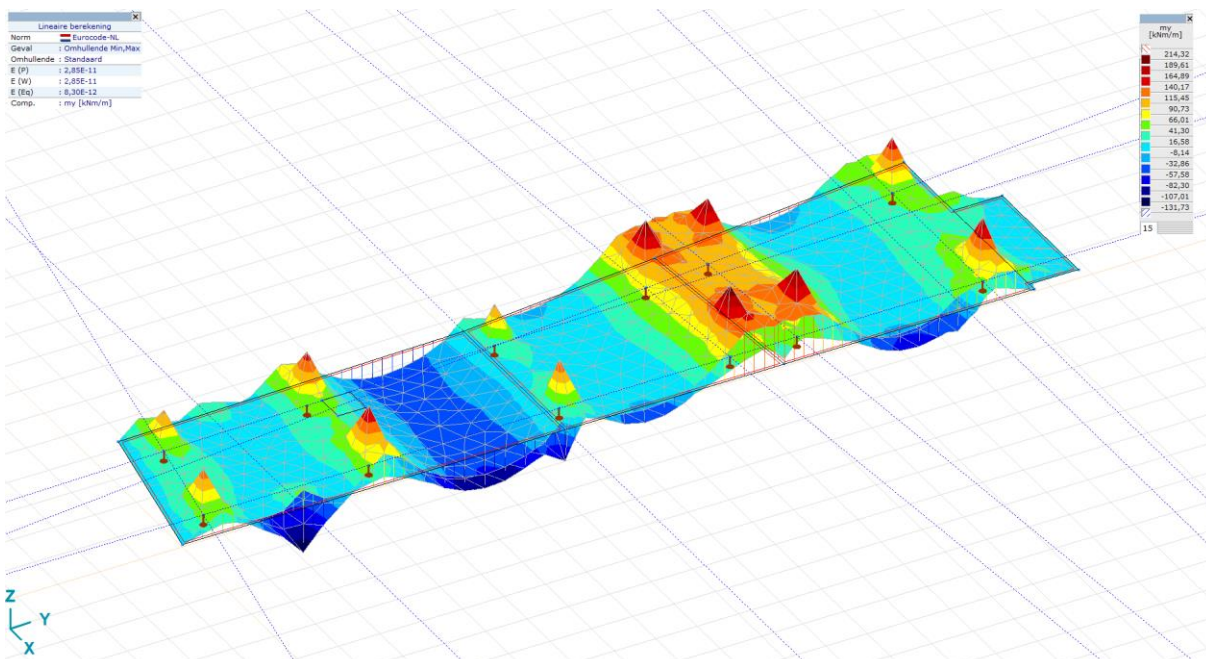
Revisie B



	Kritische combinatie	Type
38	[1,2*perm+0,5*grondwater] 1,5*wind links	A1(a,b)
39	[1,2*perm+0,5*grondwater] 1,5*wind rechts	A1(a,b)
40	[0,9*perm+1,07*grondwater]	A1(a,b)
41	[0,9*perm+1,07*grondwater] 1,5*ver	A1(a,b)
42	[0,9*perm+1,07*grondwater] 1,5*wind links	A1(a,b)
43	[0,9*perm+1,07*grondwater] 1,5*wind rechts	A1(a,b)
44	[1,2*perm+1,07*grondwater]	A1(a,b)
45	[1,2*perm+1,07*grondwater] 1,5*ver	A1(a,b)
46	[1,2*perm+1,07*grondwater] 1,5*wind links	A1(a,b)
47	[1,2*perm+1,07*grondwater] 1,5*wind rechts	A1(a,b)
48	[perm+grondwater]	A2(a,b)
49	[perm+grondwater] 1,3*ver	A2(a,b)
50	[perm+grondwater] 1,3*wind links	A2(a,b)
51	[perm+grondwater] 1,3*wind rechts	A2(a,b)



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

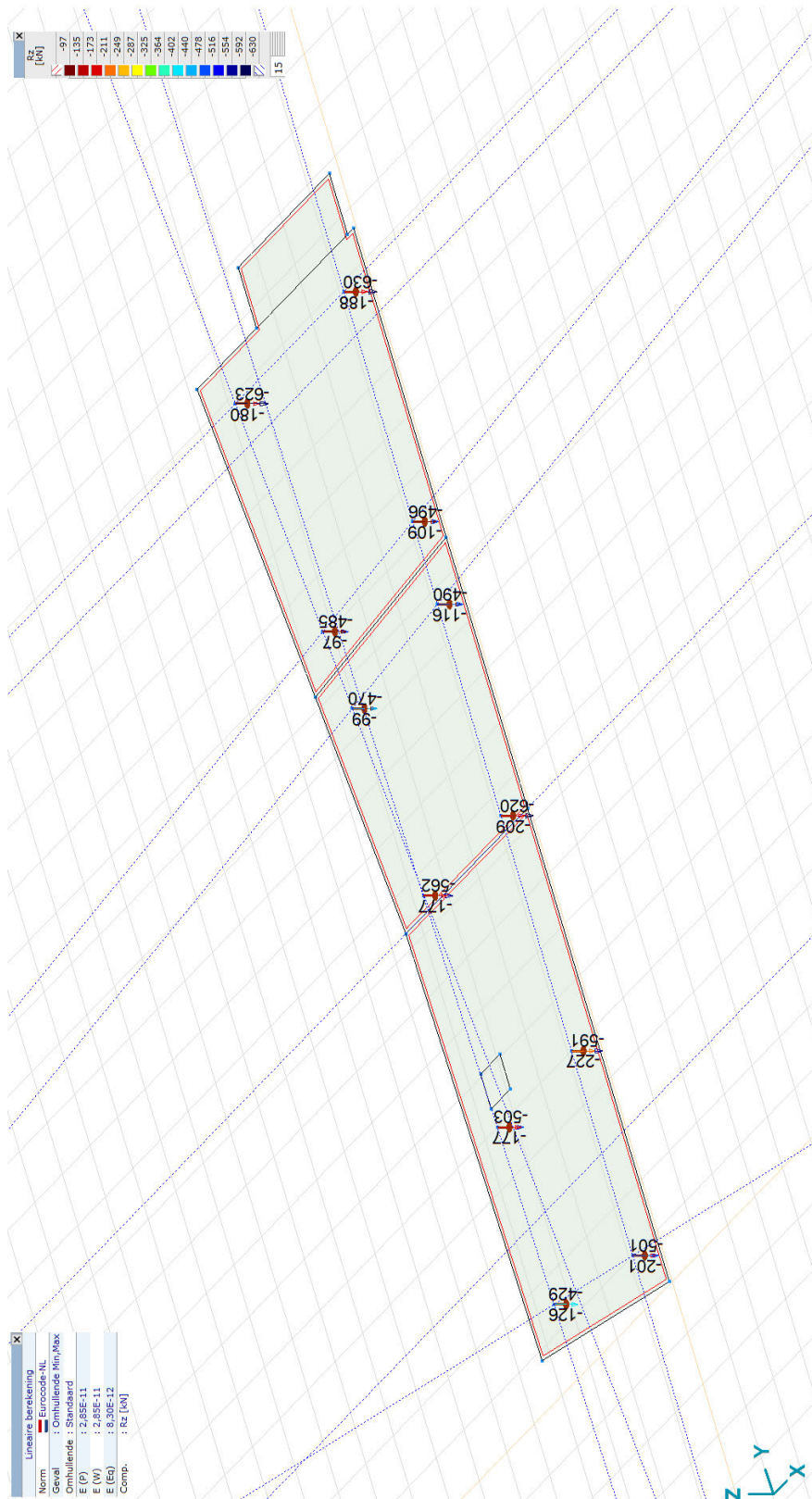


[1], Lineair, Omhullende (Standaard), my, Iso vlakken 3D

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



[[], Linear, Omhullende (Standaard), Rz (knoopopl.), Lijnen

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



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

	Knoop	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type
1	17	-4,814	19,841	0	Glob.
2	18	-0,880	19,841	0	Glob.
3	19	-0,880	15,347	0	Glob.
4	20	-4,283	15,088	0	Glob.
5	21	-3,465	1,481	0	Glob.
6	22	-0,880	1,000	0	Glob.
7	23	-0,880	5,000	0	Glob.
8	24	-3,564	5,000	0	Glob.
9	25	-0,880	9,600	0	Glob.
10	26	-3,695	9,600	0	Glob.
11	27	-0,880	13,732	0	Glob.
12	28	-4,104	13,487	0	Glob.
—	—	—	—	—	—
2	18	-0,880	19,841	0	Glob.
4	20	-4,283	15,088	0	Glob.

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B

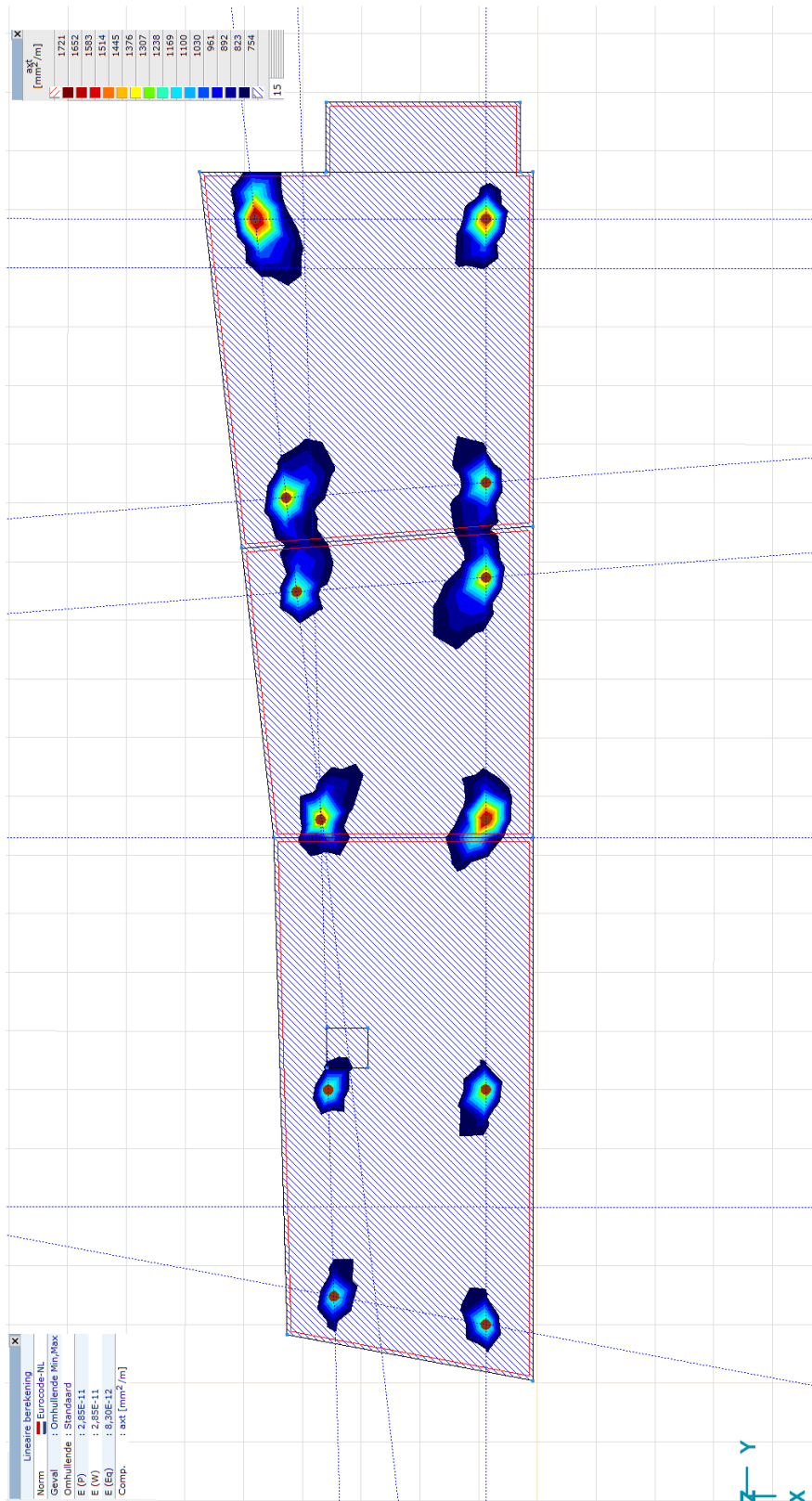


	C	min. max.	Rz [kN]	Maatgevende combinatie
1	Rz	min	-623	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
		max	-180	[0,9*perm+1,2*0,89*grondwater] 1,5*wind links
2	Rz	min	-630	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
		max	-188	[0,9*perm+1,2*0,89*grondwater] 1,5*wind rechts
3	Rz	min	-496	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
		max	-109	[0,9*perm+1,2*0,89*grondwater] 1,5*wind rechts
4	Rz	min	-485	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
		max	-97	[0,9*perm+1,2*0,89*grondwater] 1,5*wind links
5	Rz	min	-429	[1,35*0,89*perm+1,2*0,89*grondwater] 1,5*wind rechts
		max	-126	[0,9*perm+0,5*grondwater] 1,5*wind links
6	Rz	min	-501	[1,35*0,89*perm+1,2*0,89*grondwater] 1,5*wind links
		max	-201	[0,9*perm+0,5*grondwater] 1,5*wind rechts
7	Rz	min	-591	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
		max	-227	[0,9*perm+1,2*0,89*grondwater] 1,5*wind rechts
8	Rz	min	-503	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
		max	-177	[0,9*perm+1,2*0,89*grondwater] 1,5*wind links
9	Rz	min	-620	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
		max	-209	[0,9*perm+1,2*0,89*grondwater] 1,5*wind rechts
10	Rz	min	-562	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
		max	-177	[0,9*perm+1,2*0,89*grondwater] 1,5*wind links
11	Rz	min	-490	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
		max	-116	[0,9*perm+1,2*0,89*grondwater] 1,5*wind rechts
12	Rz	min	-470	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
		max	-99	[0,9*perm+1,2*0,89*grondwater] 1,5*wind links
—	—	—	—	—
2	Rz	min	-630	[1,35*0,89*perm+0,5*grondwater] 1,5*ver
4	max		-97	[0,9*perm+1,2*0,89*grondwater] 1,5*wind links

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B

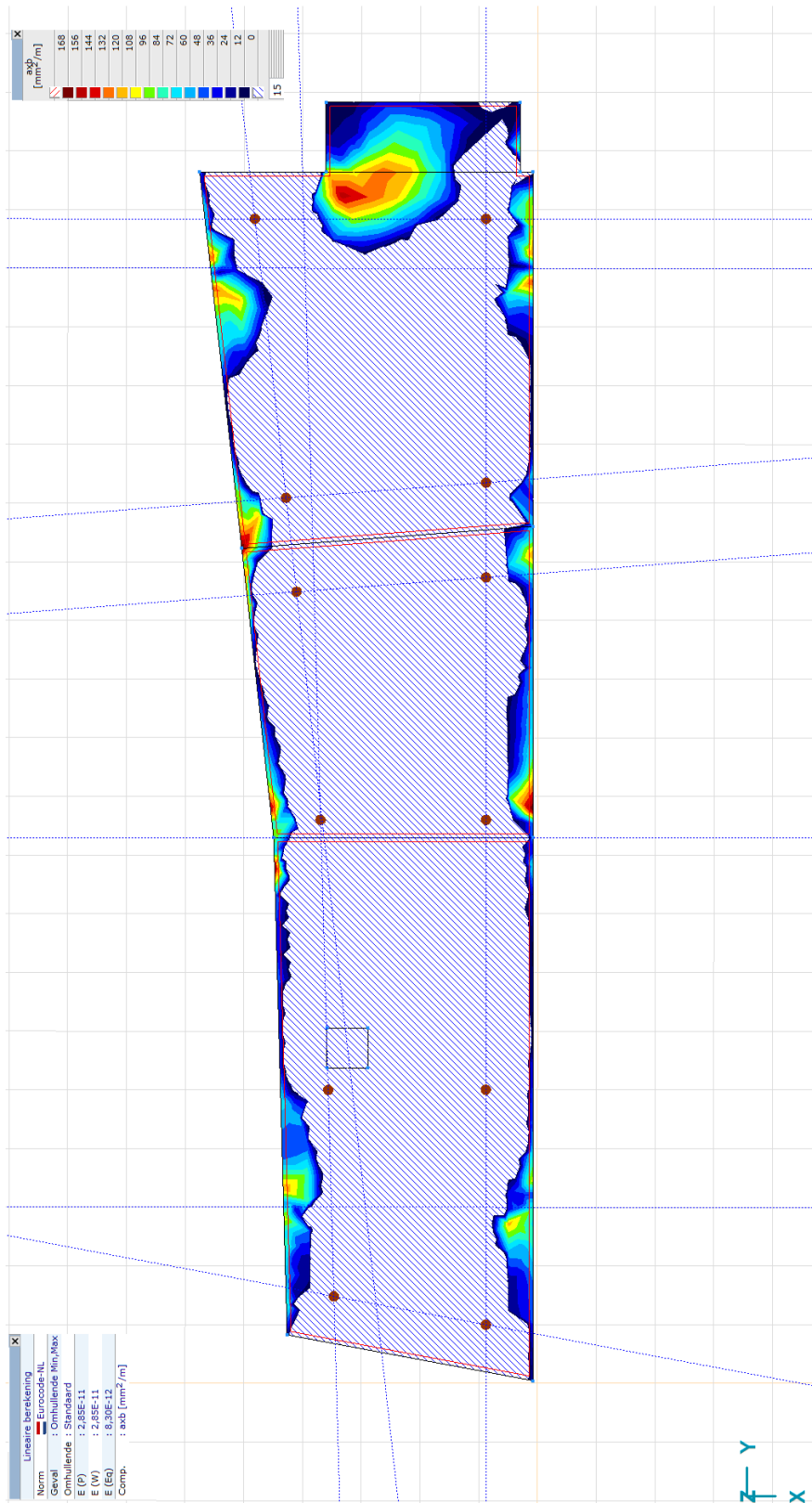


[R], Linear, Omhullende (Standaard), axt, Kleuren 2D

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B

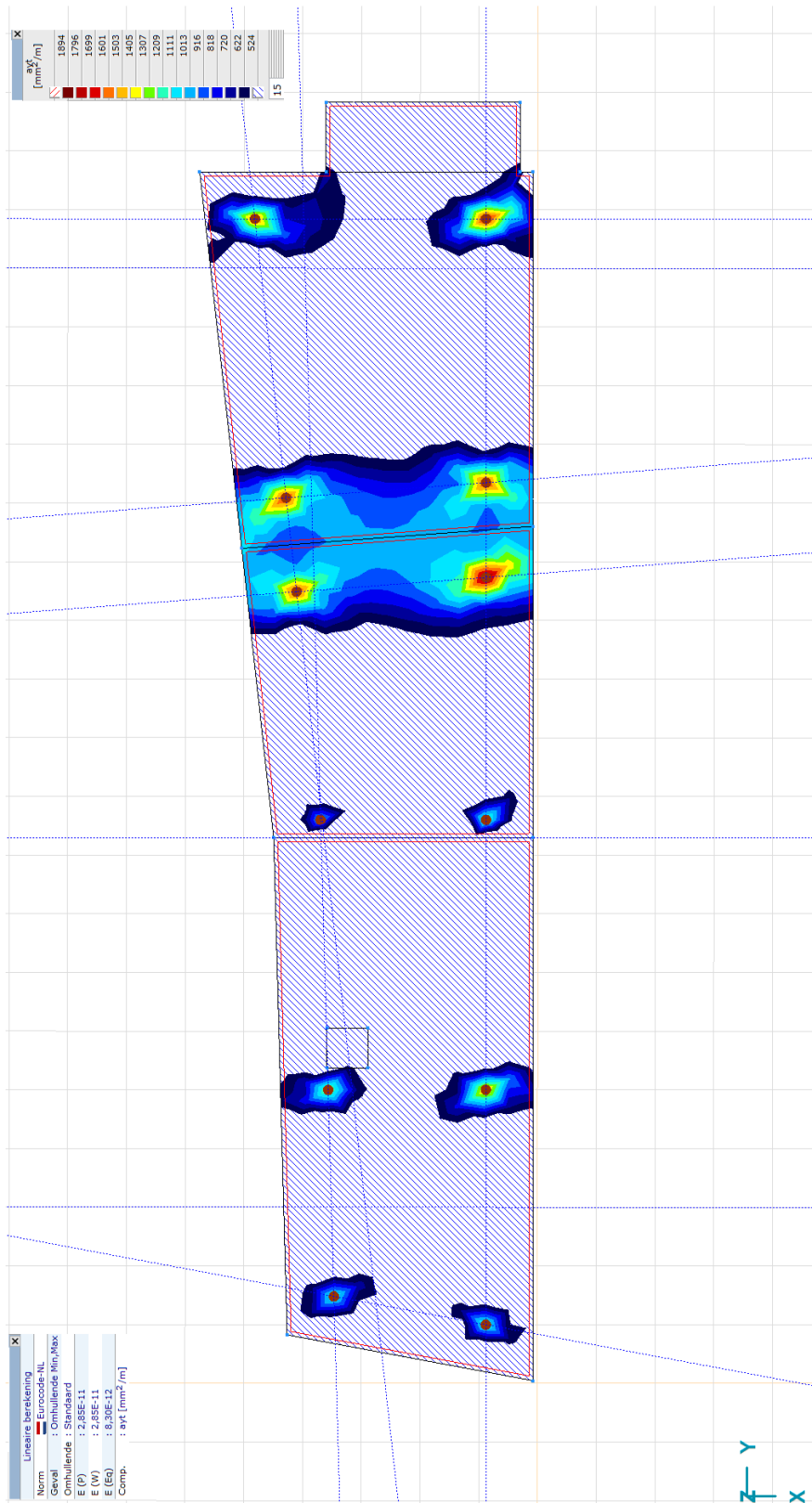


[RI], Lineair, Omhullende (Standaard), axb, Kleuren 2D

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



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

Project

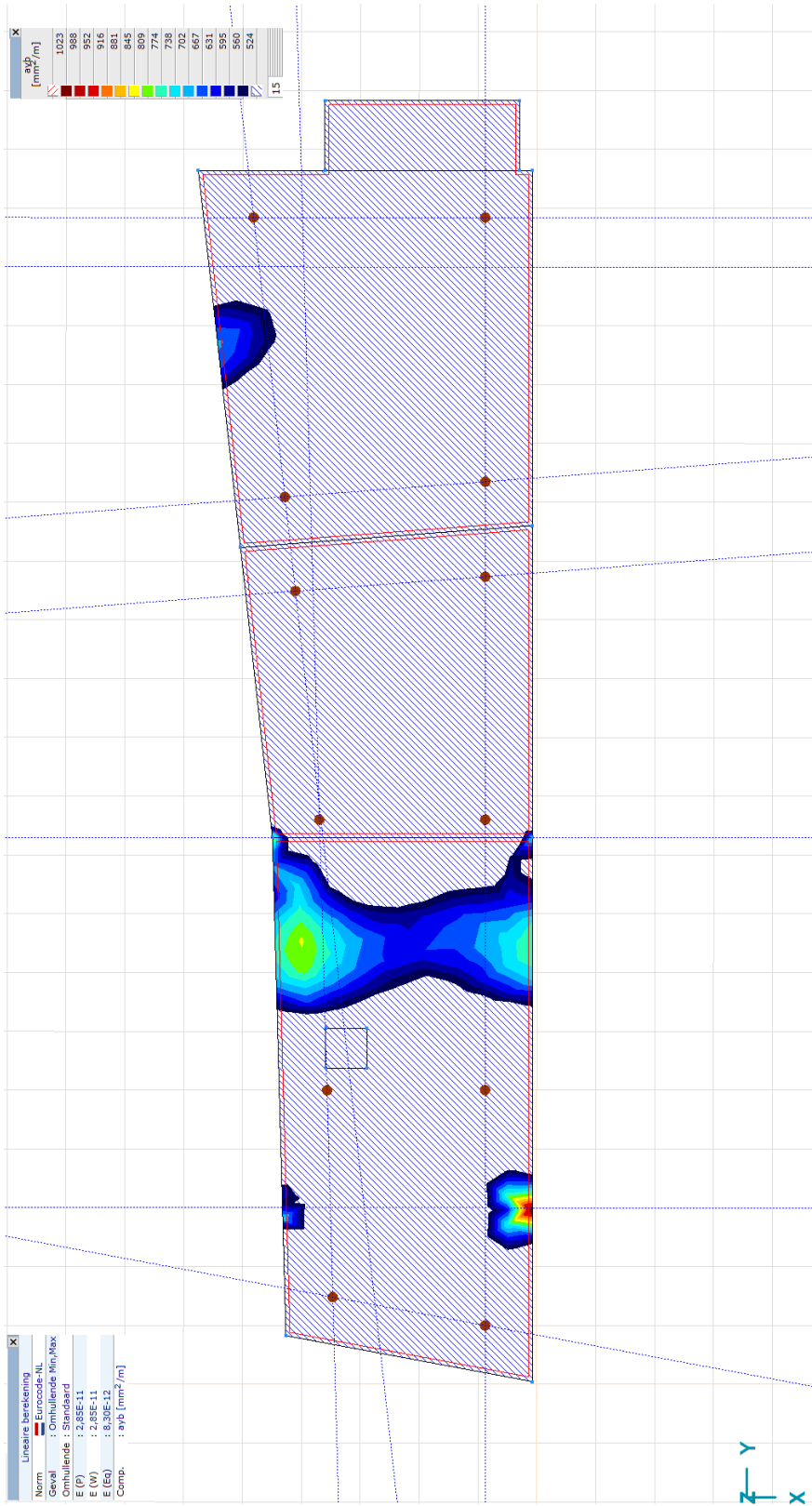
Spuistraat 1D

Projectnummer

17259

Revisie

B



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

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



6.2 Overzicht wapening

	As benodigd [mm ²]	Basiswapening [mm ²]	As toevoegen [mm ²]	Bijlegwapening [mm ²]
Mx boven	1721	754 (12-150)	967	1066 (10-300 + 4x12)
Mx onder	168	524 (10-150)	-	-
My boven	1894	524 (10-150)	1370	1358 (12-150 + 4x16)
My onder	1023	524 (10-150)	499	804 (4x16)

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



6.3 Paalkeuze

De maximale belasting is 630 kN. Uit het advies van Geo-Supporting volgt een draagvermogen van 645 kN op 21.25 m –NAP bij een paaldiameter van 180/300 mm (zie onderstaande tabel).

Tabel nr.1: **NEN-EN 1997-1, DRAAGKRACHT TABEL**

DRUKdraagkracht in kN
 Micropalen (type Schroefinjectie) t/m 200/350 mm
 Paalkopniveau : ca. N.A.P. -2.0 m
 Rekenwaarde negatieve kleef : ca. 24 kN/m
 Belastingfactor neg.klf. : 1.40
 ξ 3-factor : 1.39
 α_s -factor positieve kleef : 0.0080
 α_p -factor paalpuntspanning : 0.90
 β -factor(en) paalpunt : 1.000

Sond. nummer	Basis- niveau in m tov N.A.P.	180/250 mm		180/300 mm		200/350 mm	
		$R_{c;d,netto}$ in kN	$W_{1;d+eI;d}$ toest.B in mm	$R_{c;d,netto}$ in kN	$W_{1;d+eI;d}$ toest.B in mm	$R_{c;d,netto}$ in kN	$W_{1;d+eI;d}$ toest.B in mm
1	a) -20.00	269	---	379	---	507	---
	b) -21.25	466	---	645	---	852	---
2	a) -20.00	284	---	394	---	521	---
	b) -21.25	534	---	736	---	970	---

Paalpuntniveaus en rekenwaarden van de paal draagkracht. 685.03.292817

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B

6.4 Ponscontrole

De maximale paalreactie is 630 kN.

TS/Construct
 2017

Rel: 6.01b 24 jul

Project : 13125
 Onderdeel : ponscontrole
 Datum : 11/09/2013
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : C:\Users\Toon\Google Drive\Projecten\2017\17259\
 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)

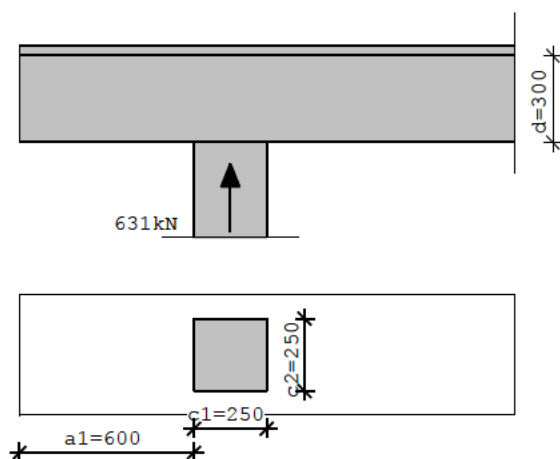
Pons. (B)

GEOMETRIE

Kolomvorm : Rechthoekig
 Kolomsoort : Rand - onder de vloer
 Betonkwaliteit : C28/35
 Nuttige hoogte d [mm]: 300

Kolom

Breedte lastvlak c_1 [mm]: 250 Lengte lastvlak c_2 [mm]: 250
 Randafstand a_1 [mm]: 600



WAPENING

Staalkwaliteit	: B500A	Wapeningsratio ρ_{1z}	: 0.02000
Wapeningsratio ρ_{1y}	: 0.02000	Tangentiele afstand s_t [mm]	: 450
Radiale afstand s_r [mm]	: 225	Hoek α	: 90
Beugel diameter [mm]	: 9		

BELASTING

Kracht V_{Ed} [kN]: 631.0

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



RESULTATEN

Ponsomtrek [mm]	$V_{Rd,c}$ [N/mm ²]	$V_{Rd,max}$ [N/mm ²]	V_{Ed} [N/mm ²]	$V_{Rd,s}$ [N/mm ²]	A_{sw}/s_r [mm ² /mm]	A_{sw} [mm ²]	code
u ₀ 750	n.v.t.	3.98	3.93	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
u ₁ 3835	0.83	3.98	0.77	0.00	0.00	0	[42]

Opmerkingen

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

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



6.5 Kaswapening standaard

Maatgevend is q2;1.

De belastingbreedte is 1200 mm.

$$P1 = ((75-14) + 18) \times 1,2 = 73 + 22$$

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



**TS/Liggers
 2017**

Rel: 6.21 24 jul

Project.....: 13125 -
 Onderdeel....: kaswapening
 Constructeur.: thomas
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 25/09/2013
 Bestand.....: c:\users\toon\google drive\projecten\2017\17259\betonconstructie\
 kaswapening.dlw

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

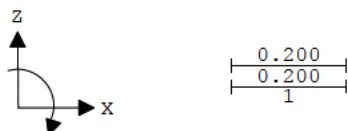
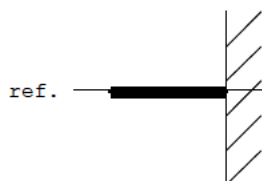
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.200	0.200

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C28/35	8305	24.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m ³]
1	C28/35	N	2.89	Normaal	2400

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



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

PROFIELEN [mm]

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

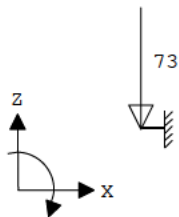
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



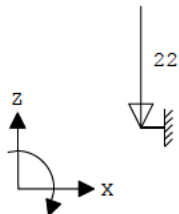
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-73.000			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		-22.000			0.000	

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



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

BELASTINGCOMBINATIES

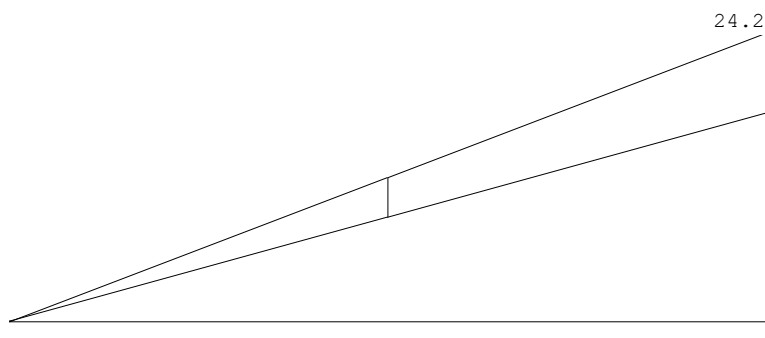
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50		
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50		
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00		
4 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00		
5 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00		
6 Blij.	1 Perm	1.00				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

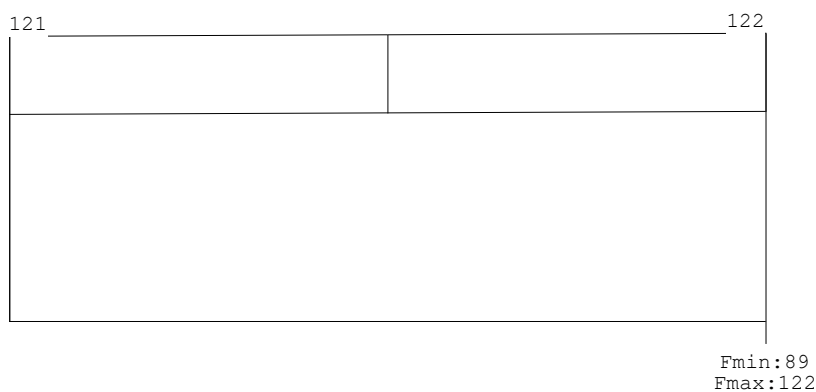
BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	88.81	121.81	17.64	24.24

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

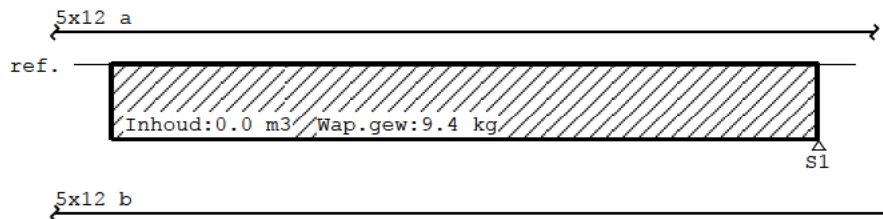
Revisie B



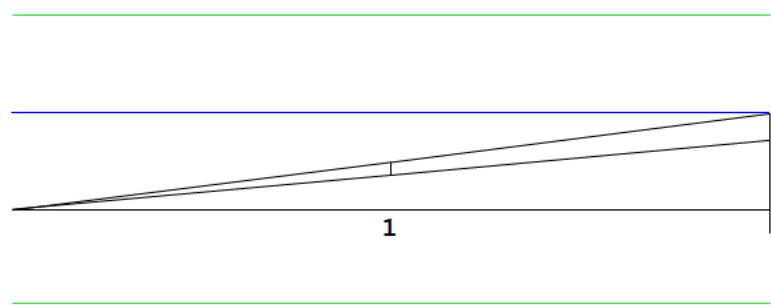
Project.....: 13125 -
Onderdeel....: kaswapening

Betondekking		Boven			Onder		
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	20			20		
Toegepaste dekking	:	35			35		
Toegepaste zijdekking	:	35					
Gelijkwaardige diameter	:	10			10		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	10	15	0	10	15	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	15	5	20	15	5	20
Wapening		Boven			Onder		
Basiswapening buitenste laag	:	5x12			5x12		
Basiswapening 2e laag	:						
H.o.h.afstand 2e laag	:	0			0		
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:	10;12;16			10;12;16		
Bijlegwapening in	:	1ste laag			1ste laag		
Diameter nuttige hoogte	:	12.0			12.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50					
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch		
Beugels							
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50					
Beugeldiameter	:	10					
Betonkwaliteit	:	C28/35					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	600	Hoogte t.b.v. dwarskr:		350		
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen					
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8		z berekenen via:		MRd	

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	z B/O	Ab	Aa	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S1+0	24.24	200 Bov	350*	566	5x12	1,2

Opmerkingen

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

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



Project.....: 13125 -

Onderdeel....: kaswapening

[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.	$M_{E;freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	\varnothing_{km}	\varnothing_{km}	σ_b	σ_b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	S1+0	16.90	Bov	109.4	7.3.3	125	300	12.0	26.2			

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf	Tot	Lengte	$L_{bd;begin}$	$L_{bd;eind}$
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
a	Boven	5x12	S1-531	S1+331	862	331	331
b	Onder	5x12	S1-320	S1+120	440	120	120

Opmerkingen

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

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	A_{s_w}	V_{Ed}	A_{opp}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	[mm ² /m]	[kN]	[mm ²]	
1	S1-200	S1+0	Ø10-150(4s)	200	560	122		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.

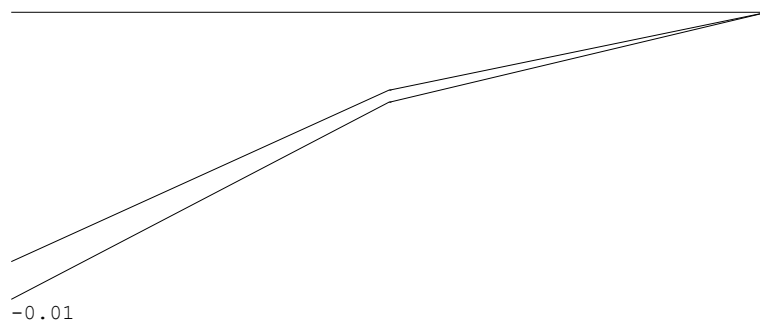
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Wapeningsgewicht

Inhoud:0.0 m³ Wap.gewicht:9.4 kg, 224.3 kg/m³

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project Spuistraat 1D
Projectnummer 17259
Revisie B



6.6 Wandwapening

Maatgevend is $q_2;1$.

$$M1 = ((75-14) + 18) \cdot 0,45 = 27 + 8$$

De kelder is ca. 2,7 meter diep. Grondwater gerekend tot bovenkant kelder.
Vochtig zand = 18 kN/m³

$$\sigma_{gr} = 2,7 \cdot 18 = 49$$

$$\sigma_w = 2,7 \cdot 10 = 27$$

$$\sigma_k = 49 - 27 = 22$$

$$\alpha_h = 0,5$$

Horizontale korrelspanning

$$\sigma_{k,h} = 22 \cdot 0,5 = 11 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{w,h} = 2,7 \cdot 10 = 27 \text{ kN/ m}^2$$

Horizontale belasting uit maaiveld:

$$Q = 2,5 \text{ kN/m}$$

In de berekening is de gunstige werking van de inkassingen en het grondwater niet meegenomen.

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



**TS/Liggers
 2017**

Rel: 6.21 24 jul

Project.....: 14091 -
 Onderdeel....: kelderwand
 Constructeur.: thomas
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 30/05/2014
 Bestand.....: c:\users\toon\google drive\projecten\2017\17259\betonconstructie\
 kelderwand binnen- en buitenzijde.dlw

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

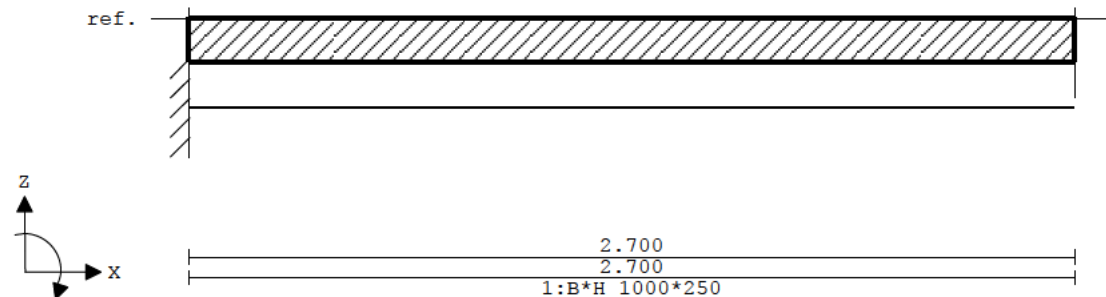
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.700	2.700

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C28/35	8305	24.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m ³]
1	C28/35	N	2.89	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*250	1:C28/35	2.5000e+005	1.3021e+009	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	250	125.0	0:RH				

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



Project.....: 14091 -
 Onderdeel.....: kelderwand

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*250



BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent. binnen	2:Permanent EN1991				0.00
2	Permanent. buiten	2:Permanent EN1991				0.00
3	Veranderlijk. binnen	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00
4	Veranderlijk. buiten	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00
5	Grondwater	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent. binnen	1 Permanente belasting
2	Permanent. buiten	1 Permanente belasting
3	Veranderlijk. binnen	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
4	Veranderlijk. buiten	0 Onbekend
5	Grondwater	0 Onbekend

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent. binnen



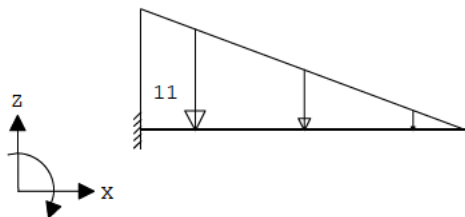
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent. binnen

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	12:Momnt		-27.000			2.700	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Permanent. buiten



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Permanent. buiten

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-11.000	0.000		0.000	2.700

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



Project.....: 14091 -
Onderdeel.....: kelderwand

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk. binnen



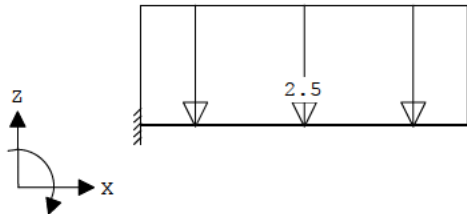
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk. binnen

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	12:Momnt		-8.000		2.700	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:4 Veranderlijk. buiten



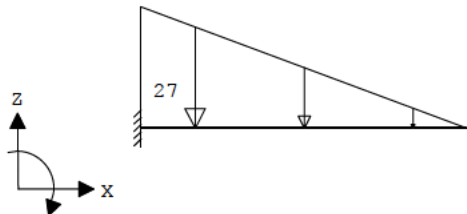
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:4 Veranderlijk. buiten

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.500	-2.500	0.000	2.700

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:5 Grondwater



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:5 Grondwater

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-27.000	0.000	0.000	2.700

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50						
2	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
3	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
4	Quas.	1	Perm	1.00	3	psi2	1.00						
5	Blij.	1	Perm	1.00									
6	Fund.	2	Extr	1.20	4	Extr	1.50	5	Extr	1.00			
7	Kar.	2	Extr	1.00	0	Extr	1.00	5	Extr	1.00			
8	Freq.	2	Extr	1.00	0		0.00	5	psi1	1.00			
9	Quas.	2	Extr	1.00	0		0.00	5	psi2	1.00			
10	Blij.	2	Extr	1.00	0	Extr	0.00	5	Extr	0.00			

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



Project.....: 14091 -
Onderdeel....: kelderwand

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

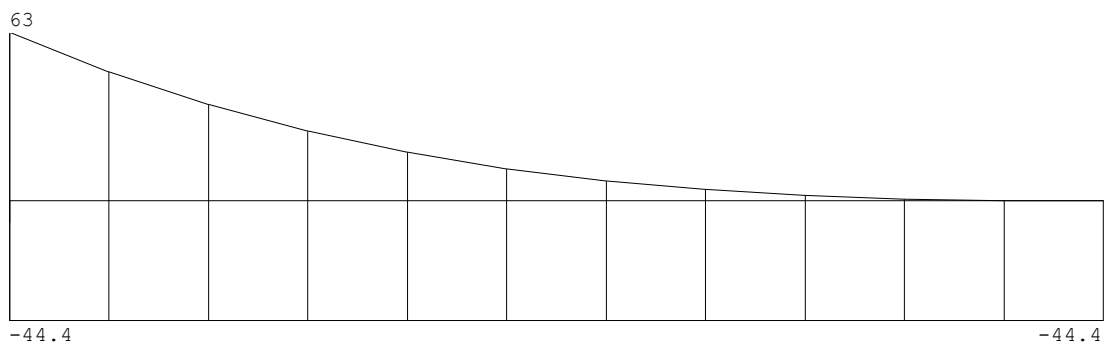
BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 6 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

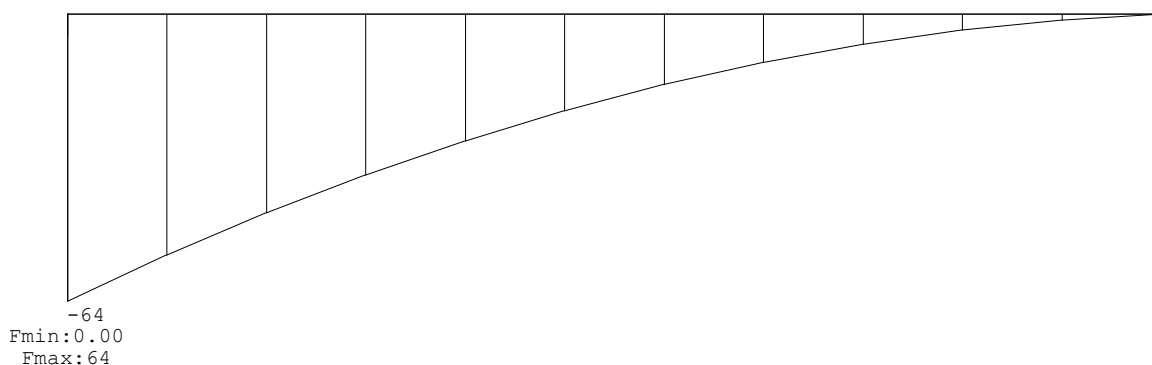
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	64.40	-62.51	44.40

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



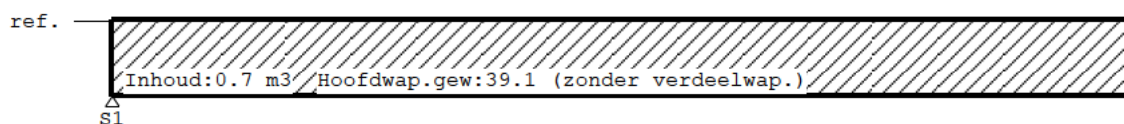
Project.....: 14091 -
 Onderdeel.....: kelderwand

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC1
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oeffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S3
Grootste korrel	:	31.5	
Hoofdwapening			
	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	25	17
Toegepaste dekking	:	25	17
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 20 0	12 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20 5 25	12 5 17
Beugel / Verdeelwapening			
	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	25	15
Toegepaste dekking	:	37	29
Gelijkwaardige diameter	:	6	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6 20 0	6 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20 5 25	10 5 15
Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	12-150	12-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

12-150 a



12-150 b

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



7 TAFELCONSTRUCTIE

Voor het funderingsherstel wordt het hele pand tijdelijk op een tafelconstructie gezet. Hartafstand tussen de liggers max 1500 mm. Uitgangspunt is dat het pand niet in gebruik is – geen veranderlijke belastingen – en er wordt in CC1 gerekend. Tafel op spanning brengen met vijzels.

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



7.1 Ligger A

q4

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	kN/m ¹
d=220 baksteen		0,60	6,20	4,00	14,88		
d=330 baksteen		0,60	5,20	6,00	18,72		
d=250 beton		1,00	0,60	6,25	3,75		
kozijnen		0,40	11,40	0,50	2,28		
				$G_k =$	39,6	$q_k =$	0,0

$$P1 = 1,5 * (39,6 - 3,8) = 54 \text{ kN}$$

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



Technosoft Liggers release 6.31

7 okt 2019

Project.....: 17259
 Onderdeel....: ligger
 Constructeur.: toon
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 07/10/2019
 Bestand.....: g:\mijn drive\projecten\2017\17259\staalconstructie\tafel\ligger a.dlw

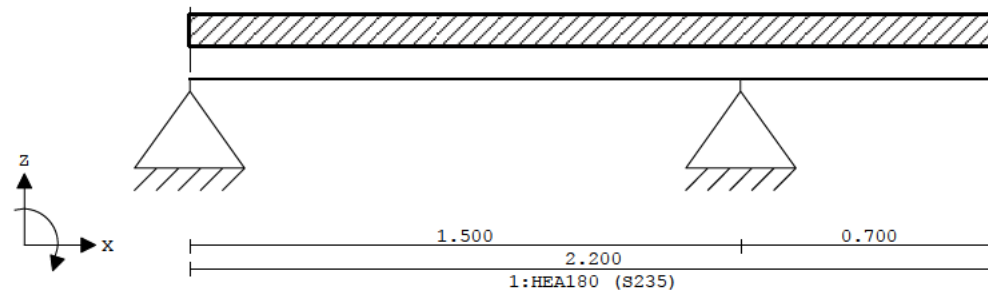
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

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:l



VELDLENGTEN

Ligger:l

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.500	1.500
2	1.500	2.200	0.700

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180



BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



Project.....: 17259
Onderdeel.....: ligger

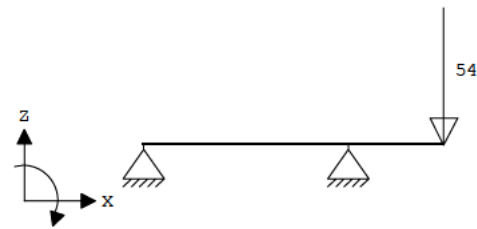
BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1

Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1

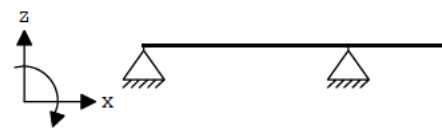
Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-54.000			2.200	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk



BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Kar.	1	Perm	1.00									
4	Freq.	1	Perm	1.00									
5	Quas.	1	Perm	1.00									
6	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Alle velden de factor:0.90

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B

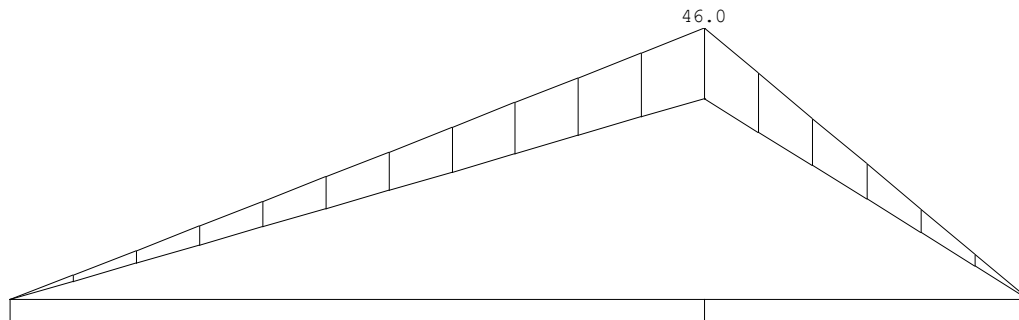


Project.....: 17259
Onderdeel....: ligger

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

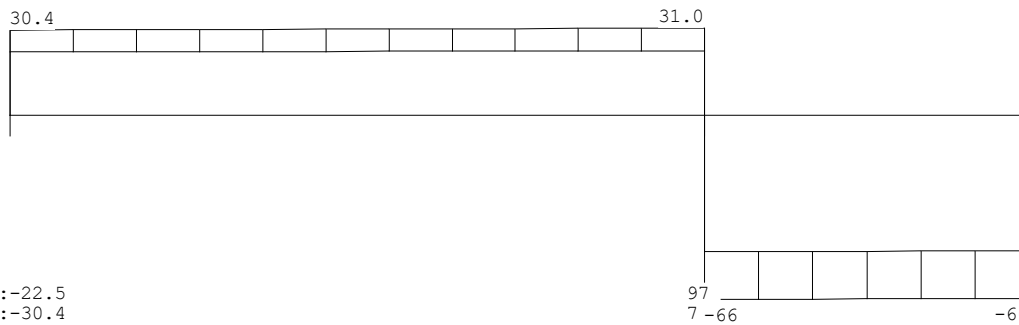
MOMENTEN
combinatie

Ligger:1 Fundamentele



DWARSKRACHTEN
combinatie

Ligger:1 Fundamentele



Fmax:-22.5
Fmin:-30.4

REACTIES
combinatie

Ligger:1 Fundamentele

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-30.36	-22.49	0.00	0.00
2	71.80	96.93	0.00	0.00

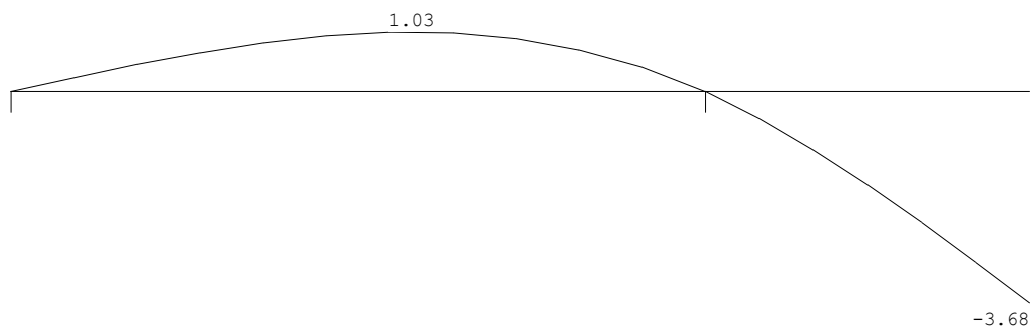
Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



Project.....: 17259
 Onderdeel....: ligger

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	F	M
1	-24.99	0.00
2	79.77	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	-24.99	0.00
2	79.77	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	1.50	1.500
			onder:	1.50
2	1.0*h	boven:	1.40	0.700
			onder:	1.40

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.603	142
2	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.603	142

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	1.50	N	N	0.0	1.0	3	1	Eind	1.0 ±6.0 0.004
2	Vloer	ss	0.70	N	J	0.0	-3.7	3	1	Eind	-3.7 ±5.6 2*0.004

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



7.2 Ligger B

q1;2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m ²	kN/m ¹		kN/m ²	kN/m ¹
schuin dak	0	1,00	5,00	0,80	4,00	mom.	0,00	0,00
zolder	0	0,50	5,40	0,70	1,89	mom.	0,90	2,43
2e verdieping	0	0,50	5,40	0,70	1,89	mom.	0,90	2,43
1e verdieping	1	0,50	5,40	0,70	1,89	extr.	2,25	6,08
begane grond	1	0,50	5,20	0,70	1,82	extr.	4,50	11,70
d=220 baksteen		0,95	4,00	4,00	15,20			
d=330 baksteen		0,95	5,20	6,00	29,64			
d=250 beton		1,00	0,60	6,25	3,75			
kozijnen		0,05	9,20	0,50	0,23			
				$G_k =$	60,3		$q_k =$	22,6

q2;2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m ²	kN/m ¹		kN/m ²	kN/m ¹
schuin dak	0	1,00	5,00	0,80	4,00	mom.	0,00	0,00
zolder	0	0,50	5,40	0,70	1,89	mom.	0,90	2,43
2e verdieping	0	0,50	5,40	0,70	1,89	mom.	0,90	2,43
1e verdieping	1	0,50	5,40	0,70	1,89	extr.	2,25	6,08
begane grond	1	0,50	5,20	0,70	1,82	extr.	4,50	11,70
d=220 baksteen		1,00	4,00	4,00	16,00			
d=330 baksteen		1,00	5,20	6,00	31,20			
d=250 beton		1,00	0,60	6,25	3,75			
				$G_k =$	62,4		$q_k =$	22,6

$$P1 = 1,5 * (62,4 - 3,8) = 88$$

$$P2 = 80 \quad (\text{ligger A})$$

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



Technosoft Liggers release 6.31

7 okt 2019

Project.....: 17259
 Onderdeel....: ligger
 Constructeur.: toon
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 07/10/2019
 Bestand.....: g:\mijn drive\projecten\2017\17259\staalconstructie\tafel\ligger b.dlw

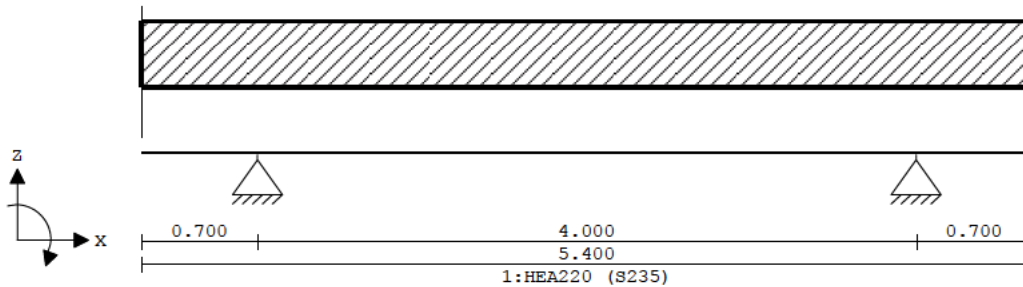
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

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:l



VELDLENGTEN

Ligger:l

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.700	0.700
2	0.700	4.700	4.000
3	4.700	5.400	0.700

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA220	1:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	220	210	105.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA220



BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



Project.....: 17259
Onderdeel....: ligger

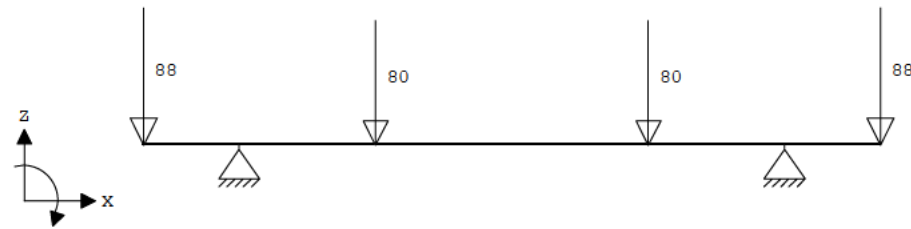
BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1

Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1

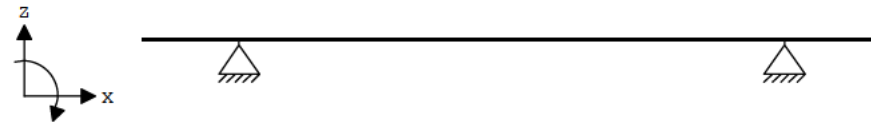
Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-80.000			1.700	
2	8:Puntlast		-80.000			3.700	
3	8:Puntlast		-88.000			0.000	
4	8:Puntlast		-88.000			5.400	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk



BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Kar.	1	Perm	1.00									
4	Freq.	1	Perm	1.00									
5	Quas.	1	Perm	1.00									
6	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Alle velden de factor:0.90

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B

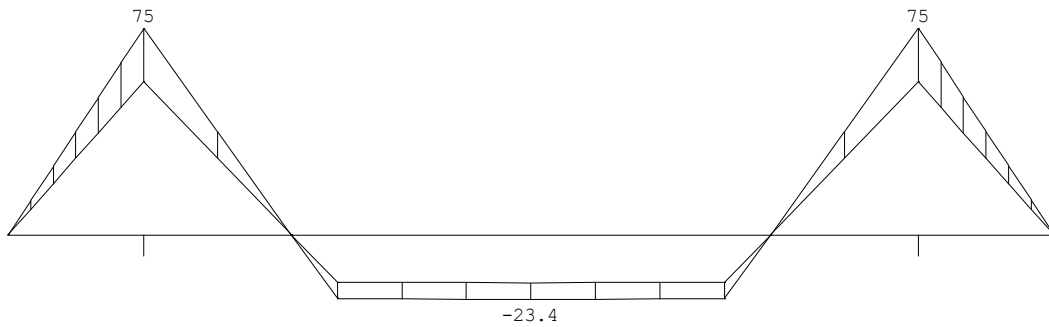


Project.....: 17259
Onderdeel....: ligger

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

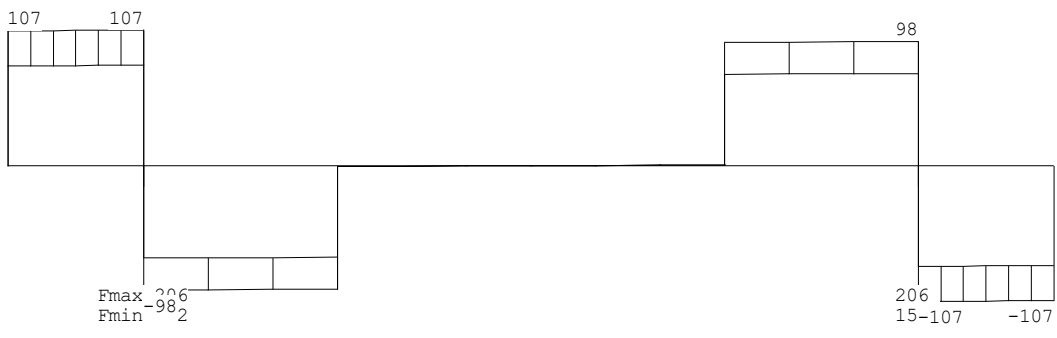
MOMENTEN
combinatie

Ligger:1 Fundamentele



DWARSKRACHTEN
combinatie

Ligger:1 Fundamentele



REACTIES
combinatie

Ligger:1 Fundamentele

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	152.43	205.78	0.00	0.00
2	152.43	205.78	0.00	0.00

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



Project.....: 17259
Onderdeel.....: ligger

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaft	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u_{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]	
1	Vloer	ss	0.70	J	N	0.0	-1.0	3	1 Eind	-1.0	±5.6 2*0.004
2	Vloer	db	4.00	N	N	0.0	-2.2	3	1 Eind	-2.2	±16.0 0.004
3	Vloer	ss	0.70	N	J	0.0	-1.0	3	1 Eind	-1.0	±5.6 2*0.004

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



7.3 Ligger C

q1;2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m ²	kN/m ¹		kN/m ²	kN/m ¹
schuin dak	0	1,00	5,00	0,80	4,00	mom.	0,00	0,00
zolder	0	0,50	5,40	0,70	1,89	mom.	0,90	2,43
2e verdieping	0	0,50	5,40	0,70	1,89	mom.	0,90	2,43
1e verdieping	1	0,50	5,40	0,70	1,89	extr.	2,25	6,08
begane grond	1	0,50	5,20	0,70	1,82	extr.	4,50	11,70
d=220 baksteen		0,95	4,00	4,00	15,20			
d=330 baksteen		0,95	5,20	6,00	29,64			
d=250 beton		1,00	0,60	6,25	3,75			
kozijnen		0,05	9,20	0,50	0,23			
				$G_k =$	60,3		$q_k =$	22,6

q2;2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m ²	kN/m ¹		kN/m ²	kN/m ¹
schuin dak	0	1,00	5,00	0,80	4,00	mom.	0,00	0,00
zolder	0	0,50	5,40	0,70	1,89	mom.	0,90	2,43
2e verdieping	0	0,50	5,40	0,70	1,89	mom.	0,90	2,43
1e verdieping	1	0,50	5,40	0,70	1,89	extr.	2,25	6,08
begane grond	1	0,50	5,20	0,70	1,82	extr.	4,50	11,70
d=220 baksteen		1,00	4,00	4,00	16,00			
d=330 baksteen		1,00	5,20	6,00	31,20			
d=250 beton		1,00	0,60	6,25	3,75			
				$G_k =$	62,4		$q_k =$	22,6

$$P1 = 1,5 * (62,4 - 3,8) = 88$$

$$P2 = 25 \quad (\text{opwaarts, ligger A})$$

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



Technosoft Liggers release 6.31

7 okt 2019

Project.....: 17259
 Onderdeel....: ligger
 Constructeur.: toon
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 07/10/2019
 Bestand.....: g:\mijn drive\projecten\2017\17259\staalconstructie\tafel\ligger c.dlw

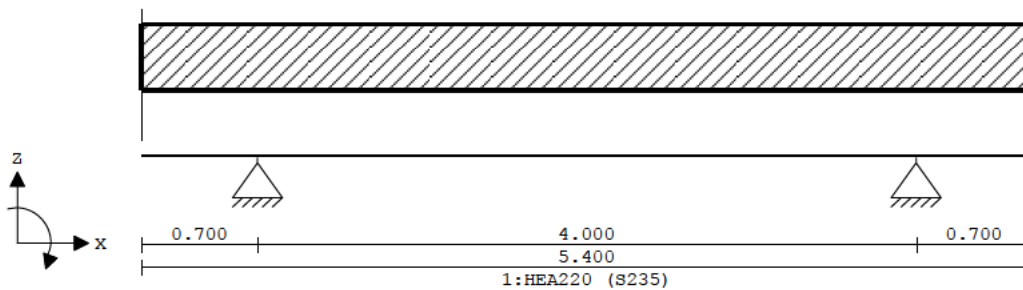
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

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	0.700	0.700
2	0.700	4.700	4.000
3	4.700	5.400	0.700

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA220	1:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	220	210	105.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA220



BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



Project.....: 17259
Onderdeel....: ligger

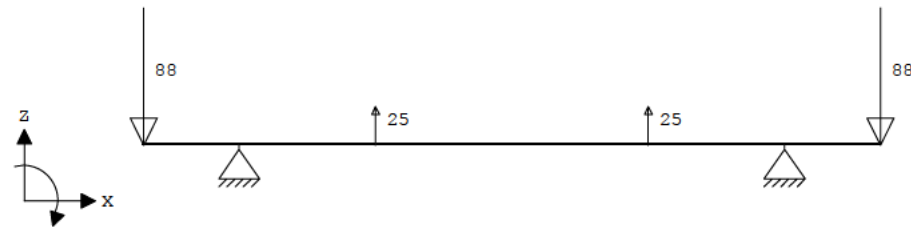
BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1

Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1

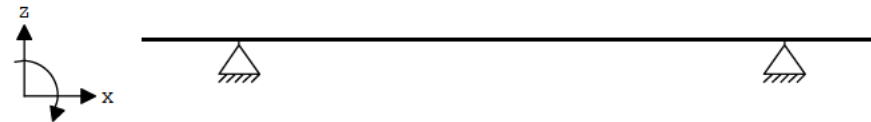
Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-88.000			0.000	
2	8:Puntlast		-88.000			5.400	
3	8:Puntlast		25.000			1.700	
4	8:Puntlast		25.000			3.700	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk



BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Kar.	1	Perm	1.00									
4	Freq.	1	Perm	1.00									
5	Quas.	1	Perm	1.00									
6	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Alle velden de factor:0.90

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B

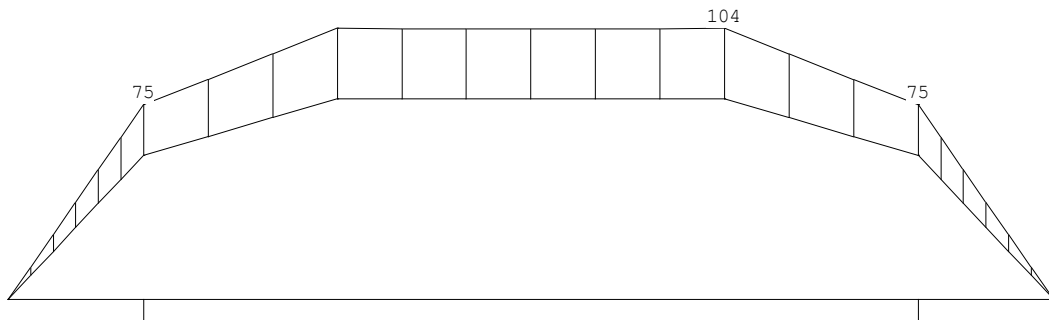


Project.....: 17259
Onderdeel....: ligger

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

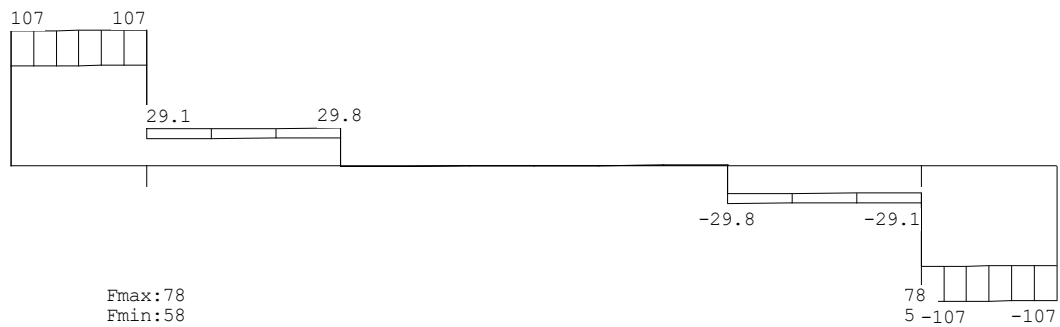
MOMENTEN
combinatie

Ligger:1 Fundamentele



DWARSKRACHTEN
combinatie

Ligger:1 Fundamentele



REACTIES
combinatie

Ligger:1 Fundamentele

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	57.93	78.20	0.00	0.00
2	57.93	78.20	0.00	0.00

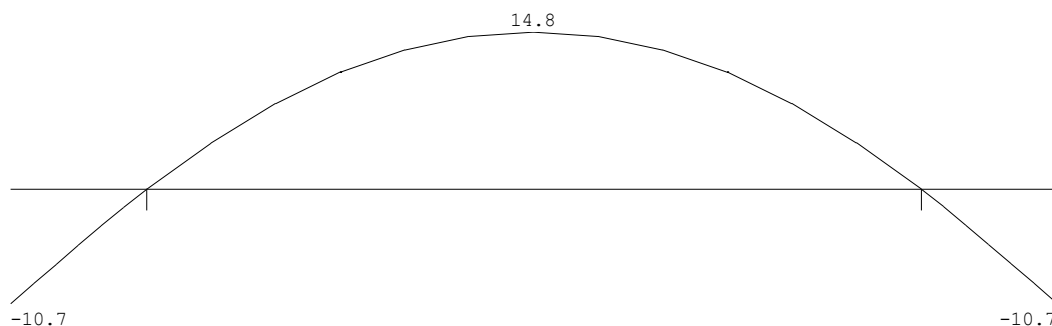
Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



Project.....: 17259
 Onderdeel....: ligger

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	F	M
1	64.36	0.00
2	64.36	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	64.36	0.00
2	64.36	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA220	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT Ligger:1

Staal nr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.40 0.700
		onder:	1.40 0.700
2	1.0*h	boven:	4.00 4.000
		onder:	4.00 4.000
3	1.0*h	boven:	1.40 0.700
		onder:	1.40 0.700

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staal nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Einde	EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.561 132	
2	1	1	1	1	Staal	EN3-1-1 6.3.2	(6.54)	0.838 197	46
3	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.561 132	

Opmerkingen:
 [46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



Project.....: 17259
Onderdeel....: ligger

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaft	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u_{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]	
1	Vloer	ss	0.70	J	N	0.0	-10.7	3	<i>1 Eind</i>	-10.7	± 5.6 <i>2*0.004</i>
2	Vloer	db	4.00	N	N	0.0	14.8	3	1 Eind	14.8	± 16.0 0.004
3	Vloer	ss	0.70	N	J	0.0	-10.7	3	<i>1 Eind</i>	-10.7	± 5.6 <i>2*0.004</i>

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



7.4 Ligger D

q1;2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m ²	kN/m ¹		kN/m ²	kN/m ¹
schuin dak	0	1,00	5,00	0,80	4,00	mom.	0,00	0,00
zolder	0	0,50	5,40	0,70	1,89	mom.	0,90	2,43
2e verdieping	0	0,50	5,40	0,70	1,89	mom.	0,90	2,43
1e verdieping	1	0,50	5,40	0,70	1,89	extr.	2,25	6,08
begane grond	1	0,50	5,20	0,70	1,82	extr.	4,50	11,70
d=220 baksteen		0,95	4,00	4,00	15,20			
d=330 baksteen		0,95	5,20	6,00	29,64			
d=250 beton		1,00	0,60	6,25	3,75			
kozijnen		0,05	9,20	0,50	0,23			
				$G_k =$	60,3		$q_k =$	22,6

q2;2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m ²	kN/m ¹		kN/m ²	kN/m ¹
schuin dak	0	1,00	5,00	0,80	4,00	mom.	0,00	0,00
zolder	0	0,50	5,40	0,70	1,89	mom.	0,90	2,43
2e verdieping	0	0,50	5,40	0,70	1,89	mom.	0,90	2,43
1e verdieping	1	0,50	5,40	0,70	1,89	extr.	2,25	6,08
begane grond	1	0,50	5,20	0,70	1,82	extr.	4,50	11,70
d=220 baksteen		1,00	4,00	4,00	16,00			
d=330 baksteen		1,00	5,20	6,00	31,20			
d=250 beton		1,00	0,60	6,25	3,75			
				$G_k =$	62,4		$q_k =$	22,6

$$P1 = 1,5 * (62,4 - 3,8) = 88$$

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



Technosoft Liggers release 6.31

7 okt 2019

Project.....: 17259
 Onderdeel....: ligger
 Constructeur.: toon
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 07/10/2019
 Bestand.....: g:\mijn drive\projecten\2017\17259\staalconstructie\tafel\ligger d.dlw

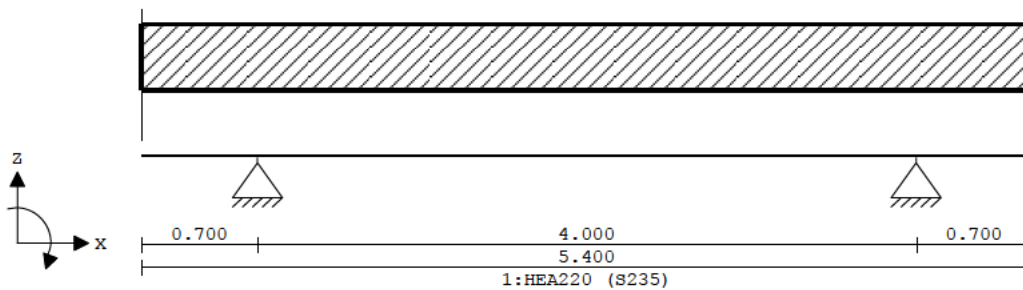
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

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	0.700	0.700
2	0.700	4.700	4.000
3	4.700	5.400	0.700

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA220	1:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	220	210	105.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA220



BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



Project.....: 17259
Onderdeel....: ligger

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1

Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1

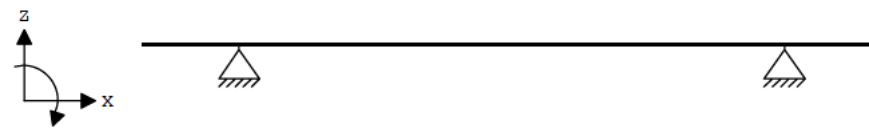
Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-88.000			0.000	
2	8:Puntlast		-88.000			5.400	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk



BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Kar.	1	Perm	1.00									
4	Freq.	1	Perm	1.00									
5	Quas.	1	Perm	1.00									
6	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Alle velden de factor:0.90

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B

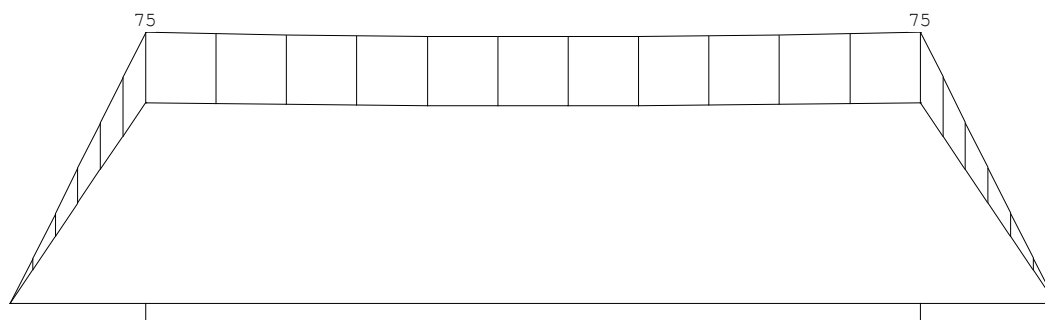


Project.....: 17259
Onderdeel....: ligger

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

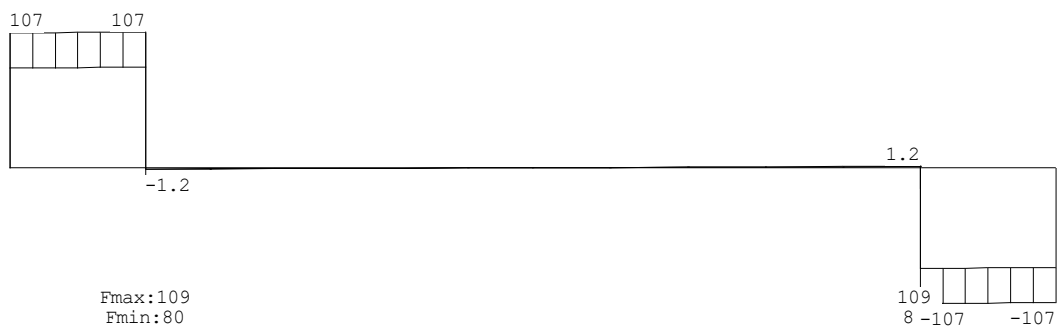
MOMENTEN
combinatie

Ligger:1 Fundamentele



DWARSKRACHTEN
combinatie

Ligger:1 Fundamentele



REACTIES
combinatie

Ligger:1 Fundamentele

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	80.43	108.58	0.00	0.00
2	80.43	108.58	0.00	0.00

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



Project.....: 17259
Onderdeel....: ligger

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaft	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u_{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]
1	Vloer	ss	0.70	J	N	0.0	-8.4	3	<i>1 Eind</i>	<i>-8.4 ±5.6 2*0.004</i>
2	Vloer	db	4.00	N	N	0.0	10.7	3	1 Eind	±16.0 0.004
3	Vloer	ss	0.70	N	J	0.0	-8.4	3	<i>1 Eind</i>	<i>-8.4 ±5.6 2*0.004</i>

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



7.5 Ligger 1

P1 = 169 (ligger B)

P2 = 64 (ligger C)

P3 = 89 (ligger D)

q4

	ψ_0	breedte	lengte	kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	kN/m ¹
d=220 baksteen		0,60	6,20	4,00	14,88		
d=330 baksteen		0,60	5,20	6,00	18,72		
d=250 beton		1,00	0,60	6,25	3,75		
kozijnen		0,40	11,40	0,50	2,28		
				$G_k =$	39,6	$q_k =$	0,0

P4 = 1,5 * (39,6 - 3,8) = 54 kN

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



Technosoft Liggers release 6.31

7 okt 2019

Project.....: 17259
 Onderdeel....: ligger
 Constructeur.: toon
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 07/10/2019
 Bestand.....: g:\mijn drive\projecten\2017\17259\staalconstructie\tafel\ligger 1.dlw

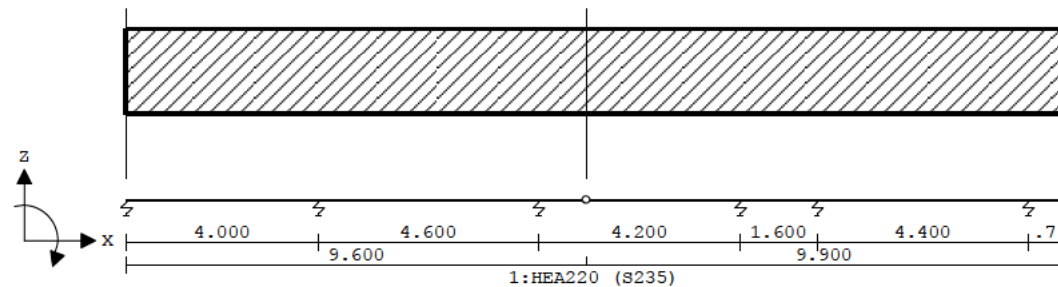
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

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



VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.000	4.000	6	18.800	19.500	0.700
2	4.000	8.600	4.600				
3	8.600	12.800	4.200				
4	12.800	14.400	1.600				
5	14.400	18.800	4.400				

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA220	1:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	220	210	105.0					

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	9.600	9.600	1:HEA220	0.000	1:HEA220	0.000
2	9.600	19.500	9.900	1:HEA220	0.000	1:HEA220	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]
1	0.000	9.600	9.600	0:Scharnier		
2	9.600	19.500	9.900	1:Vast		

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



Project.....: 17259
 Onderdeel.....: ligger

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA220



VEREN

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	4	2:Z-transl.	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	5	2:Z-transl.	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
6	6	2:Z-transl.	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

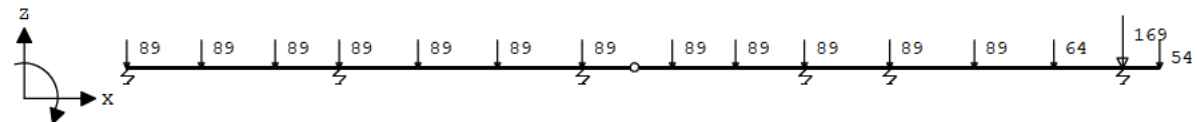
BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1

Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1

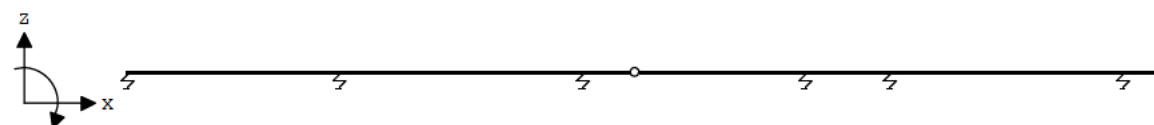
Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-89.000			0.000	
2	8:Puntlast		-89.000			1.400	
3	8:Puntlast		-89.000			2.800	
4	8:Puntlast		-89.000			4.000	
5	8:Puntlast		-89.000			5.500	
6	8:Puntlast		-89.000			7.000	
7	8:Puntlast		-89.000			8.600	
8	8:Puntlast		-89.000			10.300	
9	8:Puntlast		-89.000			11.500	
10	8:Puntlast		-89.000			12.800	
11	8:Puntlast		-89.000			14.400	
12	8:Puntlast		-89.000			16.000	
13	8:Puntlast		-64.000			17.500	
14	8:Puntlast		-169.000			18.800	
15	8:Puntlast		-54.000			19.500	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk



Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



Project.....: 17259
Onderdeel....: ligger

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22						
2 Fund.	1 Perm	0.90						
3 Kar.	1 Perm	1.00						
4 Freq.	1 Perm	1.00						
5 Quas.	1 Perm	1.00						
6 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

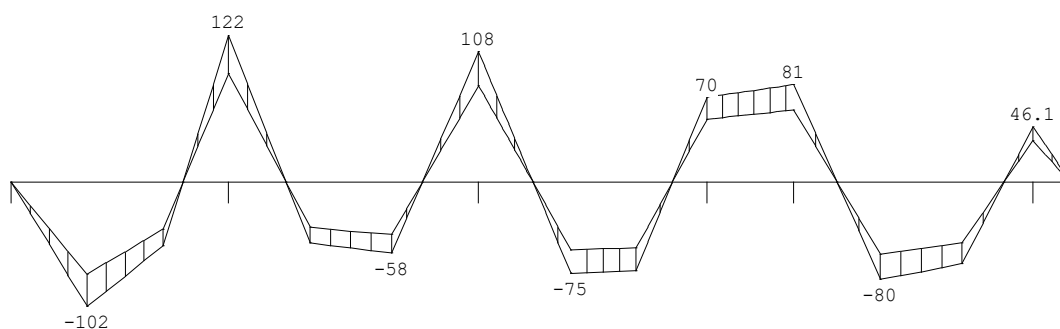
BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele

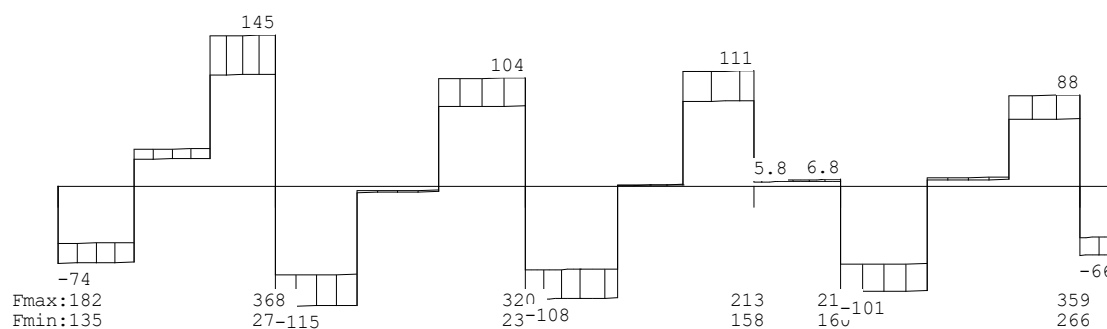
combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele

combinatie



REACTIES

Ligger:1 Fundamentele

combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	134.60	181.71	0.00	0.00
2	272.73	368.19	0.00	0.00
3	237.27	320.31	0.00	0.00
4	157.89	213.15	0.00	0.00
5	159.95	215.93	0.00	0.00
6	265.92	358.99	0.00	0.00

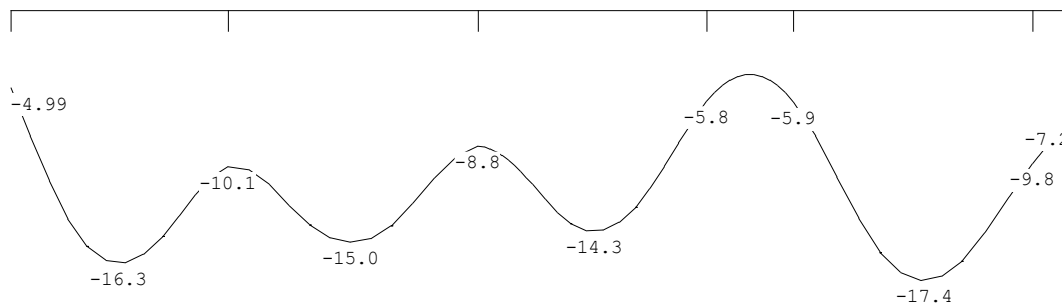
Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



Project.....: 17259
 Onderdeel....: ligger

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	F	M
1	149.56	0.00
2	303.03	0.00
3	263.63	0.00
4	175.43	0.00
5	177.72	0.00
6	295.47	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	149.56	0.00
2	303.03	0.00
3	263.63	0.00
4	175.43	0.00
5	177.72	0.00
6	295.47	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA220	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaft	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.00 2*1,333;1,334
		onder:	4.00 4.000
2	1.0*h	boven:	4.60 2*1,533;1,534
		onder:	4.60 4.600
3-4	1.0*h	boven:	4.20 4.200
		onder:	4.20 4.200
5	1.0*h	boven:	1.60 1.600
		onder:	1.60 1.600
6	1.0*h	boven:	4.40 4.400
		onder:	4.40 4.400

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



Project.....: 17259
Onderdeel....: ligger

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
7	1.0*h	boven:	1.40 0.700
		onder:	1.40 0.700

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	toetsing	Opm.
									[N/mm ²]		
1	1	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.910	214	46
2	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.910	214	46
3-4	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.892	210	60,46
5	1	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.603	142	
6	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.698	164	46

7 1 1 1 1 Begin EN3-1-1 6.2.8 (6.30) 0.345 81

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

[60] Waarschuwing: Er is een intern staafscharnier aanwezig!

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u_{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm] *1
1	Vloer	db	4.00	N	N	0.0	-8.8	3 1	Eind	-8.8 ±16.0 0.004
2	Vloer	db	4.60	N	N	0.0	-5.5	3 1	Eind	-5.5 ±18.4 0.004
3-4	Vloer	db	4.20	N	N	0.0	-7.0	3 1	Eind	-7.0 ±16.8 0.004
5	Vloer	db	1.60	N	N	0.0	1.7	3 1	Eind	1.7 ±6.4 0.004
6	Vloer	db	4.40	N	N	0.0	-9.4	3 1	Eind	-9.4 ±17.6 0.004
7	Vloer	ss	0.70	N	J	0.0	-2.6	3 1	Eind	-2.6 ±5.6 2*0.004

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



7.6 Windverband tafel

Windbelasting in de dwarsrichting is maatgevend. Deze wordt verdeeld over 4 windverbanden vast gelast aan de schroefpalen en ligger voor de tafel. Dit geeft:

$$H1 = 20 * 12 * 0,85 / 4 = 26 \text{ kN}$$

$$P1 = 88$$

Controle knik schroefpalen:

$$P2 = 305 \quad (\text{ligger 1})$$

Let op: Minimaal toepassen ronde buispalen 101.6/10.

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



Technosoft Raamwerken release 6.24

7 okt 2019

Project.....: 17259
Onderdeel.....: windverband
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 07/10/2019
Bestand.....: G:\Mijn
Drive\Projecten\2017\17259\Staalconstructie\tafel\
windverb.rww

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

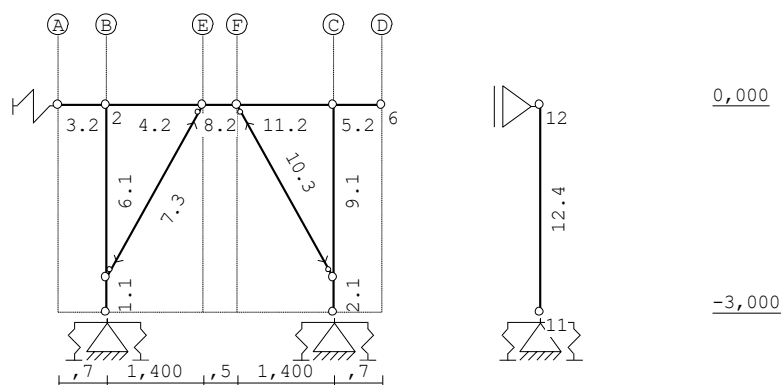
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011
Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN 8700:2011		
Staal	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
	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	-3.000	0.000
2	B	0.700	-3.000	0.000
3	C	4.000	-3.000	0.000
4	D	4.700	-3.000	0.000
5	E	2.100	-3.000	0.000
6	F	2.600	-3.000	0.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-3.000	0.000	4.700
2	0.000	0.000	4.700

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



Project.....: 17259
 Onderdeel....: windverband

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S275	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B101.6/10	2:S275	2.8777e+03	3.0542e+06	0.00
2	HEA220	1:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00
3	H70/70/7	1:S235	9.4000e+02	4.2300e+05	0.00
4	B101.6/10	2:S275	2.8777e+03	3.0542e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	102	102	50.8					
2	0:Normaal	220	210	105.0					
3	1:Trek	70	70	19.7					
4	0:Normaal	102	102	50.8					

PROFIELVORMEN [mm]

1 B101.6/10



2 HEA220



3 H70/70/7



4 B101.6/10



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.700	-3.000	6	4.700	0.000
2	0.700	0.000	7	0.700	-2.500
3	4.000	-3.000	8	2.100	0.000
4	4.000	0.000	9	4.000	-2.500
5	0.000	0.000	10	2.600	0.000
11	7.000	-3.000			
12	7.000	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	7	1:B101.6/10	NDM	NDM	0.500
2	3	9	1:B101.6/10	NDM	NDM	0.500
3	5	2	2:HEA220	NDM	NDM	0.700
4	2	8	2:HEA220	NDM	NDM	1.400
5	4	6	2:HEA220	NDM	NDM	0.700
6	7	2	1:B101.6/10	NDM	NDM	2.500
7	7	8	3:H70/70/7	ND-	ND-	2.865
8	8	10	2:HEA220	NDM	NDM	0.500
9	9	4	1:B101.6/10	NDM	NDM	2.500
10	9	10	3:H70/70/7	ND-	ND-	2.865

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



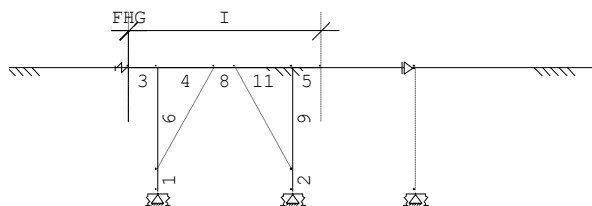
Project.....: 17259
Onderdeel....: windverband

WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1-6 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	3-5 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	9-2 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1-6	0.000	3.000	D
2	3-5	0.000	0.000	F/G
3	3-5	0.000	0.000	H
4	3-5	0.000	4.700	I
5	9-2	0.000	3.000	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.576	1.000		-0.173	-i	
Qw2	1.00	-0.800	0.576	1.000		0.461	I	0.0
Qw3	1.00	-0.200	0.576	1.000		0.115	I	0.0
Qw4	1.00	0.500	0.576	1.000		-0.288	I	0.0
Qw5		-0.040	0.576	1.000		0.023		0.0
Qw6		-0.200	0.576	1.000		0.115	+i	
Qw7	1.00	0.200	0.576	1.000		-0.115	I	0.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
	1 Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
	2 Wind van links onderdruk A		7
g	3 Wind van links onderdruk A		7
g	4 Wind van links overdruk A		8
g	5 Wind van links onderdruk B		9
g	6 Wind van links overdruk B		10
	7 Knik		0 Onbekend

g = gegeneerd belastinggeval

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



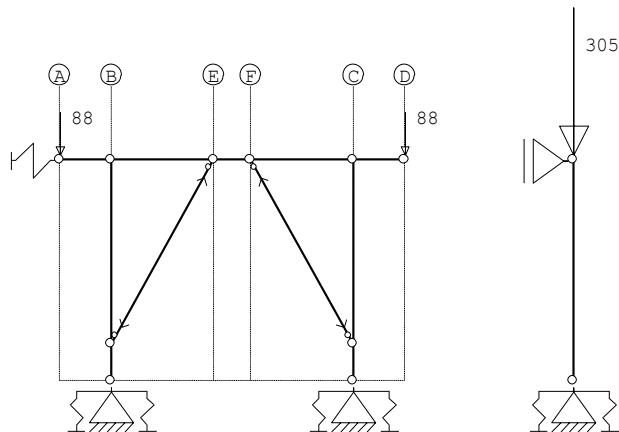
Project.....: 17259
Onderdeel....: windverband

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente

belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente

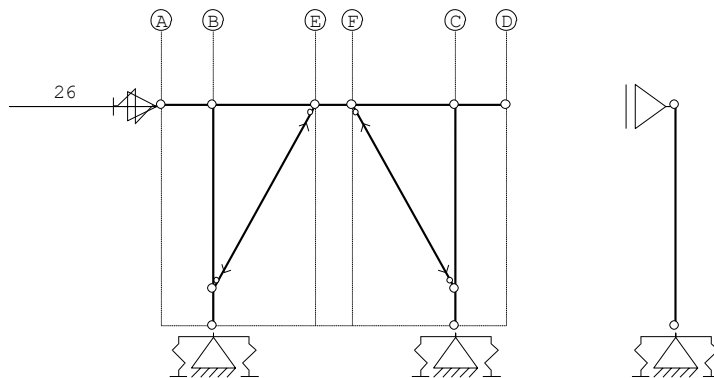
belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5	Z	-88.000			
2	6	Z	-88.000			
3	12	Z	-305.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links

onderdruk A



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links

onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5	X	26.000	0.0	0.2	0.0

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B

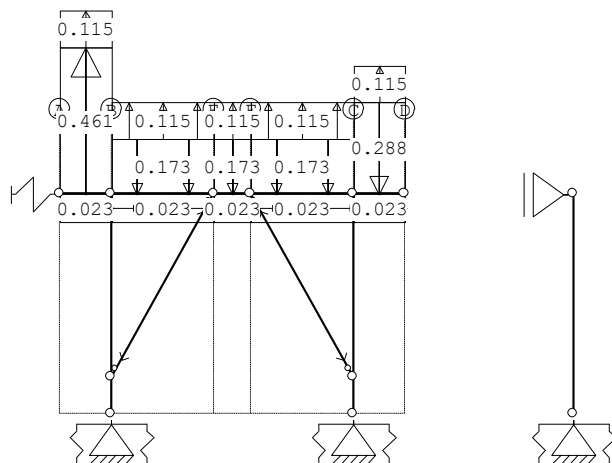


Project.....: 17259
Onderdeel.....: windverband

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links

onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links

onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw3	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw3	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw3	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	2:QXLokaal	Qw5	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	2:QXLokaal	Qw5	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	2:QXLokaal	Qw5	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	2:QXLokaal	Qw5	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	2:QXLokaal	Qw5	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B

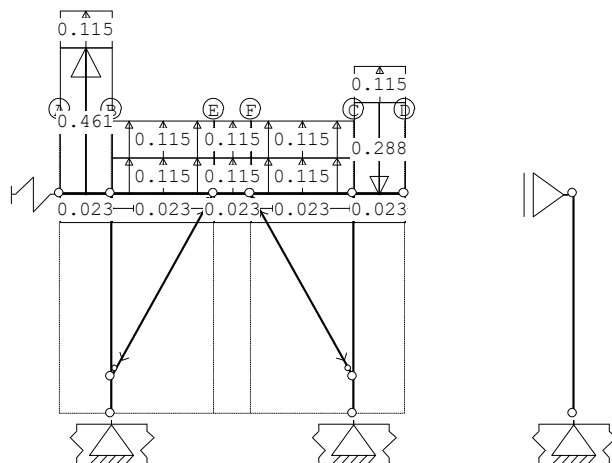


Project.....: 17259
Onderdeel.....: windverband

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links

overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links

overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw3	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw3	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw3	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	2:QXLokaal	Qw5	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	2:QXLokaal	Qw5	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	2:QXLokaal	Qw5	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	2:QXLokaal	Qw5	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	2:QXLokaal	Qw5	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B

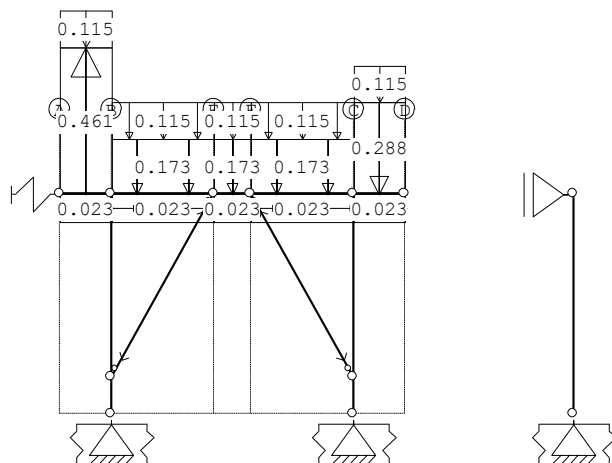


Project.....: 17259
Onderdeel.....: windverband

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links

onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links

onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw7	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw7	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	2:QXLokaal	Qw5	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	2:QXLokaal	Qw5	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	2:QXLokaal	Qw5	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	2:QXLokaal	Qw5	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	2:QXLokaal	Qw5	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B

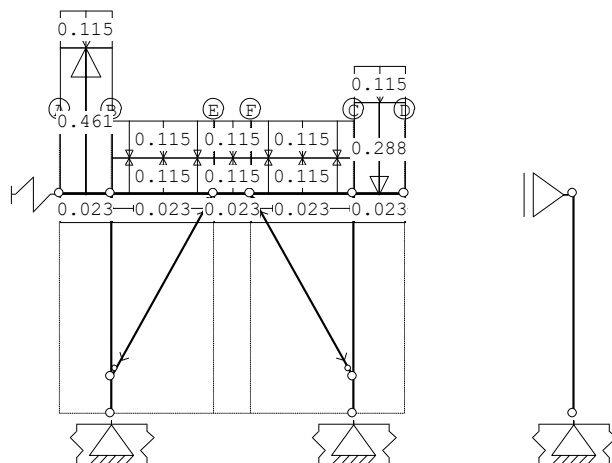


Project.....: 17259
Onderdeel....: windverband

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links

overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links

overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw7	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw7	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	2:QXLokaal	Qw5	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	2:QXLokaal	Qw5	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	2:QXLokaal	Qw5	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	2:QXLokaal	Qw5	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	2:QXLokaal	Qw5	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B

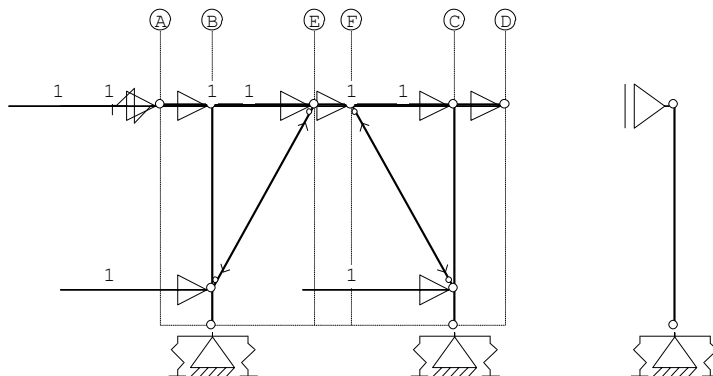


Project.....: 17259
Onderdeel....: windverband

BELASTINGEN

B.G:7

Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:7

Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	X	1.000			
2	4	X	1.000			
3	5	X	1.000			
4	6	X	1.000			
5	7	X	1.000			
6	8	X	1.000			
7	9	X	1.000			
8	10	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type						
1	Fund.	1.15	$G_{k,1}$				
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$				
3	Fund.	1.05	$G_{k,1}$	+ 1.20	$Q_{k,4}$		
4	Fund.	1.05	$G_{k,1}$	+ 1.20	$Q_{k,5}$		
5	Fund.	1.05	$G_{k,1}$	+ 1.20	$Q_{k,6}$		
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.20	$Q_{k,4}$		
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.20	$Q_{k,5}$		
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.20	$Q_{k,6}$		
9	Fund.	1.05	$G_{k,1}$	+ 1.20	$Q_{k,2}$	+ 1.20	$Q_{k,3}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.20	$Q_{k,2}$	+ 1.20	$Q_{k,3}$
11	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,4}$		
12	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,5}$		
13	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,6}$		
14	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,2}$	+ 1.00	$Q_{k,3}$
15	Quas.	1.00	$G_{k,1}$				
16	Freq.	1.00	$G_{k,1}$				
17	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	Ψ_1	$Q_{k,4}$	
18	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	Ψ_1	$Q_{k,5}$	
19	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	Ψ_1	$Q_{k,6}$	
20	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	Ψ_1	$Q_{k,2}$	+ 1.00 Ψ_1 $Q_{k,3}$
21	Blij.	1.00	$G_{k,1}$				

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



Project.....: 17259
Onderdeel....: windverband

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

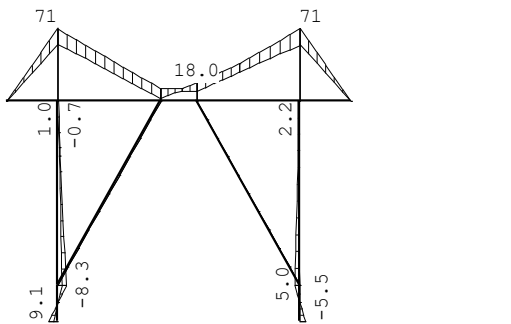
BC Staven met gunstige werking

- 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
- 9 Geen
- 10 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

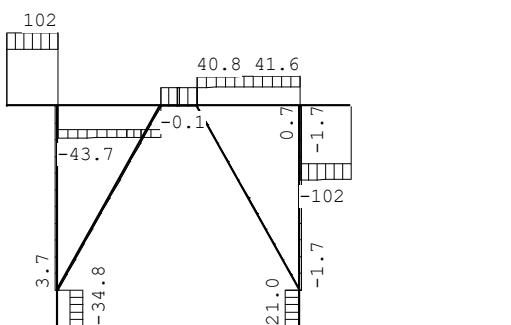
MOMENTEN
combinatie

Fundamentele



DWARSKRACHTEN
combinatie

Fundamentele



Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B

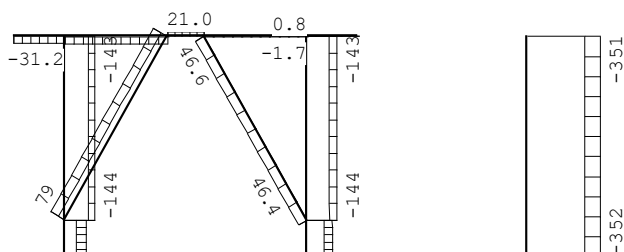


Project.....: 17259
Onderdeel....: windverband

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele

combinatie



REACTIES

Fundamentele

combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-34.78	-16.36	54.66	103.59	-9.13	-4.28
3	0.74	20.98	80.93	120.88	0.16	5.49
5	-0.00	0.00				
11	0.00	0.00	275.11	351.53	0.00	0.00
12	0.00	0.00				

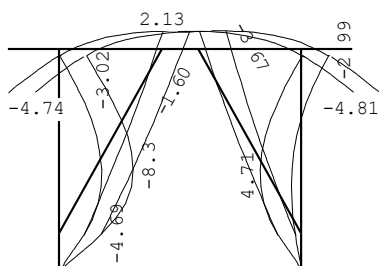
OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke

combinatie



REACTIES

Karakteristieke

combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-31.26	-18.19	68.06	90.16	-8.21	-4.76
3	5.16	18.27	89.96	111.99	1.33	4.78
5	-0.00	-0.00				
11	0.00	0.00	305.68	305.68	0.00	0.00
12	0.00	0.00				

Project **Spuistraat 1D**

Projectnummer **17259**

Revisie **B**



Project.....: 17259
Onderdeel....: windverband

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	aanp. z [kN]
12	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-6	1.0*h	boven:	3.00	0,5;2,5
		onder:	3.00	0,5;2,5
2-9	0.0*h	boven:	3.00	0,5;2,5
		onder:	3.00	0,5;2,5
3	1.0*h	boven:	0.70	0.700
		onder:	0.70	0.700
4	1.0*h	boven:	1.40	1.400
		onder:	1.40	1.400
5	1.0*h	boven:	0.70	0.700
		onder:	0.70	0.700
7	1.0*h	boven:	2.87	2,865
		onder:	2.87	2,865
8	1.0*h	boven:	0.50	0.500
		onder:	0.50	0.500
10	1.0*h	boven:	2.87	2,865
		onder:	2.87	2,865
11	1.0*h	boven:	1.40	1.400
		onder:	1.40	1.400
12	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1-6	1	9	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.920 253	42,47
2-9	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.706 194	42,47
3	2	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.613 144	8,4
4	2	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.579 136	
5	2	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.613 144	8,4
7	3	9	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.1	(6.2)	0.378 89	76
8	2	9	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.155 36	8,4
10	3	1	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.1	(6.2)	0.234 55	76
11	2	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.579 136	
12	4	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.713 196	47

Opmerkingen:

[4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.

[8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).

[42] **Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.**

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

[76] **Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.**

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm] *1
3	Dak	ss	0.70	J	N	0.0	-4.6	11 1 Eind	-4.6	-5.6 2*0.004
		ss						14 1 Bijk	0.1	-5.6 2*0.004
4	Dak	ss	1.40	N	N	0.0	3.0	11 1 Eind	3.0	-11.2 2*0.004
		db						14 1 Bijk	-0.1	-5.6 0.004
5	Dak	ss	0.70	N	J	0.0	-4.6	14 1 Eind	-4.6	-5.6 2*0.004
		ss						14 1 Bijk	-0.1	-5.6 2*0.004
8	Dak	ss	0.50	N	N	0.0	0.1	14 1 Eind	0.1	-4.0 2*0.004
		ss						14 1 Bijk	0.1	-4.0 2*0.004
11	Dak	ss	1.40	N	N	0.0	3.0	14 1 Eind	3.0	-11.2 2*0.004
		ss						12 1 Bijk	-0.0	-11.2 2*0.004

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



Project.....: 17259
Onderdeel....: windverband

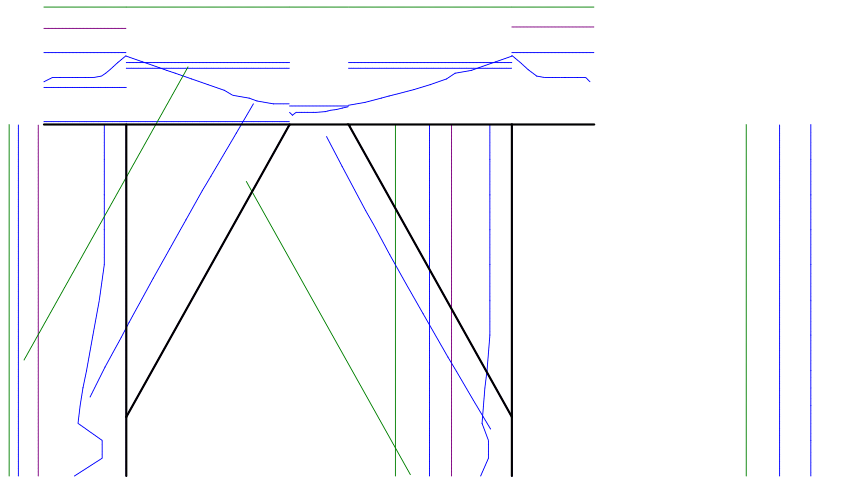
TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar [h/]
1-6	14	1	3.000	-7.5	10.0	300
2-9	11	1	3.000	5.2	10.0	300
12	11	1	3.000	0.0	10.0	300

UNITY-CHECK 'S

OMHULLENDE VAN

ALLES



- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Unity-check i.v.m. kip- en knikstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

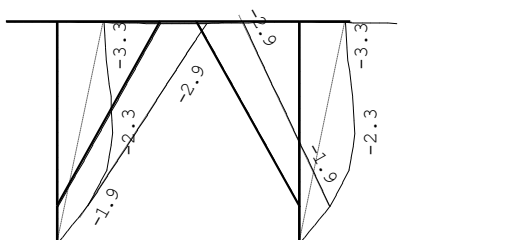
Revisie B



Project.....: 17259
Onderdeel....: windverband

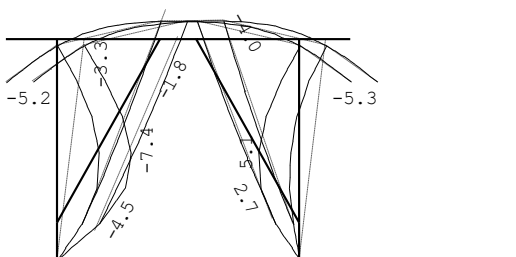
VERVORMINGEN W_{bij}
combinatie

Karakteristieke



VERVORMINGEN W_{max}
combinatie

Karakteristieke



DOORBUIGINGEN
combinatie

Karakteristieke

Nr.	staven	Zijde	positie	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	Pos.	/	1400	4.6			4.6	4.6	306
4	4	Pos.	/	2800	3.0		0.0 >99999	3.0	3.0	935
5	8	Pos.	/	1000			0.1 8999	0.1	0.1	8999
6	11	Neg.	/	2800	-3.0		-0.0 56215	-3.0	-3.0	922
6	11	Pos.	0.700	1400	0.9		0.0 28703	0.9	0.9	1553
7	5	Neg.	/	1400	-4.6		-0.1 19884	-4.6	-4.6	302
7	5	Pos.	/	1400	-4.6			-4.6	-4.6	306
8	7	Neg.	/	5731	3.8		-1.0 5584	2.8	2.8	2065
8	7	Pos.	/	5731	3.8		0.0 >99999	3.8	3.8	1504
9	10	Neg.	/	5731	-3.8		-1.0 5667	-4.8	-4.8	1191
9	10	Pos.	1.433	2865	0.4			0.4	0.4	7312

Project	Spuistraat 1D
Projectnummer	17259
Revisie	B



7.7 Windverband bovenbouw

De bestaande bouw heeft scheefstand en weinig stabiliteitsvoorzieningen in de dwarsrichting. Veiligheidshalve worden er daarom in de uitvoering 4 windverbanden aangebracht die de helft van de windbelasting opvangen. De geeft voor de belastingbreedte per windverband:

$$BB = 20/4/2 = 2,5 \text{ m}$$

De bestaande kap voorziet in eigen stabiliteit en wordt in Technosoft fictief gemodelleerd. Op de verdiepingen worden schoorstempels tussen de bestaande balklaag aangebracht – volgens leverancier. Op de begane grond wordt een ronde buiskolom als duw-trekschoor toegepast.

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



Technosoft Raamwerken release 6.24

26 feb 2020

Project.....: 17259
 Onderdeel.....: windverband
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 26/02/2020
 Bestand.....: G:\Mijn
 Drive\Projecten\2017\17259\Staalconstructie\windverband
 bovenbouw.rww

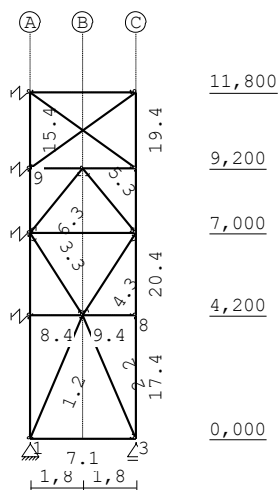
Belastingbreedte.: 2.500
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

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	0.000	11.800
2	B	1.800	0.000	11.800
3	C	3.600	0.000	11.800

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	3.600
2	4.200	0.000	3.600
3	7.000	0.000	3.600
4	9.200	0.000	3.600
5	11.800	0.000	3.600

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



Project.....: 17259
 Onderdeel....: windverband

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S275	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA220	1:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00
2	B88.9/5	2:S275	1.3179e+03	1.1637e+06	0.00
3	B57/5	1:S235	8.1681e+02	2.7864e+05	0.00
4	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	220	210	105.0					
2	0:Normaal	89	89	44.4					
3	2:Druk	57	57	28.5					
4	0:Normaal	120	114	57.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA220



2 B88.9/5



3 B57/5



4 HEA120



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	1.800	9.200
2	1.800	4.200	7	0.000	4.200
3	3.600	0.000	8	3.600	4.200
4	0.000	7.000	9	0.000	9.200
5	3.600	7.000	10	3.600	9.200
11	0.000	11.800			
12	3.600	11.800			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	2:B88.9/5	ND-	ND-	4.569
2	3	2	2:B88.9/5	ND-	ND-	4.569
3	2	4	3:B57/5	ND-	ND-	3.329
4	2	5	3:B57/5	ND-	ND-	3.329
5	5	6	3:B57/5	ND-	NDM	2.843
6	4	6	3:B57/5	ND-	NDM	2.843
7	1	3	1:HEA220	ND-	ND-	3.600
8	7	2	4:HEA120	ND-	NDM	1.800
9	2	8	4:HEA120	NDM	ND-	1.800
10	4	5	4:HEA120	ND-	ND-	3.600

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



Project.....: 17259
 Onderdeel....: windverband

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
11	9	6	4:HEA120	ND-	NDM	1.800	
12	6	10	4:HEA120	NDM	ND-	1.800	
13	1	7	4:HEA120	NDM	ND-	4.200	
14	4	9	4:HEA120	NDM	ND-	2.200	
15	9	11	4:HEA120	NDM	NDM	2.600	
16	7	4	4:HEA120	NDM	ND-	2.800	
17	3	8	4:HEA120	NDM	ND-	4.200	
18	5	10	4:HEA120	NDM	ND-	2.200	
19	10	12	4:HEA120	NDM	NDM	2.600	
20	8	5	4:HEA120	NDM	ND-	2.800	
21	11	12	4:HEA120	ND-	ND-	3.600	
22	9	12	4:HEA120	ND-	ND-	4.441	
23	10	11	4:HEA120	ND-	ND-	4.441	

VASTE STEUNPUNTEN

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

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	4	1:X-transl.	0.00	1.000e+00	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	7	1:X-transl.	0.00	1.000e+00	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	9	1:X-transl.	0.00	1.000e+00	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	11	1:X-transl.	0.00	1.000e+00	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	20.00	Gebouwhoogte.....	11.80
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....	Bebouwd
Windgebied	2 Vb,0 ..[4.2].....: 27.000
Positie spant in het gebouw....	4.000 Kr[4.3.2].....: 0.223
z0	[4.3.2]....: 0.500 Zmin ..[4.3.2].....: 7.000
Co wind van links ..[4.3.3]....	1.000 Co wind van rechts....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.200 -0.300
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....	0.200 -0.300
Cfr windwrijving[7.5].....	0.040

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 7-12
5:Linker gevel.	: 13-16
6:Rechter gevel.	: 17-20
7:Dak.	: 21
9:Open.	: 1-6,22,23

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B

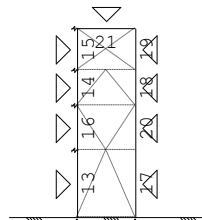


Project.....: 17259
Onderdeel....: windverband

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



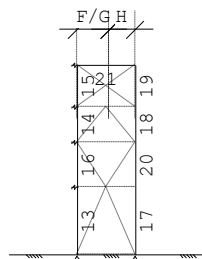
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	13-15 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	21 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	19-17 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	13-15	0.000	11.800	D
2	21	0.000	2.000	F/G
3	21	2.000	1.600	H
4	19-17	0.000	11.800	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.728	2.500		-0.546	-i	
Qw2		-0.300	0.728	2.500		0.546	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.728	2.500		-1.456	D	
Qw4	1.00	-1.800	0.728	2.250		2.948	F	0.0
Qw5	1.00	-1.200	0.728	0.250		0.218	G	0.0
Qw6	1.00	-0.700	0.728	2.500		1.274	H	0.0
Qw7	1.00	0.614	0.728	2.500		-1.117	E	
Qw8		-0.200	0.728	2.500		0.364	+i	
Qw9		0.200	0.728	2.500		-0.364	+i	

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B

IRg

Project.....: 17259
Onderdeel....: windverband

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A		7
g	3 Wind van links overdruk A		8
	4 Knik		0 Onbekend

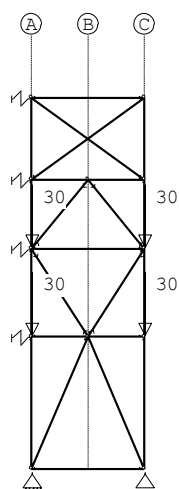
g = gegeneerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente

belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente

belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	7	Z	-30.000			
2	8	Z	-30.000			
3	5	Z	-30.000			
4	4	Z	-30.000			

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B

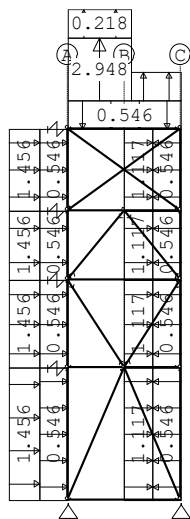


Project.....: 17259
Onderdeel.....: windverband

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links

onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links

onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw1	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
21	1:QZLokaal	Qw1	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw2	0.55	0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw2	0.55	0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw2	0.55	0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw2	0.55	0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw3	-1.46	-1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw3	-1.46	-1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw3	-1.46	-1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw3	-1.46	-1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
21	1:QZLokaal	Qw4	2.95	2.95	0.000	1.600	0.0	0.2	0.0
21	1:QZLokaal	Qw5	0.22	0.22	0.000	1.600	0.0	0.2	0.0
21	1:QZLokaal	Qw6	1.27	1.27	2.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw7	-1.12	-1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw7	-1.12	-1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw7	-1.12	-1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw7	-1.12	-1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B

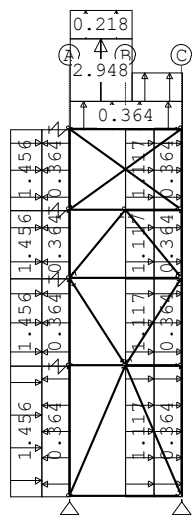


Project.....: 17259
Onderdeel....: windverband

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links

overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links

overdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
13	1:QZLokaal	Qw8	0.36	0.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw8	0.36	0.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw8	0.36	0.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw8	0.36	0.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
21	1:QZLokaal	Qw8	0.36	0.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw9	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw9	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw9	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw9	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw3	-1.46	-1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw3	-1.46	-1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw3	-1.46	-1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw3	-1.46	-1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
21	1:QZLokaal	Qw4	2.95	2.95	0.000	1.600	0.0	0.2	0.0
21	1:QZLokaal	Qw5	0.22	0.22	0.000	1.600	0.0	0.2	0.0
21	1:QZLokaal	Qw6	1.27	1.27	2.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw7	-1.12	-1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw7	-1.12	-1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	Qw7	-1.12	-1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw7	-1.12	-1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B

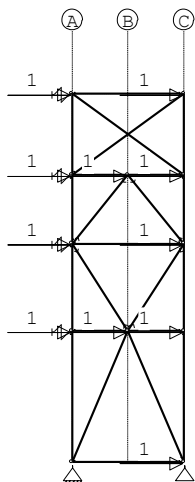


Project.....: 17259
Onderdeel....: windverband

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	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			
4	5	X	1.000			
5	6	X	1.000			
6	7	X	1.000			
7	8	X	1.000			
8	9	X	1.000			
9	10	X	1.000			
10	11	X	1.000			
11	12	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,3}$
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,3}$
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	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 Ψ_1	$Q_{k,2}$
12	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 Ψ_1	$Q_{k,3}$
13	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



Project.....: 17259
Onderdeel....: windverband

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

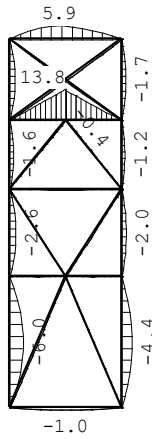
BC Staven met gunstige werking

- 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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN
combinatie

Fundamentele



Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

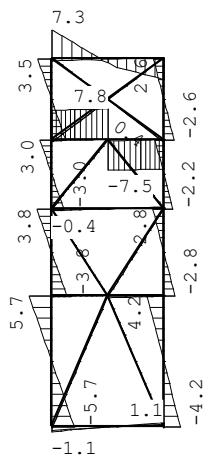
Revisie B



Project.....: 17259
Onderdeel....: windverband

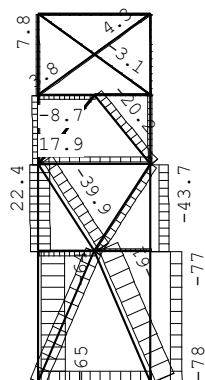
DWARSKRACHTEN
combinatie

Fundamentele



NORMAALKRACHTEN
combinatie

Fundamentele



REACTIES
combinatie

Fundamentele

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-40.94	0.00	-14.92	80.72		
3			59.80	135.61		
4	-0.00	0.00				
7	-0.00	-0.00				
9	-0.02	-0.00				
11	-0.02	-0.00				

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

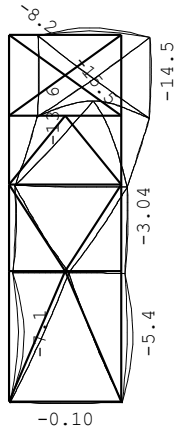
Revisie B



Project.....: 17259
Onderdeel....: windverband

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	-30.33	-30.33	11.09	12.73		
3			112.11	113.74		
4	-0.00	-0.00				
7	-0.00	-0.00				
9	-0.01	-0.01				
11	-0.01	-0.01				

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

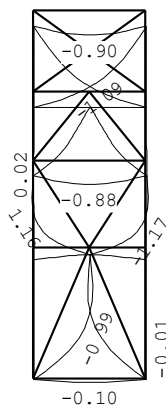
Revisie B



Project.....: 17259
Onderdeel....: windverband

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Blijvende combinatie



REACTIES Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	66.44	
3		66.44	
4	0.00		
7	-0.00		
9	-0.00		
11	-0.00		

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: 4
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: $h/500$
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeis.p. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA220	235	Gewalst	1
2	B88.9/5	275	Warmgewalst	1
3	B57/5	235	Warmgewalst	1
4	HEA120	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staaft	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	4.569	Geschoord	4.569	0.0	Geschoord	4.569	0.0
2	4.569	Geschoord	4.569	0.0	Geschoord	4.569	0.0
3	3.329	Geschoord	3.329	0.0	Geschoord	3.329	0.0

Project **Spuistraat 1D**

Projectnummer **17259**

Revisie **B**



Project.....: 17259
Onderdeel....: windverband

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	aanp. z [kN]
4	3.329	Geschoord	3.329	0.0	Geschoord	3.329	0.0
5	2.843	Geschoord	2.843	0.0	Geschoord	2.843	0.0
6	2.843	Geschoord	2.843	0.0	Geschoord	2.843	0.0
7	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
8	1.800	Geschoord	1.800	0.0	Geschoord	1.800	0.0
9	1.800	Geschoord	1.800	0.0	Geschoord	1.800	0.0
10	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
11	1.800	Geschoord	1.800	0.0	Geschoord	1.800	0.0
12	1.800	Geschoord	1.800	0.0	Geschoord	1.800	0.0
13	4.200	Geschoord	4.200	0.0	Geschoord	4.200	0.0
14	2.200	Geschoord	2.200	0.0	Geschoord	2.200	0.0
15	2.600	Geschoord	2.600	0.0	Geschoord	2.600	0.0
16	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
17	4.200	Geschoord	4.200	0.0	Geschoord	4.200	0.0
18	2.200	Geschoord	2.200	0.0	Geschoord	2.200	0.0
19	2.600	Geschoord	2.600	0.0	Geschoord	2.600	0.0
20	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
21	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
22	4.441	Geschoord	4.441	0.0	Geschoord	4.441	0.0
23	4.441	Geschoord	4.441	0.0	Geschoord	4.441	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	4.57	4.569
		onder:	4.57	4.569
2	1.0*h	boven:	4.57	4.569
		onder:	4.57	4.569
3	1.0*h	boven:	3.33	3.329
		onder:	3.33	3.329
4	1.0*h	boven:	3.33	3.329
		onder:	3.33	3.329
5	1.0*h	boven:	2.84	2.843
		onder:	2.84	2.843
6	1.0*h	boven:	2.84	2.843
		onder:	2.84	2.843
7	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:	3.60	3.600
8	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:	1.80	1.800
9	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:	1.80	1.800
10	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:	3.60	3.600
11	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:	1.80	1.800
12	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:	1.80	1.800
13	1.0*h	boven:	4.20	4.200
		onder:	4.20	4.200
14	1.0*h	boven:	2.20	2.200
		onder:	2.20	2.200
15	1.0*h	boven:	2.60	2.600
		onder:	2.60	2.600

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



Project.....: 17259
Onderdeel....: windverband

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
		[m]	[m]	
16	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:	2.80	2.800
17	0.0*h	boven:	4.20	4.200
		onder:	4.20	4.200
18	0.0*h	boven:	2.20	2.200
		onder:	2.20	2.200
19	0.0*h	boven:	2.60	2.600
		onder:	2.60	2.600
20	0.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:	2.80	2.800
21	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:	3.60	3.600
22	1.0*h	boven:	4.44	4.441
		onder:	4.44	4.441
23	1.0*h	boven:	4.44	4.441
		onder:	4.44	4.441

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	2	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.168	46
2	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.631	173
3	3	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.891	209
4	3	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.363	85
5	3	6	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.420	99
6	3	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.022	5
7	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.022	5
8	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.025	6
9	4	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.015	3
10	4	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.033	8
11	4	5	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.539	127
12	4	5	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.521	122
13	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.365	86
14	4	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)	0.064	15
15	4	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)	0.090	21
16	4	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)	0.104	24
17	4	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.544	128
18	4	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)	0.047	11
19	4	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)	0.066	16
20	4	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.198	46
21	4	6	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)	0.231	54
22	4	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.020	5
23	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.033	8

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

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

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar			
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]			
7	Vloer	db	3.60	N	N	0.0	-0.1	7	1	Eind	-0.1	±14.4	0.004
8	Vloer	ss	1.80	N	N	0.0	-0.1	8	1	Eind	-0.1	±14.4	2*0.004
		Bijk								-0.3	±10.8	2*0.003	
9	Vloer	ss	1.80	N	N	0.0	-0.3	7	1	Eind	-0.3	±14.4	2*0.004
		Bijk								-0.1	±10.8	2*0.003	

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B

IRg

Project.....: 17259
Onderdeel....: windverband

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u_{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]	*1
10	Vloer	db	3.60	N	N	0.0	-0.4	7 1 Eind	-0.4	±14.4	0.004
		ss						7 1 Bijk	-0.6	±21.6	2*0.003
11	Vloer	ss	1.80	N	N	0.0	8.8	7 1 Eind	8.8	±14.4	2*0.004
		ss						7 1 Bijk	8.9	±10.8	2*0.003
12	Vloer	ss	1.80	N	N	0.0	9.5	7 1 Eind	9.5	±14.4	2*0.004
		ss						7 1 Bijk	9.5	±10.8	2*0.003
21	Dak	db	3.60	N	N	0.0	4.8	8 1 Eind	4.8	-14.4	0.004
		db						8 1 Bijk	5.2	-14.4	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte	u_{eind}	Toelaatbaar
			[m]	[mm]	[h/]
13	7	1	4.200	-7.0	14.0 300
14	8	1	2.200	-12.2	7.3 300
15	7	1	2.600	-1.0	8.7 300
16	7	1	2.800	-1.4	9.3 300
17	8	1	4.200	-5.2	14.0 300
18	8	1	2.200	-12.1	7.3 300
19	8	1	2.600	-0.8	8.7 300
20	8	1	2.800	-1.4	9.3 300

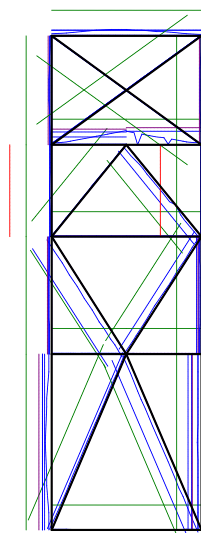
TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0155 [m] gevonden bij knoop 11 en combinatie 8; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 11.800 [m] levert dit h / 762 (toel.: h / 500).

UNITY-CHECK 'S

OMHULLENDE VAN

ALLES



- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Unity-check i.v.m. kip- en knikstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging
- Unity-check te hoog (> 1.0)

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

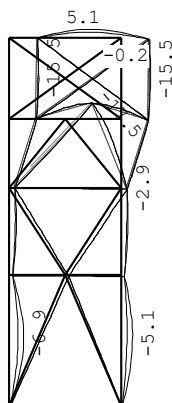
Revisie B



Project.....: 17259
Onderdeel....: windverband

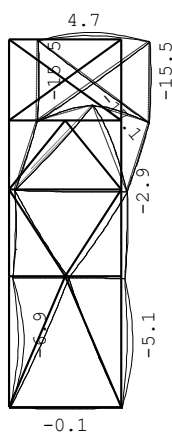
VERVORMINGEN W_{bij}
combinatie

Karakteristieke



VERVORMINGEN W_{max}
combinatie

Karakteristieke



DOORBUIGINGEN
combinatie

Karakteristieke

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	-- W_{bij} --	W_{tot}	W_c	-- W_{max} --
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Neg.	/	9139	-0.1		-1.4 6622	-1.5		-1.5 6154
1	1	Neg.	2.285	4569	-1.0			-1.0		-1.0 4388
2	2	Neg.	/	9139	0.1		-1.3 7006	-1.2		-1.2 7620
2	2	Pos.	2.285	4569	1.0			1.0		1.0 4388
3	3	Neg.	/	6657	0.2		-1.4 4823	-1.2		-1.2 5682
3	3	Pos.	1.664	3329	1.0			1.0		1.0 3275
4	4	Neg.	/	6657	-0.2		-1.3 5242	-1.5		-1.5 4502
4	4	Neg.	1.664	3329	-1.0			-1.0		-1.0 3275

Project Spuistraat 1D

Projectnummer 17259

Revisie B



Project.....: 17259
Onderdeel....: windverband

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke

combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
5	5	Neg.	/	5685	0.0	-15.4	370	-15.3	-15.3	371
6	6	Neg.	/	5685	-0.0	-3.7	1523	-3.8	-3.8	1507
10	10	Neg.	1.800	3600	-0.4			-0.4	-0.4	9574
11	11	Pos.	/	3600	-0.0	8.9	407	8.8	8.8	408
12	12	Neg.	/	3600	0.0	-9.5	379	-9.5	-9.5	380
12	12	Pos.	0.900	1800	-0.0	1.7	1065	1.7	1.7	1074
21	21	Pos.	1.500	3600	-0.4	5.1	709	4.7	4.7	763
22	22	Neg.	2.220	4441	-0.7			-0.7	-0.7	6386
23	23	Pos.	2.220	4441	0.7			0.7	0.7	6386

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

Project Spuistraat 1D
 Projectnummer 17259
 Revisie B



7.7.1 Verankering duw- trekschoor begane grond

Staal- op houtverbinding met houtdraadbouten

versie 2019-01

belastingduurklasse		2
modificatiefactor	k_{mod}	0,7
volumieke massa	ρ	350 kg/m ³
materiaalfactor	γ_m	1,2
karacteristiek treksterkte	$f_{u,k}$	800 N/mm ²
boutdiameter	d_{nom}	12 mm
aantal	n	4
verankeringslengte	l_{nom}	120 mm
materiaalfactor	γ_m	1,3
hoek met vezelrichting	α	90 gr
houtdikte, hechtlengte [$\geq 8d$]	t_1	200
effectief aantal	n_{ef}	3,5
effectieve verankeringslengte	l_{ef}	96 mm

axiaal belaste schroef

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

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

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

karateristieke uittreksterkte $F_{ax,Rk}$ 52,4 kN