

Project **verbouwing pand**  
 Admiralengracht 40 Amsterdam

Opdrachtgever **Woonholland**  
 Architect **Avb**  
 Onderdeel **Statische berekening**

Projectnummer **17175**

Datum **11 april 2017**

Aantal pagina's **135**

Opgesteld door ir. **5.1, 2, e** 5.1, 2, e ...

Gecontroleerd door ir. **5.1, 2, e** 5.1, 2, e ...

revisie	datum	omschrijving	door
A	22-06-2017	uitvoering	LR
B	24-08-2017	Wijziging opbouw	LR

## INHOUDSOPGAVE

1	Algemene gegevens .....	4
1.1	Projectbeschrijving .....	4
1.1.1	Brandwerendheid .....	6
1.2	Geldende voorschriften .....	7
1.3	Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse en belastingfactoren.....	8
1.3.1	Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B).....	8
1.3.2	Rekenwaarden van belastingen bruikbaarheidsgrenstoestand.....	9
1.4	Materialen .....	10
1.4.1	Beton .....	10
1.4.2	Staal.....	10
1.4.3	Hout.....	10
1.4.4	Metselwerk.....	10
1.5	Bijbehorende documenten.....	11
1.5.1	Tekeningen constructief .....	11
1.5.2	Tekeningen bouwkundig.....	11
2	Overzicht belastingen.....	12
2.1	Algemeen .....	12
2.2	Windbelasting.....	14
3	Houtconstructie .....	15
3.1	Dakbalklaag dakhuisje .....	15
3.2	Nieuwe balklaag dakterras dakuitbouw .....	17
3.3	Controle huidige dakbalklaag tbv dakterras 1 .....	19
3.4	Controle huidige dakbalklaag tbv dakterras 2 .....	21
3.5	Raveling daksparring.....	23
3.6	Dak dakuitbouw achtergevel .....	31
3.7	Controle zoldervloer ivm functiewijziging.....	33
3.8	Controle dakbalklaag 4 <sup>e</sup> verdieping ivm dakuitbouw.....	39
3.9	Controle dakbalklaag 4 <sup>e</sup> verdieping achter ivm dakuitbouw .....	46
3.10	Dakbalklaag aanbouw dakterras.....	48
3.11	Dakbalklaag aanbouw dak.....	50
4	Staalconstructie.....	52
4.1	Controle staalconstructie dak.....	52

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



4.2	Doorbraken 3 <sup>e</sup> verdieping .....	59
4.3	Doorbraken begane grond, 1 <sup>e</sup> en 2 <sup>e</sup> voorzijde.....	67
4.4	Doorbraken begane grond, 1 <sup>e</sup> en 2 <sup>e</sup> achterzijde.....	82
4.5	Doorbraak achtergevel begane grond .....	92
4.6	Verankering baluster .....	98
5	Betonconstructie .....	100
5.1	Fundering aanbouw .....	100
5.2	Paalberekening.....	120
6	Gewichtsberekening .....	135
6.1	Controle belastingtoename tgv dakuitbouw .....	135

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B

IRg

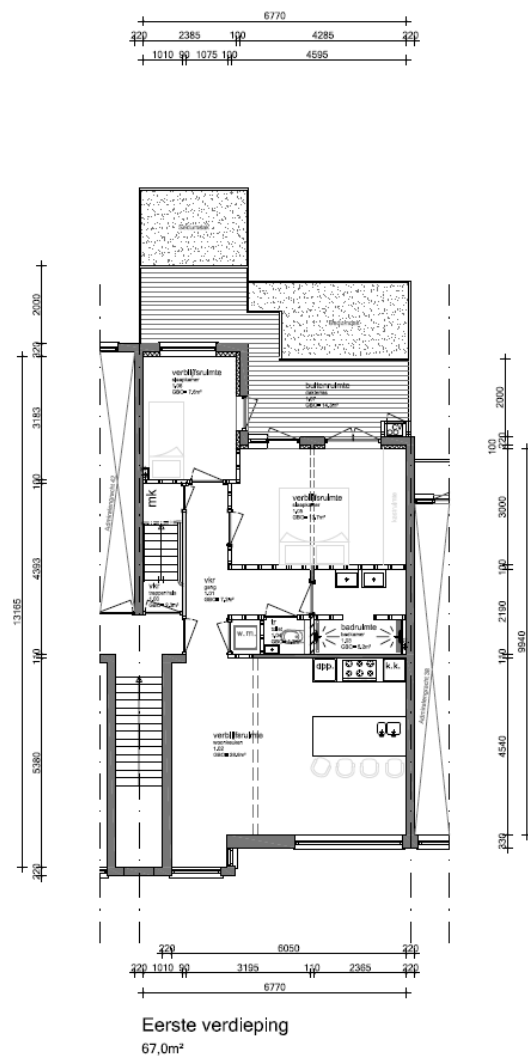
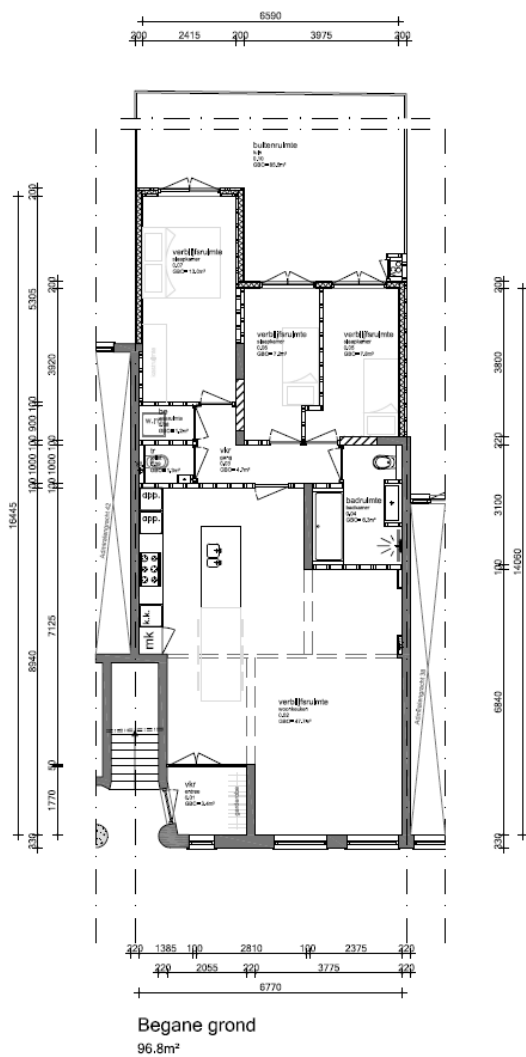
## 1 ALGEMENE GEGEVENS

### 1.1 Projectbeschrijving

Dit rapport behandelt de constructieve berekening voor de verbouwing van het pand aan de Admiralengracht 40 te Amsterdam.

Behandeld worden:

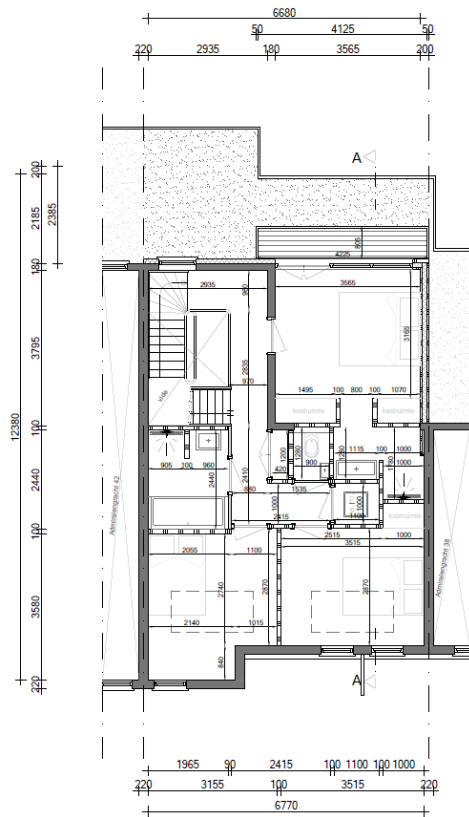
- Doorbraken in de dragende tussenmuur op alle verdiepingen
- Aanbouw aan de achtergevel begane grond
- Zolder wordt verblijfsruimte
- Dakterras met dakhuisje
- Uitbouw 4<sup>e</sup> verdieping achterzijde



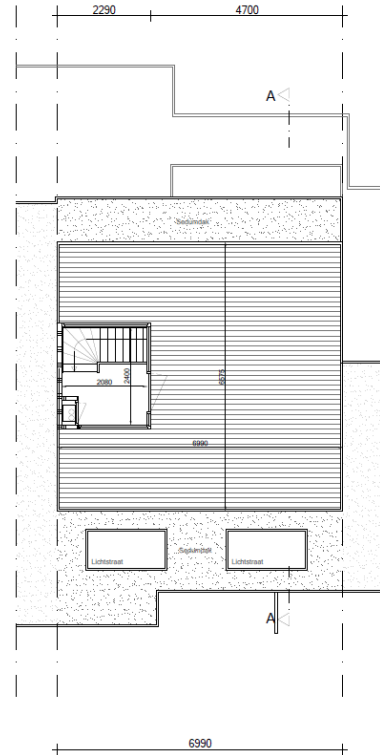
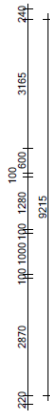
Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Vierde verdieping



Dakaanzicht

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



### 1.1.1 Brandwerendheid

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

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

hoogste vloer met een verblijfsgebied	: 12 m
functie	: Wonen
reductie toegestaan?	: Nee

Brandwerendheid (hoofddraagconstructie) : 60 min (bestaande bouw)

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

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

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

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 Admiralengracht 40  
 Projectnummer 17175  
 Revisie B



### 1.3 Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse en belastingfactoren

Ontwerplevensduur 50 jaar  
 Ontwerplevensduurklasse 3  
 Gevolgklasse CC2  
 Betrouwbaarheidsklasse RC2

Belastingcategoriegrenzen en  $\Psi$ -factoren

Belasting	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
Voorgescreven belastingen in gebouwen, categorie			
<b>Categorie A: woon- en verblijfsruimtes</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>
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 $\leq 30$ kN	0,7	0,7	0,6
Categorie G: verkeersruimte, $30$ kN < voertuiggewicht $\leq 160$ kN	0,7	0,5	0,3
<b>Categorie H: Daken</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
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)	$1,35 G_{k,j,sup}$	$0,9 G_{k,j,inf}$			$1,5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$
(verg. 6.10.b)	$1,2 G_{k,j,sup}$	$0,9 G_{k,j,inf}$	$1,5 Q_{k,1}$		$1,5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



### 1.3.2 Rekenwaarden van belastingen bruikbaarheidsgrenstoestand

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

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

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 (vloeistofdicht)	:	XC 4 / XD 3 / XA 1
	Wanden	:	XD 2 / XF 2

### 1.4.2 Staal

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

### 1.4.3 Hout

Houtkwaliteit		:	C 18/24 (bestaand/nieuw)
---------------	--	---	--------------------------

### 1.4.4 Metselwerk

Steenkwaliteit		:	Rode baksteen
Druksterkte (rekenwaarde)		:	2,0 N/mm <sup>2</sup>

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



## 1.5 Bijbehorende documenten

### 1.5.1 Tekeningen constructief

17175-01	verbouwing pand	13-04-2017
----------	-----------------	------------

### 1.5.2 Tekeningen bouwkundig

	Tekeningen AVB	16-03-2017
--	----------------	------------

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



## 2 OVERZICHT BELASTINGEN

### 2.1 Algemeen

			kN/m <sup>2</sup>
plat dak	g <sub>k</sub>	dakhout en dakbalken	0,36
		plafond	0,15
		dakbedekking	0,15
		isolatie	0,05
			<u>0,71</u>
	q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,00	extreem 1,00
dakterras	g <sub>k</sub>	dakhout en dakbalken	0,36
		plafond	0,15
		houten vlonders	0,25
		dakbedekking	0,15
		isolatie	0,05
			<u>0,96</u>
		q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,40
4e verdieping	g <sub>k</sub>	vloerhout en vloerbalken	0,25
		plafond	0,15
		afwerking	0,25
			<u>0,65</u>
		q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,40
3e verdieping	g <sub>k</sub>	vloerhout en vloerbalken	0,25
		plafond	0,15
		afwerking	0,25
			<u>0,65</u>
		q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,40
beton 3e verdieping	g <sub>k</sub>	betonplaat	<u>3,00</u>
			3,00
		q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,40

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



2e verdieping	g <sub>k</sub>	vloerhout en vloerbalken	0,25	
		plafond	0,15	
		afwerking	0,25	
			<hr/>	0,65
	q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,40	extreem scheidingswanden	1,75 0,50
<hr/>				
balkon 2e	g <sub>k</sub>	betonplaat	3,00	
			<hr/>	3,00
	q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,40	extreem	2,50
<hr/>				
1e verdieping	g <sub>k</sub>	vloerhout en vloerbalken	0,25	
		plafond	0,15	
		afwerking	0,25	
			<hr/>	0,65
	q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,40	extreem scheidingswanden	1,75 0,50
<hr/>				
dakterras 1e	g <sub>k</sub>	dakhout en dakbalken	0,36	
		plafond	0,15	
		dakbedekking	0,15	
		isolatie	0,05	
		houten vlonders	0,25	
			<hr/>	0,96
	q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,40	extreem	2,50
<hr/>				
vloer beganegrond	g <sub>k</sub>	vloerhout en vloerbalken	0,25	
		afwerking	0,25	
			<hr/>	0,50
	q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,40	extreem scheidingswanden	1,75 0,50
<hr/>				
vloer aanbouw	g <sub>k</sub>	PS isolatievloer	2,50	
		afwerking	1,40	
			<hr/>	3,90
	q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,40	extreem scheidingswanden	1,75 0,50

Project Admiralengracht 40  
 Projectnummer 17175  
 Revisie B



d=110 baksteen	$g_k$	2,00
d=220 baksteen	$g_k$	4,00
d=330 baksteen	$g_k$	6,00
hsb wand	$g_k$	0,50
kozijnen	$g_k$	0,50

## 2.2 Windbelasting

### Winddrukken en windkrachten

versie 2015-03-03

#### invoergegevens

gebouwhoogte	h	15 m
loodrecht op windrichting	b	13 m
parallel aan windrichting	d	7 m
	h/d	2,14
windgebied (I, II, III): bebouwd, onbebouwd, kust:		2 b

#### resultaten

extreme stuwdruk	$q_p(z_e)$	0,80 kN/m <sup>2</sup>
drukcoefficient	$c_{pe}$	1,36
winddruk op buitenzijde	$w_e$	1,09 kN/m <sup>2</sup>
bouwwerkfactor	$c_s c_d$	1
reductiefactor (EN1991-1-4)		0,85
windbelasting	$q_{p,k}$	0,92 kN/m <sup>2</sup>

Project Admiralengracht 40  
 Projectnummer 17175  
 Revisie B



### 3 HOUTCONSTRUCTIE

#### 3.1 Dakbalklaag dakhuisje

TS/Construct  
 2017

Rel: 6.01b 24 aug

Datum : 11/04/2017  
 Eenheden : kN/m/rad  
 Bestand : C:\Users\lex irg-desktop\Google Drive\Projecten\2017\  
 17175\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		

#### Gording berekening. (H) platdak

#### Algemene gegevens

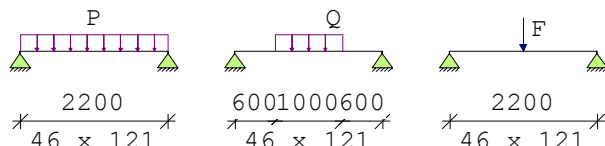
B x H	[mm] : 46 x 121	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm] : 2200	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm] : 100			
Hoh in het dakvlak	[mm] : 600			
Helling	:	0.00		
Beschot sterkteklasse	:	C18		
Dikte beschot	[mm] : 12	$E_{0,mean} \times I$	[Nm <sup>2</sup> /m] :	1296.0

#### Permanente belastingen $G_{rep}$

EG balklaag	:	0.36
Isolatie	:	0.05
Extra gewicht	:	0.30
Totaal [kN/m <sup>2</sup> ]	:	0.71

#### Veranderlijke belastingen

$P_{rep}$	[kN/m <sup>2</sup> ] :	1.00
$Q_{rep}$	[kN/m] :	2.00
$F_{rep}$	[kN] :	1.50
$F_{rep}$ oppervlak	[m <sup>2</sup> ] :	0.50 x 0.50
Reductiefactor	:	0.82



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a:  $\gamma_G$  : 1.35  $\gamma_Q$  : 1.50

Formule 6.10b:  $\xi\gamma_G$  : 1.20  $\gamma_Q$  : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M$  [-]: 1.30

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



### Stabiliteit

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

Resultaten (maatgevende combinaties)		eis	u.c.
Geconc. belasting	frm(6.13) $\sigma_{v,d}$	= 0.59 < 2.46 [N/mm <sup>2</sup> ]	0.24
Geconc. belasting	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$	= 0.12/ 1.54+ 0.49/ 2.31 =	0.29
Lijnlast	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	= 14.11 < 15.42 [N/mm <sup>2</sup> ]	0.92
Lijnlast	$u_{bij}$	= 6.44 < 8.80 [mm]	0.73
Lijnlast	$u_{net,fin}$	= 8.18 < 8.80 [mm]	0.93

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



### 3.2 Nieuwe balklaag dakterras dakuitbouw

TS/Construct  
2017

Rel: 6.00 11 apr

Datum : 11/04/2017  
Eenheden : kN/m/rad  
Bestand : C:\Users\lex irg-desktop\Google Drive\Projecten\2017\  
17175\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] :	75 x 200	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm] :	3800	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] :	100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] :	600	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm] :	12	$E_{0,mean} \times I$	[Nm <sup>2</sup> /m] :	1296

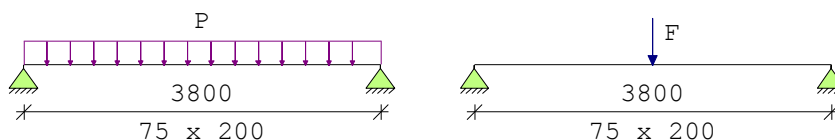
##### Permanente belastingen

$G_{rep}$

EG balklaag	:	0.36
Extra belasting	:	0.60
Totaal [kN/m <sup>2</sup> ]	:	0.96

##### Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$	[kN/m <sup>2</sup> ]	:	2.50 =	2.50 +	0.00
$\Psi_0$	[ - ]	:	0.40		
$\Psi_2$	[ - ]	:	0.30		
$F_{rep}$	[kN]	:	3.00		
$F_{rep}$ oppervlak	[m <sup>2</sup> ]	:	0.50 x 0.50		
Reductiefactor	:		0.82		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:  $\gamma_G$  : 1.35  $\gamma_Q$  : 1.50

Formule 6.10b:  $\xi\gamma_G$  : 1.20  $\gamma_Q$  : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M$  [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :	$k_{mod}$ [-]	$b_{ef}$ [mm]	$k_{c,90,q}$	
$k_{c,90,F}$				
* Perm. + q-last (6.10a)	( $G_{rep} + P_{rep}$ )	0.80	75	1.00
* Perm. + q-last (6.10b)	( $G_{rep} + P_{rep}$ )	0.80	75	1.00

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



\* Perm. + puntlast (6.10a) ( $G_{rep} + F_{rep}$ ) 0.80 75 1.00  
1.50  
\* Perm. + puntlast (6.10b) ( $G_{rep} + F_{rep}$ ) 0.80 75 1.00  
1.50

**Resultaten (maatgevende combinaties)**

			<b>eis</b>	<b>u.c.</b>
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 10.62 <	14.77 [N/mm <sup>2</sup> ]	0.72
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13)	$\sigma_{v,d}$	= 0.49 <	2.46 [N/mm <sup>2</sup> ]	0.20
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$	< 1.00 = 0.74/ 1.54+ 0.00/ 2.31 =		0.48
Verdeelde belasting	$u_{bij}$	= 10.44 <	11.40 [mm]	0.92
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	= 13.28 <	15.20 [mm]	0.87
Resonantie : eerste eigen frequentie		= 7.37 >	3.00 [Hz]	0.41

Project Admiralengracht 40  
 Projectnummer 17175  
 Revisie B



### 3.3 Controle huidige dakbalklaag tbv dakterras 1

Overspanning is 4500mm

Balklaag is volgens de archiefstukken 80\*200 / 660mm

Deze balklaag voldoet niet en moet versterkt worden met 2x 32\*200mm per balk.

TS/Construct  
 2017

Rel: 6.00 11 apr

Datum : 11/04/2017  
 Eenheden : kN/m/rad  
 Bestand : C:\Users\lex irg-desktop\Google Drive\Projecten\2017\  
 17175\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] : 144 x 200	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 4500	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 660	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot	[mm] : 12	$E_{0,mean} \times I$	[Nm <sup>2</sup> /m] :	1296

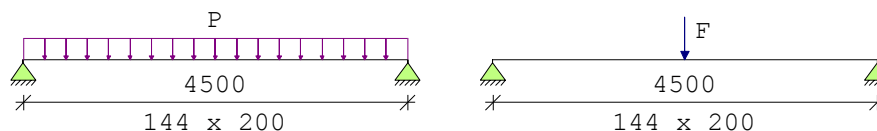
##### Permanente belastingen

$G_{rep}$

EG balklaag	:	0.36
Extra belasting	:	0.60
Totaal [kN/m <sup>2</sup> ]	:	0.96

##### Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$	[kN/m <sup>2</sup> ] :	2.50 =	2.50 +	0.00
$\Psi_0$	[ - ] :	0.40		
$\Psi_2$	[ - ] :	0.30		
$F_{rep}$	[kN] :	3.00		
$F_{rep}$ oppervlak	[m <sup>2</sup> ] :	0.50 x 0.50		
Reductiefactor	:	0.87		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:  $\gamma_G$  : 1.35  $\gamma_Q$  : 1.50  
 Formule 6.10b:  $\xi\gamma_G$  : 1.20  $\gamma_Q$  : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



$\gamma_M [-]$ : 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :	$k_{mod} [-]$	$b_{ef} [mm]$	$k_{c,90,q}$
$k_{c,90,F}$			
* Perm. + q-last (6.10a) ( $G_{rep} + P_{rep}$ )	0.80	144	1.00
* Perm. + q-last (6.10b) ( $G_{rep} + P_{rep}$ )	0.80	144	1.00
* Perm. + puntlast (6.10a) ( $G_{rep} + F_{rep}$ )	0.80	144	1.00
1.50			
* Perm. + puntlast (6.10b) ( $G_{rep} + F_{rep}$ )	0.80	144	1.00
1.50			

**Resultaten (maatgevende combinaties)**

**eis**

**u.c.**

Perm + qlast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	=	8.53 <	11.08 [N/mm <sup>2</sup> ]	0.77
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13) $\sigma_{v,d}$	=	0.34 <	2.09 [N/mm <sup>2</sup> ]	0.16
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$	=	0.50/ 1.35+ 0.00/ 2.03 =	0.37	
Verdeelde belasting $u_{bij}$	=	14.38 <	13.50 [mm]	<u>1.07</u>
Verdeelde belasting $u_{net,fin}$	=	18.29 <	18.00 [mm]	<u>1.02</u>
Resonantie : eerste eigen frequentie	=	6.28 >	3.00 [Hz]	0.48

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



### 3.4 Controle huidige dakbalklaag tbv dakterras 2

Overspanning is 2400mm

Balklaag is volgens de archiefstukken 65\*150 / 660mm

Balklaag voldoet.

TS/Construct  
2017

Rel: 6.00 11 apr

Datum : 11/04/2017  
Eenheden : kN/m/rad  
Bestand : C:\Users\lex irg-desktop\Google Drive\Projecten\2017\  
17175\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] :	65 x 150	Sterkteklasse :	C18
Overspanning	[mm] :	2400	Klimaatklasse :	I
Opleglengte	[mm] :	100	Referentie periode [j] :	50
H.o.h. afstand	[mm] :	660	Min. eigenfreq. [Hz] :	3
Beschot sterkteklasse:		C18		
Dikte beschot	[mm] :	12	$E_{0,mean} \times I$ [Nm <sup>2</sup> /m] :	1296

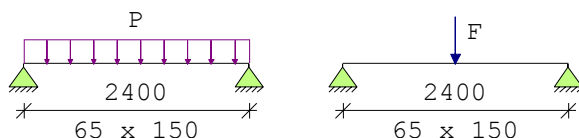
##### Permanente belastingen

$G_{rep}$

EG balklaag	:	0.36
Extra belasting	:	0.60
Totaal [kN/m <sup>2</sup> ]	:	0.96

##### Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	:	2.50 =	2.50 +	0.00
$\Psi_0$ [ - ]	:	0.40		
$\Psi_2$ [ - ]	:	0.30		
$F_{rep}$ [kN]	:	3.00		
$F_{rep}$ oppervlak [m <sup>2</sup> ]	:	0.50 x 0.50		
Reductiefactor	:	0.87		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:  $\gamma_G$  : 1.35  $\gamma_Q$  : 1.50

Formule 6.10b:  $\xi\gamma_G$  : 1.20  $\gamma_Q$  : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



$\gamma_M [-]$ : 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :	$k_{mod} [-]$	$b_{ef} [mm]$	$k_{c,90,q}$
$k_{c,90,F}$			
* Perm. + q-last (6.10a) ( $G_{rep} + P_{rep}$ )	0.80	65	1.00
* Perm. + q-last (6.10b) ( $G_{rep} + P_{rep}$ )	0.80	65	1.00
* Perm. + puntlast (6.10a) ( $G_{rep} + F_{rep}$ )	0.80	65	1.00
1.50			
* Perm. + puntlast (6.10b) ( $G_{rep} + F_{rep}$ )	0.80	65	1.00
1.50			

**Resultaten (maatgevende combinaties)**

**eis**

**u.c.**

Perm + plast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 10.90 < 11.08 [N/mm^2]$	0.98
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\sigma_{v,d} = 0.64 < 2.09 [N/mm^2]$	0.31
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.58 / 1.35 + 0.00 / 2.03 = 0.43$	
Geconc. belasting	$u_{bij} = 6.29 < 7.20 [mm]$	0.87
Geconc. belasting	$u_{net,fin} = 7.95 < 9.60 [mm]$	0.83
Resonantie : eerste eigen frequentie	$= 9.63 > 3.00 [Hz]$	0.31

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



### 3.5 Raveling daksparring

#### q1

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
dakterras	1	0,50	3,00	0,96	<u>1,44</u>	extr.	2,50	<u>3,75</u>
				$g_k =$	1,4		$q_k =$	3,8

#### q2

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
dakterras	1	0,50	4,00	0,96	<u>1,92</u>	extr.	2,50	<u>5,00</u>
				$G_k =$	1,9		$q_k =$	5,0

#### q3

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
plat dak	1	0,50	1,80	0,71	0,64	extr.	1,00	0,90
kozijnen		1,00	2,50	0,50	<u>1,25</u>			
				$G_k =$	1,9		$q_k =$	0,9

Raveling dubbel uitvoeren met 2x 96\*200mm

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



**TS/Raamwerken**

Rel: 6.06a 11 apr 2017

Project..: 17175  
Onderdeel: raveling trap  
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum...: 11/04/2017  
Bestand...: C:\Users\lex irg-desktop\Google Drive\Projecten\2017\17175\  
Houtconstructie\raveling trapsparing dak.rww

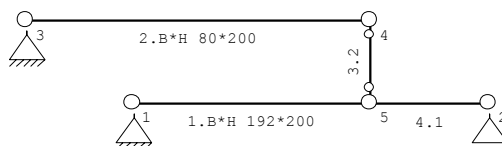
Belastingbreedte.: 1.000  
Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
1) Losse belastinggevallen:  
Lineaire-elasticiteitstheorie  
2) Uiterste grenstoestand:  
Geometrisch niet lineair alle staven.  
Fysisch lineair alle staven.  
3) Gebruiksgrenstoestand:  
Lineaire-elasticiteitstheorie  
Maximum aantal iteraties.....: 50  
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

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

**GEOMETRIE**



**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coeff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-006
2	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-006

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

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 192*200	2:C24	3.8400e+004	1.2800e+008	0.00
2	B*H 80*200	1:C18	1.6000e+004	5.3333e+007	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	192	200	100.0	0:RH				
2	0:Normaal	80	200	100.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 192\*200



2 B\*H 80\*200



**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	3.000	0.000
3	-0.900	0.700
4	2.000	0.700
5	2.000	0.000

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Project..: 17175  
Onderdeel: raveling trap

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	5	1:B*H 192*200	NDM	NDM	2.000	
2	3	4	2:B*H 80*200	NDM	NDM	2.900	
3	4	5	2:B*H 80*200	ND-	ND-	0.700	
4	5	2	1:B*H 192*200	NDM	NDM	1.000	

**VASTE STEUNPUNTEN**

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

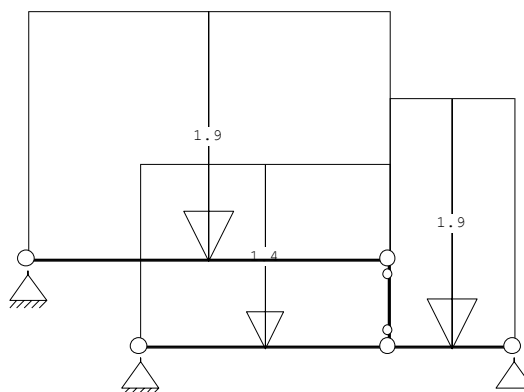
**BELASTINGGEVALLEN**

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

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staad	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ <sub>0</sub>	ψ <sub>1</sub>	ψ <sub>2</sub>
1	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-1.90	-1.90	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-1.90	-1.90	0.000	0.000			

**REACTIES**

1e orde

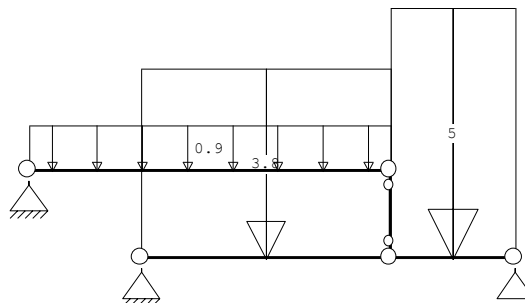
B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	3.39	
2		4.68	
3	0.00	2.84	
	0.00	10.92	: Som van de reacties
	0.00	-10.92	: Som van de belastingen

Project.: 17175  
Onderdeel: raveling trap

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staal Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1 1:QZLokaal	-3.80	-3.80	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
4 1:QZLokaal	-5.00	-5.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2 1:QZLokaal	-0.90	-0.90	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

**REACTIES**

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	6.33	
2		7.57	
3	0.00	1.30	
	0.00	15.21	: Som van de reacties
	0.00	-15.21	: Som van de belastingen

**BEREKENINGSTATUS**

B.C. Iteratie Status

1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	1	Lineaire berekening
4	1	Lineaire berekening
5	1	Lineaire berekening
6	1	Lineaire berekening
7	1	Lineaire berekening

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type				
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
2 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
3 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_0 Q_{k,2}$
4 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
5 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
6 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$
7 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

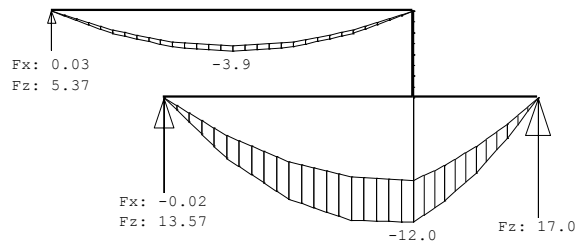
Revisie B



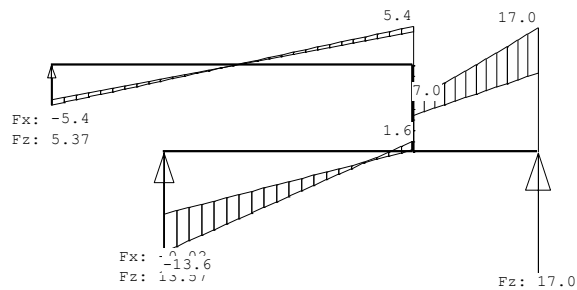
Project.: 17175  
Onderdeel: raveling trap

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

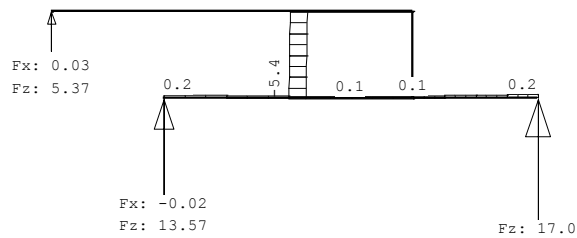
**MOMENTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**NORMAALKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**REACTIES** 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.02	-0.01	8.37	13.57		
2			10.86	16.97		
3	0.02	0.03	4.62	5.37		

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

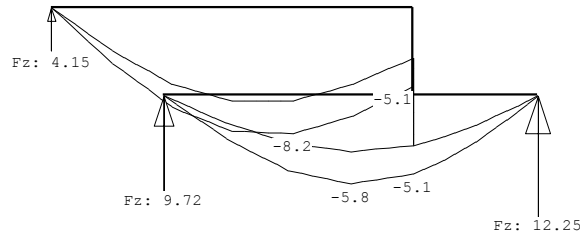
Revisie B



Project.: 17175  
Onderdeel: raveling trap

**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	5.92	9.72		
2			7.71	12.25		
3	0.00	0.00	3.37	4.15		

**MATERIAALGEGEVENS**

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_{mean}$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$f_{t,0,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
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 <sup>2</sup> ]	$E_{0,05}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Klimaatklasse	$k_{def}$	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

**KIPSTABILITEIT**

Staafl.	Plts. aangr.	l sys.	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	2.00 0;2.000
		onder:	2.00 0;2.000
2	1.0*h	boven:	2.90 0;2.900
		onder:	2.90 0;2.900
3	1.0*h	boven:	0.70 0;0.700
		onder:	0.70 0;0.700
4	1.0*h	boven:	1.00 1.000
		onder:	1.00 1.000

**STABILITEIT**

Stf	$b_{gem}$ [mm]	$h_{gem}$ [mm]	$l_{sys}$ [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	$\lambda_y$	$\lambda_z$	$\lambda_{rel,y/z}$	$\beta_c$	$k_y$	$k_z$	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
1	192	200	2000	2000	34.6	36.1	0.587	0.612	0.2	0.701	0.718	0.922
2	80	200	2900	2900	50.2	125.6	0.876	2.189	0.2	0.941	3.085	0.778
3	80	200	700	700	12.1	30.3	0.211	0.528	0.2	0.513	0.662	1.019
4	192	200	1000	1000	17.3	18.0	0.294	0.306	0.2	0.543	0.547	1.001

**STABILITEIT (vervolg)**

Staafl.	positie [mm]	$l_{e,y}$ [mm]	$\sigma_{y,crit}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	2000	2200	483.59	0.22	1.00
2	1450	3010	49.75	0.60	1.00
3	349	1100	136.15	0.36	1.00
4	0	1300	818.38	0.17	1.00

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafl.	1	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.17)	0.85
---------	---	-----------	-------	--------------	------

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Project.: 17175  
Onderdeel: raveling trap

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaft	Soort	l <sub>sys</sub> [mm]	Overstek i j	BC Sit	u <sub>bij</sub> [mm]	Toelaatbaar [mm]	u <sub>fin,net</sub> [mm]	Toelaatbaar [mm]
2	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.17)	0.88				
3	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.24)	0.04				
4	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.17)	0.85				

**TOETSING DOORBUIGING**

Stf	Soort	l <sub>sys</sub> [mm]	Overstek i j	BC Sit	u <sub>bij</sub> [mm]	Toelaatbaar [mm]	u <sub>fin,net</sub> [mm]	Toelaatbaar [mm]		
1	Vloer	2000	Nee Nee	6 1	-4.9	-12.0	0.006	-6.9	-16.0	0.008
2	Dak	2900	Nee Nee	6 1	-4.3	-11.6	0.004	-8.1	-11.6	0.004
4	Dak	1000	Nee Nee	6 1	-4.9	-8.0	0.008	-6.9	-8.0	0.008

**TOETSING DOORBUIGING (vervolg)**

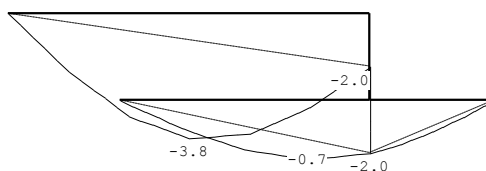
Stf	Soort	l <sub>sys</sub> [mm]	Overstek i j	BC Sit	u <sub>inst</sub> [mm]	Toelaatbaar [mm]	
1	Vloer	2000	Nee Nee	4 1	-5.1	-16.0	0.008
2	Dak	2900	Nee Nee	4 1	-5.5	-11.6	0.004
4	Dak	1000	Nee Nee	4 1	-5.1	-8.0	0.008

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

Staaft	l <sub>sys</sub> [mm]	BC Sit	w <sub>tot</sub> [mm]	Toelaatbaar [mm]	
3	700	3 0	0.0	-1.2	600

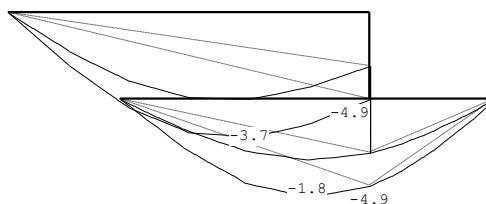
**VERVORMINGEN w1**

Blijvende combinatie



**VERVORMINGEN w<sub>bij</sub>**

Karakteristieke combinatie



Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

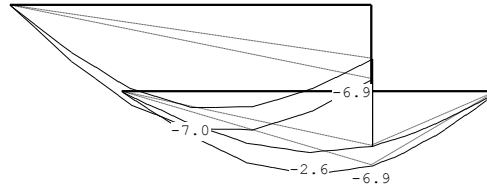
Revisie B



Project.: 17175  
Onderdeel: raveling trap

**VERVORMINGEN Wmax**

Karakteristieke combinatie



**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]	[mm]	[mm]	[mm]
1	1	Neg.	/	4000	-2.0	-1.8	-4.9	822	-6.9	-6.9
2	4	Neg.	0.500	1000	-0.2	-0.2	-0.4	2332	-0.6	-0.6
2	4	Pos.	/	2000	2.0	1.8	4.9	411	6.9	6.9
3	2	Neg.	1.450	2900	-3.8	-2.6	-4.3	675	-8.1	-8.1

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



### 3.6 Dak dakuitbouw achtergevel

TS/Construct  
2017

Rel: 6.00 11 apr

Datum : 11/04/2017  
Eenheden : kN/m/rad  
Bestand : C:\Users\lex irg-desktop\Google Drive\Projecten\2017\  
17175\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		

#### Gording berekening. (H)

plattendak

#### Algemene gegevens

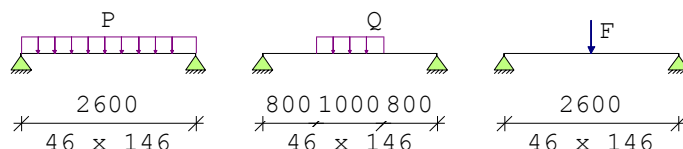
B x H	[mm] :	46 x 146	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm] :	2600	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Oplegglengte	[mm] :	100			
Hoh in het dakvlak	[mm] :	600			
Helling	:	0.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm] :	12	$E_{0,mean} \times I$	[Nm <sup>2</sup> /m] :	1296.0

#### Permanente belastingen $G_{rep}$

EG balklaag	:	0.36
Isolatie	:	0.05
Extra gewicht	:	0.30
Totaal [kN/m <sup>2</sup> ]	:	0.71

#### Veranderlijke belastingen

$P_{rep}$	[kN/m <sup>2</sup> ]	:	1.00
$Q_{rep}$	[kN/m]	:	2.00
$F_{rep}$	[kN]	:	1.50
$F_{rep}$ oppervlak	[m <sup>2</sup> ]	:	0.50 x 0.50
Reductiefactor	:		0.82



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a:  $\gamma_G$  : 1.35  $\gamma_Q$  : 1.50

Formule 6.10b:  $\xi\gamma_G$  : 1.20  $\gamma_Q$  : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M$  [-]: 1.30

#### Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

<b>Resultaten (maatgevende combinaties)</b>		<b>eis</b>	<b>u.c.</b>
Geconc. belasting	frm(6.13) $\sigma_{v,d}$	= 0.52 < 2.46 [N/mm <sup>2</sup> ]	0.21
Geconc. belasting	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$	= 0.14 / 1.54 + 0.49 / 2.31 =	0.31
Lijnlast	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	= 12.28 < 14.85 [N/mm <sup>2</sup> ]	0.83
Lijnlast	$u_{bij}$	= 6.37 < 10.40 [mm]	0.61
Lijnlast	$u_{net,fin}$	= 8.30 < 10.40 [mm]	0.80

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



### 3.7 Controle zoldervloer ivm functiewijziging

De balklaag is volgens archief 80\*180 hoh.640mm

---

#### q4

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
4e verdieping	1	1,00	0,64	0,65	<u>0,42</u>	extr.	2,25	<u>1,44</u>
				$G_k =$	0,4		$q_k =$	1,4

Brede beuk verstijven met 2x 21\*180mm per balk.

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



**TS/Raamwerken**

Rel: 6.06a 11 apr 2017

Project..: 17175  
Onderdeel: zolder balklaag  
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum....: 11/04/2017  
Bestand...: C:\Users\lex\_irg-desktop\Google Drive\Projecten\2017\17175\  
Houtconstructie\zolder balklaag.rww

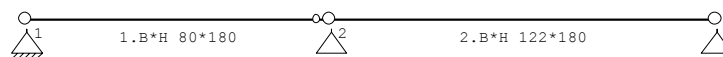
Belastingbreedte.: 1.000  
Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
1) Losse belastinggevallen:  
Lineaire-elasticiteitstheorie  
2) Uiterste grenstoestand:  
Geometrisch niet lineair alle staven.  
Fysisch lineair alle staven.  
3) Gebruiksgrenstoestand:  
Lineaire-elasticiteitstheorie  
Maximum aantal iteraties.....: 50  
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

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

**GEOMETRIE**



**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coeff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-006

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

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 122*180	1:C18	2.1960e+004	5.9292e+007	0.00
2	B*H 80*180	1:C18	1.4400e+004	3.8880e+007	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	122	180	90.0	0:RH				
2	0:Normaal	80	180	90.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 122\*180



2 B\*H 80\*180



**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	3.000	0.000
3	6.800	0.000

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:B*H 80*180	NDM	ND-	3.000	
2	2	3	1:B*H 122*180	NDM	NDM	3.800	

**VASTE STEUNPUNTEN**

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



Project..: 17175  
Onderdeel: zolder balklaag

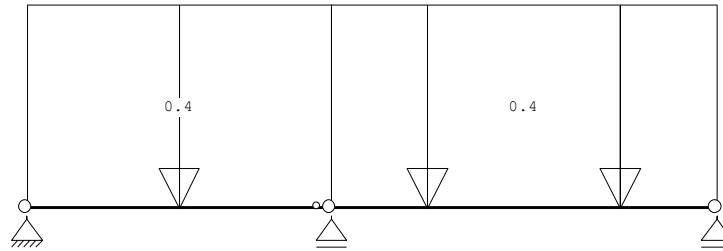
**BELASTINGGEVALLEN**

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

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ <sub>0</sub>	ψ <sub>1</sub>	ψ <sub>2</sub>
1	1:QZLokaal	-0.40	-0.40	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-0.40	-0.40	0.000	0.000			

**REACTIES**

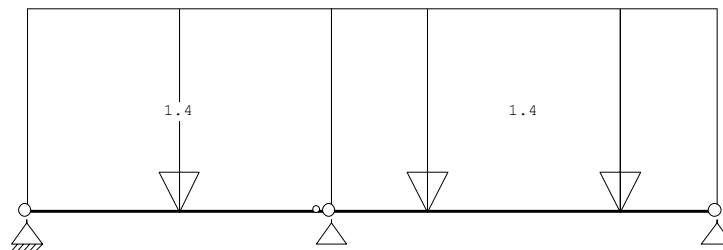
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Rn.	X	Z	M
1	0.00	0.68	
2		1.60	
3		0.92	
	0.00	3.21	: Som van de reacties
	0.00	-3.21	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ <sub>0</sub>	ψ <sub>1</sub>	ψ <sub>2</sub>
1	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

**REACTIES**

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Rn.	X	Z	M
1	0.00	2.10	
2		4.76	
3		2.66	
	0.00	9.52	: Som van de reacties
	0.00	-9.52	: Som van de belastingen

**BEREKENINGSTATUS**

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

Project.: 17175  
Onderdeel: zolder balklaag

**BELASTINGCOMBINATIES**

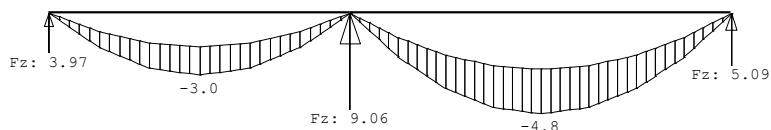
BC Type						
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$
2 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$
3 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_0$	$Q_{k,2}$
4 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$
5 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,2}$
6 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_2$	$Q_{k,2}$
7 Blij.	1.00	$G_{k,1}$				

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

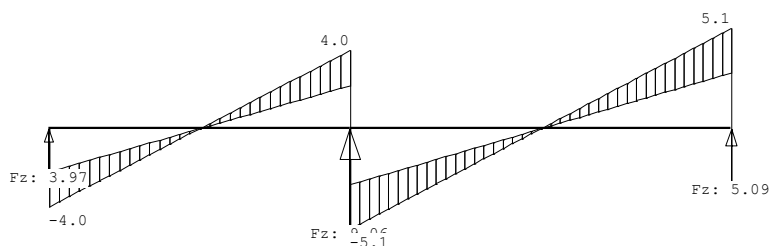
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Geen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

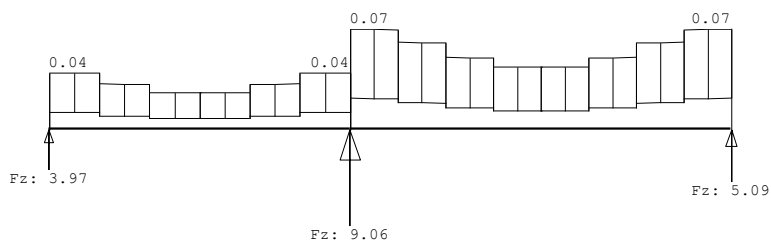
**MOMENTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**NORMAALKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**REACTIES** 2e orde Fundamentele combinatie

Rn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	2.18	3.97		
2			5.02	9.06		
3			2.84	5.09		

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

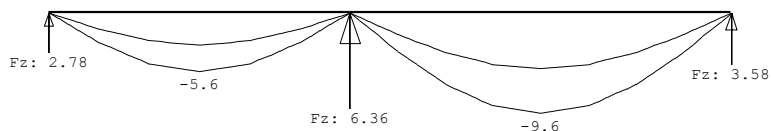
Revisie B



Project..: 17175  
Onderdeel: zolder balklaag

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN** 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie



**REACTIES** 1e orde Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	1.52	2.78		
2			3.51	6.36		
3			1.98	3.58		

**MATERIAALGEGEVENS**

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_{mean}$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$f_{t,0,y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4

**MATERIAALGEGEVENS (vervolg)**

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

**KIPSTABILITEIT**

Staafl	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.00 0;3.000 onder:
2	1.0*h	boven:	3.80 3.800 onder:

**STABILITEIT**

Stf	$b_{gem}$ [mm]	$h_{gem}$ [mm]	$l_{sys}$ [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	$\lambda_y$	$\lambda_z$	$\lambda_{rel,y/z}$	$\beta_c$	$k_y$	$k_z$	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
1	80	180	3000	3000 3000	57.7	129.9	1.007 2.265	0.2	1.077	3.261	0.684	0.178
2	122	180	3800	3800 3800	73.1	107.9	1.275 1.881	0.2	1.410	2.427	0.497	0.252

**STABILITEIT (vervolg)**

Staafl	positie [mm]	$l_{e,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1500	3060	54.38	0.58	1.00
2	1900	3780	102.38	0.42	1.00

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafl	positie [mm]	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.17)	0.83
1	1500	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.17)	0.83
2	1900	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.17)	0.88

**TOETSING DOORBUIGING**

Stf	Soort	$l_{sys}$ [mm]	Overstek i j	BC Sit	$u_{bij}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Vloer	3000	Nee Nee	6 1	-5.8	-9.0 0.003	-7.2	-12.0 0.004
2	Vloer	3800	Nee Nee	6 1	-9.9	-11.4 0.003	-12.3	-15.2 0.004

**TOETSING DOORBUIGING (vervolg)**

Stf	Soort	$l_{sys}$ [mm]	Overstek i j	BC Sit	$u_{net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Vloer	3000	Nee Nee	4 1	-5.6	-12.0 0.004
2	Vloer	3800	Nee Nee	4 1	-9.6	-15.2 0.004

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

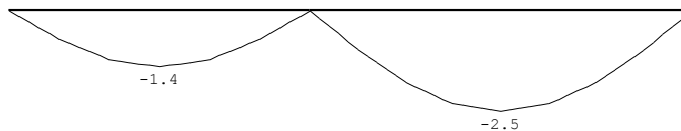
Revisie B



Project...: 17175  
Onderdeel: zolder balklaag

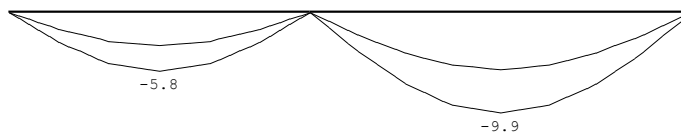
**VERVORMINGEN w1**

Blijvende combinatie



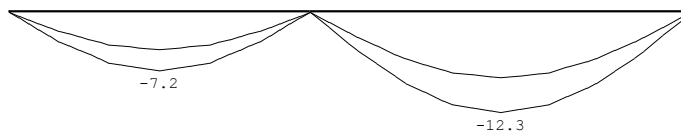
**VERVORMINGEN Wbij**

Karakteristieke combinatie



**VERVORMINGEN Wmax**

Karakteristieke combinatie



**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]	[mm]	[mm]	[mm]
1	1	Neg.	1.500	3000	-1.4	-1.6	-5.8	517	-7.2	-7.2
2	2	Neg.	1.900	3800	-2.5	-2.8	-9.9	384	-12.3	-12.3

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



### 3.8 Controle dakbalklaag 4<sup>e</sup> verdieping ivm dakuitbouw

De balklaag is volgens archief 65\*150 hoh.700mm

---

#### q5

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
4e verdieping	1	1,00	0,70	0,65	<u>0,46</u>	extr.	2,25	<u>1,58</u>
				$G_k =$	0,5		$q_k =$	1,6

Balklaag voldoet

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



**TS/Raamwerken**

Rel: 6.06a 11 apr 2017

Project..: 17175  
Onderdeel: zolder balklaag  
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum....: 11/04/2017  
Bestand..: C:\Users\lex irg-desktop\Google Drive\Projecten\2017\17175\  
Houtconstructie\balklaag uitbouw.rww

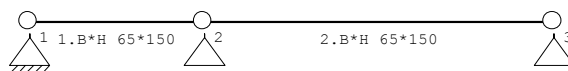
Belastingbreedte.: 1.000  
Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
1) Losse belastinggevallen:  
Lineaire-elasticiteitstheorie  
2) Uiterste grenstoestand:  
Geometrisch niet lineair alle staven.  
Fysisch lineair alle staven.  
3) Gebruiksgrenstoestand:  
Lineaire-elasticiteitstheorie  
Maximum aantal iteraties.....: 50  
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

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

**GEOMETRIE**



**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-006

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

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 65*150	1:C18	9.7500e+003	1.8281e+007	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	65	150	75.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 65\*150



**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	1.300	0.000
3	3.900	0.000

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 65*150	NDM	NDM	1.300	
2	2	3	1:B*H 65*150	NDM	NDM	2.600	

**VASTE STEUNPUNTEN**

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

**BELASTINGGEVALLEN**

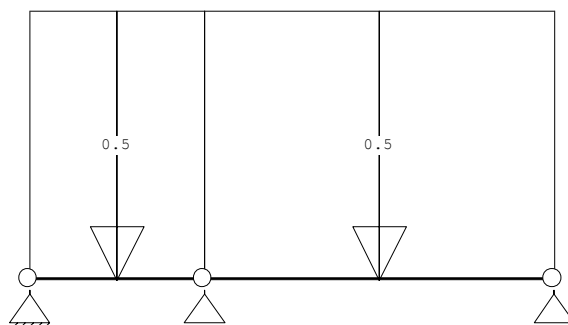
B.G.	Omschrijving	EGZ=-1.00	Type
1	Permanente belasting		1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Project..: 17175  
Onderdeel: zolder balklaag

**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	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	-0.50	-0.50	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-0.50	-0.50	0.000	0.000			

**REACTIES**

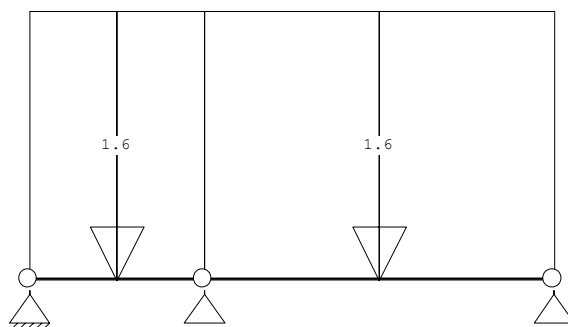
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.09	
2		1.44	
3		0.57	
	0.00	2.10	: Som van de reacties
	0.00	-2.10	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	-1.60	-1.60	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	1:QZLokaal	-1.60	-1.60	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

**REACTIES**

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.26	
2		4.29	
3		1.69	
	0.00	6.24	: Som van de reacties
	0.00	-6.24	: Som van de belastingen

**BEREKENINGSTATUS**

B.C. Iteratie Status

1	3	Nauwkeurigheids bereikt
2	3	Nauwkeurigheids bereikt
3	1	Lineaire berekening
4	1	Lineaire berekening
5	1	Lineaire berekening
6	1	Lineaire berekening
7	1	Lineaire berekening

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Project.: 17175  
Onderdeel: zolder balklaag

**BELASTINGCOMBINATIES**

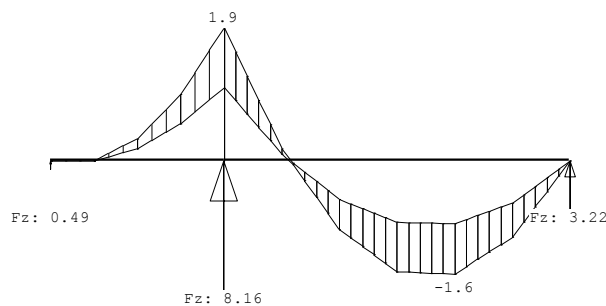
BC Type				
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
2 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
3 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_0 Q_{k,2}$
4 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
5 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
6 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$
7 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

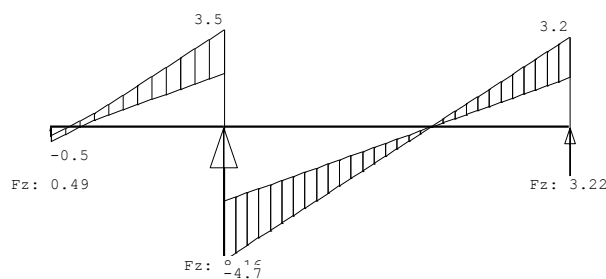
BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**DWASKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



Project Admiralengracht 40

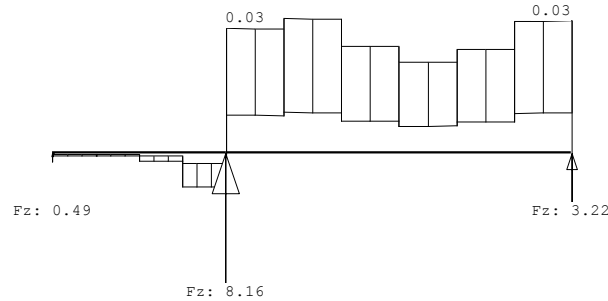
Projectnummer 17175

Revisie B



Project...: 17175  
Onderdeel: zolder balklaag

**NORMALKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie

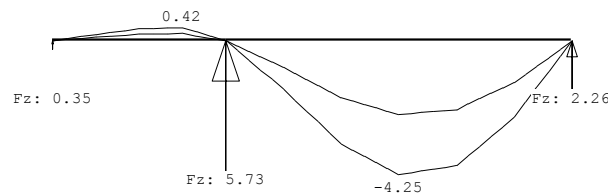


**REACTIES** 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.00	0.00	0.27	0.49		
2			4.52	8.16		
3			1.78	3.22		

**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	0.19	0.35		
2			3.16	5.73		
3			1.24	2.26		

**MATERIAALGEGEVENS**

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_{mean}$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$f_{t,0,y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4

**MATERIAALGEGEVENS (vervolg)**

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

**KIPSTABILITEIT**

Staad	Plts. aangr.	1 sys.	Kipsteunafstanden [m]	[m]
1	1.0*h	boven: onder:	1.30 0.000;1.300 1.30 0.000;1.300	
2	1.0*h	boven: onder:	2.60 2,6 2.60 2,6	

**STABILITEIT**

Stf	$b_{gem}$ [mm]	$h_{gem}$ [mm]	$l_{sys}$ [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	$\lambda_y$	$\lambda_z$	$\lambda_{rel,y/z}$	$\beta_c$	$k_y$	$k_z$	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$	
1	65	150	1300	1300	30.0	69.3	0.523	1.208	0.2	0.659	1.320	0.943	0.540
2	65	150	2600	2600	60.0	138.6	1.047	2.416	0.2	1.123	3.630	0.654	0.158

**STABILITEIT (vervolg)**

Staad	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{y,crit}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Project..: 17175  
Onderdeel: zolder balklaag

**STABILITEIT (vervolg)**

Staal	positie [mm]	$l_{s,r,y}$ [mm]	$\sigma_{s,y,crit}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1300	1095	120.38	0.39	1.00
2	0	2265	58.20	0.56	1.00

**TOETSING SPANNINGEN**

Staal	1	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.23)	0.95
Staal	2	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.17)	0.95

**TOETSING DOORBUIGING**

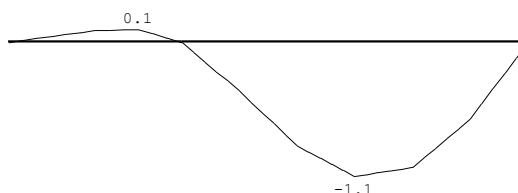
Stf	Soort	$l_{sys}$ [mm]	Overstek i j	BC	Sit	$u_{bij}$ [mm]	Toelaatbaar [mm] *1	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm] *1
1	Vloer	1300	Nee Nee	6	1	0.4	3.9 0.003	0.5	5.2 0.004
2	Vloer	2600	Nee Nee	6	1	-4.4	-7.8 0.003	-5.5	-10.4 0.004

**TOETSING DOORBUIGING (vervolg)**

Stf	Soort	$l_{sys}$ [mm]	Overstek i j	BC	Sit	$u_{i,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm] *1
1	Vloer	1300	Nee Nee	4	1	0.4	5.2 0.004
2	Vloer	2600	Nee Nee	4	1	-4.3	-10.4 0.004

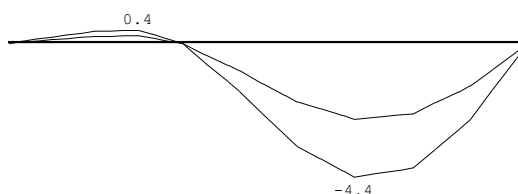
**VERVORMINGEN w1**

Blijvende combinatie



**VERVORMINGEN wbij**

Karakteristieke combinatie



Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

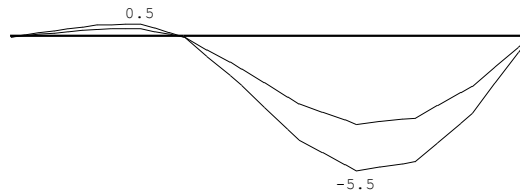
Revisie B



Project..: 17175  
Onderdeel: zolder balklaag

**VERVORMINGEN Wmax**

Karakteristieke combinatie



**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	$l_{ref}$ [mm]	$w_1$ [mm]	$w_2$ [mm]	$W_{b1,3}$ [mm]	$W_{tot}$ [mm]	$w_c$ [mm]	$W_{max}$ [mm]
1	1	Pos.	0.975	1300	0.1	0.1	0.4	3017	0.5	2427
2	2	Neg.	1.300	2600	-1.1	-1.2	-4.4	591	-5.5	476

Project Admiralengracht 40  
 Projectnummer 17175  
 Revisie B



### 3.9 Controle dakbalklaag 4<sup>e</sup> verdieping achter ivm dakuitbouw

De balklaag is volgens archief 80\*180 hoh.640mm

Balklaag voldoet.

TS/Construct  
 2017

Rel: 6.00 11 apr

Datum : 11/04/2017  
 Eenheden : kN/m/rad  
 Bestand : C:\Users\lex irg-desktop\Google Drive\Projecten\2017\  
 17175\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] : 80 x 180	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm] : 2600	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 640	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot	[mm] : 12	$E_{0,mean} \times I$	[Nm <sup>2</sup> /m] : 1296

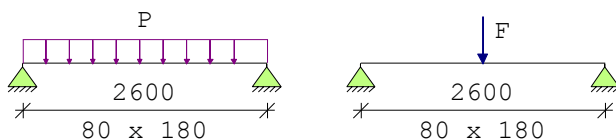
##### Permanente belastingen

$G_{rep}$

EG balklaag	: 0.25
Extra belasting	: 0.40
Totaal [kN/m <sup>2</sup> ]	: 0.65

##### Veranderlijke belastingen

$F_{rep} + P_{wanden}$	[kN/m <sup>2</sup> ] :	2.25 =	1.75 +	0.50
$\Psi_0$	[ - ] :	0.40		
$\Psi_2$	[ - ] :	0.30		
$F_{rep}$	[kN] :	3.00		
$F_{rep}$ oppervlak	[m <sup>2</sup> ] :	0.50 x 0.50		
Reductiefactor	:	0.86		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	$\gamma_G$ :	1.35	$\gamma_Q$ :	1.50
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$ :	1.20	$\gamma_Q$ :	1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



$\gamma_M [-]$ : 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :	$k_{mod} [-]$	$b_{ef} [mm]$	$k_{c,90,q}$
$k_{c,90,F}$			
* Perm. + q-last (6.10a) ( $G_{rep} + P_{rep}$ )	0.80	80	1.00
* Perm. + q-last (6.10b) ( $G_{rep} + P_{rep}$ )	0.80	80	1.00
* Perm. + puntlast (6.10a) ( $G_{rep} + F_{rep}$ )	0.80	80	1.00
1.50			
* Perm. + puntlast (6.10b) ( $G_{rep} + F_{rep}$ )	0.80	80	1.00
1.50			

**Resultaten (maatgevende combinaties)**

**eis**

**u.c.**

Perm + plast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	=	6.22 <	11.08 [N/mm <sup>2</sup> ]	0.56
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\sigma_{v,d}$	=	0.41 <	2.09 [N/mm <sup>2</sup> ]	0.20
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$	<	1.00		
		=	0.42/ 1.35+ 0.00/ 2.03	=	0.31
Geconc. belasting	$u_{bij}$	=	3.54 <	7.80 [mm]	0.45
Geconc. belasting	$u_{net,fin}$	=	4.25 <	10.40 [mm]	0.41
Resonantie : eerste eigen frequentie		=	13.67 >	3.00 [Hz]	0.22

Project Admiralengracht 40  
 Projectnummer 17175  
 Revisie B



### 3.10 Dakbalklaag aanbouw dakterras

TS/Construct  
 2017

Rel: 6.00 11 apr

Datum : 11/04/2017  
 Eenheden : kN/m/rad  
 Bestand : C:\Users\lex irg-desktop\Google Drive\Projecten\2017\17175\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] : 75 x 200	Sterkteklasse	: C24
Overspanning	[mm] : 4100	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 500	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot	[mm] : 12	$E_{0,mean} \times I$ [Nm <sup>2</sup> /m]	: 1296

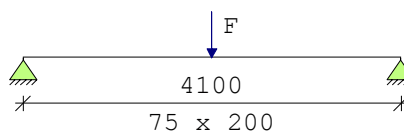
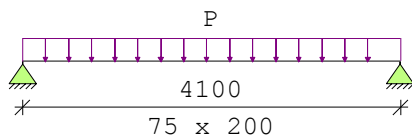
##### Permanente belastingen

$G_{rep}$

EG balklaag	: 0.36
Extra belasting	: 0.60
Totaal [kN/m <sup>2</sup> ]	: 0.96

##### Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	: 2.50 = 2.50 + 0.00
$\Psi_0$ [ - ]	: 0.40
$\Psi_2$ [ - ]	: 0.30
$F_{rep}$ [kN]	: 3.00
$F_{rep}$ oppervlak [m <sup>2</sup> ]	: 0.50 x 0.50
Reductiefactor	: 0.74



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:  $\gamma_G$  : 1.35  $\gamma_Q$  : 1.50

Formule 6.10b:  $\xi\gamma_G$  : 1.20  $\gamma_Q$  : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M$  [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :	$k_{mod}$ [-]	$b_{ef}$ [mm]	$k_{c,90,q}$
$k_{c,90,F}$			
* Perm. + q-last (6.10a) ( $G_{rep} + P_{rep}$ )	0.80	75	1.00
* Perm. + q-last (6.10b) ( $G_{rep} + P_{rep}$ )	0.80	75	1.00

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



\* Perm. + puntlast (6.10a) ( $G_{rep} + F_{rep}$ ) 0.80 75 1.00  
1.50  
\* Perm. + puntlast (6.10b) ( $G_{rep} + F_{rep}$ ) 0.80 75 1.00  
1.50

**Resultaten (maatgevende combinaties)**

			<b>eis</b>	<b>u.c.</b>
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 10.30 < 14.77 [N/mm <sup>2</sup> ]		0.70
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\sigma_{v,d}$	= 0.48 < 2.46 [N/mm <sup>2</sup> ]		0.19
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$	< 1.00 = 0.66/ 1.54+ 0.00/ 2.31 = 0.43		
Verdeelde belasting	$u_{bij}$	= 11.79 < 12.30 [mm]		0.96
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	= 15.00 < 16.40 [mm]		0.91
Resonantie : eerste eigen frequentie		= 6.93 > 3.00 [Hz]		0.43

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



### 3.11 Dakbalklaag aanbouw dak

TS/Construct  
2017

Rel: 6.00 11 apr

Datum : 11/04/2017  
Eenheden : kN/m/rad  
Bestand : C:\Users\lex irg-desktop\Google Drive\Projecten\2017\  
17175\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		

#### Gording berekening. (H)

plattendak

#### Algemene gegevens

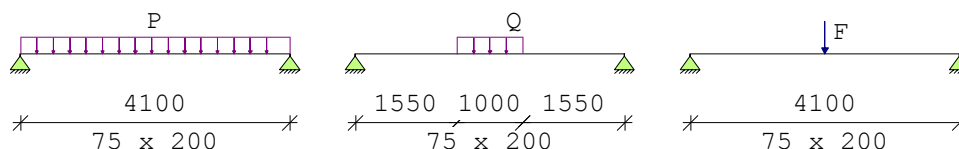
B x H	[mm]	: 75 x 200	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm]	: 4100	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Oplegglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 600			
Helling	:	0.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 12	$E_{0,mean} \times I$	[Nm <sup>2</sup> /m]	: 1296.0

#### Permanente belastingen $G_{rep}$

EG balklaag	:	0.36
Isolatie	:	0.05
Extra gewicht	:	0.30
Totaal [kN/m <sup>2</sup> ]	:	0.71

#### Veranderlijke belastingen

$P_{rep}$	[kN/m <sup>2</sup> ]	:	1.00
$Q_{rep}$	[kN/m]	:	2.00
$F_{rep}$	[kN]	:	1.50
$F_{rep}$ oppervlak	[m <sup>2</sup> ]	:	0.50 x 0.50
Reductiefactor	:		0.82



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a:  $\gamma_G$  : 1.35  $\gamma_Q$  : 1.50

Formule 6.10b:  $\xi\gamma_G$  : 1.20  $\gamma_Q$  : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M$  [-]: 1.30

#### Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

<b>Resultaten (maatgevende combinaties)</b>		<b>eis</b>	<b>u.c.</b>
Geconc. belasting	frm(6.13) $\sigma_{v,d}$	= 0.28 < 2.46 [N/mm <sup>2</sup> ]	0.11
Geconc. belasting	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$	= 0.14 / 1.54 + 0.30 / 2.31 =	0.22
Lijnlast	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	= 7.55 < 14.77 [N/mm <sup>2</sup> ]	0.51
Lijnlast	$u_{bij}$	= 6.79 < 16.40 [mm]	0.41
Lijnlast	$u_{net,fin}$	= 9.64 < 16.40 [mm]	0.59

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



## 4 STAALCONSTRUCTIE

### 4.1 Controle staalconstructie dak

Bestaande staalconstructie is volgens archief een DIP 24 en DIP20.

Stalen liggers in het werk controleren op dimensies en kwaliteit.

---

#### q6

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
dakterras	1	0,50	4,00	0,96	<u>1,92</u>	extr.	2,50	<u>5,00</u>
				$G_k =$	1,9		$q_k =$	5,0

---

#### q7

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
dakterras	1	0,50	6,90	0,96	<u>3,31</u>	extr.	2,50	<u>8,63</u>
				$G_k =$	3,3		$q_k =$	8,6

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



**TS/Raamwerken**

Rel: 6.06a 11 apr 2017

Project..: 17175  
 Onderdeel: dakliggers bestand  
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum...: 11/04/2017  
 Bestand..: C:\Users\lex irg-desktop\Google Drive\Projecten\2017\17175\  
 Staalconstructie\dakliggers.rw

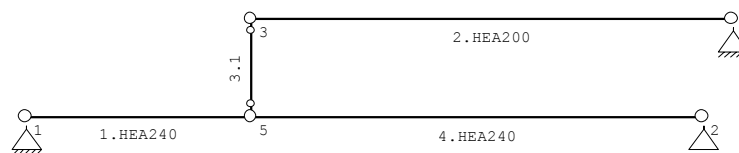
Belastingbreedte.: 1.000  
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 Geometrisch lineair.  
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

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

**GEOMETRIE**



**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	Pois.	Uitz. coeff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200	1:S235	5.3800e+003	3.6920e+007	0.00
2	HEA240	1:S235	7.6800e+003	7.7630e+007	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	190	95.0					
2	0:Normaal	240	230	115.0					

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 HEA200



2 HEA240



**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	6.900	0.000
3	2.300	1.000
4	7.200	1.000
5	2.300	0.000

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	5	2:HEA240	NDM	NDM	2.300	
2	3	4	1:HEA200	NDM	NDM	4.900	
3	3	5	1:HEA200	ND-	ND-	1.000	
4	5	2	2:HEA240	NDM	NDM	4.600	

**VASTE STEUNPUNTEN**

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



Project.: 17175  
Onderdeel: dakliggers bestaand

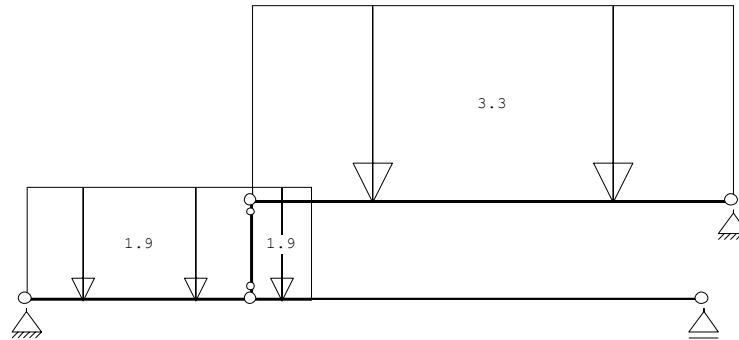
**BELASTINGGEVALLEN**

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

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	-1.90	-1.90	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-1.90	-1.90	0.000	4.000			
2	1:QZLokaal	-3.30	-3.30	0.000	0.000			

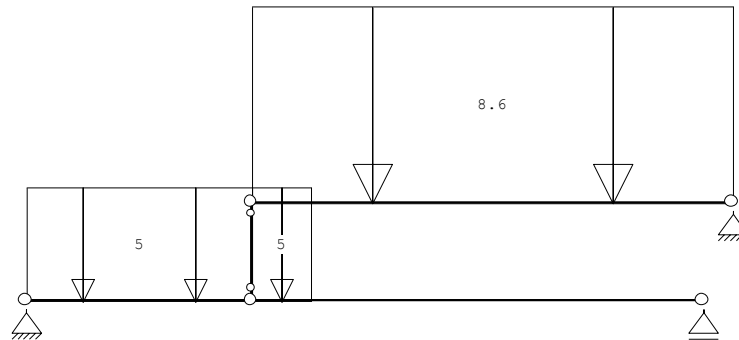
**REACTIES**

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	12.79	
2		6.42	
4	-0.00	9.12	
	0.00	28.33	: Som van de reacties
	-0.00	-28.33	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	-5.00	-5.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
4	1:QZLokaal	-5.00	-5.00	0.000	4.000	0.4	0.5	0.3
2	1:QZLokaal	-8.60	-8.60	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

**REACTIES**

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	25.50	
2		10.07	
4	-0.00	21.07	
	0.00	56.64	: Som van de reacties
	0.00	-56.64	: Som van de belastingen

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

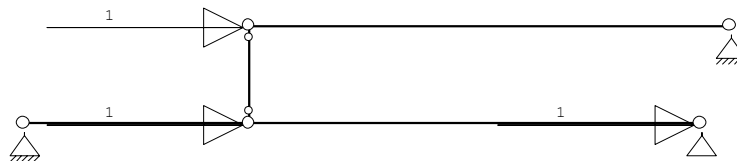
Revisie B



Project..: 17175  
Onderdeel: dakliggers bestand

**BELASTINGEN**

B.G:3 Knik



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:3 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	5	X	1.000			

**REACTIES**

B.G:3 Knik

Kn.	X	Z	M
1	-2.00	0.00	
2		0.00	
4	-1.00	0.00	
	-3.00	0.00	: Som van de reacties
	3.00	0.00	: Som van de belastingen

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC	Type				
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 $\Psi_0 Q_{k,2}$
2	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
3	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_0 Q_{k,2}$
4	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
5	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,2}$
6	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_2 Q_{k,2}$
7	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

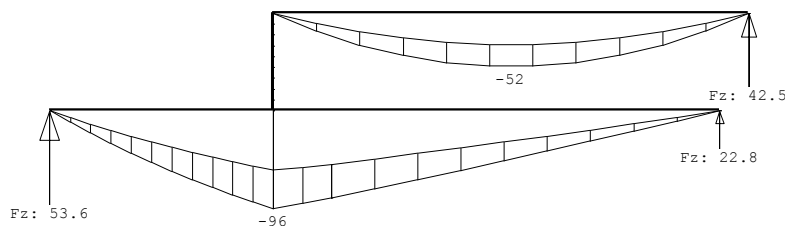
**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie



Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

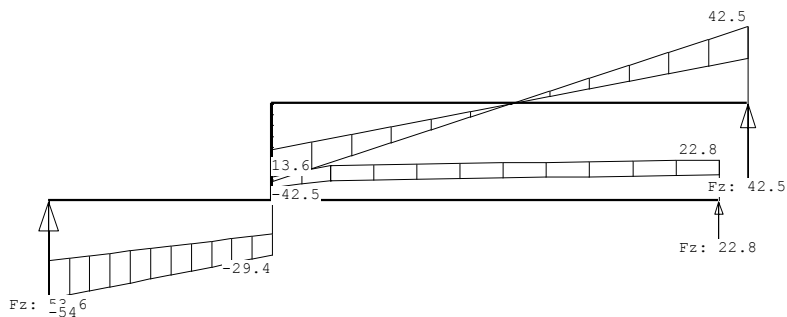
Revisie B



Project...: 17175  
Onderdeel: dakliggers bestand

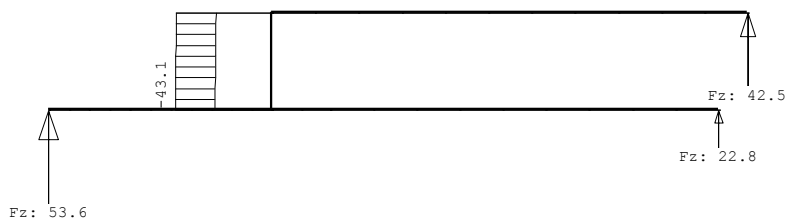
**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



**REACTIES**

Fundamentele combinatie

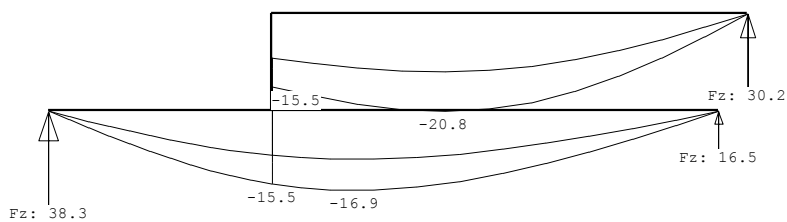
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	32.57	53.60		
2			14.71	22.81		
4	-0.00	-0.00	24.95	42.55		

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie



**REACTIES**

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	22.99	38.29		
2			10.45	16.49		
4	-0.00	-0.00	17.55	30.19		

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Project.: 17175  
Onderdeel: dakliggers bestaand

### STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord  
 Doorbuiging en verplaatsing:  
 Aantal bouwlagen: 1  
 Gebouwtype: Overig  
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300  
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

### MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200	235	Gewalst	1
2	HEA240	235	Gewalst	1

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

### KNIKSTABILITEIT

Staafl	l <sub>sys</sub> [m]	Classif. y sterke as	l <sub>knik,y</sub> [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l <sub>knik,z</sub> [m]	Extra aanp. z [kN]
1-4	6.900	Geschoord	6.900	0.0	Geschoord	6.900	0.0
2	4.900	Geschoord	4.900	0.0	Geschoord	4.900	0.0
3	1.000	Geschoord	1.000	0.0	Geschoord	1.000	0.0

### KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-4	1.0*h	boven: 6.90 onder: 6.90	2,3;4,6 2,3;4,6
2	1.0*h	boven: 4.90 onder: 4.90	4.900 4.900
3	1.0*h	boven: 1.00 onder: 1.00	1.000 1.000

### TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1-4	2	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.567	133 42,46
2	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.621	146
3	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.034	8 47

Opmerkingen:

- [ 42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.
- [ 46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [ 47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

### TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u <sub>tot</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1-4	Dak	db	6.90	N	N	0.0 -16.9	4	1 Eind	-16.9	-27.6	0.004
		db					4	1 Bijk	-11.0	-27.6	0.004
2	Dak	db	4.90	N	N	0.0 -15.5	4	1 Eind	-15.5	-19.6	0.004
		db					4	1 Bijk	-10.2	-19.6	0.004

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

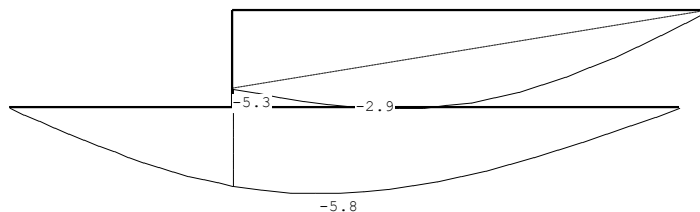
Revisie B



Project...: 17175  
Onderdeel: dakliggers bestand

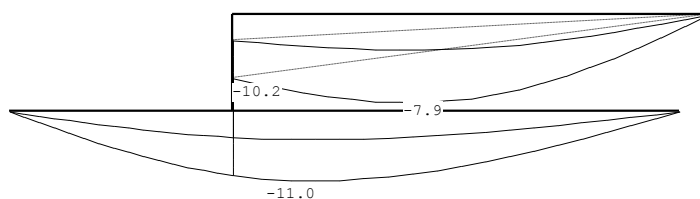
**VERVORMINGEN w1**

Blijvende combinatie



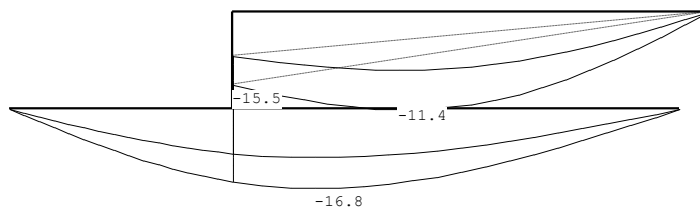
**VERVORMINGEN w<sub>bij</sub>**

Karakteristieke combinatie



**VERVORMINGEN w<sub>max</sub>**

Karakteristieke combinatie



**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	$l_{rep}$ [m]	$w_1$ [mm]	$w_2$ [mm]	$w_{bij}$ [mm]	$w_{tot}$ [mm]	$w_c$ [mm]	$w_{max}$ [mm]
1	1-4	Neg.	2.900	6900	-5.8	-11.0	629	-16.8	-16.8	412
2	2	Neg.	2.450	4900	-3.6	-8.3	589	-11.9	-11.9	411
2	2	Pos.	/	9800	5.3	10.2	961	15.5	15.5	631

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



## 4.2 Doorbraken 3<sup>e</sup> verdieping

Ligger is een DIP20 en NP16

### q8

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
dakterras	1	0,50	3,90	0,96	1,87	extr.	2,50	4,88
4e verdieping	1	0,50	3,50	0,65	1,14	extr.	2,25	3,94
d=110 baksteen		1,00	3,00	2,00	6,00			
hsb wand		1,00	3,00	0,50	1,50			
				$G_k =$	10,5		$q_k =$	8,8

### q9

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
d=110 baksteen		0,60	3,00	2,00	3,60			
hsb wand		1,00	3,00	0,50	1,50			
				$G_k =$	5,1		$q_k =$	0,0

### q10

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
4e verdieping	1	0,60	3,80	0,65	1,48	extr.	2,25	5,13
				$G_k =$	1,5		$q_k =$	5,1

### q11

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
4e verdieping	1	0,60	6,90	0,65	2,69	extr.	2,25	9,32
				$G_k =$	2,7		$q_k =$	9,3

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



**TS/Raamwerken**

Rel: 6.06a 11 apr 2017

Project.: 17175  
 Onderdeel: staal zolder  
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum...: 11/04/2017  
 Bestand...: c:\users\lex irg-desktop\google drive\projecten\2017\17175\  
 staalconstructie\zolder.rww

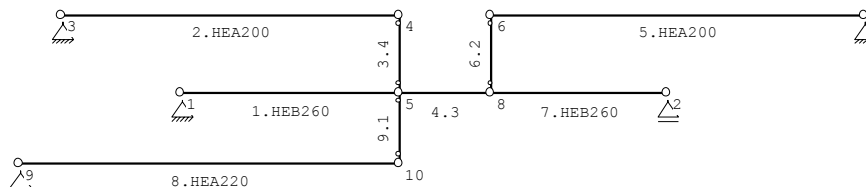
Belastingbreedte.: 1.000  
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 Geometrisch lineair.  
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

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

**GEOMETRIE**



**MATERIALEN**

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

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA220	1:S235	6.4300e+003	5.4100e+007	0.00
2	HEA200	1:S235	5.3800e+003	3.6920e+007	0.00
3	HEB260	1:S235	1.1840e+004	1.4920e+008	0.00
4	HEA200	1:S235	5.3800e+003	3.6920e+007	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	220	210	105.0					
2	0:Normaal	200	190	95.0					
3	0:Normaal	260	260	130.0					
4	0:Normaal	200	190	95.0					

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 HEA220



2 HEA200



3 HEB260



4 HEA200



**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	4.400	1.100
2	6.900	0.000	7	9.700	1.100
3	-1.700	1.100	8	4.400	0.000
4	3.100	1.100	9	-2.300	-1.000
5	3.100	0.000	10	3.100	-1.000

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Project..: 17175  
Onderdeel: staal zolder

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	5	3:HEB260	NDM	NDM	3.100	
2	3	4	4:HEA200	NDM	NDM	4.800	
3	4	5	4:HEA200	ND-	ND-	1.100	
4	5	8	3:HEB260	NDM	NDM	1.300	
5	6	7	2:HEA200	NDM	NDM	5.300	
6	6	8	2:HEA200	ND-	ND-	1.100	
7	8	2	3:HEB260	NDM	NDM	2.500	
8	9	10	1:HEA220	NDM	NDM	5.400	
9	5	10	1:HEA220	ND-	ND-	1.000	

**VASTE STEUNPUNTEN**

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00
3	3	110				0.00
4	7	110				0.00
5	9	110				0.00

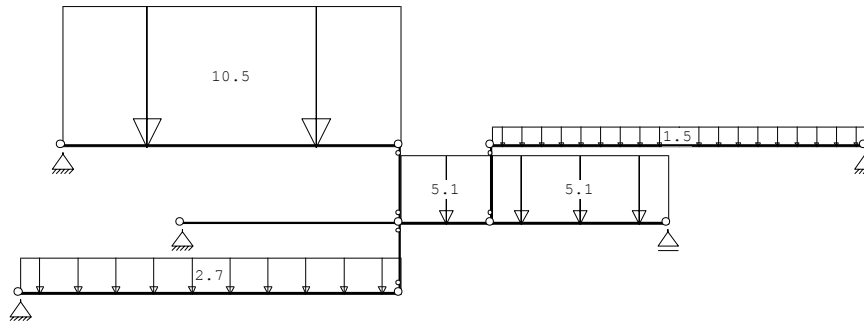
**BELASTINGGEVALLEN**

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

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ <sub>0</sub>	ψ <sub>1</sub>	ψ <sub>2</sub>
4	1:QZLokaal	-5.10	-5.10	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-10.50	-10.50	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-5.10	-5.10	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-1.50	-1.50	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-2.70	-2.70	0.000	0.000			

**REACTIES**

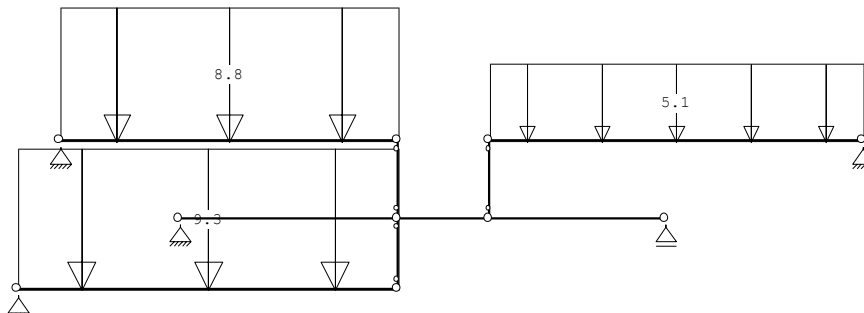
B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	-0.00	30.29	
2		36.89	
3	0.00	26.21	
7	0.00	5.09	
9	0.00	8.65	
	-0.00	107.15	: Som van de reacties
	0.00	-107.15	: Som van de belastingen

Project.: 17175  
Onderdeel: staal zolder

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
2	1:QZLokaal	-8.80	-8.80	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
5	1:QZLokaal	-5.10	-5.10	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
8	1:QZLokaal	-9.30	-9.30	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

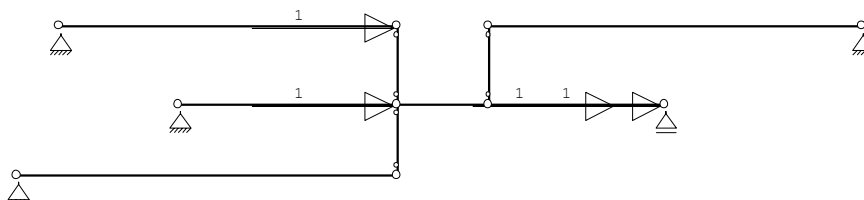
**REACTIES**

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	-0.00	30.36	
2		29.39	
3	0.00	21.12	
7	0.00	13.51	
9	0.00	25.11	
	0.00	119.49	: Som van de reacties
	0.00	-119.49	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:3 Knik



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:3 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	2	X	1.000			
2	2	X	1.000			
3	4	X	1.000			
4	5	X	1.000			

**REACTIES**

B.G:3 Knik

Kn.	X	Z	M
1	-3.00	0.00	
2		0.00	
3	-1.00	0.00	
7	0.00	0.00	
9	0.00	0.00	
	-4.00	0.00	: Som van de reacties
	4.00	0.00	: Som van de belastingen

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC	Type				
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
2	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
3	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_0 Q_{k,2}$
4	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
5	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
6	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		
7	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Project..: 17175  
Onderdeel: staal zolder

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

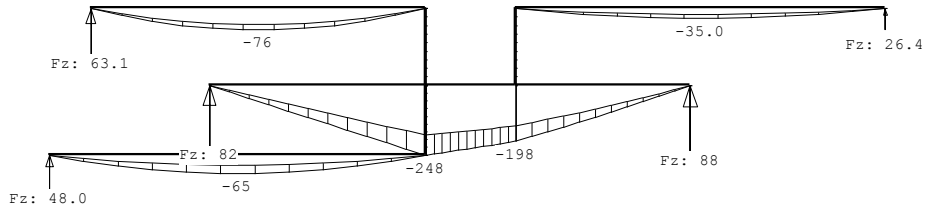
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

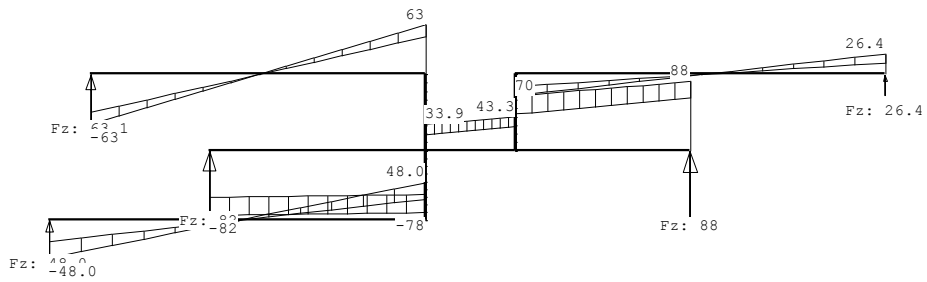
**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie



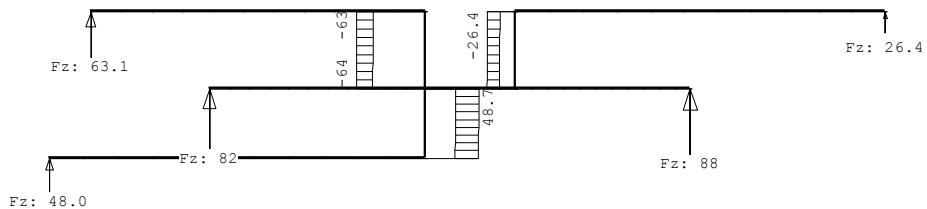
**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.00	-0.00	59.11	81.89		
2			67.44	88.36		
3	0.00	0.00	48.06	63.14		
7	0.00	0.00	14.99	26.39		
9	0.00	0.00	26.75	48.05		

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

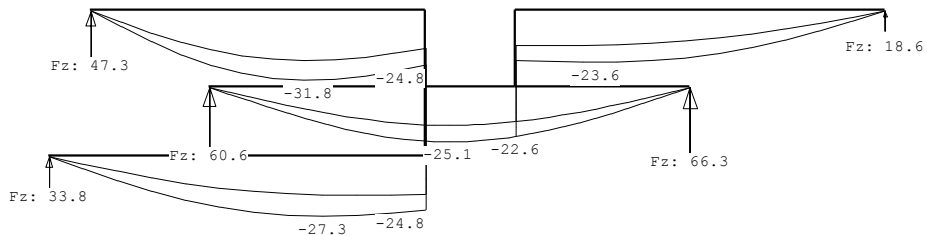
Revisie B



Project..: 17175  
Onderdeel: staal zolder

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN** [mm] Karakteristieke combinatie



**REACTIES** Karakteristieke combinatie

Rn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.00	-0.00	42.44	60.65		
2			48.65	66.28		
3	0.00	0.00	34.66	47.33		
7	0.00	0.00	10.50	18.61		
9	0.00	0.00	18.70	33.76		

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord  
 Doorbuiging en verplaatsing:  
 Aantal bouwlagen: 1  
 Gebouwtipe: Overig  
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300  
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

**MATERIAAL**

Mat nr.	Profielnaam	Vloeijsp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA220	235	Gewalst	1
2	HEA200	235	Gewalst	1
3	HEB260	235	Gewalst	1
4	HEA200	235	Gewalst	1

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

**KNIKSTABILITEIT**

Staaft nr.	$l_{sys}$ [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]
1-7	6.900	Geschoord	6.900	0.0	Geschoord	6.900	0.0
2	4.800	Geschoord	4.800	0.0	Geschoord	4.800	0.0
3	1.100	Geschoord	1.100	0.0	Geschoord	1.100	0.0
5	5.300	Geschoord	5.300	0.0	Geschoord	5.300	0.0
6	1.100	Geschoord	1.100	0.0	Geschoord	1.100	0.0
8	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
9	1.000	Geschoord	1.000	0.0	Geschoord	1.000	0.0

**KIPSTABILITEIT**

Staaft nr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-7	1.0*h	boven:	6.90 2*3,45 onder: 6.90 2*3,45
2	1.0*h	boven:	4.80 4.800 onder: 4.80 4.800
3	1.0*h	boven:	1.10 1.100 onder: 1.10 1.100
5	1.0*h	boven:	5.30 5.300 onder: 5.30 5.300
6	1.0*h	boven:	1.10 1.100 onder: 1.10 1.100
8	1.0*h	boven:	5.40 5.400 onder: 5.40 5.400
9	1.0*h	boven:	1.00 1.000 onder: 1.00 1.000

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaft nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1-7	3	2	1	1	Staaft	EN3-1-1 6.3.2	(6.54)	0.841 198	42,46
2	4	2	1	1	Staaft	EN3-1-1 6.3.2	(6.54)	0.896 211	
3	4	2	1	1	Staaft	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.47z)	0.051 12	47
5	2	2	1	1	Staaft	EN3-1-1 6.3.2	(6.54)	0.428 101	

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Project.: 17175  
Onderdeel: staal zolder

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaft Mat BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing Opm.  
nr. U.C. [N/mm<sup>2</sup>]

6	2	2	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.022	5	47
8	1	2	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.588	138	
9	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.032	8	

Opmerkingen:

- [ 42] **Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.**
- [ 46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [ 47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

**TOETSING DOORBUIGING**

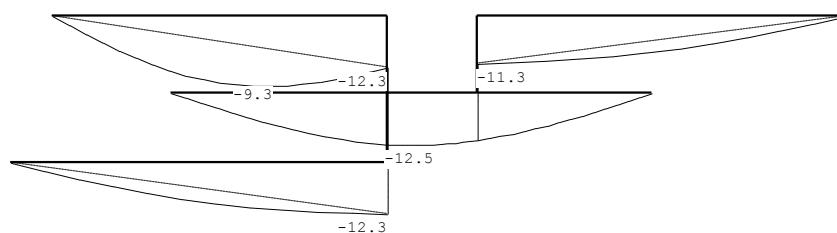
Staaft	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	$u_{toet}$	BC	Sit	u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]	
1-7	Vlr+w	db	6.90	N	N	0.0	-25.1	4	1	Eind	-25.1 ±27.6 0.004
		db						4	1	Bijk	-12.6 ±13.8 0.002
5	Vlr+w	ss	5.30	N	N	0.0	-22.6	4	1	Eind	-22.6 ±42.4 2*0.004
		ss						4	1	Bijk	-11.3 ±21.2 2*0.002
8	Vlr+w	ss	5.40	N	N	0.0	-24.8	4	1	Eind	-24.8 ±43.2 2*0.004
		ss						4	1	Bijk	-12.5 ±21.6 2*0.002

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

Staaft	BC	Sit	Lengte	$u_{eind}$	Toelaatbaar
			[m]	[mm]	[h/]
9	4	1	1.000	-0.0	3.3 300

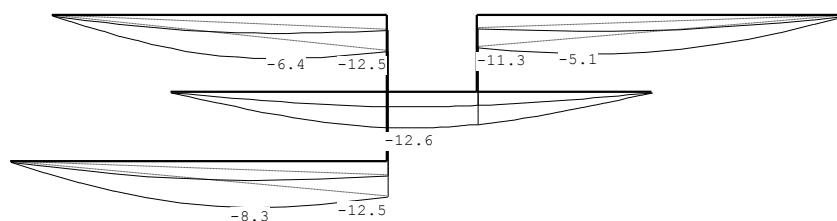
**VERVORMINGEN w1**

Blijvende combinatie



**VERVORMINGEN w<sub>bij</sub>**

Karakteristieke combinatie



Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

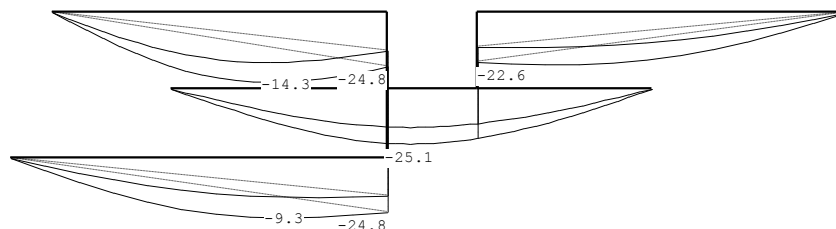
Revisie B

IRg

Project...: 17175  
Onderdeel: staal zolder

**VERVORMINGEN  $W_{max}$**

Karakteristieke combinatie



**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]	[mm]	[mm]	[mm]
1	1-7	Neg.	3.425	6900	-12.5	-12.6	548	-25.1	-25.1	275
2	2	Neg.	2.400	4800	-9.7	-7.8	612	-17.6	-17.6	273
5	5	Neg.	2.650	5300	-2.5	-6.7	792	-9.2	-9.2	575
5	5	Pos.	/	10600	11.3	11.3	938	22.6	22.6	469
7	8	Neg.	2.700	5400	-3.1	-9.0	602	-12.1	-12.1	448

Opleggingen op metselwerk 150mm.

De HEB260 opleggen op hamerstukken:

HEA160  $I = 88.000 / 110 * 2 = 400mm$

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



#### 4.3 Doorbraken begane grond, 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> voorzijde

##### q12

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
3e verdieping	1	0,60	6,90	0,65	<u>2,69</u>	extr.	2,25	<u>9,32</u>
				$G_k =$	2,7		$q_k =$	9,3

##### q13

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
2e verdieping	1	0,60	6,90	0,65	<u>2,69</u>	extr.	2,25	<u>9,32</u>
				$G_k =$	2,7		$q_k =$	9,3

##### q14

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
2e verdieping	1	0,60	6,90	0,65	2,69	extr.	2,25	9,32
1e verdieping	1	0,60	6,90	0,65	2,69	extr.	2,25	9,32
d=110 baksteen		1,00	3,00	2,00	<u>6,00</u>			
				$G_k =$	11,4		$q_k =$	18,6

##### q15

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
2e verdieping	1	0,60	6,90	0,65	2,69	extr.	2,25	9,32
1e verdieping	1	0,60	6,90	0,65	2,69	extr.	2,25	9,32
d=110 baksteen		1,00	3,00	2,00	<u>6,00</u>			
				$G_k =$	11,4		$q_k =$	18,6

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



**TS/Raamwerken**

Rel: 6.06a 22 jun 2017

Project..: 17175  
Onderdeel: doorbraak voorzijde  
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum...: 11/04/2017  
Bestand..: C:\Users\lex\_irg-desktop\Google Drive\Projecten\2017\17175\  
Staalconstructie\doorbraak voorzijde-A.rww

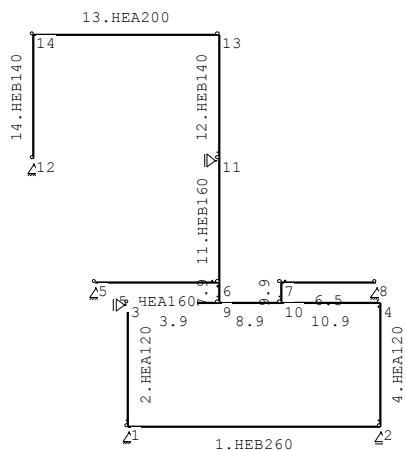
Belastingbreedte.: 3.450  
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
Geometrisch lineair.  
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

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

**GEOMETRIE**



**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA120	1:S235	2.5340e+003	6.0600e+006	0.00
2	HEB160	1:S235	5.4300e+003	2.4920e+007	0.00
3	HEB140	1:S235	4.3000e+003	1.5090e+007	0.00
4	HEA200	1:S235	5.3800e+003	3.6920e+007	0.00
5	HEA160	1:S235	3.8800e+003	1.6730e+007	0.00
6	HEA160	1:S235	3.8800e+003	1.6730e+007	0.00
7	HEA160	1:S235	3.8800e+003	1.6730e+007	0.00
8	HEA200	1:S235	5.3800e+003	3.6920e+007	0.00
9	HEB260	1:S235	1.1840e+004	1.4920e+008	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	114	57.0					
2	0:Normaal	160	160	80.0					
3	0:Normaal	140	140	70.0					
4	0:Normaal	200	190	95.0					
5	0:Normaal	160	152	76.0					
6	0:Normaal	160	152	76.0					
7	0:Normaal	160	152	76.0					
8	0:Normaal	200	190	95.0					
9	0:Normaal	260	260	130.0					

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Project...: 17175  
Onderdeel: doorbraak voorzijde

#### PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA120	I
2	HEB160	I
3	HEB140	I
4	HEA200	I
5	HEA160	I
6	HEA160	I
7	HEA160	I
8	HEA200	I
9	HEB260	I

#### KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	2.200	3.500
2	6.100	0.000	7	3.700	3.500
3	0.000	3.000	8	6.000	3.500
4	6.100	3.000	9	2.200	3.000
5	-0.800	3.500	10	3.700	3.000
11	2.200	6.500			
12	-2.300	6.500			
13	2.200	9.500			
14	-2.300	9.500			

#### STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	9:HEB260	NDM	NDM	6.100	
2	1	3	1:HEA120	ND-	ND-	3.000	
3	3	9	9:HEB260	NDM	NDM	2.200	
4	2	4	1:HEA120	ND-	ND-	3.000	
5	5	6	7:HEA160	NDM	ND-	3.000	
6	7	8	5:HEA160	ND-	NDM	2.300	
7	6	9	9:HEB260	ND-	ND-	0.500	
8	9	10	9:HEB260	NDM	NDM	1.500	
9	7	10	9:HEB260	NDM	ND-	0.500	
10	10	4	9:HEB260	NDM	NDM	2.400	
11	11	6	2:HEB160	NDM	NDM	3.000	
12	13	11	3:HEB140	NDM	ND-	3.000	
13	13	14	4:HEA200	NDM	NDM	4.500	
14	14	12	3:HEB140	NDM	NDM	3.000	

#### VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00
3	3	100				0.00
4	5	110				0.00
5	8	110				0.00

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Project..: 17175  
Onderdeel: doorbraak voorzijde

**VASTE STEUNPUNTEN**

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
6	11	100				0.00
7	12	110				0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

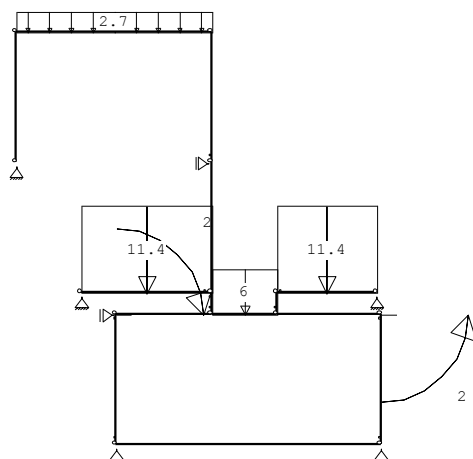
B.G.	Omschrijving	EGZ=-1.00	Type
	1 Permanente belasting		1
	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)		2
g	3 Wind van links onderdruk A		7
g	4 Wind van links overdruk A		8
g	5 Wind van rechts onderdruk A		11
g	6 Wind van rechts overdruk A		12
	7 Knik		0 Onbekend

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 <sub>0</sub>	ψ <sub>1</sub>	ψ <sub>2</sub>
13	1:QZLokaal	2.70	2.70	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-11.40	-11.40	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-11.40	-11.40	0.000	0.000			
2	12:MYLokaal	2.00		3.000				
4	12:MYLokaal	-2.00		3.000				
8	1:QZLokaal	-6.00	-6.00	0.000	0.000			

**REACTIES**

B.G:1 Permanente belasting

Rn.	X	Z	M
1	0.00	33.87	
2		28.92	
3	-0.00		
5	0.00	17.56	
8	0.00	13.46	
11	-0.84		
12	0.84	8.04	
	-0.00	101.85	: Som van de reacties
	0.00	-101.85	: Som van de belastingen

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

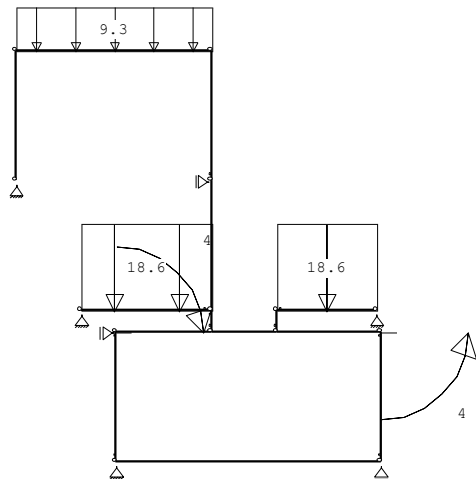
Revisie B



Project...: 17175  
Onderdeel: doorbraak voorzijde

**BELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)

Staafl	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
13	1:QZLokaal	9.30	9.30	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
5	1:QZLokaal	-18.60	-18.60	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
6	1:QZLokaal	-18.60	-18.60	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
2	12:MYLokaal	4.00		3.000		0.4	0.5	0.3
4	12:MYLokaal	-4.00		3.000		0.4	0.5	0.3

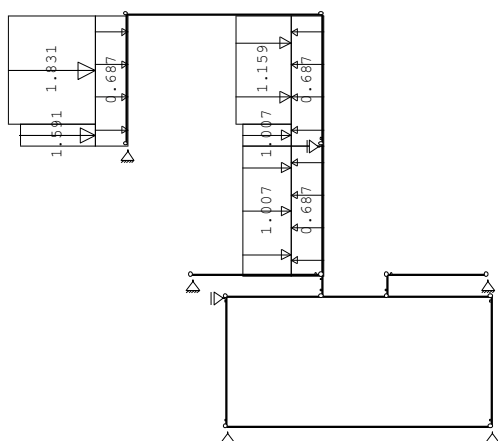
**REACTIES**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	39.63	
2		30.58	
3	-0.00		
5	0.00	27.90	
8	0.00	21.39	
11	-2.51		
12	2.51	20.93	
	0.00	140.43	: Som van de reacties
	0.00	-140.43	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links onderdruk A



Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Project..: 17175  
Onderdeel: doorbraak voorzijde

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
14	1:QZLokaal	Qw1	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw2	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw2	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw3	1.59	1.59	2.500	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw4	1.83	1.83	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw5	1.01	1.01	2.500	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw6	1.16	1.16	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw5	1.01	1.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

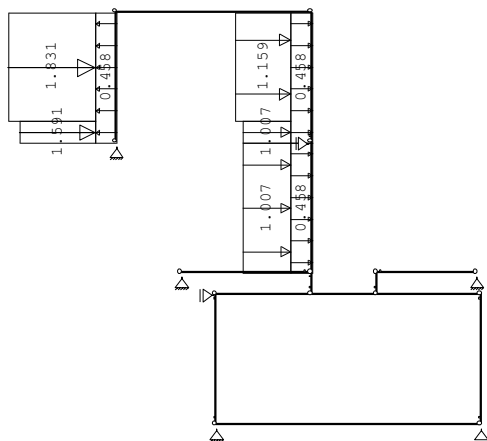
**REACTIES**

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Rn.	X	Z	M
1	0.00	1.90	
2		1.07	
3	-0.00		
5	-0.48	0.00	
8	0.00	0.00	
11	-3.55		
12	-5.70	-2.98	
	-9.74	-0.00	: Som van de reacties
	9.74	0.00	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links overdruk A



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
14	1:QZLokaal	Qw7	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw8	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw8	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw3	1.59	1.59	2.500	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw4	1.83	1.83	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw5	1.01	1.01	2.500	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw6	1.16	1.16	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw5	1.01	1.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES**

B.G:4 Wind van links overdruk A

Rn.	X	Z	M
1	0.00	1.90	
2		1.07	
3	-0.00		
5	-2.20	0.00	
8	0.00	0.00	
11	-6.76		
12	-4.21	-2.98	
	-13.17	-0.00	: Som van de reacties
	13.17	0.00	: Som van de belastingen

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

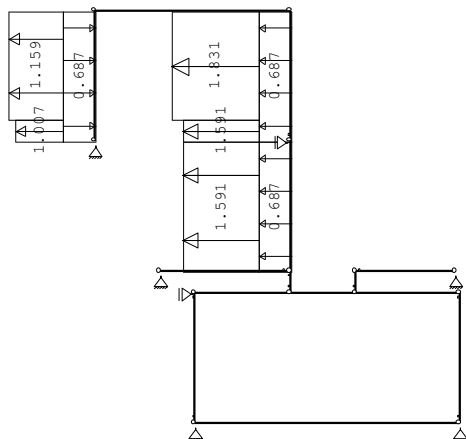
Revisie B



Project...: 17175  
Onderdeel: doorbraak voorzijde

**BELASTINGEN**

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
14	1:QZLokaal	Qw1	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw2	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw2	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw9	-1.59	-1.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw9	-1.59	-1.59	2.500	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw10	-1.83	-1.83	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw11	-1.01	-1.01	2.500	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw12	-1.16	-1.16	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0

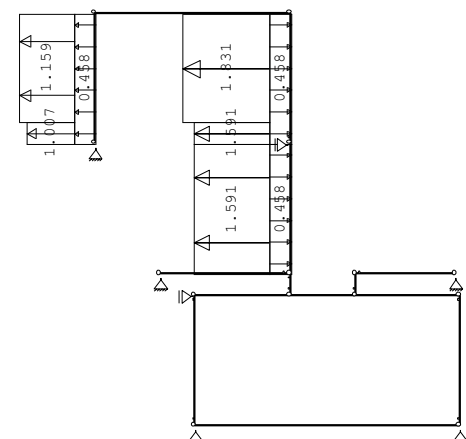
**REACTIES**

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

Rn.	X	Z	M
1	0.00	-1.90	
2		-1.07	
3	0.00		
5	3.42	0.00	
8	0.00	0.00	
11	9.12		
12	3.07	2.98	
15.61		0.00	: Som van de reacties
-15.61		-0.00	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:6 Wind van rechts overdruk A



Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Project..: 17175  
Onderdeel: doorbraak voorzijde

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
14	1:QZLokaal	Qw7	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw8	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw8	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw9	-1.59	-1.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw9	-1.59	-1.59	2.500	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw10	-1.83	-1.83	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw11	-1.01	-1.01	2.500	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw12	-1.16	-1.16	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0

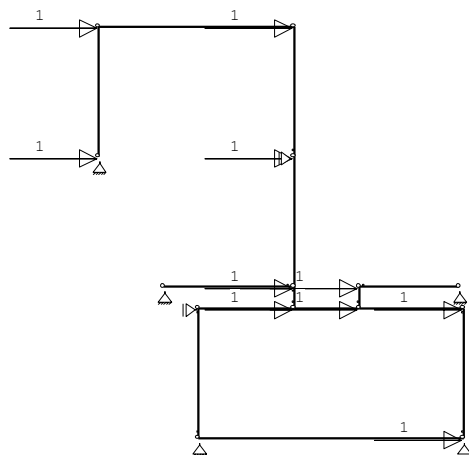
**REACTIES**

B.G:6 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	0.00	-1.90	
2		-1.07	
3	0.00		
5	1.70	0.00	
8	0.00	0.00	
11	5.91		
12	4.57	2.98	
12.17		0.00	: Som van de reacties
-12.17		-0.00	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:7 Knik



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:7 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
	1	2 X	1.000			
	2	4 X	1.000			
	3	6 X	1.000			
	4	7 X	1.000			
	5	9 X	1.000			
	6	10 X	1.000			
	7	11 X	1.000			
	8	12 X	1.000			
	9	13 X	1.000			
	10	14 X	1.000			

**REACTIES**

B.G:7 Knik

Kn.	X	Z	M
1	-1.00	0.85	
2		0.48	
3	-3.00		
5	-1.00	0.00	
8	-1.00	0.00	
11	-2.00		
12	-2.00	-1.33	
-10.00		0.00	: Som van de reacties
10.00		0.00	: Som van de belastingen

Project Admiralenengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Project.: 17175  
Onderdeel: doorbraak voorzijde

### 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	$\psi_0$	$Q_{k,2}$
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.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$
8	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,6}$
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$
11	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$
13	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,6}$
15	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	+ 1.50 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
16	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	+ 1.50 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
17	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+ 1.50 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
18	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+ 1.50 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	+ 1.50 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	+ 1.50 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+ 1.50 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+ 1.50 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
23	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$
24	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$
25	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$
26	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,5}$
27	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,6}$
28	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	+ 1.00 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
29	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+ 1.00 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
30	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+ 1.00 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
31	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+ 1.00 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
32	Quas.	1.00	$G_{k,1}$				
33	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_2$	$Q_{k,2}$
34	Freq.	1.00	$G_{k,1}$				
35	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,2}$
36	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,3}$
37	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,4}$
38	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,5}$
39	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,6}$
40	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,3}$ + 1.00 $\psi_2$ $Q_{k,2}$
41	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,4}$ + 1.00 $\psi_2$ $Q_{k,2}$
42	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,5}$ + 1.00 $\psi_2$ $Q_{k,2}$
43	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,6}$ + 1.00 $\psi_2$ $Q_{k,2}$
44	Blij.	1.00	$G_{k,1}$				

### GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Alle staven de factor:0.90
- 10 Alle staven de factor:0.90
- 11 Alle staven de factor:0.90
- 12 Alle staven de factor:0.90
- 13 Alle staven de factor:0.90
- 14 Alle staven de factor:0.90
- 15 Geen
- 16 Geen
- 17 Geen
- 18 Geen
- 19 Alle staven de factor:0.90
- 20 Alle staven de factor:0.90
- 21 Alle staven de factor:0.90
- 22 Alle staven de factor:0.90

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B

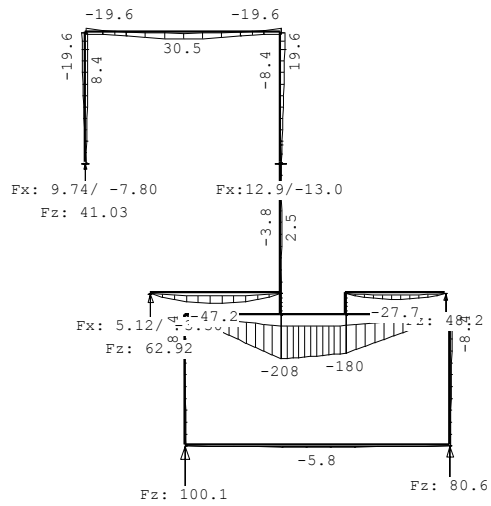


Project...: 17175  
Onderdeel: doorbraak voorzijde

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

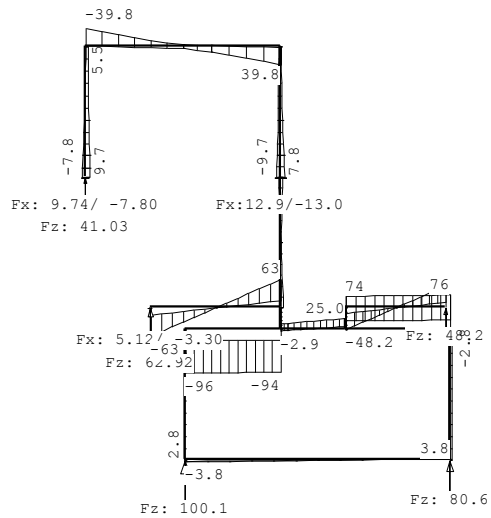
**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

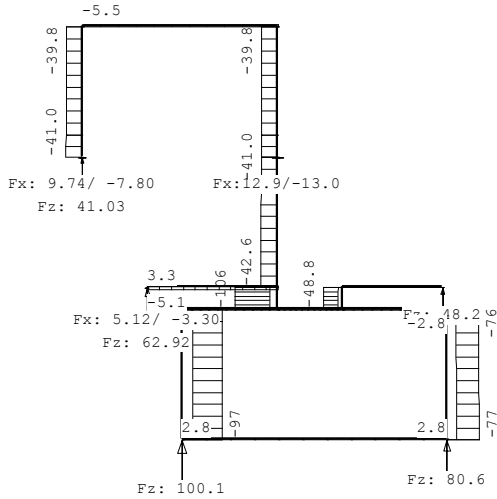
Revisie B



Project...: 17175  
Onderdeel: doorbraak voorzijde

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



**REACTIES**

Fundamentele combinatie

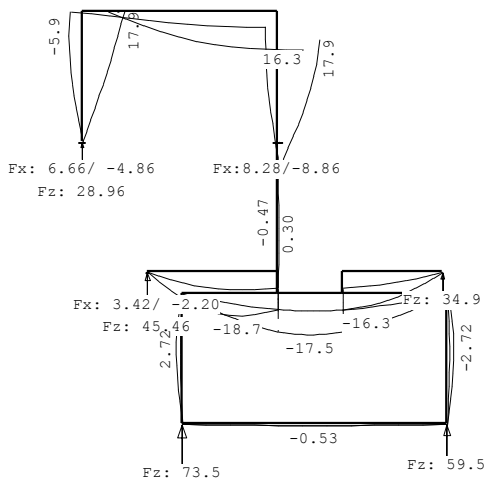
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	27.63	100.09		
2			24.42	80.58		
3	-0.00	-0.00				
5	-3.30	5.12	15.80	62.92		
8	0.00	0.00	12.11	48.24		
11	-13.03	12.92				
12	-7.80	9.74	2.76	41.03		

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie



Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Project...: 17175  
Onderdeel: doorbraak voorzijde

**REACTIES** Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	31.97	73.50		
2			27.85	59.51		
3	-0.00	-0.00				
5	-2.20	3.42	17.56	45.46		
8	0.00	0.00	13.46	34.85		
11	-8.86	8.28				
12	-4.86	6.66	5.06	28.96		

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord  
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 7=Knik  
 Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten  
 Tweede-orde-effect:  
 Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.00  
 Doorbuiging en verplaatsing:  
 Aantal bouwlagen: 1  
 Gebouwtype: Overig  
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/150  
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

**MATERIAAL**

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisip. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA120	235	Gewalst	1
2	HEB160	235	Gewalst	1
3	HEB140	235	Gewalst	1
4	HEA200	235	Gewalst	1
5	HEA160	235	Gewalst	1
6	HEA160	235	Gewalst	1
7	HEA160	235	Gewalst	1
8	HEA200	235	Gewalst	1
9	HEB260	235	Gewalst	1

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

**KNIKSTABILITEIT**

Staafl	l <sub>sys</sub> [m]	Classif. y sterke as	l <sub>knik,y</sub> [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l <sub>knik,z</sub> [m]	Extra aanp. z [kN]
1	6.100	Geschoord	6.100	0.0	Geschoord	6.100	0.0
2	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
3-10	6.100	Geschoord	6.100	0.0	Geschoord	6.100	0.0
4	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
5	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
6	2.300	Geschoord	2.300	0.0	Geschoord	2.300	0.0
7	0.500	Geschoord	0.500	0.0	Geschoord	0.500	0.0
9	0.500	Geschoord	0.500	0.0	Geschoord	0.500	0.0
11	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
12	3.000	Ongeschoord	6.665	0.0	Geschoord	3.000	0.0
13	4.500	Ongeschoord	6.116	0.0	Geschoord	4.500	0.0
14	3.000	Ongeschoord	6.181	0.0	Geschoord	3.000	0.0

**KIPSTABILITEIT**

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	6.10 6.100 6.10 6.100
2	1.0*h	boven: onder:	3.00 3.000 3.00 3.000
3-10	1.0*h	boven: onder:	6.10 2,2;1,5;2,4 6.10 2,2;1,5;2,4
4	0.0*h	boven: onder:	3.00 3.000 3.00 3.000
5	1.0*h	boven: onder:	3.00 3.000 3.00 3.000
6	1.0*h	boven: onder:	2.30 2.300 2.30 2.300
7	1.0*h	boven: onder:	0.50 0.500 0.50 0.500
9	1.0*h	boven: onder:	0.50 0.500 0.50 0.500
11	1.0*h	boven: onder:	3.00 3.000 3.00 3.000
12	1.0*h	boven: onder:	3.00 3.000 3.00 3.000
13	1.0*h	boven: onder:	4.50 4.500 4.50 4.500

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Project..: 17175  
Onderdeel: doorbraak voorzijde

#### KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden [m]
14	0.0*h	boven:	3.00 3.000
		onder:	3.00 3.000

#### TOETSING SPANNINGEN

Staaft nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	9	1	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)	0.019	5
2	1	4	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.592	139 47
3-10	9	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.692	163 42,46
4	1	4	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.533	125 47
5	7	4	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.896	210
6	5	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.481	113
7	9	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.038	9 47
9	9	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.018	4 47
11	2	17	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.072	17 47
12	3	15	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.385	90 46,47
13	4	4	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.309	73
14	3	17	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.385	90 46,47

Opmerkingen:

- [ 42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.
- [ 46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [ 47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

#### TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u <sub>oet</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	6.10	N	N	0.0 -0.5	23	1	Eind	-0.5	±24.4 0.004
3-10	Vlr+w	db	6.10	N	N	0.0 -17.1	23	1	Eind	-17.1	±24.4 0.004
		db					23	1	Bijk	-9.6	±12.2 0.002
13	Vlr+w	db	4.50	N	N	0.0 -11.2	31	1	Eind	-11.2	±18.0 0.004
		db				-16.2	23	1	Eind	-16.2	
		db					31	1	Bijk	-6.1	±9.0 0.002

#### TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u <sub>inda</sub> [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
2	23	1	3.000	2.7	20.0	150
4	23	1	3.000	-2.7	20.0	150
12	29	1	3.000	-17.9	21.4	140
14	28	1	3.000	-17.9	30.0	100

#### TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0179 [m] gevonden bij knoop 14 en combinatie 28; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 9.500 [m] levert dit h / 530 (toel.: h / 150).

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

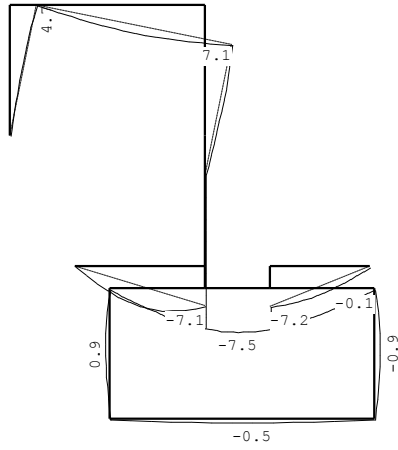
Revisie B



Project...: 17175  
Onderdeel: doorbraak voorzijde

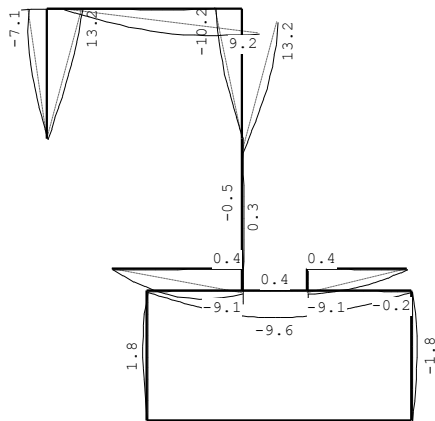
**VERVORMINGEN w1**

Blijvende combinatie



**VERVORMINGEN wbij**

Karakteristieke combinatie



Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

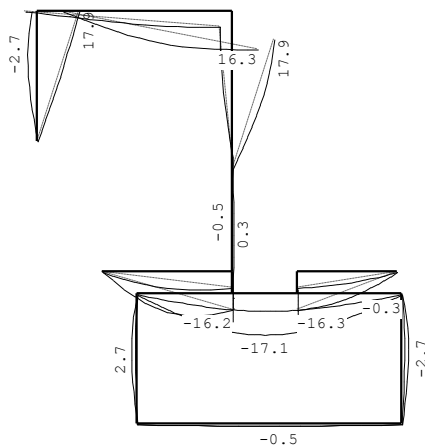
Revisie B



Project...: 17175  
Onderdeel: doorbraak voorzijde

**VERVORMINGEN Wmax**

Karakteristieke combinatie



**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]	[mm]	[mm]	[mm]
3	3-10	Neg.	2.950	6100	-7.5	-9.6	634	-17.1	-17.1	356
5	5	Neg.	1.500	3000	-3.5	-5.6	537	-9.1	-9.1	330
6	6	Neg.	1.150	2300	-1.2	-1.8	1252	-3.0	-3.0	768
6	6	Pos.	/	4600	7.2	9.1	504	16.3	16.3	283
11	13	Neg.	/	9000	-7.1	-9.2	983	-16.2	-16.2	554
11	13	Pos.	2.250	4500	1.3	3.9	1158	5.2	5.2	867

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

Opleggingen op metselwerk:

Standaard 150mm

Kolommen HEB140 voorzien van voetplaat 210\*100mm:

$$41.000 / 100 * 2 = 210$$

De twee doorbraken met HEA160 ook voorzien van onderbalk

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



#### 4.4 Doorbraken begane grond, 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> achterzijde

##### q12

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
3e verdieping	1	0,60	6,90	0,65	<u>2,69</u>	extr.	2,25	<u>9,32</u>
				$G_k =$	2,7		$q_k =$	9,3

##### q13

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
2e verdieping	1	0,60	6,90	0,65	<u>2,69</u>	extr.	2,25	<u>9,32</u>
				$G_k =$	2,7		$q_k =$	9,3

##### q14

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
2e verdieping	1	0,60	6,90	0,65	2,69	extr.	2,25	9,32
1e verdieping	1	0,60	6,90	0,65	2,69	extr.	2,25	9,32
d=110 baksteen		1,00	3,00	2,00	<u>6,00</u>			
				$G_k =$	11,4		$q_k =$	18,6

##### q15

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
2e verdieping	1	0,60	6,90	0,65	2,69	extr.	2,25	9,32
1e verdieping	1	0,60	6,90	0,65	2,69	extr.	2,25	9,32
d=110 baksteen		1,00	3,00	2,00	<u>6,00</u>			
				$G_k =$	11,4		$q_k =$	18,6

##### q16

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
beton 3e verdieping	1	0,50	1,20	3,00	1,80	extr.	2,50	1,50
balkon 2e	1	0,50	1,20	3,00	1,80	extr.	2,50	1,50
d=220 baksteen		0,60	9,00	4,00	21,60			
kozijnen		0,40	9,00	0,50	<u>1,80</u>			
				$G_k =$	27,0		$q_k =$	3,0

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



**TS/Raamwerken**

Rel: 6.06a 22 jun 2017

Project..: 17175  
Onderdeel: doorbraak achter  
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum....: 12/04/2017  
Bestand...: C:\Users\lex\_irg-desktop\Google Drive\Projecten\2017\17175\  
              Staalconstructie\doorbraak achterzijde-A.rww

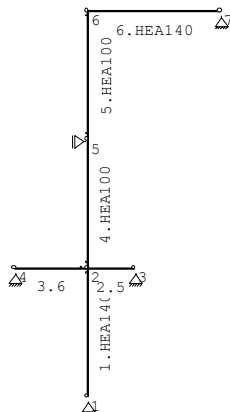
Belastingbreedte.: 1.000  
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
    Geometrisch lineair.  
    Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

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

**GEOMETRIE**



**MATERIALEN**

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

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140	1:S235	3.1420e+003	1.0330e+007	0.00
2	HEA100	1:S235	2.1240e+003	3.4900e+006	0.00
3	HEA100	1:S235	2.1240e+003	3.4900e+006	0.00
4	HEA100	1:S235	2.1240e+003	3.4900e+006	0.00
5	HEA100	1:S235	2.1240e+003	3.4900e+006	0.00
6	HEA160	1:S235	3.8800e+003	1.6730e+007	0.00
7	HEA140	1:S235	3.1420e+003	1.0330e+007	0.00
8	HEA140	1:S235	3.1420e+003	1.0330e+007	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	66.5					
2	0:Normaal	100	96	48.0					
3	0:Normaal	100	96	48.0					
4	0:Normaal	100	96	48.0					
5	0:Normaal	100	96	48.0					
6	0:Normaal	160	152	76.0					
7	0:Normaal	140	133	66.5					
8	0:Normaal	140	133	66.5					

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 HEA140



2 HEA100



Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Project...: 17175  
Onderdeel: doorbraak achter

#### PROFIELVORMEN [mm]

3 HEA100	
	I
4 HEA100	
	I
5 HEA100	
	I
6 HEA160	
	I
7 HEA140	
	I
8 HEA140	
	I

#### KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	0.000	9.000
2	0.000	3.000	7	3.100	9.000
3	1.100	3.000			
4	-1.700	3.000			
5	0.000	6.000			

#### STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:HEA140	NDM	ND-	3.000
2	2	3	5:HEA100	NDM	NDM	1.100
3	4	2	6:HEA160	NDM	ND-	1.700
4	2	5	4:HEA100	ND-	NDM	3.000
5	5	6	2:HEA100	ND-	ND-	3.000
6	6	7	7:HEA140	NDM	NDM	3.100

#### VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110			0.00
2	3	110			0.00
3	4	110			0.00
4	5	100			0.00
5	7	110			0.00

#### BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ=0.00	Type
1	Permanente belasting		1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Knik		0 Onbekend

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

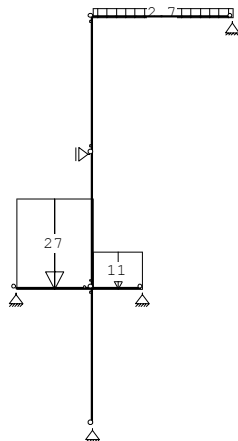
Revisie B



Project...: 17175  
Onderdeel: doorbraak achter

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
6	1:QZLokaal	-2.70	-2.70	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-11.00	-11.00	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-27.00	-27.00	0.000	0.000			

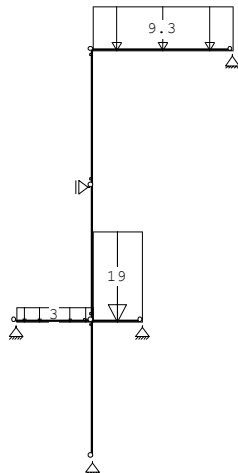
**REACTIES**

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	33.19	
3	0.00	6.05	
4	0.00	22.95	
5	0.00		
7	0.00	4.19	
	0.00	66.37	: Som van de reacties
	0.00	-66.37	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
6	1:QZLokaal	-9.30	-9.30	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	1:QZLokaal	-19.00	-19.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
3	1:QZLokaal	-3.00	-3.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Project..: 17175  
Onderdeel: doorbraak achter

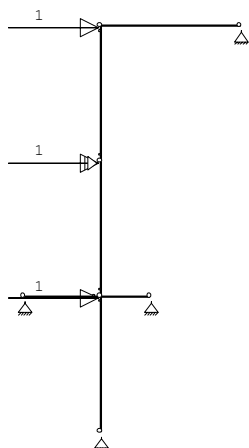
**REACTIES**

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	27.42	
3	0.00	10.45	
4	0.00	2.55	
5	0.00		
7	0.00	14.42	
	0.00	54.83	: Som van de reacties
	0.00	-54.83	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:3 Knik



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:3 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	2	X	1.000			
2	5	X	1.000			
3	6	X	1.000			

**REACTIES**

B.G:3 Knik

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.00	
3	-0.46	0.00	
4	-0.54	0.00	
5	-1.00		
7	-1.00	0.00	
	-3.00	0.00	: Som van de reacties
	3.00	0.00	: Som van de belastingen

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC	Type				
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 $\Psi_0 Q_{k,2}$
2	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
3	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_0 Q_{k,2}$
4	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
5	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,2}$
6	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_2 Q_{k,2}$
7	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B

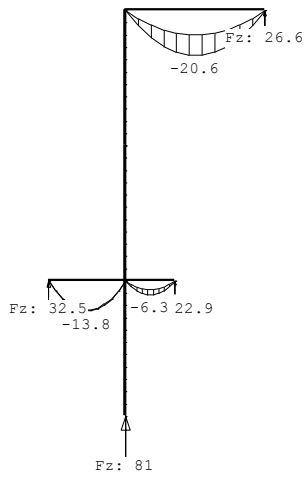


Project...: 17175  
Onderdeel: doorbraak achter

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

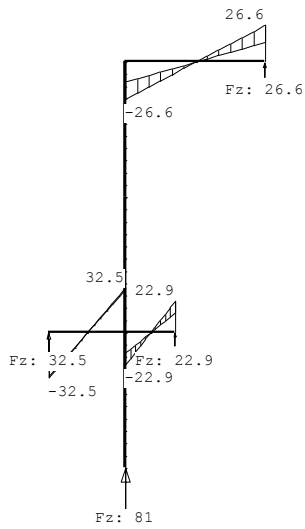
**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

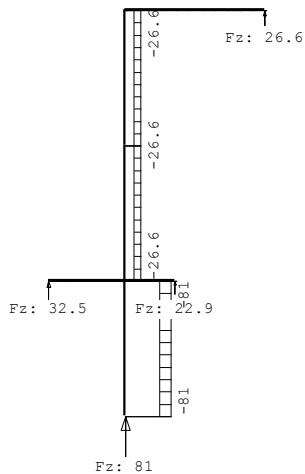
Revisie B



Project..: 17175  
Onderdeel: doorbraak achter

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



**REACTIES**

Fundamentele combinatie

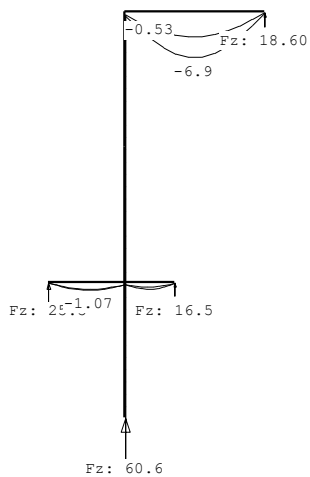
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	61.25	80.94		
3	0.00	0.00	14.44	22.94		
4	0.00	0.00	31.37	32.51		
5	0.00	0.00				
7	0.00	0.00	14.30	26.64		

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie



**REACTIES**

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	44.15	60.60		
3	0.00	0.00	10.23	16.50		
4	0.00	0.00	23.97	25.50		
5	0.00	0.00				
7	0.00	0.00	9.95	18.60		

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Project.: 17175  
Onderdeel: doorbraak achter

### STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord  
 Doorbuiging en verplaatsing:  
 Aantal bouwlagen: 1  
 Gebouwtype: Overig  
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300  
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

### MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	235	Gewalst	1
2	HEA100	235	Gewalst	1
3	HEA100	235	Gewalst	1
4	HEA100	235	Gewalst	1
5	HEA100	235	Gewalst	1
6	HEA160	235	Gewalst	1
7	HEA140	235	Gewalst	1
8	HEA140	235	Gewalst	1

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

### KNIKSTABILITEIT

Staafl	l <sub>sys</sub> [m]	Classif. y sterke as	l <sub>knik,y</sub> [m]	Extra		l <sub>knik,z</sub> [m]	aanp. z [kN]
				aanp. y [kN]	zwakke as		
1	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
2	1.100	Geschoord	1.100	0.0	Geschoord	1.100	0.0
3	1.700	Geschoord	1.700	0.0	Geschoord	1.700	0.0
4	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
5	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
6	3.100	Geschoord	3.100	0.0	Geschoord	3.100	0.0

### KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	3.00	3.000
			onder:	3.00 3.000
2	1.0*h	boven:	1.10	1.100
			onder:	1.10 1.100
3	1.0*h	boven:	1.70	1.700
			onder:	1.70 1.700
4	1.0*h	boven:	3.00	3.000
			onder:	3.00 3.000
5	1.0*h	boven:	3.00	3.000
			onder:	3.00 3.000
6	1.0*h	boven:	3.10	3.100
			onder:	3.10 3.100

### TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing		Opm.
									U.C.	[N/mm <sup>2</sup> ]	
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.184	43	
2	5	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.323	76	
3	6	1	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.240	56	
4	4	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.133	31	
5	2	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.133	31	
6	7	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.572	134	

### TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst	Zeeg	u <sub>tot</sub> [mm]	BC	Sit	u		Toelaatbaar *1		
									[mm]	[mm]			
2	Vlr+w	db	1.10	N	N	0.0	-0.8	4	1	Eind	-0.8	±4.4	0.004
										Bijk	-0.5	±2.2	0.002
3	Vlr+w	db	1.70	N	N	0.0	-0.9	4	1	Eind	-0.9	±6.8	0.004
										Bijk	-0.1	±3.4	0.002
6	Vlr+w	db	3.10	N	N	0.0	-6.7	4	1	Eind	-6.7	±12.4	0.004
										Bijk	-5.2	±6.2	0.002

### TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u <sub>end</sub> [mm]	Toelaatbaar	
					[mm]	[h/]
1	3	1	3.000	0.0	10.0	300
4	3	1	3.000	0.0	10.0	300
5	3	1	3.000	0.0	10.0	300

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

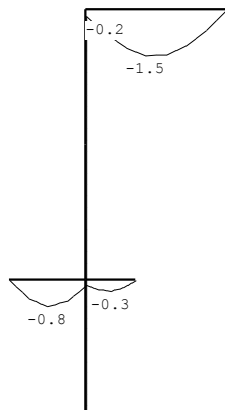
Revisie B



Project...: 17175  
Onderdeel: doorbraak achter

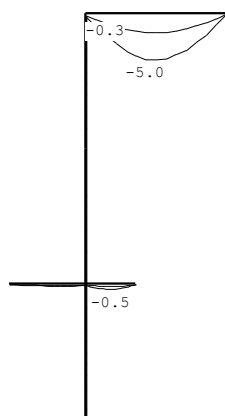
**VERVORMINGEN w1**

Blijvende combinatie



**VERVORMINGEN w<sub>bij</sub>**

Karakteristieke combinatie



Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

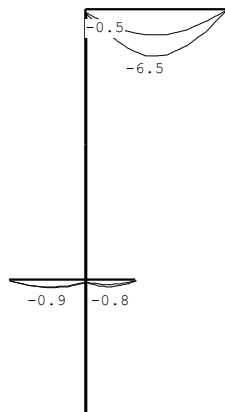
Revisie B



Project.: 17175  
Onderdeel: doorbraak achter

**VERVORMINGEN  $W_{max}$**

Karakteristieke combinatie



**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]	[mm]	[mm]	[mm]
4	3	Neg.	0.850	1700	-0.8	-0.1	18307	-0.9	-0.9	1831
5	2	Neg.	0.550	1100	-0.3	-0.5	2226	-0.8	-0.8	1410
5	2	Pos.	/	2200	0.2	0.1	17650	0.3	0.3	7985
6	6	Neg.	1.329	3100	-1.5	-5.0	616	-6.5	-6.5	478

Kolom voorzien van slof HEA100 met lengte:

$$94.000 / 100 * 2 = 470\text{mm}$$

Overige opleggingen liggers 150mm

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



#### 4.5 Doorbraak achtergevel begane grond

De ligger ook praktisch toepassen bij beide deursparingen.

---

#### q17

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
d=220 baksteen		0,60	9,00	4,00	21,60		
kozijnen		0,40	9,00	0,50	1,80		
				$G_k =$	23,4	$q_k =$	0,0

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



TS/Liggers  
2017

Rel: 6.21 12 apr

Project.....: 17175 -  
Onderdeel....: ligger achtergevel  
Constructeur.: lex  
Opdrachtgever:  
Dimensies....: kN/m/rad  
Datum.....: 12/04/2017  
Bestand.....: C:\Users\lex irg-desktop\Google Drive\Projecten\2017\17175\  
Staalconstructie\ligger achtergevel.dlw

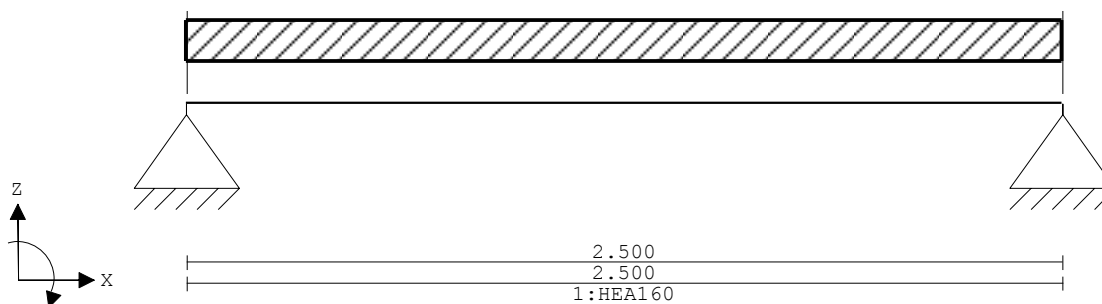
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

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

**GEOMETRIE**

Ligger:1



**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.500	2.500

**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+003	1.6730e+007	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

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

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 HEA160



**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

Project Admiralenengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



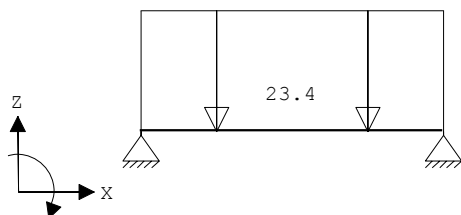
Project.....: 17175 -  
Onderdeel....: ligger achtergevel

### BELASTINGGEVALLEN

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

### VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



### VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-23.400	-23.400		0.000	2.500

### REACTIES

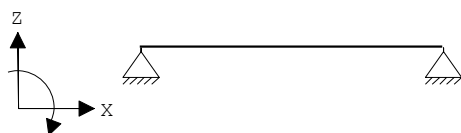
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	29.63	0.00
2	29.63	0.00

59.26 : (absoluut) grootste som reacties  
-59.26 : (absoluut) grootste som belastingen

### VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



### REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

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

### BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35								
2	Fund.	1	Perm	0.90								
3	Kar.	1	Perm	1.00								
4	Quas.	1	Perm	1.00								
5	Freq.	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 Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B

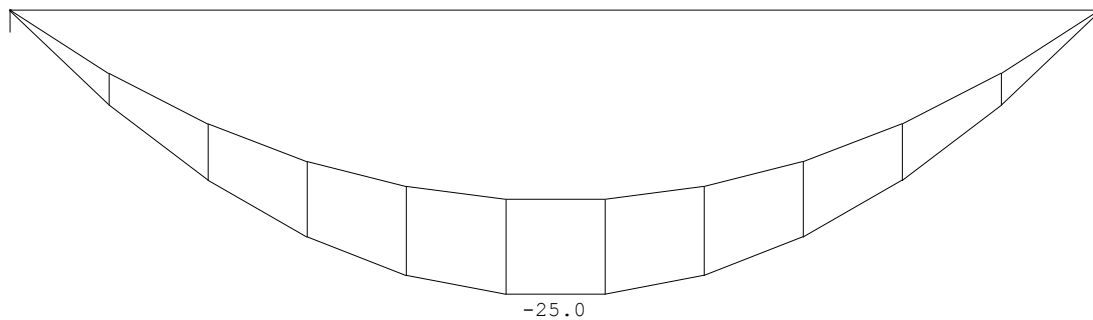


Project.....: 17175 -  
Onderdeel....: ligger achtergevel

### OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

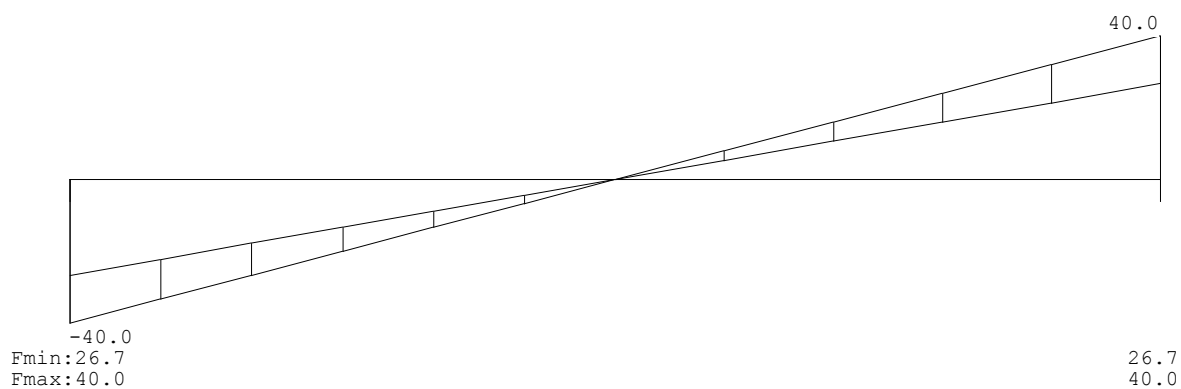
#### MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



#### DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



#### REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	26.67	40.00	0.00	0.00
2	26.67	40.00	0.00	0.00

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

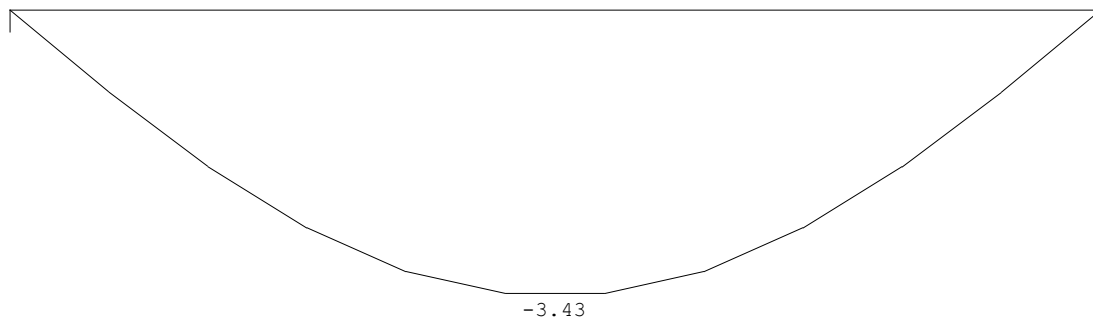
Revisie B



Project.....: 17175 -  
Onderdeel....: ligger achtergevel

### OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

**VERPLAATSINGEN** [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



**REACTIES** Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	F	M
1	29.63	0.00
2	29.63	0.00

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS** Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

#### MATERIAAL

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

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

#### KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	Ligger:1
1	1.0*h	boven:	2.50 2.500	
		onder:	2.50 2.500	

#### TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.	Ligger:1
1	1	1	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.434	102	

#### TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u <sub>tot</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Ligger:1
1	Vlr+w	db	2.50	N	N	0.0	-3.4	3 1 Eind	-3.4	±10.0	0.004

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

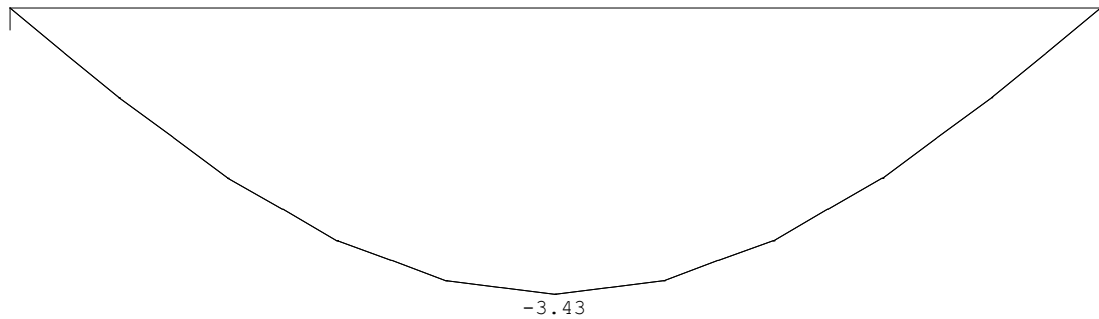
Revisie B



Project.....: 17175 -  
Onderdeel.....: ligger achtergevel

**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

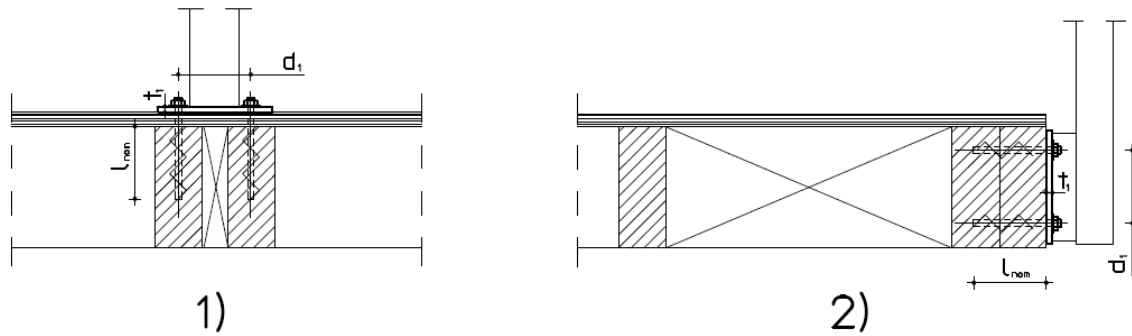


Opleggingen:

$$40.000 / 2 * 160 = 150\text{mm}$$

#### 4.6 Verankering baluster

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



*Twee varianten voor verankering van het hekwerk.*

**Staal- op houtverbinding met houtdraadbouten**

versie 2016-03

*invoergegevens*

rekenwaarde stootbelasting	$F_d$	1,5 kN
hoogte aanstootpunt	$h_1$	1 m
buigend moment	$M_d$	1,5 kNm
afstand	$d_1$	120 mm
axiale belasting	$F_{ax,Ed}$	12,5 kN
belastingduurklasse		2
modificatiefactor	$k_{mod}$	0,8
volumieke massa	$\rho$	350 kg/m <sup>3</sup>
materiaalfactor	$\gamma_m$	1,3
grensspanning houtdraadbout	$f_u$	400 N/mm <sup>2</sup>
boutdiameter	$d_{nom}$	10 mm
aantal	$n$	2
verankeringslengte	$l_{nom}$	120 mm
materiaalfactor	$\gamma_m$	1,3
minimale balkbreedte [ $\geq 8d$ ]	$b_1$	80
effectief aantal	$n_{ef}$	1,9
effectieve verankeringslengte	$l_{ef}$	96 mm

*resultaten*

$$f_{ax,k} = 0,52 d^{-0,5} \ell_{ef}^{-0,1} \rho_k^{0,8}$$

$$f_{ax,k} = 11,3 \text{ N/mm}$$

$$F_{ax,Rk} = \frac{n_{ef} f_{ax,k} d \ell_{ef}}{1,2 \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \left( \frac{\rho_k}{\rho_a} \right)^{0,8}$$

rekenwaarde uittreksterkte	$F_{ax,Rd}$	12,5 kN
----------------------------	-------------	---------

*toetsing van de verbinding*

gecombineerde toetsing voor belasting in dwarsrichting en axiale belasting

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

$$\frac{UC}{1,00}$$

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



## 5 BETONCONSTRUCTIE

### 5.1 Fundering aanbouw

#### qa

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
dakterras	0	0,50	2,50	0,96	1,20	mom.	1,00	1,25
vloer aanbouw	1	0,50	2,50	3,90	4,88	extr.	2,25	2,81
hsb wand		1,00	3,00	0,50	1,50			
kozijnen		1,00	3,00	0,50	1,50			
				$G_k =$	9,1		$q_k =$	4,1

#### qb

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
dakterras	0	0,50	6,90	0,96	3,31	mom.	1,00	3,45
vloer aanbouw	1	0,50	6,90	3,90	13,46	extr.	2,25	7,76
hsb wand		1,00	3,00	0,50	1,50			
				$G_k =$	18,3		$q_k =$	11,2

#### qc

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
dakterras	0	0,50	4,20	0,96	2,02	mom.	1,00	2,10
vloer aanbouw	1	0,50	4,20	3,90	8,19	extr.	2,25	4,73
hsb wand		1,00	3,00	0,50	1,50			
kozijnen		1,00	3,00	0,50	1,50			
				$G_k =$	13,2		$q_k =$	6,8

#### qd

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
hsb wand		1,00	3,00	0,50	1,50			
				$G_k =$	1,5		$q_k =$	0,0

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



**TS/Balkroosters**

Rel: 6.03 12 apr 2017

Project..: 17175  
Onderdeel: fundering  
Dimensies: kN/m/rad  
Datum....: 12/04/2017  
Bestand..: c:\users\lex irg-desktop\google drive\projecten\2017\17175\betonconstructie\  
                  funderimg.grw  
Torsiefac: 20 %

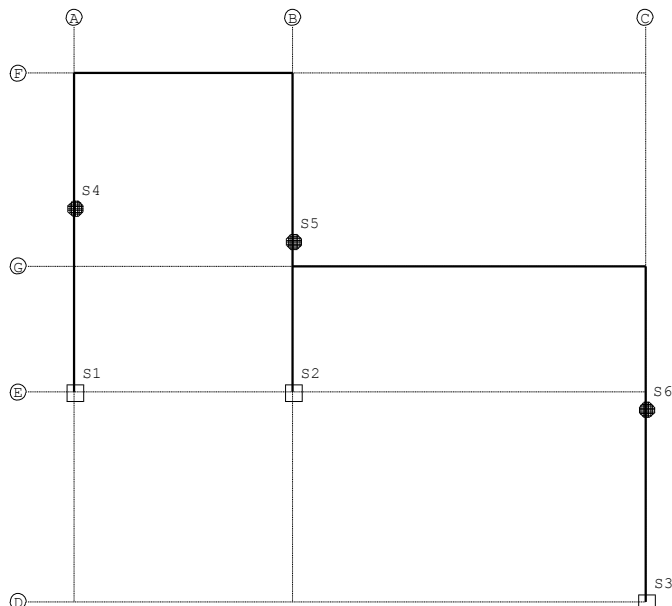
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50  
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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**



**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C28/35	8305	25.0	0.20	1.0000e-05

**MATERIALEN vervolg**

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

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 300*400	1:C28/35	1.200e+005	1.979e+009	1.600e+009	0.00

Project Admiralenengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Project...: - 17175  
Onderdeel: fundering

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	400	200	0.00	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 300\*400



**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	A	0.000	6.300	0.000	0.000
2	B	2.600	6.300	2.600	0.000
3	C	6.800	6.300	6.800	0.000
4	D	0.000	0.000	6.800	0.000
5	E	0.000	2.500	6.800	2.500
6	F	0.000	6.300	6.800	6.300
7	G	0.000	4.000	6.800	4.000

**BALKEN**

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	A;E	A;F	1:B*H 300*400
2	2	B;E	B;F	1:B*H 300*400
3	3	C;D	C;G	1:B*H 300*400
4	4	A;F	B;F	1:B*H 300*400
5	5	B;G	C;G	1:B*H 300*400

**BALKEN vervolg**

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
1	1	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
2	2	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
3	3	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
4	4	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
5	5	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

**Opmerkingen:**

De torsie traagheid van alle balken is tot 20% gereduceerd

**STEUNPUNTTYPEN**

Nr.	: 1	Rotatie	X:Vrij
Afmeting	: Rond 168	Verplaatsing	Z:Veerwaarde: 30000
Min.afst.:	0.500	Rotatie	Y:Vrij
Nr.	: 2	Rotatie	X:Vrij
Afmeting	: 200*200	Verplaatsing	Z:Veerwaarde: 30000
Min.afst.:	0.500	Rotatie	Y:Vrij

**STEUNPUNTEN**

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm:
1	2:200*200	Balk 1:1	0.000	0.000	
2	2:200*200	Balk 2:2	0.000	0.000	
3	2:200*200	Balk 3:3	0.000	0.000	
4	1:Rond 168	Balk 1:1	2.200	0.000	
5	1:Rond 168	Balk 2:2	1.800	0.000	
6	1:Rond 168	Balk 3:3	2.300	0.000	

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B

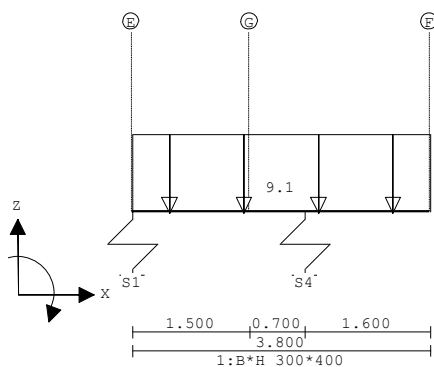


Project..: - 17175  
Onderdeel: fundering

**BELASTINGGEVALLEN**

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

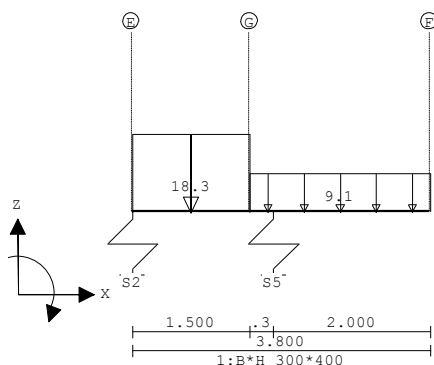
**VELDBELASTINGEN** Balk 1:1 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN** B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1 1:q-last	-9.100	-9.100	0.000	3.800	0.000

**VELDBELASTINGEN** Balk 2:2 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN** B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1 1:q-last	-18.300	-18.300	0.000	1.500	0.000
Balk 2:2	2 1:q-last	-9.100	-9.100	1.500	2.300	0.000

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

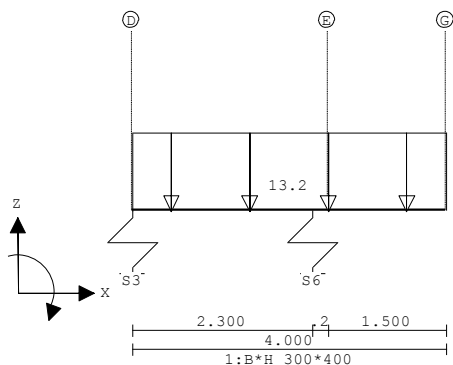
Revisie B



Project...: - 17175  
Onderdeel: fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 3:3 B.G:1 Permanent



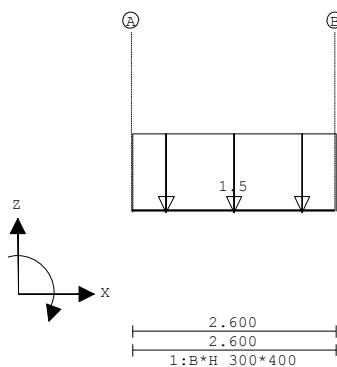
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1 1:q-last	-13.200	-13.200	0.000	4.000	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 4:4 B.G:1 Permanent



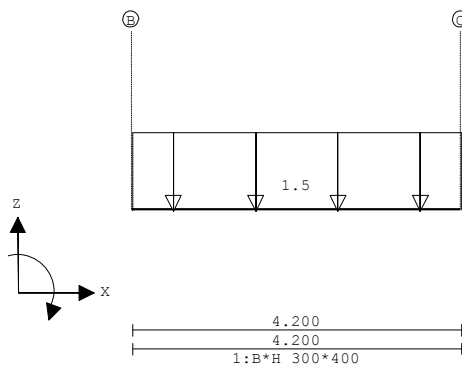
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1 1:q-last	-1.500	-1.500	0.000	2.600	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 5:5 B.G:1 Permanent



Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

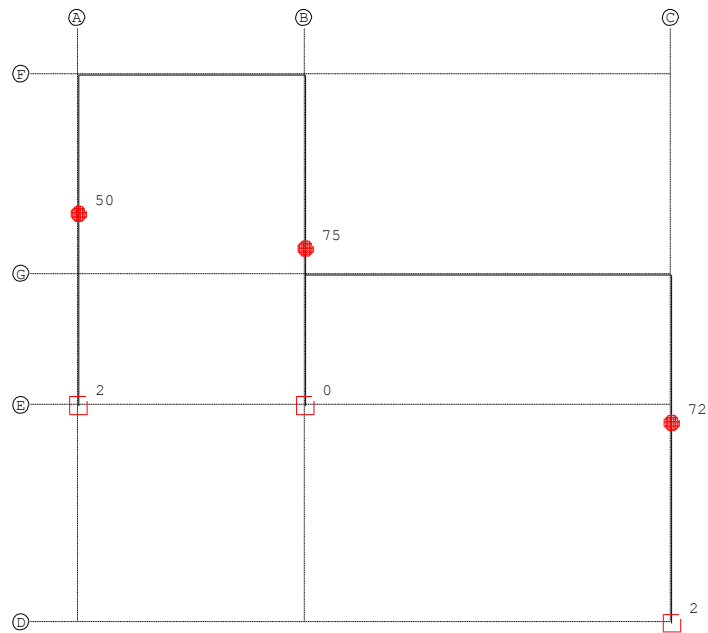
Revisie B



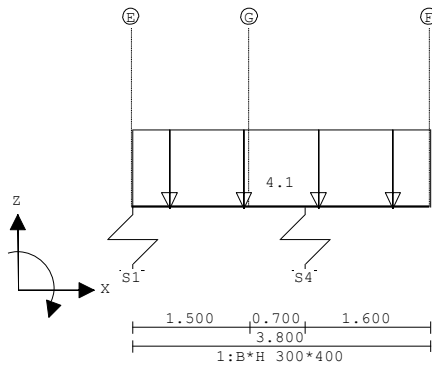
Project..: - 17175  
Onderdeel: fundering

VELDBELASTINGEN							B.G:1 Permanent
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	
Balk 5:5	1 1:q-last	-1.500	-1.500	0.000	4.200	0.000	

**REACTIES** Fysisch lineair B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN** Balk 1:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN							B.G:2 Veranderlijk
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.	
Balk 1:1	1 1:q-last	-4.100	-4.100	0.000	3.800	0.000	

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

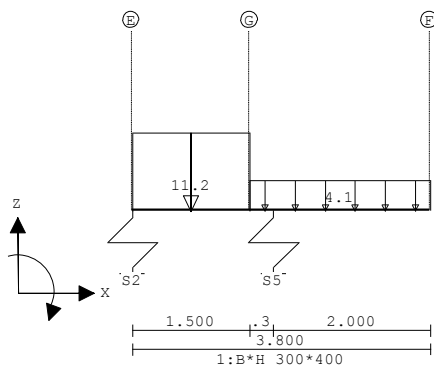
Revisie B



Project...: - 17175  
Onderdeel: fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 2:2 B.G:2 Veranderlijk



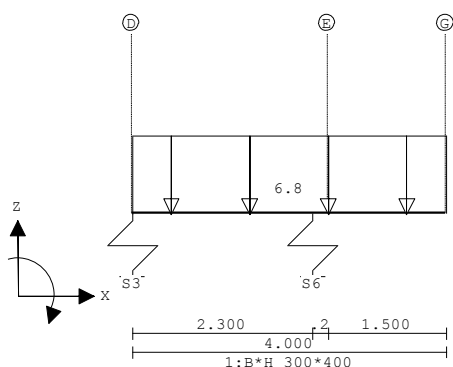
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1 1:q-last	-11.200	-11.200	0.000	1.500	0.000
Balk 2:2	2 1:q-last	-4.100	-4.100	1.500	2.300	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 3:3 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1 1:q-last	-6.800	-6.800	0.000	4.000	0.000

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

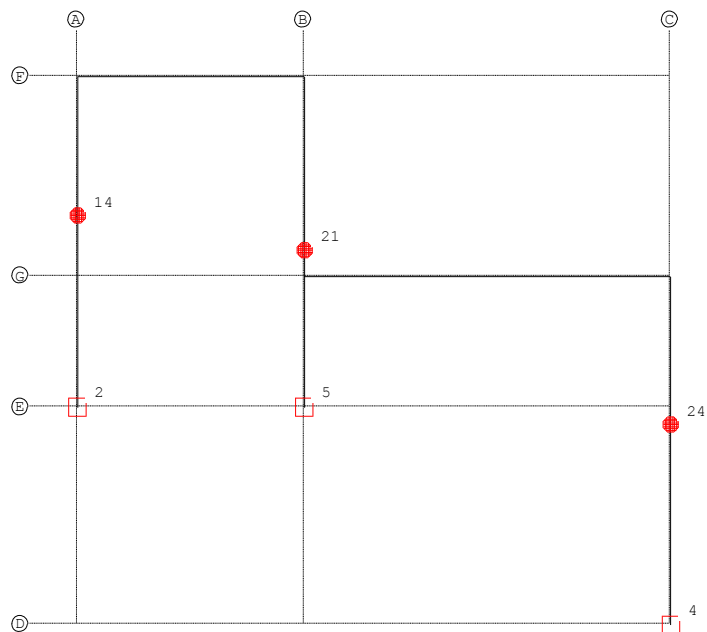
Revisie B



Project...: - 17175  
Onderdeel: fundering

**REACTIES** Fysisch lineair

B.G:2 Veranderlijk



**BELASTINGCOMBINATIES**

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

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B

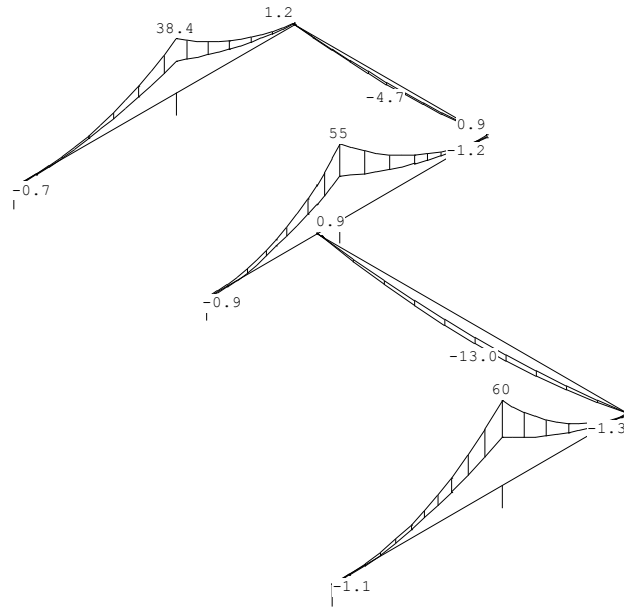


Project..: - 17175  
Onderdeel: fundering

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

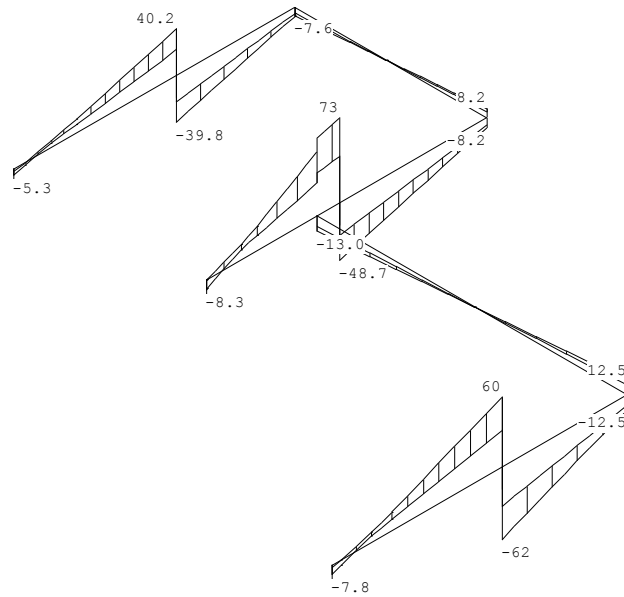
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Fundamentele combinatie



Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

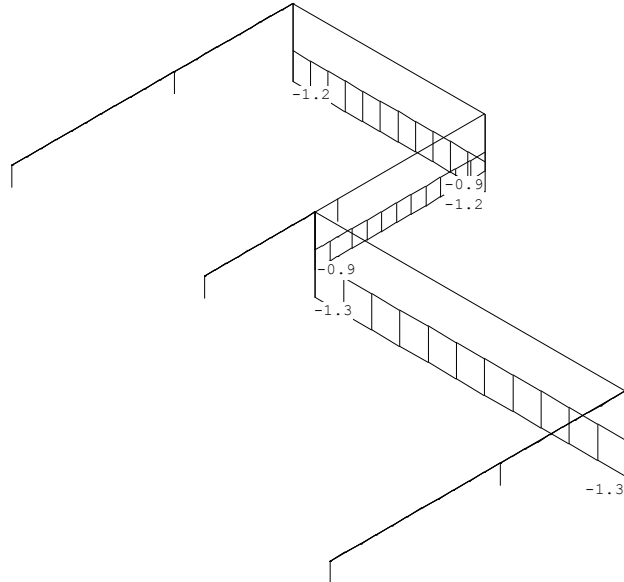
Revisie B



Project...: - 17175  
Onderdeel: fundering

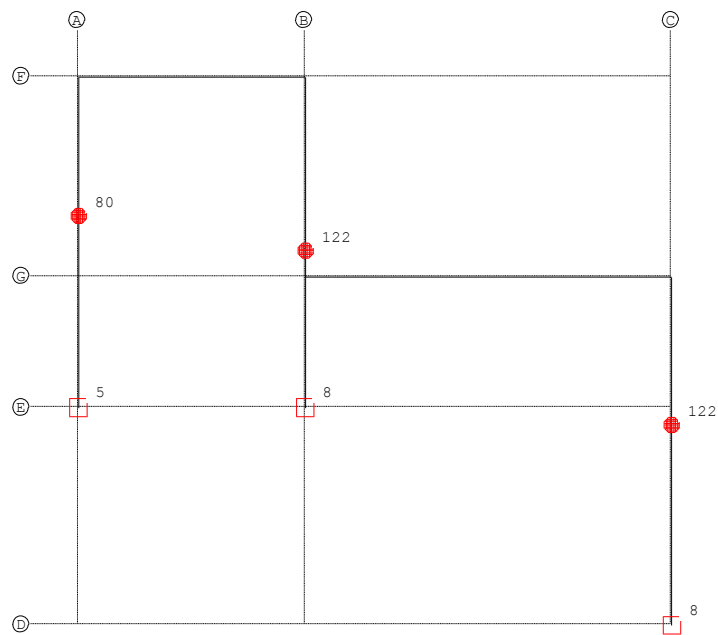
**WRINGMOMENTEN** Fysisch lineair

Fundamentele combinatie



**REACTIES** Fysisch lineair

Fundamentele combinatie



Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B

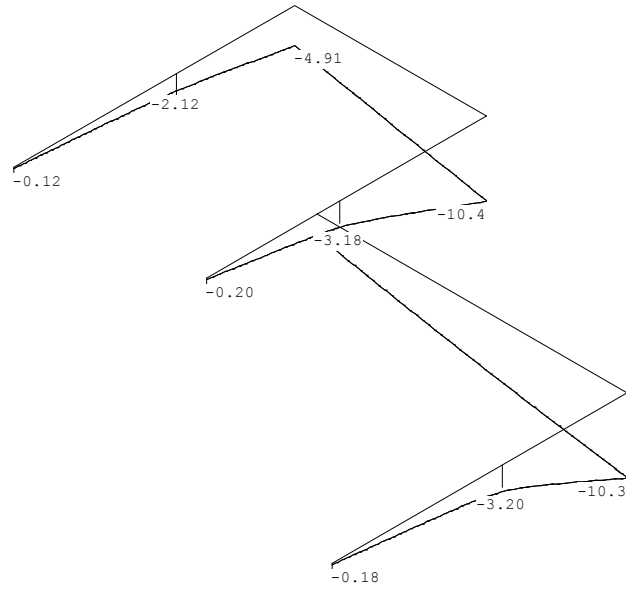


Project..: - 17175  
Onderdeel: fundering

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

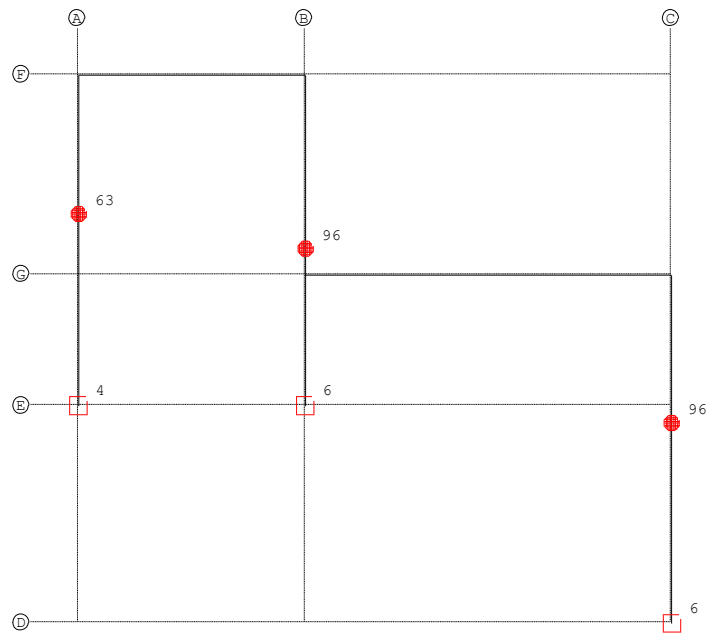
**VERPLAATSINGEN** [mm] Fys.NLE.kort

Karakteristieke combinatie



**REACTIES** Fysisch lineair

Karakteristieke combinatie



Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Project..: - 17175  
Onderdeel: fundering

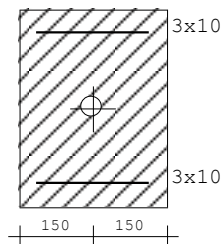
**PROFIELGEGEVENS Balk** [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B\*H 300\*400

**Algemeen**

Materiaal : C28/35  
Oppervlak : 1.200000e+005 Traagheid : 1.6000e+009  
Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

**Doorsnede**

breedte : 300 hoogte : 400 zwaartepunt tov onderkant : 200  
Referentie : Boven



Fictieve dikte : 171.4  
Breedte lastvlak  $a_b$  6.1(10) : 0

---

Betonkwaliteit element : C28/35 Kruipcoëf. : 2.890  
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram  
Staalkwaliteit hoofdwapening : 500  $\epsilon_{sk}$  : 2.50  
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak  
Staalkwaliteit beugels : 500  
Bundels toepassen : Nee Breedte stort sleuf: 50  
Geprefabriceerd element : Nee

**Betondekking**

		Boven	Onder
Milieu :		XC3	XC3
Gestort tegen bestaand beton :		Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :		Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing :		Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak :		Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.	
Constructieklasse :		S4	S4
Grootste korrel :		31.5	

Hoofdwapening :		2de laag	2de laag
Nominale dekking :		30	30
Toegepaste dekking :		43	43
Toegepaste zijdekking :		43	
Gelijkwaardige diameter :		10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$ :	10	25	0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$ :	25	5	30

Beugel / Verdeelwapening :		1ste laag	1ste laag
Nominale dekking :		30	30
Toegepaste dekking :		35	35
Toegepaste zijdekking :		35	
Gelijkwaardige diameter :		8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$ :	8	25	0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$ :	25	5	30

**Wapening**

		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag :		3x10	3x10
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
Diameter nuttige hoogte :		10.0	10.0
Min.tussenruimte :		50	50
Min.tussenruimte naast stortsl. :		50	
Aanhechting :		Automatisch	Automatisch

Project Admiralenengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



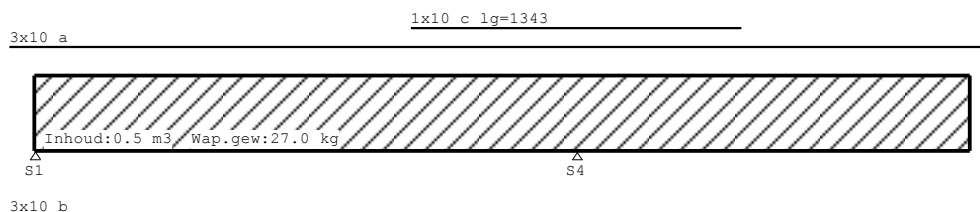
Project..: - 17175  
Onderdeel: fundering

**Beugels**

Voorkeur h.o.h. afstand : 250;150;100;75;60;50  
 Beugeldiameter : 8  
 Betonkwaliteit : C28/35  
 Breedte t.b.v. dwarskracht : 300 Hoogte t.b.v. dwarskr: 400  
 Aantal beugelsneden per beugel : 2 Ontwerpen  
 Min. hoek betondrukdiagonaal  $\theta$  : 21.8 z berekenen via: MRd

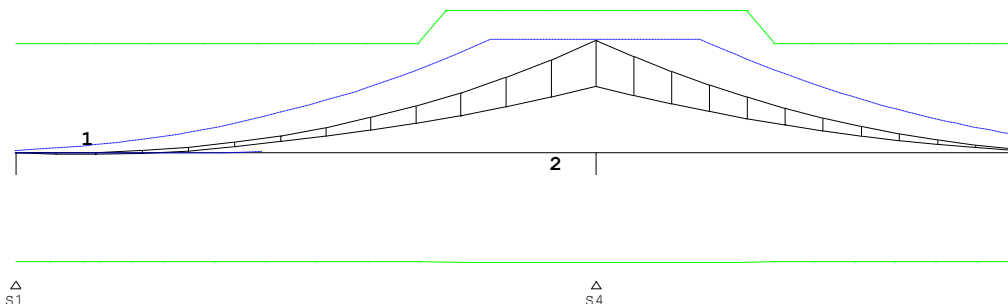
**Hoofdwapening Fysisch lineair**

Balk 1:1



**MEd dekkingslijn Fysisch lineair**

Balk 1:1



**Hoofdwapening**

Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm <sup>2</sup> ]	Aa [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+255	-0.67	253 Ond	124*	236	3x10	54
2	S4+0	38.41	286 Bov	249	236	3x10	
			Bov		79	+1x10	

Opmerkingen

[54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	$w_k$ [mm]	$k_x$	$w_{max}$ [mm]	U.C.	Opm.
1	S4-671	Bov	20.64	383	0.805	0.309	1.17	0.350	0.88	
1	S4-381	Bov	27.96	319	0.826	0.264	1.17	0.350	0.75	
1	S1+555	Ond	-0.28	383	0.011	0.004	1.17	0.350	0.01	
2	S4+672	Bov	20.64	383	0.806	0.309	1.17	0.350	0.88	
2	S4+0	Bov	27.96	319	0.826	0.264	1.17	0.350	0.75	

**Verloop hoofdwapening**

Balk 1:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	S1-100	S4+1700	4000	100	100
c	Boven	1x10	S4-671	S4+672	1343	100	100
b	Onder	3x10	S1-100	S4+1700	4000	100	100

Opmerkingen

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

Project Admiralengracht 40

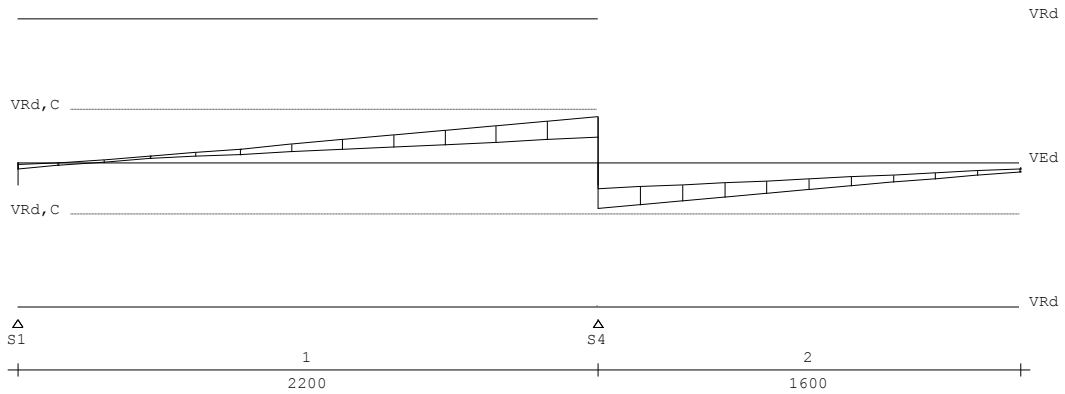
Projectnummer 17175

Revisie B



Project...: - 17175  
Onderdeel: fundering

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 1:1 Fundamentele combinatie



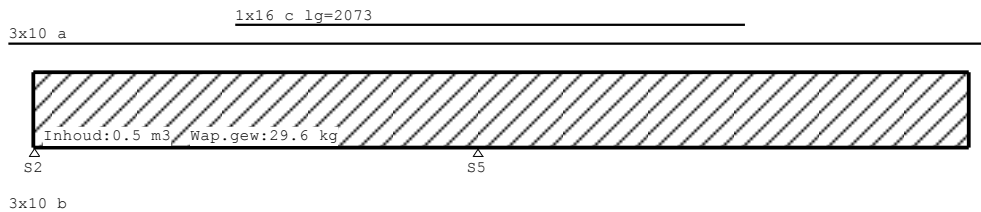
**Wring- en dwarskrachtwapening** Balk 1:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > <Dwarskr.>				$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Opm.
					$A_{lang}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{bg1}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{bg2}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{opp}$ [mm <sup>2</sup> ]			
1	S1+0	S4+0	Ø8-250	2200	0	0	0	0	40.1	0	
2	S4+0	S4+1600	Ø8-250	1600	0	0	0	0	39.7	0	

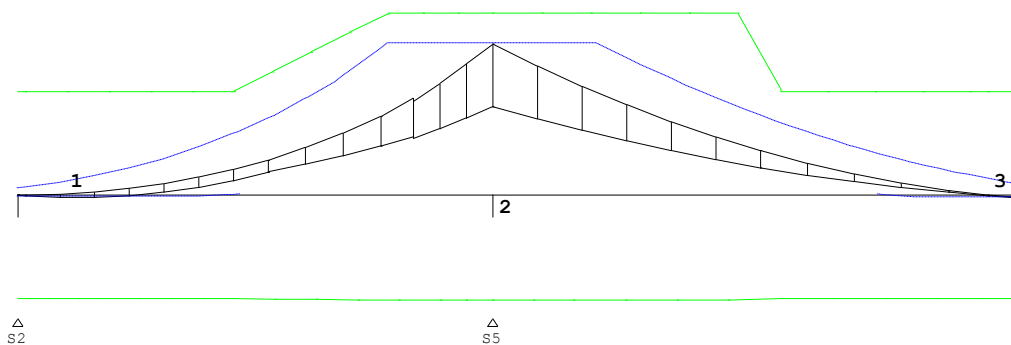
**Wring- en dwarskrachten** Balk 1:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,Max}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	$V_{opp}$	Opm.
1	S1+0	S4+0	21.8	125	40	45	294	0	15	41	0	
2	S4+0	S4+1600	21.8	111	40	45	294	0	15	41	0	

**Hoofdwapening** Fysisch lineair Balk 2:2



**MED dekkingslijn** Fysisch lineair Balk 2:2



Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Project..: - 17175  
Onderdeel: fundering

**Hoofdwapening** Balk 2:2

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm <sup>2</sup> ]	Aa [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
3	S5+2000	-1.22	253 Ond	124*	236	3x10	54
2	S5+0	54.79	320 Bov	359	236	3x10	
			Bov		202	+1x16	

Opmerkingen

[54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4** Balk 2:2

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E, freq}$ [kNm]	$s_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	$w_k$ [mm]	$k_x$	$w_{max}$ [mm]	U.C.	Opm.
1	S5-396	Bov	39.61	290	1.009	0.294	1.17	0.350	0.84	
1	S2+114	Ond	-0.16	383	0.006	0.002	1.17	0.350	0.01	
2	S5+1091	Bov	19.18	428	0.737	0.316	1.17	0.350	0.90	
2	S5+0	Bov	39.61	290	1.009	0.294	1.17	0.350	0.84	
2	S5+2000	Ond	-0.91	383	0.035	0.014	1.17	0.350	0.04	
2	S5+1686	Ond	-0.91	383	0.035	0.014	1.17	0.350	0.04	

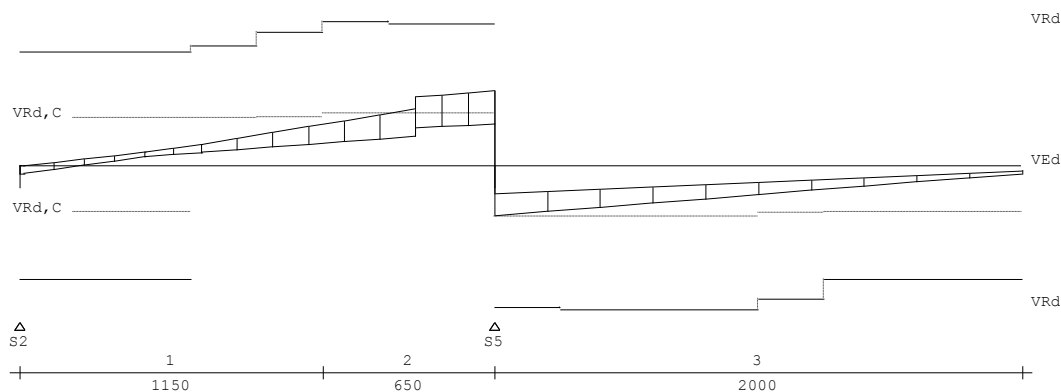
**Verloop hoofdwapening** Balk 2:2

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd, begin}$ [mm]	$L_{bd, eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	S2-100	S5+2100	4000	100	100
c	Boven	1x16	S2+819	S5+1091	2073	585	160
b	Onder	3x10	S2-100	S5+2100	4000	100	100

Opmerkingen

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 2:2 Fundamentele combinatie



**Wring- en dwarskrachtwapening** Balk 2:2

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing >				<Dwarskr.>	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Opm.
					$A_{lang}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{bg1}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{bg2}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]				
1	S2+0	S5-650	Ø8-250	1150	0	0	0	0	40.3	0		
2	S5-650	S5+0	Ø8-250	650	43	7	209	0	72.9	1	6	
3	S5+0	S5+2000	Ø8-250	2000	43	7	139	0	48.6	1		

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

Project Admiralenengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



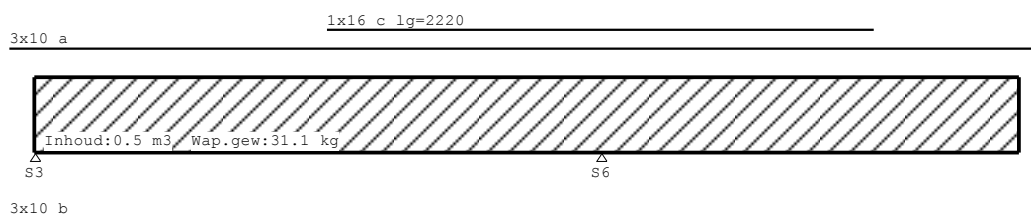
Project...: - 17175  
Onderdeel: fundering

**Wring- en dwarskrachten** Balk 2:2

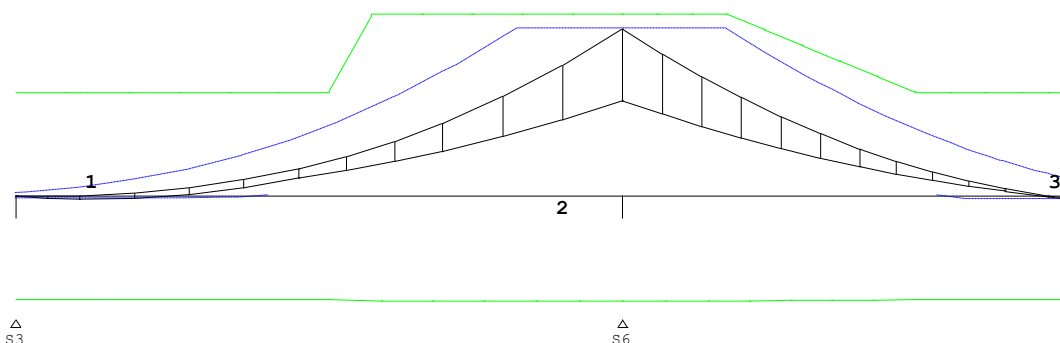
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Ed}$	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	$T_{Ed}$	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	$V_{Opp}$	Opm.
				-----kN-----				-----kNm-----				
1	S2+0	S5-650	21.8	130	40	47	306	0	15	41	0	
2	S5-650	S5+0	21.8	135	73	50	330	1	15	41	0	6
3	S5+0	S5+2000	21.8	135	49	50	330	1	15	41	0	

Opmerkingen  
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

**Hoofdwapening Fysisch lineair** Balk 3:3



**MEd dekkingslijn Fysisch lineair** Balk 3:3



**Hoofdwapening** Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	z E/O [mm]	Ab [mm <sup>2</sup> ]	Aa [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
3	S6+1700	-1.34	253 Ond	124*	236	3x10	54
2	S6+0	60.43	320 Bov	397	236	3x10	
			Bov		202	+1x16	

Opmerkingen  
[54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4** Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E, freq}$ [kNm]	$s_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	$w_k$ [mm]	$k_x$	$w_{max}$ [mm]	U.C.	Opm.
1	S6-381	Bov	43.15	290	1.137	0.331	1.17	0.350	0.95	
1	S3+583	Ond	-0.36	383	0.014	0.005	1.17	0.350	0.02	
2	S6+0	Bov	43.15	290	1.137	0.331	1.17	0.350	0.95	
2	S6+1386	Ond	-0.96	383	0.038	0.014	1.17	0.350	0.04	

**Verloop hoofdwapening** Balk 3:3

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd, begin}$ [mm]	$L_{bd, eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	S3-100	S6+1800	4200	100	100
c	Boven	1x16	S6-1112	S6+1108	2220	160	712
b	Onder	3x10	S3-100	S6+1800	4200	100	100

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Project...: - 17175  
Onderdeel: fundering

**Verloop hoofdwapening**

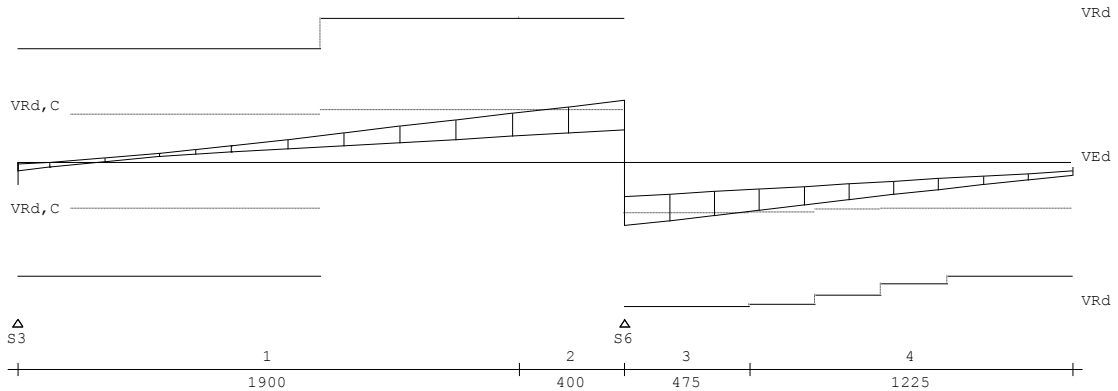
Balk 3:3

Opmerkingen

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 3:3 Fundamentele combinatie



**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk 3:3

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing > <Dwarskr.>				$V_{Ed}$	$T_{Ed}$	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	$A_{l,ang}$	$A_{b,l}$	$A_{b,l}$	$A_{opp}$	[kN]	[kNm]	
					[mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> ]			
1	S3+0	S6-400	Ø8-250	1900	0	0	0	0	48.4	0	
2	S6-400	S6+0	Ø8-250	400	0	0	173	0	60.3	0	6
3	S6+0	S6+475	Ø8-250	475	0	0	176	0	61.4	0	6
4	S6+475	S6+1700	Ø8-250	1225	0	0	0	0	47.4	0	

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

**Wring- en dwarskrachten**

Balk 3:3

Geb.	Vanaf	Tot	$\theta$	$V_{Rd}$	$V_{Ed}$	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	$T_{Ed}$	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	$V_{opp}$	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]	-----kN-----			-----kNm-----				
1	S3+0	S6-400	21.8	140	48	50	330	0	15	41	0	
2	S6-400	S6+0	21.8	140	60	50	330	0	15	41	0	6
3	S6+0	S6+475	21.8	140	61	50	330	0	15	41	0	6
4	S6+475	S6+1700	21.8	138	47	49	324	0	15	41	0	

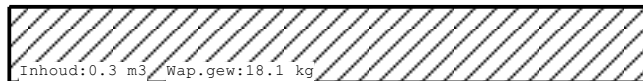
Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk 4:4

3x10 a



3x10 b

Project Admiralen gracht 40

Projectnummer 17175

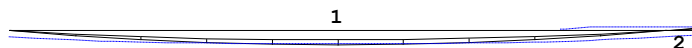
Revisie B



Project...: - 17175  
Onderdeel: fundering

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk 4:4



**Hoofdwapening**

Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm <sup>2</sup> ]	Aa [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	1243	-4.70	253 Ond	124*	236	3x10	54
2	2600	0.91	253 Bov	124*	236	3x10	54

Opmerkingen

[54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	$w_k$ [mm]	$k_x$	$w_{max}$ [mm]	U.C.	Opm.
1	2410	Bov	0.67	383	0.026	0.010	1.17	0.350	0.03	
1	1243	Ond	-3.48	383	0.136	0.052	1.17	0.350	0.15	

**Verloop hoofdwapening**

Balk 4:4

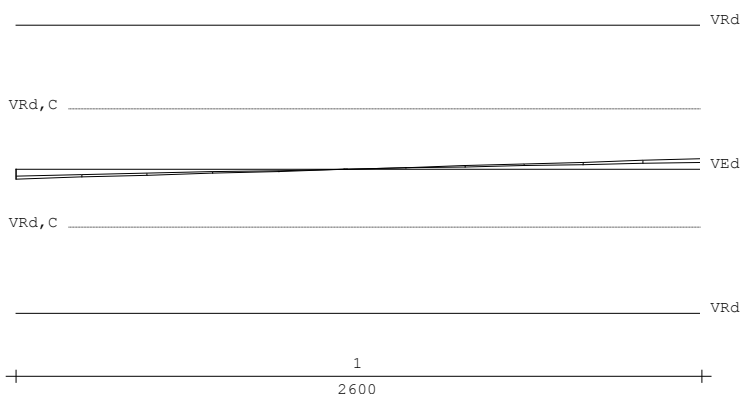
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	-100	2700	2800	100	100
b	Onder	3x10	-100	2700	2800	100	100

Opmerkingen

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 4:4 Fundamentele combinatie



**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk 4:4

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing >				<Dwarskr.>		Opm.
					$A_{lang}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{gl}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{pg}$ [mm <sup>2</sup> ]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]		
1	0	2600	Ø8-250	2600	0	0	0	0	8.2	1	

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



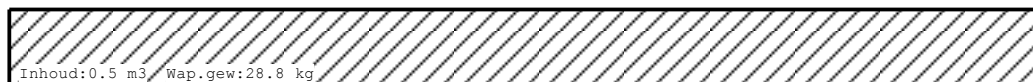
Project...: - 17175  
Onderdeel: fundering

**Wring- en dwarskrachten** Balk 4:4

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Ed}$	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	$T_{Ed}$	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	$V_{Opp}$	Opm.
				-----kN-----				-----kNm-----				
1	0	2600	21.8	111	8	45	261	1	15	41	0	

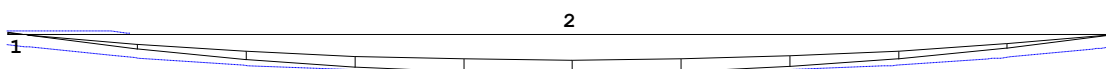
**Hoofdwapening** Fysisch lineair Balk 5:5

3x10 a



3x10 b

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair Balk 5:5



**Hoofdwapening** Balk 5:5

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm <sup>2</sup> ]	Aa [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	0.91	253 Bov	124*	236	3x10	54
2	2135	-12.95	253 Ond	124*	236	3x10	54

Opmerkingen

[54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4** Balk 5:5

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E, freq}$ [kNm]	$s_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	$w_k$ [mm]	$k_x$	$w_{max}$ [mm]	U.C.	Opm.
1	0	Bov	0.67	383	0.026	0.010	1.17	0.350	0.03	
1	2135	Ond	-9.59	383	0.374	0.144	1.17	0.350	0.41	

**Verloop hoofdwapening** Balk 5:5

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd, begin}$ [mm]	$L_{bd, eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	-100	4300	4400	100	100
b	Onder	3x10	-100	4300	4400	100	100

Opmerkingen

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

Project Admiralengracht 40

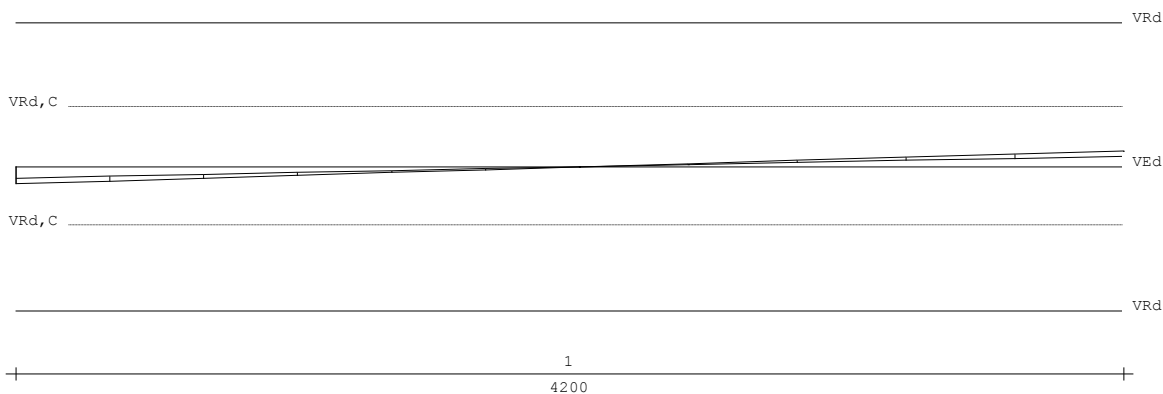
Projectnummer 17175

Revisie B



Project...: - 17175  
Onderdeel: fundering

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Balk 5:5 Fundamentele combinatie



**Wring- en dwarskrachtwapening** Balk 5:5

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing >		<Dwarskr.>		$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Opm.
					$A_{lang}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{bg1}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{bg1}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]			
1	0	4200	Ø8-250	4200	0	0	0	0	13.0	1	

**Wring- en dwarskrachten** Balk 5:5

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,Max}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	$V_{opg}$ [kN]	Opm.
1	0	4200	21.8	111	13	45	261	1	15	41	0	

**Wapeningsgewicht**

Inhoud: 2.2 m<sup>3</sup> Wap.gewicht: 134.5 kg, 59.9 kg/m<sup>3</sup>

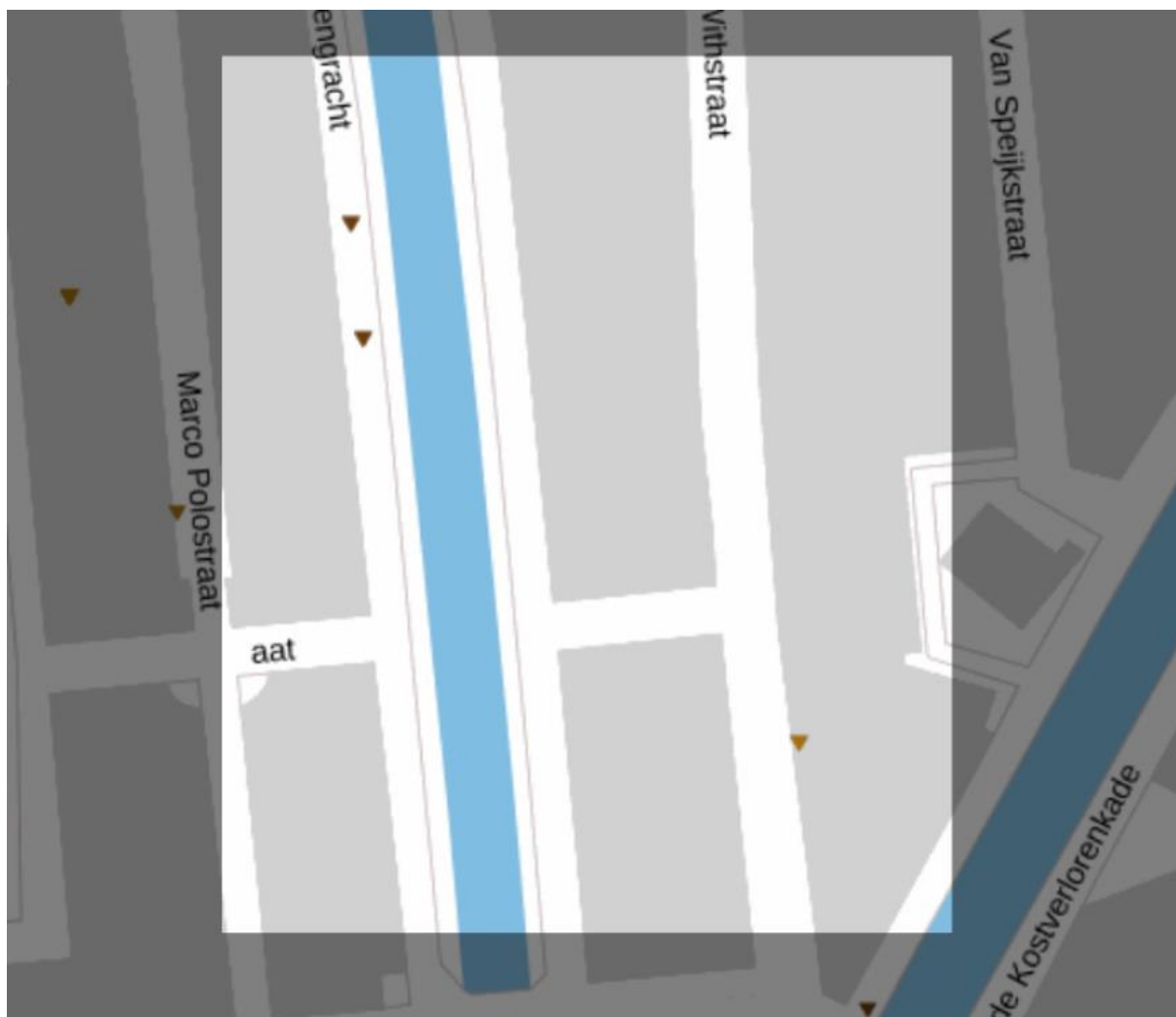
Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B

## 5.2 Paalberekening

Maximale paalreactie is 122 kN



Locatie sonderingen

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



**TS/Paalfunderingen  
2017**

Rel: 6.11 12 apr

**ALGEMENE GEGEVENS**

Project : 17175  
Onderdeel : paalberekening  
Datum : 12-04-2017  
Bestand : C:\Users\lex irg-desktop\Google Drive\  
Projecten\2017\17175\sonderingen\paal.pvw  
Berekeningstype : Verticaal belaste paal  
Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Geotechniek EN 1997-1:2004 AC:2009  
NEN-EN 1997-1:2005 C1:2015 NB:2015  
NEN 9997-1:2011 C2:2015

**BODEMPROFIELGEGEVENS: CPT000000019832**

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

d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)

Hoogte maaiveld [m] : 0.58 Grondwaterstand [m] : -0.42  
Laag Van Tot Omschrijving OCR Aandeel pos.

$\alpha_s$   $d_{50}$  [m] [m] kleef [%]  
[mm]

	$\alpha_s$	$d_{50}$	Omschrijving	OCR	Aandeel pos.
1	0.58	-1.04	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0
2	-1.04	-1.18	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0
3	-1.18	-1.56	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0
4	-1.56	-1.70	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0
5	-1.70	-1.86	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0
6	-1.86	-2.10	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0
7	-2.10	-2.22	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0
8	-2.22	-2.50	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0
9	-2.50	-2.62	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0
10	-2.62	-2.88	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0
11	-2.88	-3.00	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0
12	-3.00	-3.30	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0
13	-3.30	-3.42	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0
14	-3.42	-3.84	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0
15	-3.84	-4.06	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
16	-4.06	-4.18	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0
17	-4.18	-4.46	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
18	-4.46	-4.60	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
19	-4.60	-4.74	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
20	-4.74	-4.86	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
21	-4.86	-5.70	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0
22	-5.70	-5.82	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
23	-5.82	-5.94	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
24	-5.94	-6.06	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
25	-6.06	-6.36	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0
26	-6.36	-6.48	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
27	-6.48	-6.60	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
28	-6.60	-6.72	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0
29	-6.72	-6.84	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
30	-6.84	-6.96	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
31	-6.96	-7.10	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
32	-7.10	-7.38	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



33	-7.38	-7.56	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
34	-7.56	-7.68	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Laag	Van	Tot	Omschrijving	OCR	Aandeel pos.
$\alpha_s$	$d_{50}$				kleef [%]
[mm]	[m]	[m]			
35	-7.68	-7.88	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
36	-7.88	-8.02	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
37	-8.02	-8.14	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0
38	-8.14	-8.28	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0
39	-8.28	-8.48	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0
40	-8.48	-8.62	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
41	-8.62	-8.76	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
42	-8.76	-8.88	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0
43	-8.88	-9.02	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
44	-9.02	-9.16	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0
45	-9.16	-9.28	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0
46	-9.28	-9.50	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
47	-9.50	-9.62	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0
48	-9.62	-9.76	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
49	-9.76	-9.88	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0
50	-9.88	-10.02	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
51	-10.02	-10.14	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
52	-10.14	-12.30	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
53	-12.30	-12.44	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
54	-12.44	-12.62	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0
55	-12.62	-12.76	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
56	-12.76	-12.88	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0
57	-12.88	-13.02	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0
58	-13.02	-13.22	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0
59	-13.22	-13.56	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0
60	-13.56	-13.78	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
61	-13.78	-13.96	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0
62	-13.96	-14.82	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0
63	-14.82	-14.98	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0
64	-14.98	-15.12	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
65	-15.12	-15.36	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0
66	-15.36	-15.50	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
67	-15.50	-15.62	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0
68	-15.62	-15.76	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
69	-15.76	-15.88	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0
70	-15.88	-16.02	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0
71	-16.02	-16.14	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0
72	-16.14	-16.28	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0
73	-16.28	-16.40	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0
74	-16.40	-16.54	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0
75	-16.54	-16.88	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0
76	-16.88	-17.04	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0
77	-17.04	-17.16	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0
78	-17.16	-17.28	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
79	-17.28	-17.40	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0
80	-17.40	-17.70	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0
81	-17.70	-17.92	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0
82	-17.92	-18.06	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0
83	-18.06	-18.18	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0
84	-18.18	-18.30	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0
85	-18.30	-18.44	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
86	-18.44	-18.58	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0
87	-18.58	-18.72	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
88	-18.72	-18.84	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0
89	-18.84	-18.96	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0

Project Admiralenengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Laag	Van	Tot	Omschrijving	OCR	Aandeel pos.
$\alpha_s$	$d_{50}$				kleef [%]
[mm]	[m]	[m]			
90	-18.96	-19.14	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0
91	-19.14	-19.64	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0
92	-19.64	-20.08	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0
93	-20.08	-20.40	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0
94	-20.40	-20.54	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0
95	-20.54	-20.70	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0
96	-20.70	-20.82	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
97	-20.82	-20.94	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0
98	-20.94	-21.32	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0
99	-21.32	-21.45	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0
100	-21.45	-21.57	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
101	-21.57	-21.69	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0
102	-21.69	-22.39	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0
103	-22.39	-22.51	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0
104	-22.51	-22.65	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
105	-22.65	-22.79	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0
106	-22.79	-22.91	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
107	-22.91	-23.03	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0
108	-23.03	-23.15	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
109	-23.15	-23.51	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0
110	-23.51	-23.99	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0
111	-23.99	-24.19	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0
112	-24.19	-24.49	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
113	-24.49	-24.63	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0
114	-24.63	-24.75	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
115	-24.75	-25.03	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0
116	-25.03	-25.15	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0
117	-25.15	-25.29	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0
118	-25.29	-25.41	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0
119	-25.41	-25.62	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
120	-25.62	-25.82	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0

**BODEMPROFIELGEGEVENS: CPT00000055723**

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.  
 $d_{50}$ -reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)  
 Hoogte maaiveld [m] : 0.63 Grondwaterstand [m] : -0.37  
 Laag Van Tot Omschrijving OCR Aandeel pos.  
 $\alpha_s$   $d_{50}$   
 [m] [m] kleef [%]

Laag	Van	Tot	Omschrijving	OCR	Aandeel pos.
$\alpha_s$	$d_{50}$				kleef [%]
[mm]	[m]	[m]			
1	0.63	-0.99	Grind - Zwak siltig - Vast	1.0	0.0
2	-0.99	-1.57	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0
3	-1.57	-1.71	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0
4	-1.71	-1.83	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0
5	-1.83	-2.45	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0
6	-2.45	-3.05	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0
7	-3.05	-3.17	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0
8	-3.17	-3.29	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0
9	-3.29	-3.77	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0
10	-3.77	-4.61	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
11	-4.61	-4.73	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
12	-4.73	-5.43	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0
13	-5.43	-5.55	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
14	-5.55	-5.67	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



15	-5.67	-5.81	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
16	-5.81	-5.93	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Laag	Van	Tot	Omschrijving	OCR	Aandeel pos.
$\alpha_s$	$d_{50}$				kleef [%]
[mm]	[m]	[m]			
17	-5.93	-6.11	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0
18	-6.11	-6.23	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
19	-6.23	-6.35	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0
20	-6.35	-6.47	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0
21	-6.47	-6.65	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0
22	-6.65	-6.83	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0
23	-6.83	-6.95	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0
24	-6.95	-7.07	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
25	-7.07	-7.35	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0
26	-7.35	-7.47	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
27	-7.47	-7.59	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0
28	-7.59	-7.71	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
29	-7.71	-7.85	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0
30	-7.85	-7.99	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0
31	-7.99	-8.11	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0
32	-8.11	-8.41	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0
33	-8.41	-8.53	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
34	-8.53	-8.67	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
35	-8.67	-8.83	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
36	-8.83	-8.95	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
37	-8.95	-9.09	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
38	-9.09	-9.25	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
39	-9.25	-9.37	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
40	-9.37	-9.51	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0
41	-9.51	-9.63	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0
42	-9.63	-9.81	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
43	-9.81	-9.97	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
44	-9.97	-10.33	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
45	-10.33	-10.61	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0
46	-10.61	-11.87	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
47	-11.87	-12.25	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
48	-12.25	-12.37	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0
49	-12.37	-12.51	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
50	-12.51	-12.63	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0
51	-12.63	-12.81	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0
52	-12.81	-12.95	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0
53	-12.95	-13.09	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
54	-13.09	-13.61	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0
55	-13.61	-13.87	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
56	-13.87	-14.21	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0
57	-14.21	-14.45	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0
58	-14.45	-14.59	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0
59	-14.59	-14.71	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
60	-14.71	-14.89	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0
61	-14.89	-15.03	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
62	-15.03	-15.45	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0
63	-15.45	-15.63	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0
64	-15.63	-15.77	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0
65	-15.77	-15.89	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0
66	-15.89	-16.01	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0
67	-16.01	-16.15	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0
68	-16.15	-16.29	Klei - Zwak zandig - Slap	1.0	0.0
69	-16.29	-16.41	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
70	-16.41	-16.53	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0
71	-16.53	-16.75	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Laag	Van	Tot	Omschrijving	OCR	Aandeel pos.
$\alpha_s$	$d_{50}$				kleef [%]
[mm]	[m]	[m]			
72	-16.75	-16.87	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0
73	-16.87	-16.99	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0
74	-16.99	-17.13	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0
75	-17.13	-17.25	Klei - Organisch - Matig	1.0	0.0
76	-17.25	-17.37	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0
77	-17.37	-17.49	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0
78	-17.49	-17.63	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0
79	-17.63	-17.75	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0
80	-17.75	-18.01	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
81	-18.01	-18.15	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0
82	-18.15	-18.29	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
83	-18.29	-18.45	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0
84	-18.45	-19.49	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0
85	-19.49	-19.63	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0
86	-19.63	-19.83	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
87	-19.83	-20.19	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0
88	-20.19	-21.35	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
89	-21.35	-21.55	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0
90	-21.55	-21.73	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
91	-21.73	-21.99	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0
92	-21.99	-22.13	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
93	-22.13	-22.43	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0
94	-22.43	-22.73	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0
95	-22.73	-22.85	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
96	-22.85	-23.35	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0
97	-23.35	-24.31	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0
98	-24.31	-24.43	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0
99	-24.43	-24.71	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0
100	-24.71	-24.86	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0
101	-24.86	-25.36	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0
102	-25.36	-25.56	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0
103	-25.56	-25.72	Grind - Sterk siltig - Los	1.0	0.0

#### SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: CPT00000019832

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

Hoogte maaiveld [m] : 0.58 Bodemprofiel: CPT00000019832

Traject negatieve kleef : 0.58 tot 0.58 [m]

Traject positieve kleef : -24.32 tot -24.32 [m]

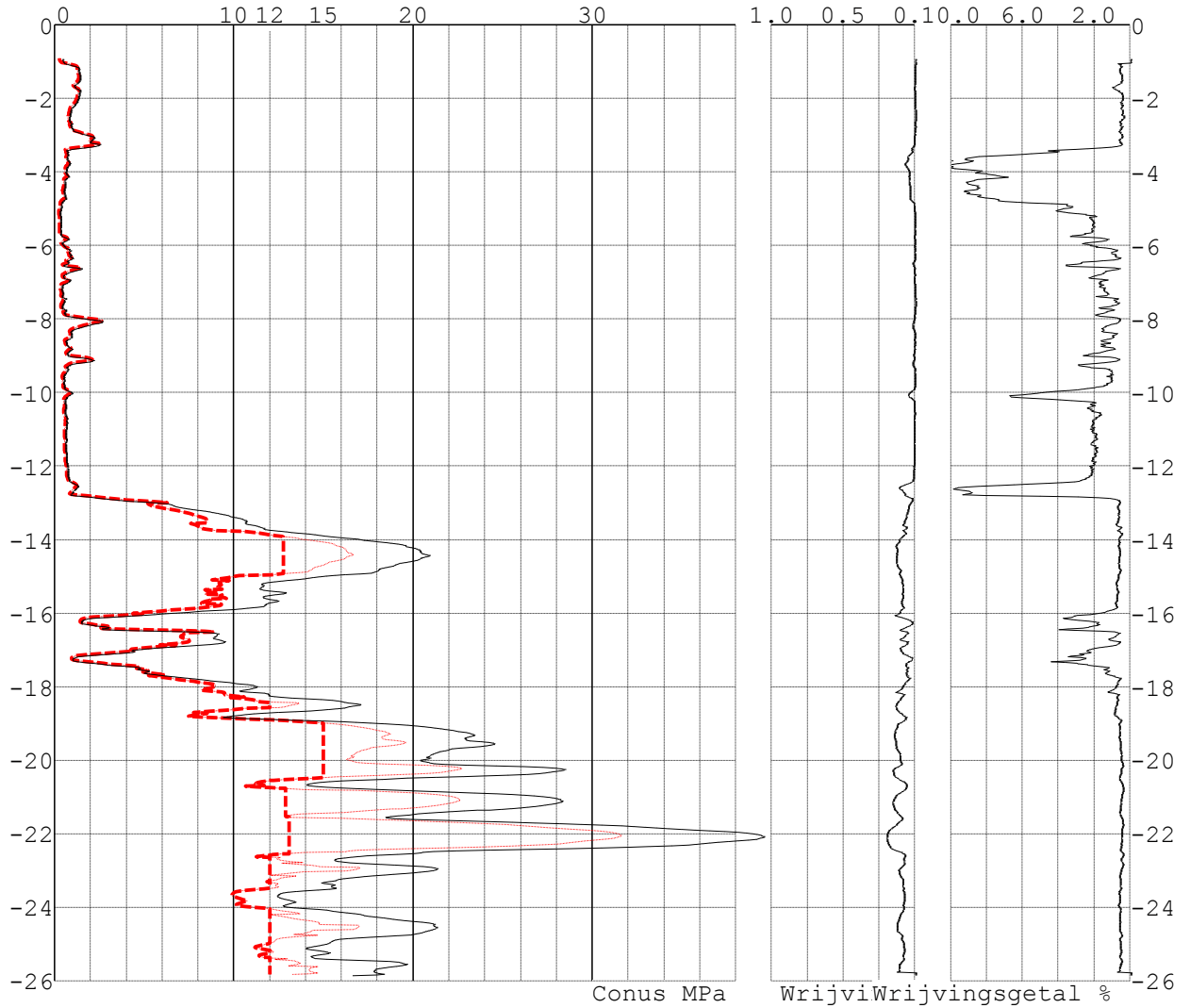
Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: CPT000000019832**



Na reductie en afsnuiten



rekengegevens

Geval 1

paal

Paal 1

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



**SONDERINGSGEGEVENS ALGEMEEN: CPT000000055723**

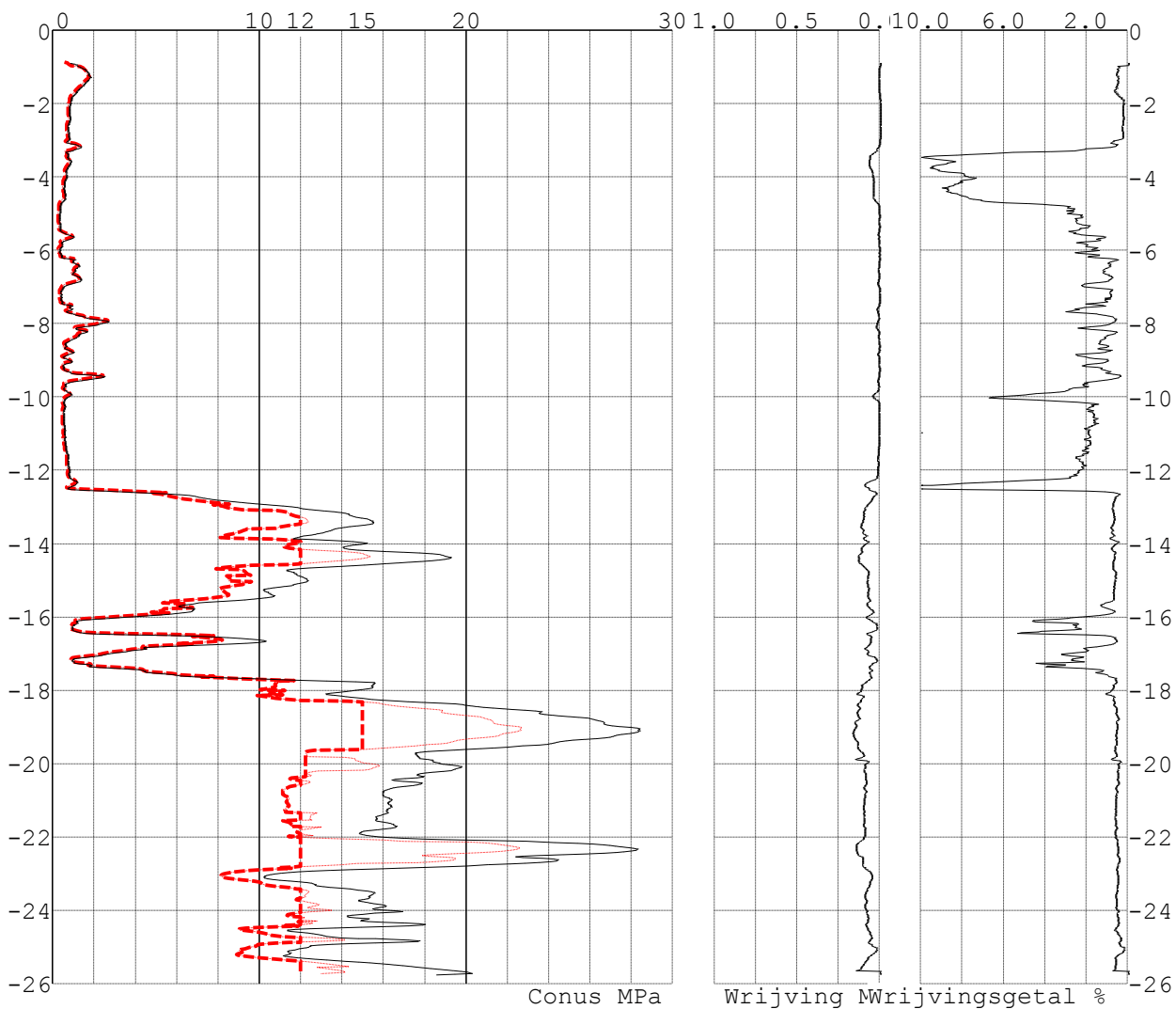
Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Hoogte maaiveld [m] : 0.63 Bodemprofiel: CPT000000055723

Traject negatieve kleef : 0.63 tot 0.63 [m]

Traject positieve kleef : -24.22 tot -24.22 [m]

**SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: CPT000000055723**



Na reductie en afsnuiten

rekengegevens

paal

-----

Geval 1

Paal 1

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



### PAALGEGEVENS Paal 1

Type : Stalen buispaal (open)  
Wijze van installeren : Heien  
Diameter [m] : 0.168  
Elasticiteitsmodulus [N/mm<sup>2</sup>] : 200000  
Factor  $\alpha_s$  (tabel 7.c EC 7.1) : 0.006 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)  
Factor  $\alpha_t$  (tabel 7.c EC 7.1) : 0.0040 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)  
Paalklassefactor  $\alpha_p$  : 1.00  
Paalvoetvormfactor  $\beta$  : 1.00  
Type lastzakkingsdiagram : Grondverdringende paal  
Verm.factor \*  $\varphi'_{j,k}$  : 0.75  
Groutomhulling : NEE

### REKENEGEGEVENS Geval 1

Berekening : Ontwerpend  
Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2  
Sondering(en) : CPT000000019832, CPT000000055723  
  
Stijf bouwwerk : NEE  
Paalgroep : NEE  
Aantal palen : 1 Aantal sonderingen :  
2  
Factor  $\xi_3$  (gem) : 1.32  
Factor  $\xi_4$  (min) : 1.32  
Weerstandsfactor  $\gamma_R$  : 1.20  
 $\gamma_{f;nk}$  : 1.0  
 $Q_{b,max}$  begrenzen op 12 MN/m<sup>2</sup> : NEE  
 $R_{s;cal,max;i}$  begrenzen op 0.5 \*  $R_{b;cal,max;i}$  : NEE  
  
Paal : Paal 1  
Niveau paalkop [m] : N.A.P. 0.00  
Bovenbel. [kN/m<sup>2</sup>] : 0.00

### PAALPUNTNIVEAUS Paal 1

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

Nr	Beginniveau [m]	Eindniveau [m]	Stapgrootte [m]
1	-12.00	-16.00	0.50

### RESULTATEN Geval 1

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

Sondering CPT0000000 CPT0000000

Niveau [m]	$F_{netto;d}$ [kN]	$F_{netto;d}$ [kN]
-12.00	8	9
-12.50	10	28
-13.00	52	107
-13.50	100	130
-14.00	183	163
-14.50	167	147
-15.00	154	93
-15.50	44	27
-16.00	22	13

Project Admiralengracht 40  
Projectnummer 17175  
Revisie B



Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



### SAMENVATTINGSTABEL Geval 1

#### Uitgangspunten

- paal : Paal 1
- paaltype : Stalen buispaal (open)
- schachtafmeting : 320 mm
- Paalklassefactor  $\alpha_p$  : 1.00
- Factor  $\alpha_s$  (tabel 7.c EC 7.1) : 0.006 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
- Correlatiefactor  $\xi_{3(n=1)}$  : 1.39

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;ca1}$	$R_{s;ca1}$	$R_{c;ca1}$	Rekenwaarden $R_{c;d}$	$F_{nk;d}$
$R_{c;netto;d}$			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
CPT000000019832	0.58	-12.00	13.7	0.0	13.7	8.2	0.0
8.2		-12.50	17.4	0.0	17.4	10.4	0.0
10.4		-13.00	87.3	0.0	87.3	52.4	0.0
52.4		-13.50	167.3	0.0	167.3	100.3	0.0
100.3		-14.00	305.0	0.0	305.0	182.9	0.0
182.9		-14.50	278.3	0.0	278.3	166.9	0.0
166.9		-15.00	257.2	0.0	257.2	154.2	0.0
154.2		-15.50	72.6	0.0	72.6	43.5	0.0
43.5		-16.00	37.1	0.0	37.1	22.2	0.0
22.2							
CPT000000055723	0.63	-12.00	14.5	0.0	14.5	8.7	0.0
8.7		-12.50	46.2	0.0	46.2	27.7	0.0
27.7		-13.00	178.9	0.0	178.9	107.3	0.0
107.3		-13.50	216.3	0.0	216.3	129.7	0.0
129.7		-14.00	272.1	0.0	272.1	163.2	0.0
163.2		-14.50	244.4	0.0	244.4	146.5	0.0
146.5		-15.00	155.2	0.0	155.2	93.1	0.0
93.1		-15.50	45.8	0.0	45.8	27.4	0.0
27.4		-16.00	21.2	0.0	21.2	12.7	0.0
12.7							

### Totaal resultaten Geval 1 (van 2 sondering(en))

Uitgangspunten

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



Correlatiefactor  $\xi_{3\text{gem}}$  (n= 2) : 1.32

Correlatiefactor  $\xi_{4\text{min}}$  (n= 2) : 1.32

gebaseerd op sonderingen:

CPT000000019832 CPT000000055723

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

Niveau	$F_{\text{netto;d}}$
-12.00	9
-12.50	11 *
-13.00	55 *
-13.50	106 *
-14.00	172
-14.50	154
-15.00	98 *
-15.50	29 *
-16.00	13 *

Project Admiralengracht 40

Projectnummer 17175

Revisie B



**\* WAARSCHUWING n.a.v. NEN-NA 1997-1 art. A.3.3.3 1)**

Bij toepassing van de waarden van  $\xi_1$ ,  $\xi_2$ ,  $\xi_3$  en  $\xi_4$  van de tabellen A.9 en A.10 mag de variatiecoëfficiënt van de draagkracht van palen in een groep, bepaald volgens de verschillende voor deze groep geldende sonderingen, niet groter zijn dan 12%. Deze variatiecoëfficiënt van 12% geeft bij een kans van onderschrijding van 5% een minimumdraagkracht groter dan 80% van het gemiddelde.

Inheinniveau [m]	Aantal [-]	( $R_{c;cal}$ )gem. [kN]	Var.coëff. [%]
-12.50	2	31.81	64.0
-13.00	2	133.11	48.6
-13.50	2	191.79	18.1
-15.00	2	206.21	35.0
-15.50	2	59.20	32.1
-16.00	2	29.17	38.4

**OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN**

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

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c;netto;d}$ Geval 1	[kN]
CPT00000001	0.58	-12.00	8	
		-12.50	10	
		-13.00	52	
		-13.50	100	
		-14.00	183	
		-14.50	167	
		-15.00	154	
		-15.50	44	
		-16.00	22	
CPT00000005	0.63	-12.00	9	
		-12.50	28	
		-13.00	107	
		-13.50	130	
		-14.00	163	
		-14.50	147	
		-15.00	93	
		-15.50	27	
		-16.00	13	

Keuze voor stalen buispalen rond 168mm naar 14- NAP, door kalendering te bepalen.

## 6 GEWICHTSBEREKENING

### 6.1 Controle belastingtoename tgv dakuitbouw

#### bestaand

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
plat dak	0	1,00	4,20	0,71	2,98	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	0	1,00	2,50	0,65	1,63	mom.	0,90	2,25
2e verdieping	0	1,00	2,50	0,65	1,63	mom.	0,90	2,25
1e verdieping	0	1,00	2,50	0,65	1,63	mom.	0,90	2,25
vloer beganeground	0	1,00	2,50	0,50	1,25	mom.	0,90	2,25
d=220 baksteen		1,00	12,00	4,00	48,00			
d=330 baksteen		1,00	1,50	6,00	9,00			
				$G_k =$	66,1		$q_k =$	9,0

#### nieuw

	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
plat dak	0	0,50	4,20	0,71	1,49	mom.	0,00	0,00
dakterras	0	0,50	4,20	0,96	2,02	mom.	1,00	2,10
4e verdieping	0	0,50	2,50	0,65	0,81	mom.	0,90	1,13
3e verdieping	0	1,00	2,50	0,65	1,63	mom.	0,90	2,25
2e verdieping	0	1,00	2,50	0,65	1,63	mom.	0,90	2,25
1e verdieping	0	1,00	2,50	0,65	1,63	mom.	0,90	2,25
vloer beganeground	0	1,00	2,50	0,50	1,25	mom.	0,90	2,25
d=220 baksteen		1,00	12,00	4,00	48,00			
d=330 baksteen		1,00	1,50	6,00	9,00			
				$G_k =$	67,4		$q_k =$	12,2

Belastingtoename op de fundering:

6,1 %

Deze toename is acceptabel voor een pand met houten palen en betonopzetters.