

Behoort bij besluit d.d.:

17 DEC. 2018

☒ Gemeente  
☒ Amsterdam



Postbus 14607  
1001 LC Amsterdam  
+31(0)20-688 0964  
E: info@ir-groep.nl  
www.deingenieursgroep.nl

Project **Interne verbouwing**  
Van Eeghenlaan 15 Amsterdam

Opdrachtgever Bloem en Lemstra architecten  
Architect Bloem en Lemstra architecten  
Onderdeel Statische berekening constructie

Projectnummer **16561**

Datum 23 december 2016

Aantal pagina's 155

Opgesteld door



*tw*  
.....

Gecontroleerd door



*tw*  
.....

26 JUL 2018

3829217-2018

6

revisie	datum	omschrijving	door
A	08-09-1017	Aanpassen constructie	TW

Project Van Eeghenlaan 15  
Projectnummer 16561  
Revisie A



## INHOUDSOPGAVE

1	Algemene gegevens .....	4
1.1	Projectbeschrijving .....	4
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
3	Houtconstructie .....	15
3.1	Balklaag dakhuisje .....	15
3.2	Balklaag dakterras.....	17
3.3	Balk tpv kozijn dakhuisje .....	19
3.4	Trapaveling bestaand dak.....	22
3.5	Controle balklaag badkamer .....	31
3.6	Controle balklaag badkamer 2.....	41
3.7	Trapaveling.....	51
3.8	Nieuwe balklaag uitbouw dakterras .....	62
3.9	Vloer begane grond.....	64
3.10	Trapaveling begane grond.....	66
3.11	Balklaag balkon.....	78
3.12	Verankering baluster dakterras .....	80
4	Staalconstructie.....	82
4.1	Ligger jacuzzi.....	82
4.2	Ligger balkon rand .....	88
4.2.1	Controle oplegging HEA180 .....	93

Project Van Eeghenlaan 15  
Projectnummer 16561  
Revisie A

IRg

4.3	Ligger balkon midden .....	94
4.3.1	Controle oplegging HEB180 .....	99
4.5	Constructie balkon .....	100
4.5.1	Controle oplegging gevel .....	113
4.6	Doorbraak 1 <sup>e</sup> verdieping.....	114
4.6.1	Controle oplegging.....	119
4.8	Portaal achtergevel.....	120
4.8.1	Controle oplegging HEB160 .....	139
4.8.2	Controle oplegging IPE220 .....	139
5	Fundering .....	140
5.1	Belastingen.....	140
5.2	Uitdraai balkrooster .....	141
5.3	Controle paalreacties .....	155

Project Van Eeghenlaan 15  
Projectnummer 16561  
Revisie A

IRg

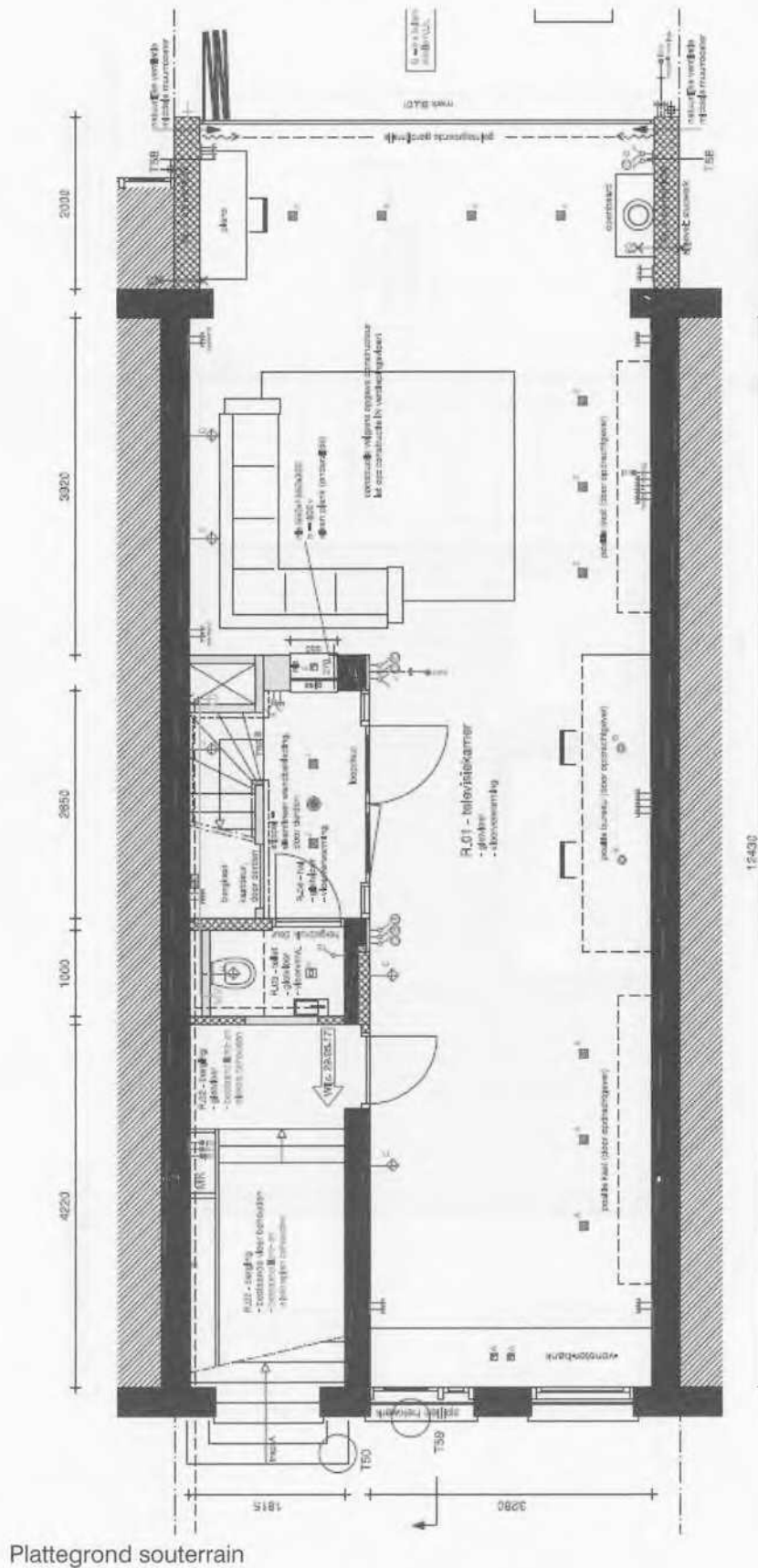
## 1 ALGEMENE GEGEVENS

### 1.1 Projectbeschrijving

In dit document worden de volgende constructieve onderdelen behandeld:

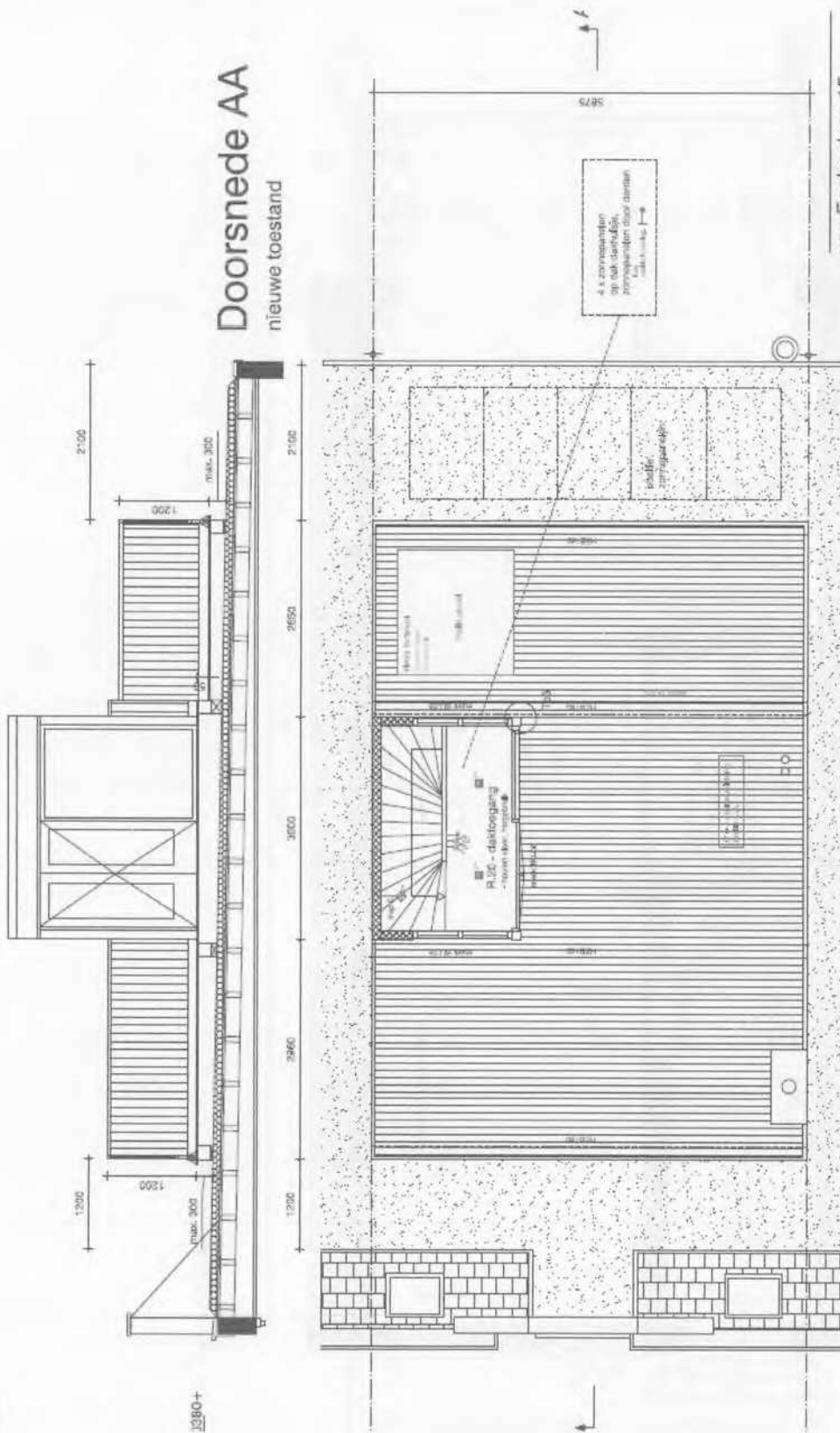
- Dakterras inclusief dakhuisje
- Opvangen balkon achterzijde
- Controle balklagen tpv badkamervloer
- Aanpassingen trapsparringen
- Inpassen vides
- Diverse doorbraken tussenmuur
- Stabiliteitsportaal achtergevel
- Aanbouw achtergevel

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Contourrain

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



van Eeghenlaan 15  
 1071 EM Amsterdam

onderwerp: daklaatzicht - floor  
 datum: gewijzigd: 05.08.2017  
 schaal: 1: A 50 - A3

Plattegrond dakterras

Dakaanzicht

Project	Van Eeghenlaan 15
Projectnummer	16561
Revisie	A



## 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 Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



### 1.3 Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse en belastingfactoren

Ontwerplevensduur 50 jaar  
 Ontwerplevensduurklasse 3  
 Gevolgklasse CC2  
 Betrouwbaarheidsklasse RC2

#### Belastingcategorieën 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>
<b>Sneeuwbelasting</b>	<b>0</b>	<b>0,2</b>	<b>0</b>
<b>Windbelasting</b>	<b>0</b>	<b>0,2</b>	<b>0</b>
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)	$1,35 G_{k,i,sup}$	$0,9 G_{k,i,inf}$			$1,5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$
(verg. 6.10.b)	$1,2 G_{k,i,sup}$	$0,9 G_{k,i,inf}$	$1,5 Q_{k,1}$		$1,5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



1.3.2 Rekenwaarden van belastingen bruikbaarheidsgrenstoestand

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



Project Van Eeghenlaan 15  
Projectnummer 16561  
Revisie A



## 1.5 Bijbehorende documenten

### 1.5.1 Tekeningen constructief

16561-01A	Interne verbouwing	08-09-2017
-----------	--------------------	------------

### 1.5.2 Tekeningen bouwkundig

	Aanvraag omgevingsvergunning	05-09-2017
--	------------------------------	------------

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



## 2 OVERZICHT BELASTINGEN

				kN/m <sup>2</sup>
plat dak	g <sub>k</sub>	dakhout en dakbalken		0,35
		plafond		0,15
		dakbedekking		0,10
		isolatie		0,05
				<u>0,65</u>
	q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,00	extreem	1,00
dakterras	g <sub>k</sub>	dakhout en gordingen		0,35
		plafond		0,15
		isolatie		0,05
		dakbedekking		0,10
		afwerking		0,25
				<u>0,90</u>
	q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,40	extreem	2,50
badkamer	g <sub>k</sub>	vloerhout en vloerbalken		0,35
		plafond		0,15
		afwerking		1,00
				<u>1,50</u>
		q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,40	extreem scheidingswanden
2e verdieping	g <sub>k</sub>	vloerhout en vloerbalken		0,35
		plafond		0,15
		steenachtige afwerking		0,20
				<u>0,70</u>
		q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,40	extreem scheidingswanden
1e verdieping	g <sub>k</sub>	vloerhout en vloerbalken		0,35
		plafond		0,15
		afwerking		0,20
				<u>0,70</u>
		q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,40	extreem scheidingswanden

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A



vloer beganegrond	$g_k$	vloerhout en vloerbalken plafond afwerking	0,35
			0,15
			0,20
			<u>0,70</u>
$q_k$	$\psi_0 = 0,40$	extreem scheidingswanden	1,75 0,50
<hr/>			
balkon	$g_k$	vloerhout en dakbalken afwerking	0,25
			0,25
			<u>0,50</u>
$q_k$	$\psi_0 = 0,40$	extreem	2,50
<hr/>			
d=110 baksteen	$g_k$		2,00
d=220 baksteen	$g_k$		4,00
d=330 baksteen	$g_k$		6,00
hekwerk	$g_k$		0,50
hsb wand	$g_k$		0,50
gevelafwerking	$g_k$		0,30
kozijnen	$g_k$		0,50

Project Van Eeghenlaan 15  
Projectnummer 16561  
Revisie A

IRg

**Winddrukken en windkrachten**

versie 2015-03-03

*invoergegevens*

gebouwhoogte	h	13 m
loodrecht op windrichting	b	13 m
parallel aan windrichting	d	6 m
	h/d	2,17
windgebied (I, II, III): bebouwd, onbebouwd, kust:		2 b

*resultaten*

extreme stuwdruk	$q_p(z_e)$	0,75 kN/m <sup>2</sup>
drukcoefficient	$C_{pe}$	1,36
winddruk op buitenzijde	$w_e$	1,02 kN/m <sup>2</sup>
bouwwerkfactor	$C_s C_d$	1
reductiefactor (EN1991-1-4)		0,85
windbelasting	$q_{p,k}$	0,87 kN/m <sup>2</sup>

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



### 3 HOUTCONSTRUCTIE

#### 3.1 Balklaag dakhuisje

TS/Construct  
 2016

Rel: 6.00 21 dec

Project : 16561  
 Onderdeel : balklagen  
 Datum : 21/12/2016  
 Eenheden : kN/m/rad  
 Bestand : C:\Users\thomas irg-desktop\Google Drive\Projecten\  
 2016\16561\Houtconstructie\balklagen.cnw

#### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

#### Gording berekening. (H) platdak

#### Algemene gegevens

B x H	[mm]	: 40 x 121	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm]	: 2000	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 600			
Helling	:	: 0.00			
Beschot sterkteklasse	:	: C24			
Dikte beschot	[mm]	: 12	$E_{0,mean} \times I$	[Nm <sup>2</sup> /m]	: 1584.0
Windgebied	:	: 2	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 13.00 x 6.00 x 13.00			

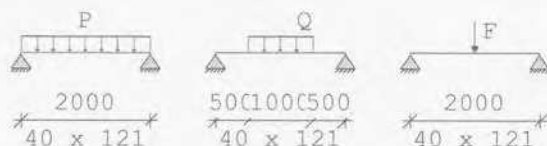
#### Permanente belastingen $G_{rep}$

EG balklaag	:	0.35
Isolatie	:	0.10
Extra gewicht	:	0.25
Totaal [kN/m <sup>2</sup> ]	:	0.70

#### 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> ]	:	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	:	0.82
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m <sup>2</sup> ]	:	0.93 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.93$ )
Sneeuw vormfactor $\mu_1$	:	:	0.80

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



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

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

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

Perm.bel. gunstig : 0.90

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.:  
 - u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2. Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:

Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$k_{crit,y} [-] : 1.00$  frm(6.34)

### Resultaten (maatgevende combinaties)

		eis	u.c.
Geconc. belasting	frm(6.13) $\sigma_{v,d}$	$= 0.72 < 2.46$ [N/mm <sup>2</sup> ]	0.29
Geconc. belasting	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$	$= 0.13 / 1.54 + 0.56 / 2.31 = 0.33$	

Lijnlast frm(6.11)  $\sigma_{m,y,d} = 14.11 < 15.42$  [N/mm<sup>2</sup>] 0.92

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

Lijnlast	$U_{bij}$	$= 5.38 < 8.00$	[mm]	0.67
Lijnlast	$U_{net,fin}$	$= 6.73 < 8.00$	[mm]	0.84

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



### 3.2 Balklaag dakterras

Er komt een constructie over het bestaande dak heen.

TS/Construct  
 2017

Rel: 6.00 8 sep

Project : 16561  
 Onderdeel : balklagen  
 Datum : 21/12/2016  
 Eenheden : kN/m/rad  
 Bestand : C:\Users\thomas irg-desktop\Google Drive\Projecten\  
 2016\16561\Houtconstructie\balklagen.cnw

#### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

#### Balklaag berekening. (H)

##### Algemene gegevens

B x H	[mm] : 71 x 171	Sterkteklasse	: C24
Overspanning	[mm] : 3200	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 600	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C24		
Dikte beschot	[mm] : 12	$E_{0,mean} \times I$ [Nm <sup>2</sup> /m]	: 1584

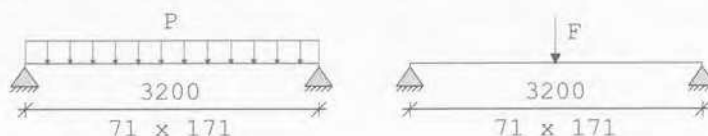
##### Permanente belastingen

$G_{rep}$

EG balklaag	: 0.35
Extra belasting	: 0.55
Totaal [kN/m <sup>2</sup> ]	: 0.90

##### 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

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



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

**Resultaten (maatgevende combinaties)**

		<b>eis</b>	<b>u.c.</b>
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	$= 10.72 < 14.77 [N/mm^2]$	0.73
Perm + plast(6.10b)	frm(6.13) $\sigma_{v,d}$	$= 0.56 < 2.46 [N/mm^2]$	0.23
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$	$= 0.64 / 1.54 + 0.00 / 2.31 = 0.42$	
Verdeelde belasting	$u_{bij}$	$= 8.78 < 9.60 [mm]$	0.91
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	$= 11.05 < 12.80 [mm]$	0.86
Resonantie : eerste eigen frequentie		$= 8.12 > 3.00 [Hz]$	0.37

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



### 3.3 Balk tpv kozijn dakhuisje

#### 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>
plat dak	1	0,50	2,00	0,65	0,65	extr.	1,00	1,00
dakterras	0	0,50	0,60	0,90	0,27	mom.	1,00	0,30
kozijnen		1,00	3,00	0,50	1,50			
				$g_k =$	2,4		$q_k =$	1,3

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



TS/Construct  
 2017

Rel: 6.00 8 sep

Project : 16561  
 Onderdeel : balklagen  
 Datum : 21/12/2016  
 Eenheden : kN/m/rad  
 Bestand : C:\Users\thomas irg-desktop\Google Drive\Projecten\  
 2016\16561\Houtconstructie\balklagen.cnw

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

**Balklaag berekening. (H)**

**Algemene gegevens**

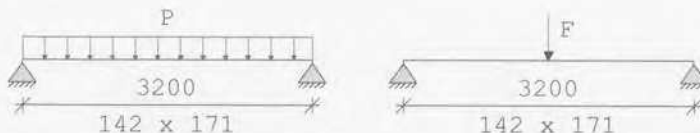
B x H	[mm] : 142 x 171	Sterkteklasse	: C24
Overspanning	[mm] : 3200	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 1000	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C24		
Dikte beschot	[mm] : 12	$E_{0,mean} \times I$ [Nm <sup>2</sup> /m]	: 1584

**Permanente belastingen  $G_{rep}$**

EG balklaag	: 2.40
Extra belasting	: 0.00
Totaal [kN/m <sup>2</sup> ]	: 2.40

**Veranderlijke belastingen**

$P_{rep} + P_{wanden}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	: 1.30 = 1.30 + 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	: 1.00



**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	142	1.00
* Perm. + q-last (6.10b) ( $G_{rep} + P_{rep}$ )	0.80	142	1.00

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A

IRg

\* Perm. + puntlast (6.10a) ( $G_{rep} + F_{rep}$ ) 0.80 142 1.00  
1.50  
\* Perm. + puntlast (6.10b) ( $G_{rep} + F_{rep}$ ) 0.80 142 1.00  
1.50

**Resultaten (maatgevende combinaties)**

			<b>eis</b>	<b>u.c.</b>
Perm + plast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 10.12 <	14.77 [N/mm <sup>2</sup> ]	0.69
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\sigma_{v,d}$	= 0.47 <	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 = 0.54 / 1.54 + 0.00 / 2.31 =	0.35	
Geconc. belasting	$u_{bij}$	= 6.69 <	9.60 [mm]	0.70
Geconc. belasting	$u_{net,fin}$	= 11.72 <	12.80 [mm]	0.92
Resonantie : eerste eigen frequentie		= 7.17 >	3.00 [Hz]	0.42

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



### 3.4 Trapaveiling bestaand dak

Alleen e.g. wordt berekend

#### 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>
plat dak	0	0,50	0,90	0,65	0,29	mom.	0,00	0,00
				$g_k =$	0,3		$q_k =$	0,0

#### 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>
plat dak	0	0,50	4,80	0,65	1,56	mom.	0,00	0,00
				$g_k =$	1,6		$q_k =$	0,0

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A



TS/Raamwerken  
2017

Rel: 6.06a 8 sep

Project...: 16561  
Onderdeel: dakterras trappraveling  
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum...: 21/12/2016  
Bestand...: c:\users\thomas irg-desktop\google drive\projecten\2016\16561\  
houtconstructie\dakterras trappraveling-rev.rww

Belastingbreedte.: 0.700  
Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
1) Uiterste grenstoestand:  
Geometrisch niet lineair alle staven.  
Fysisch lineair alle staven.  
2) Gebruiksgrenstoestand:  
Lineaire-elasticiteitstheorie

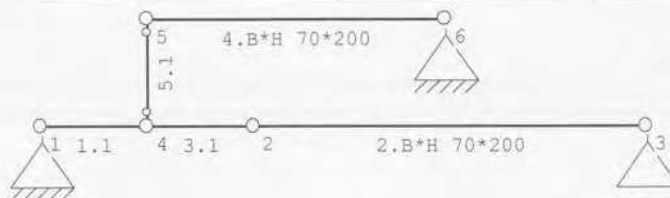
Maximum aantal iteraties.....: 50  
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

#### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

#### GEOMETRIE



#### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-006
2	C22	10000	3.4	4.1	0.00	5.0000e-006
3	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-006
4	S235	210000	78.5		0.30	1.2000e-005

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 70*200	1:C18	1.4000e+004	4.6667e+007	0.00
2	B*H 140*200	2:C22	2.8000e+004	9.3333e+007	0.00
3	UNP160	4:S235	2.4010e+003	9.2500e+006	0.00

#### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	200	100.0	0:RH				
2	0:Normaal	140	200	100.0	0:RH				
3	0:Normaal	65	160	80.0					

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A



Project..: 16561  
Onderdeel: dakterras trapaveling

#### PROFIELVORMEN [mm]

1 B\*H 70\*200



2 B\*H 140\*200



3 UNP160



#### KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	3.800	1.000
2	2.000	0.000			
3	5.700	0.000			
4	1.000	0.000			
5	1.000	1.000			

#### STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	4	1:B*H 70*200	NDM	NDM	1.000	
2	2	3	1:B*H 70*200	NDM	NDM	3.700	
3	4	2	1:B*H 70*200	NDM	NDM	1.000	
4	5	6	1:B*H 70*200	NDM	NDM	2.800	
5	4	5	1:B*H 70*200	ND-	ND-	1.000	

#### VASTE STEUNPUNTEN

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

#### BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

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

#### STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1-4
4:Wand / kolom.	: 5

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

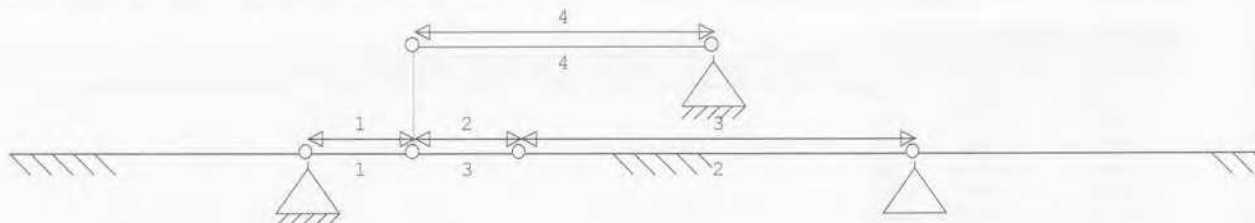
Revisie A

IRg

Project.: 16561  
Onderdeel: dakterras trapaveling

### LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



### LASTVELDEN

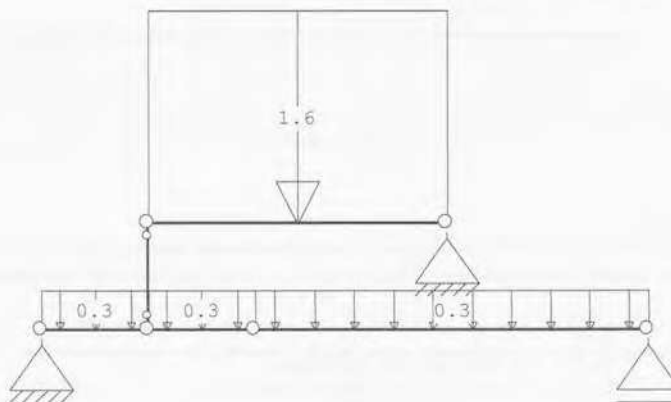
Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	1-2	1-1	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
2	1-2	3-3	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
3	1-2	2-2	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
4	4-4	4-4	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00

### BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 Permanente belasting	EGZ=0.00 1

### BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting



### STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:Q2Lokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
2	1:Q2Lokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
3	1:Q2Lokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
4	1:Q2Lokaal	-1.60	-1.60	0.000	0.000			

### 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

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project..: 16561  
 Onderdeel: dakterras trapaveling

**BEREKENINGSTATUS**

B.C. Iteratie Status  
 6 1 Lineaire berekening

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35								
2	Fund.	1	Perm	0.90								
3	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 Staven met gunstige werking  
 1 Geen  
 2 Alle staven de factor:0.90

**BELASTINGCOMBINATIE**

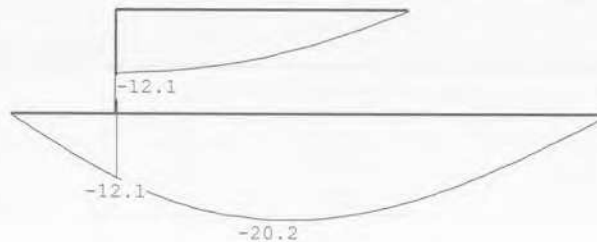
B.C:6

Blijvend

**VERPLAATSINGEN**

1e orde [mm]

B.C:6 Blijvend



**REACTIES**

1e orde

B.C:6 Blijvend

Kn.	X	Z	M
1	0.00	2.70	
3		1.25	
6	0.00	2.24	
	0.00	6.19	: Som van de reacties
	0.00	-6.19	: Som van de belastingen

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

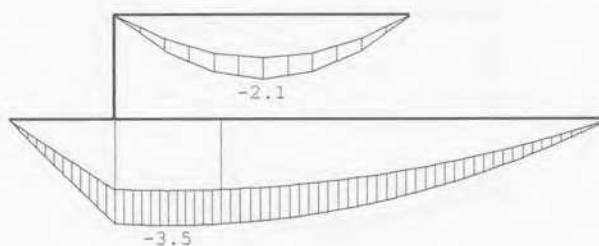
Revisie A



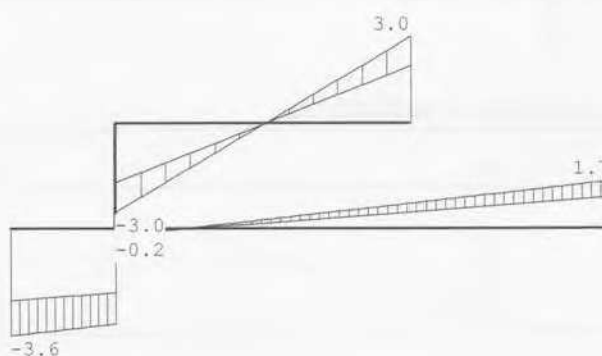
Project...: 16561  
Onderdeel: dakterras trapaveling

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**NORMAALKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**REACTIES** 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	2.43	3.65		
3			1.12	1.68		
6	-0.05	-0.02	2.02	3.02		

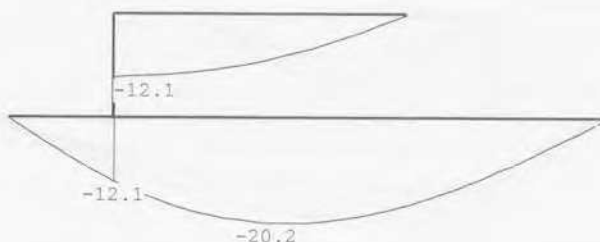
Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project...: 16561  
 Onderdeel: dakterras trapaveling

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

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

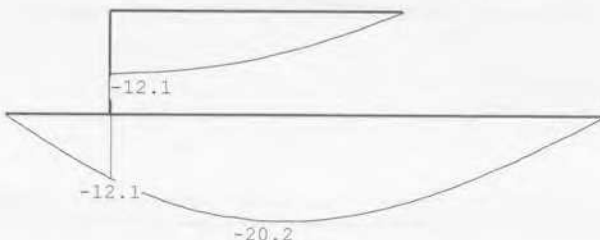


**REACTIES** 1e orde Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	2.70	
3		1.25	
6	0.00	2.24	

**OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**

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



**REACTIES** 1e orde Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	2.70	
3		1.25	
6	0.00	2.24	

**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> ]	$f_{v,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4
C22	22	340	410	13	0.4	20	2.4	3.8
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	$k_{der}$	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625
C22	630	6700	330	10000	I	0.60	6250

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A



Project.: 16561  
Onderdeel: dakterras trapaveling

**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> ]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

**KIPSTABILITEIT**

Staal	Plts. aangr.		1 sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.00	0;1.000
		onder:	1.00	0;1.000
3-2	1.0*h	boven:	4.70	4.700
		onder:	4.70	4.700
4	1.0*h	boven:	2.80	0.000;2.800
		onder:	2.80	0.000;2.800
5	1.0*h	boven:	1.00	0;1.000
		onder:	1.00	0;1.000

**STABILITEIT**

Stf	$b_{gem}$ [mm]	$h_{gem}$ [mm]	$l_{sys}$ [mm]	$l_{buc,y/z}$ [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	70	200	1000	1000	1000	17.3	49.5	0.302	0.863	0.2	0.546	0.928	1.000	0.786
2	70	200	3700	4700	4700	81.4	232.6	1.419	4.055	0.2	1.619	9.097	0.417	0.058
3	70	200	1000	4700	4700	81.4	232.6	1.419	4.055	0.2	1.619	9.097	0.417	0.058
4	70	200	2800	2800	2800	48.5	138.6	0.846	2.416	0.2	0.912	3.630	0.798	0.158
5	70	200	1000	1000	1000	17.3	49.5	0.302	0.863	0.2	0.546	0.928	1.000	0.786

**STABILITEIT (vervolg)**

Staal	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{m,y,crit}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1000	1300	88.20	0.45	1.00
2	0	4630	24.76	0.85	0.92
3	500	4630	24.76	0.85	0.92
4	1400	2920	39.27	0.68	1.00
5	500	900	127.40	0.38	1.00

**TOETSING SPANNINGEN**

Staal		BC	Sit.		UC frm(6.17)	0.89	
Staal	1	BC	/	Sit.	1 / 1	UC frm(6.33)	0.97
Staal	2	BC	/	Sit.	1 / 1	UC frm(6.33)	0.98
Staal	3	BC	/	Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	0.55
Staal	4	BC	/	Sit.	1 / 1	UC frm(6.24)	0.03
Staal	5	BC	/	Sit.	1 / 1		

**TOETSING DOORBUIGING**

Stf	Soort	$l_{sys}$ [mm]	Overstek i j	BC	Sit	$u_{bzj}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{rel,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{rel,net}$ *1	
1	Dak	1000	Nee Nee	4	1	-7.3	-8.0	0.008	-19.3	-8.0	0.008
2	Vloer	4700	Nee Nee	4	1	-11.9	-14.1	0.003	-31.9	-18.8	0.004
3	Vloer	4700	Nee Nee	4	1	-5.7	-14.1	0.003	-15.3	-18.8	0.004
4	Dak	2800	Nee Nee	4	1	-7.3	-22.4	0.008	-19.4	-22.4	0.008

**TOETSING DOORBUIGING (vervolg)**

Stf	Soort	$l_{sys}$ [mm]	Overstek i j	BC	Sit	$u_{bzj}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{rel,net}$ *1
1	Dak	1000	Nee Nee	3	1	-12.1	-8.0	0.008
2	Vloer	4700	Nee Nee	3	1	-19.9	-18.8	0.004
3	Vloer	4700	Nee Nee	3	1	-9.5	-18.8	0.004
4	Dak	2800	Nee Nee	3	1	-12.1	-22.4	0.008

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



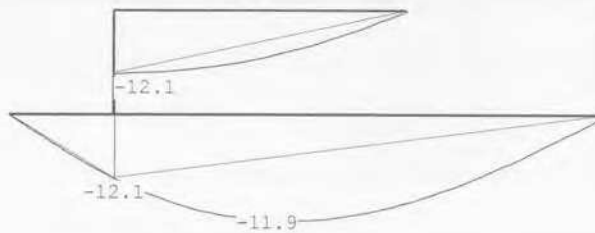
Project..: 16561  
 Onderdeel: dakterras trapaveling

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

StAAF	$l_{sys}$ [mm]	BC Sit	$w_{tot}$ [mm]	Toelaatbaar [mm] [h/ ]
5	1000	3 0	0.0	-1.7 600

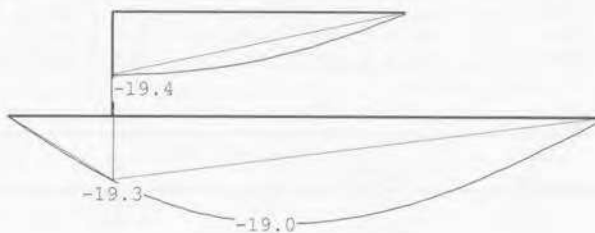
**VERVORMINGEN  $w_1$**

Blijvende combinatie



**VERVORMINGEN  $w_{max}$**

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	Neg.	/	2000	-12.1	-7.3	-7.3	276	-19.3	-19.3
2	3-2	Neg.	2.350	4700	-12.9	-7.7	-7.7	608	-20.6	-20.6
2	3-2	Pos.	/	9400	12.1	7.3	7.3	1296	19.3	19.3
3	4	Neg.	1.400	2800	-3.0	-1.8	-1.8	1531	-4.9	-4.9
3	4	Pos.	/	5600	12.1	7.3	7.3	771	19.4	19.4

**HORIZONTALE VERPLAATSING**

Karakteristieke combinatie

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

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



### 3.5 Controle balklaag badkamer

Er wordt een aanname gemaakt voor de bestaande dakbalklaag van 70x200 hoh 700 mm.  
 Dit dient in het werk gecontroleerd te worden.

#### 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>
1e verdieping	1	1,00	0,90	0,70	0,63	extr.	2,25	2,03
				$G_k =$	0,6		$q_k =$	2,0

#### 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>
badkamer	1	1,00	0,90	1,50	1,35	extr.	2,25	2,03
				$G_k =$	1,4		$q_k =$	2,0

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



**TS/Raamwerken  
 2017**

Rel: 6.06a 8 sep

Project...: 16561  
 Onderdeel: badkamer  
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum....: 21/12/2016  
 Bestand...: C:\Users\thomas irlg-desktop\Google Drive\Projecten\2016\16561\  
 Houtconstructie\badkamer-rev.rww

Belastingbreedte.: 0.700  
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 1) Uiterste grenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.  
 2) Gebruiksgrenstoestand:  
 Lineaire-elasticiteitstheorie

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

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(n1)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(n1)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(n1)

**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 70*200	1:C18	1.4000e+004	4.6667e+007	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	200	100.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 70\*200



**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.000	0.000
3	5.700	0.000

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A

IRg

Project..: 16561  
Onderdeel: badkamer

#### STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 70*200	NDM	NDM	2.000	
2	2	3	1:B*H 70*200	NDM	NDM	3.700	

#### 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

#### BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

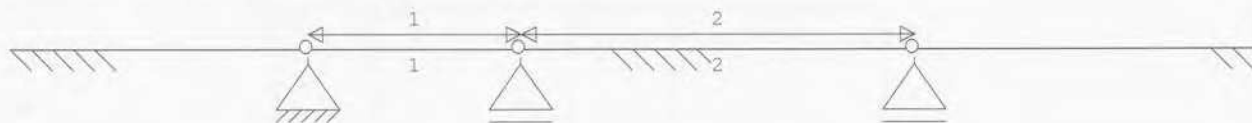
Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50  
Gebouwdiepte.....: 0.00 Gebouwhoogte.....: 0.00  
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

#### STAFTYPEN

Type staven  
1:Vloer. : 1,2

#### LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



#### LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	1-2	1-1	Balkon woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
2	1-2	2-2	Balkon woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00

#### BELASTINGGEVALLEN

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

g = gegeneerd belastinggeval

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

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A

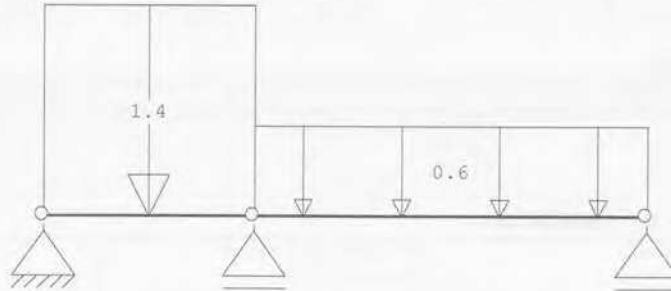


Project...: 16561  
 Onderdeel: badkamer

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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



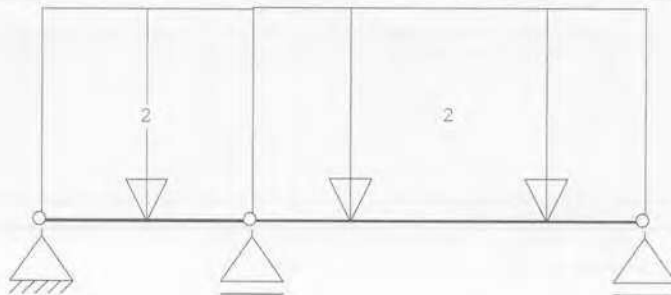
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1 1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
2 1:QZLokaal	-0.60	-0.60	0.000	0.000			

**BELASTINGEN**

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



**STAAFBELASTINGEN**

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

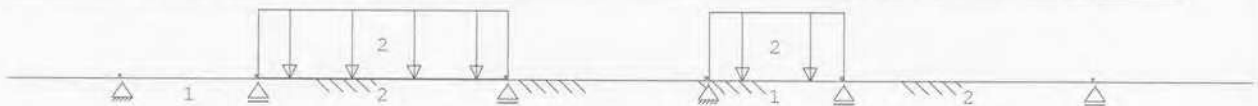
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
2 3:QZgeProj.	*	-2.00	-2.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
1 1:QZLokaal	*	-2.00	-2.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Opmerkingen

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

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

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



Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

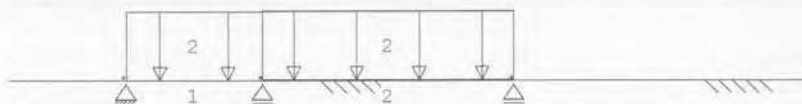
Revisie A



Project..: 16561  
Onderdeel: badkamer

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

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

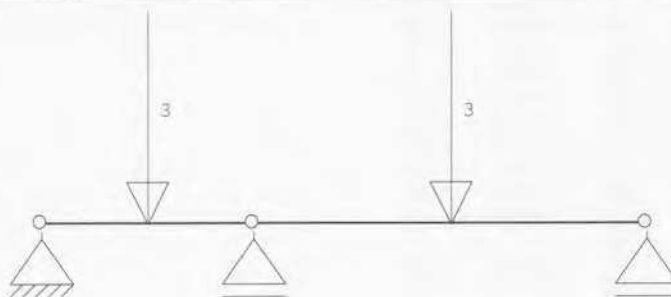


**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 2	
2 1	
3 1,2	

**BELASTINGEN**

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



**STAAFBELASTINGEN**

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

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 10:PZGepro.j.	-3.00		1.000		0.4	0.5	0.3
2 10:PZGepro.j.	-3.00		1.850		0.4	0.5	0.3

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

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



**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 1	
2 2	

**BEREKENINGSTATUS**

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

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A



Project..: 16561  
Onderdeel: badkamer

#### BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
11	1	Lineaire berekening
12	1	Lineaire berekening
13	1	Lineaire berekening
14	1	Lineaire berekening
15	1	Lineaire berekening
16	1	Lineaire berekening
17	1	Lineaire berekening
18	1	Lineaire berekening
19	1	Lineaire berekening

#### BELASTINGCOMBINATIES

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

#### GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A

IRg

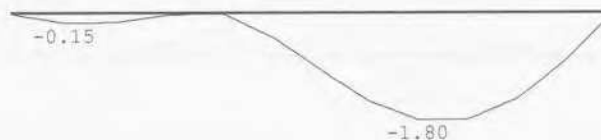
Project..: 16561  
Onderdeel: badkamer

**BELASTINGCOMBINATIE**  
Blijvend

B.C:19

**VERPLAATSINGEN** 1e orde [mm]

B.C:19 Blijvend



**REACTIES** 1e orde

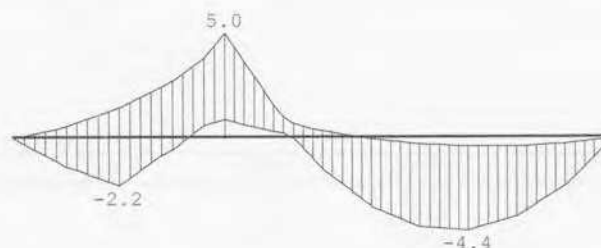
B.C:19 Blijvend

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.96	
2		3.42	
3		0.94	
	0.00	5.33	: Som van de reacties
	0.00	-5.33	: Som van de belastingen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

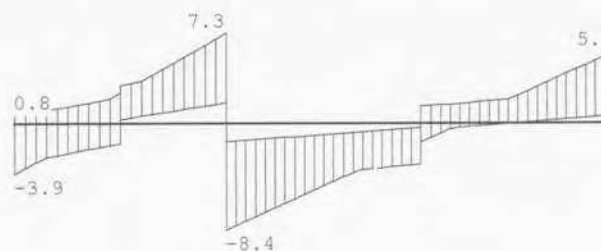
**MOMENTEN** 2e orde

Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** 2e orde

Fundamentele combinatie



Project Van Eeghenlaan 15

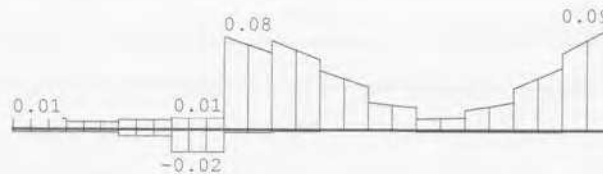
Projectnummer 16561

Revisie A



Project..: 16561  
Onderdeel: badkamer

**NORMAALKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie

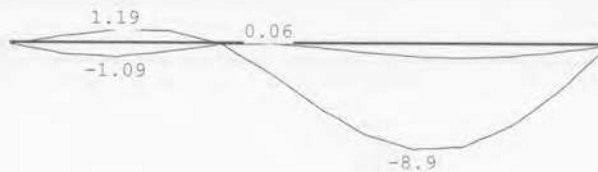


**REACTIES** 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.00	0.00	-0.80	3.89		
2			3.08	15.62		
3			0.69	5.78		

**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	-0.15	2.79		
2			5.22	11.10		
3			0.84	4.04		

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

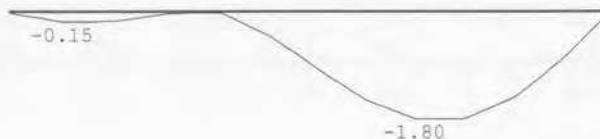
Revisie A



Project...: 16561  
Onderdeel: badkamer

**OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**

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



**REACTIES** 1e orde Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.96	
2		3.42	
3		0.94	

**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> ]	$f_{t,c,y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,o,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{v,k}$ [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> ]	$E_{o,os}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{o,mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{o,mean,fin}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Klimaatklasse	$k_{def}$	$E_{o,mean,fin}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

**KIPSTABILITEIT**

Staal	Plts. aangr.	1 sys.	Kipsteunafstanden	
		[m]	[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	2.00	0;2.000
		onder:	2.00	0;2.000
2	1.0*h	boven:	3.70	3.700
		onder:	3.70	3.700

**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	70	200	2000	2000	2000	34.6	99.0	0.604	1.726	0.2	0.713	2.131	0.916	0.296
2	70	200	3700	3700	3700	64.1	183.1	1.117	3.192	0.2	1.206	5.885	0.603	0.092

**STABILITEIT (vervolg)**

Staal	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{y,crit}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,ny}$	$k_{crit,y}$
1	2000	1700	67.45	0.52	1.00
2	0	3230	35.50	0.71	1.00

**TOETSING SPANNINGEN**

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project..: 16561  
 Onderdeel: badkamer

**TOETSING SPANNINGEN**

Staal	1	BC / Sit.	5 / 3	UC frm(6.23)	0.97
Staal	2	BC / Sit.	5 / 3	UC frm(6.17)	0.97

**TOETSING DOORBUIGING**

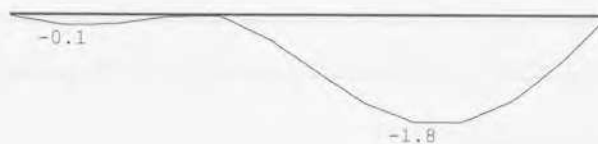
Stf	Soort	$l_{ys}$ [mm]	Overstek i j	BC Sit	$u_{bij}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Vloer	2000	Nee Nee	15 1	-1.2	-6.0	0.003	-1.3
2	Vloer	3700	Nee Nee	14 1	-9.5	-11.1	0.003	-11.3

**TOETSING DOORBUIGING (vervolg)**

Stf	Soort	$l_{ys}$ [mm]	Overstek i j	BC Sit	$u_{inst}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Vloer	2000	Nee Nee	11 2	1.2	8.0
2	Vloer	3700	Nee Nee	11 2	-8.9	-14.8

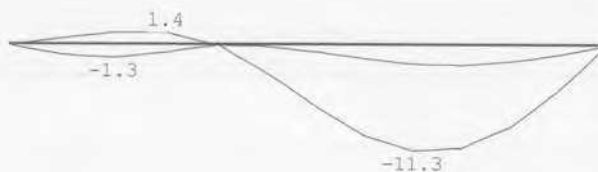
**VERVORMINGEN w1**

Blijvende combinatie



**VERVORMINGEN Wmax**

Karakteristieke combinatie



**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	$l_{rep}$ [mm]	$w_1$ [mm]	$w_2$ [mm]	$u_{bij}$ [mm]	$l_{rep}$ [mm]	$w_{tot}$ [mm]	$w_c$ [mm]	$w_{max}$ [mm]	$l_{rep}$ [mm]
1	1	Neg.	1.000	2000	-0.1	-0.3	-1.2	1653	-1.3	-1.3	1485	
1	1	Pos.	1.000	2000	-0.1	0.2	1.5	1353	1.3	1.3	1491	
2	2	Neg.	1.850	3700	-1.8	-2.4	-9.5	391	-11.3	-11.3	329	

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



### 3.6 Controle balklaag badkamer 2

Er wordt een aanname gemaakt voor de bestaande dakbalklaag van 70x200 hoh 700 mm.  
 Dit dient in het werk gecontroleerd te worden.

#### 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>
1e verdieping	1	1,00	0,90	0,70	0,63	extr.	2,25	2,03
				$G_k =$	0,6		$q_k =$	2,0

#### 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>
badkamer	1	1,00	0,90	1,50	1,35	extr.	2,25	2,03
				$G_k =$	1,4		$q_k =$	2,0

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



**TS/Raamwerken  
 2017**

Rel: 6.06a 8 sep

Project...: 16561  
 Onderdeel: badkamer 2  
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum...: 21/12/2016  
 Bestand...: C:\Users\thomas irg-desktop\Google Drive\Projecten\2016\16561\  
 Houtconstructie\badkamer 2-rev.rww

Belastingbreedte.: 0.700  
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 1) Uiterste grenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.  
 2) Gebruiksgrenstoestand:  
 Lineaire-elasticiteitstheorie

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

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(n1)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(n1)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(n1)

**GEOMETRIE**



**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm <sup>2</sup> ]	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 70*200	1:C18	1.4000e+004	4.6667e+007	0.00
2	B*H 108*200	1:C18	2.1600e+004	7.2000e+007	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	200	100.0	0:RH				
2	0:Normaal	108	200	100.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 70\*200



2 B\*H 108\*200



Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A

IRg

Project...: 16561  
Onderdeel: badkamer 2

#### KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.000	0.000
3	5.700	0.000

#### STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 70*200	NDM	NDM	2.000	
2	2	3	2:B*H 108*200	NDM	NDM	3.700	

#### 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

#### BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

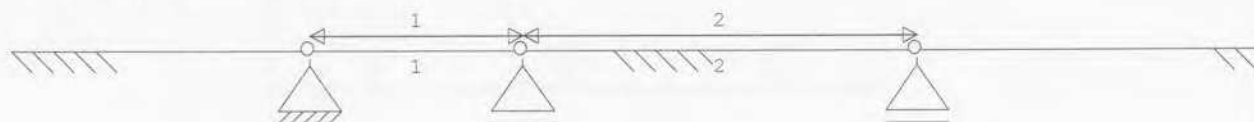
Betrouwbaarheidsklasse.....: 2      Referentieperiode.....: 50  
Gebouwdiepte.....: 0.00      Gebouwhoogte.....: 0.00  
Niveau aansl.terrein.....: 0.00      E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

#### STAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1,2

#### LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



#### LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	1-2	1-1	Balkon woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
2	1-2	2-2	Balkon woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00

#### BELASTINGGEVALLEN

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

g = gegeneerd belastinggeval

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

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A

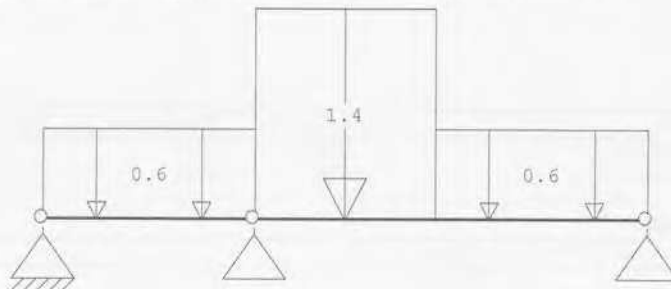


Project...: 16561  
 Onderdeel: badkamer 2

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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



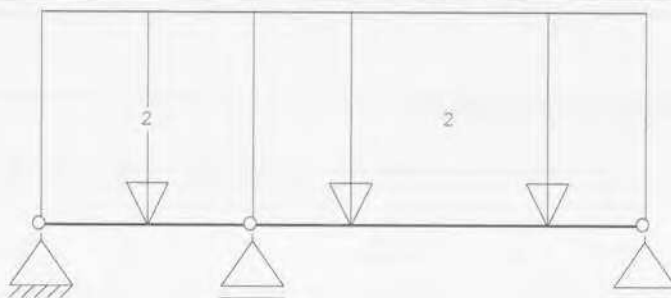
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 1:QZLokaal	-0.60	-0.60	0.000	0.000			
2 1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	2.000			
2 1:QZLokaal	-0.60	-0.60	1.700	0.000			

**BELASTINGEN**

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



**STAAFBELASTINGEN**

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

StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 3:QZgeProj.	*	-2.00	-2.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2 3:QZgeProj.	*	-2.00	-2.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Opmerkingen

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

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

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



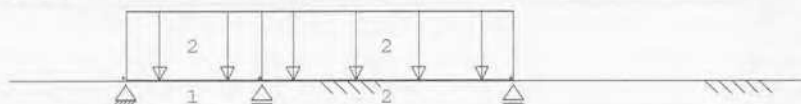
Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project.: 16561  
 Onderdeel: badkamer 2

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

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

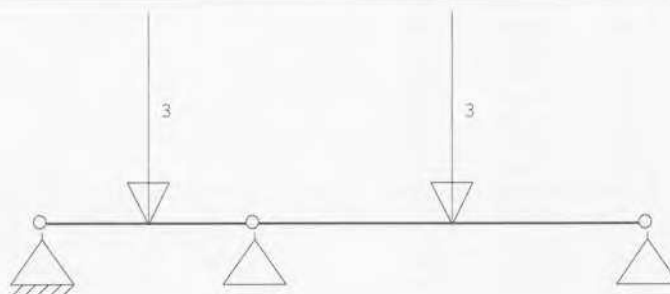


**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 2	
2 1	
3 1,2	

**BELASTINGEN**

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



**STAAFBELASTINGEN**

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

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 10:PZGeprojt.	-3.00		1.000		0.4	0.5	0.3
2 10:PZGeprojt.	-3.00		1.850		0.4	0.5	0.3

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

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



**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 1	
2 2	

**BEREKENINGSTATUS**

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

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A



Project...: 16561  
Onderdeel: badkamer 2

#### BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
11	1	Lineaire berekening
12	1	Lineaire berekening
13	1	Lineaire berekening
14	1	Lineaire berekening
15	1	Lineaire berekening
16	1	Lineaire berekening
17	1	Lineaire berekening
18	1	Lineaire berekening
19	1	Lineaire berekening

#### BELASTINGCOMBINATIES

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

#### GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Alle staven de factor:0.90
- 8 Alle staven de factor:0.90
- 9 Alle staven de factor:0.90
- 10 Alle staven de factor:0.90

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A



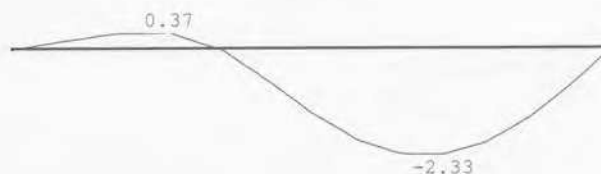
Project...: 16561  
Onderdeel: badkamer 2

**BELASTINGCOMBINATIE**  
Blijvend

B.C:19

**VERPLAATSINGEN** 1e orde [mm]

B.C:19 Blijvend



**REACTIES** 1e orde

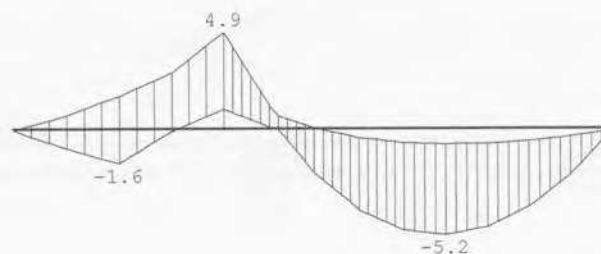
B.C:19 Blijvend

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.07	
2		3.86	
3		1.26	
	0.00	5.19	: Som van de reacties
	0.00	-5.19	: Som van de belastingen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

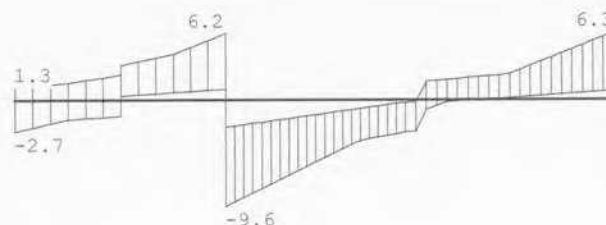
**MOMENTEN** 2e orde

Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** 2e orde

Fundamentele combinatie

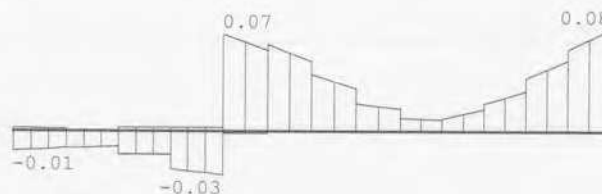


Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project..: 16561  
 Onderdeel: badkamer 2

**NORMAALKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**REACTIES** 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.01	-1.33	2.75		
2			3.47	15.86		
3			0.93	6.31		

**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	-0.86	1.85		
2			5.75	11.35		
3			1.12	4.46		

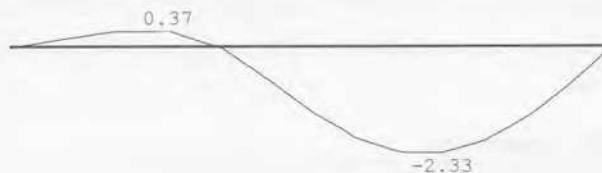
Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project..: 16561  
 Onderdeel: badkamer 2

**OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**

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



**REACTIES** 1e orde Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.07	
2		3.86	
3		1.26	

**MATERIAALGEGEVENS**

Materiaal	$f_{t,y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_{mean}$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$f_{t,u,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,u,k}$ [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> ]	$E_{o,05}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{p,mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{o,mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Klimaatklasse	$k_{aer}$	$E_{o,mean,fin}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

**KIPSTABILITEIT**

Staal	Pits. aangr.	1 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: 3.70	3.700
		onder: 3.70	3.700

**STABILITEIT**

Stf	$b_{gen}$ [mm]	$h_{gen}$ [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	70	200	2000	2000	2000	34.6	99.0	0.604	1.726	0.2	0.713	2.131	0.916	0.296
2	108	200	3700	3700	3700	64.1	118.7	1.117	2.069	0.2	1.206	2.817	0.603	0.211

**STABILITEIT (vervolg)**

Staal	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{y,crit}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	2000	1700	67.45	0.52	1.00
2	2100	3730	73.17	0.50	1.00

**TOETSING SPANNINGEN**

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project...: 16561  
 Onderdeel: badkamer 2

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafl	1	BC / Sit.	5 / 3	UC frm(6.23)	0.94
Staafl	2	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.17)	0.65

**TOETSING DOORBUIGING**

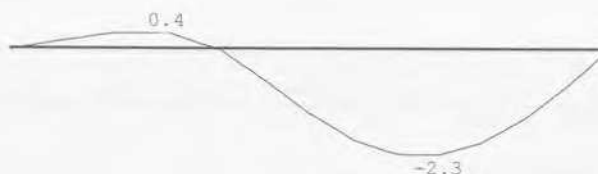
Stf	Soort	$l_{xy}$ [mm]	Overstek i j	BC Sit	$u_{d,j}$ [mm]	Toelaatbaar [mm] *1	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm] *1
1	Vloer	2000	Nee Nee	14 1	1.5	6.0 0.003	1.9	8.0 0.004
2	Vloer	3700	Nee Nee	14 1	-7.4	-11.1 0.003	-9.7	-14.8 0.004

**TOETSING DOORBUIGING (vervolg)**

Stf	Soort	$l_{xy}$ [mm]	Overstek i j	BC Sit	$u_{hst}$ [mm]	Toelaatbaar [mm] *1
1	Vloer	2000	Nee Nee	11 2	1.5	8.0 0.004
2	Vloer	3700	Nee Nee	11 1	-7.4	-14.8 0.004

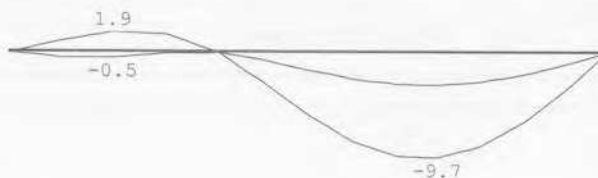
**VERVORMINGEN w1**

Blijvende combinatie



**VERVORMINGEN Wmax**

Karakteristieke combinatie



**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	$l_{rep}$ [mm]	$w_1$ [mm]	$w_2$ [mm]	$w_{bij}$ [mm]	$w_{tot}$ [mm]	$w_c$ [mm]	$w_{max}$ [mm]
1	1	Neg.	1.000	2000	0.4	0.1	-0.8	2422	-0.5	-0.5
1	1	Pos.	1.000	2000	0.4	0.4	1.5	1307	1.9	1.9
2	2	Neg.	2.100	3700	-2.3	-2.3	-7.4	503	-9.7	-9.7

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



### 3.7 Trapaveling

#### 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>
2e verdieping	1	0,50	0,90	0,70	0,32	extr.	2,25	1,01
				$G_k =$	0,3		$q_k =$	1,0

#### 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>
1e verdieping	1	1,00	0,90	0,70	0,63	extr.	2,25	2,03
				$G_k =$	0,6		$q_k =$	2,0

#### 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>
1e verdieping	1	0,50	1,00	0,70	0,35	extr.	2,25	1,13
hekwerk		1,00	1,00	0,50	0,50			
				$G_k =$	0,9		$q_k =$	1,1

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



**TS/Raamwerken  
 2017**

Rel: 6.06a 8 sep

Project..: 16561  
 Onderdeel: vloer trapaveling  
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum....: 21/12/2016  
 Bestand..: C:\Users\thomas irg-desktop\Google Drive\Projecten\2016\16561\  
 Houtconstructie\trapaveling vloer-rev.rw

Belastingbreedte.: 0.700  
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 1) Uiterste grenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.  
 2) Gebruiksgrenstoestand:  
 Lineaire-elasticiteitstheorie

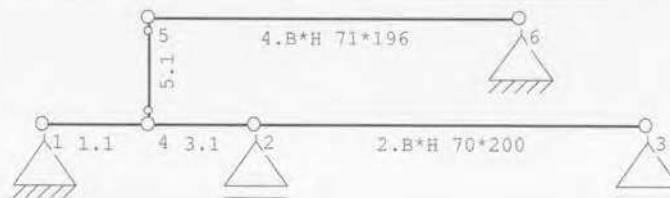
Maximum aantal iteraties.....: 50  
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB: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
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 70*200	1:C18	1.4000e+004	4.6667e+007	0.00
2	B*H 71*196	2:C24	1.3916e+004	4.4550e+007	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	200	100.0	0:RH				
2	0:Normaal	71	196	98.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 70\*200



2 B\*H 71\*196



Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A

IRg

Project..: 16561  
Onderdeel: vloer trapaveling

#### KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	4.500	1.000
2	2.000	0.000			
3	5.700	0.000			
4	1.000	0.000			
5	1.000	1.000			

#### STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	4	1:B*H 70*200	NDM	NDM	1.000
2	2	3	1:B*H 70*200	NDM	NDM	3.700
3	4	2	1:B*H 70*200	NDM	NDM	1.000
4	5	6	2:B*H 71*196	NDM	NDM	3.500
5	4	5	1:B*H 70*200	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	010				0.00
4	6	110				0.00

#### BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

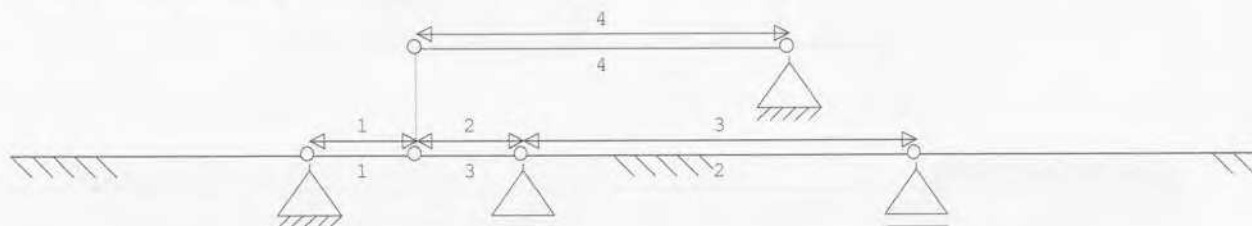
Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50  
Gebouwdiepte.....: 0.00 Gebouwhoogte.....: 0.00  
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

#### STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1-4
4:Wand / kolom.	: 5

#### LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



#### LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	1-2	1-1	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
2	1-2	3-3	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
3	1-2	2-2	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
4	4-4	4-4	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00

#### BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=0.00	1
g*	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (F_rep)	3

g = gegeneerd belastinggeval

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

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

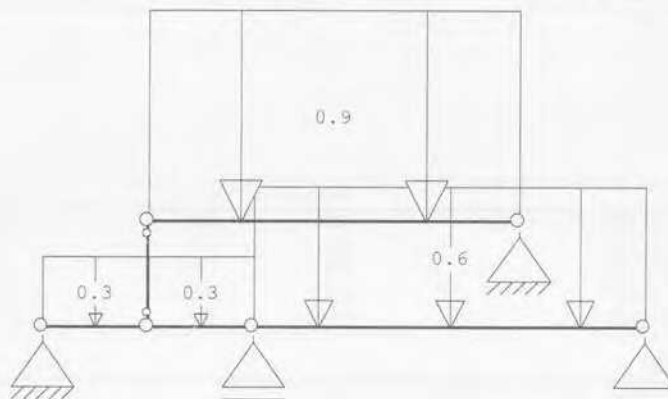
Revisie A



Project...: 16561  
Onderdeel: vloer trapaveling

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



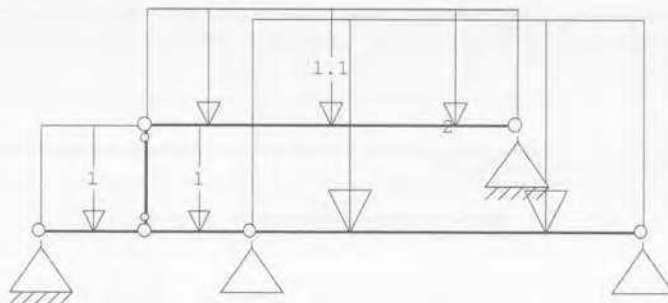
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-0.60	-0.60	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-0.90	-0.90	0.000	0.000			

**BELASTINGEN**

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



**STAAFBELASTINGEN**

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

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	3:QZgeProj.	*	-1.00	-1.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
3	3:QZgeProj.	*	-1.00	-1.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	3:QZgeProj.	*	-2.00	-2.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
4	3:QZgeProj.	*	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Opmerkingen

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

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

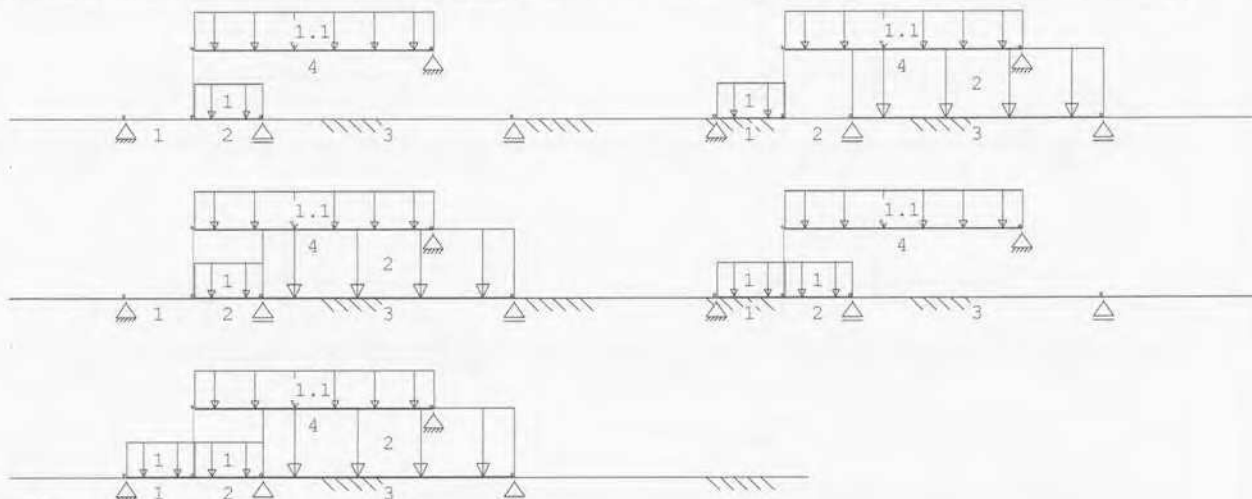
Revisie A



Project...: 16561  
Onderdeel: vloer trapaveling

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

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

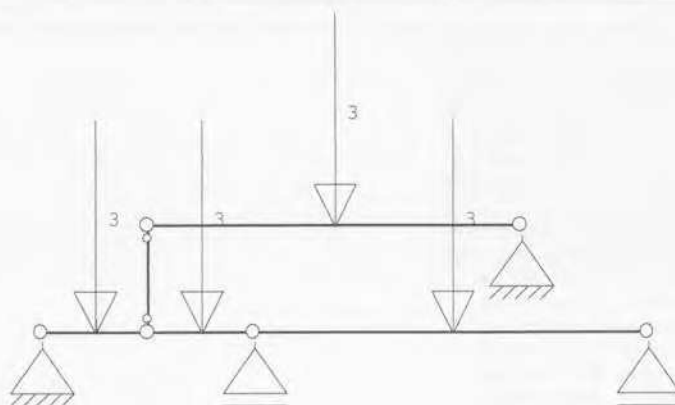


**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

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

**BELASTINGEN**

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



**STAAFBELASTINGEN**

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

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 10:PZGepro.j.	-3.00		0.500		0.4	0.5	0.3
3 10:PZGepro.j.	-3.00		0.500		0.4	0.5	0.3
2 10:PZGepro.j.	-3.00		1.850		0.4	0.5	0.3
4 10:PZGepro.j.	-3.00		1.750		0.4	0.5	0.3

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

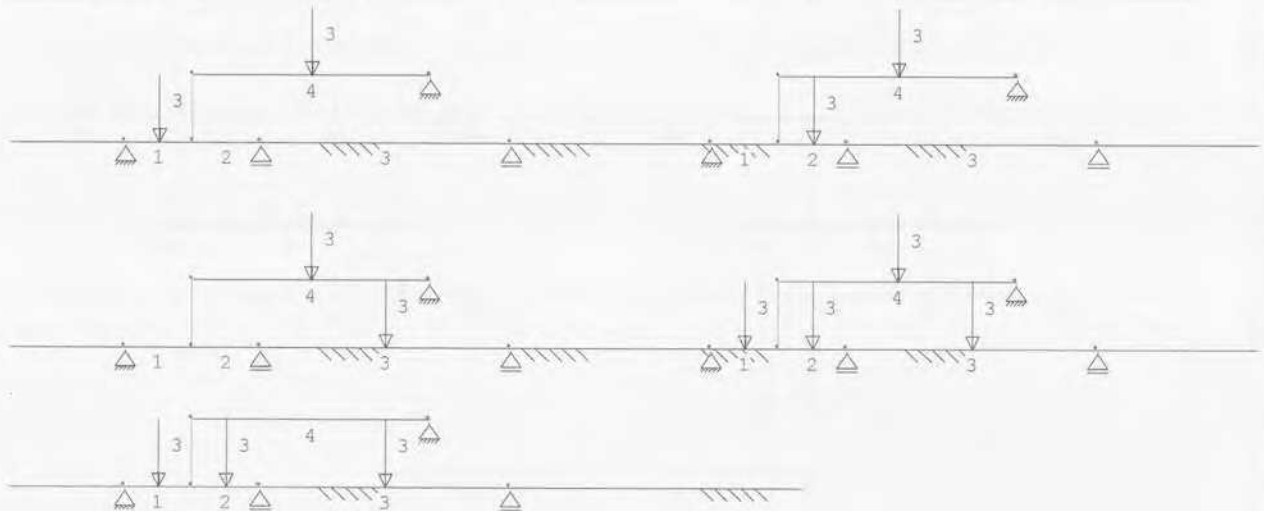
Revisie A



Project...: 16561  
Onderdeel: vloer trapaveling

### VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

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



### VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

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

### BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	1	Lineaire berekening
12	1	Lineaire berekening
13	1	Lineaire berekening
14	1	Lineaire berekening
15	1	Lineaire berekening
16	1	Lineaire berekening
17	1	Lineaire berekening
18	1	Lineaire berekening
19	1	Lineaire berekening

### BELASTINGCOMBINATIES

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

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A

IRg

Project...: 16561  
Onderdeel: vloer trapaveling

### BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
5 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
6 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.50				
7 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50				
8 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50				
9 Fund.	1 Perm	0.90	3 psi0	1.50				
10 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.50				
11 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
12 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00				
13 Quas.	1 Perm	1.00						
14 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
15 Quas.	1 Perm	1.00	3 psi2	1.00				
16 Freq.	1 Perm	1.00						
17 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
18 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00				
19 Blij.	1 Perm	1.00						

### GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Alle staven de factor:0.90
- 8 Alle staven de factor:0.90
- 9 Alle staven de factor:0.90
- 10 Alle staven de factor:0.90

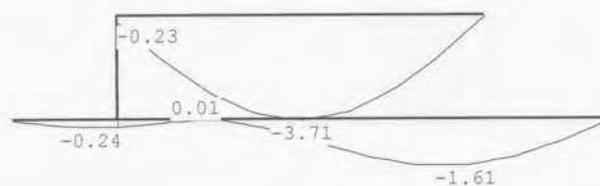
### BELASTINGCOMBINATIE

B.C:19

Blijvend

### VERPLAATSINGEN 1e orde [mm]

B.C:19 Blijvend



### REACTIES 1e orde

B.C:19 Blijvend

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.62	
2		2.91	
3		0.86	
6	0.00	1.57	
	0.00	5.97	: Som van de reacties
	0.00	-5.97	: Som van de belastingen

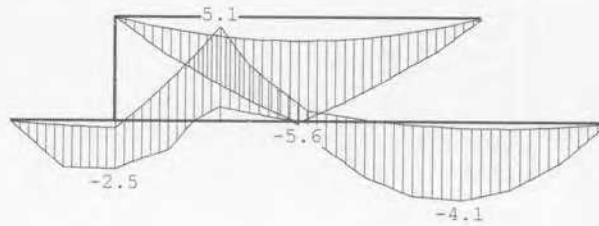
Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



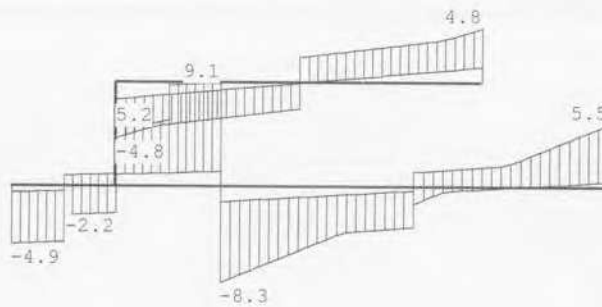
Project...: 16561  
 Onderdeel: vloer trappraveling

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**NORMAALKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**REACTIES** 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	0.45	4.92		
2			2.62	15.05		
3			0.55	5.55		
6	-0.00	0.00	1.42	4.78		

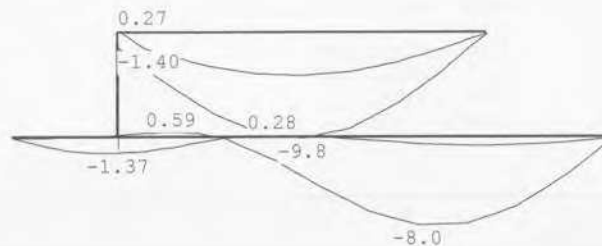
Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project..: 16561  
 Onderdeel: vloer trapaveling

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

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

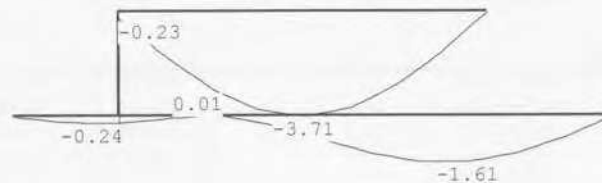


**REACTIES** 1e orde Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	0.55	3.40		
2			4.75	10.62		
3			0.71	3.87		
6	0.00	0.00	1.57	3.50		

**OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**

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



**REACTIES** 1e orde Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.62	
2		2.91	
3		0.86	
6	0.00	1.57	

**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> ]	$f_{v,k}$ [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	$k_{uer}$	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A



Project...: 16561  
Onderdeel: vloer trapaveling

### KIPSTABILITEIT

Staf	Plts. aangr.	l sys.	Kipsteunafstanden [m]
1-3	1.0*h	boven:	2.00 0;2.000
		onder:	2.00 0;2.000
2	1.0*h	boven:	3.70 3.700
		onder:	3.70 3.700
4	1.0*h	boven:	3.50 0.000;3.500
		onder:	3.50 0.000;3.500
5	1.0*h	boven:	1.00 0;1.000
		onder:	1.00 0;1.000

### STABILITEIT

Stf	b <sub>gem</sub> [mm]	h <sub>gem</sub> [mm]	l <sub>sys</sub> [mm]	l <sub>bu.c.y/z</sub> [mm]	λ <sub>y</sub>	λ <sub>z</sub>	λ <sub>rel.y/z</sub>	β <sub>c</sub>	k <sub>y</sub>	k <sub>z</sub>	k <sub>c.y</sub>	k <sub>c.z</sub>	
1	70	200	1000	2000	34.6	99.0	0.604	1.726	0.2	0.713	2.131	0.916	0.296
2	70	200	3700	3700	64.1	183.1	1.117	3.192	0.2	1.206	5.885	0.603	0.092
3	70	200	1000	2000	34.6	99.0	0.604	1.726	0.2	0.713	2.131	0.916	0.296
4	71	196	3500	3500	61.9	170.8	1.049	2.896	0.2	1.125	4.952	0.653	0.111
5	70	200	1000	1000	17.3	49.5	0.302	0.863	0.2	0.546	0.928	1.000	0.786

### STABILITEIT (vervolg)

Staf	positie [mm]	l <sub>ef.y</sub> [mm]	σ <sub>my.crit</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	λ <sub>rel.my</sub>	k <sub>crit.y</sub>
1	1000	2400	47.77	0.61	1.00
2	0	3230	35.50	0.71	1.00
3	1000	1900	60.35	0.55	1.00
4	1750	3892	38.14	0.79	0.97
5	500	1400	81.90	0.47	1.00

### TOETSING SPANNINGEN

Staf	1	BC / Sit.	6 / 1	UC frm(6.17)	0.48
Staf	2	BC / Sit.	5 / 5	UC frm(6.17)	0.98
Staf	3	BC / Sit.	5 / 5	UC frm(6.23)	0.98
Staf	4	BC / Sit.	6 / 1	UC frm(6.33)	0.86
Staf	5	BC / Sit.	5 / 2	UC frm(6.24)	0.04

### TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l <sub>sys</sub> [mm]	Overstek i j	BC Sit	u <sub>disj</sub> [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	u <sub>zin,net</sub> [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	2000	Nee Nee	15 1	-1.5	-6.0	0.003	-1.7	-8.0	0.004
2	Vloer	3700	Nee Nee	14 1	-8.5	-11.1	0.003	-10.1	-14.8	0.004
3	Vloer	2000	Nee Nee	15 1	-1.5	-6.0	0.003	-1.7	-8.0	0.004
4	Dak	3500	Nee Nee	15 1	-8.6	-14.0	0.004	-12.2	-14.0	0.004

### TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l <sub>sys</sub> [mm]	Overstek i j	BC Sit	u <sub>inst</sub> [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	2000	Nee Nee	12 3	-1.4	-8.0	0.004
2	Vloer	3700	Nee Nee	11 4	-8.0	-14.8	0.004
3	Vloer	2000	Nee Nee	12 3	-1.4	-8.0	0.004
4	Dak	3500	Nee Nee	12 1	-9.1	-14.0	0.004

### TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staf	l <sub>sys</sub> [mm]	BC Sit	w <sub>tot</sub> [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/ ]
------	-----------------------	--------	-----------------------	------------------	-------

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



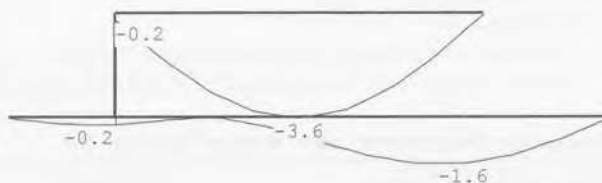
Project...: 16561  
 Onderdeel: vloer trapaveling

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

Staafl	$l_{sys}$ [mm]	BC Sit	$w_{tot}$ [mm]	Toelaatbaar [mm] [h/ ]
5	1000	11 0	0.0	-1.7 600

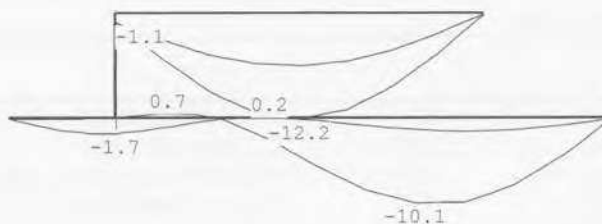
**VERVORMINGEN  $w_1$**

Blijvende combinatie



**VERVORMINGEN  $w_{max}$**

Karakteristieke combinatie



**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	$l_{rep}$ [mm]	$w_1$ [mm]	$w_2$ [mm]	-- $w_{h15}$ -- [mm] [lrep/]	$w_{tot}$ [mm]	$w_c$ [mm]	-- $w_{max}$ -- [mm] [lrep/]
1	1-3	Neg.	1.000	2000	-0.2	-0.3	-1.5 1343	-1.7		-1.7 1168
1	1-3	Pos.	1.500	2000	-0.1	0.1	0.7 2754	0.7		0.7 2971
2	2	Neg.	1.850	3700	-1.6	-2.1	-8.5 433	-10.1		-10.1 365
2	2	Pos.	0.925	3700	-0.8	-0.3	0.6 5762	-0.2		-0.2 19420
3	4	Neg.	1.750	3500	-3.6	-3.1	-8.6 407	-12.2		-12.2 287
3	4	Pos.	/	7000	0.2	0.4	0.9 8218	1.1		1.1 6442

**HORIZONTALE VERPLAATSING**

Karakteristieke combinatie

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

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



### 3.8 Nieuwe balklaag uitbouw dakterras

TS/Construct  
 2016

Rel: 6.00 21 dec

Project : 16561  
 Onderdeel : balklagen  
 Datum : 21/12/2016  
 Eenheden : kN/m/rad  
 Bestand : C:\Users\thomas irg-desktop\Google Drive\Projecten\  
 2016\16561\Houtconstructie\balklagen.cnw

#### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 14080:2013		

#### Balklaag berekening. (H)

##### Algemene gegevens

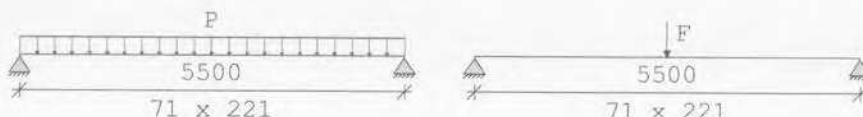
B x H	[mm] : 71 x 221	Sterkteklasse	: C24
Overspanning	[mm] : 5500	Klimaatklasse	: I
Oplegglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 300	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C24		
Dikte beschot	[mm] : 12	$E_{0,mean} \times I$ [Nm <sup>2</sup> /m]	: 1584

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

EG balklaag	: 0.35
Extra belasting	: 0.55
Totaal [kN/m <sup>2</sup> ]	: 0.90

##### 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	: 0.58



##### 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 :  $k_{mod}$  [-]  $b_{eff}$  [mm]  $k_{c,90,q}$   
 $k_{c,90,s}$

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A



* Perm. + q-last (6.10a)	(G <sub>rep</sub> + P <sub>rep</sub> )	0.80	71	1.00
* Perm. + q-last (6.10b)	(G <sub>rep</sub> + P <sub>rep</sub> )	0.80	71	1.00
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G <sub>rep</sub> + F <sub>rep</sub> )	0.80	71	1.00
1.50				
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G <sub>rep</sub> + F <sub>rep</sub> )	0.80	71	1.00
1.50				

**Resultaten (maatgevende combinaties)**

			<b>eis</b>	<b>u.c.</b>
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 9.48 < 14.77$	[N/mm <sup>2</sup> ]	0.64
Perm + plast(6.10b)	frm(6.13)	$\sigma_{v,d} = 0.45 < 2.46$	[N/mm <sup>2</sup> ]	0.18
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.56 / 1.54 + 0.00 / 2.31 = 0.36$		
Verdeelde belasting	$u_{bij}$	$= 17.76 < 16.50$	[mm]	<u>1.08</u>
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	$= 22.33 < 22.00$	[mm]	<u>1.02</u>
Resonantie : eerste eigen frequentie		$= 5.71 > 3.00$	[Hz]	0.53

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



### 3.9 Vloer begane grond

Er wordt een aanname gemaakt voor de bestaande dakbalklaag van 70x200 hoh 700 mm.  
 Dit dient in het werk gecontroleerd te worden.

De stalen liggers van het souterrain komen tussen de balklagen. De balklaag bestaand wordt als enkelvelds doorgerekend.

TS/Construct  
 2016

Rel: 6.00 21 dec

Project : 16561  
 Onderdeel : balklagen  
 Datum : 21/12/2016  
 Eenheden : kN/m/rad  
 Bestand : C:\Users\thomas irg-desktop\Google Drive\Projecten\  
 2016\16561\Houtconstructie\balklagen.cnw

#### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

#### Balklaag berekening. (H)

##### Algemene gegevens

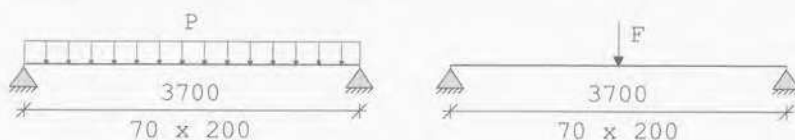
B x H	[mm] : 70 x 200	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm] : 3700	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 700	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C24		
Dikte beschot	[mm] : 12	$E_{0,mean} \times I$ [Nm <sup>2</sup> /m]	: 1584

##### Permanente belastingen

EG balklaag	: 0,35	$G_{rep}$
Extra belasting	: 0,35	
Totaal [kN/m <sup>2</sup> ]	: 0,70	

##### Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$ [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	: 0.90



Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A

IRg

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	70	1.00
* Perm. + q-last (6.10b) ( $G_{rep} + P_{rep}$ )	0.80	70	1.00
* Perm. + puntlast (6.10a) ( $G_{rep} + F_{rep}$ )	0.80	70	1.00
1.50			
* Perm. + puntlast (6.10b) ( $G_{rep} + F_{rep}$ )	0.80	70	1.00
1.50			

**Resultaten (maatgevende combinaties)**

**eis**

**u.c.**

Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)  $\sigma_{m,y,d} = 10.82 < 11.08 [N/mm^2]$  0.98

Perm + qlast(6.10b) frm(6.13)  $\sigma_{v,d} = 0.51 < 2.09 [N/mm^2]$  0.24

Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)  $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$

$\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$

$= 0.77 / 1.35 + 0.00 / 2.03 = 0.57$

Verdeelde belasting  $u_{bij} = 12.50 < 11.10 [mm]$  1.13

Verdeelde belasting  $u_{net,fin} = 15.35 < 14.80 [mm]$  1.04

Resonantie : eerste eigen frequentie = 6.96 > 3.00 [Hz] 0.43

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



### 3.10 Trapaveling begane grond

De balklaag loopt hier niet door aan 1 zijde. Deze wordt berekend.

#### 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>
1e verdieping	1	0,50	0,70	0,70	0,25	extr.	2,25	0,79
				$G_k =$	0,2		$q_k =$	0,8

#### 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>
1e verdieping	1	0,50	1,00	0,70	0,35	extr.	2,25	1,13
hekwerk		1,00	1,00	0,50	0,50			
				$G_k =$	0,9		$q_k =$	1,1

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



**TS/Raamwerken  
 2016**

Rel: 6.06a 23 dec

Project...: 16561  
 Onderdeel: vloer trapaveling  
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum....: 21/12/2016  
 Bestand...: C:\Users\thomas irg-desktop\Google Drive\Projecten\2016\16561\  
 Houtconstructie\trapaveling begane grondvloer.rww

Belastingbreedte.: 0.700  
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 1) Uiterste grenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.  
 2) Gebruiksgrenstoestand:  
 Lineaire-elasticiteitstheorie

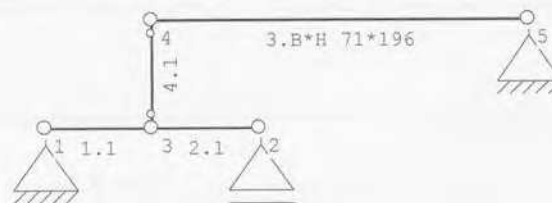
Maximum aantal iteraties.....: 50  
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

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

**GEOMETRIE**



**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
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 70*200	1:C18	1.4000e+004	4.6667e+007	0.00
2	B*H 71*196	2:C24	1.3916e+004	4.4550e+007	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	200	100.0	0:RH				
2	0:Normaal	71	196	98.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 70\*200



2 B\*H 71\*196



Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project...: 16561  
 Onderdeel: vloer trapaveling

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.000	0.000
3	1.000	0.000
4	1.000	1.000
5	4.500	1.000

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:B*H 70*200	NDM	NDM	1.000	
2	3	2	1:B*H 70*200	NDM	NDM	1.000	
3	4	5	2:B*H 71*196	NDM	NDM	3.500	
4	3	4	1:B*H 70*200	ND-	ND-	1.000	

**VASTE STEUNPUNTEN**

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

**BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.**

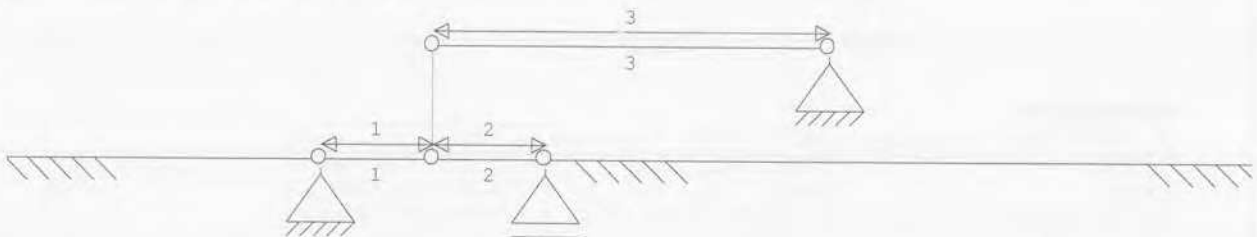
Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

**STAAFTYPEN**

Type	staven
1:Vloer.	: 1-3
4:Wand / kolom.	: 4

**LASTVELDEN**

Veranderlijke belastingen door personen



**LASTVELDEN**

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	1-2	1-1	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
2	1-2	2-2	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
3	3-3	3-3	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00

**BELASTINGGEVALLEN**

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

g = gegeneerd belastinggeval

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

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A

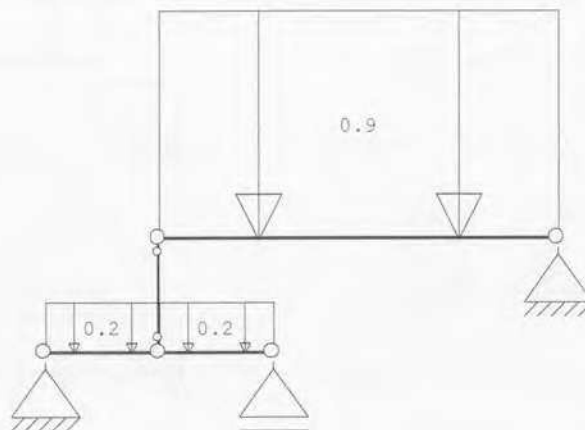


Project...: 16561  
Onderdeel: vloer trapaveling

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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



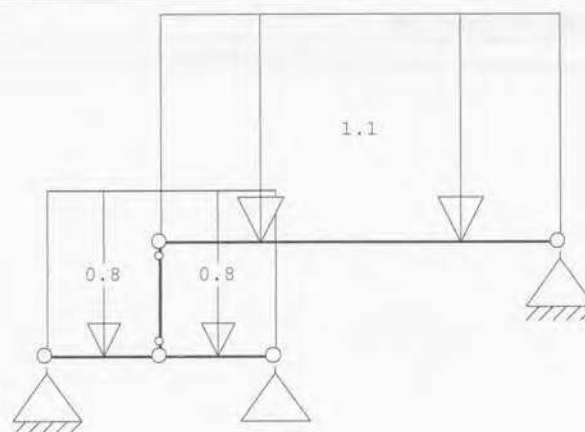
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	-0.20	-0.20	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-0.20	-0.20	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-0.90	-0.90	0.000	0.000			

**BELASTINGEN**

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



**STAAFBELASTINGEN**

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

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	3:QZgeProj.	*	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	3:QZgeProj.	*	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
3	3:QZgeProj.	*	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Opmerkingen

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

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

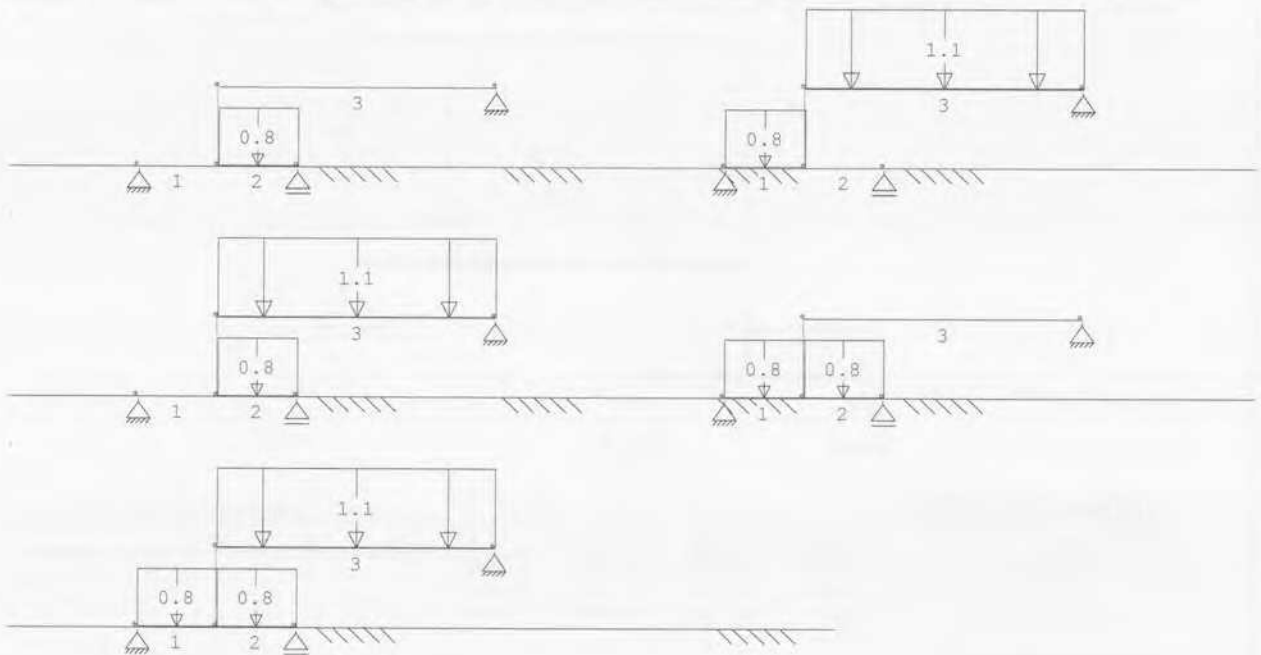
Revisie A



Project..: 16561  
Onderdeel: vloer trapaveling

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

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



**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

Nr Lastvelden extreem

Lastvelden momentaan

- 1 2,4
- 2 1,3,4
- 3 2-4
- 4 1,2,4
- 5 1-4

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

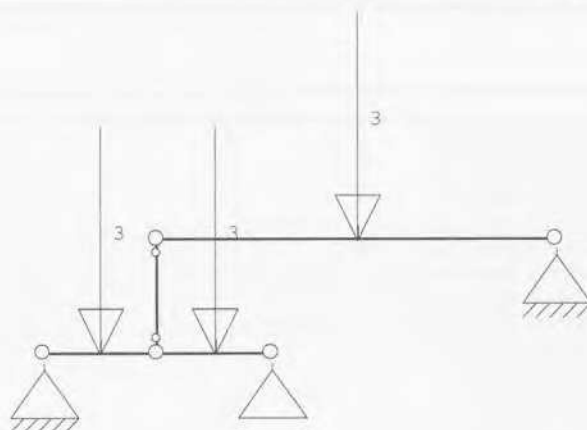
Revisie A



Project...: 16561  
Onderdeel: vloer trapaveling

**BELASTINGEN**

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



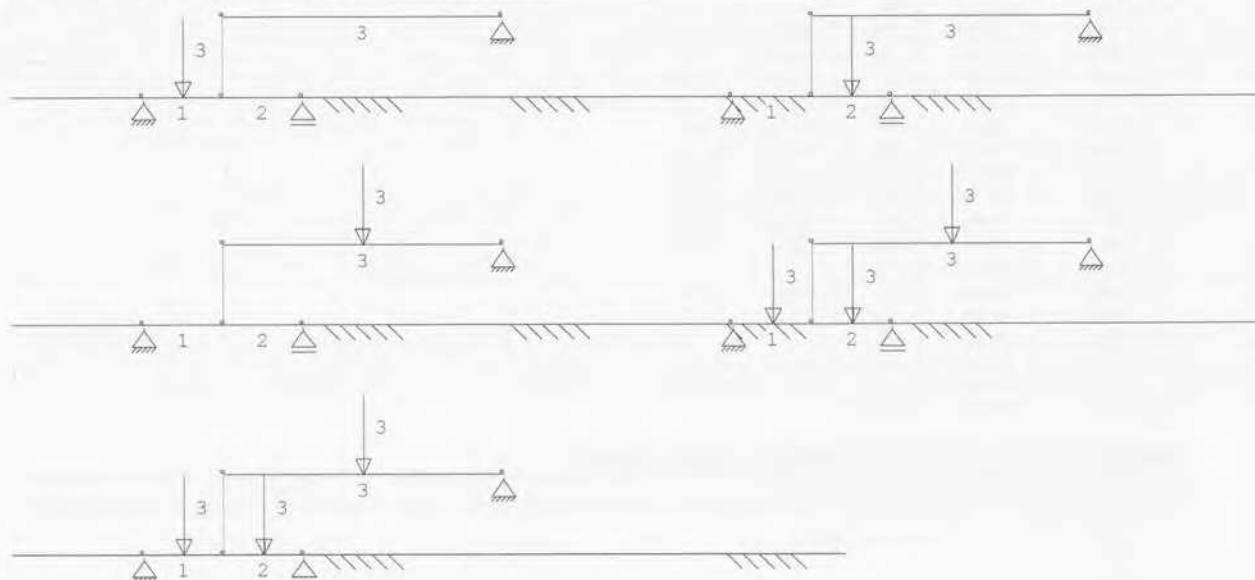
**STAAFBELASTINGEN**

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

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	10:P2Gepro.j.	-3.00	0.500	0.4	0.5	0.3		
2	10:P2Gepro.j.	-3.00	0.500	0.4	0.5	0.3		
3	10:P2Gepro.j.	-3.00	1.750	0.4	0.5	0.3		

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

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



**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

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

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project..: 16561  
 Onderdeel: vloer trapaveling

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
5 1-3	

**BEREKENINGSTATUS**

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	1	Lineaire berekening
12	1	Lineaire berekening
13	1	Lineaire berekening
14	1	Lineaire berekening
15	1	Lineaire berekening
16	1	Lineaire berekening
17	1	Lineaire berekening
18	1	Lineaire berekening
19	1	Lineaire berekening

**BELASTINGCOMBINATIES**

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

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

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

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A

IRg

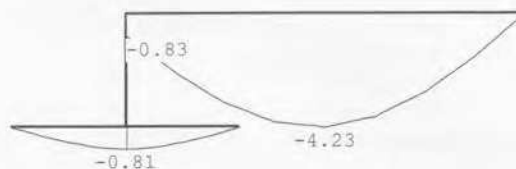
Project...: 16561  
Onderdeel: vloer trapaveling

**BELASTINGCOMBINATIE**  
Blijvend

B.C:19

**VERPLAATSINGEN** 1e orde [mm]

B.C:19 Blijvend



**REACTIES** 1e orde

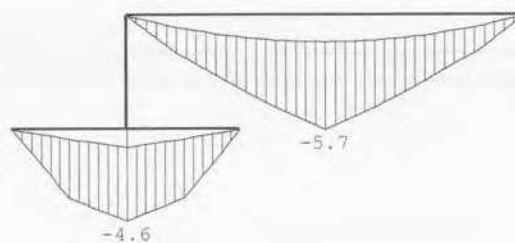
B.C:19 Blijvend

Kn.	X	Z	M
1	0.00	1.12	
2		1.12	
5	0.00	1.68	
	0.00	3.92	: Som van de reacties
	0.00	-3.92	: Som van de belastingen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN** 2e orde

Fundamentele combinatie

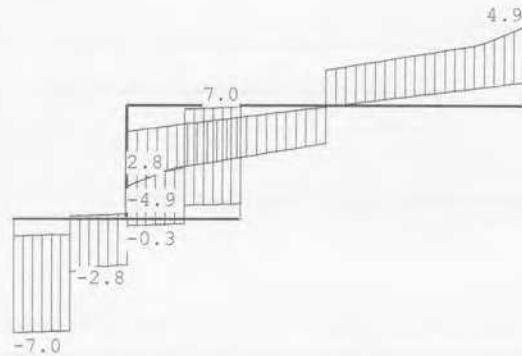


Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A

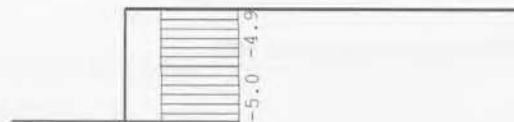


Project...: 16561  
 Onderdeel: vloer trapaveling

**DWARSKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**NORMAALKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**REACTIES** 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	1.01	6.97		
2			1.01	6.97		
5	-0.01	-0.00	1.51	4.90		

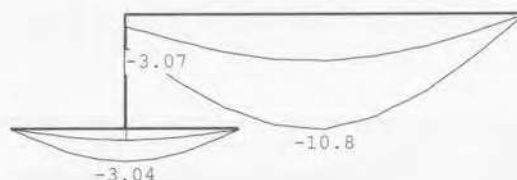
Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project...: 16561  
 Onderdeel: vloer trapaveling

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

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

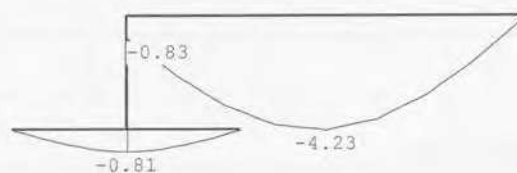


**REACTIES** 1e orde Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	1.32	4.87		
2			1.72	4.87		
5	0.00	0.00	1.68	3.60		

**OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**

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



**REACTIES** 1e orde Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	1.12	
2		1.12	
5	0.00	1.68	

**MATERIAALGEGEVENS**

Materiaal	$f_{s,y,k}$ [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> ]	$f_{v,k}$ [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**

StAAF	Plts. aangr.	1 sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-2	1.0*h	boven: 2.00 onder: 2.00	0;2.000 0;2.000
3	1.0*h	boven: 3.50 onder: 3.50	0.000;3.500 0.000;3.500
4	1.0*h	boven: 1.00 onder: 1.00	0;1.000 0;1.000

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A



Project...: 16561  
Onderdeel: vloer trapaveling

### 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	70	200	1000	2000	2000	34.6	99.0	0.604	1.726	0.2	0.713	2.131	0.916	0.296
2	70	200	1000	2000	2000	34.6	99.0	0.604	1.726	0.2	0.713	2.131	0.916	0.296
3	71	196	3500	3500	3500	61.9	170.8	1.049	2.896	0.2	1.125	4.952	0.653	0.111
4	70	200	1000	1000	1000	17.3	49.5	0.302	0.863	0.2	0.546	0.928	1.000	0.786

### STABILITEIT (vervolg)

Staf	positie [mm]	$l_{e,y}$ [mm]	$\sigma_{y,crit}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,y}$	$k_{crit,y}$
1	1000	2200	52.12	0.59	1.00
2	0	2200	52.12	0.59	1.00
3	1750	3892	38.14	0.79	0.97
4	500	1400	81.90	0.47	1.00

### TOETSING SPANNINGEN

Staf		BC / Sit.	6 / 4	UC f <sub>rm</sub> (6.17)	0.88
Staf	1	BC / Sit.	6 / 4	UC f <sub>rm</sub> (6.17)	0.88
Staf	2	BC / Sit.	6 / 4	UC f <sub>rm</sub> (6.17)	0.88
Staf	3	BC / Sit.	6 / 4	UC f <sub>rm</sub> (6.33)	0.88
Staf	4	BC / Sit.	5 / 2	UC f <sub>rm</sub> (6.24)	0.04

### TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	$l_{sys}$ [mm]	Overstek i j	BC Sit	$u_{bij}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	$u_{lin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	2000	Nee Nee	15 1	-3.1	-6.0	0.003	-3.9	-8.0	0.004
2	Vloer	2000	Nee Nee	15 1	-3.1	-6.0	0.003	-3.9	-8.0	0.004
3	Dak	3500	Nee Nee	15 1	-8.7	-14.0	0.004	-12.6	-14.0	0.004

### TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	$l_{sys}$ [mm]	Overstek i j	BC Sit	$u_{net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	2000	Nee Nee	12 4	-3.0	-8.0	0.004
2	Vloer	2000	Nee Nee	12 4	-3.0	-8.0	0.004
3	Dak	3500	Nee Nee	12 3	-9.3	-14.0	0.004

### TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staf	$l_{sys}$ [mm]	BC Sit	$w_{tot}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/ l]
4	1000	11 0	0.0	-1.7	600

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

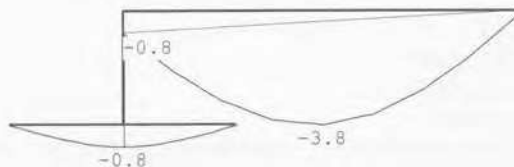
Revisie A



Project...: 16561  
Onderdeel: vloer trapaveling

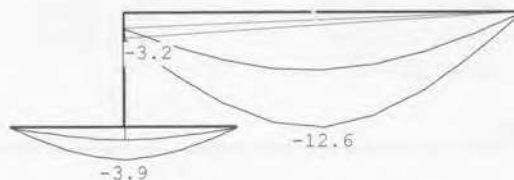
**VERVORMINGEN w1**

Blijvende 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	1-2	Neg.	1.000	2000	-0.8	-0.9	-3.1	641	-3.9	508
2	3	Neg.	1.750	3500	-3.8	-3.3	-8.7	400	-12.6	279
2	3	Pos.	/	7000	0.8	0.9	2.4	2969	3.2	2198

**HORIZONTALE VERPLAATSING**

Karakteristieke combinatie

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

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



### 3.11 Balklaag balkon

TS/Construct  
 2016

Rel: 6.00 23 dec

Project : 16561  
 Onderdeel : balklagen  
 Datum : 21/12/2016  
 Eenheden : kN/m/rad  
 Bestand : C:\Users\thomas irg-desktop\Google Drive\Projecten\  
 2016\16561\Houtconstructie\balklagen.cnw

#### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
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] : 46 x 146	Sterkteklasse	: C24
Overspanning	[mm] : 1300	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 600	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C24		
Dikte beschot	[mm] : 12	$E_{0,mean} \times I$	[Nm <sup>2</sup> /m] : 1584

##### Permanente belastingen

$G_{rep}$

EG balklaag	: 0.25
Extra belasting	: 0.25
Totaal [kN/m <sup>2</sup> ]	: 0.50

##### 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 :  $k_{mod} [-]$   $b_{ef} [mm]$   $k_{c,90,q}$   
 $k_{c,90,F}$

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A

IRg

* Perm. + q-last (6.10a)	(G <sub>rep</sub> + P <sub>rep</sub> )	0.80	46	1.00
* Perm. + q-last (6.10b)	(G <sub>rep</sub> + P <sub>rep</sub> )	0.80	46	1.00
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G <sub>rep</sub> + F <sub>rep</sub> )	0.80	46	1.00
1.50				
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G <sub>rep</sub> + F <sub>rep</sub> )	0.80	46	1.00
1.50				

**Resultaten (maatgevende combinaties)**

			<b>eis</b>	<b>u.c.</b>
Perm + plast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 6.38 <	14.85 [N/mm <sup>2</sup> ]	0.43
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\sigma_{v,d}$	= 0.60 <	2.46 [N/mm <sup>2</sup> ]	0.24
Perm + plast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) <$	1.00		
		= 0.05/ 1.54+ 0.77/ 2.31 =	0.36	

Geconc. belasting	U <sub>bij</sub>	= 0.99 <	3.90 [mm]	0.25
Geconc. belasting	U <sub>net,fin</sub>	= 1.08 <	5.20 [mm]	0.21

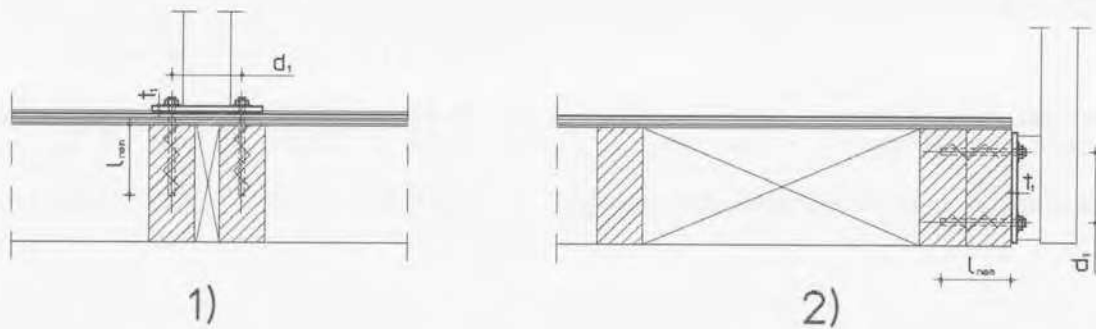
Resonantie : eerste eigen frequentie = 35.18 > 3.00 [Hz] 0.09

Project Van Eeghenlaan 15  
Projectnummer 16561  
Revisie A

IRg

### 3.12 Verankering baluster dakterras

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.*

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



**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*

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

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

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

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 Van Eeghenlaan 15  
Projectnummer 16561  
Revisie A

IRg

## 4 STAALCONSTRUCTIE

### 4.1 Ligger jacuzzi

Uitgangspunt jacuzzi 2+5kN/m<sup>2</sup>

$$Q = (2+5) \cdot 1,5/2 = 1,5+3,8$$

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



**TS/Liggers  
 2017**

Rel: 6.21 8 sep

Project.....: 16561 -  
 Onderdeel....: ligger jacuzzi  
 Constructeur.: thomas  
 Opdrachtgever:  
 Dimensies....: kN/m/rad  
 Datum.....: 08/09/2017  
 Bestand.....: C:\Users\thomas irg-desktop\Google Drive\Projecten\2016\16561\  
                   Staalconstructie\ligger jacuzzi.dlw

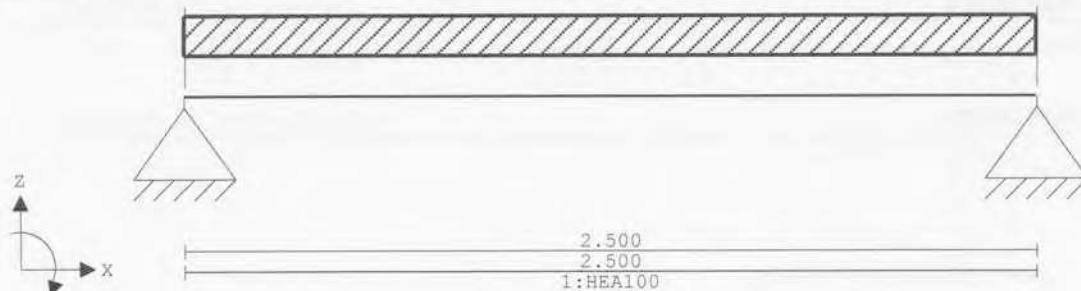
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

**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	HEA100	1:S235	2.1240e+003	3.4900e+006	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	96	48.0					

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 HEA100



**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 Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



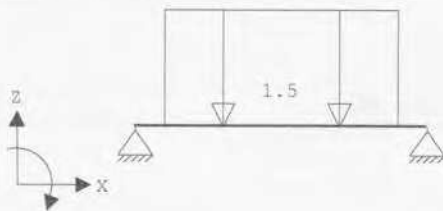
Project.....: 16561 -  
 Onderdeel.....: ligger jacuzzi

**BELASTINGGEVALLEN**

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

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent



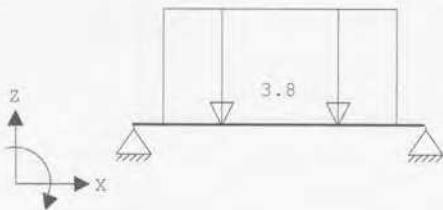
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.500	-1.500		0.250	2.000

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-3.800	-3.800		0.250	2.000

**BELASTINGCOMBINATIES**

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

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

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

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A

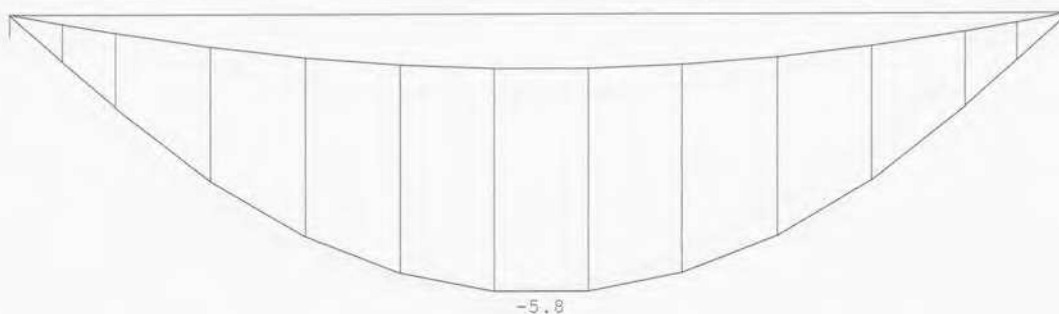


Project.....: 16561 -  
Onderdeel.....: ligger jacuzzi

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

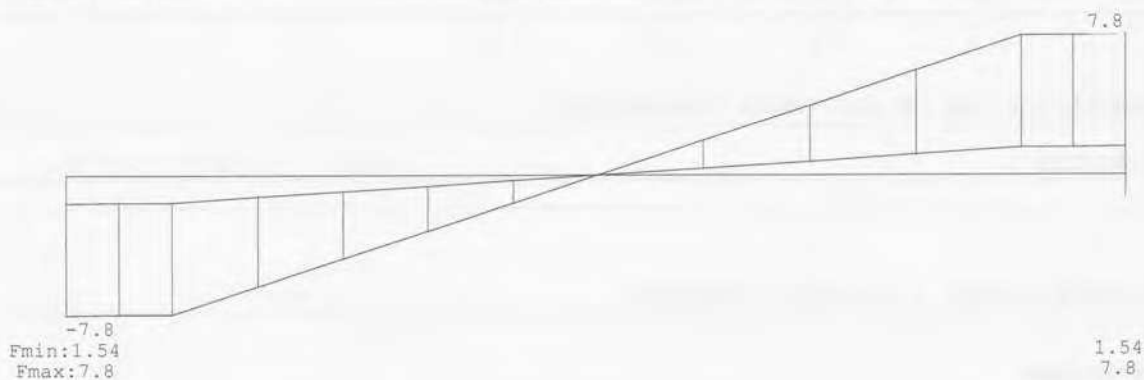
**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.54	7.75	0.00	0.00
2	1.54	7.75	0.00	0.00

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project.....: 16561 -  
 Onderdeel....: ligger jacuzzi

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

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



**REACTIES** Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.71	5.51	0.00	0.00
2	1.71	5.51	0.00	0.00

**OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**

**REACTIES** Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	1.71	0.00
2	1.71	0.00

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS** Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

**MATERIAAL**

Mat nr.	Profielnaam	Vloei <span>sp.</span> [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA100	235	Gewalst	1

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

**KIPSTABILITEIT** Ligger:1

Staa <span>f</span>	Plts. aan <span>gr.</span>	1 gaffel	Kipsteunafstanden [m] [m]
1	1.0*h	boven: onder:	2.50 2.500 2.50 2.500

**TOETSING SPANNINGEN** Ligger:1

Staa <span>f</span> nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.296	70

**TOETSING DOORBUIGING** Ligger:1

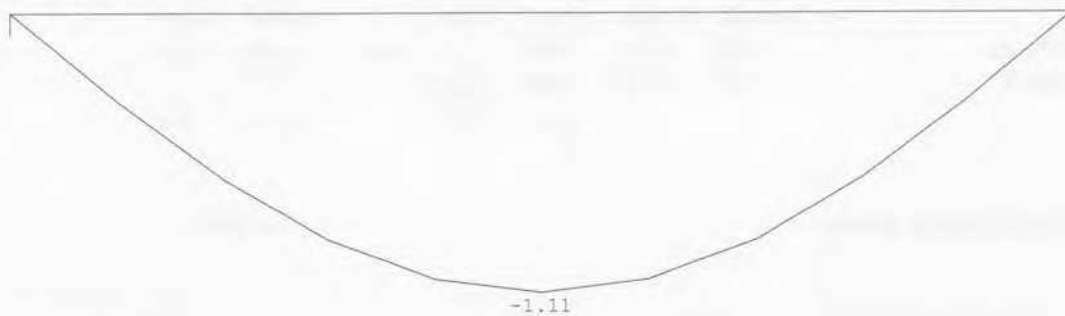
Staa <span>f</span>	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst	Zeeg	u <sub>tot</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	2.50	N	N	0.0	-3.6	7 1 Eind	-3.6	±10.0	0.004
		db						7 1 Bijk	-2.5	±7.5	0.003

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A

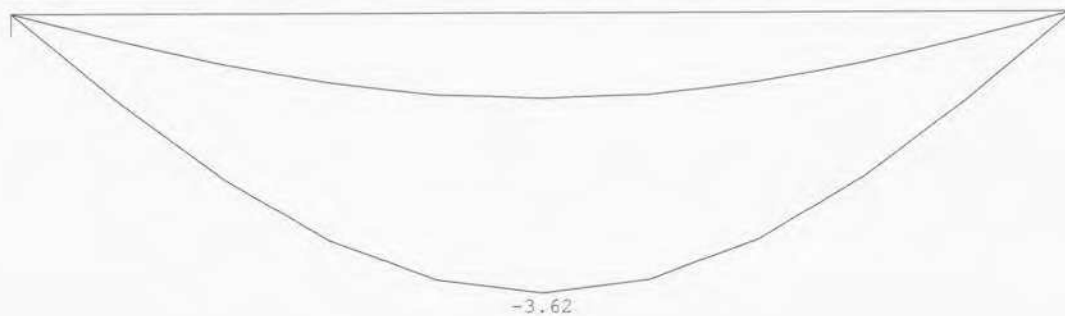


Project.....: 16561 -  
 Onderdeel....: ligger jacuzzi

**DOORBUIGINGEN w1** [mm] Ligger:1 Blijvende combinatie



**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



**DOORBUIGINGEN** Karakteristieke combinatie

	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	$w_{b1}$	$w_c$	$w_{max}$
	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	1.250	2500	-1.1	-2.5	995	-3.6
							691

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



#### 4.2 Ligger balkon rand

##### 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	2,70	0,90	1,22	extr.	2,50	3,38
hekwerk		1,00	1,00	0,50	0,50			
				$g_k =$	1,7		$q_k =$	3,4

P1=reactie ligger jacuzzi

= 2+4

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



**TS/Liggers  
 2017**

Rel: 6.21 8 sep

Project.....: 16561 -  
 Onderdeel....: ligger dakterras rand  
 Constructeur.: thomas  
 Opdrachtgever:  
 Dimensies....: kN/m/rad  
 Datum.....: 08/09/2017  
 Bestand.....: C:\Users\thomas irg-desktop\Google Drive\Projecten\2016\16561\  
                   Staalconstructie\ligger dakterras rand.dlw

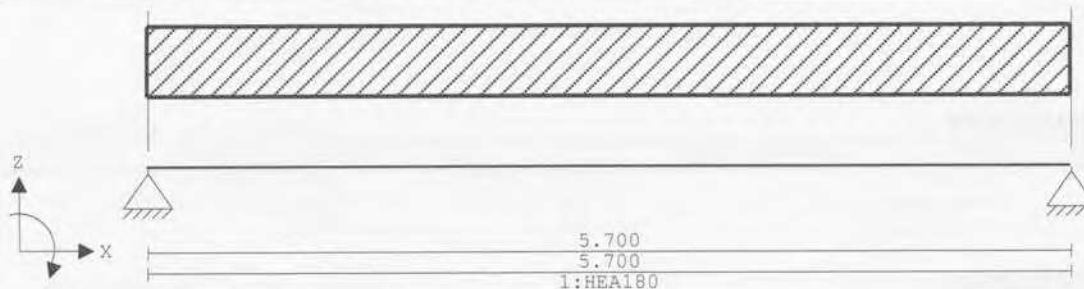
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

**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	5.700	5.700

**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	HEA180	1:S235	4.5300e+003	2.5100e+007	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

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

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 HEA180



**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ <sub>0</sub>	ψ <sub>1</sub>	ψ <sub>2</sub>	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A



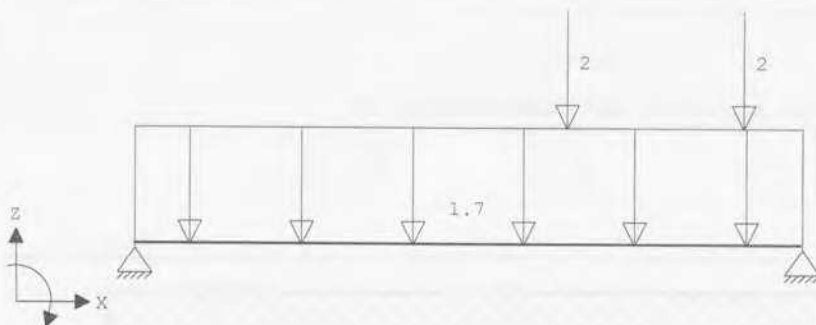
Project.....: 16561 -  
Onderdeel....: ligger dakterras rand

**BELASTINGGEVALLEN**

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

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent



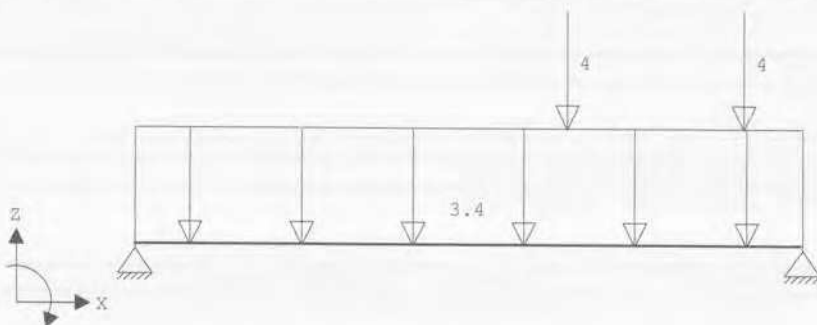
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.700	-1.700		0.000	5.700
2	8:Puntlast				-2.000		5.200
3	8:Puntlast				-2.000		3.700

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-3.400	-3.400		0.000	5.700
2	8:Puntlast				-4.000		5.200
3	8:Puntlast				-4.000		3.700

**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									

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project.....: 16561 -  
 Onderdeel....: ligger dakterras rand

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
9 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00
10 Freq.	1 Perm	1.00		
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00
12 Blij.	1 Perm	1.00		

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

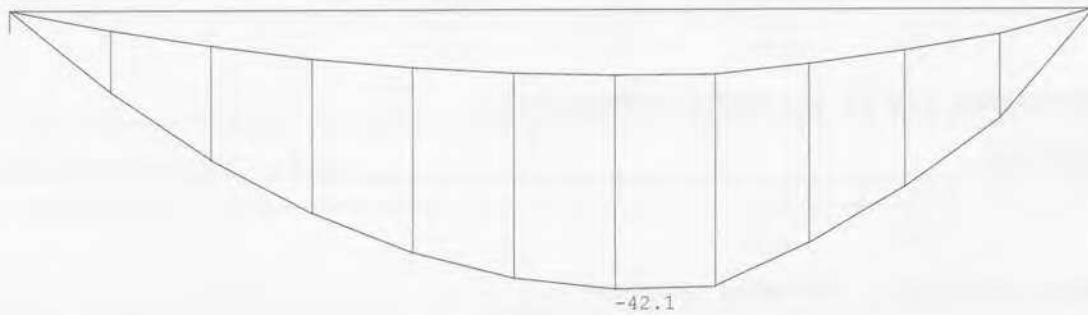
BC Velden met gunstige werking

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

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

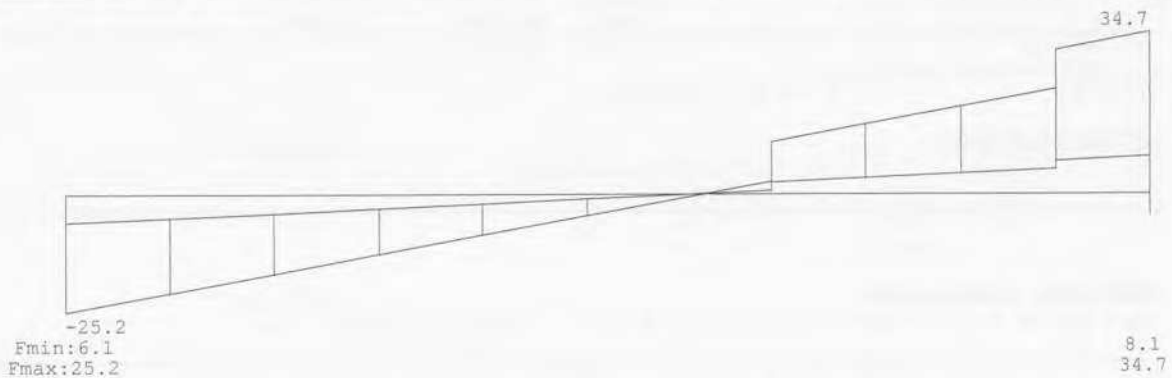
**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	6.06	25.25	0.00	0.00
2	8.08	34.68	0.00	0.00

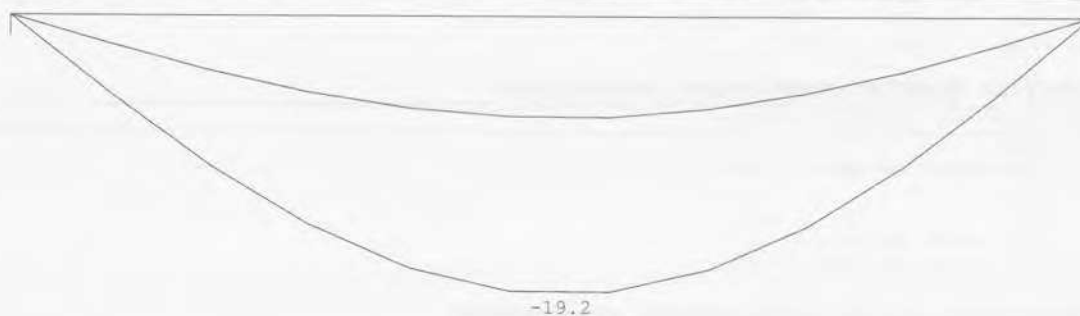
Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project.....: 16561 -  
 Onderdeel....: ligger dakterras rand

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

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



**REACTIES** Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	6.74	18.18	0.00	0.00
2	8.98	24.92	0.00	0.00

**OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**

**REACTIES** Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	6.74	0.00
2	8.98	0.00

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS** Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

**MATERIAAL**

Mat nr.	Profielnaam	Vloei-sp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1

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

**KIPSTABILITEIT** Ligger:1

Staafl. nr.	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden [m] [m]
1	1.0*h	boven:	5.70 5.700
		onder:	5.70 5.700

**TOETSING SPANNINGEN** Ligger:1

Staafl. nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	4	1	1	Staafl.	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.726	171 46

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

**TOETSING DOORBUIGING** Ligger:1

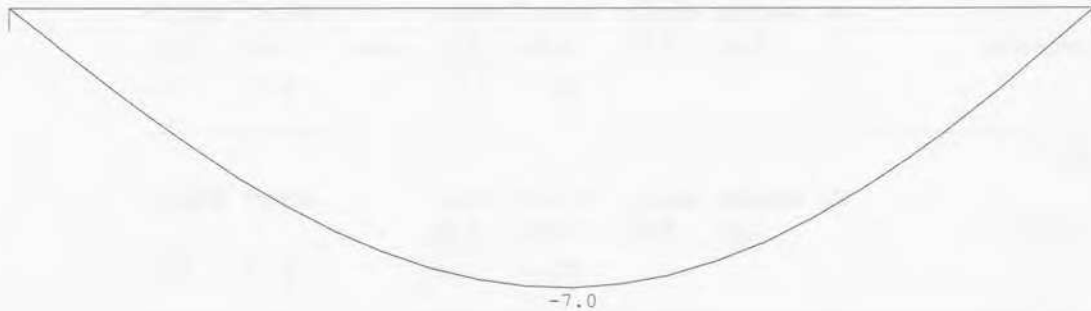
Staafl. nr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u <sub>oet</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer db	db	5.70	N	N	0.0	-19.2	7	1	Eind	-19.2 ±22.8 0.004
								7	1	Bijk	-12.2 ±17.1 0.003

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A

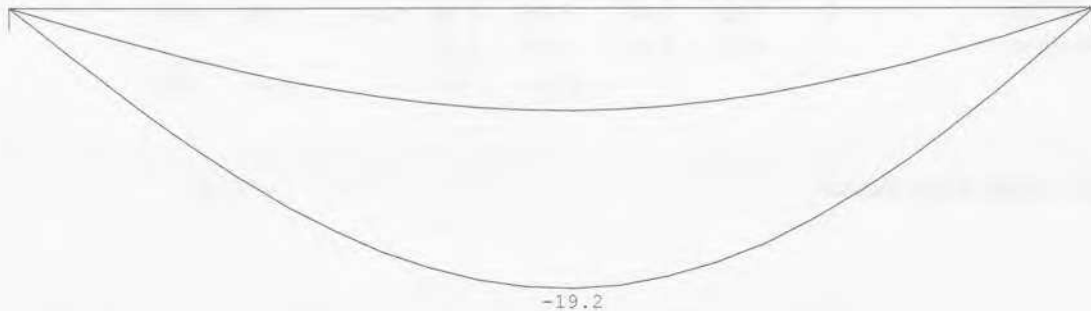


Project.....: 16561 -  
 Onderdeel....: ligger dakterras rand

**DOORBUIGINGEN w1** [mm] Ligger:1 Blijvende combinatie



**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



**DOORBUIGINGEN** Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	$w_{bij}$	$w_{tot}$	$w_c$	$w_{max}$
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.960	5700	-7.0	-12.2	467	-19.2	-19.2	296

#### 4.2.1 Controle oplegging HEA180

$R_d = 35 \text{ kN}$

$\sigma = 35000 / 180 \times 1500 = 1,3 \text{ N/mm}^2$  akkoord

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



### 4.3 Ligger balkon midden

#### 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	6,00	0,90	<u>2,70</u>	extr.	2,50	<u>7,50</u>
				$G_k =$	2,7		$q_k =$	7,5

#### 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>
kozijnen		1,00	3,00	0,50	<u>1,50</u>			
				$G_k =$	1,5		$q_k =$	0,0

#### P1

	$\psi_0$	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	1,50	1,00	0,65	0,98	mom.	0,00	0,00
kozijnen		1,50	3,00	0,50	<u>2,25</u>			
				$G_k =$	3,2		$q_k =$	0,0

P2=reactie ligger jacuzzi

= 2+4

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



**TS/Liggers  
 2017**

Rel: 6.21 8 sep

Project.....: 16561 -  
 Onderdeel....: ligger dakterras  
 Constructeur.: thomas  
 Opdrachtgever:  
 Dimensies....: kN/m/rad  
 Datum.....: 08/09/2017  
 Bestand.....: C:\Users\thomas irg-desktop\Google Drive\Projecten\2016\16561\  
                   Staalconstructie\ligger dakterras midden.dlw

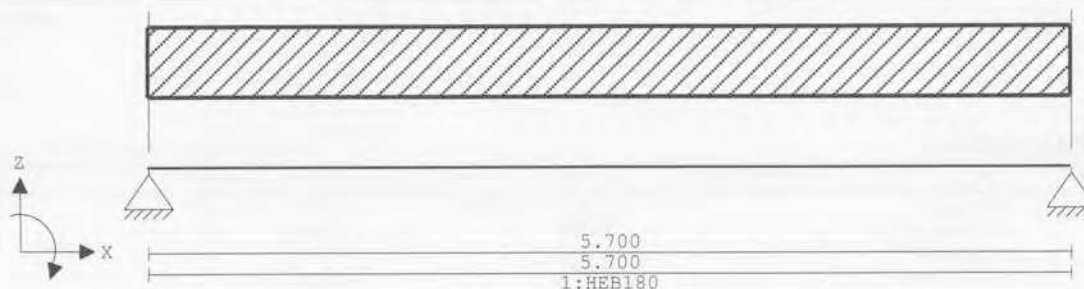
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

**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	5.700	5.700

**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	HEB180	1:S235	6.5300e+003	3.8310e+007	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

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

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 HEB180



**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ <sub>0</sub>	ψ <sub>1</sub>	ψ <sub>2</sub>	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A



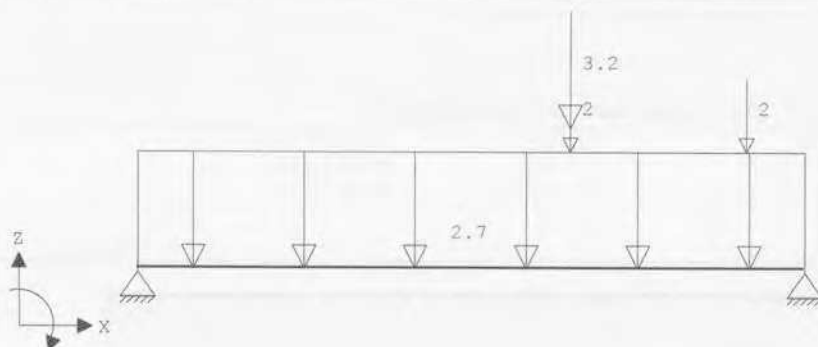
Project.....: 16561 -  
Onderdeel....: ligger dakterras

**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



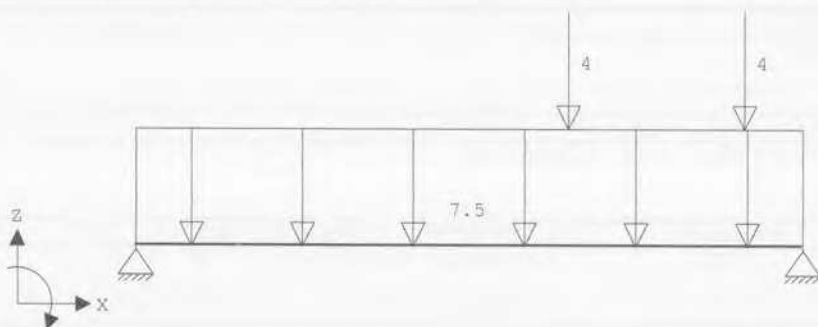
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.700	-2.700		0.000	5.700
2	8:Puntlast			-2.000		5.200	
3	8:Puntlast			-2.000		3.700	
4	8:Puntlast			-3.200		3.700	

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-7.500	-7.500		0.000	5.700
2	8:Puntlast			-4.000		5.200	
3	8:Puntlast			-4.000		3.700	

**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					

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A



Project.....: 16561 -  
Onderdeel....: ligger dakterras

### BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00		
8 Quas.	1 Perm	1.00				
9 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00		
10 Freq.	1 Perm	1.00				
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00		
12 Blij.	1 Perm	1.00				

### GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

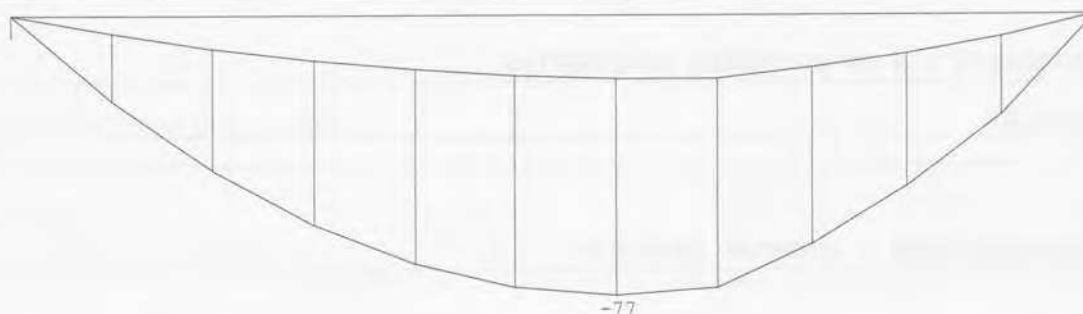
BC Velden met gunstige werking

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

### OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

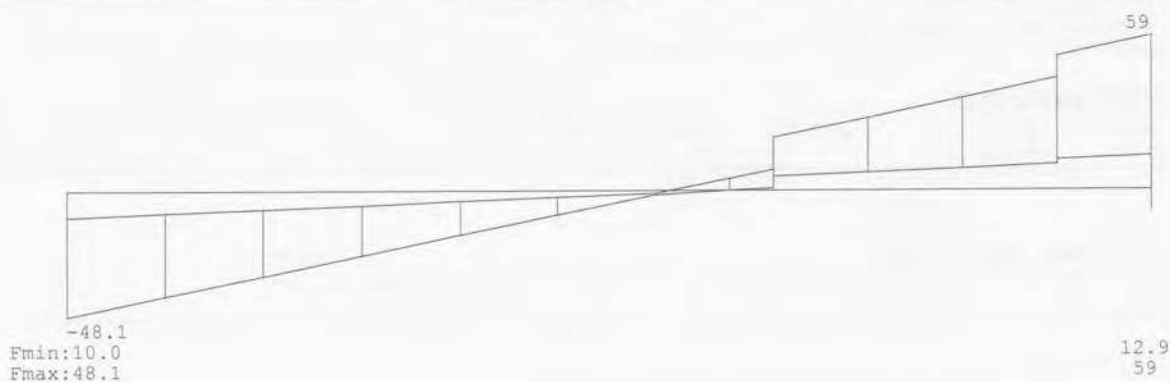
#### MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



#### DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



#### REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	10.04	48.08	0.00	0.00
2	12.92	58.66	0.00	0.00

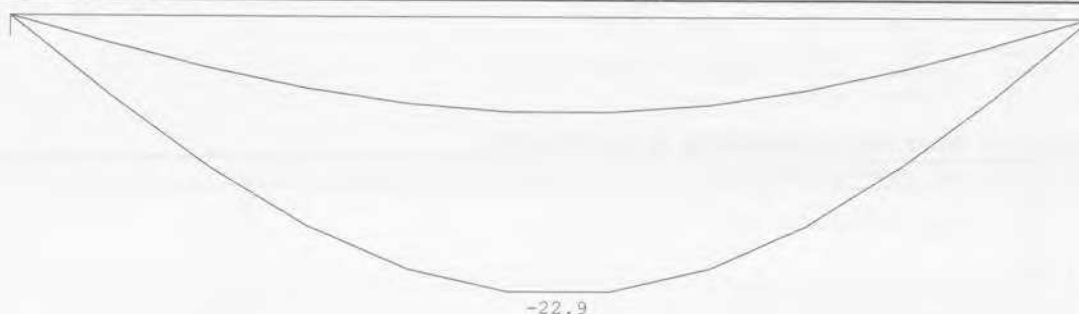
Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project.....: 16561 -  
 Onderdeel....: ligger dakterras

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

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



**REACTIES** Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	11.16	34.29	0.00	0.00
2	14.36	41.98	0.00	0.00

**OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**

**REACTIES** Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	11.16	0.00
2	14.36	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	HEB180	235	Gewalst	1

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

**KIPSTABILITEIT** Ligger:1

Staaft nr.	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden [m] [m]
1	1.0*h	boven:	5.70 5.700
		onder:	5.70 5.700

**TOETSING SPANNINGEN** Ligger:1

Staaft nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	4	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.805 189	46

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

**TOETSING DOORBUIGING** Ligger:1

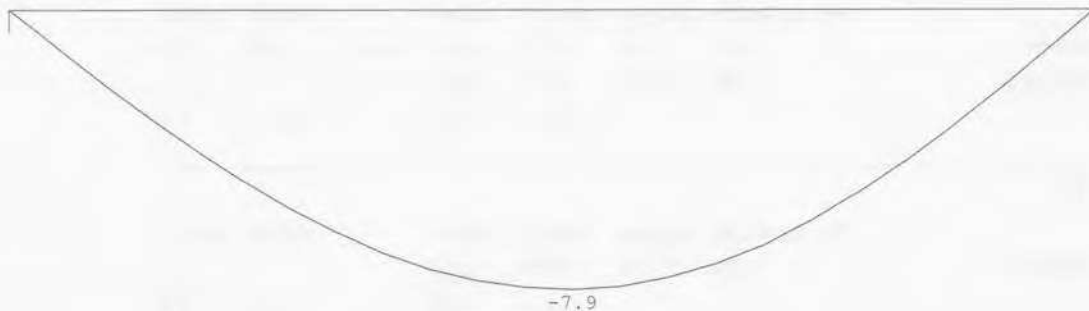
Staaft nr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u <sub>tot</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	5.70	N N	0.0	-22.9	7	1 Eind	-22.9	+22.8	0.004
		db					7	1 Bijk	-15.0	+17.1	0.003

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A

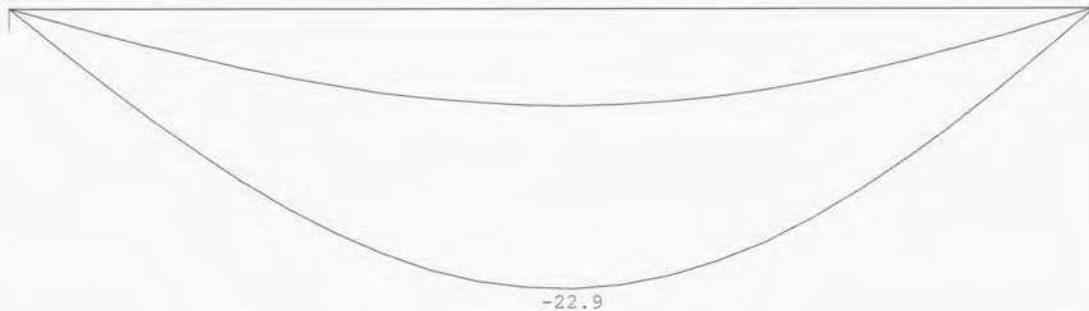


Project.....: 16561 -  
 Onderdeel....: ligger dakterras

**DOORBUIGINGEN w1** [mm] Ligger:1 Blijvende combinatie



**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



**DOORBUIGINGEN** Karakteristieke combinatie

Veld	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	Neg.	2.960	5700	-7.9	-15.0	380	-22.9	-22.9	249

#### 4.3.1 Controle oplegging HEB180

$R_d = 59 \text{ kN}$

$\sigma = 59000 / 180 \times 150 = 2,1 \text{ N/mm}^2$  akkoord

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



#### 4.5 Constructie balkon

##### 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>
balkon	1	0,50	1,40	0,50	0,35	extr.	2,50	1,75
hekwerk		1,00	1,00	0,50	0,50			
				$G_k =$	0,9		$q_k =$	1,8

##### 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>
hekwerk		1,00	1,00	0,50	0,50			
				$G_k =$	0,5		$q_k =$	0,0

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



**TS/Raamwerken  
 2016**

Rel: 6.06a 23 dec

Project...: 16561  
 Onderdeel: balkon  
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum....: 29/09/2016  
 Bestand...: c:\users\thomas irg-desktop\google drive\projecten\2016\16561\  
 staalconstructie\constructie balkon-rev2.rww

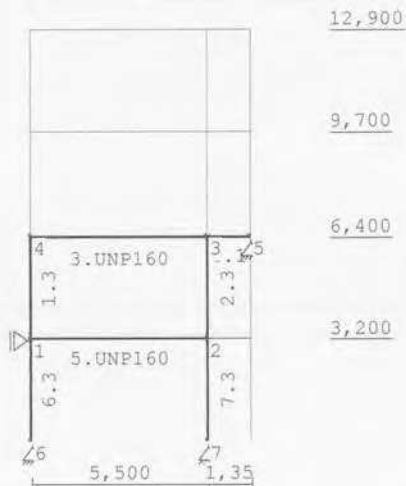
Belastingbreedte.: 1.000  
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 Geometrisch lineair.  
 Fysisch lineair.

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**



**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	12.900
2	5.500	0.000	12.900
3	6.850	0.000	12.900

**NIVEAUS**

Nr.	Z	X-min	X-max
1	3.200	0.000	6.850
2	6.400	0.000	6.850
3	9.700	0.000	6.850
4	12.900	0.000	6.850

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project.: 16561  
 Onderdeel: balkon

**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M. Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30
2	S275	210000	78.5	0.30
3	S235	210000	0.0	0.30

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UNP160	1:S235	2.4010e+003	9.2500e+006	0.00
2	HEB160	3:S235	5.4300e+003	2.4920e+007	0.00
3	K70/70/5CF	2:S275	1.2356e+003	8.4629e+005	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	65	160	80.0					
2	0:Normaal	160	160	80.0					
3	0:Normaal	70	70	35.0					

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 UNP160



2 HEB160



3 K70/70/5CF



**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	3.200	6	0.000	0.000
2	5.500	3.200	7	5.500	0.000
3	5.500	6.400			
4	0.000	6.400			
5	6.850	6.400			

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	4	3:K70/70/5CF	ND-	ND-	3.200	
2	2	3	3:K70/70/5CF	ND-	ND-	3.200	
3	4	3	1:UNP160	NDM	NDM	5.500	
4	3	5	1:UNP160	ND-	NDM	1.350	
5	1	2	1:UNP160	NDM	NDM	5.500	
6	6	1	3:K70/70/5CF	NDM	ND-	3.200	
7	7	2	3:K70/70/5CF	NDM	ND-	3.200	

**VASTE STEUNPUNTEN**

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

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project..: 16561  
 Onderdeel: balkon

**BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.**

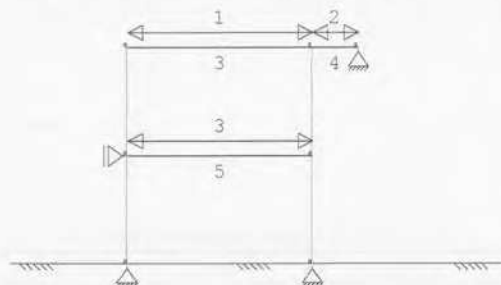
Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	6.40
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

**STAAPTYPEN**

Type	staven
1:Vloer.	: 3-5
5:Linker gevel.	: 1,6
6:Rechter gevel.	: 2,7

**LASTVELDEN**

Veranderlijke belastingen door personen



**LASTVELDEN**

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	3-4	3-3	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
2	3-4	4-4	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
3	5-5	5-5	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00

**BELASTINGGEVALLEN**

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

g = gegenereerd belastinggeval

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

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A

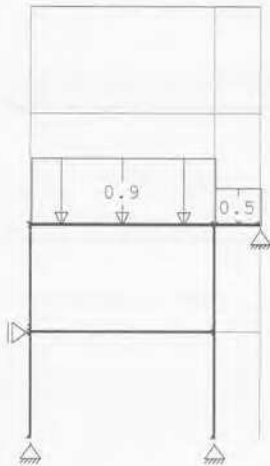


Project..: 16561  
Onderdeel: balkon

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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



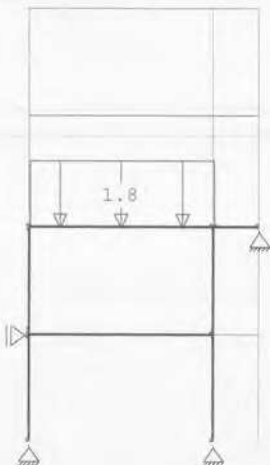
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
3 1:QZLokaal	-0.90	-0.90	0.000	0.000			
4 1:QZLokaal	-0.50	-0.50	0.000	0.000			

**BELASTINGEN**

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



**STAAFBELASTINGEN**

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

StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
3 3:QZgeProj.	*	-1.80	-1.80	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Opmerkingen

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

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

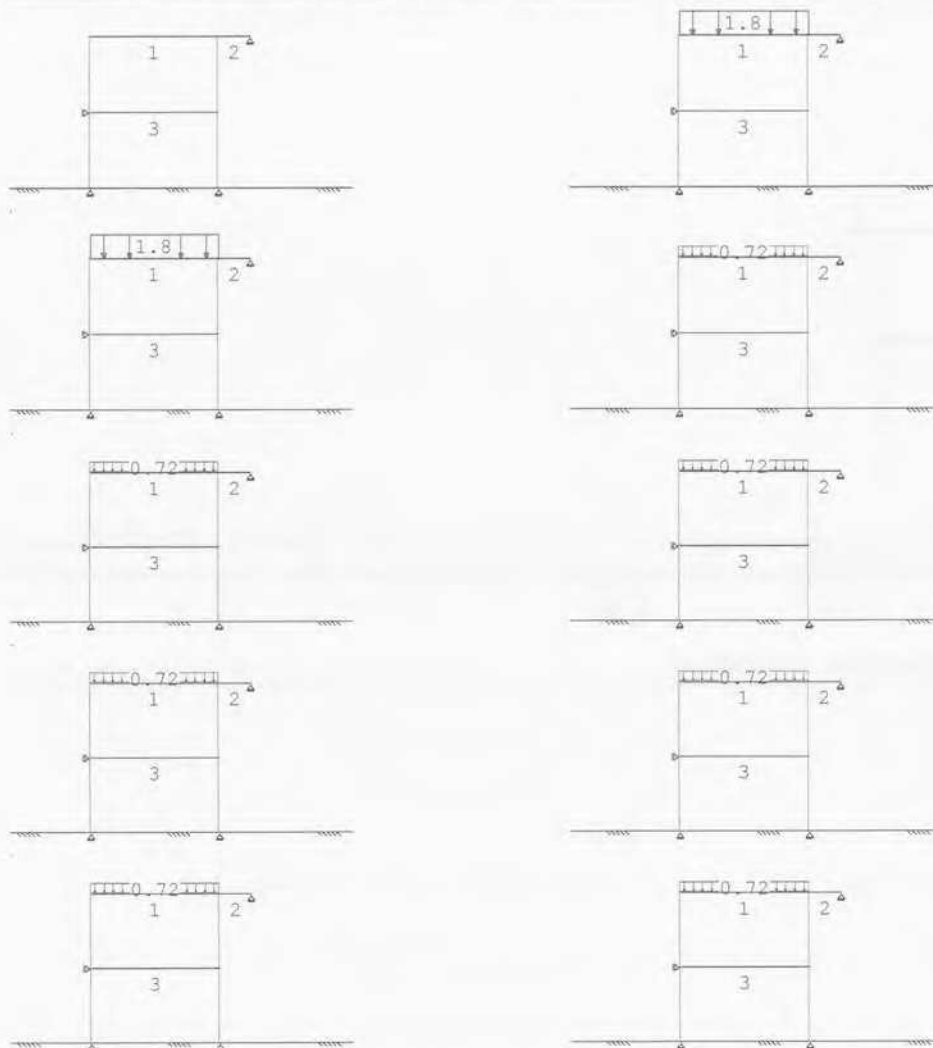
Revisie A



Project...: 16561  
Onderdeel: balkon

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

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



**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	2	3-7
2	1	3-7
3	1,2	3-7
4	4	1,2,5-7
5	3	1,2,5-7
6	3,4	1,2,5-7
7	6	1-4,7
8	5	1-4,7
9	5,6	1-4,7
10	7	1-6

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

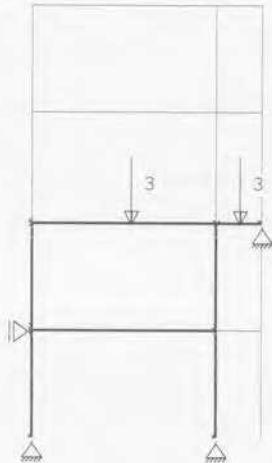
Revisie A

IRg

Project...: 16561  
Onderdeel: balkon

### BELASTINGEN

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



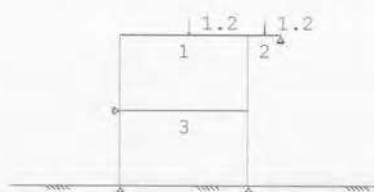
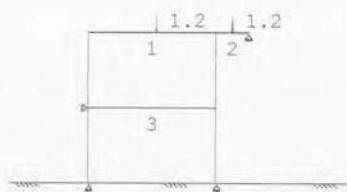
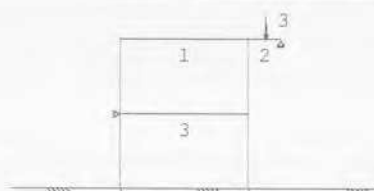
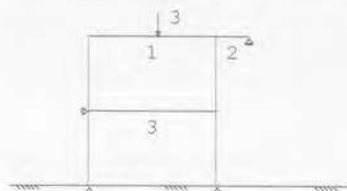
### STAAFBELASTINGEN

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

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
3	10:PZGproj.	-3.00		2.950		0.4	0.5	0.3
4	10:PZGproj.	-3.00		0.700		0.4	0.5	0.3

### VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

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



Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

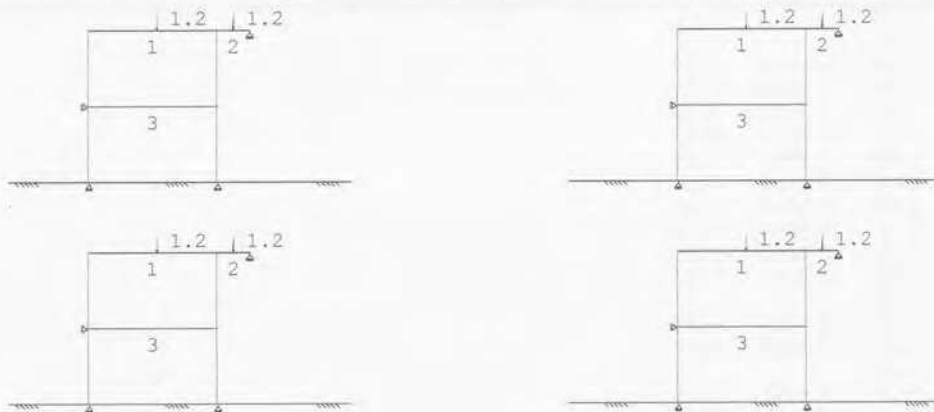
Revisie A



Project...: 16561  
Onderdeel: balkon

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

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

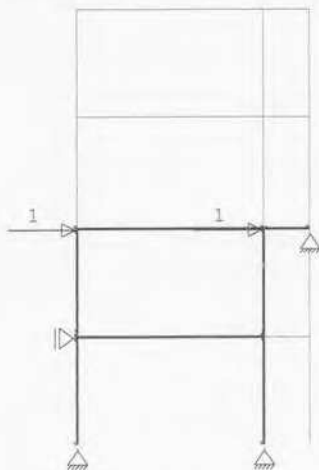


**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 1	3-7
2 2	3-7
3 3	1, 2, 5-7
4 4	1, 2, 5-7
5 5	1-4, 7
6 6	1-4, 7
7 7	1-6
8	1-6

**BELASTINGEN**

B.G:4 Knik



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:4 Knik

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

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A



Project..: 16561  
Onderdeel: balkon

#### 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	1.35	3 psi0	1.50				
5 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
6 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.50				
7 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50				
8 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50				
9 Fund.	1 Perm	0.90	3 psi0	1.50				
10 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.50				
11 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
12 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00				
13 Quas.	1 Perm	1.00						
14 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
15 Quas.	1 Perm	1.00	3 psi2	1.00				
16 Freq.	1 Perm	1.00						
17 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
18 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00				
19 Blij.	1 Perm	1.00						

#### GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Alle staven de factor:0.90
- 8 Alle staven de factor:0.90
- 9 Alle staven de factor:0.90
- 10 Alle staven de factor:0.90

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A

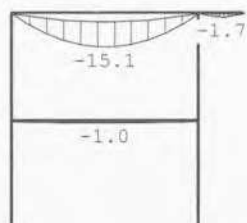


Project..: 16561  
 Onderdeel: balkon

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

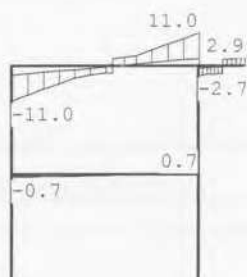
**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie



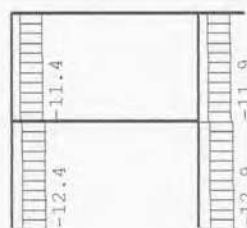
**DWARSKRACHTEN**

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				
5	0.00	0.00	0.42	2.89		
6	0.00	0.00	3.72	12.36		
7	0.00	0.00	4.14	12.94		

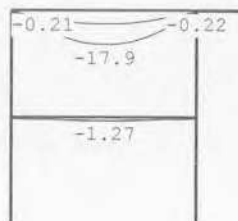
Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project...: 16561  
 Onderdeel: balkon

**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				
5	0.00	0.00	0.46	2.02		
6	0.00	0.00	4.13	9.08		
7	0.00	0.00	4.60	9.55		

**OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**

**REACTIES** Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	-0.00		
5	0.00	0.46	
6	0.00	4.13	
7	0.00	4.60	

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord  
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 4=Knik  
 Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten  
 Tweede-orde-effect:  
 Aan te houden verhouding  $n/(n-1)$   
 voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10  
 Doorbuiging en verplaatsing:  
 Aantal bouwlagen: 1  
 Gebouwtype: Overig  
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:  $h/300$   
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

**MATERIAAL**

Mat nr.	Profielnaam	Vloeispr. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	UNP160	235	Gewalst	1
2	HEB160	235	Gewalst	1
3	K70/70/5CF	275	Koudgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

**KNIKSTABILITEIT**

Staafl	$l_{ey}$ [m]	Classif. y	sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		$l_{knik,z}$ [m]	Extra	
					aanp. y [kN]	Classif. z		aanp. z [kN]	Classif. z
1	3.200	Geschoord		3.200	0.0	Geschoord	3.200	0.0	
2	3.200	Geschoord		3.200	0.0	Geschoord	3.200	0.0	
3	5.500	Geschoord		5.500	0.0	Geschoord	5.500	0.0	
4	1.350	Geschoord		1.350	0.0	Geschoord	1.350	0.0	
5	5.500	Geschoord		5.500	0.0	Geschoord	5.500	0.0	

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A



Project...: 16561  
Onderdeel: balkon

**KNIKSTABILITEIT**

Staafl	l <sub>y,z</sub> [m]	Classif. y sterke as	l <sub>knik,y</sub> [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l <sub>knik,z</sub> [m]	aanp. z [kN]
6	3.200	Geschoord	3.200	0.0	Geschoord	3.200	0.0
7	3.200	Geschoord	3.200	0.0	Geschoord	3.200	0.0

**KIPSTABILITEIT**

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel Kipsteunafstanden	
		[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	3.20 3.200
		onder:	3.20 3.200
2	0.0*h	boven:	3.20 3.200
		onder:	3.20 3.200
3	1.0*h	boven:	5.50 5,5
		onder:	5.50 5,5
4	1.0*h	boven:	1.35 1,35
		onder:	1.35 1,35
5	1.0*h	boven:	5.50 5,5
		onder:	5.50 5,5
6	1.0*h	boven:	3.20 3.200
		onder:	3.20 3.200
7	0.0*h	boven:	3.20 3.200
		onder:	3.20 3.200

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	3	5	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.097	27
2	3	5	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.102	28
3	1	5	2	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.468	110 76
4	1	6	2	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.053	12 76
5	1	1	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.030	7 76
6	3	5	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.105	29
7	3	5	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.110	30

Opmerkingen:

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

**TOETSING DOORBUIGING**

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u <sub>tot</sub>	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm] *1
3	Vloer	db	5.50	N	N	0.0	-19.5	11 2 Eind	-19.5	±22.0 0.004
								11 2 Bijk	-12.1	±16.5 0.003
4	Vloer	db	1.35	N	N	0.0	-0.1	12 2 Eind	-0.1	±5.4 0.004
								11 2 Eind	-0.2	
5	Vloer	db	5.50	N	N	0.0	-1.3	12 2 Bijk	-0.1	±4.0 0.003
								12 2 Eind	-1.3	±22.0 0.004
		db						12 2 Bijk	-0.0	±16.5 0.003

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

Staafl	BC	Sit	Lengte	u <sub>elms</sub>	Toelaatbaar
			[m]	[mm]	[mm] [h/]
1	11	1	3.200	0.0	10.7 300
2	11	2	3.200	-0.0	10.7 300
6	11	1	3.200	0.0	10.7 300
7	11	2	3.200	-0.0	10.7 300

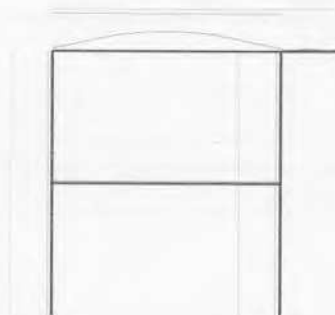
Project Van Eeghenlaan 15  
Projectnummer 16561  
Revisie A



Project..: 16561  
Onderdeel: balkon

**UNITY-CHECK 'S**

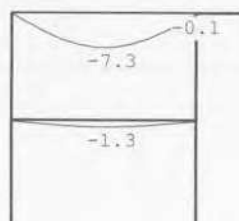
OMHULLENDE VAN ALLES



- ===== Toelaatbare unity-check (1.0)
- ===== Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
- ===== Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- ===== Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

**VERVORMINGEN w1**

Blijvende combinatie



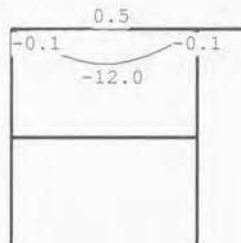
Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project.: 16561  
 Onderdeel: balkon

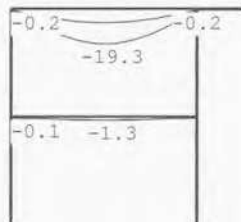
**VERVORMINGEN  $W_{bij}$**

Karakteristieke combinatie



**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]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
5	3	Neg.	3.000	5500	-7.3	-12.0	457	-19.3	-19.3	285		
7	5	Neg.	3.000	5500	-1.3			-1.3	-1.3	4368		

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

**4.5.1 Controle oplegging gevel**

De maximale oplegreactie op de gevel is 13 kN

$R_d = 13 \text{ kN}$

$\sigma = 13000/65 \times 150 = 1,33 \text{ N/mm}^2$  akkoord

Project Van Eeghenlaan 15  
Projectnummer 16561  
Revisie A



#### 4.6 Doorbraak 1° verdieping

##### q1

	$\Psi_0$	breedte	lengte	$\text{kN/m}^2$	$\text{kN/m}^1$		$\text{kN/m}^2$	$\text{kN/m}^1$
2e verdieping	1	0,60	5,50	0,70	<u>2,31</u>	extr.	2,25	<u>7,43</u>
				$G_k =$	2,3		$q_k =$	7,4

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



**TS/Liggers  
 2016**

Rel: 6.21 23 dec

Project.....: 16651 -  
 Onderdeel....: ligger doorbraak 1e  
 Constructeur.: thomas irg-desktop  
 Opdrachtgever:  
 Dimensies....: kN/m/rad  
 Datum.....: 23/12/2016  
 Bestand.....: C:\Users\thomas irg-desktop\Google Drive\Projecten\2016\16561\  
 Staalconstructie\ligger doorbraak 1e.dlw

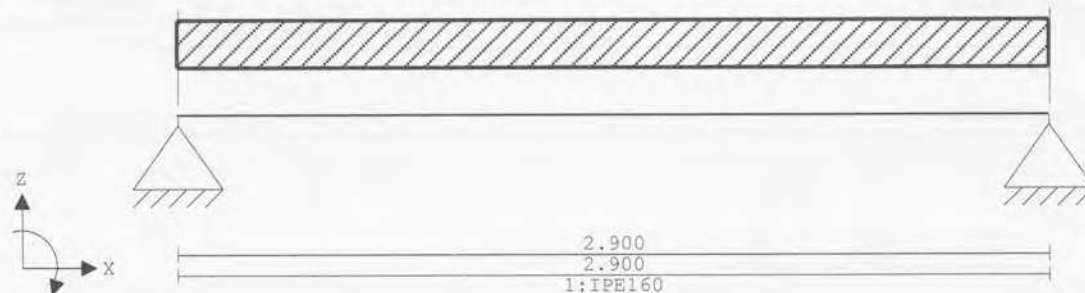
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(n1)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(n1)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(n1)

**GEOMETRIE**

Ligger:1



**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.900	2.900

**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	IPE160	1:S235	2.0090e+003	8.6900e+006	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	82	160	80.0					

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 IPE160



**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 Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



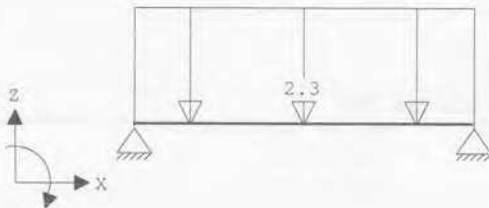
Project.....: 16651 -  
 Onderdeel....: ligger doorbraak 1e

**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



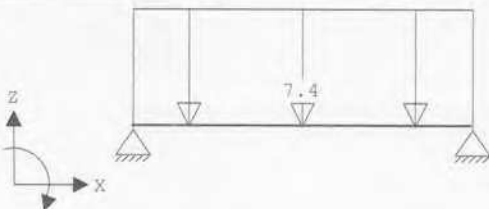
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.300	-2.300		0.000	2.900

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-7.400	-7.400		0.000	2.900

**BELASTINGCOMBINATIES**

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

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

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

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A

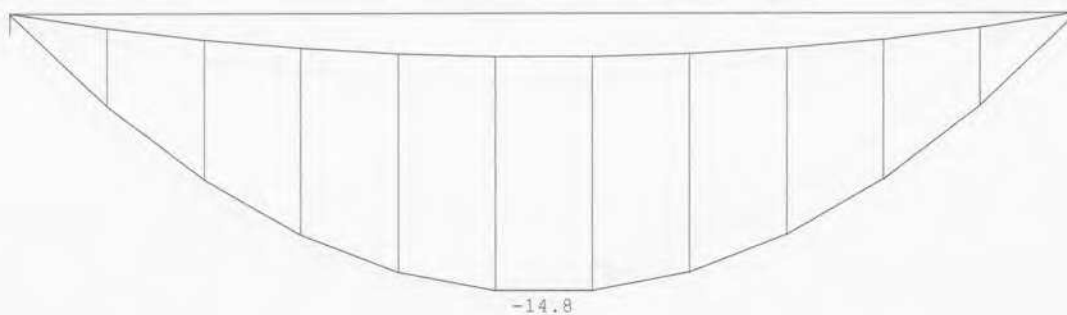


Project.....: 16561 -  
Onderdeel....: ligger doorbraak 1e

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

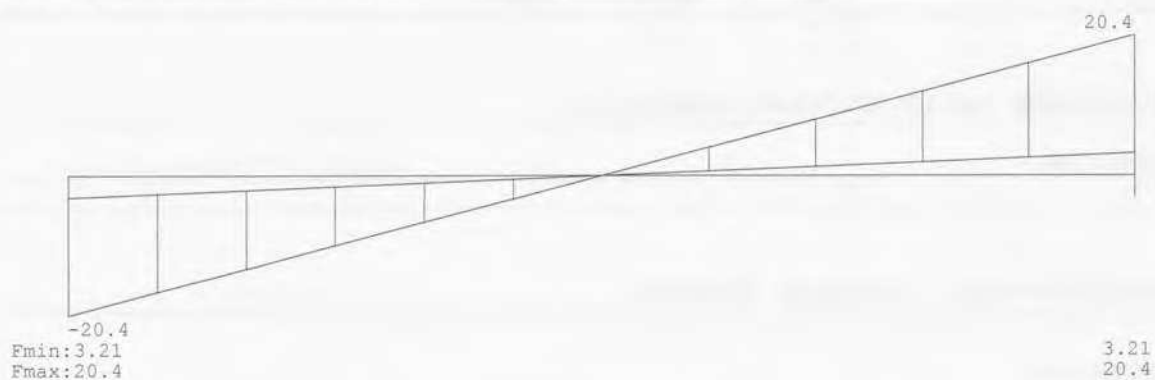
**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	3.21	20.37	0.00	0.00
2	3.21	20.37	0.00	0.00

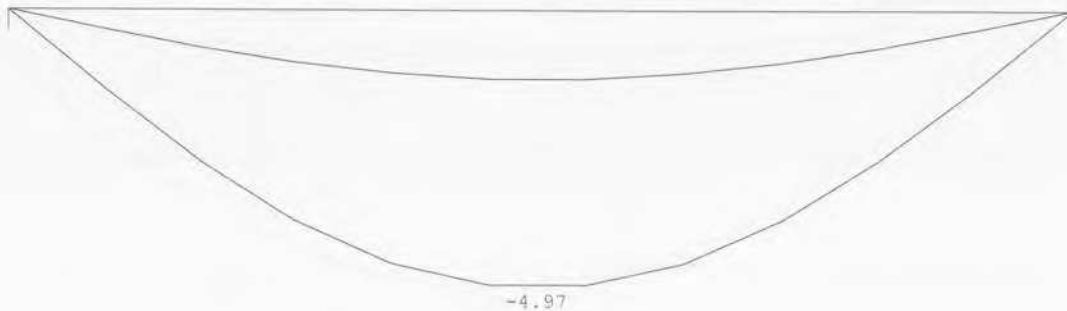
Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16651  
 Revisie A



Project.....: 16651 -  
 Onderdeel....: ligger doorbraak 1e

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

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



**REACTIES** Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	3.56	14.29	0.00	0.00
2	3.56	14.29	0.00	0.00

**OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**

**REACTIES** Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	3.56	0.00
2	3.56	0.00

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS** Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

**MATERIAAL**

Mat nr.	Profielnaam	Vloei-sp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE160	235	Gewalst	1

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

**KIPSTABILITEIT** Ligger:1

Staal nr.	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.90 2.900
		onder:	2.90 2.900

**TOETSING SPANNINGEN** Ligger:1

Staal nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	4	1	1	Staal	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.799	188

**TOETSING DOORBUIGING** Ligger:1

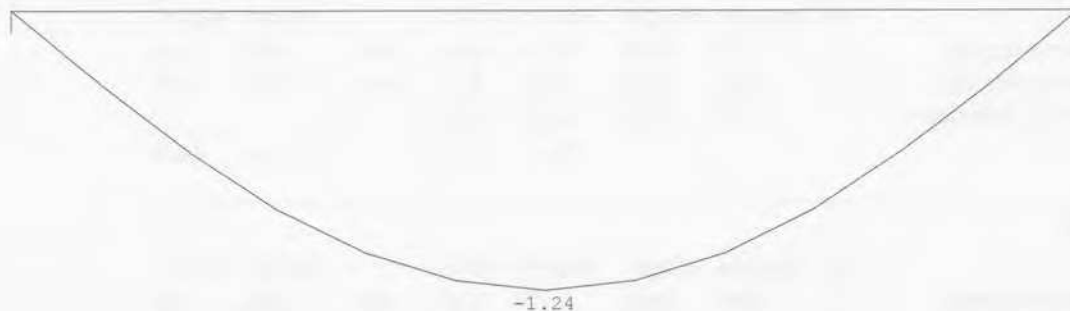
Staal nr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u <sub>o</sub> [mm]	u <sub>o</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	2.90	N	N	0.0	-5.0	7	1 Eind	-5.0	±11.6	0.004
		db						7	1 Bijk	-3.7	±8.7	0.003

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A

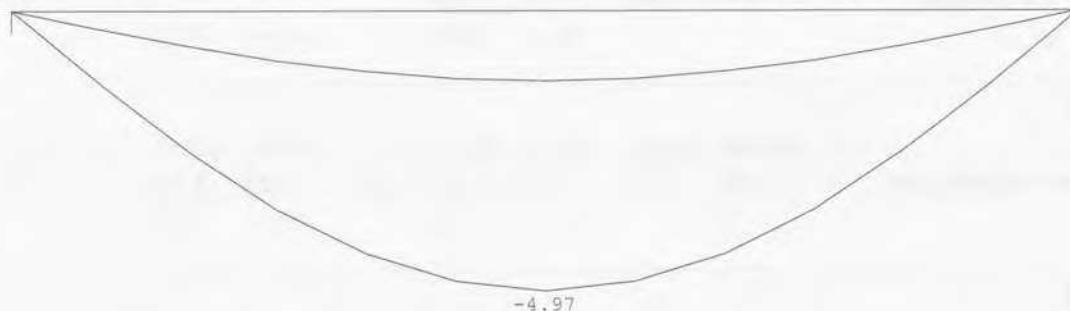


Project.....: 16561 -  
 Onderdeel.....: ligger doorbraak 1e

**DOORBUIGINGEN w1 [mm]** Ligger:1 Blijvende combinatie



**DOORBUIGINGEN Wmax [mm]** Ligger:1 Karakteristieke combinatie



**DOORBUIGINGEN** Karakteristieke combinatie

Veld	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	Neg.	1.450	2900	-1.2	-3.7	777	-5.0	-5.0	583

4.6.1 Controle oplegging

$R_d = 20 \text{ kN}$

$\sigma = 13000 / 65 \times 150 = 1,33 \text{ N/mm}^2$  akkoord

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



#### 4.8 Portaal achtergevel

##### 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>
2e verdieping	1	0,60	5,50	0,70	2,31	extr.	2,25	7,43
1e verdieping	1	0,60	5,50	0,70	2,31	extr.	2,25	7,43
d=110 baksteen		1,00	3,50	2,00	7,00			
				$G_k =$	11,6		$q_k =$	14,9

##### 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>
2e verdieping	1	0,60	5,50	0,70	2,31	extr.	2,25	7,43
1e verdieping	1	0,60	5,50	0,70	2,31	extr.	2,25	7,43
vloer beganegrond	0	0,50	5,50	0,70	1,93	mom.	0,90	2,48
d=110 baksteen		1,00	7,00	2,00	14,00			
				$G_k =$	20,5		$q_k =$	17,3

##### 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>
vloer beganegrond	1	0,50	5,50	0,70	1,93	extr.	2,25	6,19
				$G_k =$	1,9		$q_k =$	6,2

##### 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>
balkon	0	0,50	1,30	0,50	0,33	mom.	1,00	0,65
d=220 baksteen		0,65	7,00	4,00	18,20			
kozijnen		0,35	7,00	0,50	1,23			
				$G_k =$	19,8		$q_k =$	0,7

##### 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>
dakterras	1	0,50	2,00	0,90	0,90	extr.	2,50	2,50
d=220 baksteen		0,25	3,50	4,00	3,50			
kozijnen		0,75	3,50	0,50	1,31			
				$G_k =$	5,7		$q_k =$	2,5

Reactie onderbalk  $(94+81)/5+(33+19)/5 = 35+10$

Windbelasting:

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

$H1=0,87*13/2*8,7*50\% = 25 \text{ kN}$

$H2=0,87*8,5*3,5*50\% = 13 \text{ kN}$

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A



TS/Raamwerken  
2017

Rel: 6.06a 8 sep

Project...: 16561  
Onderdeel: portaal achtergevel  
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum...: 23/12/2016  
Bestand...: C:\Users\thomas irg-desktop\Google Drive\Projecten\2016\16561\  
Staalconstructie\portaal achtergevel-rev.rww

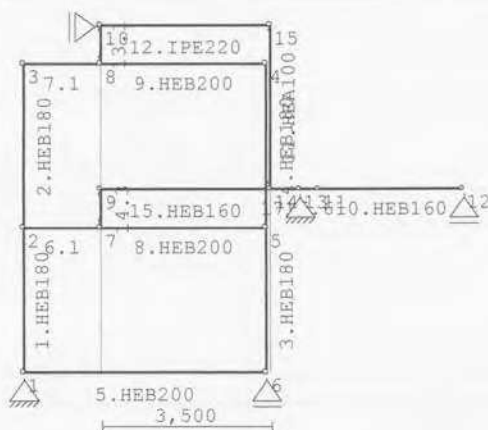
Belastingbreedte.: 1.000  
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
Geometrisch lineair.  
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

#### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

#### GEOMETRIE



#### STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	1.600	0.000	7.200
2	5.100	0.000	7.200

#### 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	HEB200	1:S235	7.8100e+003	5.6960e+007	0.00
2	HEB180	1:S235	6.5300e+003	3.8310e+007	0.00
3	HEA100	1:S235	2.1240e+003	3.4900e+006	0.00
4	IPE220	1:S235	3.3400e+003	2.7720e+007	0.00
5	HEB180	1:S235	6.5300e+003	3.8310e+007	0.00
6	HEB160	1:S235	5.4300e+003	2.4920e+007	0.00

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A









Project...: 16561  
 Onderdeel: portaal achtergevel

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	200	100.0					
2	0:Normaal	180	180	90.0					
3	0:Normaal	100	96	48.0					
4	0:Normaal	110	220	110.0					
5	0:Normaal	180	180	90.0					
6	0:Normaal	160	160	80.0					

**PROFIELVORMEN [mm]**

1	HEB200	
2	HEB180	
3	HEA100	
4	IPE220	
5	HEB180	
6	HEB160	

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	5.000	0.000
2	0.000	3.000	7	1.600	3.000
3	0.000	6.400	8	1.600	6.400
4	5.000	6.400	9	1.600	3.800
5	5.000	3.000	10	1.600	7.200
11	6.100	3.800			
12	9.100	3.800			
13	5.700	3.800			
14	5.100	3.800			
15	5.100	7.200			

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	5:HEB180	NDM	NDM	3.000	
2	2	3	5:HEB180	NDM	NDM	3.400	
3	6	5	5:HEB180	NDM	NDM	3.000	
4	5	4	5:HEB180	NDM	NDM	3.400	
5	1	6	1:HEB200	NDM	NDM	5.000	
6	2	7	1:HEB200	NDM	NDM	1.600	
7	3	8	1:HEB200	NDM	NDM	1.600	
8	7	5	1:HEB200	NDM	NDM	3.400	
9	8	4	1:HEB200	NDM	NDM	3.400	

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project..: 16651  
 Onderdeel: portaal achtergevel

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
10	11	12	6:HEB160	NDM	NDM	3.000	
11	14	15	3:HEA100	ND-	ND-	3.400	
12	10	15	4:IPE220	NDM	NDM	3.500	
13	8	10	1:HEB200	ND-	ND-	0.800	
14	7	9	3:HEA100	ND-	ND-	0.800	
15	9	14	6:HEB160	NDM	NDM	3.500	
16	13	11	6:HEB160	NDM	NDM	0.400	
17	14	13	6:HEB160	NDM	ND-	0.600	

**VASTE STEUNPUNTEN**

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	6	010				0.00
3	10	100				0.00
4	13	110				0.00
5	12	010				0.00

**BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.**

Betrouwbaarheidsklasse.....	2	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	6.00	Gebouwhoogte.....	7.20
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

**WIND**

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

**STAAFTYPEN**

Type	staven
1:Vloer.	: 5-10,12,15-17
4:Wand / kolom.	: 11,13,14
5:Linker gevel.	: 1,2
6:Rechter gevel.	: 3,4

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

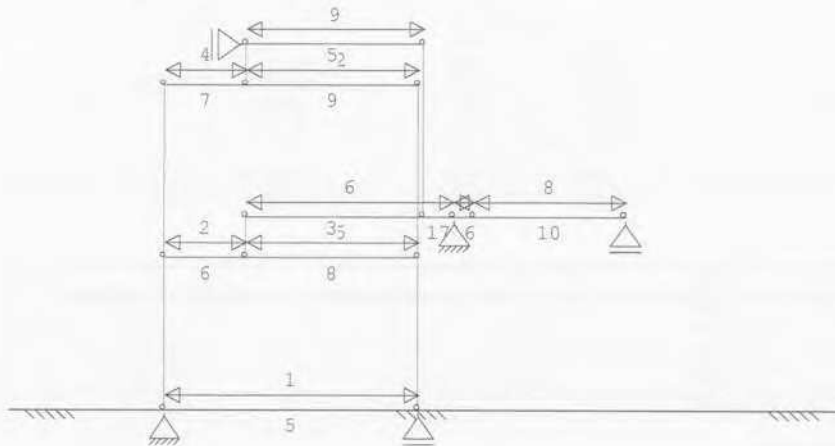
Revisie A



Project...: 16651  
Onderdeel: portaal achtergevel

**LASTVELDEN**

Veranderlijke belastingen door personen



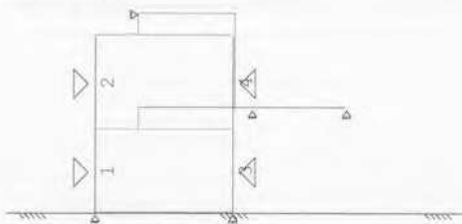
**LASTVELDEN**

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	5-5	5-5	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
2	6-8	6-6	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
3	6-8	8-8	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
4	7-9	7-7	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
5	7-9	9-9	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
6	15-10	15-17	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
7	15-10	16-16	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
8	15-10	10-10	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
9	12-12	12-12	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00

**LASTVELDEN**

Wind staven

Sneeuw staven



**WIND DAKTYPES**

Nr.	Staaftype	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1-2 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	4-3 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

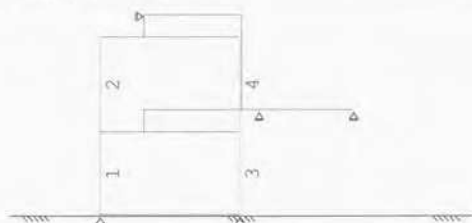
Revisie A

IRg

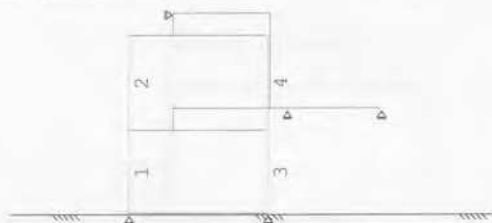
Project...: 16561  
Onderdeel: portaal achtergevel

### WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



#### WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone
1	1-2	0.000	6.400	D
2	4-3	0.000	6.400	E

#### WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone
1	4-3	0.000	6.400	D
2	1-2	0.000	6.400	E

### Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.584	1.000		-0.175		
Qw2		-0.300	0.584	1.000		0.175		
Qw3	1.00	0.800	0.576	1.000		-0.461	D	
Qw4	1.00	0.800	0.584	1.000		-0.467	D	
Qw5	1.00	0.500	0.576	1.000		-0.288	E	
Qw6	1.00	0.500	0.584	1.000		-0.292	E	
Qw7		-0.200	0.584	1.000		0.117		
Qw8		0.200	0.584	1.000		-0.117		
Qw9	1.00	-0.800	0.576	1.000		0.461	D	
Qw10	1.00	-0.800	0.584	1.000		0.467	D	
Qw11	1.00	-0.500	0.576	1.000		0.288	E	
Qw12	1.00	-0.500	0.584	1.000		0.292	E	

### BELASTINGGEVALLEN

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

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A

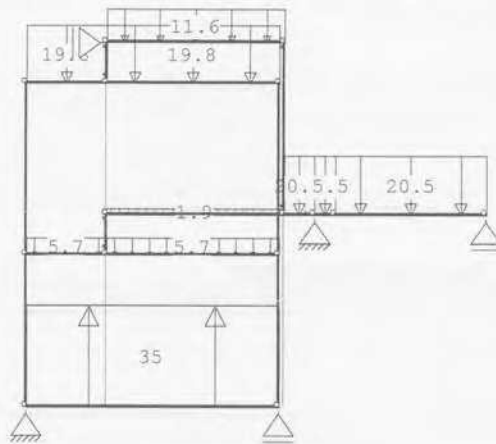


Project...: 16651  
 Onderdeel: portaal achtergevel

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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



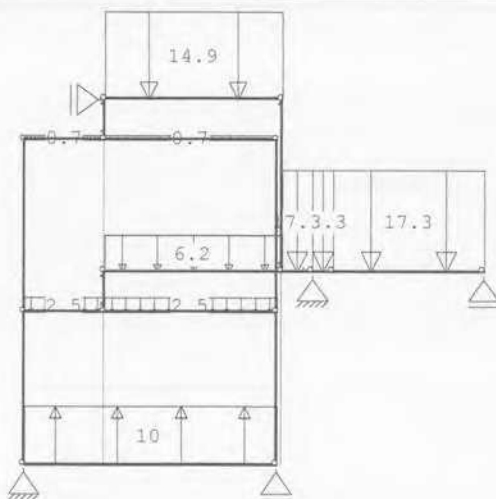
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
12	1:QZLokaal	-11.60	-11.60	0.000	0.000			
10	1:QZLokaal	-20.50	-20.50	0.000	0.000			
15	1:QZLokaal	-1.90	-1.90	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-19.80	-19.80	0.000	0.000			
9	1:QZLokaal	-19.80	-19.80	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-5.70	-5.70	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-5.70	-5.70	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	35.00	35.00	0.000	0.000			
17	1:QZLokaal	-20.50	-20.50	0.000	0.000			
16	1:QZLokaal	-20.50	-20.50	0.000	0.000			

**BELASTINGEN**

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



Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A



Project...: 16651  
Onderdeel: portaal achtergevel

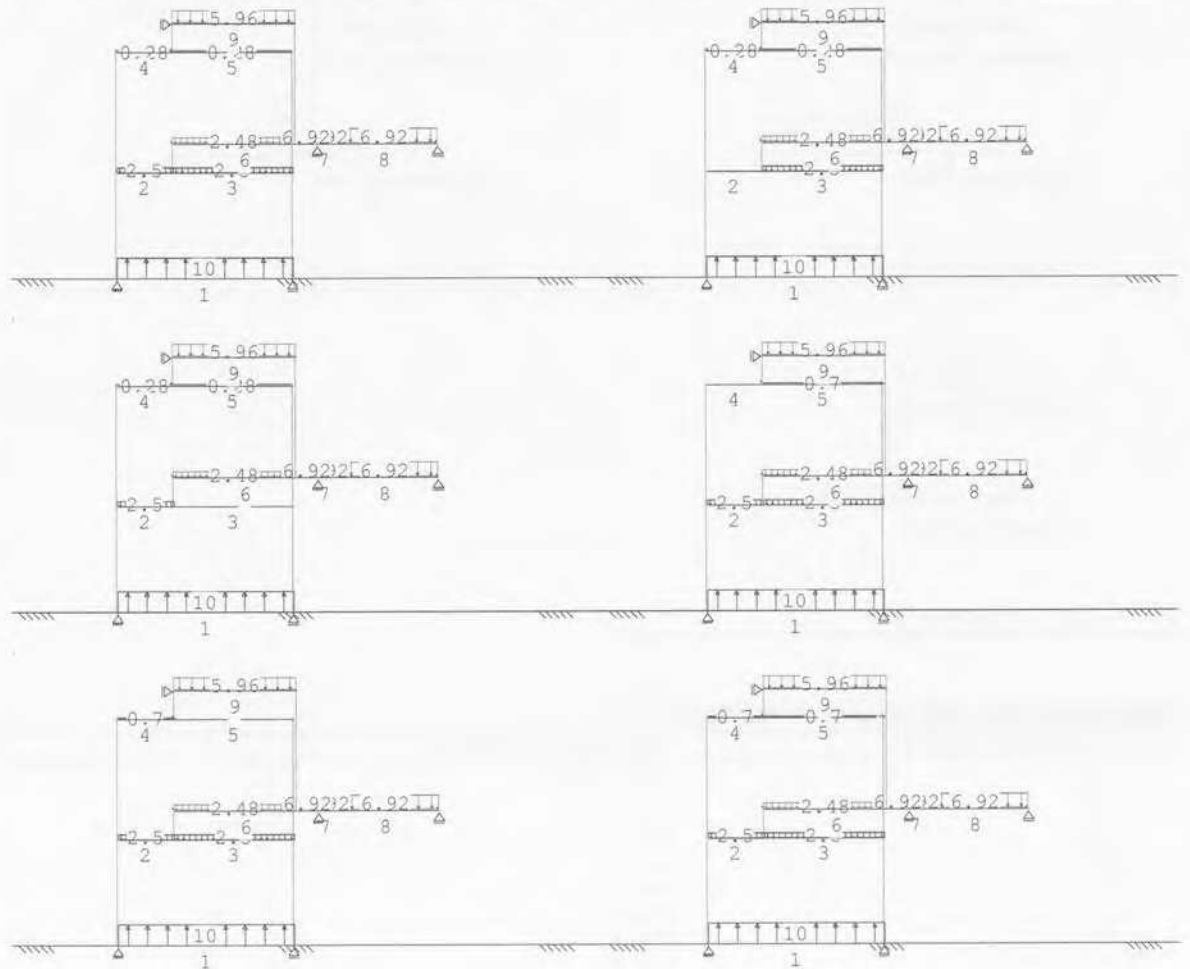
**STAAFBELASTINGEN**

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

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
10	1:QZLokaal	-17.30	-17.30	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
16	1:QZLokaal	-17.30	-17.30	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
15	1:QZLokaal	-6.20	-6.20	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
12	1:QZLokaal	-14.90	-14.90	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
7	1:QZLokaal	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
9	1:QZLokaal	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
6	1:QZLokaal	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
8	1:QZLokaal	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
5	1:QZLokaal	10.00	10.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
17	1:QZLokaal	-17.30	-17.30	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

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



Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16651

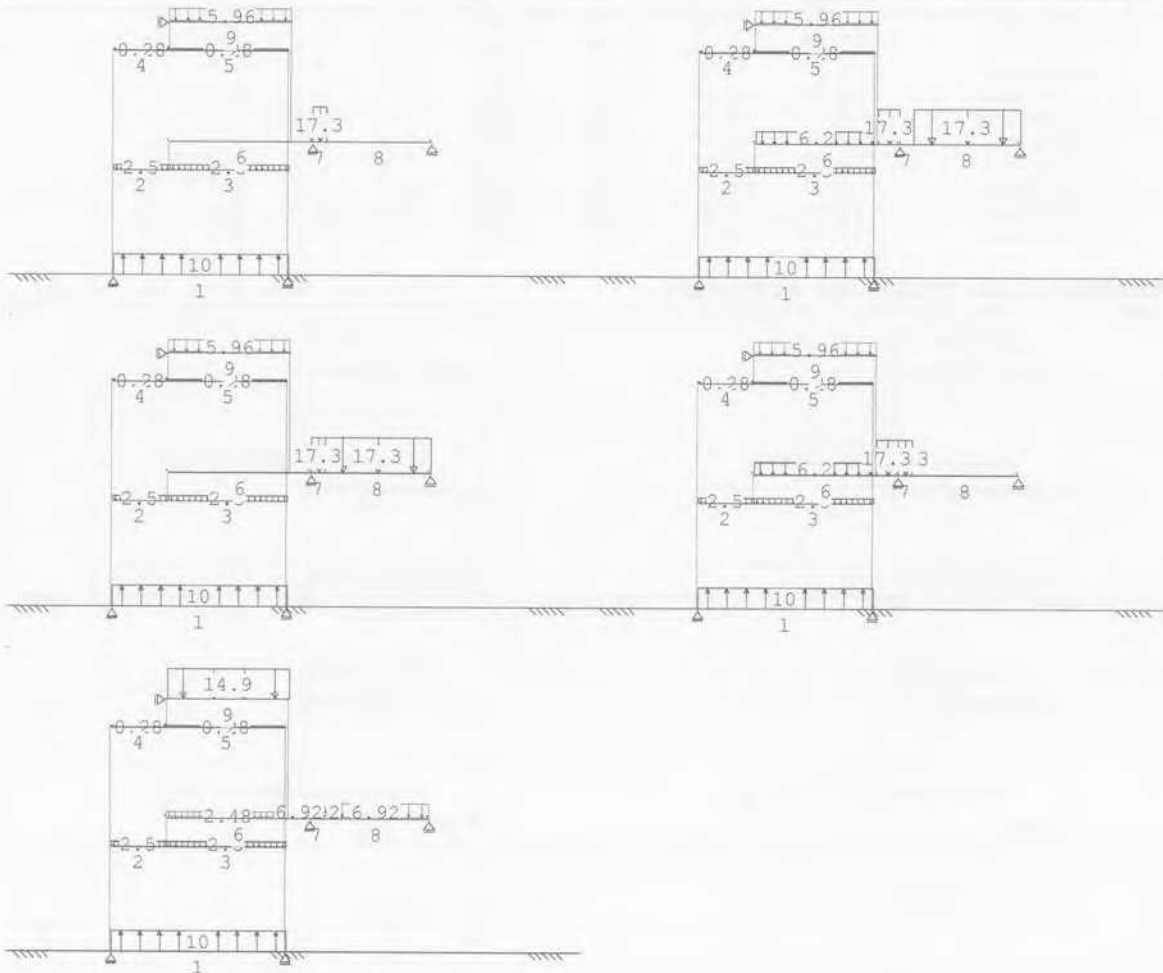
Revisie A

IRg

Project..: 16651  
Onderdeel: portaal achtergevel

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

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



**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 1-3	4-9
2 1,3	4-9
3 1,2	4-9
4 1-3,5	6-9
5 1-4	6-9
6 1-5	6-9
7 1-3,7	4,5,9
8 1-3,6,8	4,5,9
9 1-3,7,8	4,5,9
10 1-3,6,7	4,5,9
11 1-3,9	4-8

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16651

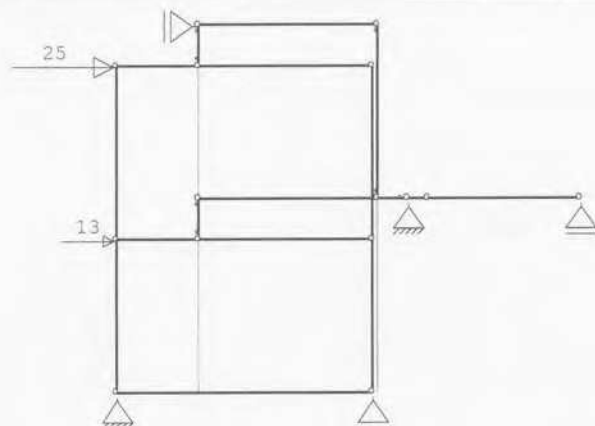
Revisie A



Project...: 16651  
Onderdeel: portaal achtergevel

**BELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links onderdruk A



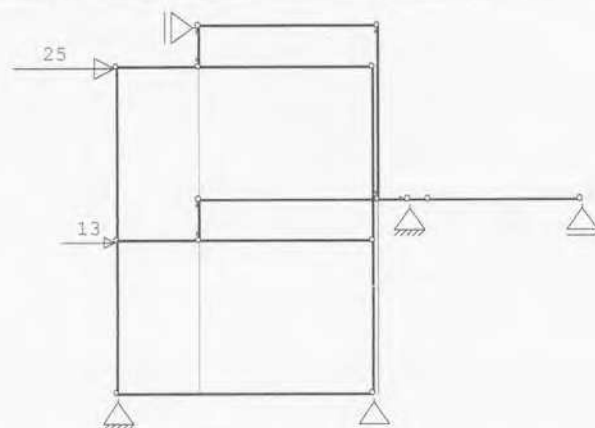
**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	3	X	25.000	0.0	0.2	0.0
2	2	X	13.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links overdruk A



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links overdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	2	X	13.000	0.0	0.2	0.0
2	3	X	25.000	0.0	0.2	0.0

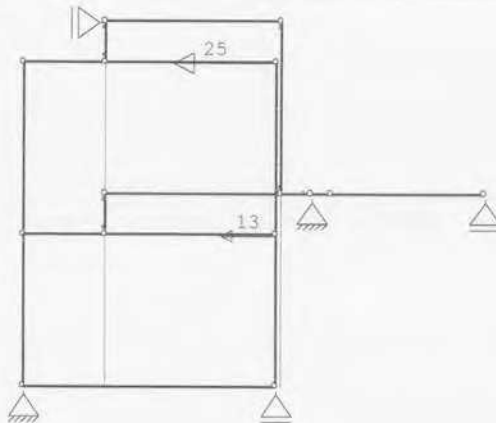
Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project...: 16651  
 Onderdeel: portaal achtergevel

**BELASTINGEN**

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A



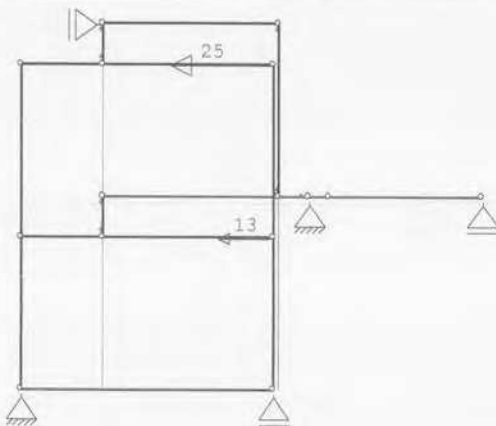
**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	4	X	-25.000	0.0	0.2	0.0
2	5	X	-13.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:6 Wind van rechts overdruk A



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van rechts overdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	4	X	-25.000	0.0	0.2	0.0
2	5	X	-13.000	0.0	0.2	0.0

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

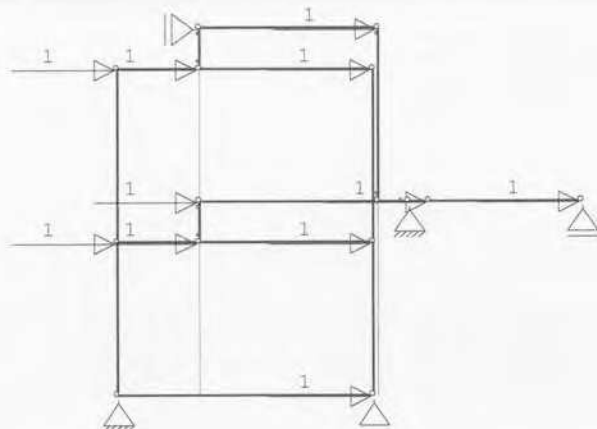
Revisie A



Project...: 16651  
Onderdeel: portaal achtergevel

**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	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			
4	5	X	1.000			
5	6	X	1.000			
6	7	X	1.000			
7	8	X	1.000			
8	9	X	1.000			
9	15	X	1.000			
10	11	X	1.000			
11	12	X	1.000			

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35								
2	Fund.	1	Perm	0.90								
3	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50					
4	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50					
5	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50					
6	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50					
7	Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50					
8	Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50					
9	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50					
10	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50					
11	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50					
12	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50					
13	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50					
14	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50					
15	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50	2	psi0	1.50		
16	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50	2	psi0	1.50		
17	Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50	2	psi0	1.50		
18	Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50	2	psi0	1.50		
19	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50	2	psi0	1.50		
20	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50	2	psi0	1.50		
21	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50	2	psi0	1.50		
22	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50	2	psi0	1.50		
23	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00					
24	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00					
25	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00					
26	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00					

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A



Project..: 16651  
Onderdeel: portaal achtergevel

#### BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
27 Kar.	1	Perm	1.00	6 Extr	1.00							
28 Kar.	1	Perm	1.00	3 Extr	1.00	2 psi0	1.00					
29 Kar.	1	Perm	1.00	4 Extr	1.00	2 psi0	1.00					
30 Kar.	1	Perm	1.00	5 Extr	1.00	2 psi0	1.00					
31 Kar.	1	Perm	1.00	6 Extr	1.00	2 psi0	1.00					
32 Quas.	1	Perm	1.00									
33 Quas.	1	Perm	1.00	2 psi2	1.00							
34 Freq.	1	Perm	1.00									
35 Freq.	1	Perm	1.00	2 psi1	1.00							
36 Freq.	1	Perm	1.00	3 psi1	1.00							
37 Freq.	1	Perm	1.00	4 psi1	1.00							
38 Freq.	1	Perm	1.00	5 psi1	1.00							
39 Freq.	1	Perm	1.00	6 psi1	1.00							
40 Freq.	1	Perm	1.00	3 psi1	1.00	2 psi2	1.00					
41 Freq.	1	Perm	1.00	4 psi1	1.00	2 psi2	1.00					
42 Freq.	1	Perm	1.00	5 psi1	1.00	2 psi2	1.00					
43 Freq.	1	Perm	1.00	6 psi1	1.00	2 psi2	1.00					
44 Blij.	1	Perm	1.00									

#### GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

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

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A



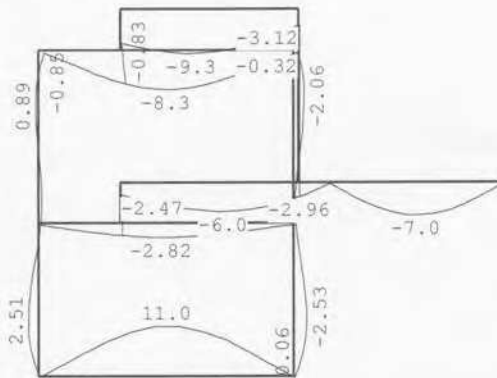
Project...: 16561  
Onderdeel: portaal achtergevel

**BELASTINGCOMBINATIE**  
**Blijvend**

B.C:44

**VERPLAATSINGEN** [mm]

B.C:44 Blijvend



**REACTIES**

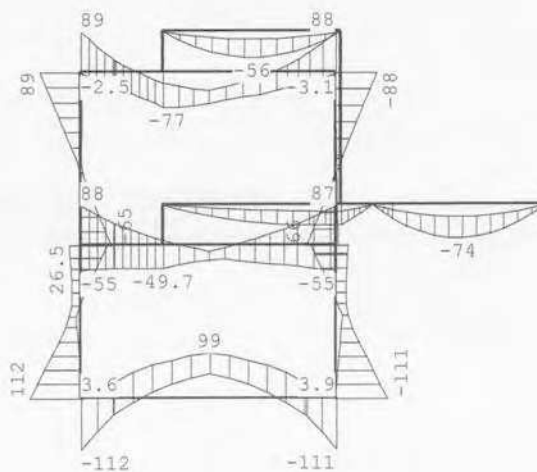
B.C:44 Blijvend

Kn.	X	Z	M
1	0.00	4.59	
6		-6.24	
10	0.00		
12		35.57	
13	-0.00	68.89	
	-0.00	102.81	: Som van de reacties
	0.00	-102.81	: Som van de belastingen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie



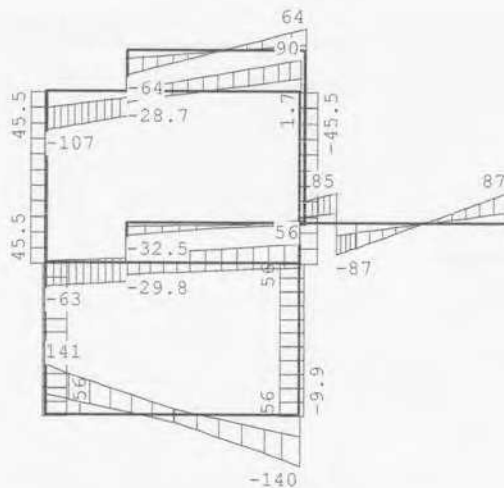
Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project...: 16651  
 Onderdeel: portaal achtergevel

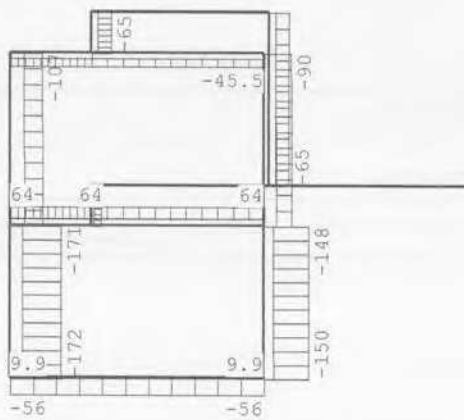
**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-57.00	57.00	-55.57	72.59		
6			-69.12	54.08		
10	0.00	0.00				
12			32.02	86.80		
13	-0.00	-0.00	62.00	158.70		

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

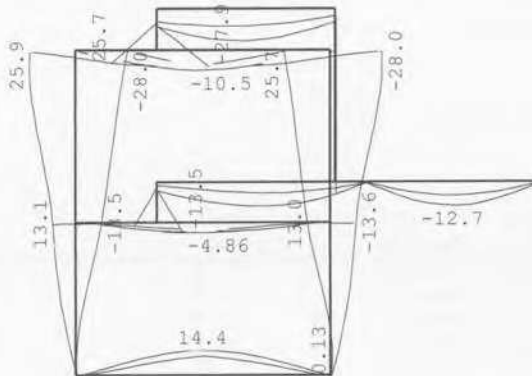
Revisie A



Project...: 16651  
Onderdeel: portaal achtergevel

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN** [mm] Karakteristieke combinatie

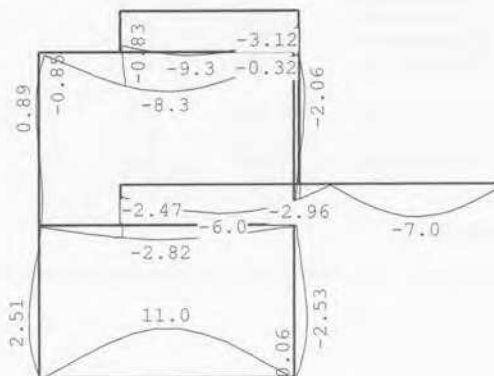


**REACTIES** Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-38.00	38.00	-35.21	49.31		
6			-49.57	33.56		
10	0.00	0.00				
12			35.57	64.98		
13	-0.00	-0.00	68.89	119.58		

**OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN** [mm] Blijvende combinatie



**REACTIES** Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	4.59	
6		-6.24	
10	0.00		
12		35.57	
13	-0.00	68.89	

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project.: 16561  
 Onderdeel: portaal achtergevel

### STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

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

### MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB200	235	Gewalst	1
2	HEB180	235	Gewalst	1
3	HEA100	235	Gewalst	1
4	IPE220	235	Gewalst	1
5	HEB180	235	Gewalst	1
6	HEB160	235	Gewalst	1

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

### KNIKSTABILITEIT

Staafl	$l_{yy}$ [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	aanp. z [kN]
1	3.000	Ongeschoord	4.283	0.0	Geschoord	3.000	0.0
2	3.400	Ongeschoord	5.308	0.0	Geschoord	3.400	0.0
3	3.000	Ongeschoord	4.281	0.0	Geschoord	3.000	0.0
4	3.400	Ongeschoord	5.297	0.0	Geschoord	3.400	0.0
5	5.000	Ongeschoord	6.586	0.0	Geschoord	5.000	0.0
6-8	5.000	Ongeschoord	6.597	0.0	Geschoord	5.000	0.0
7-9	5.000	Ongeschoord	6.617	0.0	Geschoord	5.000	0.0
11	3.400	Geschoord	3.400	0.0	Geschoord	3.400	0.0
12	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
13	0.800	Geschoord	0.800	0.0	Geschoord	0.800	0.0
14	0.800	Geschoord	0.800	0.0	Geschoord	0.800	0.0
15-17	4.100	Geschoord	4.100	0.0	Geschoord	4.100	0.0
16-10	3.400	Ongeschoord	6.325	0.0	Geschoord	3.400	0.0

### KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.00 onder: 3.00	3 3.000
2	1.0*h	boven: 3.40 onder: 3.40	3.400 3.400
3	0.0*h	boven: 3.00 onder: 3.00	3.000 3.000
4	0.0*h	boven: 3.40 onder: 3.40	3.400 3.400
5	1.0*h	boven: 5.00 onder: 5.00	5.000 5.000
6-8	1.0*h	boven: 5.00 onder: 5.00	2*1,6;1,8 2*1,6;1,8
7-9	1.0*h	boven: 5.00 onder: 5.00	1,6;0,4;3 1,6;0,4;3

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A



Project...: 16561  
Onderdeel: portaal achtergevel

### KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
11	1.0*h	boven:	3.40 3,4
		onder:	3.40 3,4
12	1.0*h	boven:	3.50 3*1,167
		onder:	3.50 3.500
13	1.0*h	boven:	0.80 0.800
		onder:	0.80 0.800
14	1.0*h	boven:	0.80 0.800
		onder:	0.80 0.800
15-17	1.0*h	boven:	4.10 3,5;0,6
		onder:	4.10 3,5;0,6
16-10	1.0*h	boven:	3.40 3,4
		onder:	3.40 3,4

### TOETSING SPANNINGEN

Staaft	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
									U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	
1	5	15	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.990 233	47
2	5	17	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.837 197	47
3	5	17	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.979 230	47
4	5	15	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.810 190	47
5	1	15	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.817 192	
6-8	1	17	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.639 150	42,46
7-9	1	15	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.614 144	42,46
11	3	4	11	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.388 91	47
12	4	4	11	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.835 196	
13	1	4	11	1	Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.035 8	47
14	3	4	8	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.071 17	
15-17	6	4	11	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.608 143	42,46
16-10	6	4	9	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.956 225	

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 <sub>oet</sub>	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]
5	Vloer	db	5.00	N	N	0.0	23	8	Eind	15.8 ±20.0
		db					23	8	Bijk	3.8 ±15.0
6-8	Vloer	db	5.00	N	N	0.0	23	8	Eind	-5.1 ±20.0
		db					23	8	Bijk	-2.2 ±15.0
7-9	Vloer	db	5.00	N	N	0.0	23	11	Eind	-11.1 ±20.0
		db					23	11	Bijk	-2.4 ±15.0
12	Dak	db	3.50	N	N	0.0	23	11	Eind	-9.9 ±14.0
		db					23	11	Bijk	-5.5 ±14.0

### TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte	u <sub>hnd</sub>	Toelaatbaar
			[m]	[mm]	[h/]
1	28	3	3.000	-14.9	10.0 300
2	28	3	3.400	-15.9	11.3 300
3	28	3	3.000	-15.0	10.0 300
4	28	3	3.400	-15.6	11.3 300
11	23	8	3.400	-0.0	11.3 300
13	28	3	0.800	-30.7	2.7 300
14	28	3	0.800	-14.9	2.7 300
15-17	23	8	4.100	-11.8	13.7 300

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project...: 16651  
 Onderdeel: portaal achtergevel

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

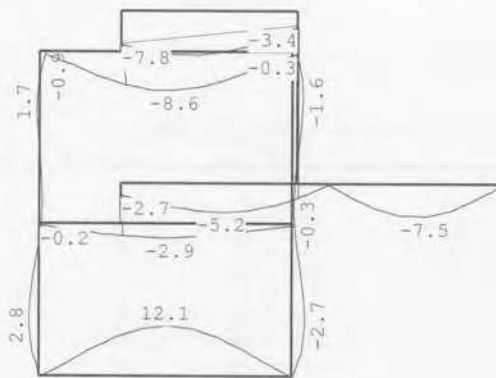
StAAF	EC Sit	Lengte [m]	$u_{\text{bind}}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
16-10	23 9	3.400	-14.0	11.3	300

**TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL**

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0308 [m] gevonden bij knoop 3 en combinatie 28; belastingsituatie 3 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 6.400 [m] levert dit  $h / 208$  (toel.:  $h / 300$ ).

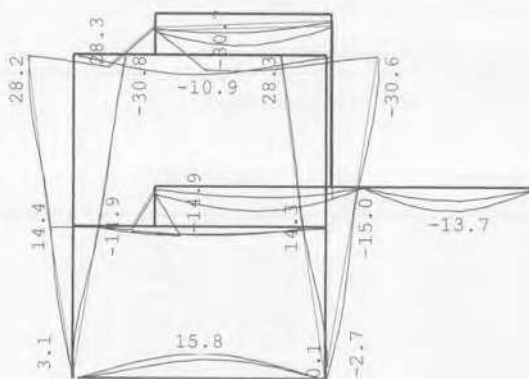
**VERVORMINGEN w1**

Blijvende combinatie



**VERVORMINGEN Wmax**

Karakteristieke combinatie



**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	$l_{\text{rep}}$ [m]	$w_1$ [mm]	$w_2$ [mm]	$W_{\text{bij}}$ [mm]	$W_{\text{tot}}$ [mm]	$W_c$ [mm]	$W_{\text{max}}$ [mm]
5	5	Neg.	1.000	5000	6.5	-1.1	4348	5.4	928	
5	5	Pos.	2.500	5000	12.1	3.8	1331	15.8	316	
6	6-8	Neg.	1.200	5000	-2.0	-2.3	2197	-4.2	1177	

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project...: 16561  
 Onderdeel: portaal achtergevel

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	$l_{rep}$	$W_1$	$W_2$	-- $W_{bij}$ --		$W_{tot}$	$W_c$	-- $W_{max}$ --	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
6	6-8	Pos.	1.200	5000	-2.0		1.6	3082	-0.4		-0.4	14252
7	7-9	Neg.	2.086	5000	-8.5		-2.4	2078	-10.9		-10.9	459
7	7-9	Pos.	4.029	5000	-4.3		0.9	5361	-3.3		-3.3	1499
8	15-17	Neg.	2.000	4100	-5.2		-6.6	626	-11.8		-11.8	348
8	15-17	Pos.	/	8200	2.7		2.0	4027	4.8		4.8	1726
9	16-10	Neg.	1.900	3400	-7.5		-6.2	546	-13.7		-13.7	247
11	12	Neg.	2.000	3500	-4.3		-5.4	652	-9.6		-9.6	363
11	12	Pos.	/	7000	4.4		0.5	13734	4.9		4.9	1440

**HORIZONTALE VERPLAATSING**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	$w_1$	$w_2$	$w_3$	-- $W_{tot}$ --	
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
1	1	Neg.	3000	-0.1		-14.7	-14.9	202
1	1	Pos.	3000	-0.1		14.5	14.4	208
2	2	Neg.	3400	-0.8		-15.1	-15.9	214
2	2	Pos.	3400	-0.8		14.6	13.8	246
3	3	Neg.	3000	-0.3		-14.7	-15.0	200
3	3	Pos.	3000	-0.3		14.5	14.2	212
4	4	Neg.	3400	-0.6		-15.0	-15.6	217
4	4	Pos.	3400	-0.6		14.6	14.0	242
12	13	Neg.	800	0.9		-29.2	-28.3	28
12	13	Pos.	800	0.9		29.8	30.7	26
13	14	Neg.	800	0.2		-14.5	-14.4	56
13	14	Pos.	800	0.2		14.7	14.9	54

Kolommen met een  $W_{tot} < h/9999$  zijn niet afgedrukt

**TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING**

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h	$w_1$	$w_2$	$w_3$	-- $W_{tot}$ --	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
4	Neg.	6400			-28.3	-28.3	226
3	Pos.	6400	0.9		29.8	30.8	208

**4.8.1 Controle oplegging HEB160**

$R_d = 86 \text{ kN}$

$\sigma = 86000/180 \times 250 = 1,92 \text{ N/mm}^2$  akkoord

**4.8.2 Controle oplegging IPE220**

$R_d = 64 \text{ kN}$

$\sigma = 64000/100 \times 300 = 2,00 \text{ N/mm}^2$  akkoord

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



## 5 FUNDERING

### 5.1 Belastingen

#### 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	5,50	0,90	2,48	extr.	2,50	6,88
vloer bg uitbouw	1	0,50	5,50	3,50	9,63	extr.	2,75	7,56
hsb wand		1,00	3,50	0,50	1,75			
gevelafwerking		1,00	3,50	0,30	1,05			
				$g_k =$	14,9		$q_k =$	14,4

#### q2

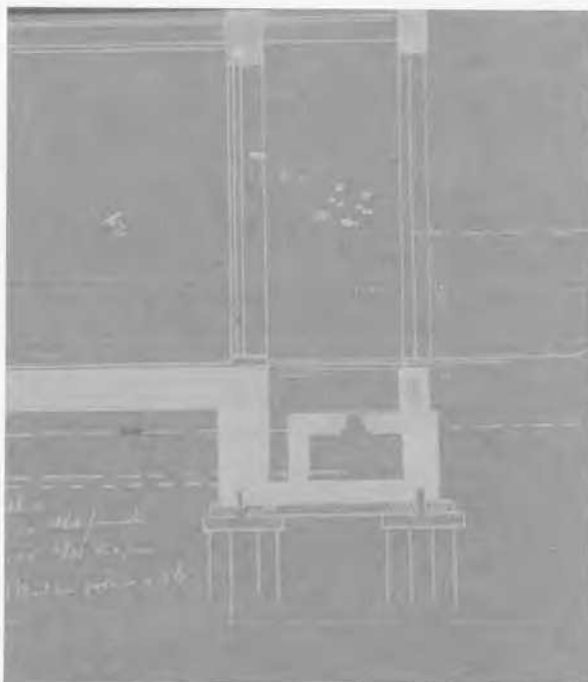
	$\Psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
kozijnen		1,00	3,50	0,50	1,75			
				$G_k =$	1,8		$q_k =$	0,0

P1 = reactie kolom balkon

= 4+5

Als uitgangspunt wordt de archieftekening genomen waarbij er een paaljuk zit met twee palen op de rand van de bestaande uitbreiding.

Dit zal in het werk gecontroleerd moeten worden.



Project Van Eeghenlaan 15  
Projectnummer 16561  
Revisie A



## 5.2 Uitdraai balkrooster

**TS/Balkroosters  
2016**

Rel: 6.03 23 dec

Project..: 16561  
Onderdeel: fundering  
Dimensies: kN/m/rad  
Datum....: 23/12/2016  
Bestand..: c:\users\thomas irg-desktop\google drive\projecten\2016\16561\  
          betonconstructie\fundering.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)

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A

IRg

Project.: - 16561  
Onderdeel: fundering

**GEOMETRIE**



Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A

IRg

Project...: - 16651  
Onderdeel: fundering

#### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-005

#### MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C25/30		2.77	Normaal	2400

#### PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 300*400	1:C25/30	1.200e+005	1.979e+009	1.600e+009	0.00

#### 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



#### KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	5.500	1.350
2	0.000	2.000			
3	5.500	2.000			
4	5.500	0.000			
5	0.000	1.350			

#### BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	1	2	1:B*H 300*400
2	2	4	3	1:B*H 300*400
3	3	2	3	1:B*H 300*400
4	4	5	6	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	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 20% gereduceerd

#### STEUNPUNTTYPEN

Nr.	: 1	Rotatie	X:Vrij	
Afmeting	: anker (0)	Verplaatsing	Z:Veerwaarde:	1000
Min.afst.:	0.500	Rotatie	Y:Vrij	
Nr.	: 2	Rotatie	X:Vrij	
Afmeting	: Rond 168	Verplaatsing	Z:Veerwaarde:	16800
Min.afst.:	0.500	Rotatie	Y:Vrij	

#### STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm:
1	1:anker	Balk 1:1	0.000	0.000	
2	1:anker	Balk 2:2	0.000	0.000	
3	2:Rond 168	Balk 1:1	1.350	0.000	
4	2:Rond 168	Balk 2:2	1.350	0.000	

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16651  
 Revisie A



Project..: - 16651  
 Onderdeel: fundering

**BELASTINGGEVALLEN**

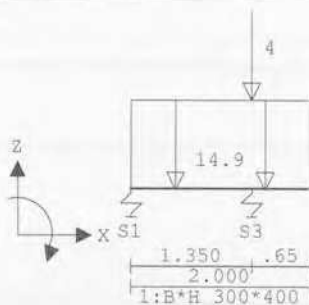
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

**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



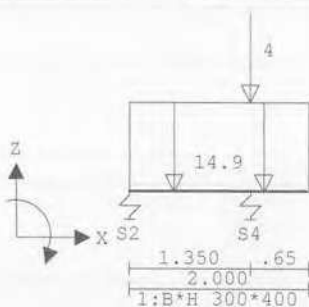
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	$q_1/p/m$	$q_2$	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-14.900	-14.900	0.000	2.000	0.000
Balk 1:1	2	8:Puntlast	-4.000		1.350		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 2:2 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	$q_1/p/m$	$q_2$	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1	1:q-last	-14.900	-14.900	0.000	2.000	0.000
Balk 2:2	2	8:Puntlast	-4.000		1.350		0.000

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

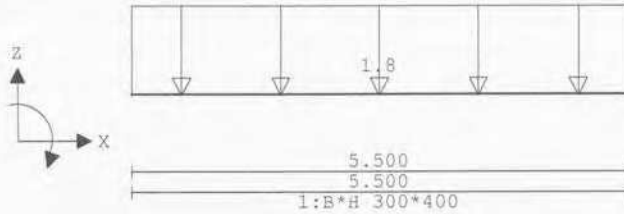
Revisie A



Project...: - 16651  
Onderdeel: fundering

**VELDBELASTINGEN**

Balk 3:3 B.G:1 Permanent



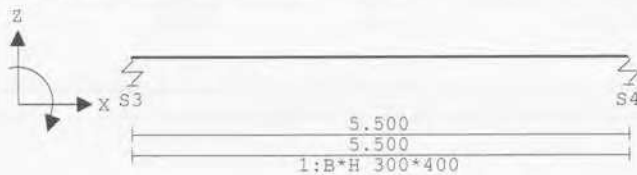
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1 1:q-last	-1.800	-1.800	0.000	5.500	0.000

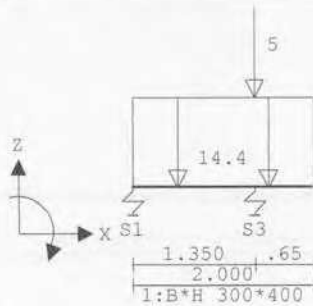
**VELDBELASTINGEN**

Balk 4:4 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	-14.400	-14.400	0.000	2.000	0.000
Balk 1:1	2 8:Puntlast	-5.000		1.350		0.000

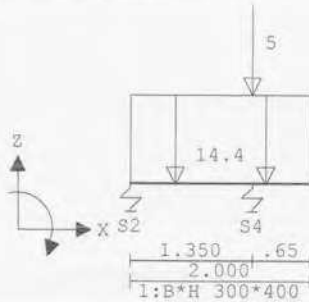
Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project..: - 16561  
 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	-14.400	-14.400	0.000	2.000	0.000
Balk 2:2	2 8:Puntlast	-5.000		1.350		0.000

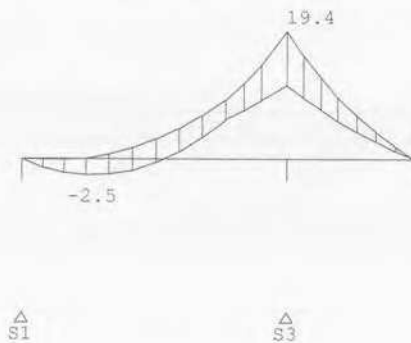
**BELASTINGCOMBINATIES**

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

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 1:1 Fundamentele combinatie



Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

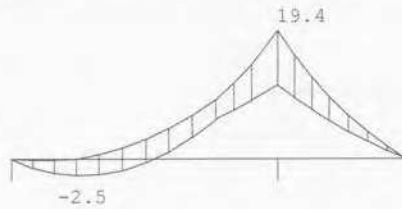
Revisie A



Project...: - 16651  
Onderdeel: fundering

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 2:2 Fundamentele combinatie

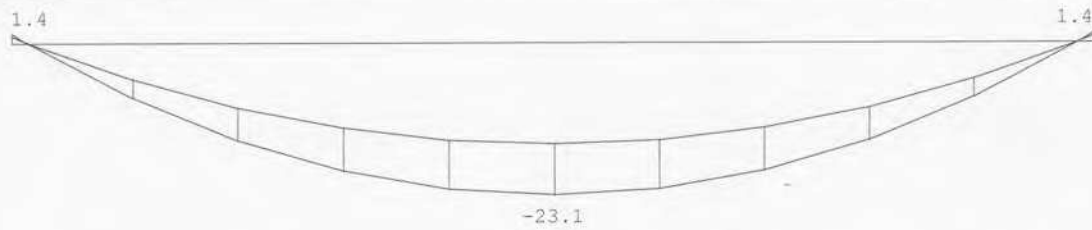


△  
S2

△  
S4

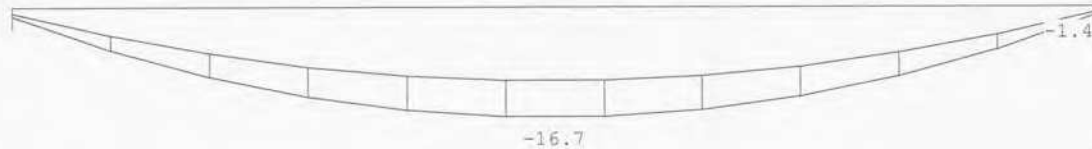
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 3:3 Fundamentele combinatie



**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 4:4 Fundamentele combinatie



△  
S3

△  
S4

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A



Project..: - 16651  
Onderdeel: fundering

**REACTIES** Fysisch lineair

Fundamentele combinatie



Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A



Project..: - 16651  
Onderdeel: fundering

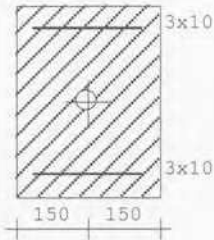
**PROFIELGEGEVENS Balk** [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B\*H 300\*400

**Algemeen**

Materiaal : C25/30  
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 : C25/30 Kruipcoëf. : 2.770  
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram  
Staalkwaliteit hoofdwapening : 500  $E_{s,k}$  : 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	10 25 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$ :	25 5 30	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	8 25 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$ :	25 5 30	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 Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

Revisie A



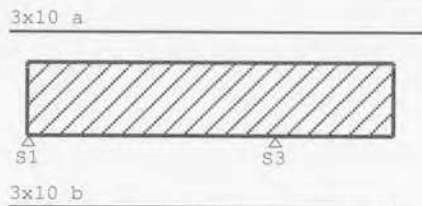
Project..: - 16651  
Onderdeel: fundering

#### Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand : 300;150;100;75;60;50  
Beugeldiameter : 8  
Betonkwaliteit : C25/30  
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

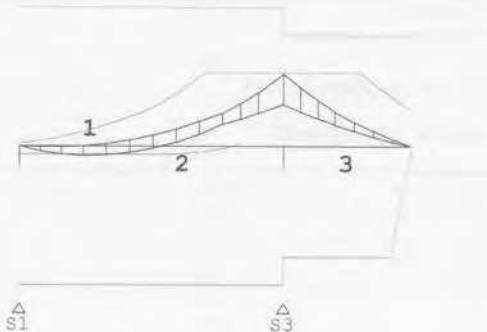
#### Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 1:1



#### MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 1:1



#### Hoofdwapening

Balk 1:1

Geb.	Pos.	$M_{k,s}$	$z$	B/O	$A_b$	$A_a$	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[mm]		[mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> ]	+Bijlegwapening	
1	S1+367	-2.54	262	Ond	115*	236	3x10	54
3	S3+0	19.40	290	Bov	164*	236	3x10	1,2

#### Opmerkingen

- [1] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).  
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).  
[54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

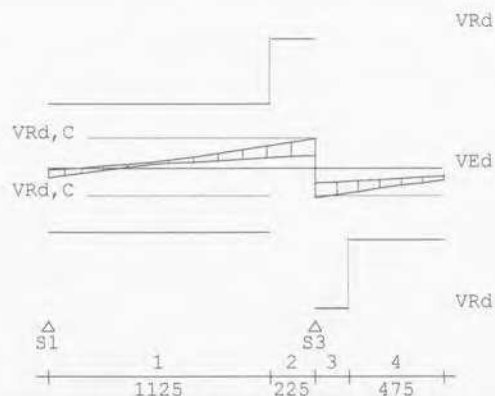
Revisie A



Project..: - 16651  
Onderdeel: fundering

**DWASKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 1:1 Fundamentele combinatie



**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk 1:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing >				<Dwarskr.>		Opm.
					$A_{langg}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{bg1}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{bg2}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{opp}$ [mm <sup>2</sup> ]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	
1	S1+0	S3-225	Ø8-300	1125	0	0	0	0	33.6	0	
2	S3-225	S3+0	Ø8-150	225	0	0	152	0	43.3	0	6
3	S3+0	S3+175	Ø8-150	175	67	11	139	0	43.7	1	6,59
4	S3+175	S3+650	Ø8-300	475	0	0	0	0	36.2	1	59

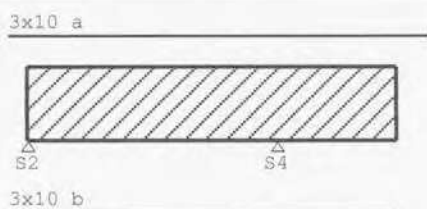
Opmerkingen

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

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

**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk 2:2



Project Van Eeghenlaan 15

Projectnummer 16561

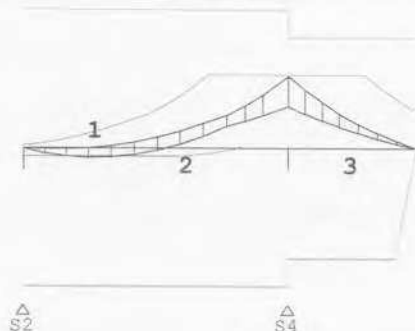
Revisie A



Project...: - 16651  
Onderdeel: fundering

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk 2:2



**Hoofdwapening**

Balk 2:2

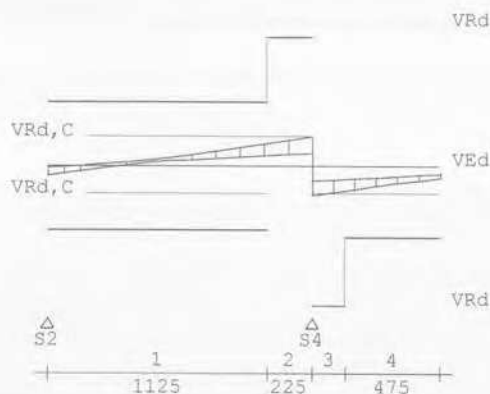
Geb.	Pos. [mm]	M <sub>Ed</sub> [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm <sup>2</sup> ]	Aa [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S2+367	-2.54	262 Ond	115*	236	3x10	54
3	S4+0	19.40	290 Bov	164*	236	3x10	1,2

Opmerkingen

- [1] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

**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 <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Opm.
					A <sub>lansg</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>bg1</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>bg2</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>opp</sub> [mm <sup>2</sup> ]			
1	S2+0	S4-225	Ø8-300	1125	0	0	0	0	33.6	0	
2	S4-225	S4+0	Ø8-150	225	0	0	152	0	43.3	0.6	
3	S4+0	S4+175	Ø8-150	175	67	11	139	0	43.7	1.6, 5.9	
4	S4+175	S4+650	Ø8-300	475	0	0	0	0	36.2	1.59	

Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
- [59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project...: - 16651  
 Onderdeel: fundering

**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk 3:3

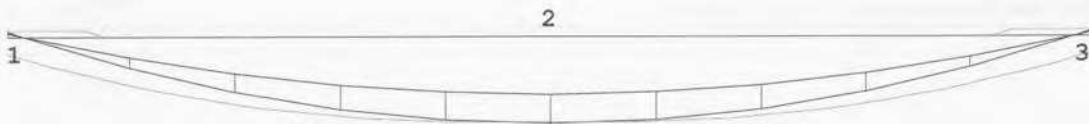
3x10 a



3x10 b

**Med dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk 3:3



**Hoofdwapening**

Balk 3:3

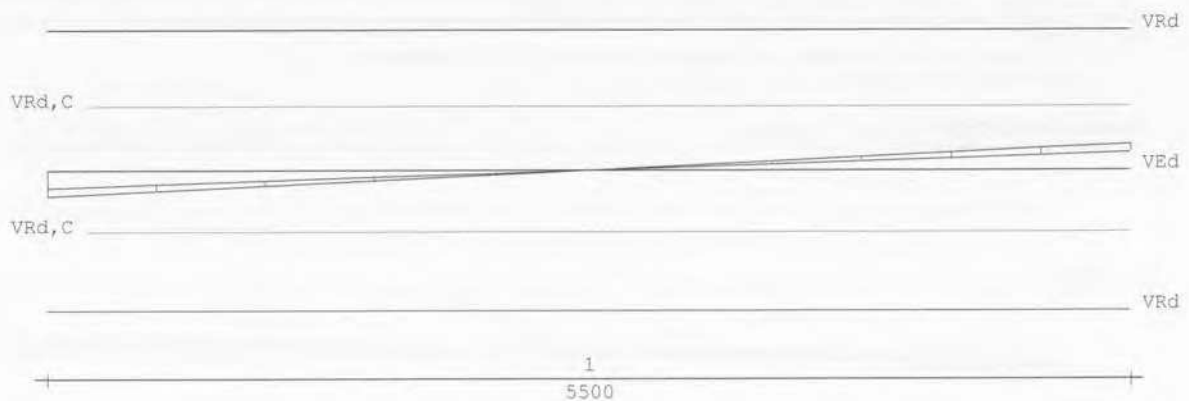
Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm <sup>2</sup> ]	Aa [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	1.43	262 Bov	115*	236	3x10	54
2	2750	-23.08	262 Ond	148	236	3x10	

Opmerkingen

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 3:3 Fundamentele combinatie



Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project..: - 16651  
 Onderdeel: fundering

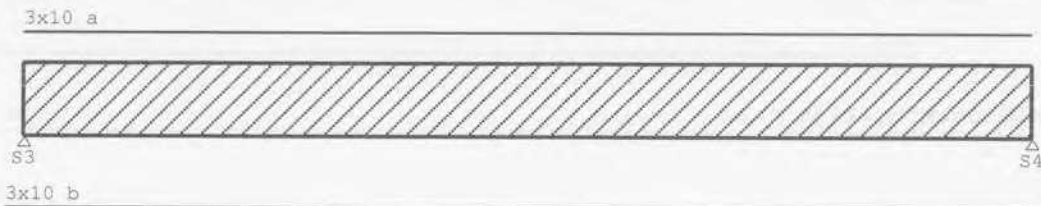
**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk 3:3

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > <Dwarskr.>				$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Opm.
					$A_{lange}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{g1}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{g2}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]			
1	0	5500	Ø8-300	5500	0	0	0	0	17.8	0	

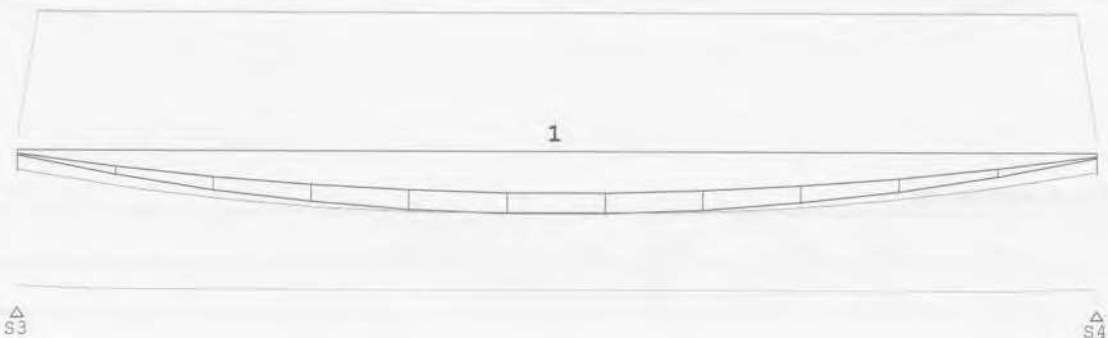
**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk 4:4



**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		Opm.
						+Bijlegwapening		
1	S3+2750	-16.74	262 Ond	132*	236	3x10		1

Opmerkingen

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 4:4 Fundamentele combinatie



Project Van Eeghenlaan 15  
 Projectnummer 16561  
 Revisie A



Project..: - 16561  
 Onderdeel: fundering

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk 4:4

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >				<Dwarskr.>		Opm.
					$A_{s\text{ing}}$	$A_{bgl}$	$A_{bgl}$	$A_{opg}$	$V_{Ed}$	$T_{Ed}$	
	[mm]	[mm]		[mm]	[mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> ]	[kN]	[kNm]		
1	S3+0	S4+0	Ø8-300	5500	0	0	0	0	11.1	0	

**5.3 Controle paalreacties**

Op de bestaande paaljuk komt een belasting van 117 kN.

Hierbij komt nog het eg van de bestaande constructie

**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>
vloer bg uitbouw	1	1,40	2,75	3,50	13,48	extr.	2,75	10,59
d=220 baksteen		1,00	6,00	4,00	24,00			
				$G_k =$	37,5		$q_k =$	10,6

$R_d = 1,2 * 37,5 + (1,5 * 5,3) = 53 \text{ kN}$

Totaal 162 kN is 85 kN per paal

Dit is een standaard belasting voor een houten paal.

Deze dienen wel in het werk opgezocht en gecontroleerd te worden op kwaliteit.

Fundering akkoord.

