

## STATISCHE BEREKENING

Datum: 21-08-2016

Versie: 1.0

### Project:

- Adres:

**Opbouw voor badkamer  
Gladiolstraat 23 4651 MN Steenbergen**

Behoort bij beschikking  
d.d. 13-09-2016

### Opdrachtgever:

- Adres:
- Algemeen telefoonnr.:
- Algemeen E-mailadres:
- Contactpersoon:
- Telefoonnummer:
- E-mailadres:

**Simons Design & Service**  
Hogendijk 74 4681 RN  
0167-503326  
Simons.d.s.@home.nl

nr.(s) ZK16003847  
Nieuw Vossemeer

Medewerker  
Publiekszaken/vergunningen



### Architect:

- Adres:
- Telefoonnummer:
- E-mailadres :

**Simons Design & Service**  
Hogendijk 74 4681 RN  
0167-503326  
Simons.d.s.@home.nl

Nieuw Vossemeer

### Bouwopdrachtgever:

- Adres:
- Telefoonnummer:
- E-mailadres:

### Constructeur:

- Contactpersoon:
- Contactgegevens:
- Voorwaarden:

**Adviesburo G&G voor bouwconstructies**

Den Elding 121 5421 MC Gemert  
T: 0492-390499 F: 0492-390498  
E: info@adviesburogeng.nl I: www.adviesburogeng.nl  
IBAN: NL08INGB0005066962 KvK nr. 59730129  
BIC: INGBNL2A BTW nr. NL071996217B01

Voor de uitvoering van dit project is de DNR 2011(herziende versie juli 2013) van toepassing, [www.nlingenieurs.nl/dnr](http://www.nlingenieurs.nl/dnr)

### Werknummer:

2016106

### Uitgangspunten berekening:

Bouwkundige tekeningen **Simons D&S** d.d. 12-08-2016  
Sonderingen d.d.  
Grondwaterstand d.d.  
Mail d.d.

### Basisberekening:

- Aanvullende berekening:

Pag. 1 t/m 33 d.d. 21-08-2016  
d.d.

### Bijlagen:

- Bouwkundige tekeningen
- Constructieve tekeningen / schetsen
- Constructieve details
- Sonderingen
- Funderingsadvies

**Simons Design & Service** 12-08-2016  
1 t/m 6 d.d. 21-08-2016  
d.d.  
d.d.  
d.d.

Grondwerk in het werk controleren d.d.



## INHOUDSOPGAVE

	<b>Blz.</b>
<b>1. Algemeen</b>	
1.1 Omschrijving bouwplan	3
1.2 Van toepassing zijn de voorschriften	3
1.3 Materialen	3
1.4 Gebouwgegevens	4
1.5 Veiligheden	4
<b>2. Belastingen</b>	<b>6</b>
<b>3. Dakbalklaag</b>	<b>6</b>
<b>4. Balk 1 met lijnlast</b>	<b>9</b>
<b>5. Balk 2 met puntlast</b>	<b>17</b>
<b>6. Lateibalk doorbraak</b>	<b>25</b>

---

### **Bijlagen**

Bouwkundige tekeningen                      Simons Design en Service  
Constructieve tekeningen / details            1 t/m 6  
Sonderingen

**Blz.**

**12-08-2016**

## 1. ALGEMEEN

### 1.1 Omschrijving bouwplan

## Opbouw voor badkamer

### 1.2 Van toepassing zijnde voorschriften

- EN 1990 Eurocode 0 : Grondslagen van het constructief ontwerp
- EN 1991 Eurocode 1 : Belastingen en constructies
- EN 1992 Eurocode 2 : Ontwerp en berekening van betonconstructies
- EN 1993 Eurocode 3 : Ontwerp en berekening van staalconstructies
- EN 1994 Eurocode 4 : Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
- EN 1995 Eurocode 5 : Ontwerp en berekening van houtconstructies
- EN 1996 Eurocode 6 : Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
- EN 1997 Eurocode 7 : Geotechnisch ontwerp
- EN 1998 Eurocode 8 : Ontwerp en berekening van aardbevingsbestendige constructies
- EN 1999 Eurocode 9 : Ontwerp en berekening van aluminiumconstructies

### 1.3 Materialen

#### Betonconstructies

- Betonkwaliteit: C 20 / C 25
- Betonstaalkwaliteit: B 500 A

#### Staalconstructies

- Staalkwaliteit: S 235
- Elektrisch te lassen: min. a – 5 mm
- Ankers: kwaliteit 4.6
- Bouten: kwaliteit 8.8 / 10.9

#### Houtconstructies

- Sterkteklasse: C 18 / C 24
- Klimaatklasse: 1

#### Metselwerk

- Baksteen:  $f'_b = 12,5 / 15 - 20 - 25 \text{ N/mm}^2$
  - Porisostuc:  $f'_b = 12,5 / 15 \text{ N/mm}^2$
  - Kalkzandsteen CS 12:  $f'_b = 12,0 \text{ N/mm}^2$
  - Kalkzandsteen klinker CS20:  $f'_b = 20,0 \text{ N/mm}^2$
  - MBI betonsteen:  $f'_b = 20,0 \text{ N/mm}^2$
  - Mortelkwaliteit:  $f'_m = 7,5 / 12,5 \text{ N/mm}^2$
- Dilatatiemetselwerk volgens opgave fabrikant.

#### Detailberekeningen:

Prefab betonconstructies, stalen gevels en dakplaten, werkplaatstekeningen en detailberekeningen volgens tekening en berekening van betreffende leverancier.

## 1.4 Gebouwgegevens

Bouwtype	Wonen
Gevolgklasse	CC1
Referentieperiode	50
Locatie i.v.m. windbelasting	Gebied
Omgeving i.v.m. windbelasting	Bebouwd/onbebouwd

## 1.5 Veiligheden

Uiterste grenstoestand:

- Eigen gewicht (permanent)  $\gamma_g = 1,08 / 1,22 / 1,35 / 0,9$
- Nuttige last (veranderlijk)  $\gamma_q = 1,35$

Bruikbaarheids grenstoestand:

- Eigen gewicht (permanent)  $\gamma_g = 1,0$
- Nuttige last (veranderlijk)  $\gamma_q = 1,0$

**Tabel B1 - Definitie van gevolgklassen**

Gevolgklasse <sup>a,b</sup>	Omschrijving	Voorbeelden van toepassingen
CC3	<b>Grote</b> gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens (enkele tientallen), en/of <b>zeer grote</b> economische of sociale gevolgen of gevolgen voor de omgeving.	Hoogbouw ( $h > 70$ m) Tribunes, Tentoonstellingsruimten, Concertzalen, Grote openbare gebouwen <sup>c</sup>
CC2	<b>Middelmatige</b> gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens, en/of <b>aanzienlijke</b> economische of sociale gevolgen of gevolgen voor de omgeving.	Woongebouwen Kantoorgebouwen Openbare gebouwen Industriegebouwen (3 of meer verdiepingen)
CC1	<b>Geringe</b> gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens, en/ of <b>kleine of verwaarloosbare</b> economische of sociale gevolgen of gevolgen voor de omgeving.	Landbouwbedrijfsgebouwen <sup>d</sup> Tuinbouwkassen <sup>d</sup> Standaard eengezinswoningen Industriegebouwen (1 of 2 verdiepingen)

Tabel 2.1 - Richtwaarden voor de ontwerplevensduur

Ontwerplevensduurklasse	Richtwaarden ontwerplevensduur (jaren)	Voorbeelden
1	10	Tijdelijke constructies <sup>1</sup>
2	10 tot 25	Vervangbare constructieve onderdelen, bijv. kraanbaanliggers, opleggingen
3	15 tot 30	Landbouwkundige en soortgelijke constructies
4	50	Gebouwen en andere gewone constructies
5	100	Monumentale gebouwen, bruggen en andere civieltechnische werken

## 2. Belastingen

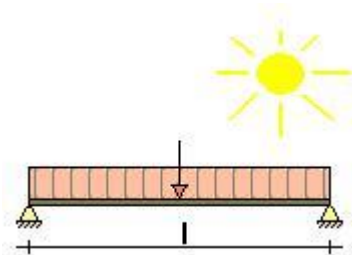
Dakbalklaag:  $g = 0,6 \text{ kn/m}^2$

Lth = 2,3 m

### 1. Platdak (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

#### PROFIELGEGEVENS: R40X146

Breedte	b	40 mm	Oppervlak	A	5840 mm <sup>2</sup>
Hoogte	h	146 mm			
Weerstandsmoment	Wy	1421e+02 mm <sup>3</sup>	Traagheidsmoment	I <sub>tor</sub>	2577e+03 mm <sup>4</sup>
Weerstandsmoment	Wz	3893e+01 mm <sup>3</sup>	Traagheidsmoment	I <sub>y</sub>	1037e+04 mm <sup>4</sup>
			Traagheidsmoment	I <sub>z</sub>	7787e+02 mm <sup>4</sup>
Sterkte klasse		C18			
	f,m,0,k	18.0 N/mm <sup>2</sup>		f,c,0,k	18.0
	N/mm <sup>2</sup>				
	f,t,0,k	11.0 N/mm <sup>2</sup>		f,v,0,k	3.4
	N/mm <sup>2</sup>				
Elasticiteitsmodulus	E;0;mean	9000.0 N/mm <sup>2</sup>		G;mean	560.0
	N/mm <sup>2</sup>				



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h	1.01	I (Permanent)	k;mod	0.60
	Beta;c	0.2	II (Lange termijn)	k;mod	0.70
Ontwerplevensduur		50 Jaar	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Betrouwbaarheidsklasse		1	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
l <sub>sys</sub>		2.300 m	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
hoh afstand	Lt	0.600 m	Beschot kwaliteit		C18
Zeeg		0 mm	Beschot dikte		20 mm
Doorbuigingen beschouwen		Ja			
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		0.73			

#### BELASTINGEN

#### CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.04 kN/m <sup>2</sup>	
	overig	0.60 kN/m <sup>2</sup>	
	<b>Totaal</b>	<b>0.64 kN/m<sup>2</sup></b>	
Opgelegd	q;k	1.00 kN/m <sup>2</sup>	1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00	
	Q;k	1.50 kN	
Wind	Winddruk	0.13 kN/m <sup>2</sup>	1.00
	Windzuiging	-0.84 kN/m <sup>2</sup>	
Sneeuw	p <sub>sneeuw</sub>	1.68 kN/m <sup>2</sup>	1.00
Regenwater	Niveau dhw	0.000 m	
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m <sup>2</sup>	

#### BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = +yG * G_{rep}$	$= +1.22 * 0.64 =$	0.77kN/m <sup>2</sup>
--------	---------------------	--------------------	-----------------------

Fu.C.2	$p = +yG * G_{rep}$	$= + 0.90 * 0.64 =$	0.57kN/m <sup>2</sup>
Fu.C.3	$p = +yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$= + 1.08 * 0.64 + 1.35 * 1.00 =$	2.04kN/m <sup>2</sup>
Fu.C.4	$p = +yG * G_{rep} + yQ * Q_{wind\_druk}$	$= + 1.08 * 0.64 + 1.35 * 0.13 =$	0.86kN/m <sup>2</sup>
Fu.C.5	$p = +yG * G_{rep} + yQ * Q_{wind\_zuiging}$	$= + 0.90 * 0.64 + 1.35 * (-0.84) =$	-0.56kN/m <sup>2</sup>
Fu.C.6	$p = +yG * G_{rep} + yQ * Q_{sneeuw}$	$= + 1.08 * 0.64 + 1.35 * 1.68 =$	2.96kN/m <sup>2</sup>
Fu.C.7	$p = +yG * G_{rep}$	$= + 1.08 * 0.64 =$	0.69kN/m <sup>2</sup>
	$F = +yQ * F_{rep}$	$= + 1.35 * 1.50 =$	2.03 kN
Bi.C.1	$p = +yG * G_{rep}$	$= + 1.00 * 0.64 =$	0.64kN/m <sup>2</sup>
Bi.C.2	$p = +yG * G_{rep} + yQ * Q_{wind\_druk}$	$= + 1.00 * 0.64 + 0.20 * 0.13 =$	0.66kN/m <sup>2</sup>
Bi.C.3	$p = +yG * G_{rep} + yQ * Q_{wind\_zuiging}$	$= + 1.00 * 0.64 + 0.20 * (-0.84) =$	0.47kN/m <sup>2</sup>

## MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.53	0.31	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.40	0.23	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	1.41	0.81	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.60	0.34	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	-0.39	-0.22	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	2.04	1.17	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	2.50	1.12	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.44	0.25	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	0.46	0.26	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	0.32	0.19	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

## MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	0.81	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	0.34	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	-0.22	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	1.17	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	0.74	1.12	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

## REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	8.35	10.80	5.10	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.35	10.80	5.10	8.31	1.57
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.14	14.40	6.81	11.08	2.09
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	12.53	16.20	7.66	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	12.53	16.20	7.66	12.46	2.35
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	12.53	16.20	7.66	12.46	2.35
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.14	14.40	6.81	11.08	2.09
Bi.C.1	I (Permanent)	8.35	10.80	5.10	8.31	1.57
Bi.C.2	IV (Korte termijn)	12.53	16.20	7.66	12.46	2.35
Bi.C.3	IV (Korte termijn)	12.53	16.20	7.66	12.46	2.35
		N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>

## REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	2.16	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	1.60	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	5.69	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	2.41	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	1.57	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	8.26	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	7.90	0.00	0.00	0.19	0.00
Bi.C.1	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00

Bi.C.2	1.85	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.3	1.31	0.00	0.00	0.00	0.00
	<b>N/mm<sup>2</sup></b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>

## UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		2.161 / 8.353 + 0.7 x 0 / 10.8	0.26 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		1.601 / 8.353 + 0.7 x 0 / 10.8	0.19 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		5.692 / 11.137 + 0.7 x 0 / 14.4	0.51 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		2.413 / 12.529 + 0.7 x 0 / 16.2	0.19 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		1.565 / 12.529 + 0.7 x 0 / 16.2	0.12 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		8.255 / 12.529 + 0.7 x 0 / 16.2	0.66 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		7.904 / 11.137 + 0.7 x 0 / 14.4	0.71 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.19 / 2.092	0.09 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		1.778 / 8.353 + 0.7 x 0 / 10.8	0.21 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		1.851 / 12.529 + 0.7 x 0 / 16.2	0.15 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		1.309 / 12.529 + 0.7 x 0 / 16.2	0.10 Ok

## BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	$p = +yG * G_{rep}$	$= +1.00 * 0.64 =$	0.64kN/m <sup>2</sup>
Ka.C.2	$p = +yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$= +1.00 * 0.64 + 1.00 * 1.00 =$	1.64kN/m <sup>2</sup>
Ka.C.3	$p = +yG * G_{rep} + yQ * Q_{wind\_druk}$	$= +1.00 * 0.64 + 1.00 * 0.13 =$	0.77kN/m <sup>2</sup>
Ka.C.4	$p = +yG * G_{rep} + yQ * Q_{wind\_zuiging}$	$= +1.00 * 0.64 + 1.00 * (-0.84) =$	-0.20kN/m <sup>2</sup>
Ka.C.5	$p = +yG * G_{rep} + yQ * Q_{sneeuw}$	$= +1.00 * 0.64 + 1.00 * 1.68 =$	2.32kN/m <sup>2</sup>
Qu.C.1	$p = +yG * G_{rep}$	$= +1.00 * 0.64 =$	0.64kN/m <sup>2</sup>
Ka.C.(w1)	$p = +yG * G_{rep}$	$= +1.00 * 0.64 =$	0.64kN/m <sup>2</sup>

## UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	9.2 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	9.2 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm <sup>2</sup>	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0
N/mm <sup>2</sup>			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	1.5 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	0.9 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	2.4	2.4	0.9	0.26	0.10
Ka.C.2	2.3	4.7	4.7	3.2	0.51	0.35
Ka.C.3	0.3	2.7	2.7	1.2	0.29	0.13
Ka.C.4	-2.0	0.4	0.4	-1.1	0.05	0.12
Ka.C.5	3.9	6.3	6.3	4.8	0.69	0.52
	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>		

## MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.7)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	0.74 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	1.12 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

## MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.5)

Ka.C.(w1)	w;1	1.5 mm
Qu.C.1	w;2	0.9 mm
Ka.C.5	w;3	3.9 mm
	w;tot	6.3 mm
	w;max	6.3 mm
	w;2+w;3	4.8 mm
	Limiet w;max	9.2 mm
	Limiet w;2+w;3	9.2 mm
	UC(w;max)	0.69
	UC(w;2+w;3)	0.52

## UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.642 / 2.092	0.31 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		7.904 / 11.137 + 0.7 x 0 / 14.4	0.71 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		6.3 / 9.2	0.69 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok

**Dakbalklaag 40x146mm h.o.h. 610 mm → akkoord**



**Bestaande balklaag 71 x 246 mm h.o.h. 400 mm**

**Lth = 5.2 m**

**Belasting door wand  $g = 0.6 \text{ kn/m}^2$**

**$G = 2.4 \times 0,6 = 1,44 \text{ kn/m}$**

<b>Uit dak</b>	<b><math>0,64 \times 1.25 = 0,80</math></b>	<b>„</b>	<b><math>2,1 \text{ kn/m}</math></b>
<b>Totaal</b>	<b><math>2,24 \text{ kn/m}</math></b>		<b><math>2,1 \text{ kn/m}</math></b>

**Per balk  $0,4 \times 2,24 = 0.90 \text{ kn}$        $0.85 \text{ kn/m}$**

**Lijnbelasting**

**Uit wand                       $1,44 \text{ kn/m} \rightarrow 1,6 \text{ kn/m}$**

**G balklaag  $0.4 \times 0.8 = 0.32$      $P = 0,4 \times 1.0 = 0,4 \text{ kn/m}$**

**TS/Liggers**

**Rel: 6.21 21 aug 2016**

Project.....: 2016106 - Opbouw simons  
Onderdeel....: balk 1  
Constructeur.: G&G  
Opdrachtgever: Simons  
Dimensies....: kN/m/rad  
Datum.....: 21/08/2016  
Bestand.....: Q:\Projecten\2016\2016106 Simons -Simons\  
                  Berekeningen\_tekeningen\balk 1.dlw

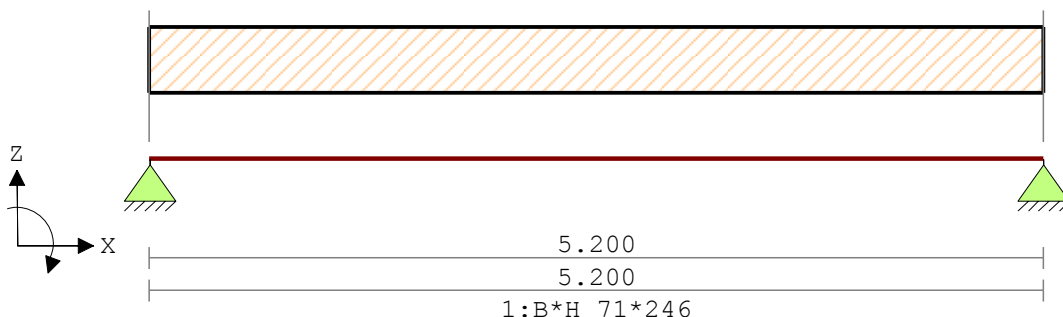
Betrouwbaarheidsklasse                      : 2                      Referentieperiode    : 50

**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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011 (nl)

**GEOMETRIE**

Ligger:1



## VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.200	5.200

## 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 71*246	1:C18	1.7466e+004	8.8081e+007	0.00

## PROFIELEN vervolg [mm]

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

## PROFIELVORMEN [mm]

1 B\*H 71\*246



## BELASTINGGEVALLEN

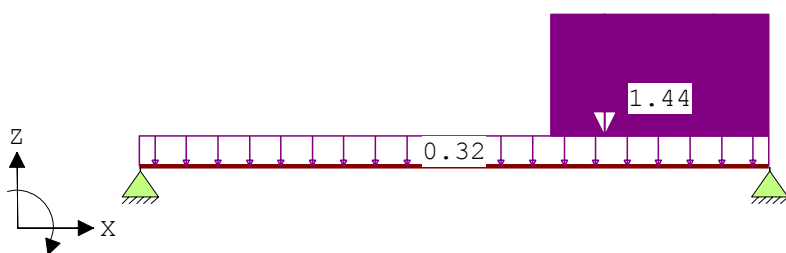
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.70	0.50	0.30	0.00

## BELASTINGGEVALLEN

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

## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.320	-0.320		0.000	5.200
2	1:q-last		-1.440	-1.440		3.400	1.800

## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.400	-0.400		0.000	5.200

## 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

## REACTIES

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M	
1	1.96	0.00	
2	4.25	0.00	
	6.22	:	(absoluut) grootste som reacties
	-6.22	:	(absoluut) grootste som belastingen

## REACTIES

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M	
1	1.31	0.00	
2	2.83	0.00	
	4.14	:	(absoluut) grootste som reacties
	-4.14	:	(absoluut) grootste som belastingen

## REACTIES

Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.96	3.06	0.00	0.00
2	4.25	5.34	0.00	0.00

## REACTIES

Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.75	3.31	0.00	0.00
2	3.78	5.34	0.00	0.00

## REACTIES

Ligger:1 B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.31	2.87	0.00	0.00
2	2.83	4.39	0.00	0.00

## REACTIES

Ligger:1 B.C:6 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.31	2.40	0.00	0.00
2	2.83	3.93	0.00	0.00

## REACTIES

Ligger:1 B.C:7 Karakteristiek (6.14b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.45	2.49	0.00	0.00
2	3.15	4.19	0.00	0.00

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

### VELDWAARDEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-3.31	-1.31	0.00	0.00
1	2.671	-23.79	-10.82				
1	3.026				0.00		
1	3.157					-5.13	
1	3.400						-2.44
1	3.477			0.00			
1	5.200	0.00	0.00	2.83	5.34	0.00	0.00

## REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.31	3.31	0.00	0.00
2	2.83	5.34	0.00	0.00

## OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

### REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.45	2.49	0.00	0.00
2	3.15	4.19	0.00	0.00

## OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

### VELDWAARDEN

Ligger:1 Blijvende combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Grondspan. [N/mm <sup>2</sup> ]	
				Moment	
1	0.000	0.00	-1.45	0.00	
1	2.671	-9.25			
1	3.400		-0.14	-2.71	

1	3.476		0.00	
1	5.200	0.00	3.15	0.00

## REACTIES

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	1.45	0.00
2	3.15	0.00

## 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

## MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	$G_{mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,05}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{90,mean}$ [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

## KIPSTABILITEIT

Ligger:1

StAAF	Plts. aangr.	1 sys.	Kipsteunafstanden [m]
1	0.5*h	boven: onder:	5.20 0,000;4*1,3 5.20 0.000;5.200

## TOETSING SPANNINGEN

### TOETSING SPANNINGEN

StAAF	1	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.11)	0.86
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.1.6(1)) aan bovenzijde stAAF					
Positie	3157 [mm]	Breedte	71.00 [mm]	Hoogte	246.00 [mm]
$k_{mod}$	0.60 [-]	$k_h$	1.00 [-]	$k_h(f_{mk}, f_{tok})$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	8.31 [N/mm <sup>2</sup> ]	D	0.05 [kN]	M	-5.13 [kNm]
$\phi_{v,y,d}$	1.57 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,d}$	0.00 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{m,y,d}$	-7.17 [N/mm <sup>2</sup> ]
$\sigma_{m,y,crit}$	73.77 [N/mm <sup>2</sup> ]	$l_{ef,y}$	1300.00 [mm]		
$\lambda_{rel,my}$	0.49 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]		

## TOETSING DOORBUIGING

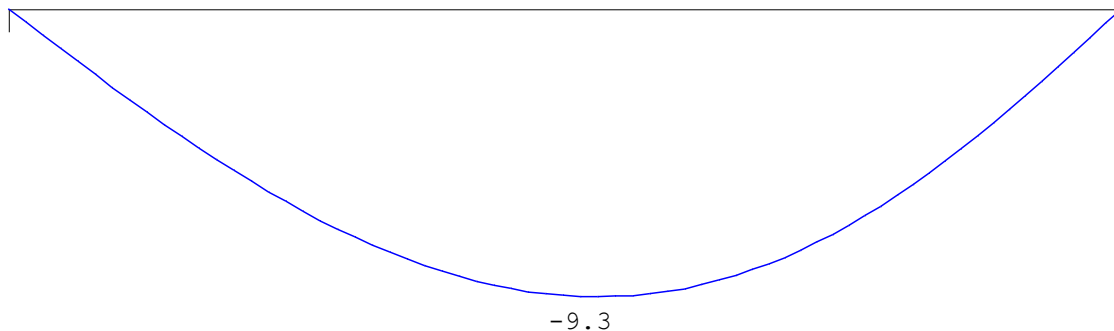
Stf	Soort	$l_{sys}$ [mm]	Overstek i j	BC Sit	$u_{bij}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]		
1	Vloer	5200	Nee Nee	9 1	-11.2	-15.6	0.003	-20.5	-20.8	0.004

## TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

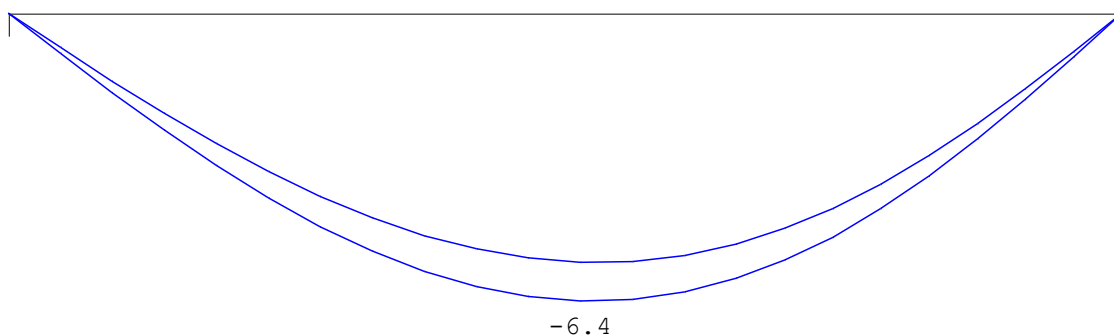
Stf	Soort	$l_{sys}$ [mm]	Overstek i j	BC Sit	$u_{inst}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	
1	Vloer	5200	Nee Nee	7 1	-14.1	-20.8	0.004

## DOORBUIGINGEN w1 [mm]

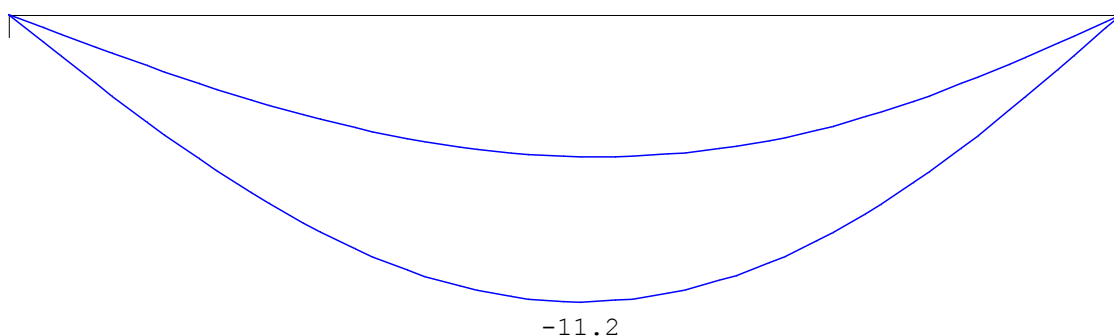
Ligger:1 Blijvende combinatie



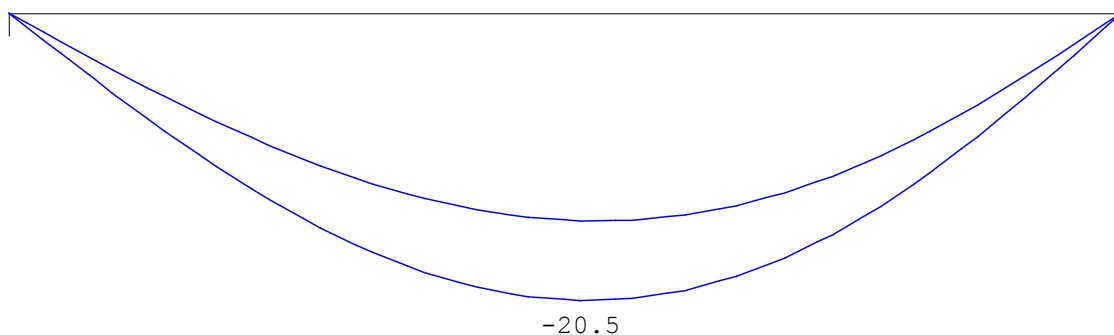
**DOORBUIGINGEN  $w_2$**  [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



**DOORBUIGINGEN  $w_{bij}$**  [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



**DOORBUIGINGEN  $w_{max}$**  [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]
						[lrep/]			[lrep/]

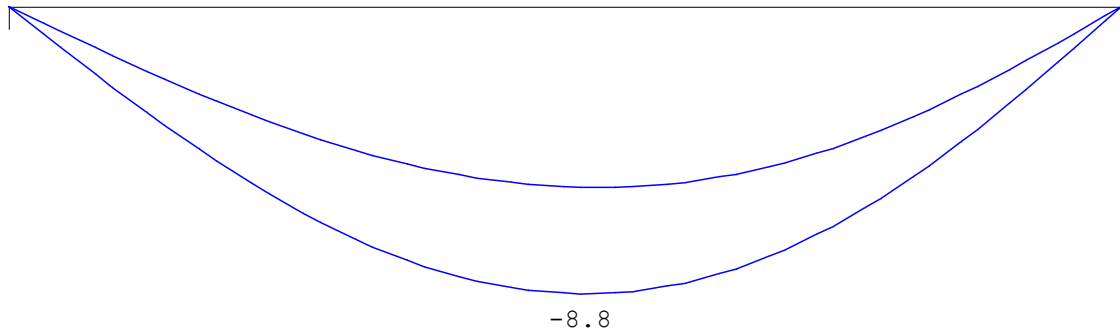
## DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	$W_{bij}$	$W_{tot}$	$w_c$	$W_{max}$
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
1	Neg.	2.671	5200	-9.3	-6.4	-11.2	464	-20.5	-20.5 254

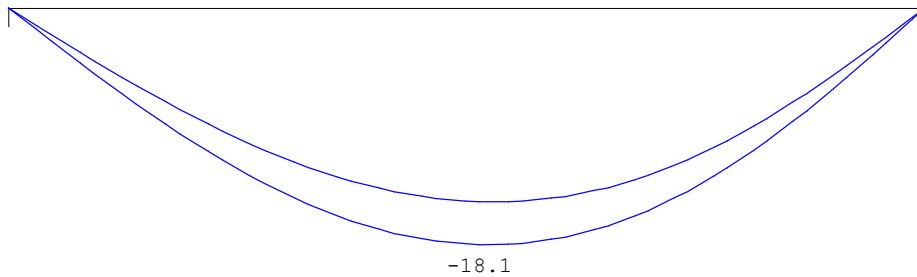
## DOORBUIGINGEN $W_{bij}$ [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



## DOORBUIGINGEN $W_{max}$ [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



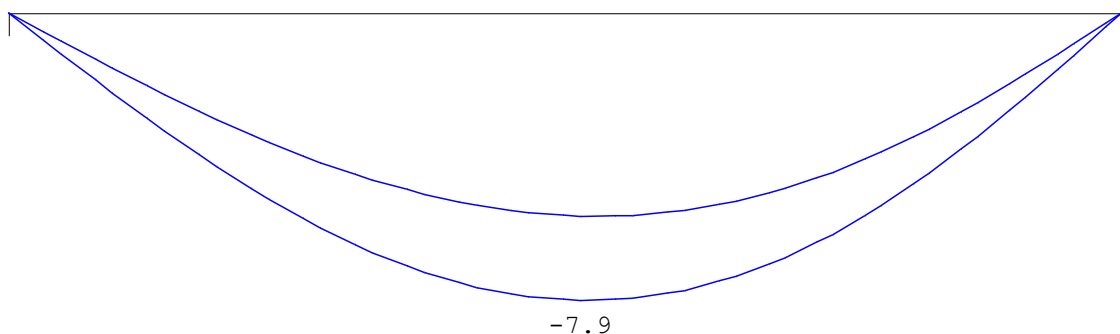
## DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	$W_{bij}$	$W_{tot}$	$w_c$	$W_{max}$
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
1	Neg.	2.671	5200	-9.3	-6.4	-8.8	590	-18.1	-18.1 288

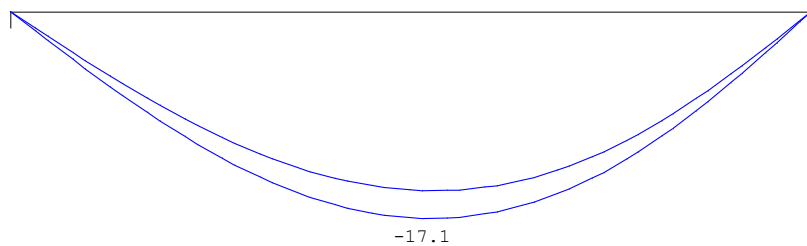
## DOORBUIGINGEN $W_{bij}$ [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



## DOORBUIGINGEN $W_{max}$ [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



## DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	$W_{bij}$	$w_{tot}$	$w_c$	$w_{max}$	
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
1	Neg.	2.671	5200	-9.3	-6.4	-7.9	662	-17.1	-17.1	304



## Controle balk 2:

Lth = 5.2 m

Belasting door wand  $g = 0.6 \text{ kn/m}^2$

$G = 2.4 \times 0,6 = 1,44 \text{ kn/m}$

Uit dak $0,64 \times 1.25 =$	<u>0,80</u>	„	<u>2,1 kn/m</u>
Totaal	2,24 kn/m		2,1 kn/m

Per balk  $0,4 \times 2,24 = 0.90 \text{ kn}$        $0.85 \text{ kn/m}$

## Lijnbelasting

Uit wand       $1,44 \text{ kn/m} \rightarrow 1,6 \text{ kn/m}$

## TS/Liggers

Rel: 6.21 21 aug 2016

Project.....: 2016106 - Opbouw simons  
Onderdeel....: balk 1  
Constructeur.: G&G  
Opdrachtgever: Simons  
Dimensies....: kN/m/rad  
Datum.....: 21/08/2016  
Bestand.....: Q:\Projecten\2016\2016106 Simons -Simons\  
Berekeningen\_tekeningen\balk 2.dlw

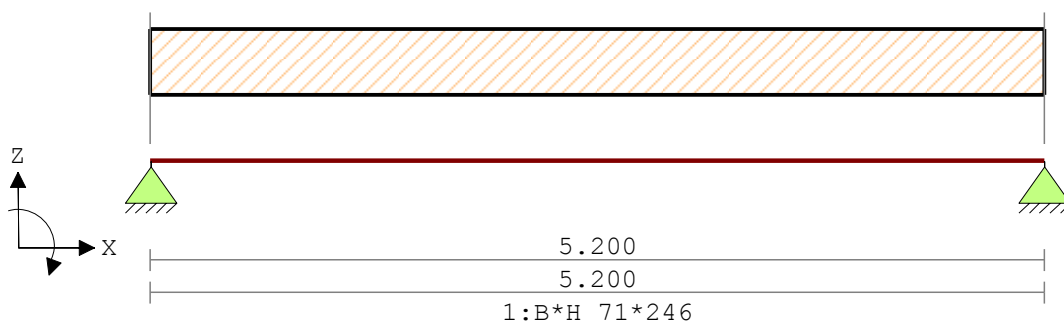
Betrouwbaarheidsklasse : 2      Referentieperiode : 50

## 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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011 (nl)

## GEOMETRIE

Ligger:1



## VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.200	5.200

## 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 71*246	1:C18	1.7466e+004	8.8081e+007	0.00

## PROFIELEN vervolg [mm]

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

## PROFIELVORMEN [mm]

1 B\*H 71\*246



## BELASTINGGEVALLEN

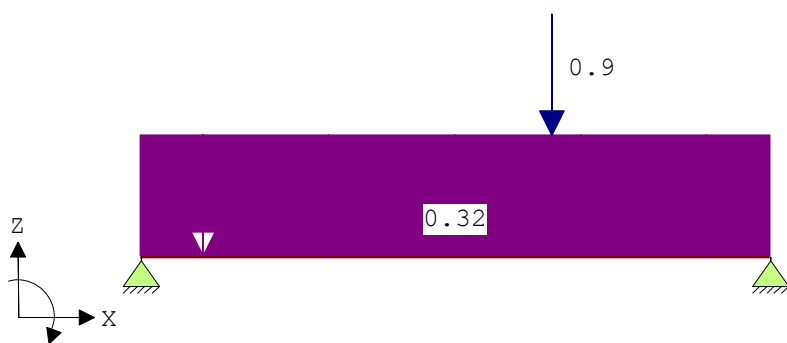
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.70	0.50	0.30	0.00

## BELASTINGGEVALLEN

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

## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



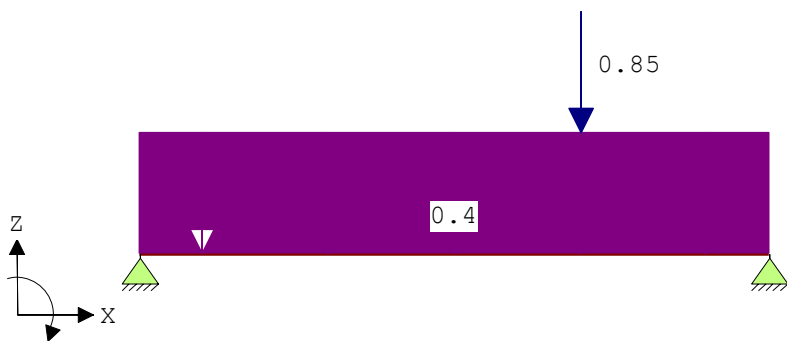
## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-0.320	-0.320		0.000	5.200
2		8:Puntlast		-0.900			3.400	

## 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		-0.400	-0.400		0.000	5.200
2	8:Puntlast					3.650	

## 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

## REACTIES

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M	
1	1.78	0.00	
2	2.15	0.00	
	3.93	:	(absoluut) grootste som reacties
	-3.93	:	(absoluut) grootste som belastingen

## REACTIES

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M	
1	1.19	0.00	
2	1.44	0.00	
	2.62	:	(absoluut) grootste som reacties
	-2.62	:	(absoluut) grootste som belastingen

## REACTIES

Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.78	3.14	0.00	0.00
2	2.15	3.87	0.00	0.00

## REACTIES

Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.58	3.52	0.00	0.00
2	1.91	4.37	0.00	0.00

## REACTIES

Ligger:1 B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.19	3.13	0.00	0.00
2	1.44	3.89	0.00	0.00

## REACTIES

Ligger:1 B.C:6 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.19	2.54	0.00	0.00
2	1.44	3.15	0.00	0.00

## REACTIES

Ligger:1 B.C:7 Karakteristiek (6.14b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.32	2.61	0.00	0.00
2	1.59	3.23	0.00	0.00

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

### VELDWAARDEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-3.52	-1.19	0.00	0.00
1	2.671	-26.01	-8.85				
1	3.296				0.00		
1	3.400			-0.00	0.10	-5.82	-2.02
1	3.400			0.81	1.28	-5.82	-2.02
1	3.650			0.90	1.92		
1	5.200	0.00	0.00	1.44	4.37	0.00	0.00

### REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.19	3.52	0.00	0.00
2	1.44	4.37	0.00	0.00

## OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

### REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.32	2.61	0.00	0.00
2	1.59	3.23	0.00	0.00

## OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

### VELDWAARDEN

Ligger:1 Blijvende combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment	Grondspan. [N/mm <sup>2</sup> ]
1	0.000	0.00	-1.32	0.00	
1	2.671	-7.56			
1	3.400		-0.00	-2.24	
1	3.400		0.90	-2.24	
1	3.650		0.99		
1	5.200	0.00	1.59	0.00	

## REACTIES

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	1.32	0.00
2	1.59	0.00

## 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> ]
-----------	----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------

## 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

## MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	$G_{mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,05}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{90,mean}$ [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

## KIPSTABILITEIT

Ligger:1

StAAF	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	0.5*h	boven: 5.20 onder: 5.20	0,000;4*1,3 0.000;5.200

## TOETSING SPANNINGEN

StAAF	1	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.11)	0.98
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.1.6(1)) aan bovenzijde stAAF					
Positie	3400 [mm]	Breedte	71.00 [mm]	Hoogte	246.00 [mm]
$k_{mod}$	0.60 [-]	$k_h$	1.00 [-]	$k_h(f_{mk}, f_{t0k})$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	8.31 [N/mm <sup>2</sup> ]	D	0.10 [kN]	M	-5.82 [kNm]
$\phi_{v,y,d}$	1.57 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,d}$	0.01 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{m,y,d}$	-8.13 [N/mm <sup>2</sup> ]
$\sigma_{m,y,crit}$	73.77 [N/mm <sup>2</sup> ]	$l_{ef,y}$	1300.00 [mm]		
$\lambda_{rel,my}$	0.49 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]		

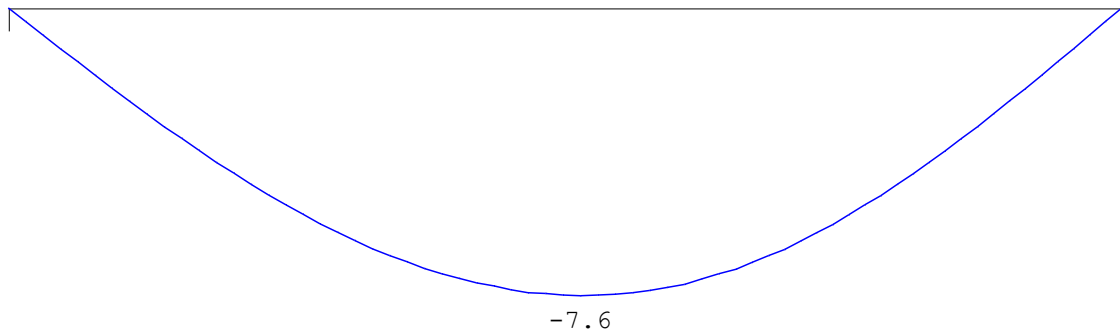
## TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	$l_{sys}$ [mm]	Overstek i j	BC Sit	$u_{bij}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]		
1	Vloer	5200	Nee Nee	9 1	-13.1	-15.6	0.003	-20.7	-20.8	0.004

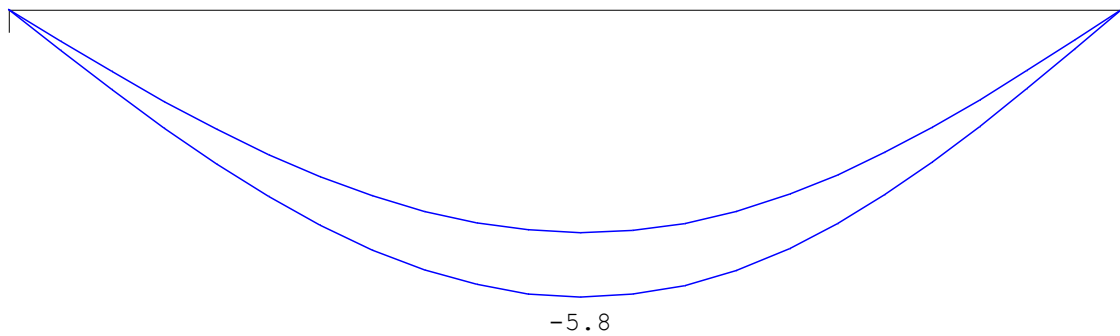
**TOETSING DOORBUIGING (vervolg)**

Stf	Soort	$l_{sys}$ [mm]	Overstek i j	BC Sit	$u_{inst}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	5200	Nee Nee	7 1	-14.8	-20.8	0.004

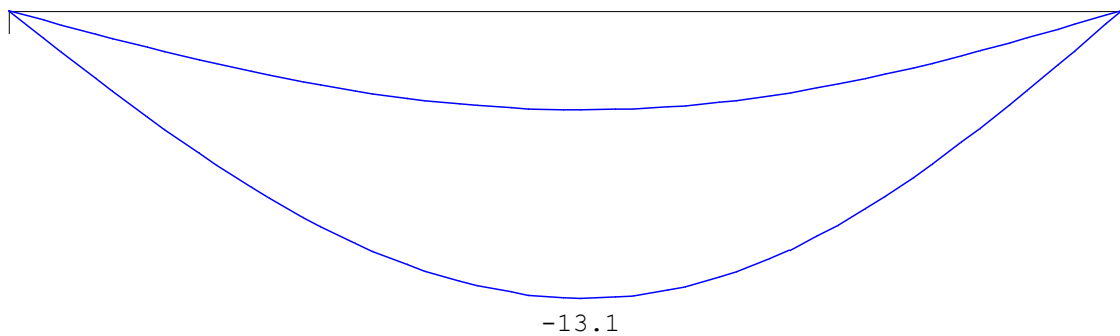
**DOORBUIGINGEN  $w_1$**  [mm] Ligger:1 Blijvende combinatie



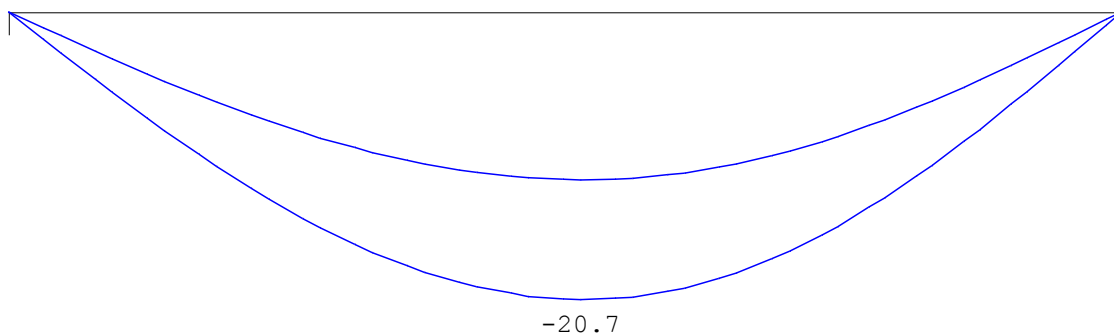
**DOORBUIGINGEN  $w_2$**  [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



**DOORBUIGINGEN  $w_{bij}$**  [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



**DOORBUIGINGEN  $w_{max}$**  [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



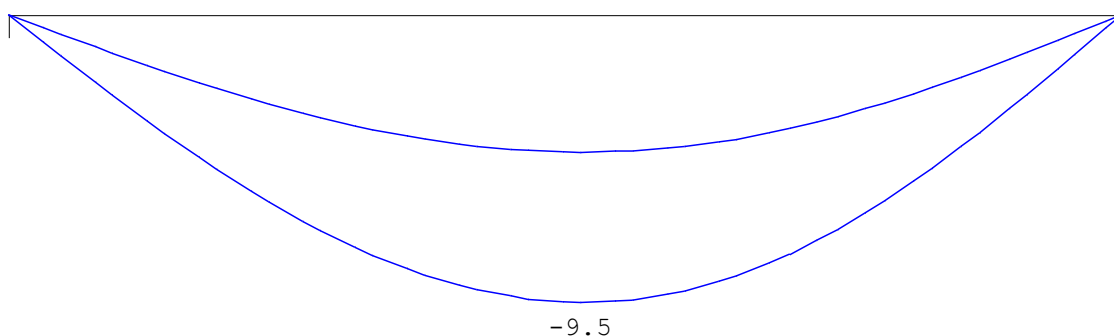
## DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	$W_{bij}$	$W_{tot}$	$w_c$	$W_{max}$
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	2.671	5200	-7.6	-5.8	-13.1	396	-20.7	-20.7 251

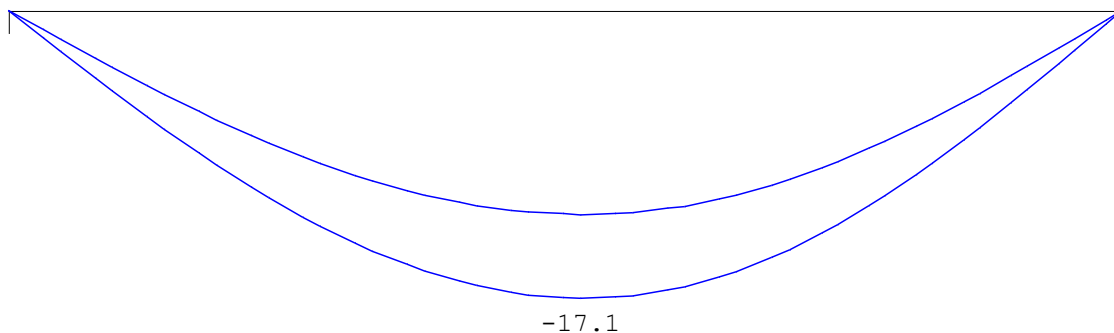
## DOORBUIGINGEN $W_{bij}$ [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



## DOORBUIGINGEN $W_{max}$ [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



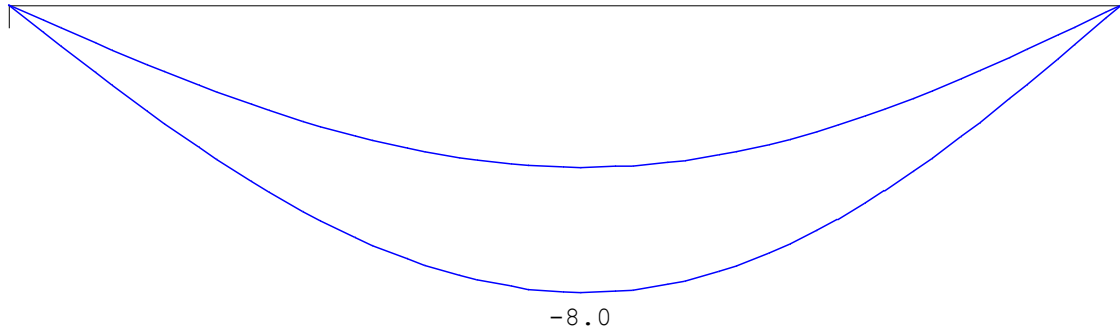
## DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

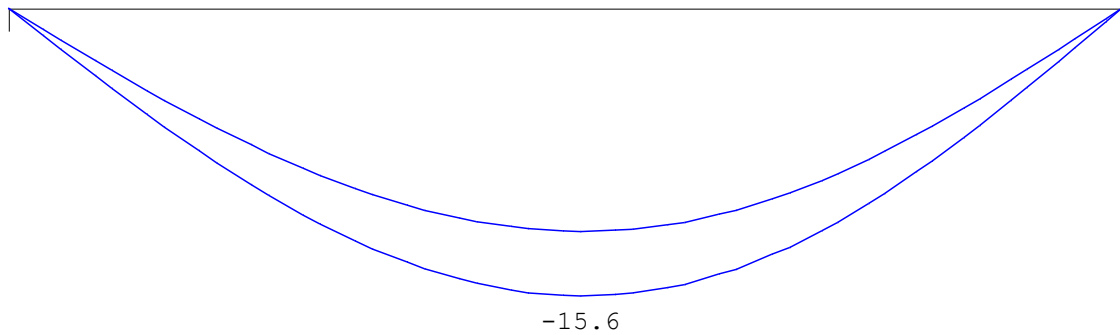
Veld	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	$W_{bij}$	$W_{tot}$	$w_c$	$W_{max}$
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	2.671	5200	-7.6	-5.8	-9.5	548	-17.1	-17.1 305

## DOORBUIGINGEN $W_{bij}$ [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



**DOORBUIGINGEN  $W_{max}$  [mm]** Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



**DOORBUIGINGEN** Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	$l_{rep}$ [mm]	$w_1$ [mm]	$w_2$ [mm]	$W_{bij}$ [mm]	$l_{rep}$ [/]	$W_{tot}$ [mm]	$w_c$ [mm]	$W_{max}$ [mm]	$l_{rep}$ [/]
1	Neg.	2.671	5200	-7.6	-5.8	-8.0	647	-15.6		-15.6	333



**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.19	3.52	0.00	0.00
2	1.44	4.37	0.00	0.00

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**REACTIES**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.32	2.61	0.00	0.00
2	1.59	3.23	0.00	0.00

**REACTIES**

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	1.32	0.00
2	1.59	0.00

**Oplegreactie tussenwand:**

**Uit e.g.    1,59 /0,4 =                      3,98 kn/m            1,64/0,4 = 4,1 kn/m**

**Max belasting                      2 x 3,98 = 8 kn/m                      8,2 kn/m**

**Oplegging op halfsteenswand    8 kn/m                      8,2 kn/m**

**Fundering    vloer met vorstrand akkoord.**

## Lateibalk doorbraak:

Lth = lth = 2,1 m

## Belasting :

Uit dak 1,6/2 x 0,65 = 0,52 kn/m p = 1,34 kn/m

## TS/Liggers

Rel: 6.21 21 aug 2016

Project.....: 2016106 - Simons  
Onderdeel....: Latei balk  
Constructeur.: G&G  
Opdrachtgever: Simons  
Dimensies....: kN/m/rad  
Datum.....: 21/08/2016  
Bestand.....: Q:\Projecten\2016\2016106 Simons -Simons\  
Berekeningen\_tekeningen\lateibalk.dlw

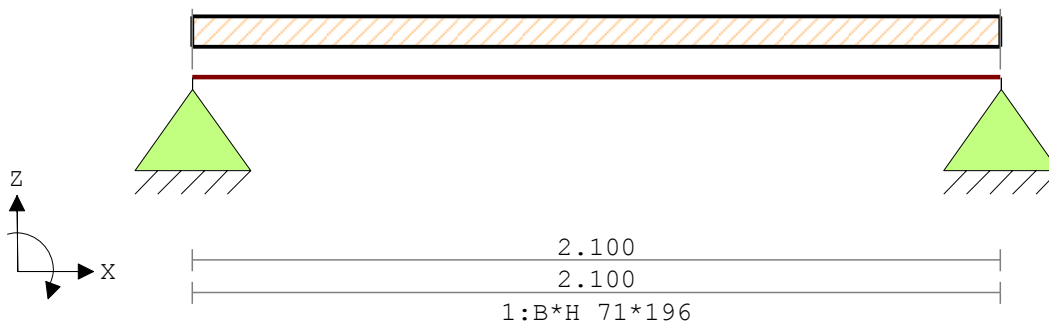
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

## Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

## GEOMETRIE

Ligger:1



## VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100

## 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 71*196	1:C18	1.3916e+004	4.4550e+007	0.00

## PROFIELEN vervolg [mm]

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

## PROFIELVORMEN [mm]

1 B\*H 71\*196



## BELASTINGGEVALLEN

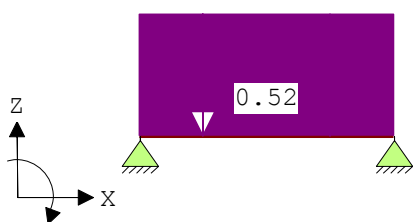
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.70	0.50	0.30	0.00

## BELASTINGGEVALLEN

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

## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



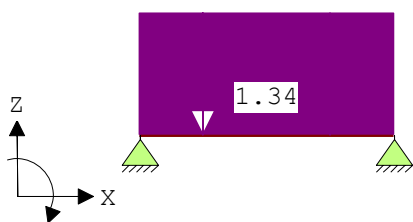
## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.520	-0.520		0.000	2.100

## 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		-1.340	-1.340		0.000	2.100

## BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						

5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35
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

### REACTIES

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M	
1	0.73	0.00	
2	0.73	0.00	
	1.46	:	(absoluut) grootste som reacties
	-1.46	:	(absoluut) grootste som belastingen

### REACTIES

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M	
1	0.54	0.00	
2	0.54	0.00	
	1.08	:	(absoluut) grootste som reacties
	-1.08	:	(absoluut) grootste som belastingen

### REACTIES

Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.73	2.06	0.00	0.00
2	0.73	2.06	0.00	0.00

### REACTIES

Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.65	2.55	0.00	0.00
2	0.65	2.55	0.00	0.00

### REACTIES

Ligger:1 B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.54	2.44	0.00	0.00
2	0.54	2.44	0.00	0.00

### REACTIES

Ligger:1 B.C:6 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.54	1.87	0.00	0.00
2	0.54	1.87	0.00	0.00

### REACTIES

Ligger:1 B.C:7 Karakteristiek (6.14b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.60	2.01	0.00	0.00
2	0.60	2.01	0.00	0.00

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

### VELDWAARDEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-2.55	-0.54	0.00	0.00
1	1.025				0.00		
1	1.075			0.00			
1	1.167	-1.96	-0.42			-1.32	-0.28
1	2.100	0.00	0.00	0.54	2.55	0.00	0.00

### REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.54	2.55	0.00	0.00
2	0.54	2.55	0.00	0.00

## OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

### REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.60	2.01	0.00	0.00
2	0.60	2.01	0.00	0.00

## OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

### VELDWAARDEN

Ligger:1 Blijvende combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment	Grondspan.
					[N/mm <sup>2</sup> ]
1	0.000	0.00	-0.60	0.00	
1	1.050		0.00		
1	1.167	-0.36	0.07	-0.31	
1	2.100	0.00	0.60	0.00	

### REACTIES

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	0.60	0.00
2	0.60	0.00

## 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

## MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	$G_{mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,05}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{90,mean}$ [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

## KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staal	Plts. aangr.	1 sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]

1 1.0\*h boven: 2.10 0.000;2.100  
 onder: 2.10 0.000;2.100

## TOETSING SPANNINGEN

### TOETSING SPANNINGEN

Staaft	1	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.11)	0.35
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.1.6(1)) aan bovenzijde staaft					
Positie	933 [mm]	Breedte	71.00 [mm]	Hoogte	196.00 [mm]
$k_{mod}$	0.60 [-]	$k_h$	1.00 [-]	$k_h(f_{mk}, f_{tok})$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	8.31 [N/mm <sup>2</sup> ]	D	-0.28 [kN]	M	-1.32 [kNm]
$\phi_{v,y,d}$	1.57 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,d}$	0.03 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{m,y,d}$	-2.91 [N/mm <sup>2</sup> ]
$\sigma_{m,y,crit}$	52.75 [N/mm <sup>2</sup> ]	$l_{ef,y}$	2282.00 [mm]		
$\lambda_{rel,my}$	0.58 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]		

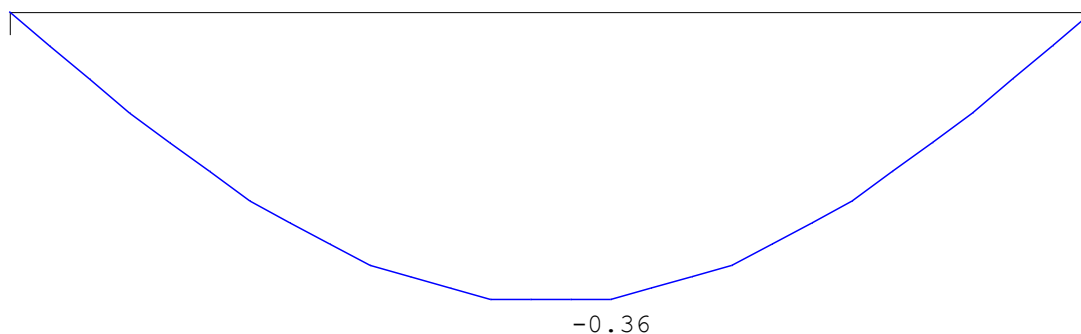
## TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	$l_{sys}$ [mm]	Overstek i j	BC Sit	$u_{bij}$ [mm]	Toelaatbaar [mm] *1	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm] *1
1	Vloer	2100	Nee Nee	9 1	-1.2	-6.3 0.003	-1.6	-8.4 0.004

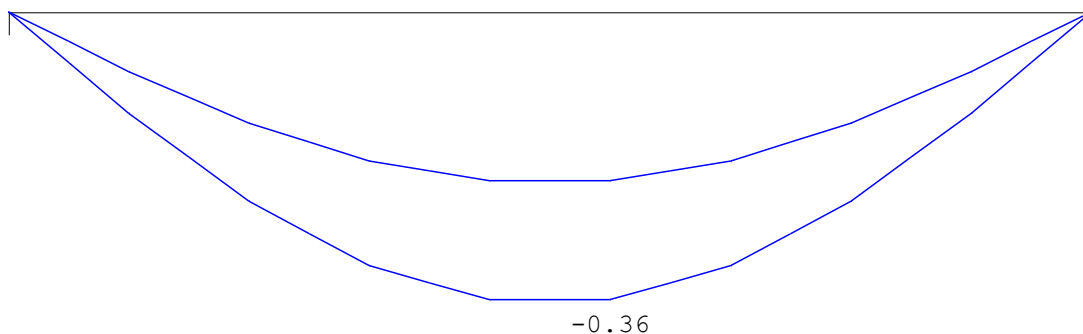
## TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	$l_{sys}$ [mm]	Overstek i j	BC Sit	$u_{inst}$ [mm]	Toelaatbaar [mm] *1
1	Vloer	2100	Nee Nee	7 1	-1.2	-8.4 0.004

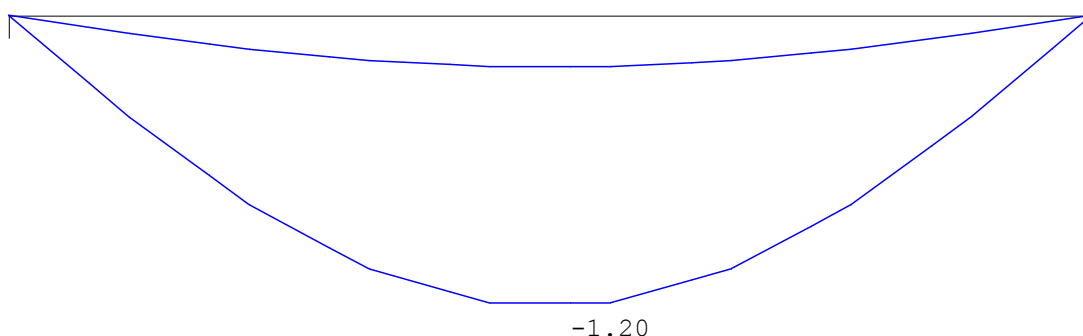
## DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende combinatie



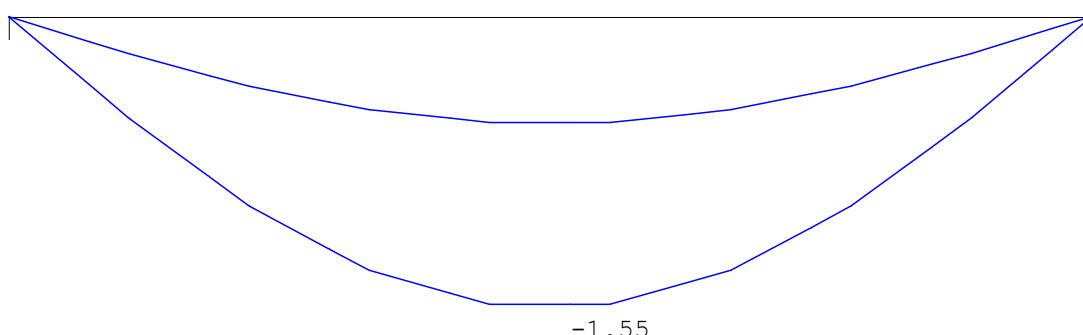
## DOORBUIGINGEN w2 [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



**DOORBUIGINGEN  $W_{bij}$  [mm]** Ligger:1 Karakteristieke combinatie



**DOORBUIGINGEN  $W_{max}$  [mm]** Ligger:1 Karakteristieke combinatie



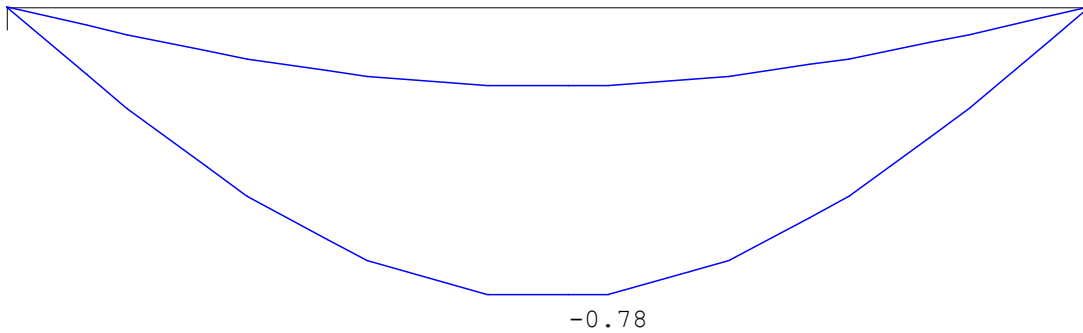
**DOORBUIGINGEN** Karakteristieke combinatie

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]

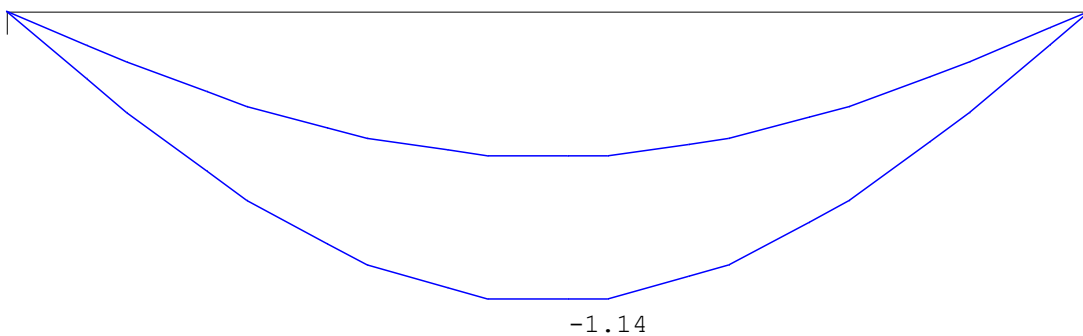
**DOORBUIGINGEN** Karakteristieke combinatie

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.	1.167	2100	-0.4	-0.4	-1.2	1753	-1.6	-1.6

**DOORBUIGINGEN  $W_{bij}$  [mm]** Ligger:1 Frequente combinatie



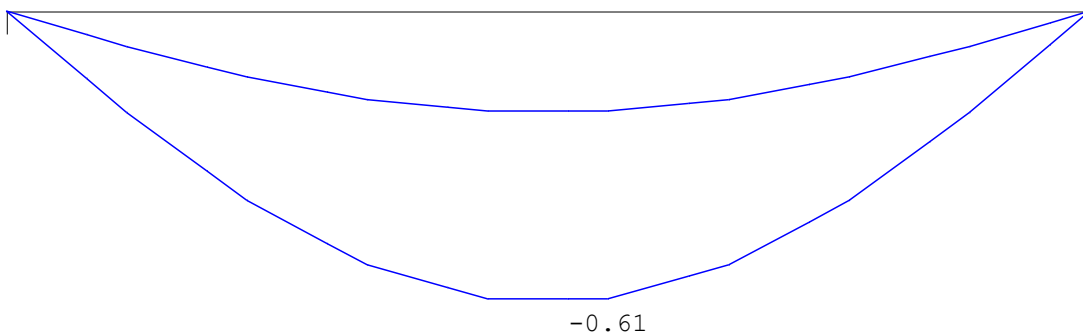
**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm] Ligger:1 Frequente combinatie



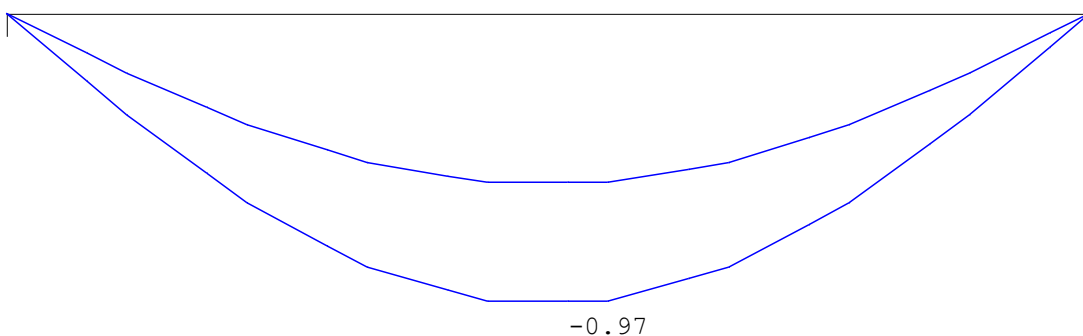
**DOORBUIGINGEN** Frequente combinatie

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.	1.167	2100	-0.4	-0.4	-0.8	2689	-1.1	-1.1

**DOORBUIGINGEN Wbij** [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie





## DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	$w_{bij}$	$w_{tot}$	$w_c$	$w_{max}$	
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
1	Neg.	1.167	2100	-0.4	-0.4	-0.6	3418	-1.0	-1.0	2162