

Project **Controle dakterras op jacuzzi**

Valeriusstraat 33-3, te Amsterdam

Opdrachtgever 

Onderdeel Statische berekening

Projectnummer **20241**

Datum 25 maart 2020

Aantal pagina's 36

Opgesteld door 



Gecontroleerd door 



revisie	datum	omschrijving	door

## INHOUDSOPGAVE

1	Algemene gegevens .....	3
1.1	Projectbeschrijving .....	3
1.1.1	Brandwerendheid .....	4
1.2	Geldende voorschriften .....	5
1.3	Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse en belastingfactoren.....	6
1.3.1	Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B) .....	6
1.3.2	Rekenwaarden van belastingen bruikbaarheidsgrenstoestand.....	7
1.4	Materialen .....	8
1.4.1	Beton .....	8
1.4.2	Staal.....	8
1.4.3	Hout .....	8
1.4.4	Kalkzandsteen .....	8
1.4.5	Metselwerk.....	8
1.5	Bijbehorende documenten.....	9
1.5.1	Tekeningen constructief .....	9
1.5.2	Tekeningen bouwkundig .....	9
1.5.3	Geotechnische documenten .....	9
2	Overzicht belastingen.....	10
2.1	Algemeen .....	10
3	Houtconstructie .....	11
3.1	Controle bestaande houten balklaag op jacuzzi belasting .....	11
4	Staalconstructie.....	21
4.1	Controle randligger HEA200 .....	21
4.1.1	Controle oplegging .....	28
4.2	Controle midden ligger HEA220 .....	29
4.2.1	Controle oplegging.....	36

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

Revisie



## **1 ALGEMENE GEGEVENS**

### **1.1 Projectbeschrijving**

Dit rapport behandelt de constructieve berekening van de controle van het bestaande dakterras op de belasting van een jacuzzi

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

Revisie



### 1.1.1 Brandwerendheid

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

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

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

Brandwerendheid (hoofddraagconstructie) : 60 min

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

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

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

Revisie



## 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 Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

Revisie



### 1.3 Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse en belastingfactoren

Ontwerplevensduur 50 jaar  
Ontwerplevensduurklasse 3  
Gevolgklasse CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2

Belastingcategoriegrenzen en  $\Psi$ -factoren

Belasting	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
Voorgescreven belastingen in gebouwen, categorie			
<b>Categorie A: woon- en verblijfsruimtes</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>
Categorie B: kantoorruimtes	0,5	0,5	0,3
Categorie C: bijeenkomstruimtes	0,6/0,4	0,7	0,6
Categorie D: winkelfuncties	0,4	0,7	0,6
Categorie E: opslagruimtes	1,0	0,9	0,8
Categorie F: verkeersruimte, voertuiggewicht $\leq 30$ kN	0,7	0,7	0,6
Categorie G: verkeersruimte, $30$ kN < voertuiggewicht $\leq 160$ kN	0,7	0,5	0,3
<b>Categorie H: Daken</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Sneeuwbelasting	0	0,2	0
Windbelasting	0	0,2	0
Temperatuur (geen brand)	0	0,5	0

#### 1.3.1 Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B)

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersend veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
(verg. 6.10a)	$1,35 G_{k,j,sup}$	$0,9 G_{k,j,inf}$			$1,5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$
(verg. 6.10.b)	$1,2 G_{k,j,sup}$	$0,9 G_{k,j,inf}$	$1,5 Q_{k,1}$		$1,5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

Revisie



### 1.3.2 Rekenwaarden van belastingen bruikbaarheidsgrenstoestand

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

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

Revisie



## 1.4 Materialen

### 1.4.1 Beton

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

### 1.4.2 Staal

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

### 1.4.3 Hout

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

### 1.4.4 Kalkzandsteen

Steenkwaliteit		:	CS12/16/20/35
Morteltype		:	Lijmmortel

### 1.4.5 Metselwerk

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

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

Revisie



## 1.5 Bijbehorende documenten

### 1.5.1 Tekeningen constructief

20241-01	verbouwing dakterras	25-03-2020
----------	----------------------	------------

### 1.5.2 Tekeningen bouwkundig

Niet aanwezig

### 1.5.3 Geotechnische documenten n.v.t.

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

Revisie



## 2 OVERZICHT BELASTINGEN

### 2.1 Algemeen

					kN/m <sup>2</sup>
jacuzzi	$g_k$	Jacuzzi (1300kg/2m*2m)			3,30
					3,30
	$q_k$		$\psi_0 = 0,40$	extreem	0,00
dakterras	$g_k$	vloerhout en vloerbalken afwerking			0,35
					0,40
					0,75
	$q_k$		$\psi_0 = 0,40$	extreem	2,50
hsb wand	$g_k$				0,50
kozijnen	$g_k$				0,50

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

Revisie



### 3 HOUTCONSTRUCTIE

#### 3.1 Controle bestaande houten balklaag op jacuzzi belasting

Uitgangspunten:

- Balklaag heeft de volgende afmeting 71\*171 hart op hart 610mm
- De houten balklaag overspant van HEA200 naar HEA220
- De jacuzzi weegt 1300kg gevuld
- De jacuzzi heeft een oppervlakte van 200x200cm (4m<sup>2</sup>)

#### 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	0,61	1,00	0,75	<u>0,46</u>	extr.	2,50	<u>1,53</u>
				$g_k =$	0,5		$q_k =$	1,5

#### 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>
jacuzzi	1	0,61	1,00	3,30	<u>2,01</u>	extr.	0,00	<u>0,00</u>
				$G_k =$	2,0		$q_k =$	0,0

De bestaande balklaag is niet draagkrachtig genoeg en dient verstijft te worden met 2x20\*171

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

Revisie



Technosoft Raamwerken release 6.20

26 mrt 2020

Project...: 20241 - Valeriusstraat 33-3  
Onderdeel: Controle balklaag  
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum....: 24/03/2020  
Bestand...: g:\mijn drive\projecten\2020\20241\houtconstructie\controle  
bestaande balklaag.rww

Belastingbreedte.: 0.610  
Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
1) Uiterste grenstoestand:  
Geometrisch niet lineair alle staven.  
Fysisch lineair alle staven.  
2) Gebruiksgrenstoestand:  
Lineaire-elasticiteitstheorie

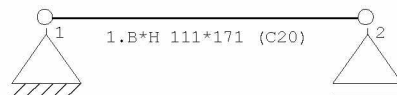
Maximum aantal iteraties.....: 50  
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

### GEOMETRIE



### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coeff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-06
2	C20	9500	3.3	4.0	0.00	5.0000e-06

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

### PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 71*171	1:C18	1.2141e+04	2.9585e+07	0.00
2	B*H 111*171	2:C20	1.8981e+04	4.6252e+07	0.00

### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	71	171	85.5	0:RH				
2	0:Normaal	111	171	85.5	0:RH				

### PROFIELVORMEN [mm]

1 B\*H 71\*171



2 B\*H 111\*171



Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

Revisie



Project..: 20241 - Valeriusstraat 33-3  
Onderdeel: Controle balklaag

#### KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.800	0.000

#### STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	2:B*H 111*171	NDM	NDM	2.800

#### VASTE STEUNPUNTEN

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

#### BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

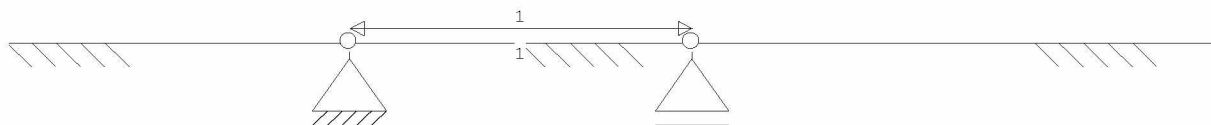
Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

#### STAAFTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 1

#### LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



#### LASTVELDEN

Nr	Staaft	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q <sub>k</sub>	Q <sub>k</sub>	F <sub>t</sub> /F <sub>t0</sub>
1	1-1	6.2	A-Balkons	0	-2.50	-3.00	1.00

#### BELASTINGGEVALLEN

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

g = gegenereerd belastinggeval

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

Revisie



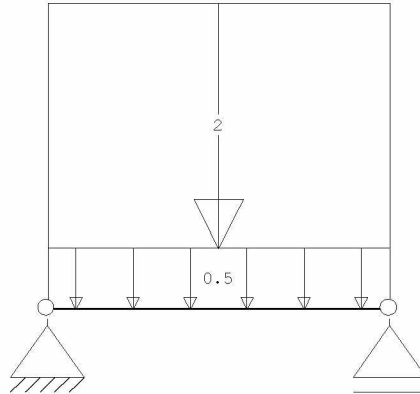
Project..: 20241 - Valeriusstraat 33-3  
Onderdeel: Controle balklaag

**BELASTINGEN**

B.G:1

Permanente belasting

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



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1

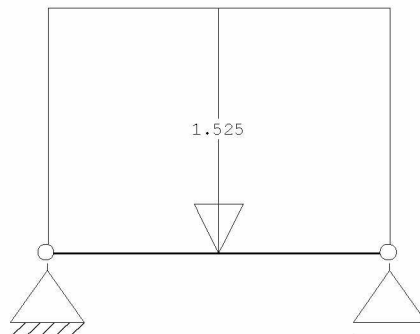
Permanente belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1 1:QZLokaal	-0.50	-0.50	0.000	0.000			
1 1:QZLokaal	-2.00	-2.00	0.000	0.000			

**BELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel.

pers. ed. (p\_rep)



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers.

ed. (p\_rep)

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1 3:QZgeProj.	-1.53	-1.53	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: P-rep

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

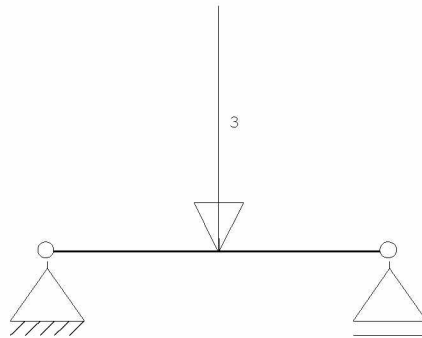
Revisie



Project..: 20241 - Valeriusstraat 33-3  
Onderdeel: Controle balklaag

**BELASTINGEN**  
pers. ed. (F-rep)

B.G:3 Ver. bel.



**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:PZGproj.	-3.00		1.400		0.4	0.5	0.3

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: F-rep

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1

**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	
1	Fund.	1.35 $G_{k,1}$
2	Fund.	0.90 $G_{k,1}$
3	Fund.	1.35 $G_{k,1}$ + 1.50 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.35 $G_{k,1}$ + 1.50 $\psi_0$ $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
6	Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,3}$
7	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
8	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
9	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $\psi_0$ $Q_{k,3}$
10	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,3}$
11	Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
12	Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,3}$
13	Quas.	1.00 $G_{k,1}$
14	Quas.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_2$ $Q_{k,2}$
15	Quas.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_2$ $Q_{k,3}$

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

Revisie



Project..: 20241 - Valeriusstraat 33-3  
Onderdeel: Controle balklaag

### BELASTINGCOMBINATIES

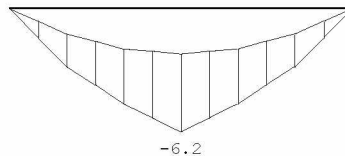
BC Type
16 Freq. 1.00 $G_{k,1}$
17 Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
18 Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
19 Blij. 1.00 $G_{k,1}$

### GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

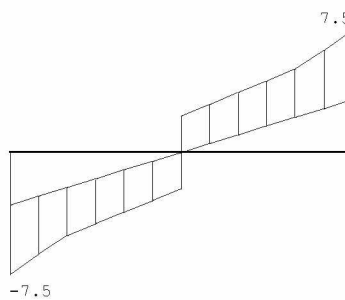
BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Alle staven de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Geen
6 Geen
7 Alle staven de factor:0.90
8 Alle staven de factor:0.90
9 Alle staven de factor:0.90
10 Alle staven de factor:0.90

### OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

**MOMENTEN** 2e orde  
Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** 2e orde  
Fundamentele combinatie



Project Valeriusstraat 33-3

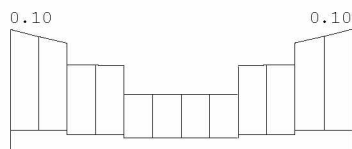
Projectnummer 20241

Revisie



Project...: 20241 - Valeriusstraat 33-3  
Onderdeel: Controle balklaag

**NORMAALKRACHTEN** 2e orde  
Fundamentele combinatie



**VERPLAATSINGEN** 2e orde [mm]  
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	3.24	7.53		
2			3.24	7.53		

**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
C20	20	330	390	12	0.4	19	2.3	3.6

**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
C20	590	6400	320	9500	I	0.60	5938

**KIPSTABILITEIT**

Staal	Plts. aangr.	1 sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0+h	boven: 2.80	0;2.800 2.80 0;2.800

**STABILITEIT**

Stf	$b_{gem}$ [mm]	$h_{gem}$ [mm]	$l_{sys}$ [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	$\lambda_y$ [mm]	$\lambda_z$ [mm]	$\lambda_{rel,y/z}$	$\beta_c$	$k_y$	$k_z$	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$		
1	111	171	2800	nvt	2800	56.7	87.4	0.984	1.516	0.2	1.052	1.770	0.701	0.373

**STABILITEIT (vervolg)**

Staal	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1399	3142	114.48	0.42	1.00

**TOETSING SPANNINGEN**

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

Revisie



Project..: 20241 - Valeriusstraat 33-3  
Onderdeel: Controle balklaag

**TOETSING SPANNINGEN**

Staf 1 BC / Sit. 6 / 1 UC frm(6.17) 0.93

**TOETSING DOORBUIGING**

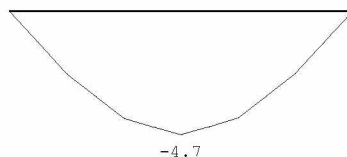
Stf	Soort	$l_{sys}$ [mm]	Overstek i j	BC Sit	$u_{bij}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Vloer	2800	Nee Nee	15 1	-6.7	-8.4 0.003	-11.4	-11.2 0.004

**TOETSING DOORBUIGING (vervolg)**

Stf	Soort	$l_{sys}$ [mm]	Overstek i j	BC Sit	$u_{inst}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Vloer	2800	Nee Nee	12 1	-7.8	-11.2 0.004

**VERVORMINGEN w1**

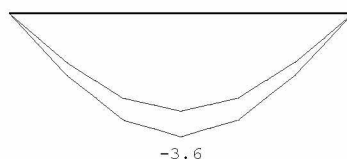
Blijvende combinatie



**VERVORMINGEN w2**

blijvende combinatie

Quasi-



Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

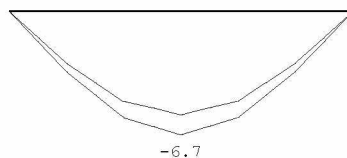
Revisie



Project..: 20241 - Valeriusstraat 33-3  
Onderdeel: Controle balklaag

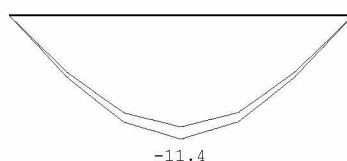
### VERVORMINGEN $W_{bij}$

Karakteristieke combinatie



### VERVORMINGEN $W_{max}$

Karakteristieke combinatie



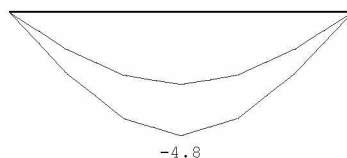
### DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	$l_{rep}$	$W_1$	$W_2$	$W_{bij}$	$W_{tot}$	$W_c$	$W_{max}$	
				[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1	1	Neg.	1.400	2800	-4.7	-3.6	-6.7	419	-11.4	-11.4	246

### VERVORMINGEN $W_{bij}$

Frequente combinatie



Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

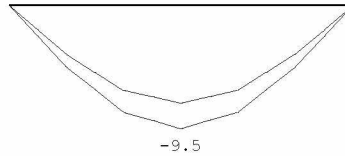
Revisie



Project..: 20241 - Valeriusstraat 33-3  
Onderdeel: Controle balklaag

**VERVORMINGEN Wmax**

Frequente combinatie



**DOORBUIGINGEN**

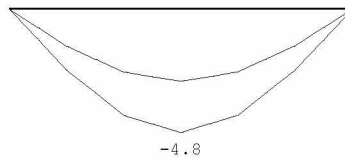
Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	$w_{bij}$	$w_{tot}$	$w_c$	$w_{max}$
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	1	Neg.	1.400	2800	-4.7	-3.6	-4.8	582	-9.5	-9.5

**VERVORMINGEN Wbij**

blijvende combinatie

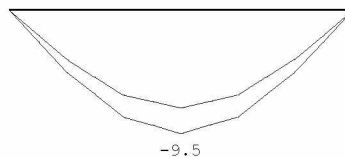
Quasi-



**VERVORMINGEN Wmax**

blijvende combinatie

Quasi-



**DOORBUIGINGEN**

blijvende combinatie

Quasi-

Nr.	staven	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	$w_{bij}$	$w_{tot}$	$w_c$	$w_{max}$
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	1	Neg.	1.400	2800	-4.7	-3.6	-4.8	582	-9.5	-9.5

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

Revisie



## 4 STAALCONSTRUCTIE

### 4.1 Controle randligger HEA200

Uitgangspunten:

- De hart op hart afstand van de randligger naar de midden ligger is ongeveer 2,8m
- De jacuzzi weegt 1300kg gevuld
- De jacuzzi heeft een oppervlakte van 200x200cm (4m<sup>2</sup>)

---

#### 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	2,80	0,75	<u>1,05</u>	extr.	2,50	<u>3,50</u>
				$G_k =$	1,1		$q_k =$	3,5

Naast de bovengenoemde belasting komt er nog een extra q-last uit de houten balken waar de jacuzzi op komt te staan. Uit de berekening van de balklaag blijkt dat ongeveer 257kg richting de stalen randligger gaat. Dit komt neer op een q-last van  $257\text{kg} \cdot 10 / (1000 \cdot 0.6) = 4.3\text{kN/m}^1$  deze komt nog boven op de q-last uit q1

De bestaande HEA200 voldoet.

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

Revisie



Technosoft Liggers release 6.29

25 mrt 2020

Project.....: 20241 - Valeriusstraat 33-3  
Onderdeel.....: controle HEA200  
Constructeur.: K. van Alphen  
Opdrachtgever: dhr. J. Schouten  
Dimensies.....: kN/m/rad  
Datum.....: 24/03/2020  
Bestand.....: g:\mijn drive\projecten\2020\20241\staalconstructie\controle randligger  
a200.dlw

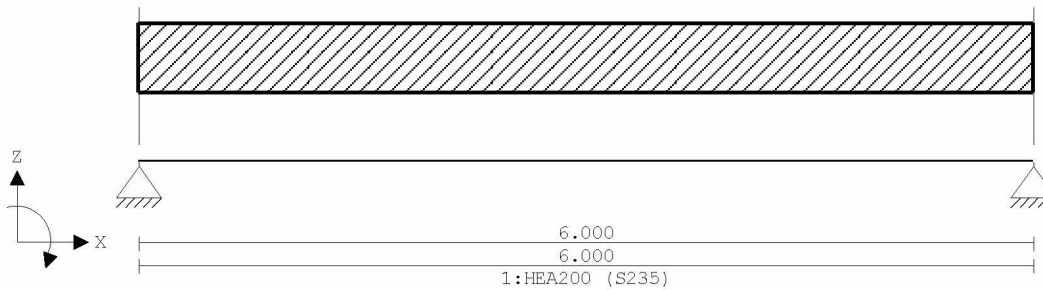
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

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

**GEOMETRIE**

Ligger:l



**VELDLENGTEN**

Ligger:l

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.000	6.000

**MATERIALEN**

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

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

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

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 HEA200



**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

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

Revisie



Project.....: 20241 - Valeriusstraat 33-3  
 Onderdeel.....: controle HEA200

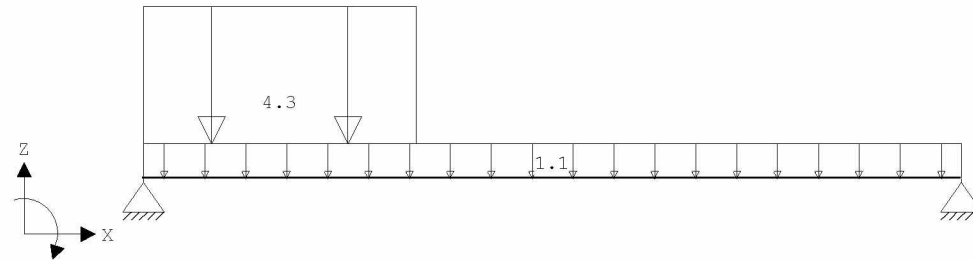
**BELASTINGGEVALLEN**

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

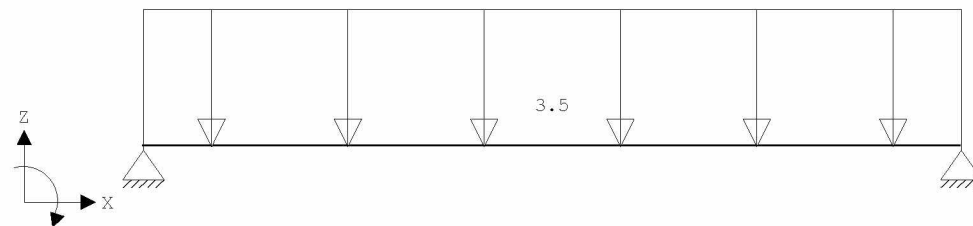
Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.100	-1.100	0.000	6.000	
2	1:q-last		-4.300	-4.300	0.000	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		-3.500	-3.500	0.000	6.000	

**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						

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

Revisie



Project.....: 20241 - Valeriusstraat 33-3  
Onderdeel.....: controle HEA200

### GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

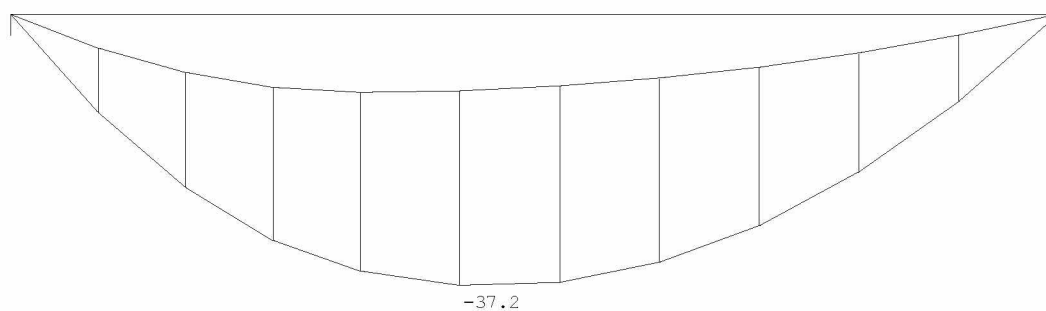
BC Velden met gunstige werking

- 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

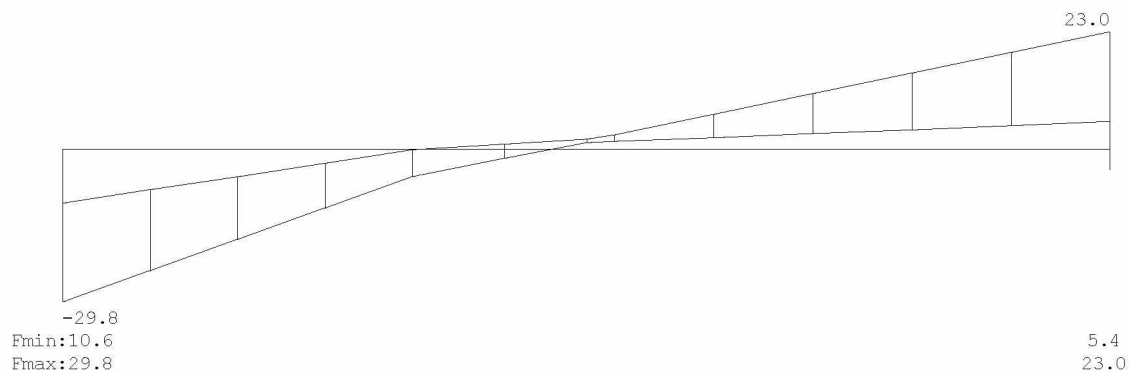
**MOMENTEN**  
combinatie

Ligger:1 Fundamentele



**DWARSKRACHTEN**  
combinatie

Ligger:1 Fundamentele



**REACTIES**  
combinatie

Ligger:1 Fundamentele

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	10.56	29.83	0.00	0.00
2	5.40	22.95	0.00	0.00

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

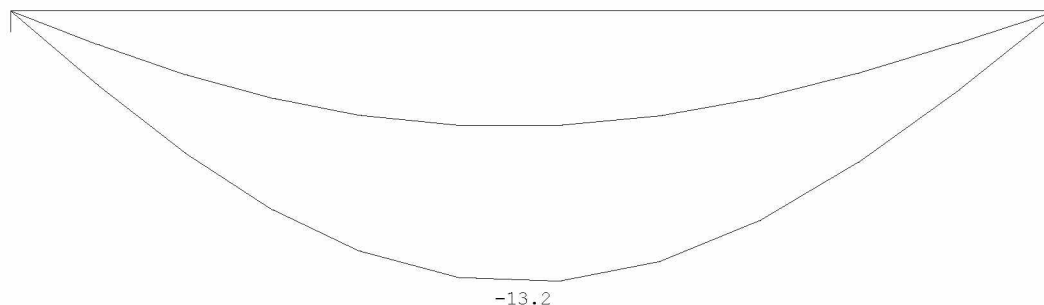
Revisie



Project.....: 20241 - Valeriusstraat 33-3  
Onderdeel.....: controle HEA200

### OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

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



**REACTIES** Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	11.73	22.23	0.00	0.00
2	6.00	16.50	0.00	0.00

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS** Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

### MATERIAAL

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

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

### KIPSTABILITEIT

Staafl. nr.	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	6.00 6.000
		onder:	6.00 6.000

### TOETSING SPANNINGEN

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)	0.479	113 46

Opmerkingen:

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

### TOETSING DOORBUIGING

Staafl. nr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u <sub>tot</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	6.00	N	N	0.0	7	1	Eind	-13.2	±24.0 0.004
		db					7	1	Bijk	-7.6	±18.0 0.003

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

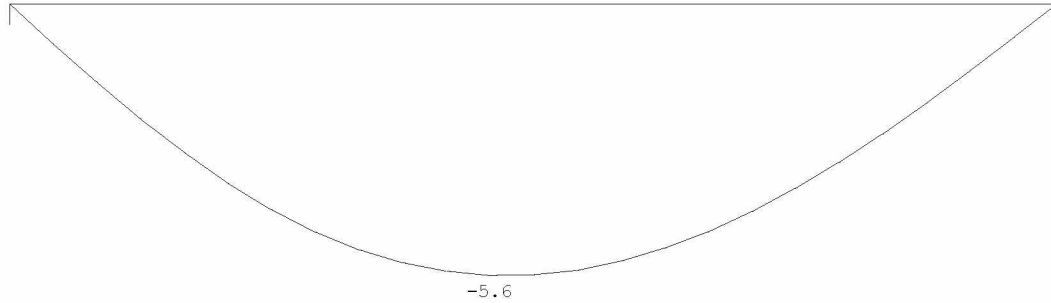
Revisie



Project.....: 20241 - Valeriusstraat 33-3  
Onderdeel.....: controle HEA200

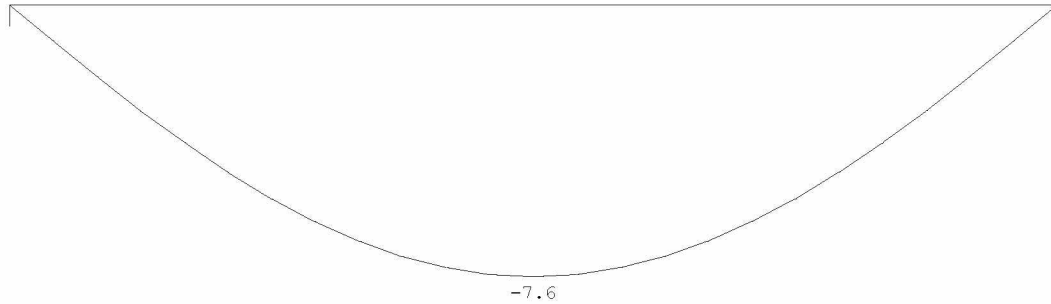
**DOORBUIGINGEN w1** [mm]  
combinatie

Ligger:1 Blijvende



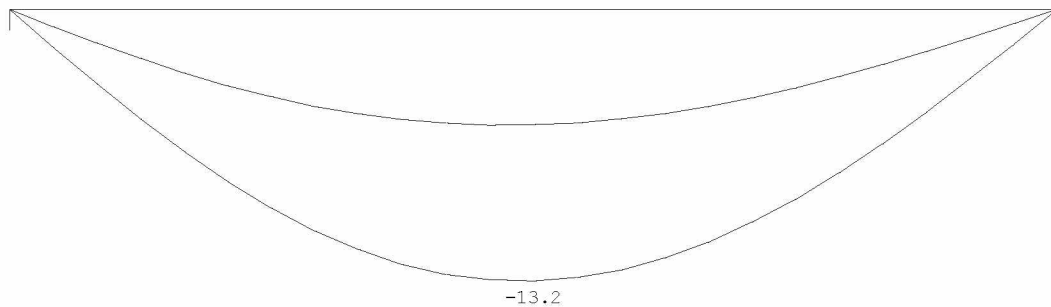
**DOORBUIGINGEN Wbij** [mm]  
combinatie

Ligger:1 Karakteristieke



**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]  
combinatie

Ligger:1 Karakteristieke



**DOORBUIGINGEN**  
combinatie

Karakteristieke

	positie	l <sub>rep</sub>	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>	W <sub>bij</sub>	W <sub>tot</sub>	w <sub>c</sub>	W <sub>max</sub>
	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [l <sub>rep</sub> /]	[mm]	[mm]	[mm] [l <sub>rep</sub> /]
1	Neg. 3.000	6000	-5.6		-7.6	788	-13.2	-13.2 453

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

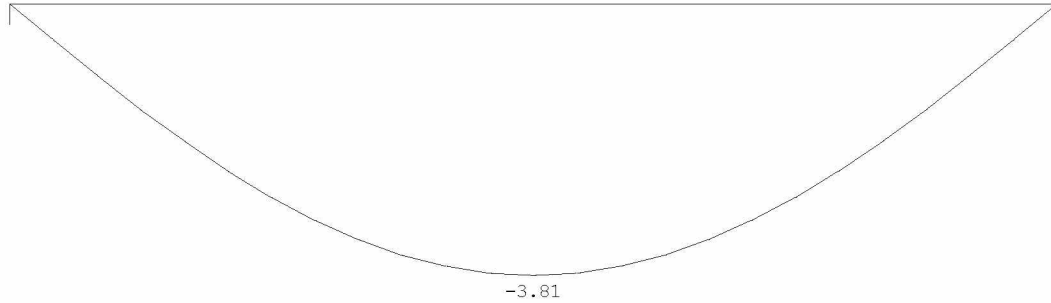
Revisie



Project.....: 20241 - Valeriusstraat 33-3  
Onderdeel.....: controle HEA200

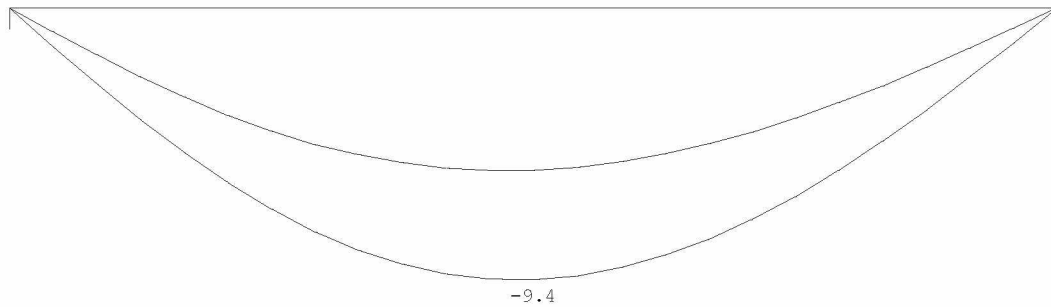
**DOORBUIGINGEN  $W_{bij}$  [mm]**  
combinatie

Ligger:1 Frequente



**DOORBUIGINGEN  $W_{max}$  [mm]**  
combinatie

Ligger:1 Frequente



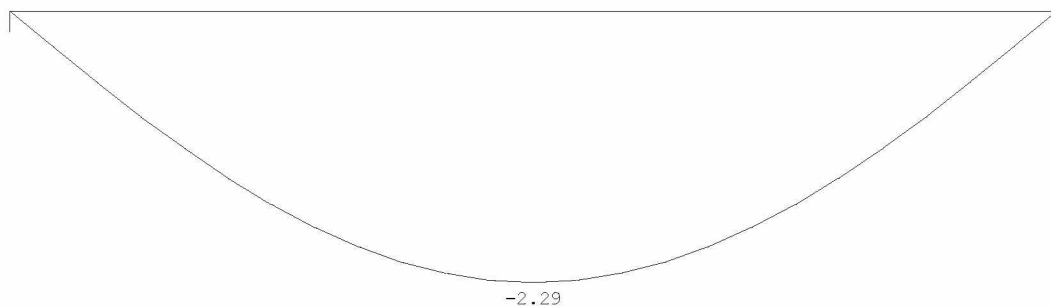
**DOORBUIGINGEN**  
combinatie

Frequente

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.	3.000	6000	-5.6	-3.8	1575	-9.4	-9.4	636

**DOORBUIGINGEN  $W_{bij}$  [mm]**  
combinatie

Ligger:1 Quasi-blijvende



Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

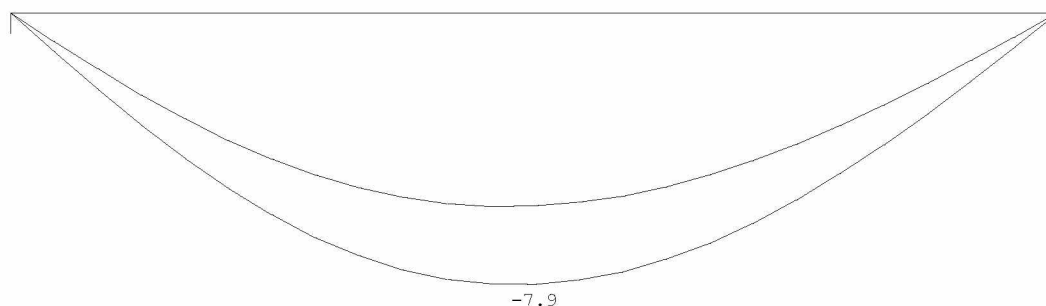
Revisie

Project.....: 20241 - Valeriusstraat 33-3  
Onderdeel.....: controle HEA200



**DOORBUIGINGEN**  $W_{max}$  [mm]  
combinatie

Ligger:1 Quasi-blijvende



**DOORBUIGINGEN**  
combinatie

Quasi-blijvende

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.	3.000	6000	-5.6	-2.3	2625	-7.9	-7.9	759

#### 4.1.1 Controle oplegging

De bestaande randligger ligt op de bouwmuur

$R_{,d} = 29,8kN$

$29800 / 200 \cdot 100 = 1,50M/mm^2 \leq 2,00N/mm^2$  Akkoord

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

Revisie



## 4.2 Controle midden ligger HEA220

Uitgangspunten:

- De jacuzzi weegt 1300kg gevuld
- De jacuzzi heeft een oppervlakte van 200x200cm (4m<sup>2</sup>)

### 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>
dakterras	1	0,50	6,40	0,75	<u>2,40</u>	extr.	2,50	<u>8,00</u>
				$G_k =$	2,4		$q_k =$	8,0

### 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>
plat dak	0	0,50	3,40	0,65	1,11	mom.	0,00	0,00
kozijnen		1,00	3,00	0,50	<u>1,50</u>			
				$G_k =$	2,6		$q_k =$	0,0

Naast de bovengenoemde belasting komt er nog een q-last uit de houten balken waar de jacuzzi op komt te staan. Uit de berekening van de balklaag blijkt dat ongeveer 257kg richting de stalen randligger gaat. Dit komt neer op een q-last van  $142\text{kg} \cdot 10 / (1000 \cdot 0.6) = 2.4\text{kN/m}^1$  deze komt nog boven op de q-last uit q3 en q4

De bestaande HEA220 voldoet

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

Revisie



Technosoft Liggers release 6.29

25 mrt 2020

Project.....: 20241 - Valeriusstraat 33-3  
Onderdeel.....: Controle midden ligger HEA220  
Constructeur.: K. van Alphen  
Opdrachtgever: dhr. J. Schouten  
Dimensies.....: kN/m/rad  
Datum.....: 25/03/2020  
Bestand.....: G:\Mijn Drive\Projecten\2020\20241\Staalconstructie\Controle middenligger A220.dlw

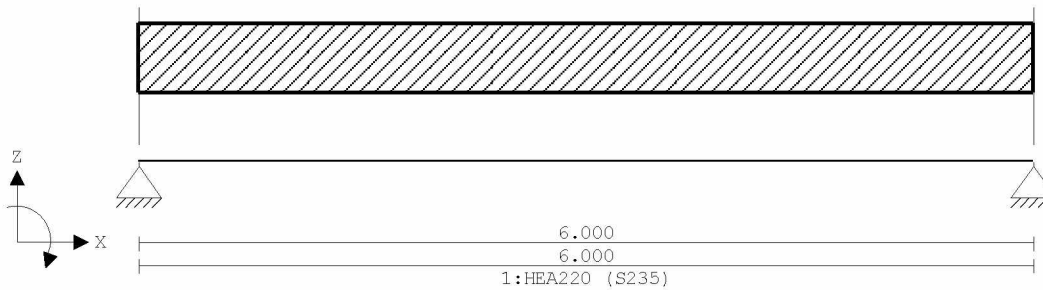
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

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

**GEOMETRIE**

Ligger:l



**VELDLENGTEN**

Ligger:l

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.000	6.000

**MATERIALEN**

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

**PROFIELEN [mm]**

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

**PROFIELEN vervolg [mm]**

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

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 HEA220



**BELASTINGGEVALLEN**

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

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

Revisie



Project.....: 20241 - Valeriusstraat 33-3  
 Onderdeel.....: Controle midden ligger HEA220

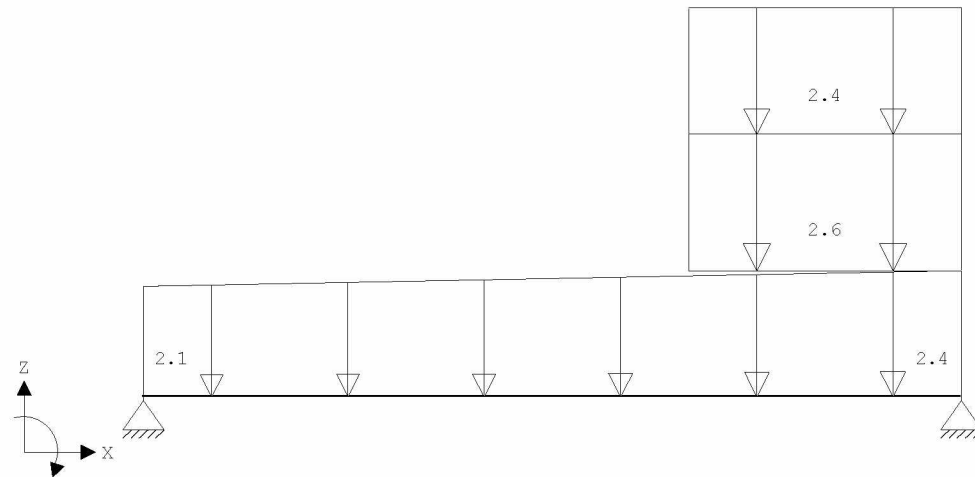
**BELASTINGGEVALLEN**

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

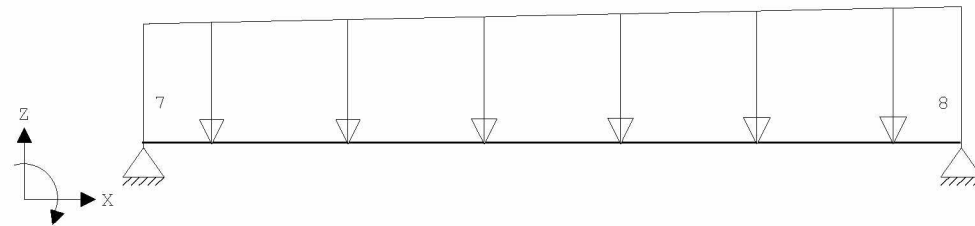
Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.100	-2.400		0.000	6.000
2	1:q-last		-2.600	-2.600		4.000	2.000
3	1:q-last		-2.400	-2.400		4.000	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		-7.000	-8.000		0.000	6.000

**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						

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

Revisie



Project.....: 20241 - Valeriusstraat 33-3  
Onderdeel.....: Controle midden ligger HEA220

### BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
10 Freq.	1 Perm	1.00						
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psil	1.00				
12 Blij.	1 Perm	1.00						

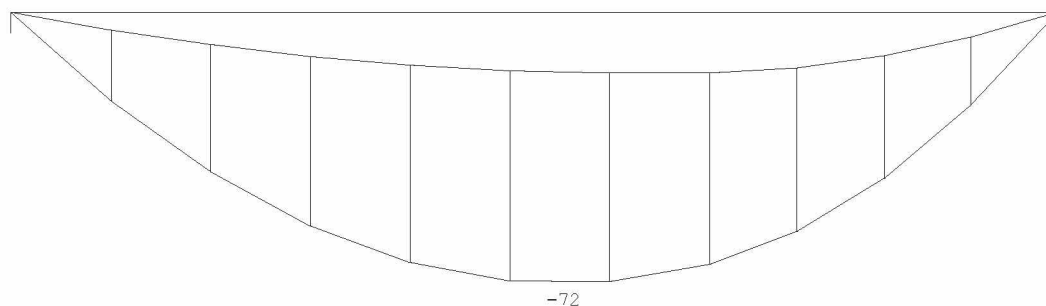
### GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

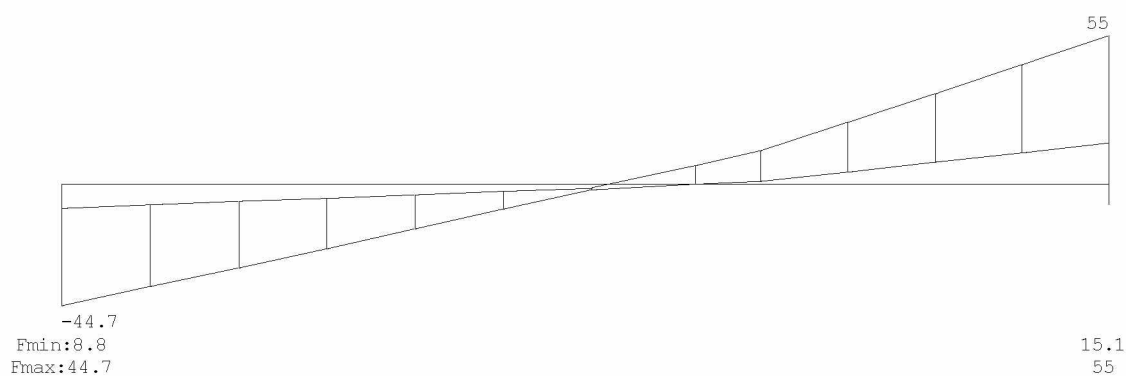
**MOMENTEN**  
combinatie

Ligger:1 Fundamentele



**DWARSKRACHTEN**  
combinatie

Ligger:1 Fundamentele



**REACTIES**  
combinatie

Ligger:1 Fundamentele

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	8.80	44.74	0.00	0.00
2	15.07	54.60	0.00	0.00

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

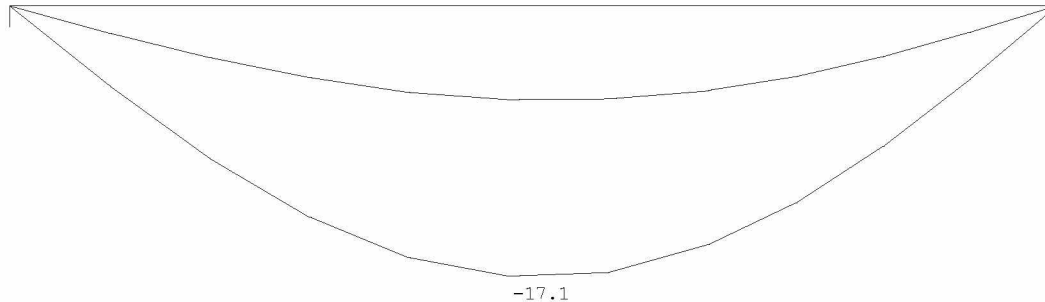
Revisie



Project.....: 20241 - Valeriusstraat 33-3  
Onderdeel.....: Controle midden ligger HEA220

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

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



**REACTIES** Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	9.78	31.78	0.00	0.00
2	16.75	39.75	0.00	0.00

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS** Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

**MATERIAAL**

Mat nr.	Profielnaam	Vloesp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA220	235	Gewalst	1

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

**KIPSTABILITEIT**

Staafl. nr.	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	6.00 6.000
		onder:	6.00 6.000

**TOETSING SPANNINGEN**

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)	0.677	159 46

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

**TOETSING DOORBUIGING**

Staafl. nr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u <sub>tot</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	6.00	N	N	0.0 -17.1	7	1 Eind	-17.1	±24.0	0.004
		db					7	1 Bijk	-11.1	±18.0	0.003

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

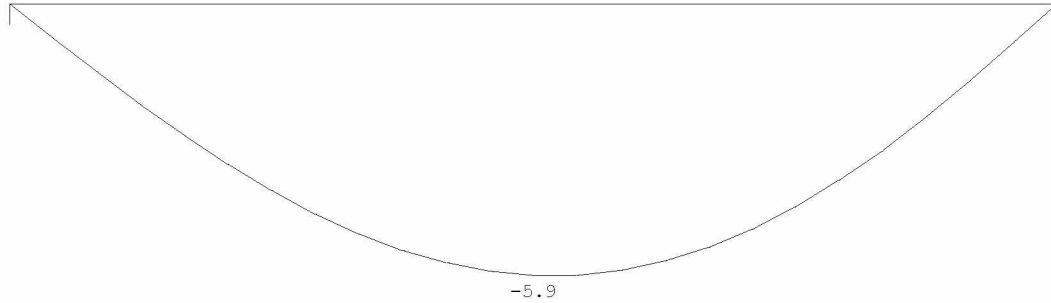
Revisie



Project.....: 20241 - Valeriusstraat 33-3  
Onderdeel.....: Controle midden ligger HEA220

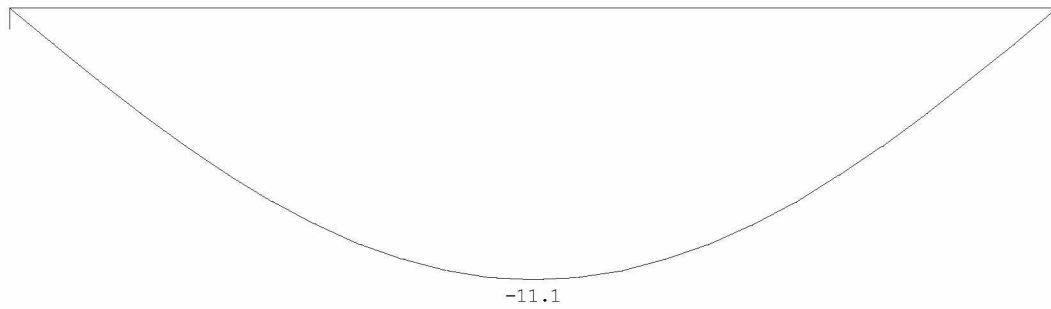
**DOORBUIGINGEN w1** [mm]  
combinatie

Ligger:1 Blijvende



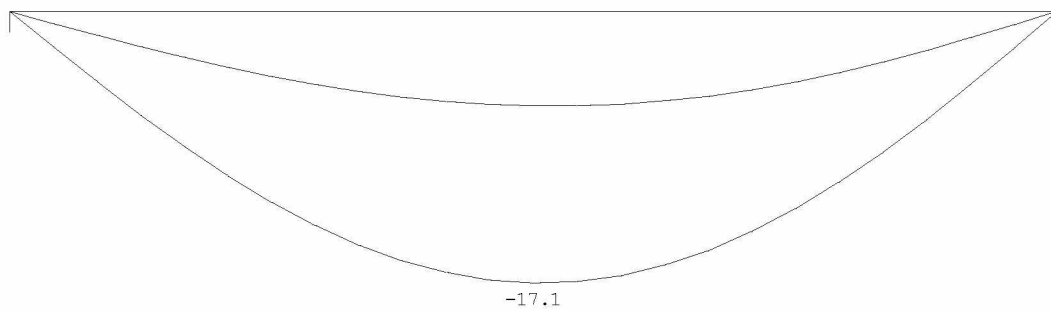
**DOORBUIGINGEN Wbij** [mm]  
combinatie

Ligger:1 Karakteristieke



**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]  
combinatie

Ligger:1 Karakteristieke



**DOORBUIGINGEN**  
combinatie

Karakteristieke

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.	3.000	6000	-5.9	-11.1	539	-17.1	-17.1	352

Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

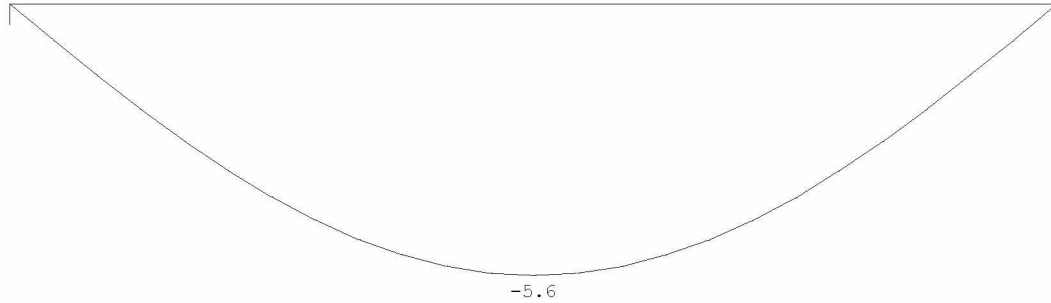
Revisie



Project.....: 20241 - Valeriusstraat 33-3  
Onderdeel.....: Controle midden ligger HEA220

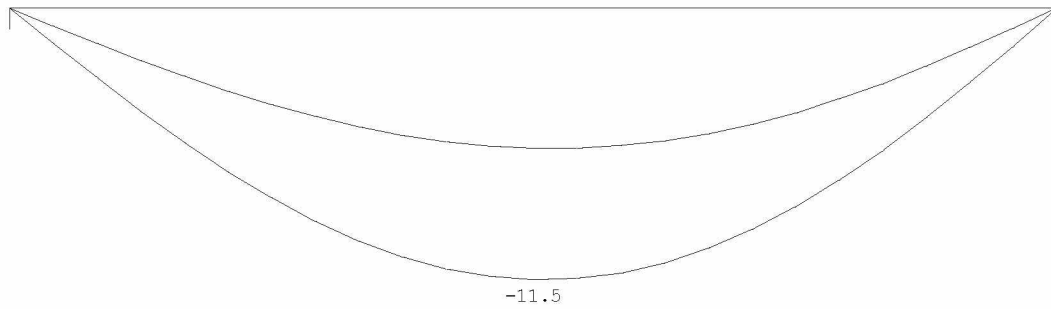
**DOORBUIGINGEN  $W_{bij}$  [mm]**  
combinatie

Ligger:1 Frequente



**DOORBUIGINGEN  $W_{max}$  [mm]**  
combinatie

Ligger:1 Frequente



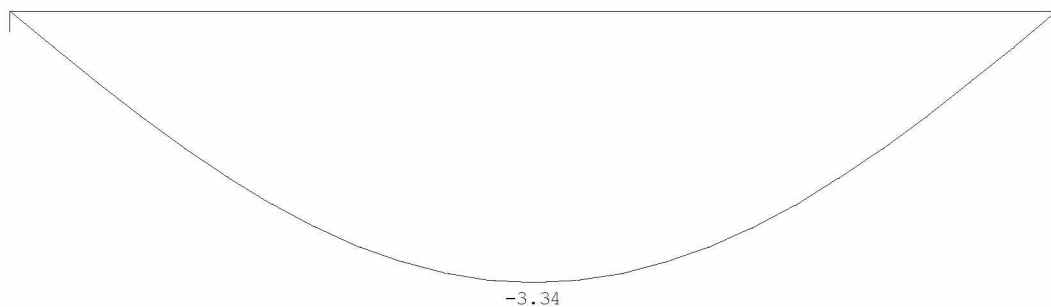
**DOORBUIGINGEN**  
combinatie

Frequente

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.	3.000	6000	-5.9		-5.6	1077	-11.5	522

**DOORBUIGINGEN  $W_{bij}$  [mm]**  
combinatie

Ligger:1 Quasi-blijvende



Project Valeriusstraat 33-3

Projectnummer 20241

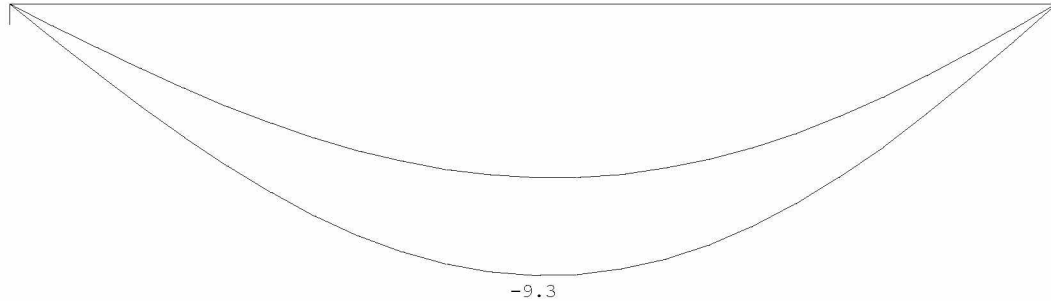
Revisie



Project.....: 20241 - Valeriusstraat 33-3  
Onderdeel.....: Controle midden ligger HEA220

**DOORBUIGINGEN**  $W_{max}$  [mm]  
combinatie

Ligger:1 Quasi-blijvende



**DOORBUIGINGEN**  
combinatie

Quasi-blijvende

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.	3.000	6000	-5.9		-3.3	1795	-9.3	647

#### 4.2.1 Controle oplegging

De bestaande ligger HEA220 ligt op een kolom met voetplaat van ongeveer 290x100mm.

$$R_d = 54 \text{ kN}$$

$$54000 / 290 \cdot 110 = 1,7 \text{ N/mm}^2 \leq 2,00 \text{ N/mm}^2 \text{ Akkoord}$$

