

Project : Van eeghenstraat 104  
Te Amsterdam  
 Ordernummer : 9332  
 Onderdeel : Berekening Verbouwing  
 Berekeningnummer : 003  
 Opdrachtgever :   
 Architect : OZ

Ir.   
 Ir.   
 Ir.

**Van toepassing zijnde voorschriften ( Eurocode )**

NEN-EN 1990 - Grondslagen van het ontwerp	0
NEN-EN 1991 - Belastingen op constructies	1
NEN-EN 1992 - Betonconstructies	2
NEN-EN 1993 - Staalconstructie	3
NEN-EN 1994 - Staal-beton constructies	4
NEN-EN 1995 - Houtconstructies	5
NEN-EN 1996 - Metselwerkconstructies	6
NEN-EN 1997 - Geotechnisch ontwerp	7

Fase: **Werk**

Intern gecontroleerd door:		Constructeur
SA of projectleider		
Par.		Par.
Versie:	Datum:	Omschrijving:
001	19-09-2019	Berekening fundering en souterrain vloer

**Van Rossum Raadgevende Ingenieurs bv Amsterdam**

Pedro de Medinalaan 3a  
1086 XK Amsterdam  
Postbus 37290  
1030 AG Amsterdam  
T +31(0)20 615 37 11  
amsterdam@vanrossumbv.nl  
www.vanrossumbv.nl

**Van Rossum Raadgevende Ingenieurs bv Rotterdam**

Westblaak 5e  
3012 KC Rotterdam  
T +31(0)10 404 51 11  
rotterdam@vanrossumbv.nl  
www.vanrossumbv.nl

Bank NL23ABNAO 46 68 68 421  
KvK 34 147 396  
BTW NL 8101.54.869.B.01

Op alle door ons aanvaarde opdrachten is de DNR 2011 Rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieur en adviseur van toepassing.  
Lid NLingenieurs



Order 9332

Blad nr 1.

Deel

Datum 10-09-2019

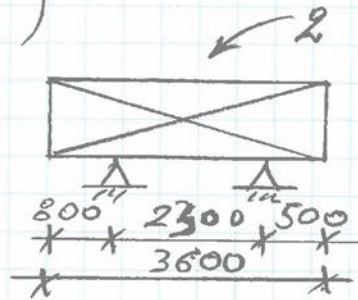
## FUNDERING UITBOUW ACHTER

\*1) BACK OP AS 03 EN 04 :

$$Q_{g1} = (20 \cdot 0,22 \cdot 3) + 1,0 + (5,8 \cdot \frac{5,2}{2})$$

$$Q_{g1} = 13,2 + 1 + 15,1 = 30 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_{g2} = 2,25 \cdot \frac{5,2}{2} = 6 \text{ kN/m}^2$$



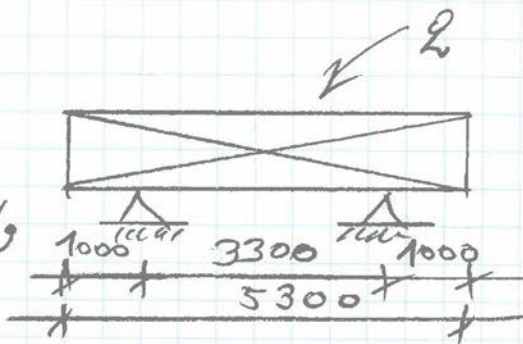
(zie blad : 2)

\*1) BACK AS C :

$$Q_{g1} = (20 \cdot 0,22 \cdot 3) + 1,0 + (1,5 \cdot \frac{3,4}{2}) =$$

$$Q_{g1} = 13,2 + 1 + 2,6 = 17 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_{g2} = 1,0 \cdot \frac{3,4}{2} = 2,0 \text{ kN/m}^2$$



(zie blad : 8)

2r.1

Technosoft Liggers release 6.31

18 sep 2019

Project.....: 9332

Onderdeel....: balk as 03 en 04

Constructeur.: d.radicevic

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 10/09/2019

Bestand.....: w:\9332 - van eeghenlaan 104 te amsterdam\2.0 berekeningen van rossum\2.2 berekeningen definitief\2019\fundering uitbouw achter\balk as 03 en 04.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50  
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : 15%  
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000  
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%  
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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

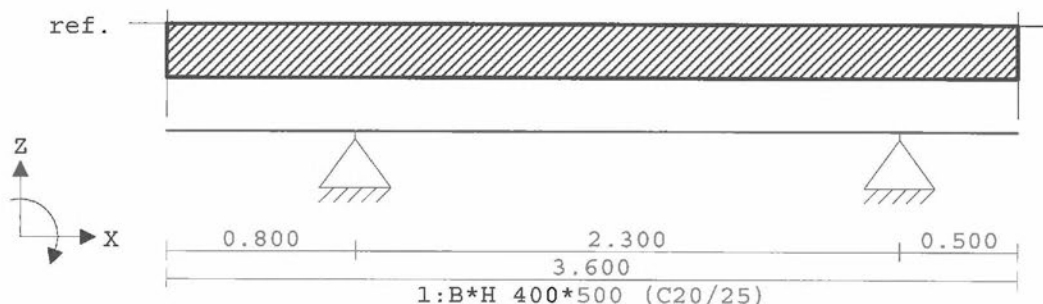
**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)



**GEOMETRIE**

Ligger:1



**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.800	0.800
2	0.800	3.100	2.300
3	3.100	3.600	0.500

**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

**MATERIALEN vervolg**

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

Project.....: 9332

Onderdeel....: balk as 03 en 04

**PROFIELEN [mm]**

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 B*H 400*500	1:C20/25	2.0000e+05	4.1667e+09	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof. Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1 0:Normaal	400	500	250.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 400\*500



**BELASTINGGEVALLEN**

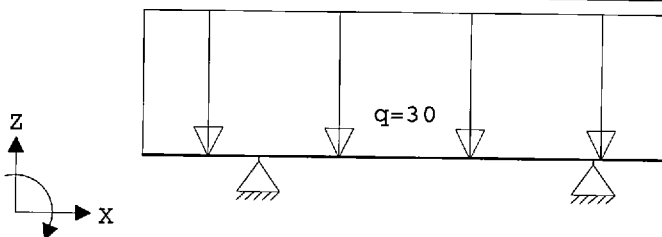
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.70	0.50	0.30	0.00

**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	q	-30.000	-30.000	0.000	3.600

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	71.22	0.00
2	54.78	0.00

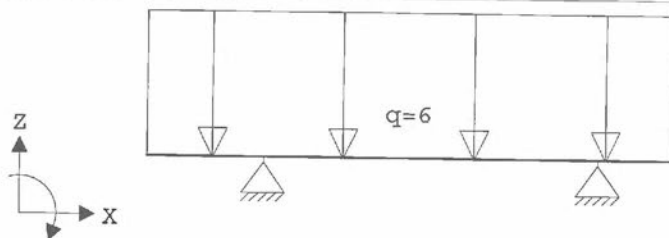
126.00 : (absoluut) grootste som reacties  
 -126.00 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: 9332

Onderdeel....: balk as 03 en 04

**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	q	-6.000	-6.000	0.000	3.600

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	12.53	0.00	0.00
2	0.00	10.23	0.00	0.00

**BELASTINGCOMBINATIES**

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

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Velden met gunstige werking

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

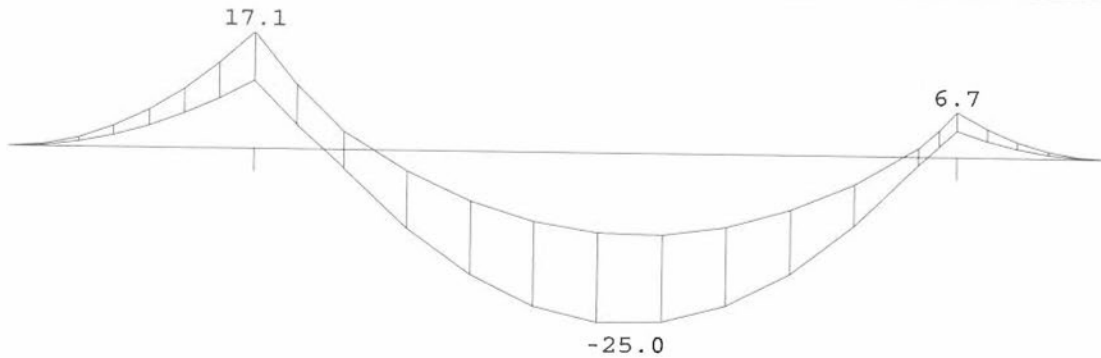
Project.....: 9332

Onderdeel....: balk as 03 en 04

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

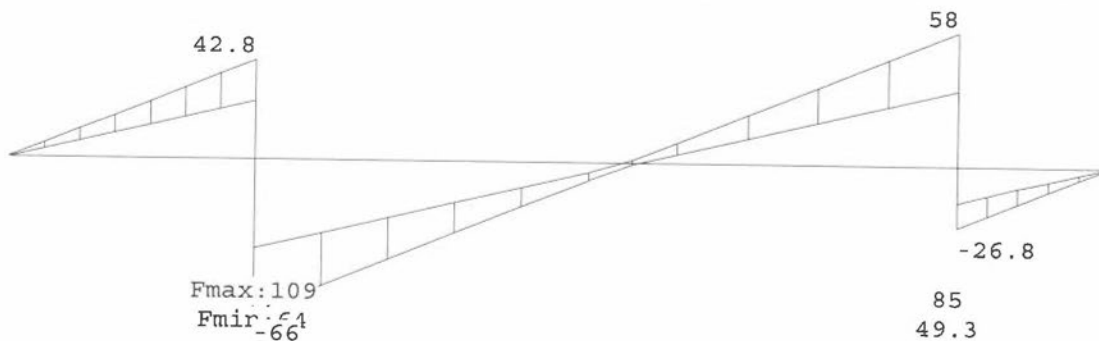
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	64.10	109.31	0.00	0.00
2	49.30	84.69	0.00	0.00

**PROFIELGEGEVENS** Balk

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B\*H 400\*500

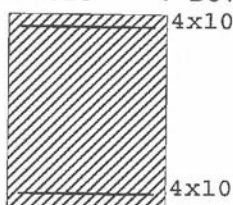
**Algemeen**

Materiaal : C20/25  
 Oppervlak : 2.000000e+05  
 Staaftype : 0: normaal

Traagheid : 4.1667e+09  
 Vormfactor : 0.00

**Doorsnede**

breedte : 400 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250  
 Referentie : Boven



Project.....: 9332  
 Onderdeel....: balk as 03 en 04

Fictieve dikte	:	222.2		
Gedrongen inwendige hefboomsarm	:	Automatisch berekend		
Breedte lastvlak $a_b$ 6.1(10)	:	0		
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ ( 2.43 N/mm <sup>2</sup> )		
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram		
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja		
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja		
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	$\epsilon_{uk}$	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staalkwaliteit beugels	:	500		
Beugelwapening boven steunpunten:		Ja		
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stort sleuf:	50
Geprefabriceerd element	:	Nee		

<b>Betondekking</b>		Boven	Onder
Milieu	:	XC1	XC2
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	:	20	30
Toegepaste dekking	:	28	38
Toegepaste zijdekking	:	38	
Gelijkwaardige diameter	:	10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	10 15 0	10 25 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	15 5 20	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	20	30
Toegepaste dekking	:	20	30
Toegepaste zijdekking	:	30	
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	8 15 0	8 25 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	15 5 20	25 5 30

<b>Wapening</b>		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	4x10	4x10
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:		
Diameter nuttige hoogte	:	10.0	10.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

<b>Beugels</b>			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	400	Hoogte t.b.v. dwarskr.: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal $\theta$	:	21.8	z berekenen via: MRd

Project.....: 9332

Onderdeel....: balk as 03 en 04

### Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_p$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_a$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	17.14	49.17	360 Bov	153*	315	4x10	54,2
3	S2-1075	-25.05	-64.77	442 Ond	153*	315	4x10	54

Opmerkingen

[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.

### Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_E$ ; freq [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	$w_k$ [mm]	$k_x$	$w_{max}$ [mm]	U.C.	Opm.
1	S1-460	Bov	12.16	273	0.261	0.071	1.00	0.400	0.18	
2	S1+0	Bov	12.16	273	0.261	0.071	1.00	0.400	0.18	
2	S2-1075	Ond	-17.46	340	0.383	0.130	1.00	0.300	0.43	
3	S2+0	Bov	4.75	273	0.102	0.028	1.00	0.400	0.07	

### Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x10	S1-900	S2+606	3806	100	106
b	Onder	4x10	S1-900	S2+600	3800	100	100

Opmerkingen

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

### Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	$A_{sw}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$V_{Ed}$ [kN]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	S1-800	S1+0	Ø8-300	800	286	43	59	
2	S1+0	S1+250	Ø8-300	250	286	66	6	
3	S1+250	S2+0	Ø8-300	2050	286	58		
4	S2+0	S2+500	Ø8-300	500	286	27	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)

### Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Ed}$ [kN]	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,s}$	$v_{Ed} < v_{Rd} < v_{Rd,max}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.	
1	S1-800	S1+0	21.8	42.68	0.33	0.70	0.23	1.96	59
2	S1+0	S1+250	21.8	66.30	0.33	0.77	0.35	2.13	6
3	S1+250	S2+0	21.8	57.76	0.34	0.88	0.32	2.46	
4	S2+0	S2+500	21.8	26.61	0.33	0.59	0.14	1.63	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)

8.)

Technosoft Liggers release 6.31

18 sep 2019

Project.....: 9332

Onderdeel....: balk as C

Constructeur.: d.radicevic

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 10/09/2019

Bestand.....: w:\9332 - van eeghenlaan 104 te amsterdam\2.0 berekeningen van  
rossum\2.2 berekeningen definitief\2019\fundering uitbouw  
achter\balk as c.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50  
Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : 15%  
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000  
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%  
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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

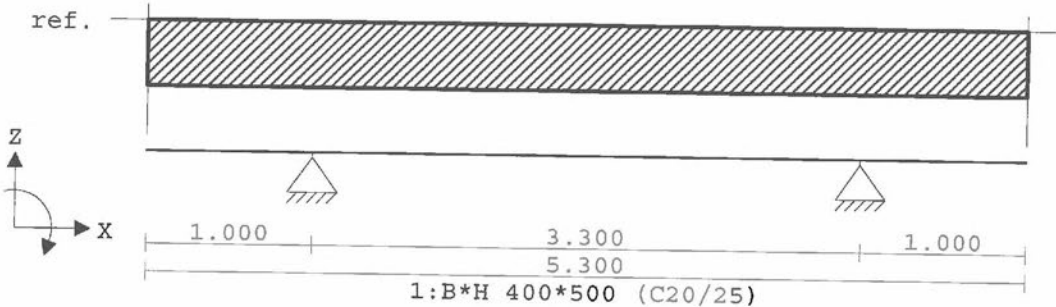
**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)



**GEOMETRIE**

Ligger:1



**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.000	1.000
2	1.000	4.300	3.300
3	4.300	5.300	1.000

**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

**MATERIALEN vervolg**

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

Project.....: 9332  
 Onderdeel....: balk as C

**PROFIELEN [mm]**

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 B*H 400*500	1:C20/25	2.0000e+05	4.1667e+09	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof. Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1 0:Normaal	400	500	250.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 400\*500



**BELASTINGGEVALLEN**

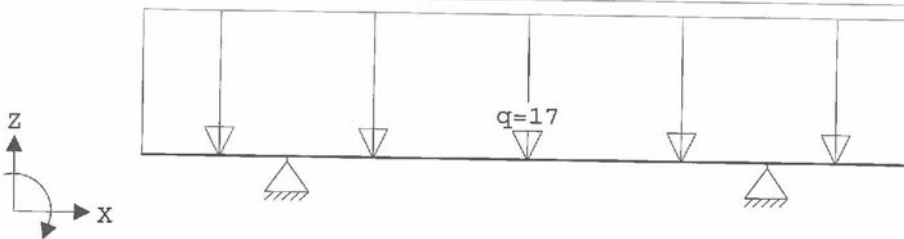
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.70	0.50	0.30	0.00

**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	q	-17.000	-17.000		0.000	5.300

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

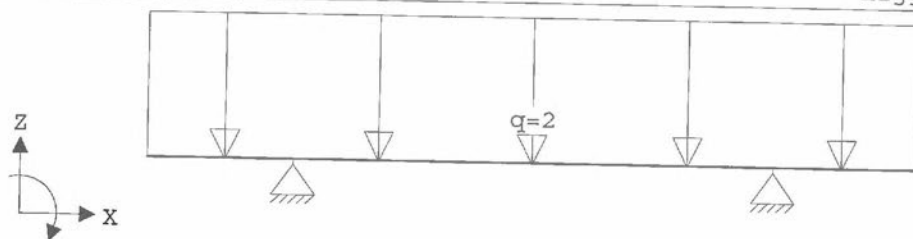
Stp	F	M
1	58.30	0.00
2	58.30	0.00

116.60 : (absoluut) grootste som reacties  
 -116.60 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: 9332  
 Onderdeel....: balk as C

**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	q	-2.000	-2.000	0.000	5.300

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	5.60	0.00	0.00
2	0.00	5.60	0.00	0.00

**BELASTINGCOMBINATIES**

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

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Velden met gunstige werking

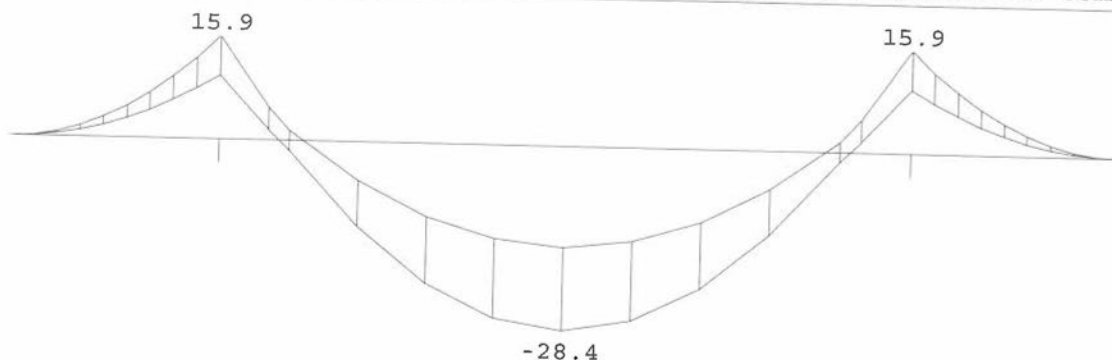
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Alle velden de factor:0.90
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

Project.....: 9332  
 Onderdeel....: balk as C

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

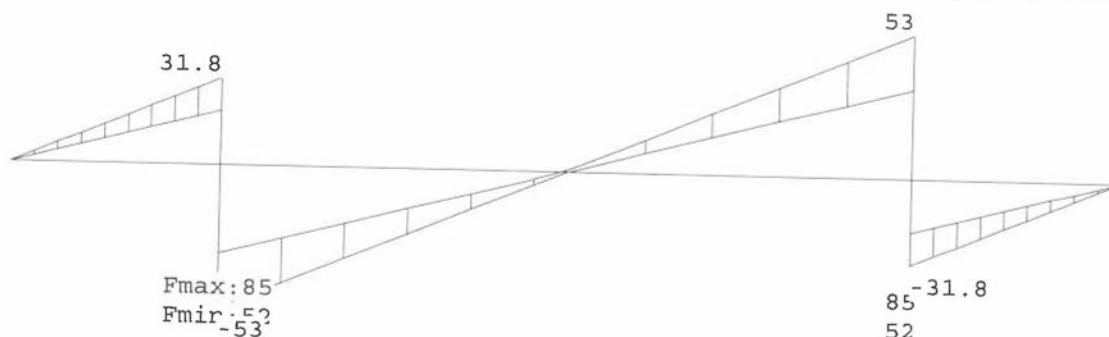
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	52.47	84.59	0.00	0.00
2	52.47	84.59	0.00	0.00

**PROFIELGEGEVENS** Balk

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B\*H 400\*500

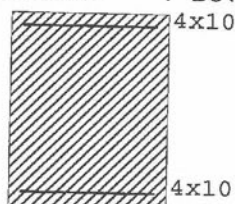
**Algemeen**

Materiaal : C20/25  
 Oppervlak : 2.000000e+05  
 Staaftype : 0:normaal

Traagheid : 4.1667e+09  
 Vormfactor : 0.00

**Doorsnede**

breedte : 400 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250  
 Referentie : Boven



Project.....: 9332  
 Onderdeel....: balk as C

Fictieve dikte	:	222.2		
Gedrongen inwendige hefboomsarm	:	Automatisch berekend		
Breedte lastvlak $a_b$ 6.1(10)	:	0		
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ ( 2.43 N/mm <sup>2</sup> )		
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram		
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja		
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja		
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	$\epsilon_{uk}$	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staalkwaliteit beugels	:	500		
Beugelwapening boven steunpunten:		Ja		
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stort sleuf:	50
Geprefabriceerd element	:	Nee		

**Betondekking**

Milieu	:	Boven XC1	Onder XC2
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	:	20	30
Toegepaste dekking	:	28	38
Toegepaste zijdekking	:	38	
Gelijkwaardige diameter	:	10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	10 15 0	10 25 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	15 5 20	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	20	30
Toegepaste dekking	:	20	30
Toegepaste zijdekking	:	30	
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	8 15 0	8 25 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	15 5 20	25 5 30

**Wapening**

Basiswapening buitenste laag	:	Boven 4x10	Onder 4x10
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:		
Diameter nuttige hoogte	:	10.0	10.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

**Beugels**

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	400	Hoogte t.b.v. dwarskr.: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal $\theta$	:	21.8	z berekenen via: MRd

Project.....: 9332  
Onderdeel....: balk as C

### Hoofdwapening

Geb.	Pos. [mm]	M <sub>Ed</sub> [kNm]	M <sub>Rd</sub> [kNm]	z B/O [mm]	A <sub>b</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>a</sub> [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	15.90	54.64	400 Bov	153*	315	4x10	54,2
3	S1+1650	-28.44	-64.77	442 Ond	171*	315	4x10	1

#### 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.

### Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	M <sub>E,freq</sub> [kNm]	S <sub>r,max</sub> [mm]	ε <sub>sm</sub> -ε <sub>cm</sub> [%]	w <sub>k</sub> [mm]	k <sub>x</sub>	w <sub>max</sub> [mm]	U.C.	Opm.
1	S1-461	Bov	11.50	273	0.247	0.068	1.00	0.400	0.17	
2	S1+0	Bov	11.50	273	0.247	0.068	1.00	0.400	0.17	
2	S1+1378	Ond	-20.31	340	0.445	0.151	1.00	0.300	0.50	
3	S2+0	Bov	11.50	273	0.247	0.068	1.00	0.400	0.17	

### Verloop hoofdwapening

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L <sub>bd;begin</sub> [mm]	L <sub>bd;eind</sub> [mm]
a	Boven	4x10	S1-1100	S2+1100	5500	100	100
b	Onder	4x10	S1-1100	S2+1100	5500	100	100

#### Opmerkingen

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

### Dwarskrachtwapening

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A <sub>sw</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	V <sub>Ed</sub> [kN]	A <sub>opg</sub> [mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	S1-1000	S1+0	Ø8-300	1000	286	32	59	
2	S1+0	S2+0	Ø8-300	3300	286	53		
3	S2+0	S2+1000	Ø8-300	1000	286	32	59	

#### Opmerkingen

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

### Schuifspanningen

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,c</sub>	V <sub>Rd,s</sub>	V <sub>Ed</sub> < V <sub>Rd</sub> < V <sub>Rd,Max</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	S1-1000	S1+0	21.8	31.70	0.33	0.78	0.17 0.78	2.17 59
2	S1+0	S2+0	21.8	52.69	0.33	0.77	0.28 0.77	2.13
3	S2+0	S2+1000	21.8	31.70	0.33	0.78	0.17 0.78	2.17 59

#### Opmerkingen

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

Order 9332

Blad nr 14.1

Deel

Datum 10-09-2019

## NIEUW VLOER T.P.V. UITBOUW ACHTER.

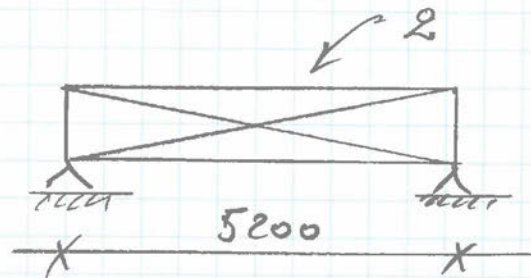
\*1) STROOK VAN 1m<sup>2</sup>

E. GEWICHT VLOER IN COMPUTER:

$$q_g = 1,0 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{q1} = 2,25 \text{ kN/m}^2$$

(ZIE BLAD : 15)



## NIEUW VLOER SOUTERRAIN

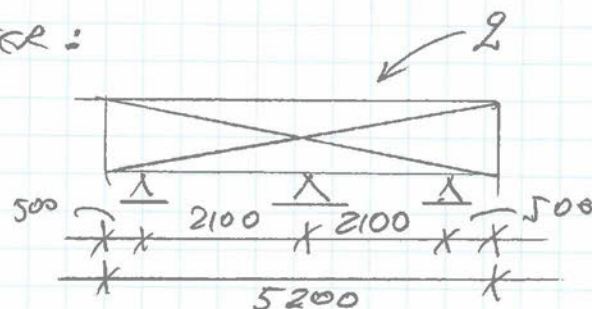
\*1) STROOK VAN 1m<sup>2</sup>

E. GEWICHT IN COMPUTER:

$$q_g = 1,0 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{q1} = 2,25 \text{ kN/m}^2$$

(ZIE BLAD : 22)



\*2) BESTAANDE VLOER 150mm WORDT GESLOOPT.

\*3) NIEUW VLOER 150mm WORDT GEMAAKT OP BESTAANDE M.W. BOOG FUNDERING (DOORLOPEND VAN VOOR GEVEL TOT ACHTER GEVEL).

Technosoft Liggers release 6.31

18 sep 2019

Project.....: 9332

Onderdeel....: vlor uitbouw

Constructeur.: d.radicevic

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 10/09/2019

Bestand.....: w:\9332 - van eeghenlaan 104 te amsterdam\2.0 berekeningen van rossum\2.2 berekeningen definitief\2019\fundering uitbouw achter\vloer uitbouw.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50  
 Toevallige inklemmingen begin : 33% Toevallige inklemming eind : 33%  
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000  
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%  
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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

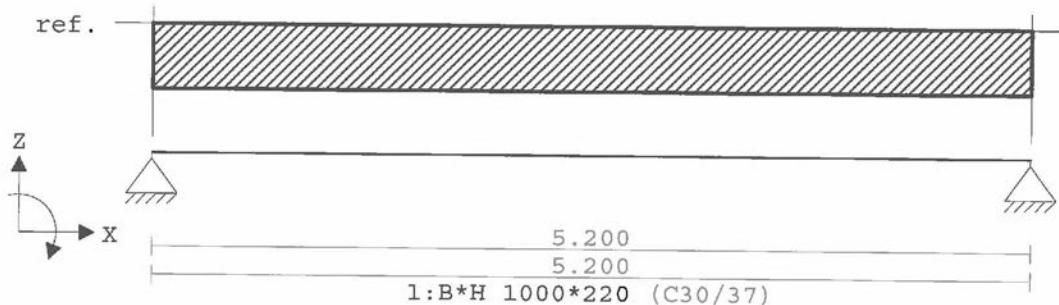
**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)



**GEOMETRIE**

Ligger:1



**VELDLONGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.200	5.200

**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

**MATERIALEN vervolg**

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

Project.....: 9332  
 Onderdeel....: vlor uitbouw

**PROFIELEN [mm]**

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 B*H 1000*220	1:C30/37	2.2000e+05	8.8733e+08	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	220	110.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 1000\*220



**BELASTINGGEVALLEN**

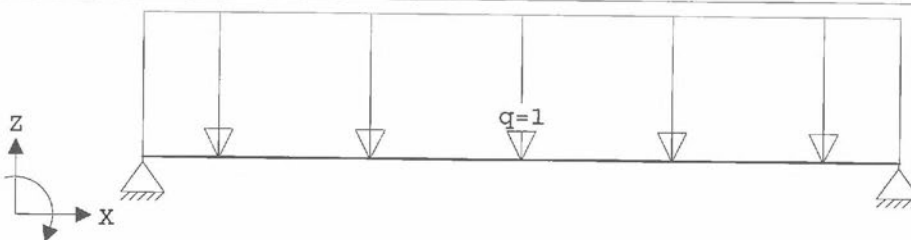
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

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

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

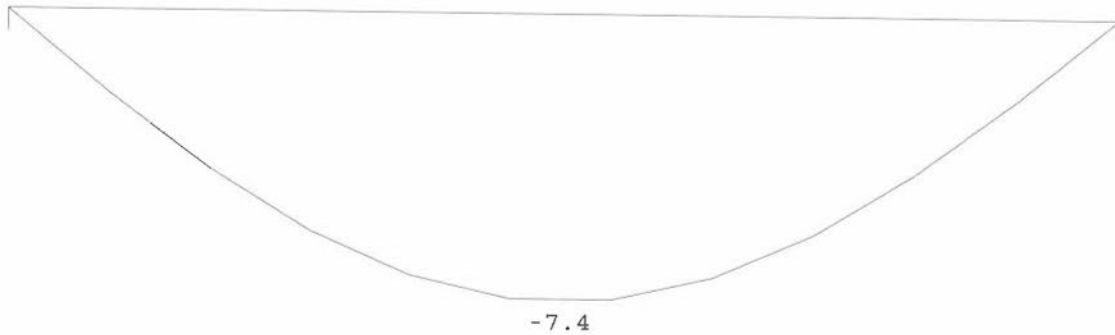
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q	-1.000	-1.000		0.000	0.000

Project.....: 9332  
 Onderdeel....: vlor uitbouw

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent



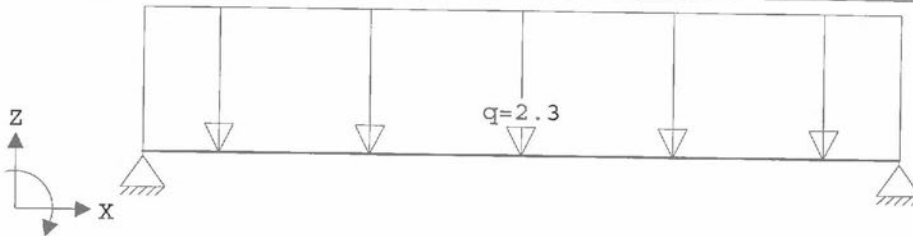
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	16.90	0.00
2	16.90	0.00
33.80 :		(absoluut) grootste som reacties
-33.80 :		(absoluut) grootste som belastingen

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



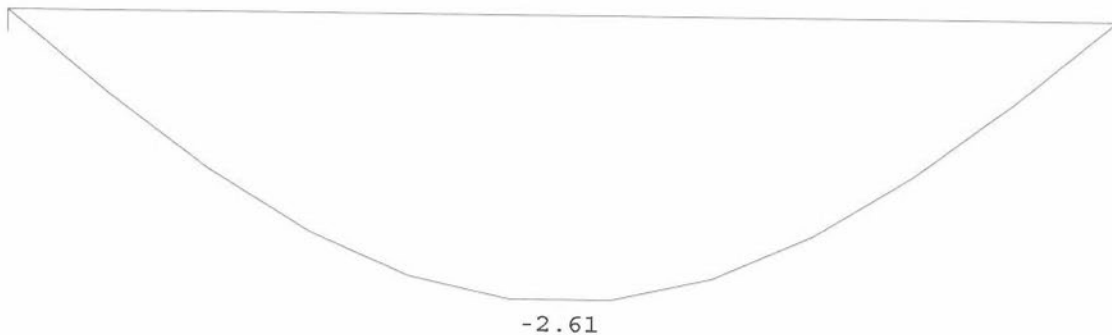
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

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

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 9332  
 Onderdeel....: vlor uitbouw

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	5.98	0.00
2	5.98	0.00
	11.96 :	(absoluut) grootste som reacties
	-11.96 :	(absoluut) grootste som belastingen

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

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

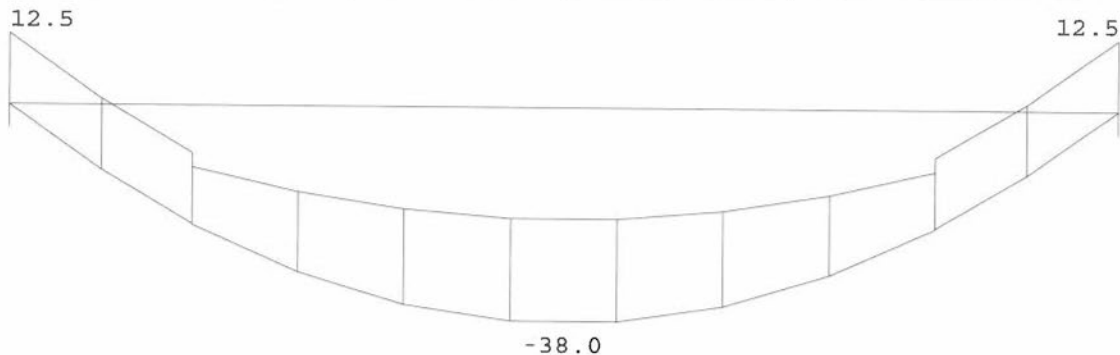
BC Velden met gunstige werking

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

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

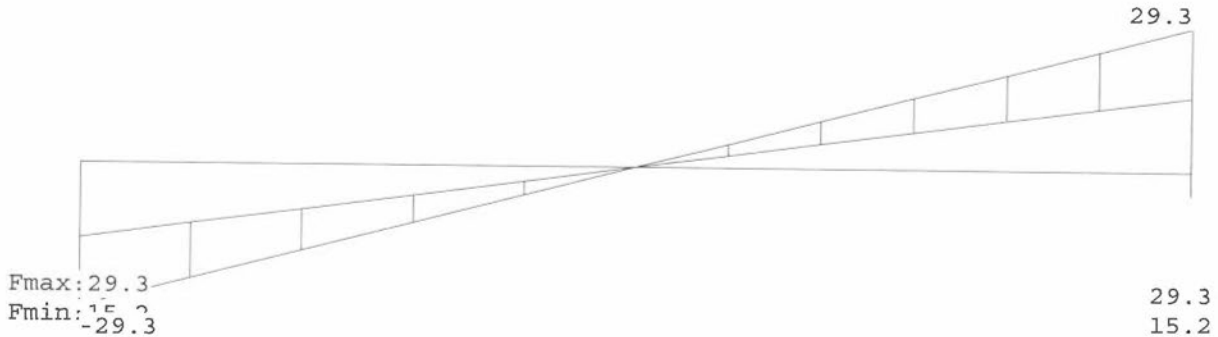
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: 9332  
 Onderdeel....: vlor uitbouw

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

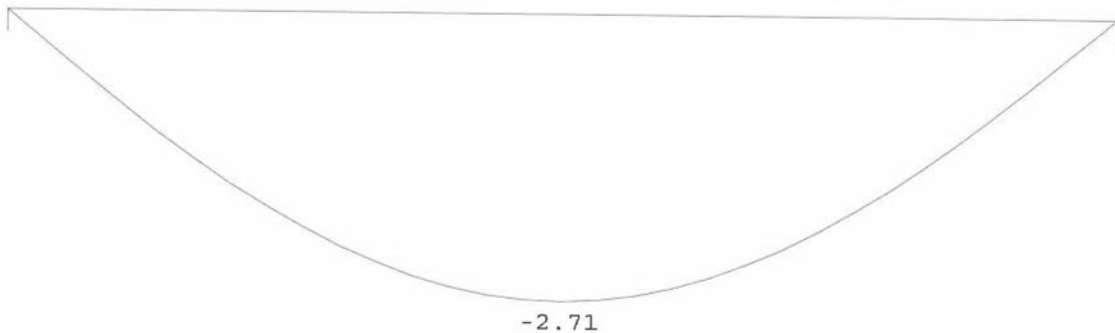


**REACTIES** Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	15.21	29.25	0.00	0.00
2	15.21	29.25	0.00	0.00

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie

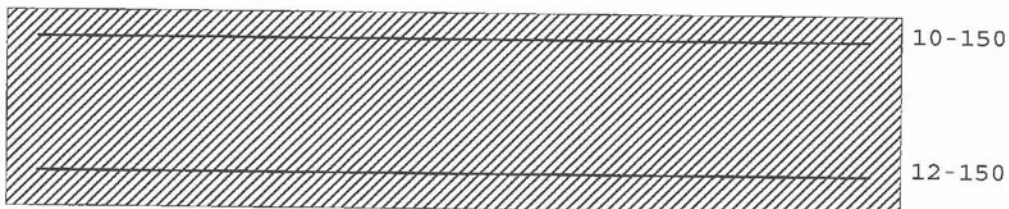


N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

**PROFIELGEGEVENS Vloer** [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B\*H 1000\*220

**Algemeen**  
 Materiaal : C30/37  
 Oppervlak : 2.200000e+05 Traagheid : 8.8733e+08  
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

**Doorsnede**  
 breedte : 1000 hoogte : 220 zwaartepunt tov onderkant : 110  
 Referentie : Boven



Project.....: 9332  
 Onderdeel....: vlor uitbouw

Fictieve dikte	:	180.3	
Gedrongen inwendige hefboomsarm	:	Automatisch berekend	
Breedte lastvlak $a_b$ 6.1(10)	:	0	
Betonkwaliteit element	:	C30/37	Kruipcoëf. : 2.470
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,f1}$ ( 4.00 N/mm <sup>2</sup> )	
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja	
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja	
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	$\epsilon_{uk}$ : 5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak	
Geprefabriceerd element	:	Nee	

<b>Betondekking</b>		Boven	Onder
Milieu	:	XC1	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S2	S3
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	15	25
Toegepaste dekking	:	17	25
Gelijkwaardige diameter	:	10	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	10 10 0	12 20 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	10 5 15	20 5 25

Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	15	25
Toegepaste dekking	:	27	37
Gelijkwaardige diameter	:	6	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	6 10 0	6 20 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	10 5 15	20 5 25

<b>Wapening</b>		Boven	Onder
Basiswapening	:	10-150	12-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	10.0	12.0
Diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_a$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	12.55	47.66	122 Bov	255*	524	10-150	54
2	S1+2600	-38.03	-61.58	176 Ond	445	755	12-150	

**Opmerkingen**

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

Project.....: 9332  
 Onderdeel....: vlor uitbouw

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_E, \text{freq}$ [kNm]	$s_{r, \text{max}}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	$w_k$ [mm]	$k_x$	$w_{max}$ [mm]	U.C.	Opm.
1	S1+2600	Ond	-25.86	250	0.584	0.146	1.00	0.300	0.49	

**Verloop hoofdwapening**

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd, \text{begin}}$ [mm]	$L_{bd, \text{eind}}$ [mm]
a	Boven	10-150	S1-100	S2+100	5400	100	100
b	Onder	12-150	S1-120	S2+120	5440	120	120

Opmerkingen

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

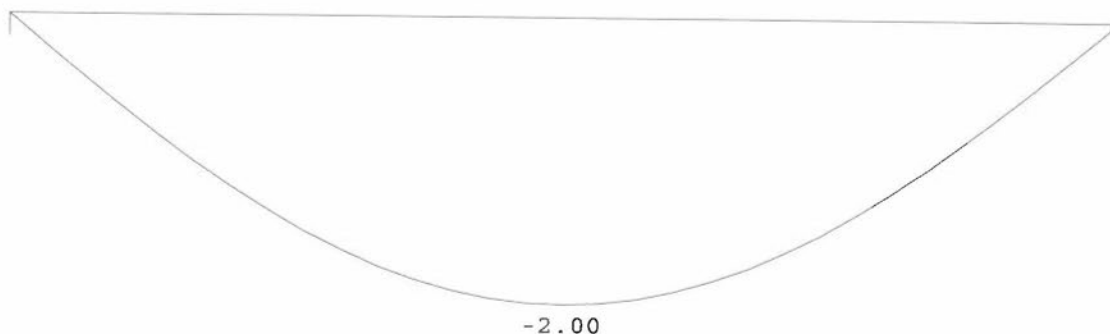
**Stijfheden**

Ligger:1

Veld	totaal	bijkomend	Veldlengte [mm]
1	-7.2 (0.0014*L)	-5.2 (0.0010*L)	5200

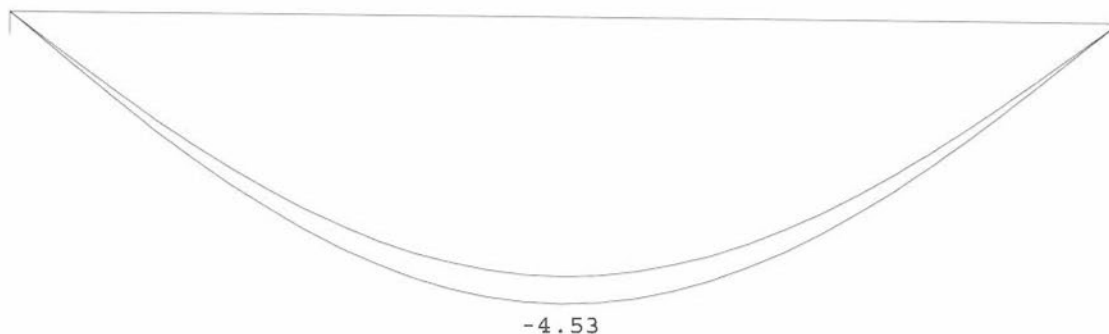
**DOORBUIGINGEN w1 [mm]**

Ligger:1 Blijvende combinatie



**DOORBUIGINGEN w2 [mm]**

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Technosoft Liggers release 6.31

18 sep 2019

Project.....: 9332

Onderdeel....: vlor souterrain

Constructeur.: d.radicevic

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 10/09/2019

Bestand.....: w:\9332 - van eeghenlaan 104 te amsterdam\2.0 berekeningen van  
rossum\2.2 berekeningen definitief\2019\fundering uitbouw  
achter\vloer souterrain.dlw

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

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

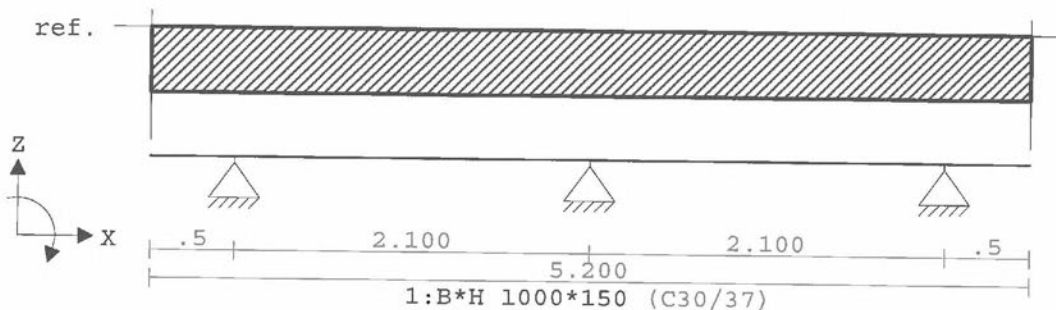
**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)



**GEOMETRIE**

Ligger:1



**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.500	0.500
2	0.500	2.600	2.100
3	2.600	4.700	2.100
4	4.700	5.200	0.500

**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

Project.....: 9332  
 Onderdeel....: vlor souterrain

**MATERIALEN vervolg**

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*150	1:C30/37	1.5000e+05	2.8125e+08	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	150	75.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 1000\*150



**BELASTINGGEVALLEN**

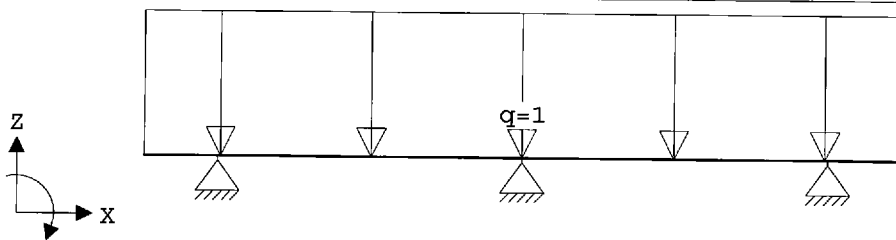
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

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

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

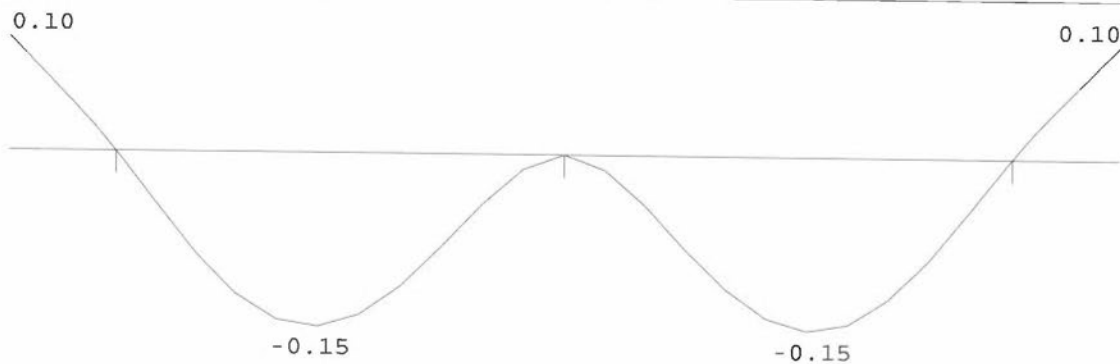
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q	-1.000	-1.000		0.000	5.200

Project.....: 9332

Onderdeel....: vlor souterrain

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent



**REACTIES** Fysisch lineair

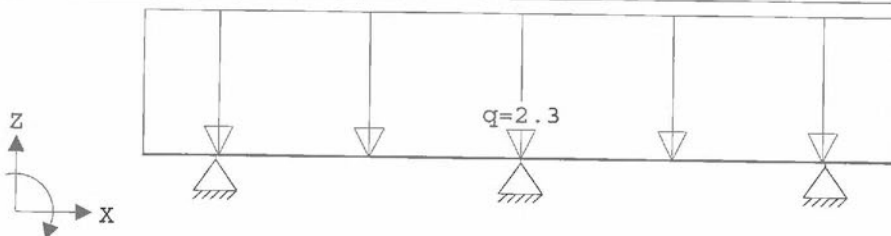
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	6.54	0.00
2	11.62	0.00
3	6.54	0.00

24.70 : (absoluut) grootste som reacties  
 -24.70 : (absoluut) grootste som belastingen

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



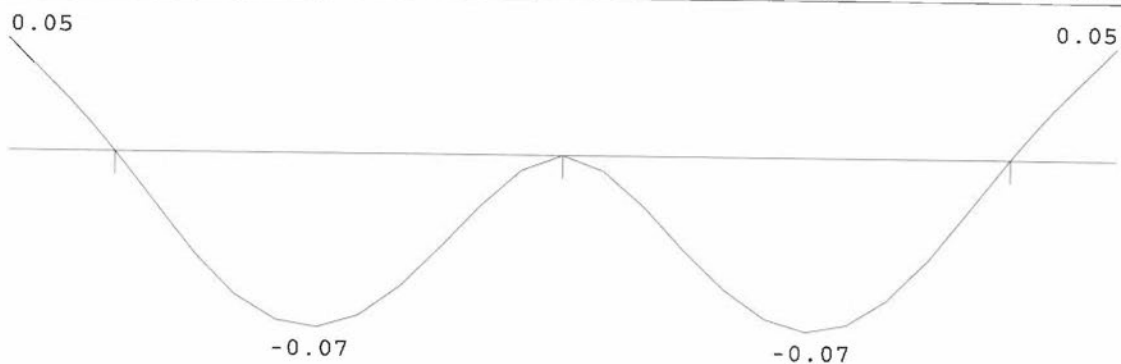
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q	-2.300	-2.300		0.000	5.200

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 9332  
 Onderdeel....: vlor souterrain

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	3.17	0.00
2	5.63	0.00
3	3.17	0.00
	11.96 :	(absoluut) grootste som reacties
	-11.96 :	(absoluut) grootste som belastingen

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

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

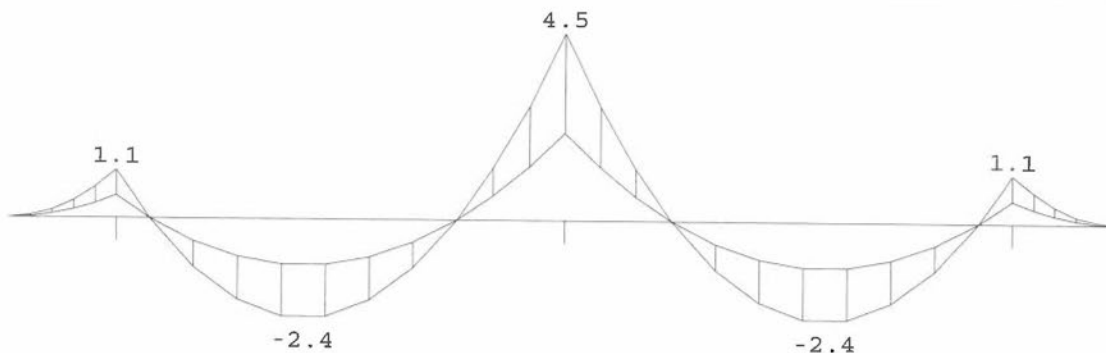
BC Velden met gunstige werking

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

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

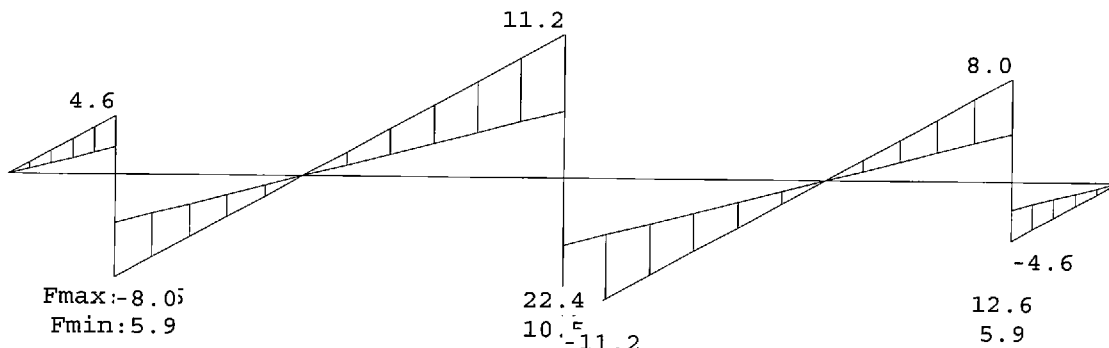


Project.....: 9332

Onderdeel....: vlor souterrain

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**REACTIES** Fysisch lineair

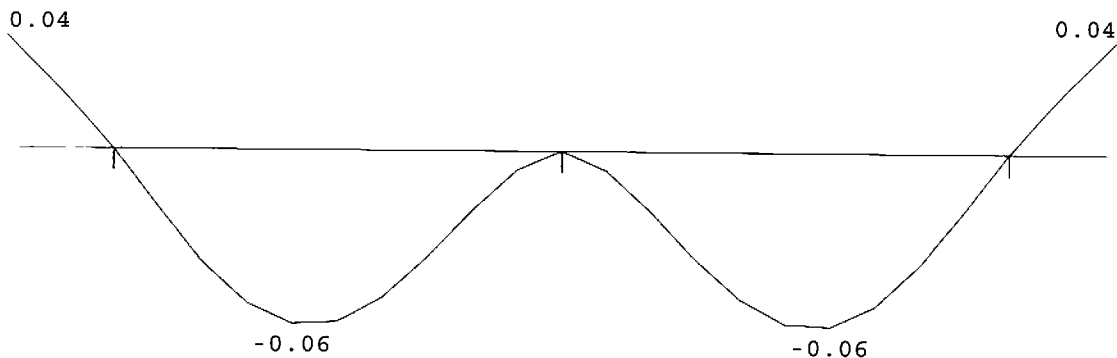
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.89	12.60	0.00	0.00
2	10.46	22.38	0.00	0.00
3	5.89	12.60	0.00	0.00

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

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

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

**PROFIELGEGEVENS Vloer**

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B\*H 1000\*150

**Algemeen**

Materiaal : C30/37

Oppervlak : 1.500000e+05

Staaftype : 0:normaal

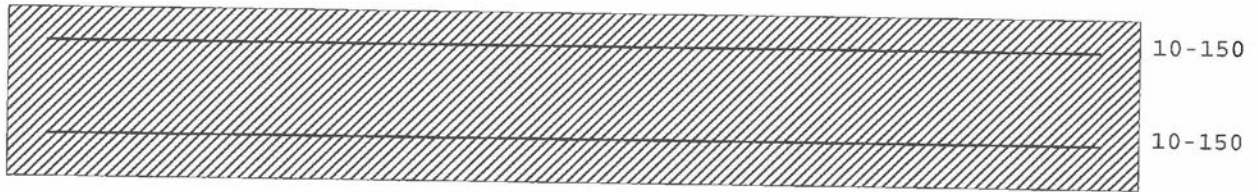
Traagheid : 2.8125e+08

Vormfactor : 0.00

Project.....: 9332  
 Onderdeel....: vlor souterrain

**Doorsnede**

breedte : 1000 hoogte : 150 zwaartepunt tov onderkant : 75  
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 130.4  
 Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend  
 Breedte lastvlak  $a_b$  6.1(10) : 0

---

Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470  
 Treksterkte  $f_{ct,eff}$  art. 7.1(2) :  $f_{ctm,fl}$  ( 4.20 N/mm<sup>2</sup>)  
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram  
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) : Ja  
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja  
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500  $\epsilon_{uk}$  : 5.00  
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak  
 Geprefabriceerd element : Nee

**Betondekking**

		Boven	Onder
Milieu	:	XC1	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S2	S3
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	15	25
Toegepaste dekking	:	17	25
Gelijkwaardige diameter	:	10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	10 10 0	10 20 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	10 5 15	20 5 25

Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	15	25
Toegepaste dekking	:	27	35
Gelijkwaardige diameter	:	6	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	6 10 0	6 20 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	10 5 15	20 5 25

**Wapening**

		Boven	Onder
Basiswapening	:	10-150	10-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:		
Diameter nuttige hoogte	:	10.0	10.0
Diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Project.....: 9332

Onderdeel....: vlor souterrain

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M <sub>Ed</sub> [kNm]	M <sub>Rd</sub> [kNm]	z B/O [mm]	A <sub>b</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>a</sub> [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
3	S2+0	4.47	30.32	84 Bov	174*	524	10-150	54
2	S1+877	-2.37	-27.24	90 Ond	174*	524	10-150	54

Opmerkingen

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

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	M <sub>E,freq</sub> [kNm]	S <sub>r,max</sub> [mm]	ε <sub>sm</sub> -ε <sub>cm</sub> [%]	w <sub>k</sub> [mm]	k <sub>x</sub>	w <sub>max</sub> [mm]	U.C.	Opm.
1	S1-97	Bov	0.74	161	0.035	0.006	1.13	0.453	0.01	
2	S2+0	Bov	2.88	161	0.137	0.022	1.13	0.453	0.05	
2	S1+877	Ond	-1.53	220	0.079	0.017	1.00	0.300	0.06	
3	S2+0	Bov	2.88	161	0.137	0.022	1.13	0.453	0.05	
3	S3-877	Ond	-1.53	220	0.079	0.017	1.00	0.300	0.06	
4	S3+0	Bov	0.74	161	0.035	0.006	1.13	0.453	0.01	

**Verloop hoofdwapening**

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L <sub>bd;begin</sub> [mm]	L <sub>bd;eind</sub> [mm]
a	Boven	10-150	S1-600	S3+600	5400	100	100
b	Onder	10-150	S1-600	S3+600	5400	100	100

Opmerkingen

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

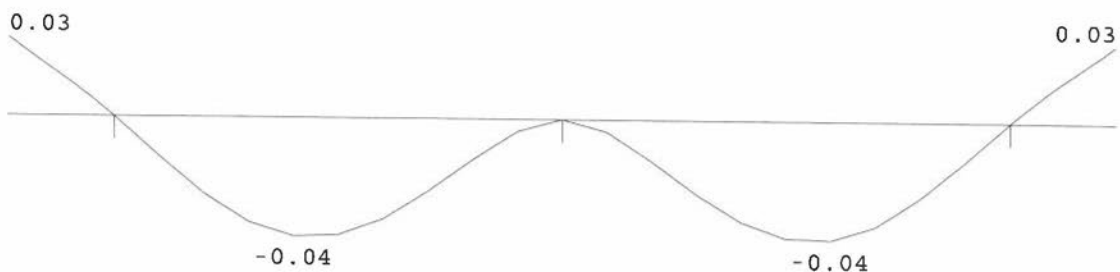
**Stijfheden**

Ligger:1

Veld	totaal	bijkomend	Veldlengte [mm]
1	0.1(0.0001*2L)	0.1(0.0001*2L)	500
2	-0.2(0.0001*L)	-0.1(0.0001*L)	2100
3	-0.2(0.0001*L)	-0.1(0.0001*L)	2100
4	0.1(0.0001*2L)	0.1(0.0001*2L)	500

**DOORBUIGINGEN w1** [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie





Technosoft Liggers release 6.31

19 sep 2019

Project.....: 9332

Onderdeel....: liftput 2

Constructeur.: d.radicevic

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/09/2019

Bestand.....: w:\9332 - van eeghenlaan 104 te amsterdam\2.0 berekeningen van  
rossum\2.2 berekeningen definitief\2019\funderingen vloeren  
souterain\liftput 2.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50  
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%  
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000  
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%  
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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

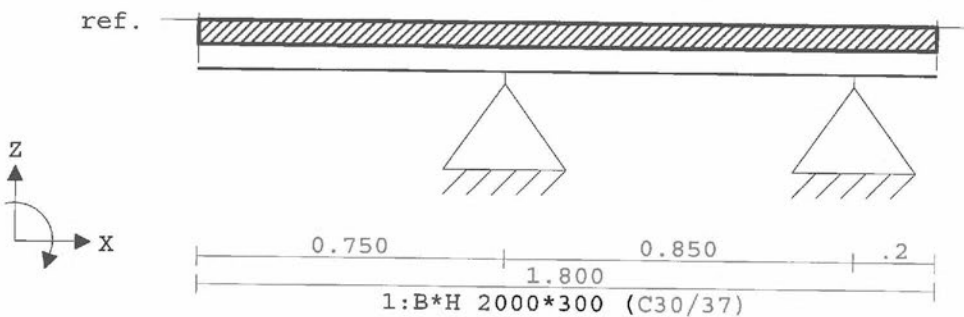
**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)



**GEOMETRIE**

Ligger:1



**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.750	0.750
2	0.750	1.600	0.850
3	1.600	1.800	0.200

**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

**MATERIALEN vervolg**

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

Project.....: 9332  
 Onderdeel....: liftput 2

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 2000*300	1:C30/37	6.0000e+05	4.5000e+09	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	2000	300	150.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 2000\*300



**BELASTINGGEVALLEN**

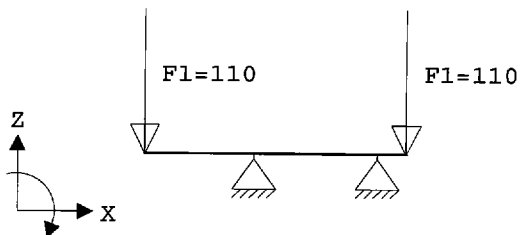
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk 1	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Veranderlijk 2	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

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

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	F1	-110.000			0.000	
2	8:Puntlast	F1	-110.000			1.800	

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

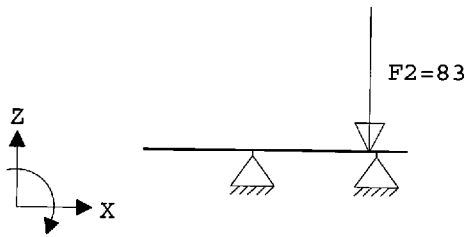
Stp	F	M
1	203.41	0.00
2	43.59	0.00

247.00 : (absoluut) grootste som reacties  
 -247.00 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: 9332  
 Onderdeel....: liftput 2

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk 1



**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk 1

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	F2	-83.000		1.550	

**REACTIES** Fysisch lineair

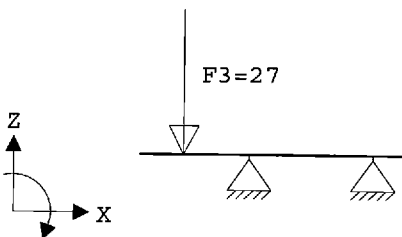
Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk 1

Stp	F	M
1	4.88	0.00
2	78.12	0.00

83.00 : (absoluut) grootste som reacties  
 -83.00 : (absoluut) grootste som belastingen

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk 2



**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk 2

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	F3	-27.000		0.300	

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk 2

Stp	F	M
1	41.29	0.00
2	-14.29	0.00

27.00 : (absoluut) grootste som reacties  
 -27.00 : (absoluut) grootste som belastingen

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
2	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50						

Project.....: 9332  
Onderdeel....: liftput 2

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

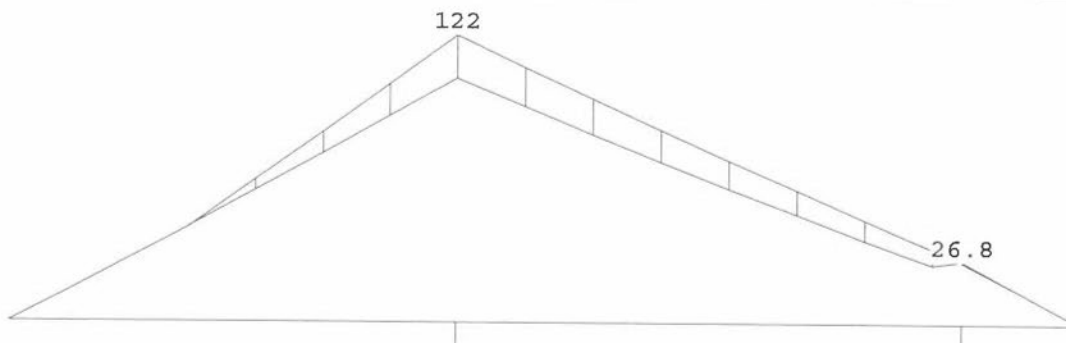
BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

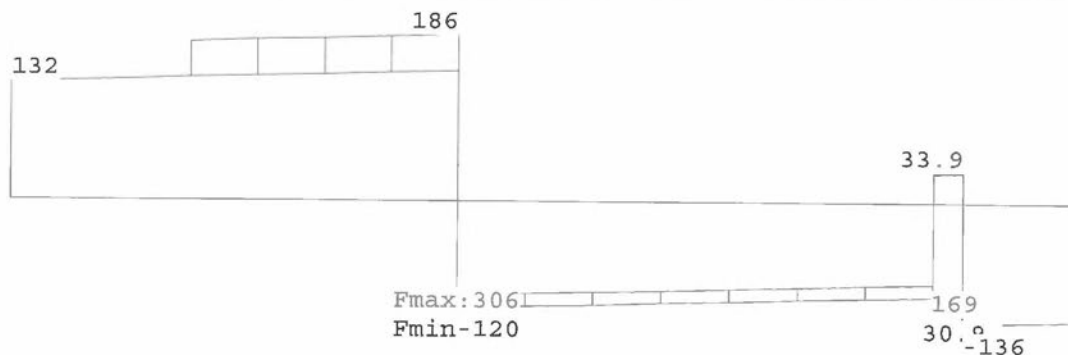
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	251.42	306.04	0.00	0.00
2	30.86	169.48	0.00	0.00

**PROFIELGEGEVENS Vloer**

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B\*H 2000\*300

**Algemeen**

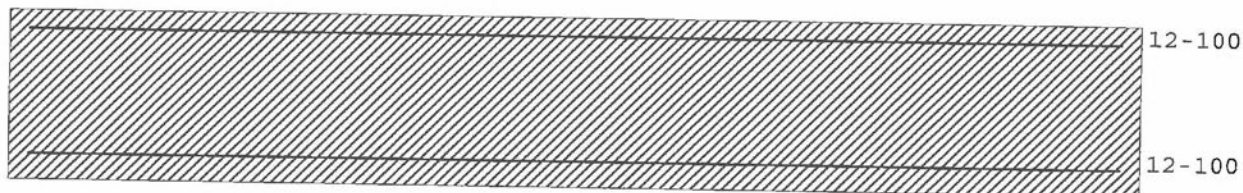
Materiaal : C30/37  
Oppervlak : 6.000000e+05  
Staaftype : 0:normaal

Traagheid : 4.5000e+09  
Vormfactor : 0.00

Project.....: 9332  
Onderdeel....: liftput 2

**Doorsnede**

breedte : 2000 hoogte : 300 zwaartepunt tov onderkant : 150  
Referentie : Boven



Fictieve dikte : 260.9  
Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend  
Breedte lastvlak  $a_b$  6.1(10) : 0

---

Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470  
Treksterkte  $f_{ct,eff}$  art. 7.1(2) :  $f_{ctm,fl}$  ( 3.77 N/mm<sup>2</sup>)  
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram  
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) : Ja  
Langeduur scheurmoment begrensd : Ja  
Staalkwaliteit hoofdwapening : 500  $\epsilon_{uk}$  : 5.00  
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak  
Staalkwaliteit beugels : 500  
Beugelwapening boven steunpunten: Ja  
Bundels toepassen : Nee  
Geprefabriceerd element : Nee

**Betondekking**

	Boven	Onder
Milieu	XC1	XC2
Gestort tegen bestaand beton	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	Nee	Nee
Ondergrond	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	S2	S3
Grootste korrel	31.5	
Hoofdwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	17	25
Toegepaste dekking	20	30
Gelijkwaardige diameter	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	12 10 0	12 20 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	12 5 17	20 5 25
Beugel / Verdeelwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	15	25
Toegepaste dekking	32	42
Gelijkwaardige diameter	6	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	6 10 0	6 20 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	10 5 15	20 5 25

Project.....: 9332

Onderdeel....: liftput 2

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	12-100	12-100
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:		
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

**Beugels**

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C30/37	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	2000	Hoogte t.b.v. dwarskr: 300
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal $\theta$	:	21.8	z berekenen via: MRd

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_p$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_a$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	122.29	265.53	270 Bov	1042	2263	12-100	2

**Opmerkingen**

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

Technosoft Liggers release 6.31

Project.....: 9332

Onderdeel....: liftput 1

Constructeur.: d.radicevic

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/09/2019

Bestand.....: w:\9332 - van eeghenlaan 104 te amsterdam\2.0 berekeningen van  
rossum\2.2 berekeningen definitief\2019\funderingen vloeren  
souterain\liftput 1.dlw

Betrouwbaarheidsklasse	: 2	Referentieperiode	: 50
Toevallige inklemmingen begin	: 15%	Toevallige inklemming eind	: 15%
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.000
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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

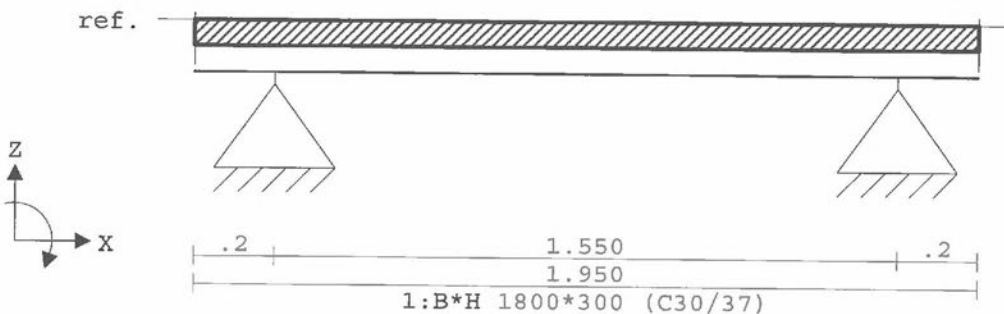
**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



**GEOMETRIE**

Ligger:1



**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.200	0.200
2	0.200	1.750	1.550
3	1.750	1.950	0.200

**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

**MATERIALEN vervolg**

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

Project.....: 9332  
 Onderdeel....: liftput 1

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1800*300	1:C30/37	5.4000e+05	4.0500e+09	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1800	300	150.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 1800\*300



**BELASTINGGEVALLEN**

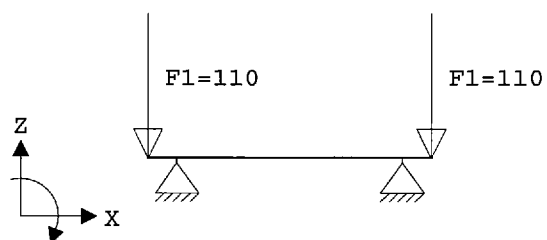
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

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

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent



**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	F1	-110.000			0.000	
2	8:Puntlast	F1	-110.000			1.950	

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

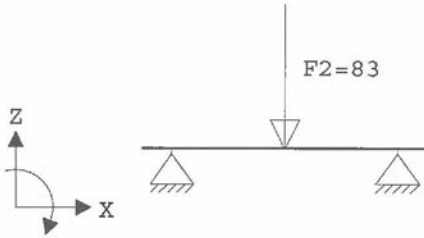
Stp	F	M
1	110.00	0.00
2	110.00	0.00

220.00 : (absoluut) grootste som reacties  
 -220.00 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: 9332  
 Onderdeel....: liftput 1

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	F2	-83.000			0.975	

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	41.50	0.00
2	41.50	0.00

83.00 : (absoluut) grootste som reacties  
 -83.00 : (absoluut) grootste som belastingen

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

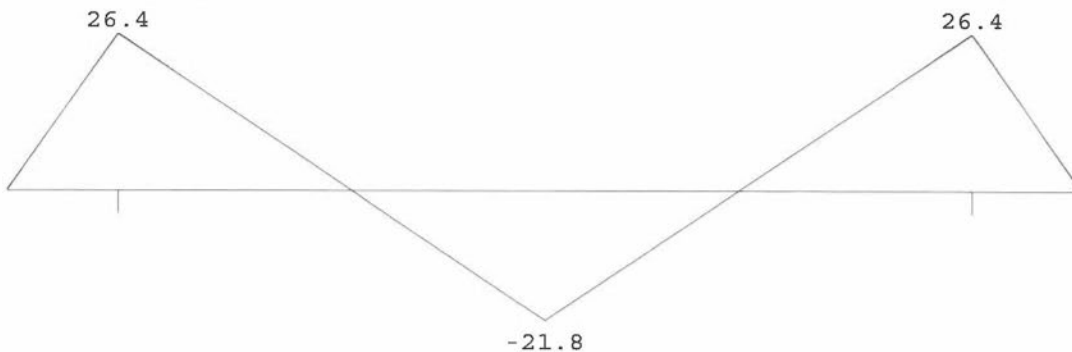
BC Velden met gunstige werking

1 Geen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN** Fysisch lineair

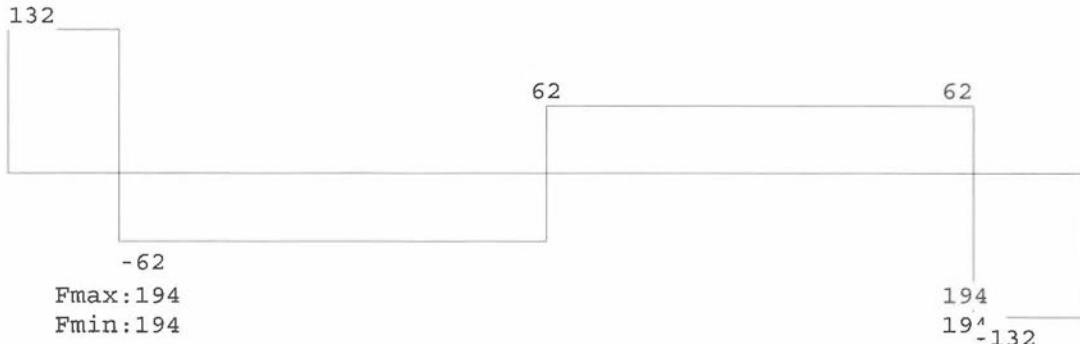
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: 9332  
 Onderdeel....: liftput 1

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	194.25	194.25	0.00	0.00
2	194.25	194.25	0.00	0.00

**PROFIELGEGEVENS Vloer**

[N] [mm]

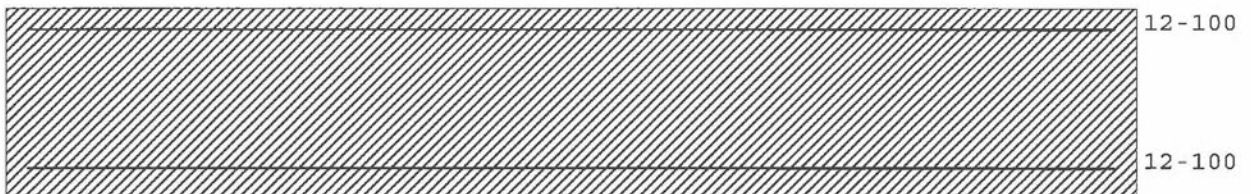
t.b.v. profiel:1 B\*H 1800\*300

**Algemeen**

Materiaal : C30/37  
 Oppervlak : 5.400000e+05 Traagheid : 4.0500e+09  
 Staaftype : 0: normaal Vormfactor : 0.00

**Doorsnede**

breedte : 1800 hoogte : 300 zwaartepunt tov onderkant : 150  
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 257.1  
 Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend  
 Breedte lastvlak  $a_b$  6.1(10) : 0

---

Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470  
 Treksterkte  $f_{ct,eff}$  art. 7.1(2) :  $f_{ctm,fl}$  ( 3.77 N/mm<sup>2</sup>)  
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram  
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) : Ja  
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja  
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500  $\epsilon_{uk}$  : 5.00  
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak  
 Staalkwaliteit beugels : 500  
 Beugelwapening boven steunpunten: Ja  
 Bundels toepassen : Nee  
 Geprefabriceerd element : Nee

Project.....: 9332  
 Onderdeel....: liftput 1

<b>Betondekking</b>		Boven			Onder		
Milieu	:	XC1			XC2		
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee			Nee		
Element met plaatgeometrie	:	Ja			Ja		
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee			Nee		
Oneffen beton oppervlak	:	Nee			Nee		
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.			Glad / N.v.t.		
Constructieklasse	:	S2			S3		
Grootste korrel	:	31.5					
<b>Hoofdwapening</b>							
		1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	17			25		
Toegepaste dekking	:	20			30		
Gelijkwaardige diameter	:	12			12		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	12	10	0	12	20	0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	12	5	17	20	5	25
<b>Beugel / Verdeelwapening</b>							
		2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	15			25		
Toegepaste dekking	:	32			42		
Gelijkwaardige diameter	:	6			6		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	6	10	0	6	20	0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	10	5	15	20	5	25

<b>Wapening</b>		Boven			Onder		
Basiswapening	:	12-100			12-100		
Hoofdwapening laag	:	1			1		
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja		
<b>Bijlegdiameters</b>							
Diameter nuttige hoogte	:	12.0			12.0		
Diameter verdeelwapening	:	6.0			6.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch		

<b>Beugels</b>							
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50					
Beugeldiameter	:	8					
Betonkwaliteit	:	C30/37					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	1800	Hoogte t.b.v. dwarskr:				300
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen					
Min. hoek betondrukdiagonaal $\theta$	:	21.8	z berekenen via:				MRd

**Hoofdwapening** Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_{Ed}$	$M_{Rd}$	z B/O	$A_b$	$A_a$	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[kNm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> ]	+Bijlegwapening	
1	S1+0	26.40	141.62	160 Bov	626*	2037	12-100	54,2
3	S1+775	-21.84	-231.96	250 Ond	626*	2037	12-100	54

**Opmerkingen**

- [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.