

## Statische Berekening

**BER-01**

Opdrachtgever:

Contactpersoon:

Projectgegevens:

24-802-03-24 Vodafone 12073-B, De Cocksdorp Texel

Onderwerp berekening:

Fundatie mast type VDL vkm VeHa 40 m 1200-3000 Site 12073-B  
De Cocksdorp Texel – 500 mm grondwater  
Poer 7050x7050x1000 mm op 9 palen

Opgesteld door:

De Constructeur  
Aangelagen 2  
5591 KG Heeze

Contactgegevens:

T: 040 - 224 0360  
E: project@de-constructeur.nl

Datum:

16-1-2025

Auteur:

Paraaf:

Versie:

-

Opmerkingen revisie:

Eerste uitgave

Datum revisie:

-

Auteur revisie:

-

Controleur revisie:

-

**Gemeente Texel**

**.txl**

Behoort bij besluit van  
Burgemeester en Wethouders van Texel,  
zaaknummer: 3587224  
kenmerk document: bijlage 3/6  
namens de burgemeester en wethouders van Texel,

de heer L. Graanoogst  
teamleider Vergunningen, Toezicht & Handhaving a.i.

## Inhoudsopgave

<b>Algemene gegevens</b>	<b>3</b>
Van toepassing zijnde voorschriften	3
Materiaalkwaliteiten	3
Gebouwgegevens	3
<b>Mastgegevens</b>	<b>4</b>
Uitgangspunten berekening mast leverancier	4
Opgave fundatiekrachten mast leverancier	4
<b>Berekening mastfundatie</b>	<b>5</b>
Poer afmetingen	5
Windbelasting in Y- richting	5
Doorsnede 7050x1000	5
<i>Zie Technosoft uitvoer file: dl2021058v001.rtf vanaf pagina 101</i>	5
Randstrook wind Y-richting	5
<i>Zie Technosoft uitvoer file: dl2021058v002.rtf vanaf pagina 110</i>	5
Windbelasting in X- richting	6
Doorsnede 7050x1000	6
<i>Zie Technosoft uitvoer file: dl2021058v003.rtf vanaf pagina 101</i>	6
Randstrook wind X-richting	6
<i>Zie Technosoft uitvoer file: dl2021058v004.rtf vanaf pagina 110</i>	6
Wapeningsvoorstel	7
<i>Zie Technosoft uitvoer file: con2021058v001.rtf vanaf pagina 101</i>	7
<i>Zie Technosoft uitvoer file: con2021058v001.rtf vanaf pagina 110.</i>	7
Toe te passen wapening en betonkwaliteit	7
Maximale paalbelastingen	8
<b>Bijlage: de computerberekeningen van Technosoft</b>	<b>100</b>

## Algemene gegevens

### Van toepassing zijnde voorschriften

Eurocodes (inclusief Nationale Bijlagen) :

Ontwerp (Eurocode 0):	NEN-EN 1990
Belastingen (Eurocode 1):	NEN-EN 1991
Betonconstructies (Eurocode 2)	NEN-EN 1992
Staalconstructies (Eurocode 3)	NEN-EN 1993
Staal- betonconstructies (Eurocode 4)	NEN-EN 1994
Houtconstructies (Eurocode 5)	NEN-EN 1995
Metselwerkconstructies (Eurocode 6)	NEN-EN 1996
Geotechnisch ontwerp (Eurocode 7)	NEN-EN 1997

### Materiaalkwaliteiten

Betonconstructies:	- beton in het werk gestort:	sterkteklasse C20/25
	- prefab onderdelen minimaal:	sterkteklasse C35/45
	- betonstaal:	staalsoort B500
Houtconstructies:	- hout:	sterkteklasse C18
	- gelamineerd hout:	sterkteklasse GL24 h
Staalconstructies:	- profielstaal:	staalsoort S235
	- kokers en buizen:	staalsoort S275
	- ankers:	sterkteklasse 4.6
	- bouten:	sterkteklasse 8.8
Steenconstructies:	- kalkzandsteen gemetseld:	$f_{rep} = 4,0 \text{ N/mm}^2$
	- kalkzandsteen lijmblokken:	$f_{rep} = 6,6 \text{ N/mm}^2$

### Gebouwgegevens

Bouwwerkaanduiding:	Overige
Gevolgklasse:	CC3
Betrouwbaarheidsklasse:	RC3
Ontwerplevensduur:	50
$K_F$ -factor voor belastingcombinaties:	1
T.b.v. windbelasting: - gebied:	I

## Mastgegevens

Voor de berekening van de fundatie wordt windgebied I onbebouwd aangehouden conform de berekening van de vakwerkmast.

De fundatie zal dus enigszins worden overgedimensioneerd voor de windgebieden II en III.

Fundatie krachten in "Y-richting" maatgevend.

De poer wordt in beide richtingen hetzelfde afgewapend.

Belasting factoren overeenkomend met de mast berekening conform NEN-EN 1993-3-1.

De poer steekt 100 mm boven maaiveld uit.

### Uitgangspunten berekening mast leverancier

Gevolgsklasse (= veiligheidsklasse)

CC 3 --

Betrouwbaarheidsklasse

RC 3 --

Referentieperiode

50 jaar

Maximaal toelaatbare hoekverdraaiing gebruikstoestand antennes

1,0 graden

Maximaal toelaatbare hoekverdraaiing gebruikstoestand mini links

0,7 graden

$\gamma_{SLS,g}$  = 1,0 --

$\gamma_{SLS,q}$  = 1,0 --

$\gamma_{ULS,g}$  = 0,9 -- (ongunstig)

$\gamma_{ULS,g}$  = 1,2 -- EN 1993-3-1

$\gamma_{ULS,q}$  = 1,6 -- EN 1993-3-1

### Opgave fundatiekrachten mast leverancier

De mast is van het type VDL vkm VeHa 40m 1200-3000.

#### X-Richting

	Ka C 1		Fu.C.2		Fu.C.4	
	$\gamma_g=1,0$	$\gamma_q=1,0$	$\gamma_g=1,2$	$\gamma_q=1,6$	$\gamma_g=0,9$	$\gamma_q=1,6$
Voetmoment	1694	kNm	2710	kNm	<b>2710</b>	kNm
Dwarskracht	82	kN	132	kN	<b>132</b>	kN
Gewicht mast	72	kN	87	kN	65	kN
Max. gedrukte voet	676	kN	<b>1072</b>	kN	1065	kN
Max. getrokken voet	628	kN	1014	kN	<b>1021</b>	kN

#### Y-Richting

	Ka C 2		Fu.C.3		Fu.C.5	
	$\gamma_g=1,0$	$\gamma_q=1,0$	$\gamma_g=1,2$	$\gamma_q=1,6$	$\gamma_g=0,9$	$\gamma_q=1,6$
Voetmoment	2420	kNm	<b>3887</b>	kNm	3898	kNm
Dwarskracht	92	kN	<b>147</b>	kN	147	kN
Gewicht mast	72	kN	87	kN	65	kN
Max. gedrukte voet	771	kN	<b>1252</b>	kN	1267	kN
Max. getrokken voet	843	kN	<b>1339</b>	kN	1332	kN

## Berekening mastfundatie

### Poer afmetingen

7050x7050x1000 mm op 9 palen

### Windbelasting in Y- richting

#### Doorsnede 7050x1000

##### ① Permanente belasting:

$$F_{\text{rep}}: \text{ Knoop 1+2} = 72/3 \cdot 2 = 48,00 \text{ kN}$$

$$F_{\text{rep}}: \text{ Knoop 3} = 72/3 = 24,00 \text{ kN}$$

e.g. in rekenprogramma

##### ② Windbelasting in de Y-richting:

$$F_{\text{rep}}: \text{ Knoop 1 + 2} = -3898/1,6/2,598 = -937,74 \text{ kN}$$

$$F_{\text{rep}}: \text{ Knoop 3} = 3898/1,6/2,598 = 937,74 \text{ kN}$$

$$M_{\text{rep}}: \text{ Dwarskracht naar onderkant poer} = 92 \cdot 1,00 = 92,00 \text{ kNm}^1$$

##### ③ Invloed grondwater:

Bovenkant poer 100 mm boven maaiveld.

Uitgangspunt: poer ligt maximaal 0,40 m in het water = 0,50 m onder maaiveld

$$p_{\text{rep}}: \text{ Poer spreiding 4,00 m} = -4,0 \cdot 0,40 \cdot 10,00 = -16,00 \text{ kN/m}^1$$

Belastingfactoren CC3 conform mast berekening.

Zie Technosoft uitvoer file: dl2021058v001.rtf vanaf pagina 101

#### Randstrook wind Y-richting

1060x1000

##### ① Permanente belasting:

$$p_{\text{rep}}: \text{ Poer spreiding 5,99 m} = 430,51/5,99 = 71,87 \text{ kN/m}^1$$

##### ② Windbelasting in de Y-richting:

$$p_{\text{rep}}: \text{ Poer spreiding 4,00 m} = 430,35/4,00 = 107,59 \text{ kN/m}^1$$

##### ③ Invloed grondwater:

Bovenkant poer 100 mm boven maaiveld.

Uitgangspunt: poer ligt maximaal 0,40 m in het water = 0,50 m onder maaiveld

$$p_{\text{rep}}: \text{ Poer spreiding 3,25 m} = -3,25 \cdot 0,40 \cdot 10,00 = -13,00 \text{ kN/m}^1$$

Belastingfactoren CC3 conform mast berekening.

Zie Technosoft uitvoer file: dl2021058v002.rtf vanaf pagina 107

## **Windbelasting in X- richting**

### **Doorsnede 7050x1000**

#### ① Permanente belasting:

$$F_{\text{rep}}: \text{ Knoop 1,2,3} = 72/3 = 24,00 \text{ kN}$$

e.g. in rekenprogramma

#### ② Windbelasting in de Y-richting:

$$F_{\text{rep}}: \text{ Knoop 1} = -3898/1,6/3,00 = -812,08 \text{ kN}$$

$$F_{\text{rep}}: \text{ Knoop 2} = 3898/1,6/3,00 = 812,08 \text{ kN}$$

$$M_{\text{rep}}: \text{ Dwarskracht naar onderkant poer} = 92*1,00 = 92,00 \text{ kNm}^1$$

#### ③ Invloed grondwater:

Bovenkant poer 100 mm boven maaiveld.

Uitgangspunt: poer ligt maximaal 0,40 m in het water = 0,50 m onder maaiveld

$$p_{\text{rep}}: \text{ Opwaarts} = -7,05*0,40*10,00 = -28,20 \text{ kN/m}^1$$

Belastingfactoren CC3 conform mast berekening.

Zie Technosoft uitvoer file: dl2021058v003.rtf vanaf pagina 101

### **Randstrook wind X-richting**

1060x1000

#### ① Permanente belasting:

$$p_{\text{rep}}: \text{ Poer spreiding 5,99 m} = 430,51/5,99 = 71,87 \text{ kN/m}^1$$

#### ② Windbelasting in de X-richting:

$$p_{\text{rep}}: \text{ Poer spreiding 3,00 m} = 426,22/3,00 = 142,07 \text{ kN/m}^1$$

#### ③ Invloed grondwater:

Bovenkant poer 100 mm boven maaiveld.

Uitgangspunt: poer ligt maximaal 0,40 m in het water = 0,50 m onder maaiveld

$$p_{\text{rep}}: \text{ Poer spreiding 3,25 m} = -3,25*0,40*10,00 = -13,00 \text{ kN/m}^1$$

Zie Technosoft uitvoer file: dl2021058v004.rtf vanaf pagina 110

## Wapeningsvoorstel

De krachten uit de mast grijpen in het midden van de plaat aan.

Hiervoor wordt in de Y-richting een strookbreedte van 4,00 m genomen.

Om de wapening in de strook van 4,00 m breed te berekenen wordt een verdeling van 40% van het totale moment gelijkmatig over de poerbreedte aangehouden en 60% wordt geconcentreerd.

Maximaal moment Y-richting boven  $M_{Ed} = 1145 \text{ kNm}$  en  $M_{freq} = 25$

$$M_{Ed} \quad \text{Op te nemen door strook} \quad = 1145 \cdot 0,40 / 7,05 \cdot 4,00 + 1145 \cdot 0,60 \quad = \quad 947 \quad \text{kNm}$$

$$M_{freq} \quad \text{Op te nemen door strook} \quad = 25 \cdot 0,40 / 7,05 \cdot 4,00 + 25 \cdot 0,60 \quad = \quad 21 \quad \text{kNm}$$

Maximaal moment Y-richting onder  $M_{Ed} = 1762 \text{ kNm}$  en  $M_{freq} = 470 \text{ kNm}$

$$M_{Ed} \quad \text{Op te nemen door strook} \quad = 1762 \cdot 0,40 / 7,05 \cdot 4,00 + 1762 \cdot 0,60 \quad = \quad 1457 \quad \text{kNm}$$

$$M_{freq} \quad \text{Op te nemen door strook} \quad = 470 \cdot 0,40 / 7,05 \cdot 4,00 + 470 \cdot 0,60 \quad = \quad 389 \quad \text{kNm}$$

Wapening strook breed 4,00 m:

Zie Technosoft uitvoer file: con2021058v001.rtf vanaf pagina 101

$$A_{ben} \quad \text{Bovenwapening per m breedte} \quad = 2786 / 4,00 \quad = \quad 697 \quad \text{mm}^2$$

$$A_{ben} \quad \text{Onderwapening per m breedte} \quad = 4297 / 4,00 \quad = \quad 1074 \quad \text{mm}^2$$

In de X-richting wordt tpv knoop 1 en 2 een strookbreedte van 3,00 m genomen.

Om de wapening in de strook van 3,00 m breed te berekenen wordt een verdeling van 20% van het totale moment gelijkmatig over de poerbreedte aangehouden en 80% wordt geconcentreerd.

Maximaal moment X-richting boven  $M_{Ed} = 890 \text{ kNm}$  en  $M_{freq} = 25$

$$M_{Ed} \quad \text{Op te nemen door strook} \quad = 890 \cdot 0,20 / 7,05 \cdot 3,00 + 890 \cdot 0,80 \quad = \quad 788 \quad \text{kNm}$$

$$M_{freq} \quad \text{Op te nemen door strook} \quad = 25 \cdot 0,20 / 7,05 \cdot 3,00 + 25 \cdot 0,80 \quad = \quad 22 \quad \text{kNm}$$

Maximaal moment X-richting onder  $M_{Ed} = 1497 \text{ kNm}$  en  $M_{freq} = 433 \text{ kNm}$

$$M_{Ed} \quad \text{Op te nemen door strook} \quad = 1497 \cdot 0,20 / 7,05 \cdot 3,00 + 1497 \cdot 0,80 \quad = \quad 1325 \quad \text{kNm}$$

$$M_{freq} \quad \text{Op te nemen door strook} \quad = 433 \cdot 0,20 / 7,05 \cdot 3,00 + 433 \cdot 0,80 \quad = \quad 383 \quad \text{kNm}$$

Wapening strook breed 3,00 m:

Zie Technosoft uitvoer file: con2021058v001.rtf vanaf pagina 110.

$$A_{ben} \quad \text{Bovenwapening per m breedte} \quad = 2319 / 3,00 \quad = \quad 773 \quad \text{mm}^2$$

$$A_{ben} \quad \text{Onderwapening per m breedte} \quad = 3426 / 3,00 \quad = \quad 1142 \quad \text{mm}^2$$

Wapening randstroken zie uitvoer berekening randstroken.

## Toe te passen wapening en betonkwaliteit

-Bovenwapening kruisnet rond 12-130.

- Onderwapening kruisnet rond 16-150.

-Rondom randstrook 2 rond 16 onder extra.

-Lende staven rondom rond 12-150.

-Bij de 4 hoekpalen opbuigen 2x 2 rond 10 h.o.h. 300 mm in beide richtingen (totaal 8x)

Toe te passen beton C30/37

## **Maximale paalbelastingen**

9 paalspoer

Maatgevende paalbelastingen :

$F_d$ :	Druk belasting per paal	= randstrook X- richting	=	466	kN
$F_d$ :	Trek belasting per paal	= randstrook X- richting	=	132	kN
$F_d$ :	Horizontale belasting per paal	= 147/9	=	16	kN



# **Bijlage: de computerberekeningen van Technosoft**

Onderdeel.....: Windbelasting in Y- richting  
 Constructeur.: Rik  
 Dimensies.....: kN/m/rad  
 Datum.....: 16-01-2025

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.

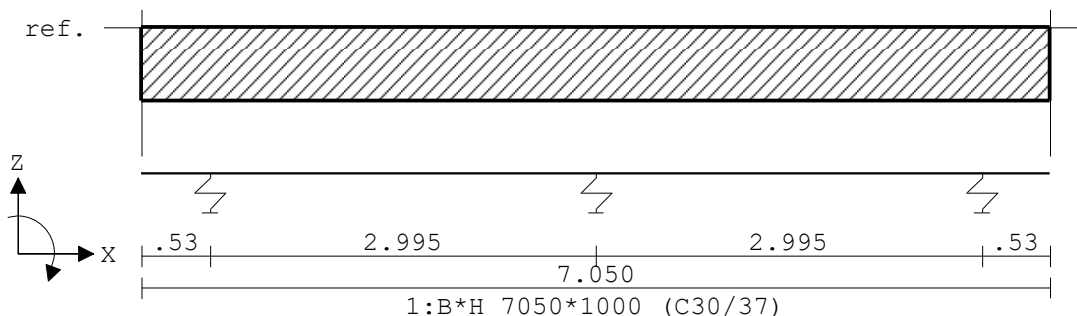
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.  
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).  
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

### 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	0.530	0.530
2	0.530	3.525	2.995
3	3.525	6.520	2.995
4	6.520	7.050	0.530

**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

**PROFIELEN [mm]**

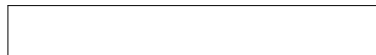
Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 7050*1000	1:C30/37	7.0500e+06	5.8750e+11	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	7050	1000	500.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 7050\*1000

**VEREN**

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	1.200e+05	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	1.200e+05	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	1.200e+05	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

**BELASTINGGEVALLEN**

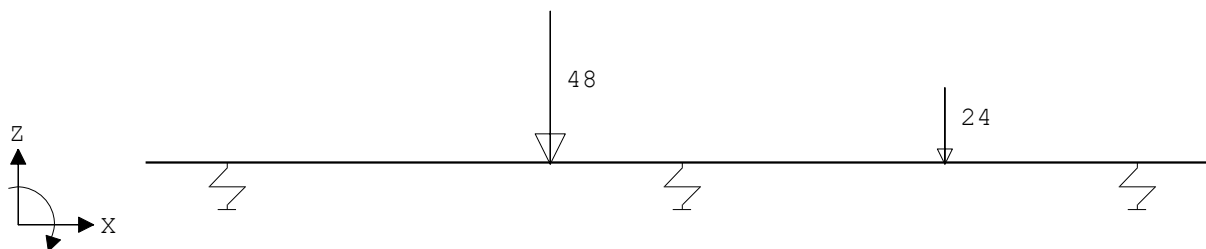
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	windbelasting in Y-r	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
3	grondwater	0:Alles tegelijk	0.00	0.00	0.00	0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	windbelasting in Y-richting	7 Wind van links onderdruk A
3	grondwater	31 Bijz. bel.: grondwater

**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		-48.000			2.659	
2 11	8:Puntlast		-24.000			2.598	

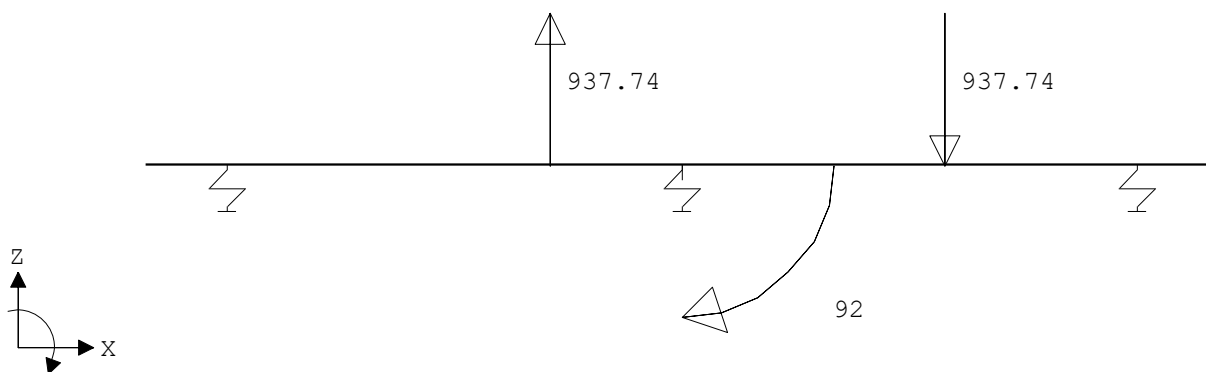
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	430.51	0.00
2	453.54	0.00
3	430.51	0.00
1314.56 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-1314.56 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 windbelasting in Y-richting

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 windbelasting in Y-richting

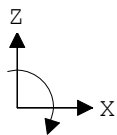
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		937.740			2.659	
2 11	8:Puntlast		-937.740			2.598	
3	12:Moment		92.000			3.525	

**REACTIES** Fysisch lineair Ligger:1 B.G:2 windbelasting in Y-richting

Stp	F	M
1	-413.80	0.00
2	-16.55	0.00
3	430.35	0.00
0.00 :		
(absoluut) grootste som reacties		
0.00 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 grondwater

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 grondwater

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		0.000	0.000	0.000	7.050

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:3 grondwater

Stp	F	M
1	0.00	0.00
2	0.00	0.00
3	0.00	0.00
0.00 :		
(absoluut) grootste som reacties		
0.00 :		
(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	1.60						
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	-1.60						
3	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.60	3	Extr	1.20			
4	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	-1.60	3	Extr	1.20			
5	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
6	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	-1.00						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00	3	Extr	1.00			
8	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	-1.00	3	Extr	1.00			
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
11	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	-1.00						
12	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00	3	psi1	1.00			
13	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	-1.00	3	psi1	1.00			
14	Blij.	1	Perm	1.00									

## GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

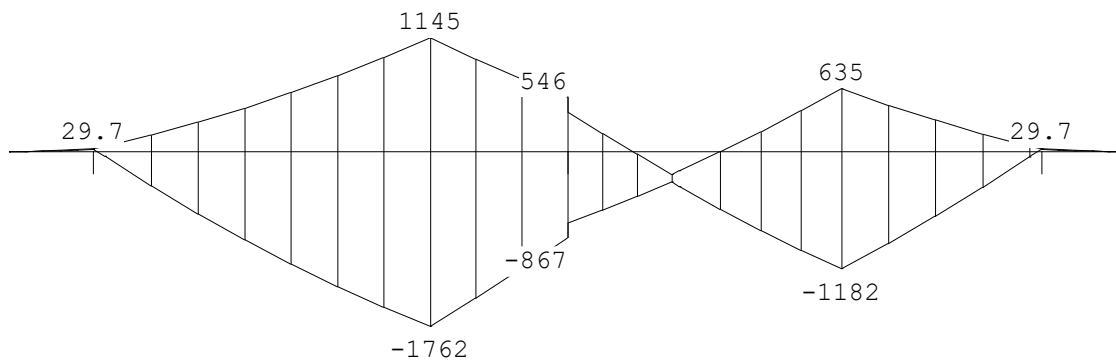
BC Velden met gunstige werking

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

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

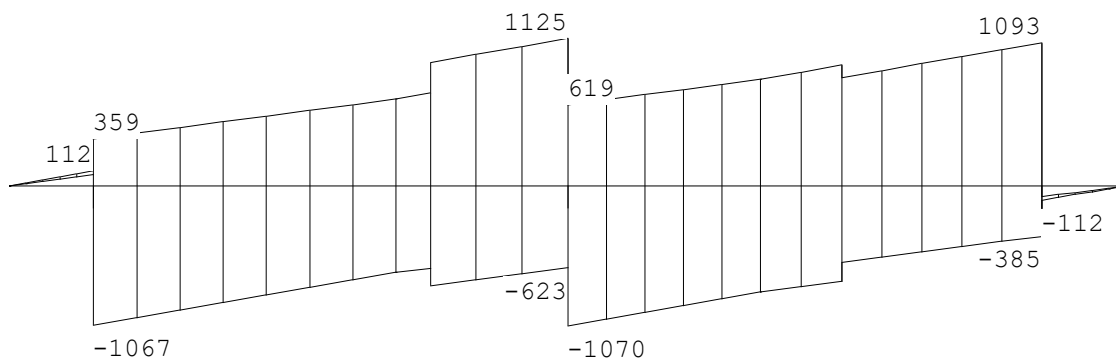
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:-275  
Fmax:1179

382  
571

-301  
1205

**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	-10.60	3.19	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.530	-9.82	2.29	84.07	112.09	22.28	29.71
2	0.000	-9.82	2.29	-1066.60	358.70	22.28	29.71
2	0.023					-0.00	
2	2.129			-627.76	707.85	-1761.77	1145.44
2	2.129			-760.77	941.66	-1761.77	1145.44
2	2.995	-4.76	-3.18	-623.41	1124.82	-866.98	546.09
3	0.000	-4.76	-3.18	-1069.54	618.53	-719.78	398.89
3	0.108	-4.54	-3.40				
3	0.410						-0.00
3	0.661					-307.49	-230.62
3	0.969						-0.00
3	1.732			-730.37	920.41	-1182.17	635.27
3	1.732			-585.52	825.96	-1182.17	635.27
3	2.972					-0.00	
3	2.995	-10.04	2.51	-385.18	1093.08	22.28	29.71
4	0.000	-10.04	2.51	-112.09	-84.07	22.28	29.71
4	0.530	-10.97	3.56	0.00	0.00	-0.00	0.00

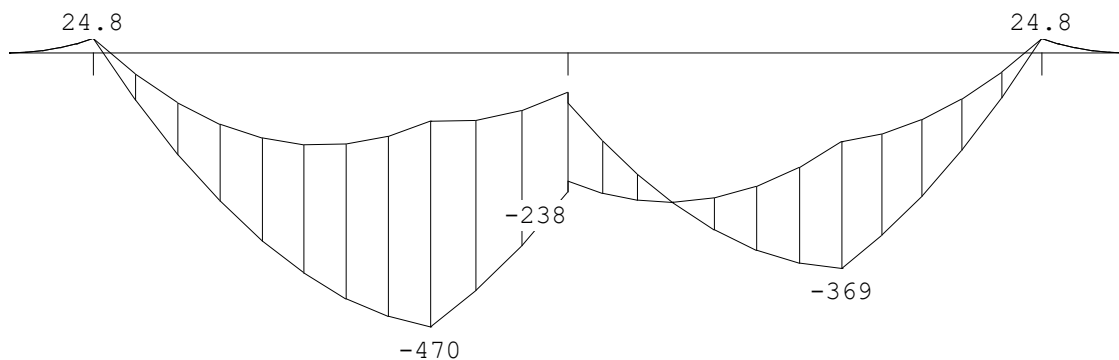
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-274.63	1178.70	-0.00	0.00
2	381.71	570.73	0.00	0.00
3	-301.11	1205.18	0.00	0.00

**OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES****MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Frequente combinatie



Onderdeel.....: Randstrook windbelasting in Y- richting  
 Constructeur.: Rik  
 Dimensies.....: kN/m/rad  
 Datum.....: 16-01-2025

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.

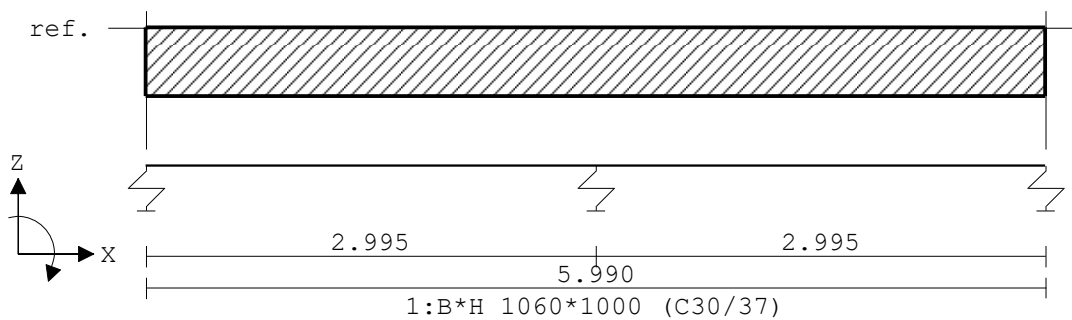
### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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





**VELDLENGHTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.995	2.995
2	2.995	5.990	2.995

**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

**PROFIELEN [mm]**


Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1060*1000	1:C30/37	1.0600e+06	8.8333e+10	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1060	1000	500.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1	B*H 1060*1000
---	---------------


**VEREN**

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	4.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	4.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	4.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

**BELASTINGGEVALLEN**

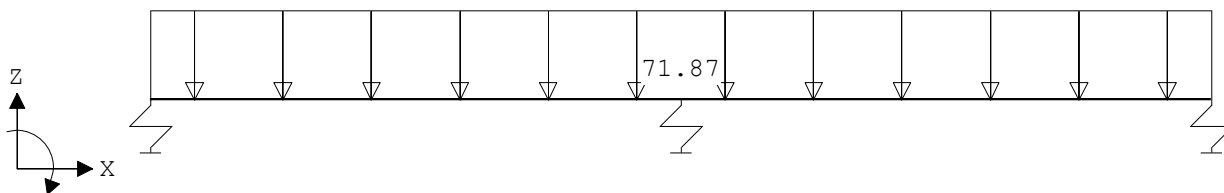
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	windbelasting in Y-r	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
3	grondwater	0:Alles tegelijk	0.00	0.00	0.00	0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	windbelasting in Y-richting	7 Wind van links onderdruk A
3	grondwater	31 Bijz. bel.: grondwater

**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		-71.870	-71.870		0.000	5.990

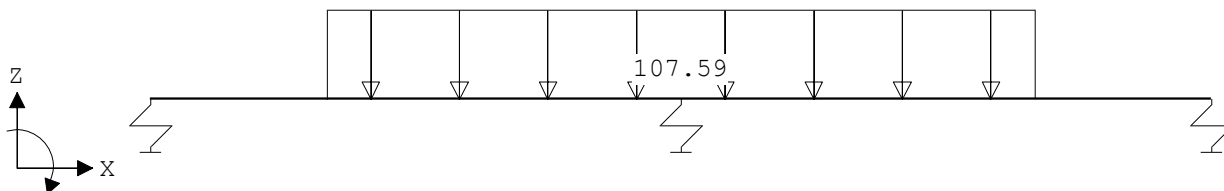
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	135.65	0.00
2	159.19	0.00
3	135.65	0.00
430.50 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-430.50 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 windbelasting in Y-richting

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 windbelasting in Y-richting

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-107.590	-107.590		0.995	4.000

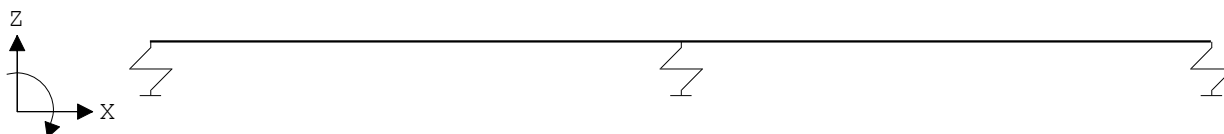
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 windbelasting in Y-richting

Stp	F	M
1	130.52	0.00
2	169.32	0.00
3	130.52	0.00
430.36 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-430.36 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 grondwater



**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 grondwater

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		0.000	0.000		0.000	5.990

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:3 grondwater

Stp	F	M	
1	0.00	0.00	
2	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	
	0.00	:	(absoluut) grootste som reacties
	0.00	:	(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	1.60						
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	-1.60						
3	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.60	3	Extr	1.20			
4	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	-1.60	3	Extr	1.20			
5	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
6	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	-1.00						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00	3	Extr	1.00			
8	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	-1.00	3	Extr	1.00			
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
11	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	-1.00						
12	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00	3	psi1	1.00			
13	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	-1.00	3	psi1	1.00			
14	Blij.	1	Perm	1.00									

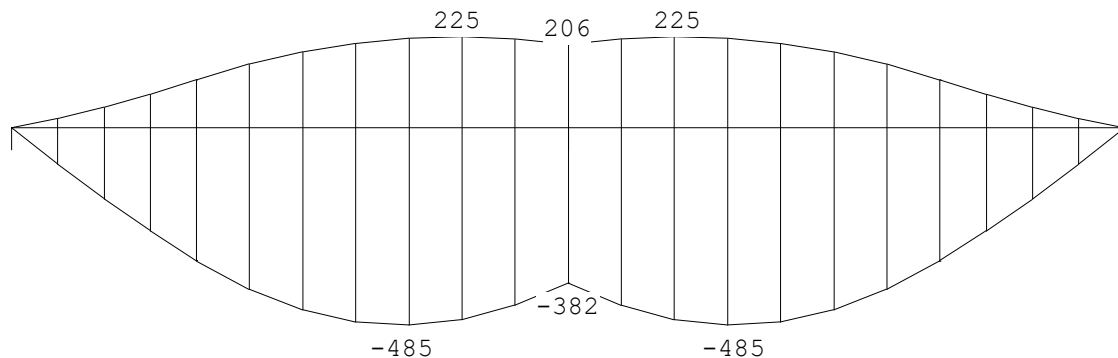
**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

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

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

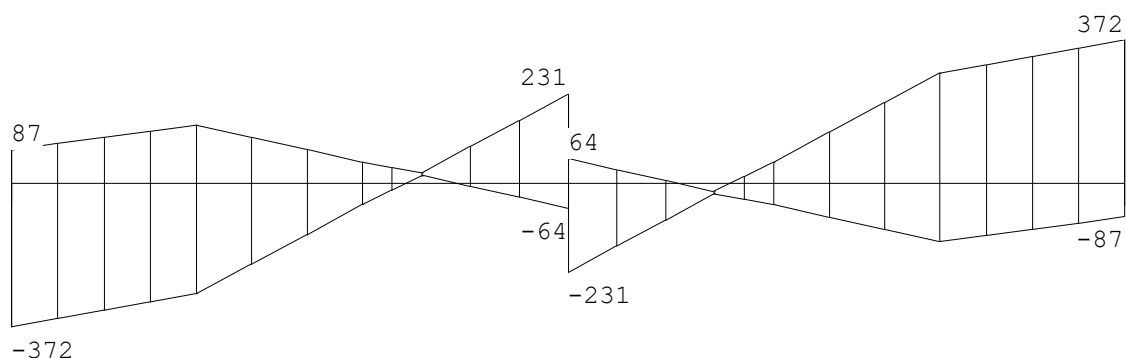
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:-87

-128

-87

Fmax:372

462

372

**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	-9.29	2.17	-371.62	86.74	0.00	0.00
1	0.995				151.10		
1	2.101					-485.14	
1	2.121			0.00			
1	2.208			20.74	27.65		
1	2.401			0.00			224.57
1	2.995	-11.55	3.19	-63.82	230.97	-381.91	205.62
2	0.000	-11.55	3.19	-230.97	63.82	-381.91	205.62
2	0.594				0.00		224.57
2	0.787			-27.65	-20.74		
2	0.874				0.00		

**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
2	0.894					-485.14	
2	2.000			-151.10			
2	2.995	-9.29	2.17	-86.74	371.62	0.00	0.00

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

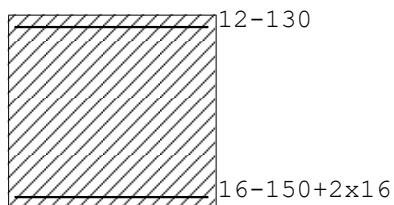
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-86.74	371.62	0.00	0.00
2	-127.64	461.94	0.00	0.00
3	-86.74	371.62	0.00	0.00

**PROFIELGEGEVENS Vloer****[N] [mm]** t.b.v.profiel:1 B\*H 1060\*1000**Algemeen**

Materiaal	: C30/37		
Oppervlak	: 1.060000e+06	Traagheid	: 8.8333e+10
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

**Doorsnede**

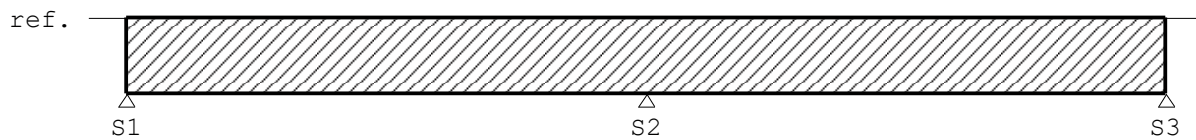
breedte : 1060 hoogte : 1000 zwaartepunt tov onderkant : 500  
Referentie : Boven



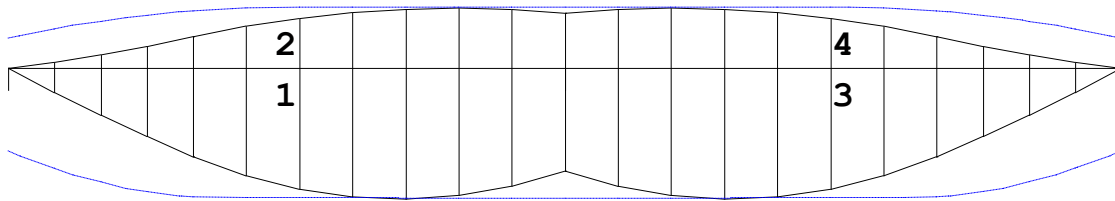
Fictieve dikte	:	514.6	
Gedrongen inwendige hefboomsarm	:	Automatisch berekend	
Breedte lastvlak $a_b$ 6.1(10)	:	0	
Betonkwaliteit element	:	C30/37	Kruipcoëf. : 2.470
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ ( 2.90 N/mm <sup>2</sup> )	
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja	
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja	
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	$\epsilon_{uk}$ : 2.50
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak	
Staalkwaliteit beugels	:	500	
Beugelwapening boven steunpunten:	:	Ja	
Bundels toepassen	:	Nee	
Geprefabriceerd element	:	Nee	

<b>Betondekking</b>		Boven			Onder		
Milieu	:	XC2			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	:	S3			S3		
Grootste korrel	:	31.5					
Hoofdwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	25			25		
Toegepaste dekking	:	60			60		
Gelijkwaardige diameter	:	12			16		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	12	20	0	16	20	0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	20	5	25	20	5	25
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	25			25		
Toegepaste dekking	:	50			50		
Gelijkwaardige diameter	:	10			10		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	10	20	0	10	20	0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	20	5	25	20	5	25
<hr/>							
<b>Wapening</b>		Boven			Onder		
Basiswapening	:	12-130			16-150+2x16		
Hoofdwapening laag	:	2			2		
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:	12;16			12;16		
Diameter nuttige hoogte	:	12.0			16.0		
Diameter verdeelwapening	:	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	:	C30/37					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	1060	Hoogte t.b.v. dwarskr:		1000		
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen					
Min. hoek betondrukdiagonaal $\theta$	:	21.8	z berekenen via:		MRd		

12-130 a



16-117 b


**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	S2-594	224.57	315.02	687 Bov	799*	923	12-130	
54,2								
2	S2-894	-485.14	-752.16	902 Ond	1238*	1824	16-117	
1,2,68								

## 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.
- [68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.

## Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_{E;freq}$	B/O	$\sigma_s$	art.	s	s	$\phi_{km}$	$\phi_{km}$	$\sigma_b$	$\sigma_b$	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm <sup>2</sup> ]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	
1	S2-594	187.14	Bov	225.2	7.3.3	130	269	12.0	37.0			
2	S2-894	-168.07	Ond	103.7	7.3.3	117	300	16.0	58.8			

## Verloop hoofdwapening

Ligger:1

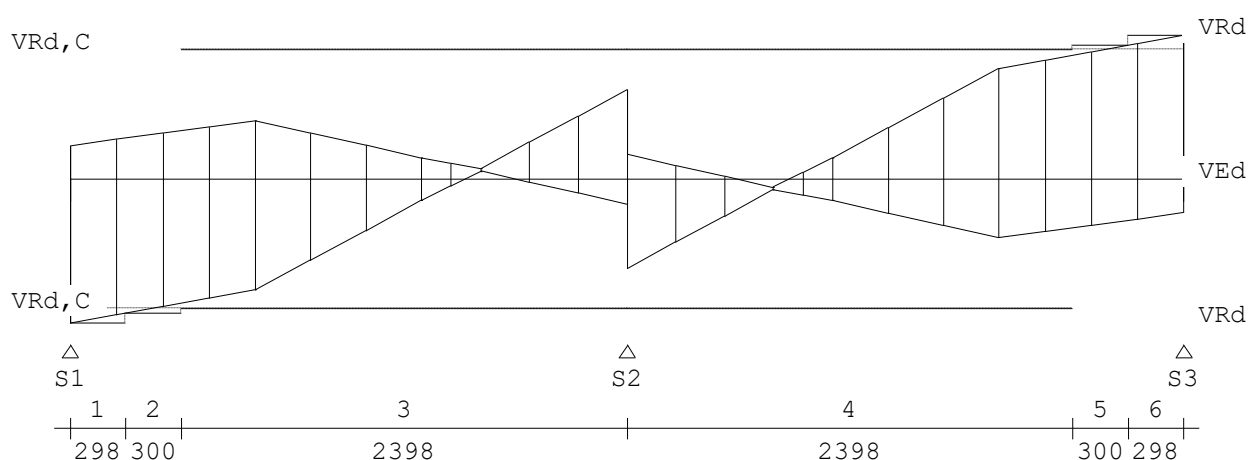
Merk	B/O	Wapening	Vanaf	Tot	Lengte	$L_{bd;begin}$	$L_{bd;eind}$
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
a	Boven	12-130	S1-266	S3+266	6521	266	266
b	Onder	16-117	S1-294	S3+294	6577	294	294

Opmerkingen

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

## DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



## Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf	Tot	Lengte	$V_{Ed}$	$A_{opg}$	Opm.
	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm <sup>2</sup> ]	
1	S1+0	S1+298	298	371	122	71,58
2	S1+298	S1+598	300	346	115	71,58
3	S1+598	S2+0	2398	320		71,58
4	S2+0	S3-597	2398	320		71,58
5	S3-597	S3-297	300	346	115	71,58
6	S3-297	S3+0	298	371	122	71,58

Opmerkingen

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).



## Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Ed}$ [kN]	$v_{Ed}$	$< v_{Rd}$	$< v_{Rd, max}$	$v_{opg}$	Opm.
					-----	[N/mm <sup>2</sup> ]	-----	[N/mm <sup>2</sup> ]	
1	S1+0	S1+298	21.8	371	0.38	0.34	3.28	0.38	71,58
2	S1+298	S1+598	21.8	346	0.35	0.34	3.28	0.35	71,58
3	S1+598	S2+0	21.8	320	0.32	0.34	3.28		71,58
4	S2+0	S3-597	21.8	320	0.32	0.34	3.28		71,58
5	S3-597	S3-297	21.8	346	0.35	0.34	3.28	0.35	71,58
6	S3-297	S3+0	21.8	371	0.38	0.34	3.28	0.38	71,58

### Opmerkingen

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

Onderdeel.....: Windbelasting in X- richting  
 Constructeur.: Rik  
 Dimensies.....: kN/m/rad  
 Datum.....: 16-01-2025

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.

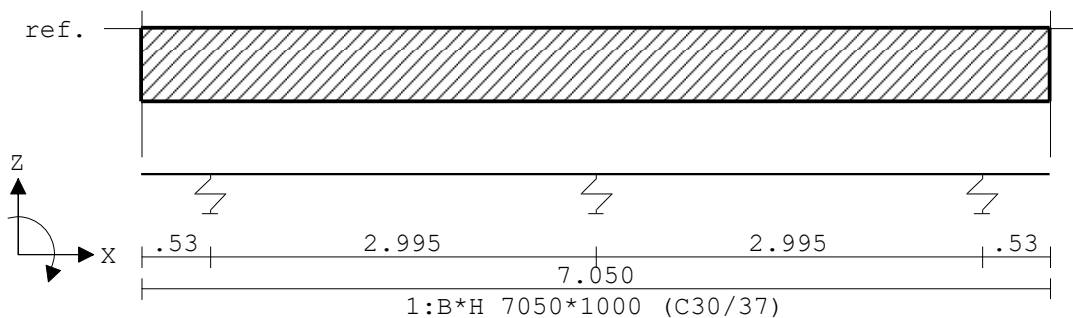
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.  
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).  
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

### 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



### VELDLENGHTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.530	0.530
2	0.530	3.525	2.995
3	3.525	6.520	2.995
4	6.520	7.050	0.530

**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

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 7050*1000	1:C30/37	7.0500e+06	5.8750e+11	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	7050	1000	500.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 7050\*1000

**VEREN**

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	1.200e+05	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	1.200e+05	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	1.200e+05	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

**BELASTINGGEVALLEN**

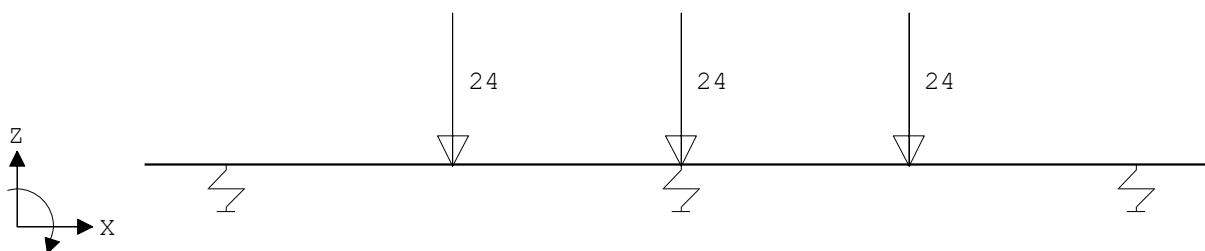
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	windbelasting in X-r	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
3	grondwater	0:Alles tegelijk	0.00	0.00	0.00	0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	windbelasting in X-richting	7 Wind van links onderdruk A
3	grondwater	31 Bijz. bel.: grondwater

**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		-24.000			2.025	
2	11	8:Puntlast		-24.000			1.500	
3	12	8:Puntlast		-24.000			1.500	

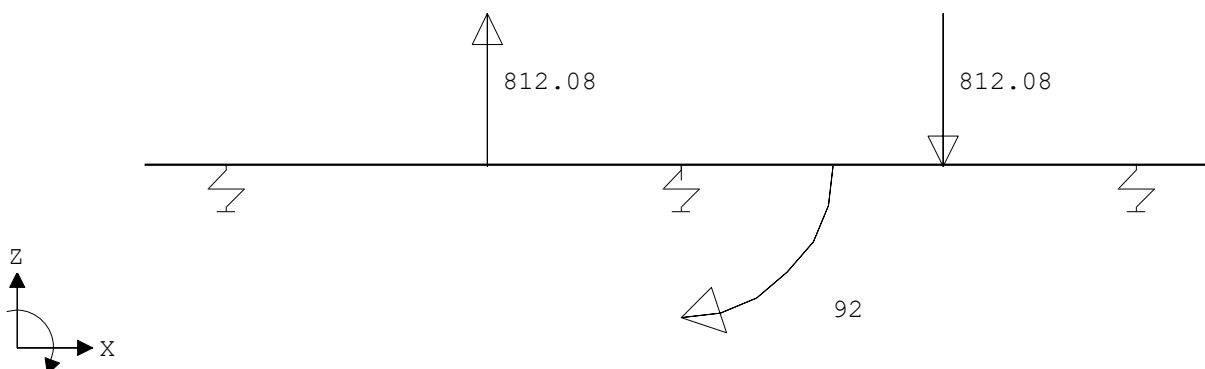
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	430.51	0.00
2	453.55	0.00
3	430.51	0.00
1314.56 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-1314.56 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 windbelasting in X-richting

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 windbelasting in X-richting

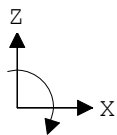
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		812.080			2.250	
2	11	8:Puntlast		-812.080			3.000	
3		12:Moment		92.000			3.525	

**REACTIES** Fysisch lineair Ligger:1 B.G:2 windbelasting in X-richting

Stp	F	M
1	-417.93	0.00
2	-8.30	0.00
3	426.22	0.00
0.00 : (absoluut) grootste som reacties		
0.00 : (absoluut) grootste som belastingen		

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 grondwater

**REACTIES** Fysisch lineair Ligger:1 B.G:3 grondwater

Stp	F	M
1	0.00	0.00
2	0.00	0.00
3	0.00	0.00
0.00 : (absoluut) grootste som reacties		
0.00 : (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	1.60						
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	-1.60						
3	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.60	3	Extr	1.20			
4	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	-1.60	3	Extr	1.20			
5	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
6	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	-1.00						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00	3	Extr	1.00			
8	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	-1.00	3	Extr	1.00			
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
11	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	-1.00						
12	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00	3	psi1	1.00			
13	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	-1.00	3	psi1	1.00			
14	Blij.	1	Perm	1.00									

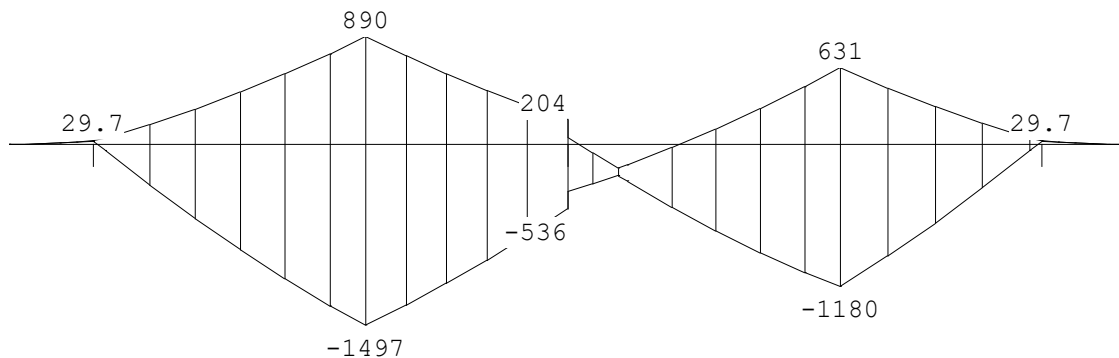
**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

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

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

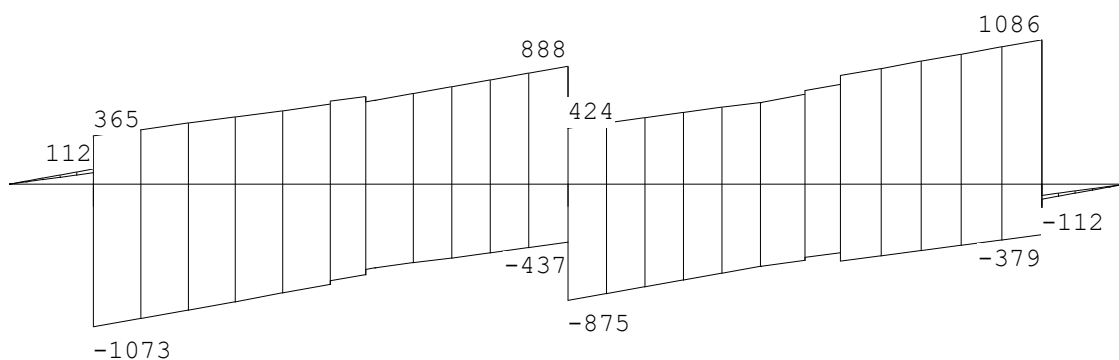
### MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



### DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:-281

395

-295

Fmax:1185

558

1199

### VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	-10.69	3.28	-0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.530	-9.88	2.34	84.07	112.09	22.28	29.71
2	0.000	-9.88	2.34	-1073.20	365.30	22.28	29.71
2	0.023					-0.00	
2	1.495			-757.01	602.45		
2	1.495			-728.21	624.05		
2	1.720			-680.62	659.74	-1496.87	890.09
2	1.720			-642.58	621.69	-1496.87	890.09
2	2.995	-4.65	-3.29	-437.35	888.37	-536.11	203.55
3	0.000	-4.65	-3.29	-875.10	424.07	-388.91	56.35

**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
3	0.055	-4.54	-3.40				
3	0.070						-0.00
3	0.322					-262.08	-196.56
3	0.711						-0.00
3	1.500			-572.73	676.89		
3	1.500			-551.13	705.69		
3	1.725			-515.44	753.28	-1179.55	630.99
3	1.725			-580.03	817.87	-1179.55	630.99
3	2.972					-0.00	
3	2.995	-9.99	2.45	-378.57	1086.47	22.28	29.71
4	0.000	-9.99	2.45	-112.09	-84.07	22.28	29.71
4	0.530	-10.88	3.47	-0.00	0.00	0.00	-0.00

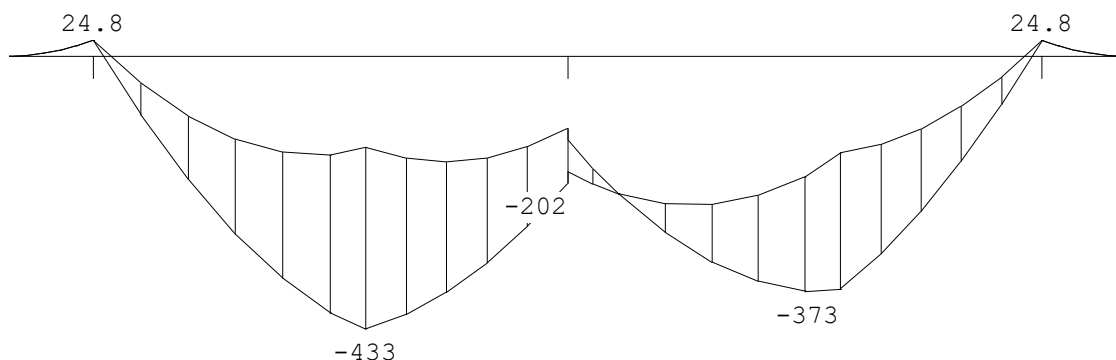
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-281.23	1185.30	0.00	0.00
2	394.92	557.53	0.00	0.00
3	-294.50	1198.57	0.00	0.00

**OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES****MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Frequente combinatie



Onderdeel.....: Randstrook windbelasting in X- richting  
 Constructeur.: Rik  
 Dimensies.....: kN/m/rad  
 Datum.....: 16-01-2025

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.

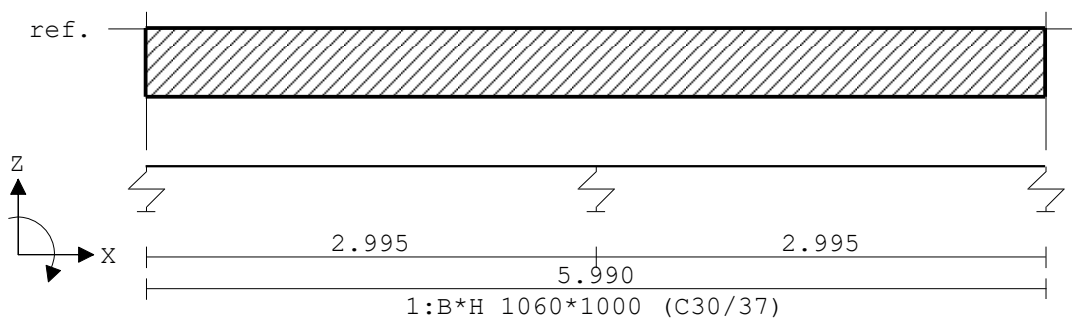
### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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





**VELDLENGHTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.995	2.995
2	2.995	5.990	2.995

**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

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1060*1000	1:C30/37	1.0600e+06	8.8333e+10	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1060	1000	500.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1	B*H 1060*1000
---	---------------


**VEREN**

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	4.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	4.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	4.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

**BELASTINGGEVALLEN**

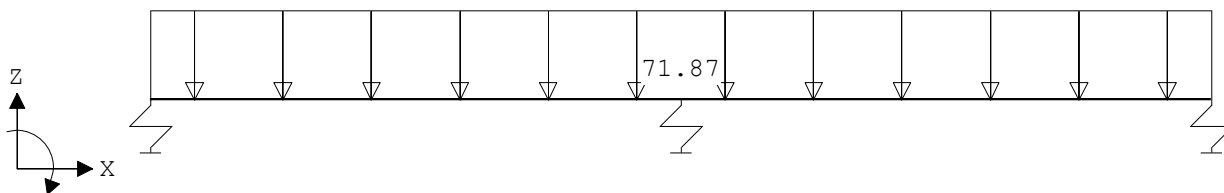
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	windbelasting in Y-r	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
3	grondwater	0:Alles tegelijk	0.00	0.00	0.00	0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	windbelasting in Y-richting	7 Wind van links onderdruk A
3	grondwater	31 Bijz. bel.: grondwater

**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		-71.870	-71.870	0.000	5.990

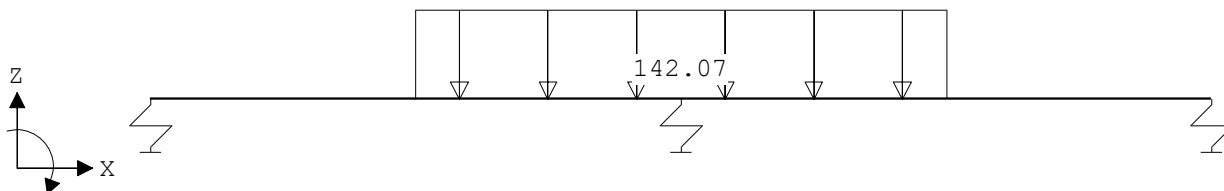
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	135.65	0.00
2	159.19	0.00
3	135.65	0.00
430.50 :		(absoluut) grootste som reacties
-430.50 :		(absoluut) grootste som belastingen

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 windbelasting in Y-richting

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 windbelasting in Y-richting

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-142.070	-142.070	1.495	3.000

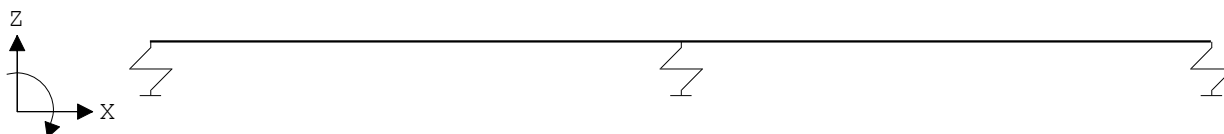
**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 windbelasting in Y-richting

Stp	F	M
1	127.24	0.00
2	171.73	0.00
3	127.24	0.00
426.21 :		(absoluut) grootste som reacties
-426.21 :		(absoluut) grootste som belastingen

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 grondwater



**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 grondwater

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		0.000	0.000		0.000	5.990

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:3 grondwater

Stp	F	M	
1	0.00	0.00	
2	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	
	0.00	:	(absoluut) grootste som reacties
	0.00	:	(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	1.60						
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	-1.60						
3	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.60	3	Extr	1.20			
4	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	-1.60	3	Extr	1.20			
5	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
6	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	-1.00						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00	3	Extr	1.00			
8	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	-1.00	3	Extr	1.00			
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
11	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	-1.00						
12	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00	3	psi1	1.00			
13	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	-1.00	3	psi1	1.00			
14	Blij.	1	Perm	1.00									

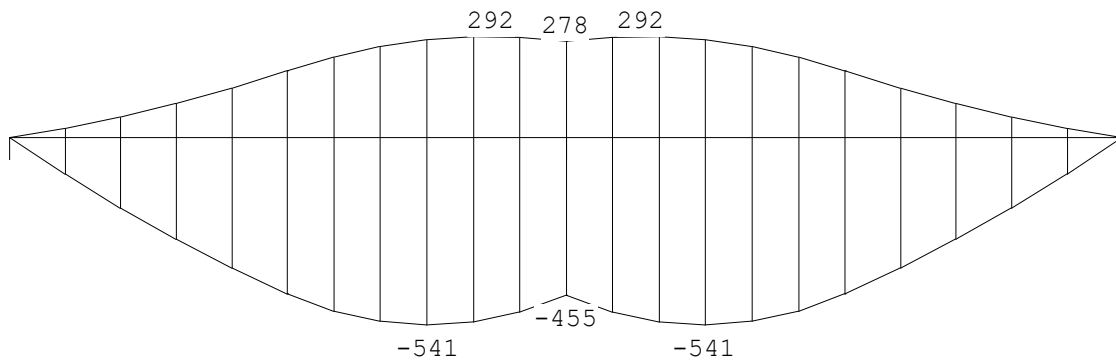
**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

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

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

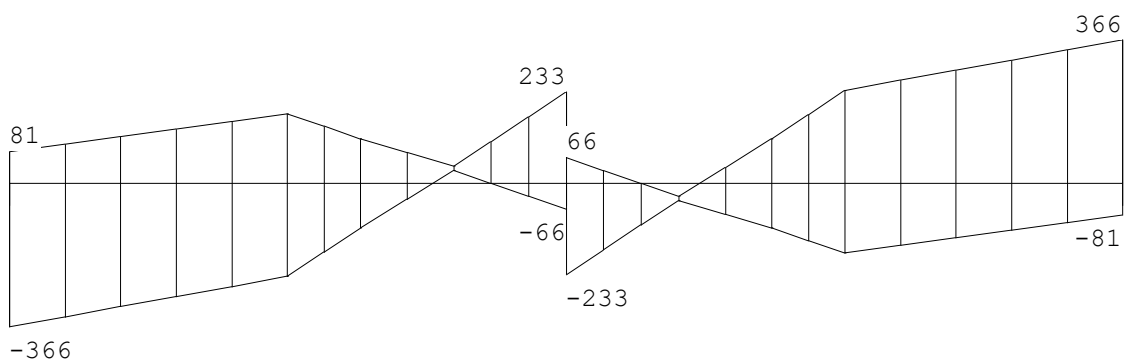
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:-81

-132

-81

Fmax:366

466

366

**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	-9.16	2.04	-366.37	81.49	0.00	0.00
1	1.495				178.19		
1	2.252					-541.23	
1	2.279			0.00			
1	2.391			32.54	43.39		
1	2.591			0.00			291.74
1	2.995	-11.65	3.29	-65.75	232.90	-454.74	278.44
2	0.000	-11.65	3.29	-232.90	65.75	-454.74	278.44
2	0.404				0.00		291.74
2	0.604			-43.39	-32.54		
2	0.716				0.00		

**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
2	0.743					-541.23	
2	1.500			-178.19			
2	2.995	-9.16	2.04	-81.49	366.37	0.00	0.00

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-81.49	366.37	0.00	0.00
2	-131.50	465.80	0.00	0.00
3	-81.49	366.37	0.00	0.00

**PROFIELGEGEVENS Vloer**

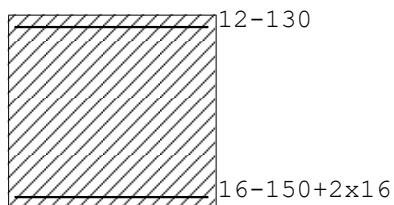
[N] [mm] t.b.v.profiel:1 B\*H 1060\*1000

**Algemeen**

Materiaal	: C30/37		
Oppervlak	: 1.060000e+06	Traagheid	: 8.8333e+10
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

**Doorsnede**

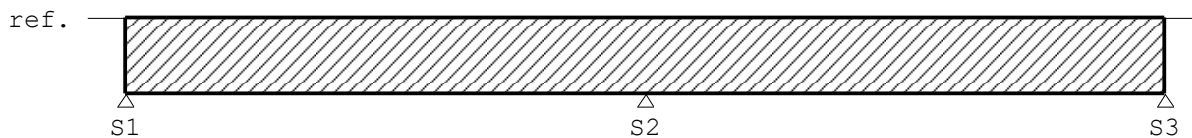
breedte	: 1060	hoogte	: 1000	zwaartepunt tov onderkant	: 500
Referentie	: Boven				



Fictieve dikte	:	514.6	
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)	:	$f_{ctm,fl}$ ( 2.90 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	$\epsilon_{uk}$ : 2.50
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak	
Staalkwaliteit beugels	:	500	
Beugelwapening boven steunpunten	:	Ja	
Bundels toepassen	:	Nee	
Geprefabriceerd element	:	Nee	

<b>Betondekking</b>		Boven			Onder		
Milieu	:	XC2			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	:	S3			S3		
Grootste korrel	:	31.5					
Hoofdwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	25			25		
Toegepaste dekking	:	60			60		
Gelijkwaardige diameter	:	12			16		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	12	20	0	16	20	0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	20	5	25	20	5	25
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	25			25		
Toegepaste dekking	:	50			50		
Gelijkwaardige diameter	:	10			10		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	10	20	0	10	20	0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	20	5	25	20	5	25
<b>Wapening</b>		Boven			Onder		
Basiswapening	:	12-130			16-150+2x16		
Hoofdwapening laag	:	2			2		
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:	12;16			12;16		
Diameter nuttige hoogte	:	12.0			16.0		
Diameter verdeelwapening	:	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	:	C30/37					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	1060	Hoogte t.b.v. dwarskr:			1000	
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Ontwerpen				
Min. hoek betondrukdiagonaal $\theta$	:	21.8	z berekenen via:			MRd	

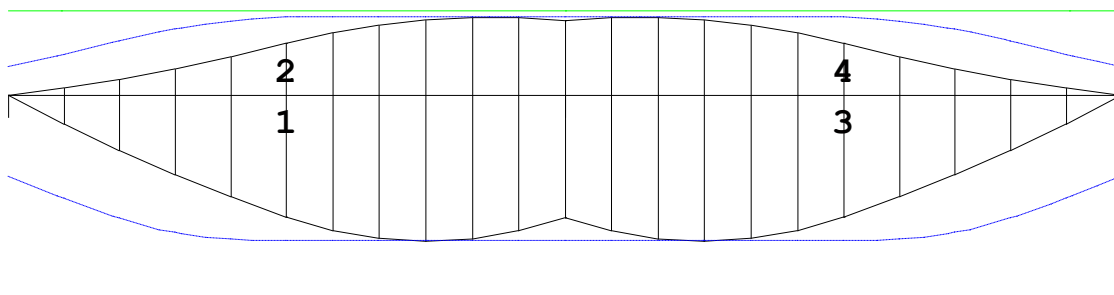
12-130 a



16-117 b

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie


**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	S2-404	291.74	315.02	687 Bov	877*	923	12-130	1,2
2	S2-743	-541.23	-752.16	902 Ond	1310	1824	16-117	

2,68

**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).
- [68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.3**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E, freq}$ [kNm]	B/O	$\sigma_s$ [N/mm <sup>2</sup> ]	art.	s opt.	s max.	$\sigma_{km}$ opt.	$\sigma_{km}$ max.	$\sigma_b$ opt.	$\sigma_b$ max.	Opm.
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	
1	S2-404	243.11	Bov	292.5	7.3.3	130	184	12.0	22.3			
2	S2-743	-172.41	Ond	106.4	7.3.3	117	300	16.0	58.8			

## Verloop hoofdwapening

Ligger:1

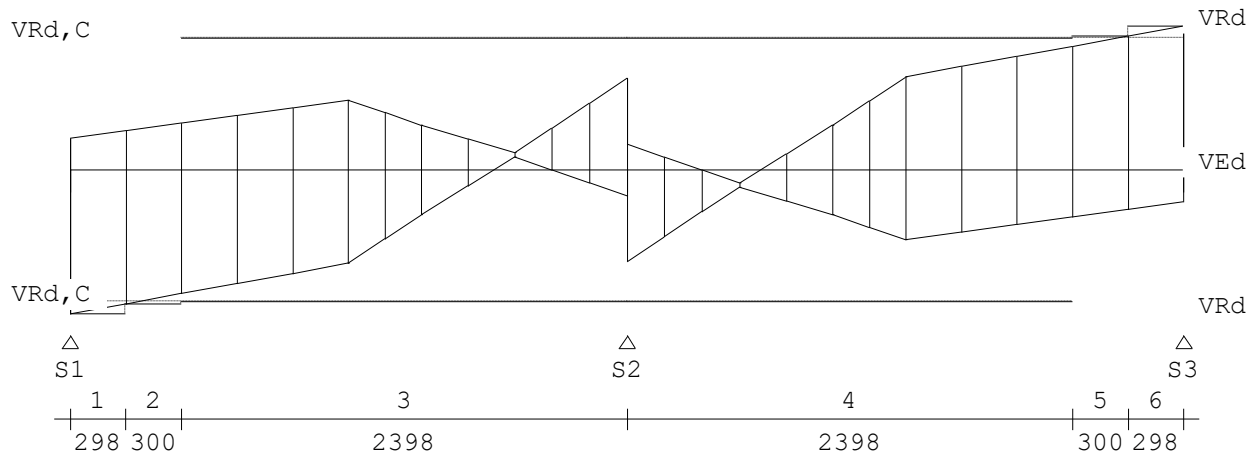
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	12-130	S1-254	S3+254	6497	254	254
b	Onder	16-117	S1-289	S3+289	6568	289	289

Opmerkingen

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

## DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



## Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$V_{Ed}$ [kN]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	S1+0	S1+298	298	366	121	71,58
2	S1+298	S1+598	300	340	113	71,58
3	S1+598	S2+0	2398	315		71,58
4	S2+0	S3-597	2398	315		71,58
5	S3-597	S3-297	300	340	113	71,58
6	S3-297	S3+0	298	366	121	71,58

Opmerkingen

[58] 6.2.3:  $Z$  is berekend m.b.v.  $0.9d$ 

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).



## Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Ed}$ [kN]	$v_{Ed} < v_{Rd}$  -----[N/mm <sup>2</sup> ]	$v_{Rd} < v_{Rd, max}$  -----[N/mm <sup>2</sup> ]	$v_{opg}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	S1+0	S1+298	21.8	366	0.37	0.34	3.28	0.37 71,58
2	S1+298	S1+598	21.8	340	0.34	0.34	3.28	0.34 71,58
3	S1+598	S2+0	21.8	315	0.32	0.34	3.28	71,58
4	S2+0	S3-597	21.8	315	0.32	0.34	3.28	71,58
5	S3-597	S3-297	21.8	340	0.34	0.34	3.28	0.34 71,58
6	S3-297	S3+0	21.8	366	0.37	0.34	3.28	0.37 71,58

### Opmerkingen

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

Onderdeel : wapening strook breed 4,00 m Y-richting  
 Datum : 16-01-2025  
 Eenheden : kN/m/rad

### 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)

### Bepaling hoofdwapening. (B)

#### GEOMETRIE

Elementtype : Vloer  
 Betonkwaliteit : C30/37  
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram  
 Doorsnede vorm : Rechthoek  
 Afmetingen : b=4000 h=1000  
 Scheurvorming volgens art : 7.3.4  
 Referentieperiode : 50 jaar



#### WAPENING

Staalkwaliteit : B500B  
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak  
 Beugeldiameter : 8  
 Toevallige inklemming : nee

	Boven	Onder
Gekozen diameter :	16	16
Breedte stort sleuf :	50	

#### Betondekking

	Boven	Onder
Milieu :	XC2	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.	Oneffen, voorbereid
		k1=30
Constructieklasse :	S3	S3
Grootste korrel :	31.5	

**Betondekking**

Boven

Onder

Hoofdwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	25			30		
Toegepaste dekking	:	66			66		
Gelijkwaardige diameter	:	16			16		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	16	20	0	16	20	0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	20	5	25	20	5	30
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	25			30		
Toegepaste dekking	:	50			50		
Gelijkwaardige diameter	:	16			16		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	16	20	0	16	20	0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	20	5	25	20	5	30

**BELASTING****RESULTATEN**

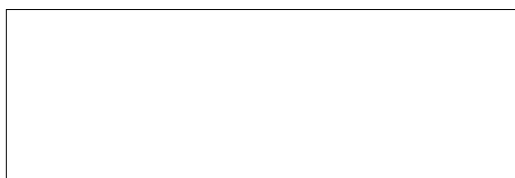
Nr			Sterkte				Scheurvorming		Opm.
	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed</sub> [kNm]	N <sub>E;freq</sub> [kN]	M <sub>E;freq</sub> [kNm]	A <sub>b;boven</sub> [mm2]	A <sub>b;onder</sub> [mm2]	A <sub>b;boven</sub> [mm2]	A <sub>b;onder</sub> [mm2]	
1	0.0	947.0	0.0	21.0	2786 *	0	144	0	8
2	0.0-1457.0		0.0	-389.0	0	4297 *	0	3012	8

**Opmerkingen**

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

**Bepaling hoofdwapening. (B)****GEOMETRIE**

Elementtype	:	Vloer
Betonkwaliteit	:	C30/37
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorsnede vorm	:	Rechthoek
Afmetingen	:	b=3000 h=1000
Scheurvorming volgens art	:	7.3.4
Referentieperiode	:	50 jaar



**WAPENING**

Staalkwaliteit : B500B  
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak  
 Beugeldiameter : 8  
 Toevallige inklemming : nee

		Boven	Onder
Gekozen diameter	:	16	16
Breedte stort sleuf	:	50	

<b>Betondekking</b>		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	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.	Oneffen, voorbereid
	:		k1=30
Constructieklasse	:	S3	S3
Grootste korrel	:	31.5	
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	25	30
Toegepaste dekking	:	66	66
Gelijkwaardige diameter	:	16	16
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	16 20 0	16 20 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	20 5 25	20 5 30
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	25	30
Toegepaste dekking	:	50	50
Gelijkwaardige diameter	:	16	16
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	16 20 0	16 20 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	20 5 25	20 5 30

**BELASTING****RESULTATEN**

Nr					Sterkte		Scheurvorming		Opm.
					$A_{b;boven}$	$A_{b;onder}$	$A_{b;boven}$	$A_{b;onder}$	
	$N_{Ed}$	$M_{Ed}$	$N_{E;freq}$	$M_{E;freq}$	[mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> ]	
	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]					
1	0.0	788.0	0.0	22.0	2319 *	0	151	0	8
2	0.0	-1325.0	0.0	-383.0	0	3426 *	0	2259	8

**Opmerkingen**

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