

MEMO

PROJECT	Tankfundering bij Agrifirm te Meppel
PROJECTNUMMER	SGU025188
ONDERWERP	berekening fundering
AAN	Dhr. C. van de Ven, Agrifirm Apeldoorn
AUTEUR	Dhr. P.J. Nobel, WSP Nederland, Nieuwegein
DATUM	15 augustus 2023

1 INLEIDING

Op het terrein van Agrifirm in Meppel worden een 2-tal tanks geplaatst die komen van de plant in Zwolle. De tanks komen in een betonnen opvangbak die op palen gefundeerd wordt. In dit memo wordt de constructie van de bak en de fundering berekend.



De tanks worden geplaatst naast een bestaand silogebouw aan het Molenpad nr 14 in Zwolle. Om te zien welke funderingswijze hier toegepast moet worden zijn er door Koops Grondmechanica sonderingen gemaakt (rapport nr. 8523 d.d. 18-07-2023)

2 INFO TANKS

De tanks hebben een diameter van 3,65 m en zijn 5,5 m hoog

Ontwerpcodes tank	: EN14015
Corrosie toeslag	: 0 mm
Werkdruk tank	: Atm.
Ontwerp druk tank	: - 6,0 mbarg, tot en met: + 25 mbarg
Proefdruk tank	: Vol water, conform de ontwerpcode
Werk temperatuur	: - 5°C tot en met: + 50°C
Ontwerp temperatuur	: - 5°C tot en met: + 60°C
Inspectie	: QC Reyimpo/opdrachtgever
Niet destructieve testen	: Exclusief
Inhoud	: Bruto 61.500 Ltr. / Netto 60.000 Ltr.
Medium	: ----
Soortelijke massa	: 1.100 kg/ m ³
Locatie	: Buiten opstelling Zwolle (NL)

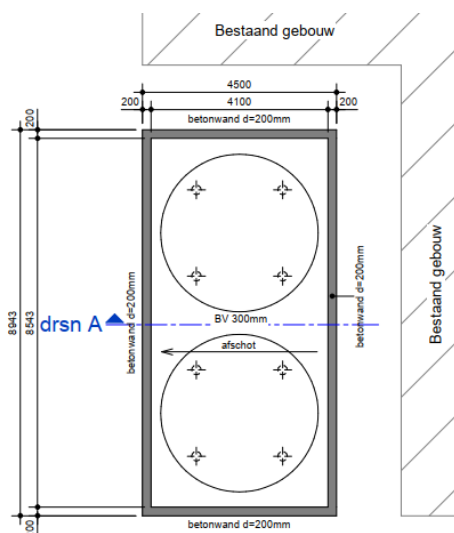
De inhoud is 60 m³, met een soortelijk gewicht van 11,0 kN/m³ wordt de belasting op d ebodem van de bak: 60 x 11,0 = 660 kN.

3 INFO BAK

Afmeting 4,5 x 8,9 m

Wanden 200 mm dik 1,5 m hoog

Bodem met afschot, gemiddeld 330 mm dik

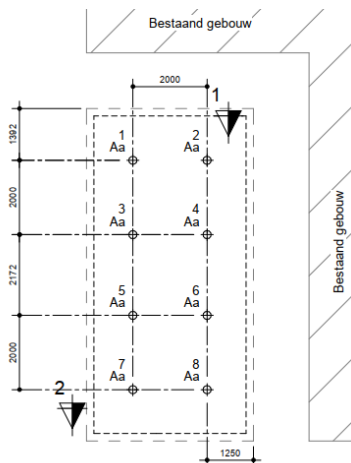


plattegrond
(schaal 1 : 100)

4 PAALBELASTINGEN

Gewicht wanden: $26,8 \text{ m} \times 0,2 \times 1,5 \times 25,0 = 201 \text{ kN}$
 Gewicht bodem: $4,5 \times 8,9 \times 0,33 \times 25,0 = 330 \text{ kN}$
 Gewicht tanks: $2 \times 660 = 1320 \text{ kN}$

Rekenwaarde totale belasting $1,22 \times 1851 = 2258 \text{ kN}$
 De bak wordt gefundeerd op 8 palen \rightarrow paalbelasting $2258 / 8 = 282 \text{ kN}$



paalplan
(schaal 1 : 100)

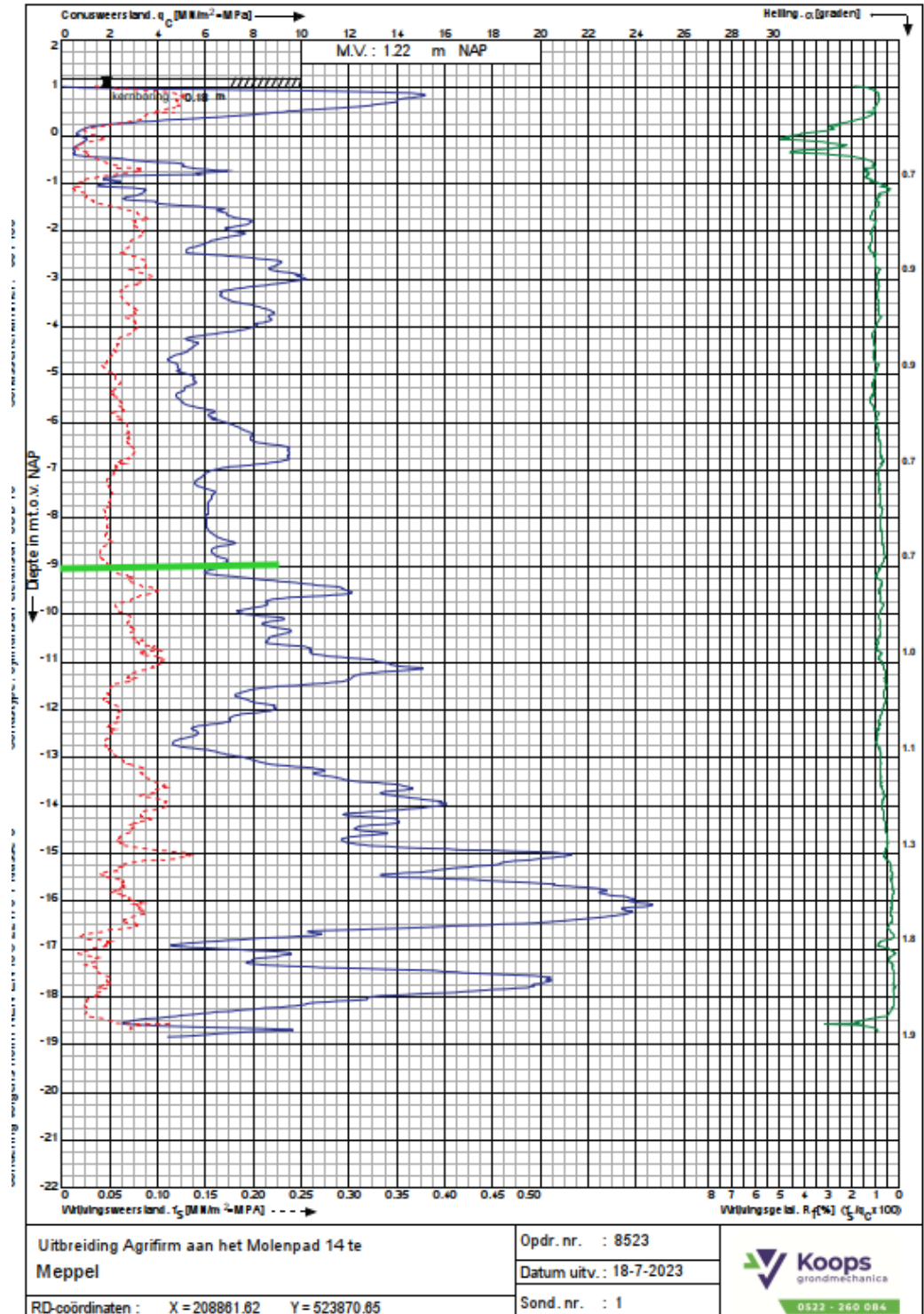
5 PAALKEUZE

Door GrondGrip zijn de paalbelastingen berekend op basis van de sonderingen van Koops. Gekozen is voor stalen buispalen rond 219 met de punt op 9,0 m minus NAP. Rapportnummer 5062-FA-R01 d.d. 26-07-2023.

Het draagvermogen op dat niveau is 326 kN (sondering 1 maatgevend)

Tabel 4 PaalDrukdraagvermogens per paaldiameter en sondering

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.					
sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	R _{d, netto;d} [kN]		
			BP168-178	BP219-229	BP273-283
1	1.22	-4.00	120	172	231
		-4.50	127	182	242
		-5.00	137	195	259
		-5.50	146	207	276
		-6.00	168	240	314
		-6.50	179	252	331
		-7.00*	189	265	347
		-7.50	201	282	369
		-8.00	211	295	388
		-8.50	223	312	408
		-9.00	233	326	427
2	1.15	-9.50	259	364	478
		-10.00	277	387	506
		-4.00	148	204	251
		-4.50	137	189	230
		-5.00	129	170	220
		-5.50	129	176	226
		-6.00	144	200	260
		-6.50	171	239	312
		-7.00*	195	273	358
		-7.50	243	336	437
		-8.00	261	369	476
		-8.50	278	386	505
		-9.00	289	408	524
		-9.50	296	402	514
		-10.00	296	410	534



6 WAPENING

De bak wordt gewapend met een verhoogd wapeningspercentage in verband met beperking van de krimp voor de vloeistofdichtheid.

Belastingcombinatie 1: drsn met tankbelasting: $5,5 \text{ m} \times 11,0 \text{ kN/m}^3 = 60,5 \text{ kN/m}^2$

Belastingcombinatie 2: drsn met 1,5 m vloeistof (bij clamiteit) = $16,5 \text{ kN/m}^2$

$M_{d_{\max}} = 33,8 \text{ kNm} \rightarrow A_{a_{\text{ben}}} = 390 \text{ mm}^2$ $A_{a_{\text{aanw}}} = 785 \text{ mm}^2$ ruim voldoende.

Technosoft Raamwerken release 6.78

15 aug 2023

Project.....: 025188 - Agrifirm Meppel
 Onderdeel.....: funderingsbak
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 15/08/2023
 Bestand.....: C:\pw_drv\WSP Global
 Inc\SGU025188\D-PRODUCTEN\00-Werkdocumenten\drsn bak.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde niet lineair elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

- 1) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch niet lineair alle staven.
- 2) Gebruiksgrenstoestand:
 Geometrisch lineair alle staven.
 Fysisch niet lineair alle staven.

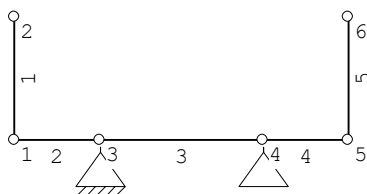
Convergentie coefficient.....: 2.0 Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

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

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m ³]
1	C30/37	N	2.47	Normaal	2400

Project.....: 025188 - Agrifirm Meppel
Onderdeel.....: funderingsbak




PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*200	1:C30/37	2.0000e+05	6.6667e+08	0.00
2	B*H 1000*330	1:C30/37	3.3000e+05	2.9947e+09	0.00
3	B*H 1000*330	1:C30/37	3.3000e+05	2.9947e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	200	100.0	0:RH				
2	0:Normaal	1000	330	165.0	0:RH				
3	0:Normaal	1000	330	165.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1	B*H 1000*200	
2	B*H 1000*330	
3	B*H 1000*330	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	4.100	1.500
2	0.000	1.500			
3	1.050	0.000			
4	3.050	0.000			
5	4.100	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 1000*200	NDM	NDM	1.500	
2	1	3	2:B*H 1000*330	NDM	NDM	1.050	
3	3	4	3:B*H 1000*330	NDM	NDM	2.000	
4	4	5	2:B*H 1000*330	NDM	NDM	1.050	
5	5	6	1:B*H 1000*200	NDM	NDM	1.500	

Project.....: 025188 - Agrifirm Meppel
Onderdeel.....: funderingsbak

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	3	110				0.00
2	4	010				0.00

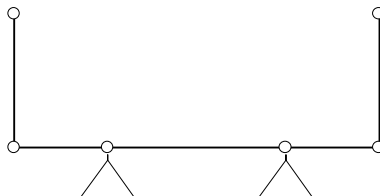
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting t	EGZ=0.00	1 Permanente belasting
3	belasting 1 lekke tank	EGZ=0.00	1 Permanente belasting

BELASTINGEN

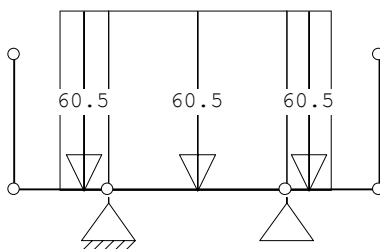
B.G:1 Permanente belasting

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



BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting tank



STAAFBELASTINGEN

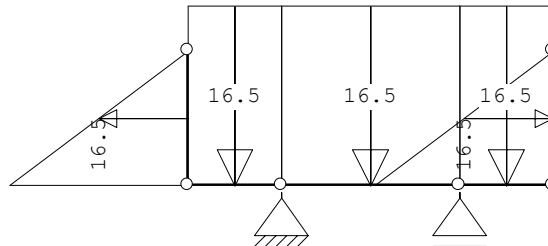
B.G:2 Veranderlijke belasting tank

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	-60.50	-60.50	0.500	0.000			
3	1:QZLokaal	-60.50	-60.50	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-60.50	-60.50	0.000	0.550			

Project.....: 025188 - Agrifirm Meppel
Onderdeel.....: funderingsbak

BELASTINGEN

B.G:3 belasting 1 lekkе tank



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 belasting 1 lekkе tank

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	16.50	0.00	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-16.50	0.00	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-16.50	-16.50	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-16.50	-16.50	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-16.50	-16.50	0.000	0.000			

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	2	Nauwkeurigheid bereikt
2	11	Nauwkeurigheid bereikt
3	1	Lineaire berekening
4	1	Lineaire berekening
5	1	Lineaire berekening
6	1	Lineaire berekening
7	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$ + 1.22 $G_{k,2}$
2	Fund. 1.22 $G_{k,1}$ + 1.22 $G_{k,3}$
3	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $G_{k,2}$
4	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $G_{k,2}$
5	Freq. 1.00 $G_{k,1}$
6	Quas. 1.00 $G_{k,1}$
7	Blij. 1.00 $G_{k,1}$

Project.....: 025188 - Agrifirm Meppel
Onderdeel.....: funderingsbak

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

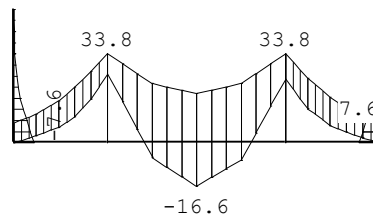
- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

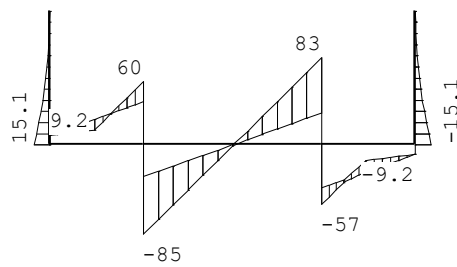
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

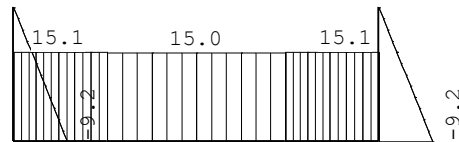


Project.....: 025188 - Agrifirm Meppel
Onderdeel.....: funderingsbak

NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C30/37

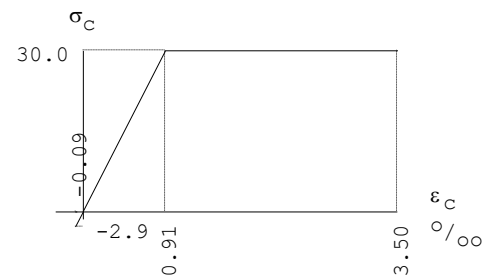
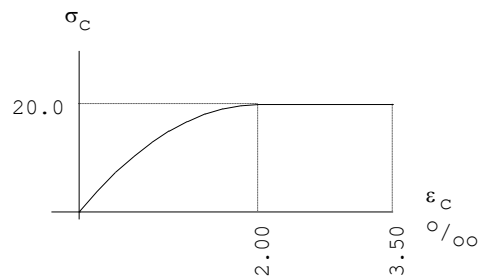
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 11429

korte-duur

E-modulus: 32837



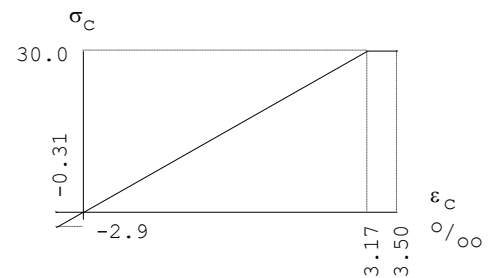
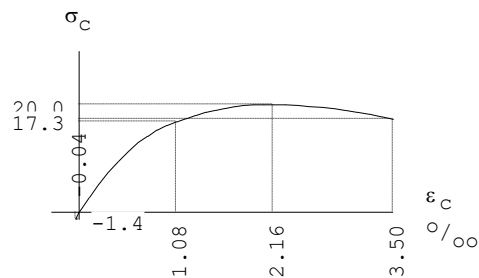
Spanning-rek diagrammen

T.b.v stijfheid in grenstoestand

E-modulus: 7886

lange-duur

E-modulus: 9463



Project.....: 025188 - Agrifirm Meppel
Onderdeel.....: funderingsbak

PROFIELGEGEVENS Wand [N] [mm] 1: B*H 1000*200

Algemeen

Materiaal	: C30/37	Staaflengte:	1500
Oppervlak	: 2.000000e+05	Traagheid	: 6.6667e+08
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 200	zwaartepunt tov negatieve zijde	: 100
Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: f_{ctm} (2.90 N/mm ²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja				
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja				
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50		
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Bundels toepassen	: Nee				
Controle gebruikseisen	: Ja				

Betondekking

Milieu	:	XC4
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4
Grootste korrel	:	31.5
Hoofdwapening	:	1ste laag
Nominale dekking	:	35
Toegepaste dekking	:	35
Gelijkwaardige diameter	:	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	10 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	30 5 35
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag
Nominale dekking	:	35
Toegepaste dekking	:	45
Gelijkwaardige diameter	:	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	30 5 35

Wapening

Basiswapening	:	10-100
Diameter nuttige hoogte	:	10.0
Hoofdwapening laag	:	1
Diameter verdeelwapening	:	6.0
Min.tussenruimte	:	50
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja
Aanhechting volgens art. 8.4.2	:	Goed

Project.....: 025188 - Agrifirm Meppel
Onderdeel.....: funderingsbak

PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] 2: B*H 1000*330

Algemeen

Materiaal	: C30/37	Staaflengte:	1050
Oppervlak	: 3.300000e+05	Traagheid	: 2.9947e+09
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 330	zwaartepunt tov negatieve zijde	: 165
Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: f_{ctm} (2.90 N/mm ²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja				
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja				
Staaalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50		
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Bundels toepassen	: Nee				
Controle gebruikseisen	: Ja				

Betondekking

	Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu	: XC4	: XC4
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	: 1ste laag	: 1ste laag
Nominale dekking	: 30	: 30
Toegepaste dekking	: 35	: 35
Gelijkwaardige diameter	: 10	: 10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 10 25 0	: 10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	: 25 5 30
Beugel / Verdeelwapening	: 2de laag	: 2de laag
Nominale dekking	: 30	: 30
Toegepaste dekking	: 45	: 45
Gelijkwaardige diameter	: 6	: 6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 6 25 0	: 6 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	: 25 5 30
Wapening		
Basiswapening	: 10-100	: 10-100
Diameter nuttige hoogte	: 10.0	: 10.0
Hoofdwapening laag	: 1	: 1
Diameter verdeelwapening	: 6.0	: 6.0
Min.tussenruimte	: 50	: 50
Art. 7.3.2 minimum wapening	: Ja	: Ja
Aanhechting volgens art. 8.4.2	: Goed	: Goed

Project.....: 025188 - Agrifirm Meppel
Onderdeel.....: funderingsbak

PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] 3: B*H 1000*330

Algemeen

Materiaal	: C30/37	Staaflengte:	2000
Oppervlak	: 3.300000e+05	Traagheid	: 2.9947e+09
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte :	1000	hoogte :	330	zwaartepunt tov negatieve zijde :	165
Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	:	2.47	
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: f_{ctm} (2.90 N/mm ²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja				
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja				
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	:	2.50	
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Bundels toepassen	: Nee				
Controle gebruikseisen	: Ja				

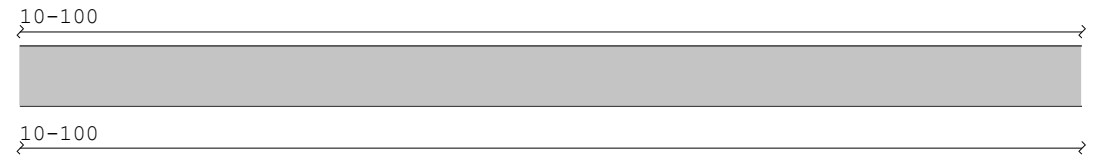
Betondekking

	Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu	: XC4	: XC4
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	: 1ste laag	: 1ste laag
Nominale dekking	: 30	: 30
Toegepaste dekking	: 35	: 35
Gelijkwaardige diameter	: 10	: 10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 10 25 0	: 10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	: 25 5 30
Beugel / Verdeelwapening	: 2de laag	: 2de laag
Nominale dekking	: 30	: 30
Toegepaste dekking	: 45	: 45
Gelijkwaardige diameter	: 6	: 6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 6 25 0	: 6 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	: 25 5 30
Wapening		
Basiswapening	: 10-100	: 10-100
Diameter nuttige hoogte	: 10.0	: 10.0
Hoofdwapening laag	: 1	: 1
Diameter verdeelwapening	: 6.0	: 6.0
Min.tussenruimte	: 50	: 50
Art. 7.3.2 minimum wapening	: Ja	: Ja
Aanhechting volgens art. 8.4.2	: Goed	: Goed

Project.....: 025188 - Agrifirm Meppel
Onderdeel.....: funderingsbak

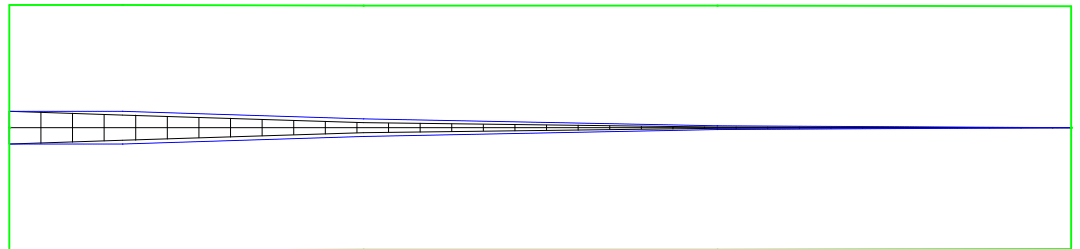
HOOFDWAPENING [mm2]

Profiel:1 B*H 1000*200



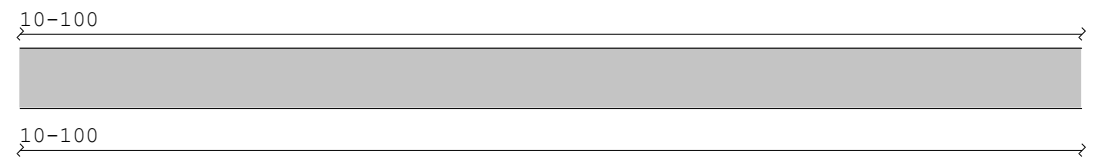
Med DEKKINGSLIJN

Profiel:1 B*H 1000*200



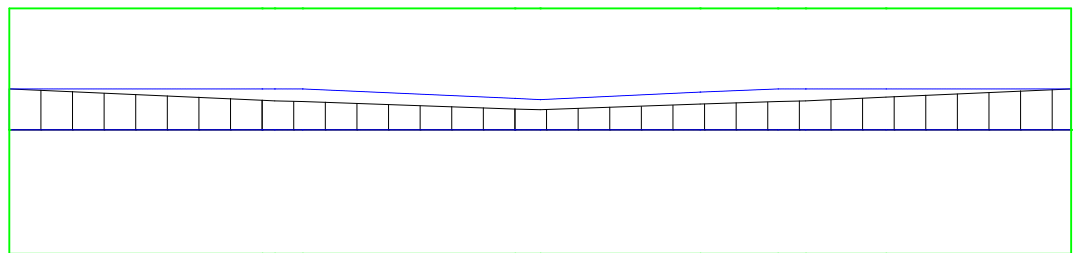
HOOFDWAPENING [mm2]

Profiel:2 B*H 1000*330



Med DEKKINGSLIJN

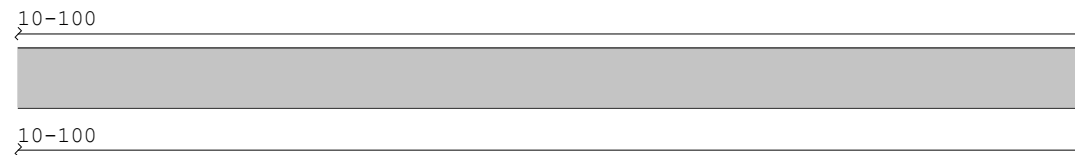
Profiel:2 B*H 1000*330



Project.....: 025188 - Agrifirm Meppel
Onderdeel.....: funderingsbak

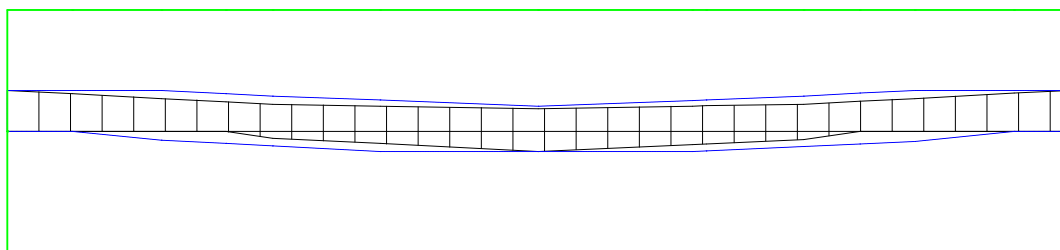
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:3 B*H 1000*330



Med DEKKINGSLIJN

Profiel:3 B*H 1000*330



HOOFDWAPENING

Prf.	Pos [mm]	Benodigd		Aanwezig		N _{E d} [kN]	M _{E d} [kNm]	M _{R d} [kNm]	Opm.
		Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]	Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]				
1	1500	232	232	785	785	-0	0.09	55.73	54
1	1500	232	232	785	785	-0	-0.09	-55.73	54
2	1050	390	0	785	785	15	33.83	100.18	54
3	0	390	0	785	785	15	33.83	100.20	54
3	1000	0	375	785	785	0	-16.59	-102.23	54

Opmerkingen

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

REKKEN EN SPANNINGEN

Prf.	Pos. [mm]	N _{E d} [kN]	M _{E d} [kNm]	x [mm]	ε _b [%]	ε _o [%]	σ _b [N/mm ²]	σ _o [N/mm ²]	ε _{s b} [%]	ε _{s o} [%]	σ _{s b} [N/mm ²]	σ _{s o} [N/mm ²]	Opm
1	1500	-0	0.1	43	0.01	-0.00	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.8	-0.0	
1	1500	-0	-0.1	43	-0.00	0.01	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.8	
2	1050	15	33.8	56	1.00	-0.20	0.0	-3.9	0.9	-0.1	170.1	-11.5	
3	0	15	33.8	56	1.00	-0.20	0.0	-3.9	0.9	-0.1	170.0	-11.5	
3	1000	0	-16.6	58	-0.10	0.46	-1.9	0.0	-0.0	0.4	-6.2	78.6	

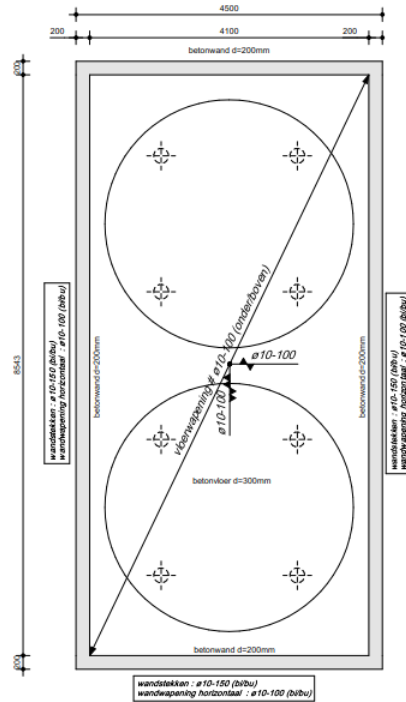
Project.....: 025188 - Agrifirm Meppel
Onderdeel.....: funderingsbak

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	$N_E; f_{req}$ [kN]	$M_E; f_{req}$ [kNm]	$S_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	W_k [mm]	K_x	W_{max} [mm]	U.C.	Opm.
2	0	Pos	0	12.42	260	0.174	0.045	1.17	0.350	0.13	
2	262	Pos	0	12.42	260	0.174	0.045	1.17	0.350	0.13	
2	788	Pos	0	12.42	260	0.174	0.045	1.17	0.350	0.13	
2	1050	Pos	0	12.42	260	0.174	0.045	1.17	0.350	0.13	

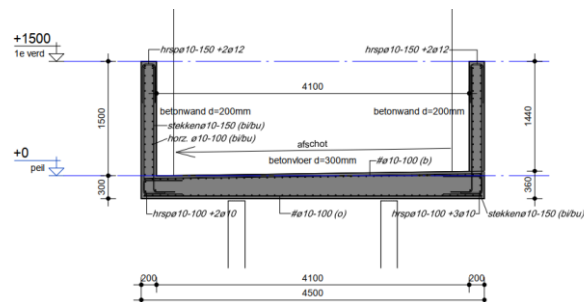
SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	$N_E; f_{req}$ [kN]	$M_E; f_{req}$ [kNm]	$S_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	W_k [mm]	K_x	W_{max} [mm]	U.C.	Opm.
3	0	Pos	0	12.42	260	0.174	0.045	1.17	0.350	0.13	
3	2000	Pos	0	12.42	260	0.174	0.045	1.17	0.350	0.13	



wapening beganegron

(schaal 1 : 50)



drsn A

(schaal 1 : 50)