

STATISCHE BEREKENING

woonhuis : Keizersdijk 82, Strijen

opdrachtgever : Dhr. G. Plaizier en mevr. K. Kroos
Lindeweg 14c
2995 XK Heerjansdam

werk no : **306366**

datum : 19-12-2017

SelektHuis Ontwikkeling BV

Hoofdkantoor Rijssen
Postbus 180
7460 AD Rijssen
Telefoon (0548) 537500
Telefax (0548) 537569



Onderdeel Nieuwenhuis Groep

Type woning	Monte Viso knieshot	50 1000	Riet
-------------	------------------------	------------	------

Toegepaste normen

NEN-EN 1990	Algemeen
NEN-EN 1991-1-1	Belastingen
NEN-EN 1991-1-3	Sneeuw
NEN-EN 1991-1-4	Wind
NEN-EN 1992-1-1	Beton
NEN-EN 1993-1-1	Staal
NEN-EN 1993-1-8	Staal, verbindingen
NEN-EN 1995-1-1	Hout
NEN-EN 1996-1-1	Metselwerk
NEN-EN 1997-1-1	Geotechniek

Basisgegevens

Ontwerplevensduurklasse	3	
Referentieperiode	50	jaar
Gevolgsklasse	CC1	
Gebruiksklasse	A	

Voorgeschreven belasting

Categorie A	ψ_0	=	0,40
woon- verblijfsruimtes	ψ_1	=	0,50
	ψ_2	=	0,30
	ψ_t	=	1,00

Categorie F	ψ_0	=	0,70
verkeersruimte	ψ_1	=	0,70
	ψ_2	=	0,60
	ψ_t	=	1,00

Sneeuwbelasting	ψ_0	=	0,00
	ψ_1	=	0,20
	ψ_2	=	0,00
	ψ_t	=	1,00

Windbelasting	ψ_0	=	0,00
	ψ_1	=	0,20
	ψ_2	=	0,00
	ψ_t	=	1,00

Partiële factoren	K_{FI}	=	0,90
	γ_G	=	1,08 / 1,22
	γ_Q	=	1,35

Materialen

Staal S 235			f_y	235	N/mm ²		
			E_d	210000	N/mm ²		
Metselwerk			γ_M	=	1,5		
buitenblad	steen		f_b	10	N/mm ²	K=	0,60
	mortel		f_m	5	N/mm ²	α =	0,65
						β =	0,25
				f_k	2,67	N/mm ²	
Metselwerk							
binnenblad	lijmwerk		f_b	12	N/mm ²	K=	0,80
	mortel		f_m	12,5	N/mm ²	α =	0,85
						β =	0,00
				f_k	4,41	N/mm ²	
Belastingen							
dakconstructie	50	graden		0,65	kN/m ²	dakvlak	
		G_{kar}		1,01	kN/m ²	grondvlak	
	sneeuw		s_k	0,70	kN/m ²		
			μ_1	0,27			
zoldervloer	hout	eigen gewicht		0,30	kN/m ²		
Totaal		G_{kar}		0,30	kN/m ²		
		ψ_t^*	q_{kar}	1,75	kN/m ²	ψ_0	0,40
1e verdiepingvloer	plaatvloer	eigen gewicht		3,83	kN/m ²		
		afwerklaag		1,40	kN/m ²		
Totaal		G_{kar}		5,23	kN/m ²		
Totaal		lichte schw.		1,20	kN/m ²		
		q_{vloer}		1,75	kN/m ²		
		ψ_t^*	q_{kar}	2,95	kN/m ²	ψ_0	0,40
begane grondvloer	plaatvloer	eigen gewicht		2,83	kN/m ²		
		afwerklaag		1,50	kN/m ²		
Totaal		G_{kar}		4,33	kN/m ²		
Totaal		lichte schw.		1,20	kN/m ²		
		q_{vloer}		1,75	kN/m ²		
		ψ_t^*	q_{kar}	2,95	kN/m ²	ψ_0	0,40

Kapberekening

Berekening scharnierkap m.b.v. sandwichdakelementen 12/156/3

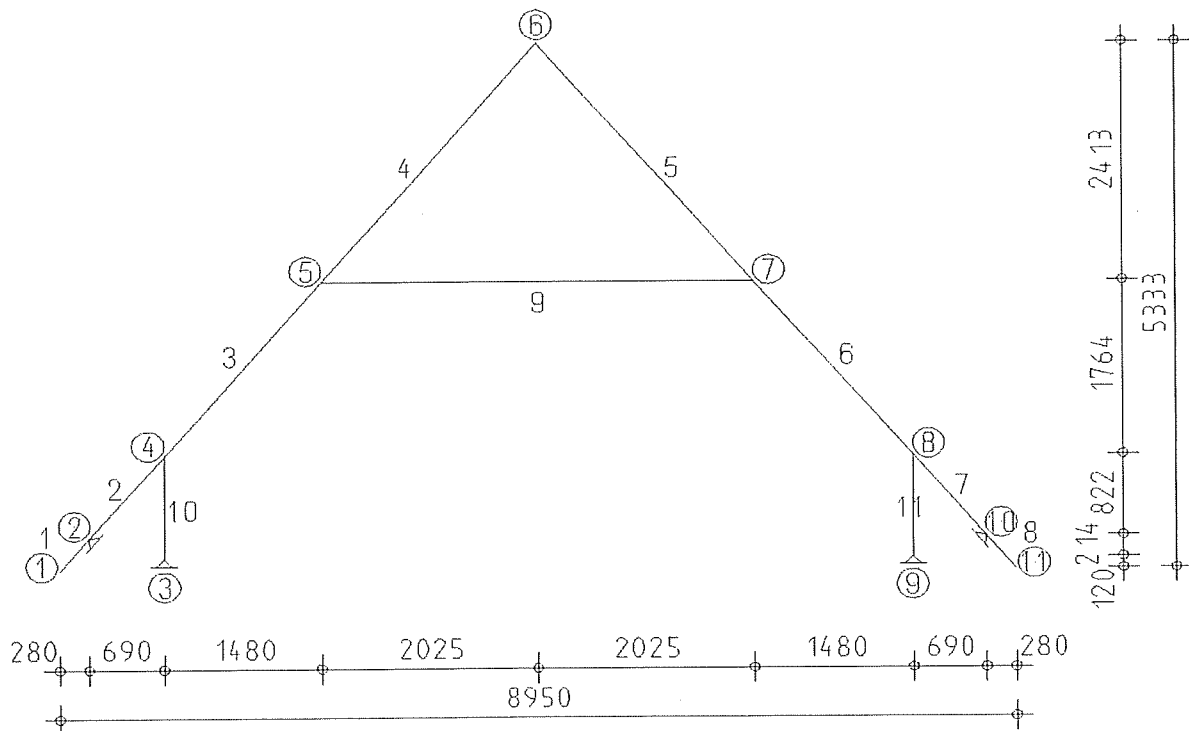
De sandwichpanelen zijn als volgt opgebouwd:

tengels	=	30 x 20 mm.	aantal	0 stuks
bovenplaat dik	=	12 mm.		
kern	=	156 mm.		
ribben	=	22 x 156 mm.	aantal	2 stuks
onderplaat	=	3 mm.		

Dikte totaal = 171 mm. excl.tengels

Schema Kap

dakhelling 50,0 graden



Materiaal gegevens hout

Kwaliteit C 18

Klimaatklasse

2

Belastingduurklasse Kort

$$k_{mod} = 0,80$$

$$y_M = 1,30$$

$$k_h = 1,00$$

Sterkte

$$f_{m;0;d} = 18,00 \times 0,80 \times 1,00 / 1,30 = 11,08 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c;0;d} = 18,00 \times 0,80 / 1,30 = 11,08 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{t;0;d} = 11,00 \times 0,80 / 1,30 = 6,77 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{v;0;d} = 2,00 \times 0,80 / 1,30 = 1,23 \text{ N/mm}^2$$

$$E_{0;d} = 6000 \times 0,80 / 1,30 = 3692 \text{ N/mm}^2$$

$$G_{0;d} = 560 \times 0,80 / 1,30 = 345 \text{ N/mm}^2$$

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$$k_{def} = 0,80$$

$$y_M = 1,00$$

$$E_{0;ser;rep} = 9000 \times 0,80 / 1,00 = 7200 \text{ N/mm}^2$$

$$G_{ser;rep} = 560 \times 0,80 / 1,00 = 448 \text{ N/mm}^2$$

Kapberekening

Materiaal gegevens spaanplaat Kwaliteit P 5

$$k_{mod} = 0,60$$

$$y_M = 1,30$$

Sterkte

$$f_{m;0;d} = 15,00 \times 0,60 / 1,30 = 6,92 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c;0;d} = 12,70 \times 0,60 / 1,30 = 5,86 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{t;0;d} = 9,40 \times 0,60 / 1,30 = 4,34 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{v;plaat;0;d} = 1,90 \times 0,60 / 1,30 = 0,88 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{v;schijf;0;d} = 7,00 \times 0,60 / 1,30 = 3,23 \text{ N/mm}^2$$

$$E_{0;d} = 2000 \times 0,60 / 1,30 = 923 \text{ N/mm}^2$$

$$G_{0;d} = 960 \times 0,60 / 1,30 = 443 \text{ N/mm}^2$$

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$$k_{def} = 0,80$$

$$y_M = 1,00$$

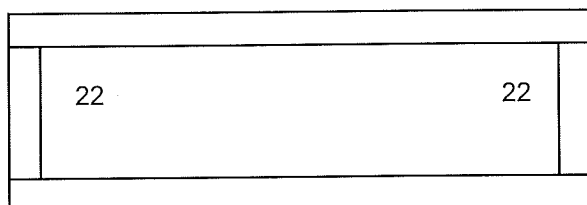
$$E_{o;ser;rep} = 2000 \text{ N/mm}^2$$

$$G_{ser;rep} = 960 \text{ N/mm}^2$$

Doorsnede element

Elementbreedte

1020 mm



12

156

3

Meedewerkende breedte :

$$l = 2025 / \cos 50 \times 0,8 = 2520 \text{ mm} \quad (0,8 \text{ ivm meervelds ligger})$$

$$a_r = 998 \text{ mm}$$

$$\eta / 2 \times a_r / l \times \text{SQR}(E/G) = 0,8978$$

$$\eta / 2 \times 1 / l \times \text{SQR}(E/G) = 0,0009$$

$$b_{eff} = 795 \text{ mm}$$

Bepaling plaats neutrale lijn t.o.v. grondvlak

Onderdeel	arm	b	d	A	E	A*E	S*E
tengels	181	30	20	0	9000	0,00E+00	0,00E+00
huid boven	165	795	12,0	9541	2000	1,91E+07	3,15E+09
ribben	81	22	156	6864	9000	6,18E+07	5,00E+09
kern	81	976	156	152256	7	1,07E+06	8,63E+07
huid onder	1,5	795	3,0	2385	2000	4,77E+06	7,16E+06
Totaal						8,67E+07	8,25E+09

$$e = 95,11$$

Kapberekening

Bepaling stijfheid

Onderdeel	b	d	E	G	z	EI_{eig}	EAz^2
tengels	30	20	9000	560	85,9	0,00E+00	0,00E+00
huid boven	795	12,0	2000	960	69,9	2,29E+08	9,32E+10
ribben	22	156	9000	560	-14,1	1,25E+11	1,23E+10
kern	976	156	7	2,7	-14,1	2,16E+09	2,12E+08
huid onder	795	3,0	2000	960	-93,6	3,58E+06	4,18E+10
Totaal						1,28E+11	14,75E+10
							$[EI]_{\text{ef}} = 27,52E+10$

virtuele houtafmeting = 97 * 156

Plafond

drukkers 59 x 196 h.o.h. 510 mm

$A = 59 \times 196 \times 1020 / 510 = 23128 \text{ mm}^2$
 $I = 7,40E+07 \text{ mm}^4$
 $E = 3692 \text{ N/mm}^2$

Knieschot 44 x 44 h.o.h. 600 mm

$A = 44 \times 44 \times 1020 / 600 = 3291 \text{ mm}^2$
 $I = 5,31E+05 \text{ mm}^4$
 $E = 3692 \text{ N/mm}^2$

Belastinggeval 1 Eigen gewicht

belasting staaf 1 t.m. 8 = 1,02 x 0,65 = 0,66 kN/m'
 belasting staaf 9 = 1,02 x 0,30 = 0,31 kN/m'

Belastinggeval 2 Sneeuw

bel. staaf 1 t.m. 4 = 1,02 x 0,19 x cos 50,0 = 0,12 kN/m'
 bel. staaf 5 t.m. 8 = 1,02 x 0,19 x cos 50,0 = 0,12 kN/m'

Belastinggeval 3 Windgebied 2 Lengte hoge belasting staaf 3 = 0,54 mtr.

bel. staaf 1 t.m. 4 hoog = 1,02 x 0,79 = 0,81 kN/m'
 bel. staaf 1 t.m. 4 laag = 1,02 x 0,74 = 0,76 kN/m'
 bel. staaf 5 t.m. 8 = 1,02 x 0,16 = 0,16 kN/m'

Belastinggeval 4 Nuttige belasting zolder

belasting staaf 9 = 1,02 x 1,75 = 1,79 kN/m'

Belastingcombinaties

A 1,08x1+1,35x2+1,35x0,4x4
B 1,08x1+1,35x3+1,35x0,4x4
C 1,08x1+1,35x4

Project...: Monte Viso 50-Riet
 Onderdeel: Scharnierkap 12/156/3-1020
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 24-11-2016
 Bestand...: M:\03.Constructie\Technosoft\Eurocodes\scharnierkappen 2015\
 kap 895-50-riet.rww

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

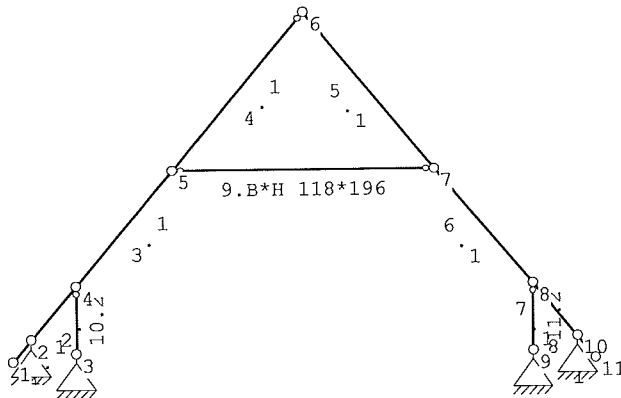
- 1) Losse belastinggevallen:
 Lineaire-elasticiteitstheorie
- 2) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
- 3) Gebruiksgrenstoestand:
 Lineaire-elasticiteitstheorie

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-06
2	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 97*156	2:C18	1.5132e+04	3.0688e+07	0.00
2	B*H 75*44	1:C18	3.3000e+03	5.3240e+05	0.00
3	B*H 118*196	1:C18	2.3128e+04	7.4040e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	97	156	78.0	0:RH				
2	0:Normaal	75	44	22.0	0:RH				
3	0:Normaal	118	196	98.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	4.475	5.333
2	0.280	0.334	7	6.500	2.920
3	0.970	0.120	8	7.980	1.156
4	0.970	1.156	9	7.980	0.120
5	2.450	2.920	10	8.670	0.334
11	8.950	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:B*H 97*156	NDM	NDM	0.436
2	2	4	1:B*H 97*156	NDM	NDM	1.073
3	4	5	1:B*H 97*156	NDM	NDM	2.303
4	5	6	1:B*H 97*156	NDM	ND-	3.150
5	6	7	1:B*H 97*156	NDM	NDM	3.150
6	7	8	1:B*H 97*156	NDM	NDM	2.303
7	8	10	1:B*H 97*156	NDM	NDM	1.073
8	10	11	1:B*H 97*156	NDM	NDM	0.436
9	5	7	3:B*H 118*196	ND-	ND-	4.050
10	3	4	2:B*H 75*44	NDM	ND-	1.036
11	9	8	2:B*H 75*44	NDM	ND-	1.036

VASTE STEUNPUNTEN

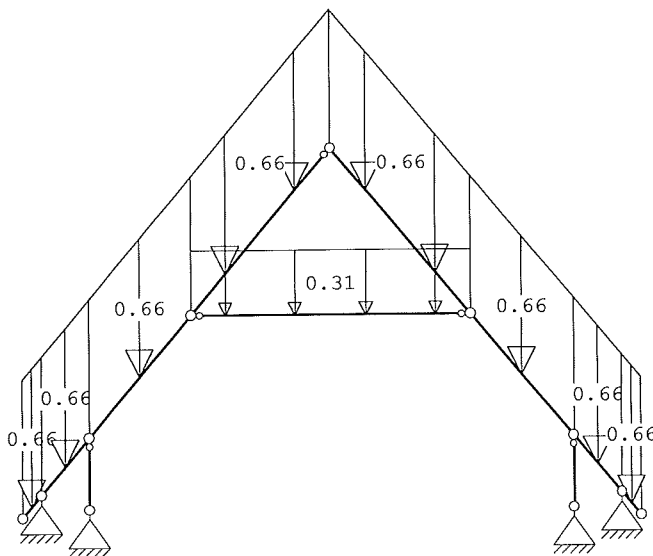
Nr.	knoop	Kode	XZR l=vast 0=vrij	Hoek
1	2	110		0.00
2	3	110		0.00
3	9	110		0.00
4	10	110		0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Sneeuw	22 Sneeuw A
3	Wind	7 Wind van links onderdruk A
4	Veranderlijk zoldervloer	3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGloaal	-0.66	-0.66	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-0.66	-0.66	0.000	0.000			
3	5:QZGloaal	-0.66	-0.66	0.000	0.000			
4	5:QZGloaal	-0.66	-0.66	0.000	0.000			
5	5:QZGloaal	-0.66	-0.66	0.000	0.000			
6	5:QZGloaal	-0.66	-0.66	0.000	0.000			
7	5:QZGloaal	-0.66	-0.66	0.000	0.000			
8	5:QZGloaal	-0.66	-0.66	0.000	0.000			
9	5:QZGloaal	-0.31	-0.31	0.000	0.000			

REACTIES

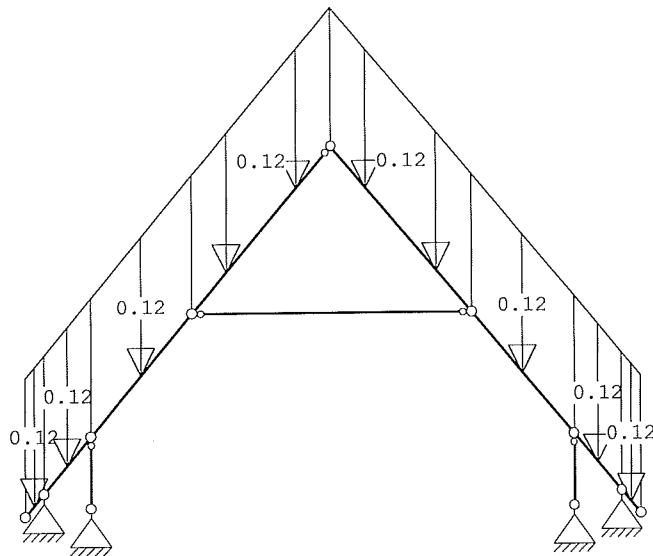
1e orde

B.G:1 Permanent

Kn.	X	Z	M
2	3.09	4.26	
3	0.00	0.96	
9	0.00	0.96	
10	-3.09	4.26	
	0.00	10.45	: Som van de reacties
	0.00	-10.45	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Sneeuw



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Sneeuw

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	5:QZGlobaal	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	5:QZGlobaal	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	5:QZGlobaal	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	5:QZGlobaal	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	5:QZGlobaal	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	5:QZGlobaal	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	5:QZGlobaal	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

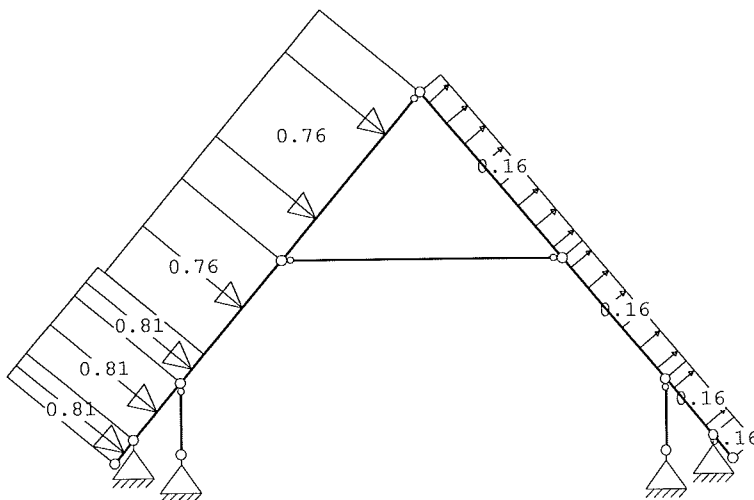
1e orde

B.G:2 Sneeuw

Kn.	X	Z	M
2	0.47	0.66	
3	0.00	0.17	
9	0.00	0.17	
10	-0.47	0.66	
	0.00	1.67	: Som van de reacties
	0.00	-1.67	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	-0.81	-0.81	0.000	1.762	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	-0.76	-0.76	0.540	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	-0.76	-0.76	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	0.16	0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	0.16	0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7 1:QZLokaal	0.16	0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	0.16	0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

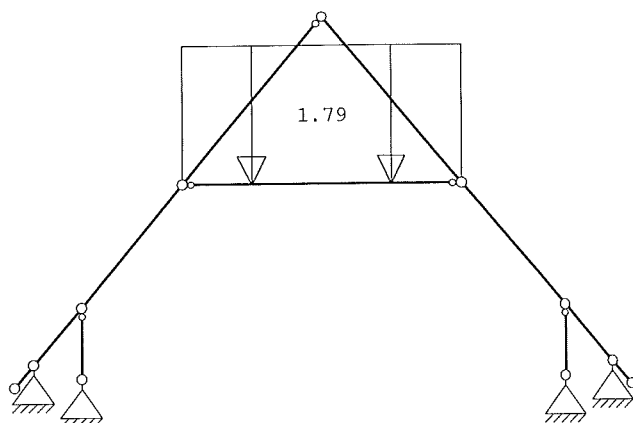
1e orde

B.G:3 Wind

Kn.	X	Z	M
2	-2.31	-3.50	
3	0.00	5.41	
9	0.00	-4.06	
10	-2.68	4.89	
	-4.99	2.75	: Som van de reacties
	4.99	-2.75	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Veranderlijk zoldervloer



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Veranderlijk zoldervloer

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9 1:QZLokaal	-1.79	-1.79	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

REACTIES

1e orde

B.G:4 Veranderlijk zoldervloer

Kn.	X	Z	M
2	3.01	3.54	
3	0.00	0.09	
9	0.00	0.09	
10	-3.01	3.54	
	0.00	7.25	: Som van de reacties
	0.00	-7.25	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

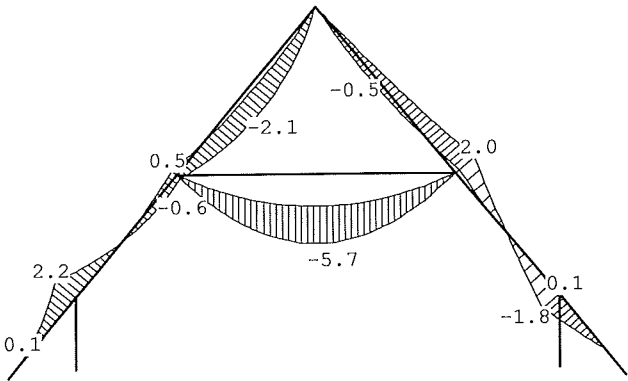
B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	1	Lineaire berekening
5	1	Lineaire berekening
6	1	Lineaire berekening
7	1	Lineaire berekening
8	1	Lineaire berekening
9	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

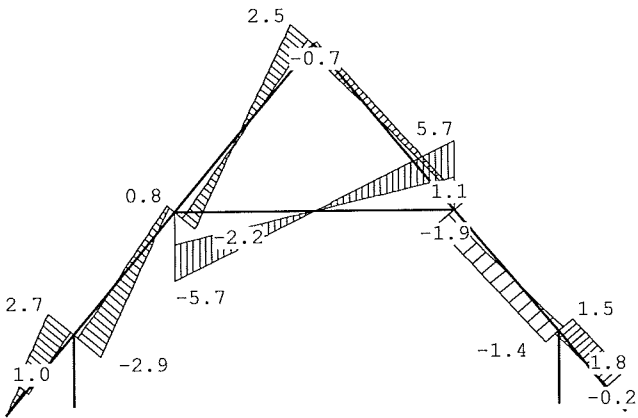
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35	4 psi0	1.35		
2 Fund.	1 Perm	1.08	3 Extr	1.35	4 psi0	1.35		
3 Fund.	1 Perm	1.08	4 Extr	1.35				
4 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00	4 psi0	1.00		
5 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00	4 psi0	1.00		
6 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00				
7 Quas.	1 Perm	1.00	4 psi2	1.00				
8 Freq.	1 Perm	1.00	4 psi2	1.00				
9 Blij.	1 Perm	1.00						

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie



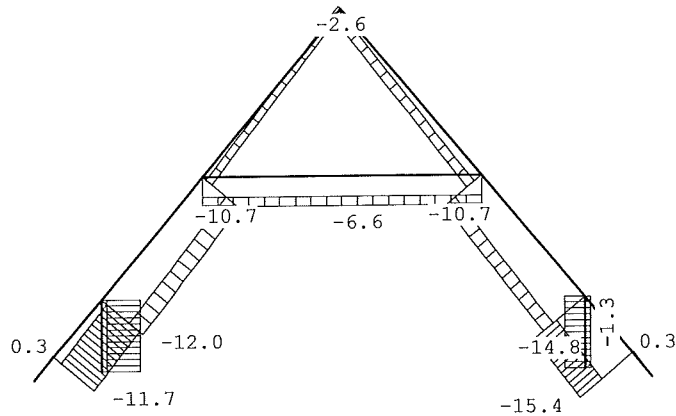
DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

2e orde

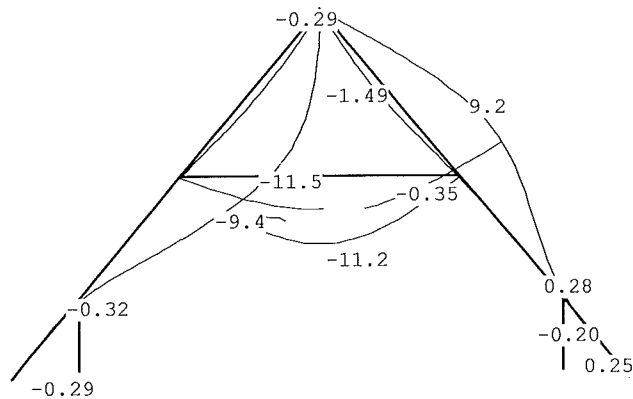
Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
1	2		0.24	3	0.29	1	0.20	3	0.68	2	0.04	3	0.15	2
2	2		-11.66	3	-2.14	2	-0.23	1	1.04	2	0.04	3	0.15	2
2	0.537		-11.37	3	-1.85	2	0.07	1	1.87	2	0.01	1	0.93	2
2	4		-11.08	3	-1.56	2	0.34	3	2.70	2	0.13	1	2.15	2
3	4		-11.99	3	-8.13	2	-2.86	2	-0.42	3	0.13	1	2.15	2
3	0.341		-11.81	3	-7.94	2	-2.34	2	-0.27	3	0.00	1	1.28	2
3	0.768		-11.57	3	-7.70	2	-1.70	2	-0.05	1	-0.08	1	0.43	2
3	1.055		-11.42	3	-7.55	2	-1.28	2	0.12	1	-0.06	1	0.00	2
3	1.151		-11.36	3	-7.49	2	-1.14	2	0.17	1	-0.12	2	-0.04	3
3	1.335		-11.26	3	-7.39	2	-0.86	2	0.27	1	-0.31	2	0.00	1
3	1.919		-10.94	3	-7.08	2	0.02	2	0.60	1	-0.56	2	0.24	1
3	5		-10.74	3	-6.87	2	0.59	2	0.81	1	-0.45	2	0.51	1
4	5		-2.72	1	-1.00	2	-2.20	2	-0.85	3	-0.45	2	0.51	1
4	0.596		-2.32	1	-0.68	2	-1.31	2	-0.57	3	-1.46	2	0.00	1
4	1.350		-1.81	1	-0.27	2	-0.29	1	-0.19	2	-2.06	2	-0.34	3
4	1.800		-1.51	1	-0.02	2	-0.04	1	0.48	2	-1.99	2	-0.39	3
4	6		-0.61	1	0.73	2	0.60	3	2.47	2	0.00	2	0.00	3
5	6		-2.56	2	-0.50	3	-0.72	1	0.27	2	0.00	1	0.00	1
5	1.350		-3.30	2	-1.24	3	0.02	3	0.60	2	-0.47	1	0.59	2
5	2.603		-3.98	2	-1.92	3	0.60	3	0.89	2	0.00	3	1.53	2
5	7		-4.28	2	-2.22	3	0.85	3	1.05	1	0.39	3	2.04	2
6	7		-10.74	3	-7.72	1	-1.92	2	-0.63	3	0.39	3	2.04	2
6	0.931		-11.24	3	-8.35	1	-1.74	2	-0.21	3	0.00	3	0.35	2
6	1.131		-11.35	3	-8.48	1	-1.69	2	-0.11	3	-0.05	1	0.00	3
6	1.535		-11.57	3	-8.75	1	-1.59	2	0.07	3	-0.66	2	-0.04	3
6	1.535		-11.57	3	-8.75	1	-1.58	2	0.07	3	-0.66	2	-0.04	3
6	1.794		-11.71	3	-8.92	1	-1.52	2	0.20	1	-1.06	2	0.00	3
6	8		-11.99	3	-9.27	1	-1.37	2	0.48	1	-1.80	2	0.15	3
7	8		-14.80	2	-8.25	1	-0.37	1	1.54	2	-1.80	2	0.15	3
7	0.805		-15.24	2	-8.79	1	0.02	3	1.77	2	-0.46	2	0.02	3
7	1.061		-15.37	2	-8.96	1	0.14	3	1.85	2	0.00	2	0.05	1
7	10		-15.38	2	-8.97	1	0.15	3	1.85	2	0.02	2	0.05	1
8	10		0.24	2	0.29	1	-0.24	1	-0.11	2	0.02	2	0.05	1
8	11		0.00	3	0.00	2	0.00	2	0.00	1	0.00	2	0.00	1
9	5		-6.52	3	-4.63	1	-5.67	3	-2.67	1	0.00	1	0.00	1
9	2.250		-6.56	3	-4.64	1	0.29	1	0.62	3	-5.70	3	-2.68	1
9	2.250		-6.56	3	-4.64	1	0.30	1	0.65	3	-5.70	3	-2.68	1
9	7		-6.52	3	-4.63	1	2.67	1	5.67	3	0.00	3	0.00	1
10	3		-8.59	2	-1.19	3	-0.00	1	0.00	2	0.00	1	0.00	1
10	4		-8.59	2	-1.19	3	-0.00	1	0.00	2	0.00	1	0.00	1
11	9		-1.32	1	4.48	2	0.00	3	0.00	2	0.00	1	0.00	1
11	8		-1.32	1	4.48	2	0.00	3	0.00	2	0.00	1	0.00	1

REACTIES 2e orde					Fundamentele combinatie	
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	1.81	7.39	1.59	9.34		
3	-0.00	0.00	1.19	8.59		
9	-0.00	0.00	-4.48	1.32		
10	-8.56	-5.59	7.40	13.21		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN	1e orde [mm]	Karakteristieke combinatie
----------------	--------------	----------------------------



MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,95}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625
C18	560	6000	300	9000	II	0.80	5000

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aanr.	1 sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	0.44 0;0.436
		onder:	0.44 0;0.436
2	1.0*h	boven:	1.07 1.073
		onder:	1.07 1.073
3	1.0*h	boven:	2.30 2.303
		onder:	2.30 2.303
4	1.0*h	boven:	3.15 3.150
		onder:	3.15 3.150
5	1.0*h	boven:	3.15 0;3.150
		onder:	3.15 0;3.150
6	1.0*h	boven:	2.30 2.303
		onder:	2.30 2.303
7	1.0*h	boven:	1.07 1.073
		onder:	1.07 1.073
8	1.0*h	boven:	0.44 0.436
		onder:	0.44 0.436
9	1.0*h	boven:	4.05 0;4.050
		onder:	4.05 0;4.050
10	1.0*h	boven:	1.04 0;1.036
		onder:	1.04 0;1.036
11	1.0*h	boven:	1.04 0;1.036
		onder:	1.04 0;1.036

STABILITEIT

Stf	b _{gem} [mm]	h _{gem} [mm]	l _{sys} [mm]	l _{buc, y/z} [mm]	λ _y	λ _z	λ _{rel, y/z}	β _c	k _y	k _z	k _{c, y}	k _{c, z}		
1	97	156	436	436	436	9.7	15.6	0.169	0.271	0.2	0.501	0.534	1.028	1.006
2	97	156	1073	1073	1073	23.8	38.3	0.415	0.668	0.2	0.598	0.760	0.973	0.891
3	97	156	2303	2303	2303	51.1	82.2	0.891	1.434	0.2	0.956	1.641	0.767	0.410
4	97	156	3150	3150	3150	70.0	112.5	1.220	1.961	0.2	1.336	2.590	0.532	0.234
5	97	156	3150	3150	3150	70.0	112.5	1.220	1.961	0.2	1.336	2.590	0.532	0.234
6	97	156	2303	2303	2303	51.1	82.2	0.891	1.434	0.2	0.956	1.641	0.767	0.410
7	97	156	1073	1073	1073	23.8	38.3	0.415	0.668	0.2	0.598	0.760	0.973	0.891
8	97	156	436	436	436	9.7	15.6	0.169	0.271	0.2	0.501	0.534	1.028	1.006
9	118	196	4050	4050	4050	71.6	118.9	1.248	2.073	0.2	1.373	2.826	0.514	0.211
10	75	44	1036	1036	1036	81.6	47.9	1.422	0.834	0.2	1.623	0.901	0.416	0.805
11	75	44	1036	1036	1036	81.6	47.9	1.422	0.834	0.2	1.623	0.901	0.416	0.805

STABILITEIT (vervolg)

Staaft	positie [mm]	l _{ef,y} [mm]	σ _{my,crit} [N/mm²]	λ _{rel,my}	k _{crit,y}
1	435	271	1042.36	0.13	1.00
2	1073	888	317.98	0.24	1.00
3	0	1995	141.51	0.36	1.00
4	1350	3147	89.69	0.45	1.00
5	3150	2757	102.38	0.42	1.00
6	0	2225	126.86	0.38	1.00
7	0	1278	220.92	0.29	1.00
8	0	271	1042.36	0.13	1.00
9	1799	4037	82.36	0.47	1.00
10	0	1014	590.03	0.17	1.00
11	0	1124	532.29	0.18	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staaft						
1	1	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.17)	0.03	
2	2	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.23)	0.45	
3	3	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.23)	0.50	
4	4	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.23)	0.42	
5	5	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.23)	0.46	
6	6	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.23)	0.49	
7	7	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.23)	0.45	
8	8	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.01	
9	9	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.23)	0.73	
10	10	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.23)	0.50	
11	11	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.17)	0.16	

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l _{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u _{bi,j} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	u _{fin,net} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	436	Ja Nee	7 1	-0.3	-3.5	0.008	-0.3	-3.5	0.008
2	Dak	1073	Nee Nee	7 1	0.4	4.3	0.004	0.4	4.3	0.004
3	Dak	2303	Nee Nee	7 1	-9.1	-18.4	0.008	-9.2	-18.4	0.008
4	Dak	3150	Nee Nee	7 1	-5.5	-12.6	0.004	-6.6	-12.6	0.004
5	Dak	3150	Nee Nee	7 1	9.1	25.2	0.008	9.1	25.2	0.008
6	Dak	2303	Nee Nee	7 1	-8.7	-18.4	0.008	-8.8	-18.4	0.008
7	Dak	1073	Nee Nee	7 1	-0.0	-8.6	0.008	-0.0	-8.6	0.008
8	Dak	436	Nee Ja	7 1	-0.3	-3.5	0.008	-0.3	-3.5	0.008
9	Vloer	4050	Nee Nee	7 1	-11.9	-12.2	0.003	-13.5	-16.2	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l _{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u _{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	436	Ja Nee	5 1	-0.3	-3.5	0.008
2	Dak	1073	Nee Nee	5 1	0.4	4.3	0.004
3	Dak	2303	Nee Nee	5 1	-9.1	-18.4	0.008
4	Dak	3150	Nee Nee	5 1	-5.8	-12.6	0.004
5	Dak	3150	Nee Nee	5 1	-9.1	-25.2	0.008
6	Dak	2303	Nee Nee	5 1	-8.7	-18.4	0.008
7	Dak	1073	Nee Nee	5 1	-0.3	-4.3	0.004
8	Dak	436	Nee Ja	5 1	-0.2	-3.5	0.008
9	Vloer	4050	Nee Nee	6 1	-10.9	-16.2	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	l _{sys} [mm]	BC Sit	w _{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
--------	--------------------------	--------	--------------------------	---------------------	-------

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	l_{sys} [mm]	BC Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm] [h/]	
10	1036	5 1	-0.2	-3.5	300
11	1036	5 1	-0.3	-3.5	300

Algemeen

Betonkwaliteit C35/45, milieuklasse XC1, c.k. S3

Staalkwaliteit B 500 B

Betondekking c= 25 mm. rondom

Max. korrelafmeting 25 mm.

Betonlateien langsgevels $l_{th,max} = 2,22 \text{ mtr.}$

Belasting

dakkonstr.	5,12 *	1,00	=	5,12 kN/m'	3,55 *	0,40	=	1,42 kN/m'
verd. vloer	5,23 *	4,20	=	21,97 kN/m'	2,95 *	4,20	=	12,39 kN/m'
Totaal			=	27,09 kN/m'			=	13,81 kN/m'

afmeting latei **150x250** mm.

beugels ϕ 6-150

Wapeningsberekening zie computeruitdraai

Conclusie : 2 ϕ 16 Voldoet

opleglengte 150 mm.

Betonlateien kopgevels $l_{th,max} = 4,00 \text{ mtr.}$

Belasting

dakkonstr.	1,01 *	1,00	=	1,01 kN/m'				
HSB-wand	0,50 *	3,50	=	1,75 kN/m'				
verd. vloer	5,23 *	0,50	=	2,62 kN/m'	2,95 *	0,50	=	1,48 kN/m'
Totaal			=	5,38 kN/m'			=	1,48 kN/m'

afmeting latei **150x250** mm.

beugels ϕ 6-150

Wapeningsberekening zie computeruitdraai

Conclusie : 2 ϕ 16 Voldoet

opleglengte 150 mm.

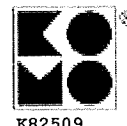
Technosoft Liggers release 6.25b
Project.....: div. - Monte Viso 50
Onderdeel.....: Betonlaten
Constructeur...: ing. H.G. de Groot
Opdrachtgever: div.
Dimensies.....: kN/m/rad
Datum.....: 19-12-2017
Bestand.....: m:\03.constructie\technosoft\eurocodes\betonlaten 150x250.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
Ouderdom bij belastingen : 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)



Randcode.....: 1 = Aan beide einden vrij opgelegd.

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_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	0 Onbekend

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-27.090	-27.090		0.000	2.220

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-13.810	-13.810		0.000	2.220

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35				
2 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
5 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
6 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr	Moment
		min. max.	min. max.	min. max.
1	0.000	0.00 0.00	-54.25 -46.18	0.00 4.52
1	0.087			-0.00
1	1.110	-7.38 -6.28	0.00 0.00	-30.11 -25.63
1	2.133			-0.00
1	2.220	0.00 -0.00	46.18 54.25	0.00 4.52

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

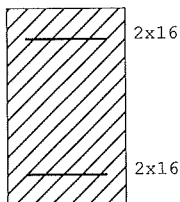
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	46.18	54.25	0.00	0.00
2	46.18	54.25	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 150*250

Algemeen
Materiaal : C35/45
Oppervlak : 3.750000e+04 Traagheid : 1.9531e+08
Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00
Doorsnede
breedte : 150 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 125
Referentie : Boven



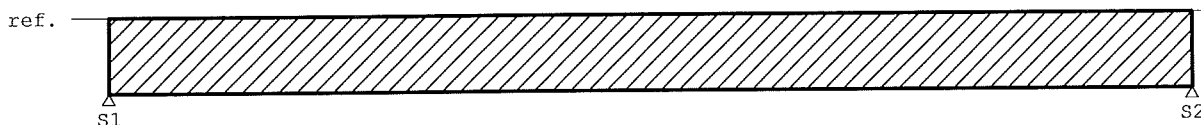
Fictieve dikte : 93.8
Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 150
Betonkwaliteit element : C35/45 Kruipcoëf. : 2.180
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ct,eff}$ (4.33 N/mm²)
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) : Ja
Langeduur scheurmement begrens : Ja
Staal kwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{yk} : 5.00
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Staal kwaliteit beugels : 500
Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf : 50
Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking		Boven		Onder	
Milieu	:	XC1		XC1	
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	:	S3		S3	
Grootste korrel	:	25.0			
Hoofdwapening	:	2de laag		2de laag	
Nominale dekking	:	21		21	
Toegepaste dekking	:	31		31	
Toegepaste zijdekking	:	31			
Gelijkwaardige diameter	:	16		16	
C _{min} , b	:	16		16	
C _{min} , dur	:	10		10	
C _{dev}	:	5		5	
C _{nom}	:	21		21	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag		1ste laag	
Nominale dekking	:	15		15	
Toegepaste dekking	:	25		25	
Toegepaste zijdekking	:	25			
Gelijkwaardige diameter	:	6		6	
C _{min} , b	:	6		6	
C _{min} , dur	:	10		10	
C _{dev}	:	5		5	
C _{nom}	:	15		15	
Wapening	:	Boven		Onder	
Basiswapening buitenste laag	:	2x16		2x16	
Basiswapening 2e laag	:				
H.o.h.afstand 2e laag	:	0		0	
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee		Nee	
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja		Ja	
Bijlegdiameters	:	10;12;16		10;12;16	
Bijlegwapening in	:	1ste laag		1ste laag	
Diameter nuttige hoogte	:	16.0		16.0	
Min.tussenruimte	:	50		50	
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50			
Aanhechting	:	Automatisch		Automatisch	
Beugels	:				
Voorkeur h.o.h. afstand	:	150;100			
Beugeldiameter	:	6			
Betonkwaliteit	:	C35/45			
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	150		Hoogte t.b.v. dwarskr:	250
Aantal beugelsneden per beugel	:	2		Ontwerpen	
Min. hoek Betondrukdagonaal	:	21.8		z berekenen via:	MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

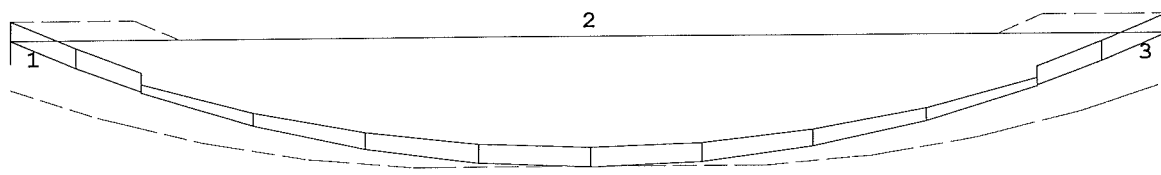
2x16 a



2x16 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M _{ed} [kNm]	z [mm]	B/O	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	4.52	186	Bov	49*	403	2x16	54
2	S1+1110	-30.11	186	Ond	366	403	2x16	

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_E; \text{freq}$	B/O	σ_s	art.	$s_{\text{opt.}}$	$s_{\text{max.}}$	$\sigma_{km, \text{opt.}}$	$\sigma_{km, \text{max.}}$	$\sigma_b, \text{opt.}$	$\sigma_b, \text{max.}$	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
2	S1+1110	-21.50	Ord	285.5	7.3.3	72	193	16.0	11.0			

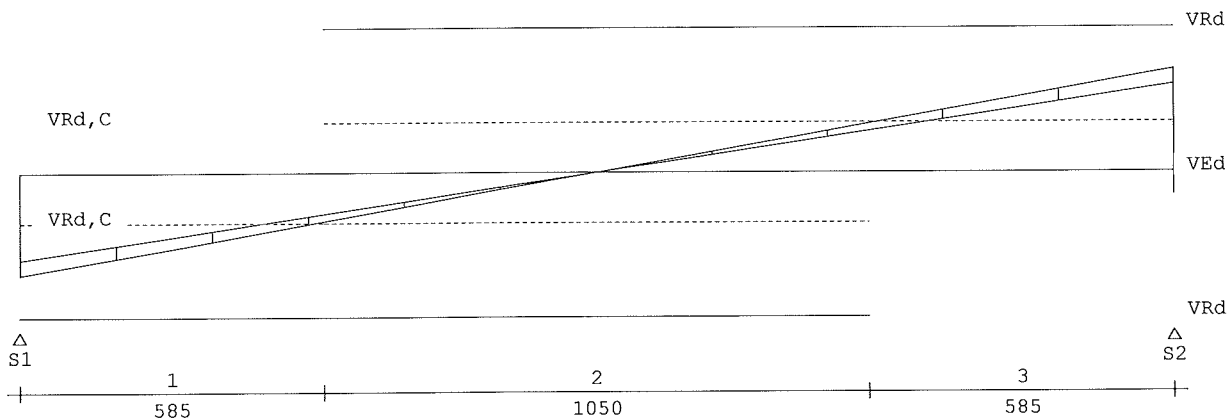
Verloop hoofdwapening

Liqqer:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd, begin} [mm]	L _{bd, eind} [mm]
a	Boven	2x16	S1-160	S2+160	2540	160	160
b	Onder	2x16	S1-164	S2+164	2548	164	164

Opmerkingen

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 ² /m]	V_{Rd} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+585	Ø6-150	585	267	54		6
2	S1+585	S2-585	Ø6-150	1050	142	26		
3	S2-585	S2+0	Ø6-150	585	267	54		6

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	$ \frac{w_{bij}}{l_{rep}} $ [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	$ \frac{w_{max}}{l_{rep}} $ [mm]
1	Neg.	1.110	2220	-3.0	-1.6	-3.9	573	-6.9	-6.9

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	$ \frac{w_{bij}}{l_{rep}} $ [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	$ \frac{w_{max}}{l_{rep}} $ [mm]
1	Neg.	1.110	2220	-3.0	-1.6	-2.8	797	-5.8	-5.8

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	$ \frac{w_{bij}}{l_{rep}} $ [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	$ \frac{w_{max}}{l_{rep}} $ [mm]
1	Neg.	1.110	2220	-3.0	-1.6	-2.3	950	-5.4	-5.4

Selekthuis Ontwikkeling bv

Blad: 19
19 dec 2017

Technosoft Liggers release 6.25b
Project.....: div. - Monte Viso 50
Onderdeel.....: Betonlateien
Constructeur.: ing. H.G. de Groot
Opdrachtgever: div.
Dimensies.....: kN/m/rad
Datum.....: 19-12-2017
Bestand.....: m:\03.constructie\technosoft\eurocodes\betonlatei 150x250.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
Ouderdom bij belasting : 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)



K82509

Randcode.....: 1 = Aan beide einden vrij opgelegd.

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_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	0 Onbekend

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-5.380	-5.380		0.000	4.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.480	-1.480		0.000	4.000

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
2	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

VELDWAARDEN		Fysisch lineair		Dwarskr		Moment	
Veld	Pos.	Verpl. [mm]		min.	max.	min.	max.
		min.	max.				
1	0.000	0.00	0.00	-17.56	-16.92	0.00	2.63
1	0.156						-0.00
1	2.000	-13.97	-13.46	0.00	0.00	-17.56	-16.92
1	3.844						-0.00
1	4.000	0.00	-0.00	16.92	17.56	0.00	2.63

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	16.92	17.56	0.00	0.00
2	16.92	17.56	0.00	0.00

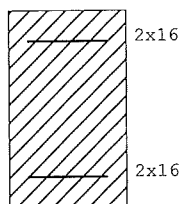
PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 150*250

Algemeen
Materiaal : C35/45
Oppervlak : 3.750000e+04
Staaftype : 0:normaal
Traagheid : 1.9531e+08
Vormfactor : 0.00

Doorsnede
breedte : 150 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 125
Referentie : Boven

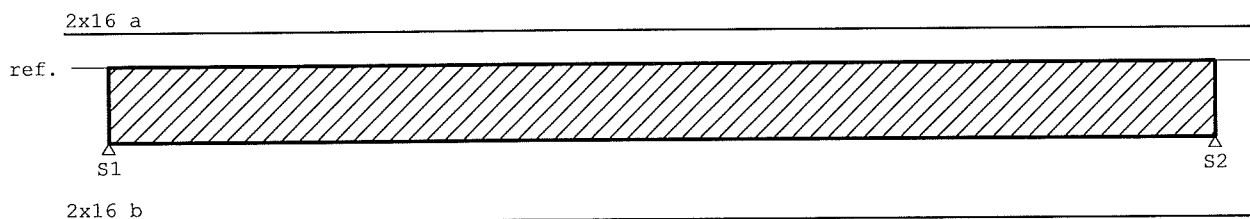


Fictieve dikte : 93.8
Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 150
Betonkwaliteit element : C35/45 Kruipcoëf. : 2.180
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (4.33 N/mm²)
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorbuiging volgens art. 7.3.4(3) : Ja
Langeduur scheurmement begrensd : Ja
Staaalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{yk} : 5.00
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Staaalkwaliteit beugels : 500
Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf : 50
Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking		Boven		Onder	
Milieu	:	XC1		XC1	
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	:	S3		S3	
Grootste korrel	:	25.0			
Hoofdwapening	:	2de laag		2de laag	
Nominale dekking	:	21		21	
Toegepaste dekking	:	31		31	
Toegepaste zijdekking	:	31		16	
Gelijkwaardige diameter	:	16		16	
C _{min} , b	:	16	10	16	10
C _{min} , Δ	:	16	5	16	5
C _{dur}	:	21		21	
C _{dev}	:				
C _{nom}	:				
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag		1ste laag	
Nominale dekking	:	15		15	
Toegepaste dekking	:	25		25	
Toegepaste zijdekking	:	25		6	
Gelijkwaardige diameter	:	6		6	
C _{min} , b	:	10	10	10	10
C _{min} , Δ	:	10	5	10	5
C _{dur}	:	15		15	
C _{dev}	:				
C _{nom}	:				
Wapening	:	Boven		Onder	
Basiswapening buitenste laag	:	2x16		2x16	
Basiswapening 2e laag	:				
H.o.h.afstand 2e laag	:	0		0	
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee		Nee	
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja		Ja	
Bijlegdiameters	:	10;12;16		10;12;16	
Bijlegwapening in	:	1ste laag		1ste laag	
Diameter nuttige hoogte	:	16.0		16.0	
Min.tussenruimte	:	50		50	
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50		50	
Aanhechting	:	Automatisch		Automatisch	
Beugels	:				
Voorkeur h.o.h. afstand	:	150;100			
Beugeldiameter	:	6			
Betonskwaliteit	:	C35/45			
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	150		Hoogte t.b.v. dwarskr: 250	
Aantal beugelsneden per beugel	:	2		Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8		z berekenen via: MRd	

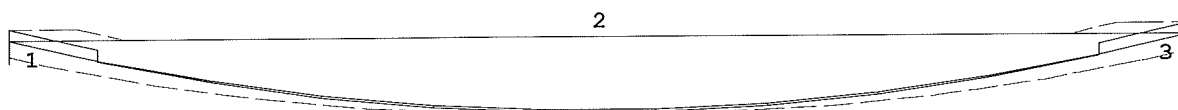
Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



MED dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



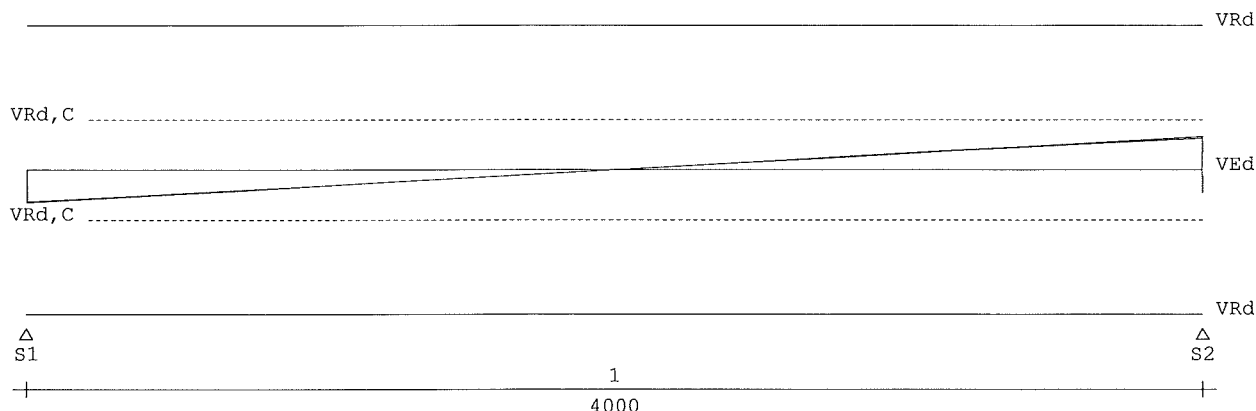
Hoofdwapening								Ligger:1
Geb.	Pos.	M _{Ed}	z	B/O	Ab	Aa	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[mm]		[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S1+0	2.63	186	Bov	49*	403	2x16	54
2	S1+2000	-17.56	186	Ond	199	403	2x16	

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3												Ligger:1
Geb.	Pos.	M _E ; freq	B/O	σ _s	art.	s	s	σ _{km}	σ _{km}	σ _b	σ _b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
2	s1+2000	-14.04	Ond	186.5	7.3.3	72	300	16.0	24.6			

Verloop hoofdwapening							Ligger:1
Merk	B/O	Wapening	Vanaf	Tot	Lengte	L _{bd} , begin	L _{bd} , eind
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
a	Boven	2x16	S1-160	S2+160	4320	160	160
b	Onder	2x16	S1-160	S2+160	4320	160	160

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



Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	$A_{s,w}$ [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	$A_{o,w}$ [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	Ø6-150	4000	142	18		

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
1	Neg.	2.000	4000	-5.7	-4.4	-7.2	559	-12.9	-12.9

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
1	Neg.	2.000	4000	-5.7	-4.4	-5.8	691	-11.5	-11.5

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
1	Neg.	2.000	4000	-5.7	-4.4	-5.2	762	-11.0	-11.0

Lateien

Lateien langsgevels

uit kap	5,12	*	1,00	=	5,12	kN/m'	1,42	*	1,00	=	1,42	kN/m'
verd. vloer	5,23	*	4,20	=	21,97	kN/m'	2,95	*	4,20	=	12,39	kN/m'
e.g. latei	0,25			=	0,25	kN/m'						

Totaal = 27,34 kN/m' = 13,81 kN/m'

$$Q_d = 1,08 * 27,34 + 1,35 * 13,81 = 48,17 \text{ kN/m'}$$

TD-5 $L_{th} = 2,87 \text{ mtr.}$ $W_{ben} = 211 \text{ cm}^3$

$$I_{ben} = 3016 \text{ cm}^4$$

toegepast : L 200.100.15 met = 200*20 oplegl. = 250 mm.

Lateien langsgevels buitenblad

mettselwerk	0,10	*	0,30	*	20,00	=	0,60	kN/m'
e.g. latei	0,25			=	0,25	kN/m'		

Totaal = 0,85 kN/m'

$$Q_d = 1,22 * 0,85 = 1,03 \text{ kN/m'}$$

$L_{th} = 2,75 \text{ mtr.}$ $W_{ben} = 4 \text{ cm}^3$

$$I_{ben} = 55 \text{ cm}^4$$

toegepast : L 100.100.10 oplegl. = 100 mm.

Lateien kopgevels buitenblad

mettselwerk	0,10	*	3,00	*	20,00	=	6,00	kN/m'
e.g. latei	0,25			=	0,25	kN/m'		

Totaal = 6,25 kN/m'

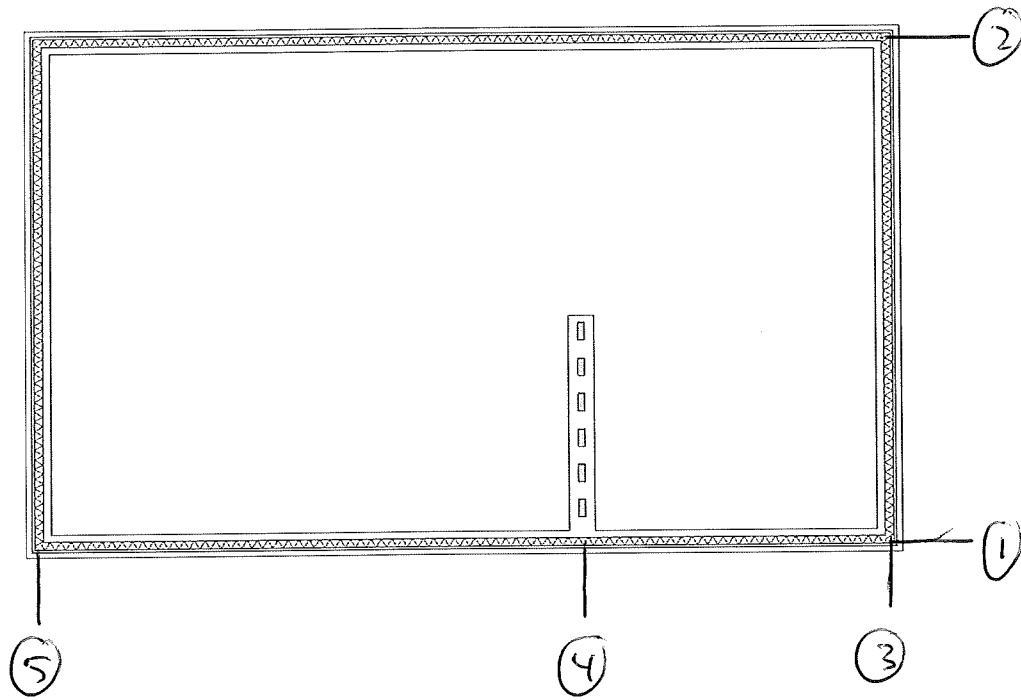
$$Q_d = 1,22 * 6,25 = 7,59 \text{ kN/m'}$$

$L_{th} = 2,09 \text{ mtr.}$ $W_{ben} = 18 \text{ cm}^3$

$$I_{ben} = 177 \text{ cm}^4$$

toegepast : L 100.100.10 oplegl. = 100 mm.

Funderingsschema



Balkbelastingen**Rustend****Veranderlijk****Balk 1/2**

dakkonstr.	5,12 *	1,00	=	5,12 kN/m'	1,42 *	1,00	=	1,42 kN/m'
verd. vloer	5,23 *	4,20	=	21,97 kN/m'	2,95 *	4,20	=	12,39 kN/m'
metselwerk	0,25 *	3,00 *	20,00	=	15,00 kN/m'			
beg. gr. vloer	4,33 *	4,20	=	18,19 kN/m'	2,95 *	4,20	=	12,39 kN/m'
Totaal			=	60,27 kN/m'			=	26,20 kN/m'

Balk 3/5

dakkonstr.	1,01 *	1,00	=	1,01 kN/m'				
HSB-wand	0,50 *	3,50	=	1,75 kN/m'				
verd. vloer	5,23 *	0,50	=	2,62 kN/m'	2,95 *	0,50	=	1,48 kN/m'
metselwerk	0,25 *	3,00 *	20,00	=	15,00 kN/m'			
beg. gr. vloer	4,33 *	0,50	=	2,17 kN/m'	2,95 *	0,50	=	1,48 kN/m'
Totaal			=	22,54 kN/m'			=	2,95 kN/m'

Balk 4

verd. vloer	5,23 *	1,20	=	6,28 kN/m'	2,95 *	1,20	=	3,54 kN/m'
metselwerk	0,10 *	3,00 *	20,00	=	6,00 kN/m'			
beg. gr. vloer	4,33 *	1,20	=	5,20 kN/m'	2,95 *	1,20	=	3,54 kN/m'
Totaal			=	17,47 kN/m'			=	7,08 kN/m'

BEREKENING DRAAGKRACHT HEIPALEN

berekening : volgens NEN-EN 1997-1-1

betonpalen : 220 mm vierkant : $A_b = 48400 \text{ mm}^2$
 $O_p = 880 \text{ mm}$
 $D_{eq} = 248 \text{ mm}$

paalpuntniveau = -12,50 mtr. t.o.v. NAP D9

Bepaling puntweerstand

$$q_{c,I;gem} = (12,0 + 13,0 + 12,0 + 9,5) / 4 = 11,63 \text{ MN/m}^2$$

$$q_{c,II;gem} = (9,5 + 9,5 + 9,5 + 9,5) / 4 = 9,50 \text{ MN/m}^2$$

$$q_{c,III;gem} = (9,5 + 9,5 + 9,5 + 9,5 + 2,0 + 2,0 + 2,0 + 2,0) / 8 = 5,75 \text{ MN/m}^2$$

$$\alpha_p = 1,00$$

$$\beta = 1,00$$

$$s = 1,00$$

$$q_{b,max} = \frac{1}{2} * \alpha_p * \beta * s * \left(\frac{q_{c,I;gem} + q_{c,II;gem}}{2} + q_{c,III;gem} \right) = \frac{1}{2} * 1,00 * 1,00 * \left(\frac{11,63 + 9,50}{2} + 5,75 \right) = 8,16 \text{ MN/m}^2$$

$$R_{b,max} = A_b * q_{b,max} = 48400 * 8,16 * 10^{-3} = 395 \text{ kN}$$

paalpuntniveau = -12,50 mtr. t.o.v. NAP D10

Bepaling puntweerstand

$$q_{c,I;gem} = (12,0 + 14,0 + 7,0 + 6,5) / 4 = 9,88 \text{ MN/m}^2$$

$$q_{c,II;gem} = (6,5 + 6,5 + 6,5 + 6,5) / 4 = 6,50 \text{ MN/m}^2$$

$$q_{c,III;gem} = (6,5 + 6,5 + 6,5 + 6,5 + 6,5 + 6,5 + 5,0) / 8 = 6,31 \text{ MN/m}^2$$

$$q_{b,max} = \frac{1}{2} * \alpha_p * \beta * s * \left(\frac{q_{c,I;gem} + q_{c,II;gem}}{2} + q_{c,III;gem} \right) = \frac{1}{2} * 1,00 * 1,00 * \left(\frac{9,88 + 6,50}{2} + 6,31 \right) = 7,25 \text{ MN/m}^2$$

$$R_{b,max} = A_b * q_{b,max} = 48400 * 7,25 * 10^{-3} = 351 \text{ kN}$$

Bepaling paalschachtwrijving

(van -10,5 mtr. tot -12,5 mtr.)

$$\alpha_s = 0,010$$

$$q_{c,z;a} = 8,00 \text{ MN/m}^2$$

$$q_{s,max;z} = \alpha_s * q_{c,z;a} = 0,010 * 8,00 * 10^3 = 80 \text{ kN/m}^2$$

$$R_{s,max} = O_s * l * q_{s,max;z} = 0,88 * 2,00 * 80 = 141 \text{ kN}$$

Bepaling negatieve kleeftbelasting

(van maaiveld tot -10,50 mtr.)

peil woning = -0,75 mtr. t.o.v. NAP
 maaiveld = -0,85 mtr. t.o.v. NAP
 grondwater = -3,20 mtr. t.o.v. NAP

laag nr.	o.k. laag	laagdikte	γ	$h_j * \gamma_j$	$\sigma_{v,j-1;rep}$	$\sigma_{v,j;rep}$
1	-3,20	2,35 m	14,0	32,9	0,00	32,90
2	-10,5	7,30 m	4,0	29,2	32,90	62,10

$$F_{nk;rep} = O_s * d_j * (\sigma_{v,j-1;rep} + \sigma_{v,j;rep}) / 2 * 0,25$$

$$= 0,88 * 2,35 * (0,00 + 32,90) / 2 * 0,25 +$$

$$0,88 * 7,30 * (32,90 + 62,10) / 2 * 0,25 +$$

$$= 85 \text{ kN}$$

$$Y_{f,nk} = 1,00$$

$$F_{nk;d} = F_{nk;rep} * Y_{f,nk} = 85 * 1,00 = 85 \text{ kN}$$

Bepaling rekenwaarde draagkracht

M = 1 (aantal palen)
 N = 2 (aantal sonderingen)

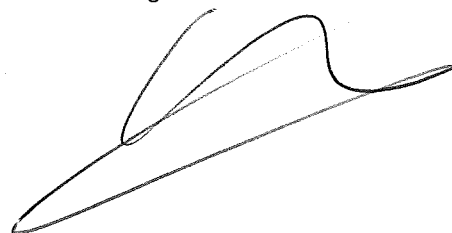
$\xi_4 = 1,32$
 $\gamma_{R3c} = 1,20$

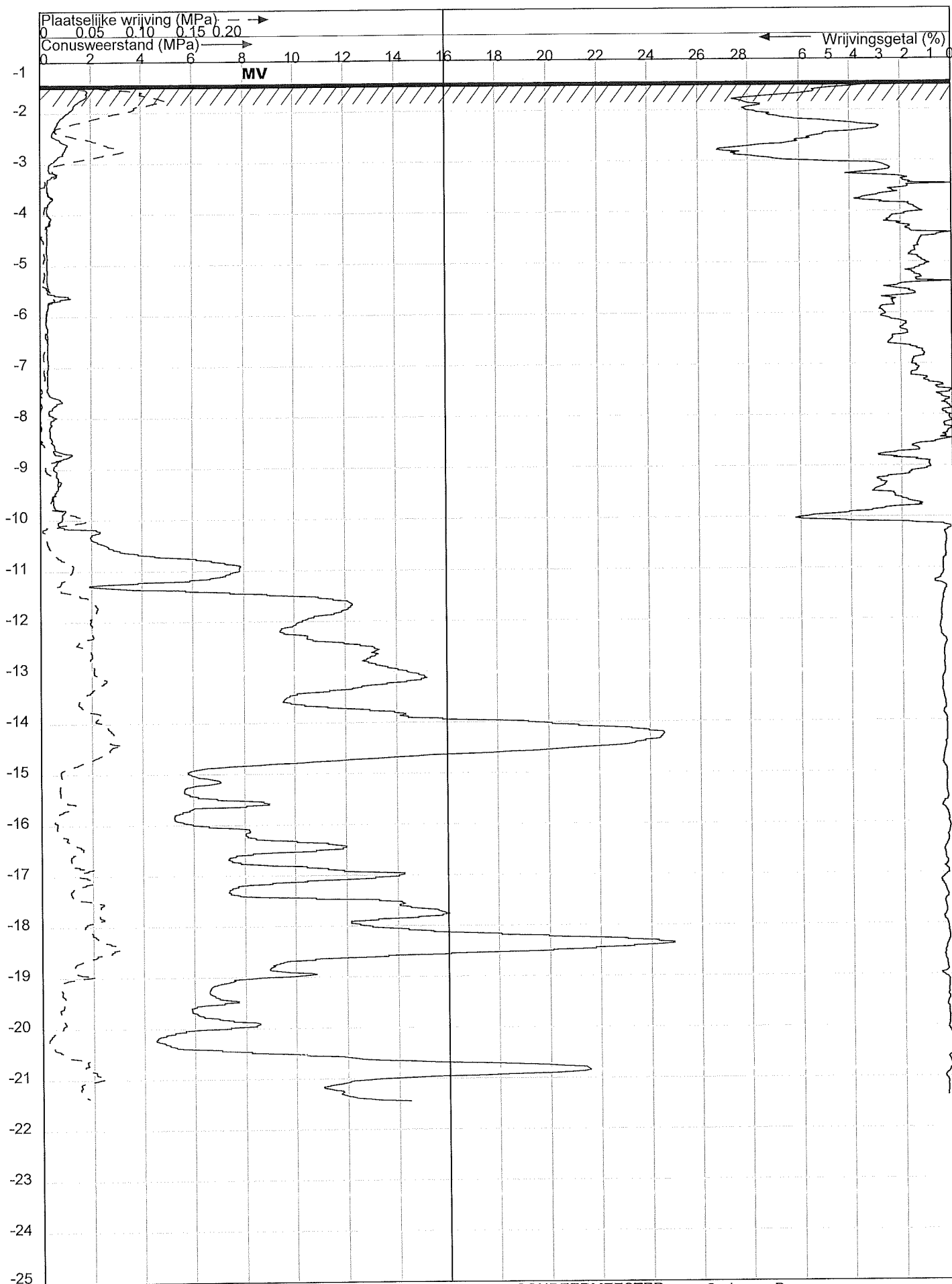
$$R_{c;cal} = \frac{1}{\xi_4} * (R_{b;max} + R_{s;max}) * c = \frac{1}{0,76} * (351 + 141) * 1,00 = 373 \text{ kN}$$

$$R_{c;d} = R_{c;cal} / \gamma_{R3c} = 373 / 1,20 = 310 \text{ kN}$$

$$R_{c;paal;d} = R_{c;d} - F_{nk;d} = 310 - 85 = 226 \text{ kN}$$

Rijssen
 19-12-2017
 ing. H.G. de Groot





OPDRACHT NR : 17224

SONDERING : 9

DATUM : 24-7-2017 TIJD : 12:29

OPDRACHTGEVER : Frank Hoeckx.

OMSCHRIJVING : Strijen : Keizersdijk 82

SONDEERMEESTER :

REFERENTIE NIVO : -1.44 m t.o.v.

CONUS TYPE :

HELLINGOPNEMER :

EINDWAARDE HELLING :

OPMERKING :

: Carlo van Peer

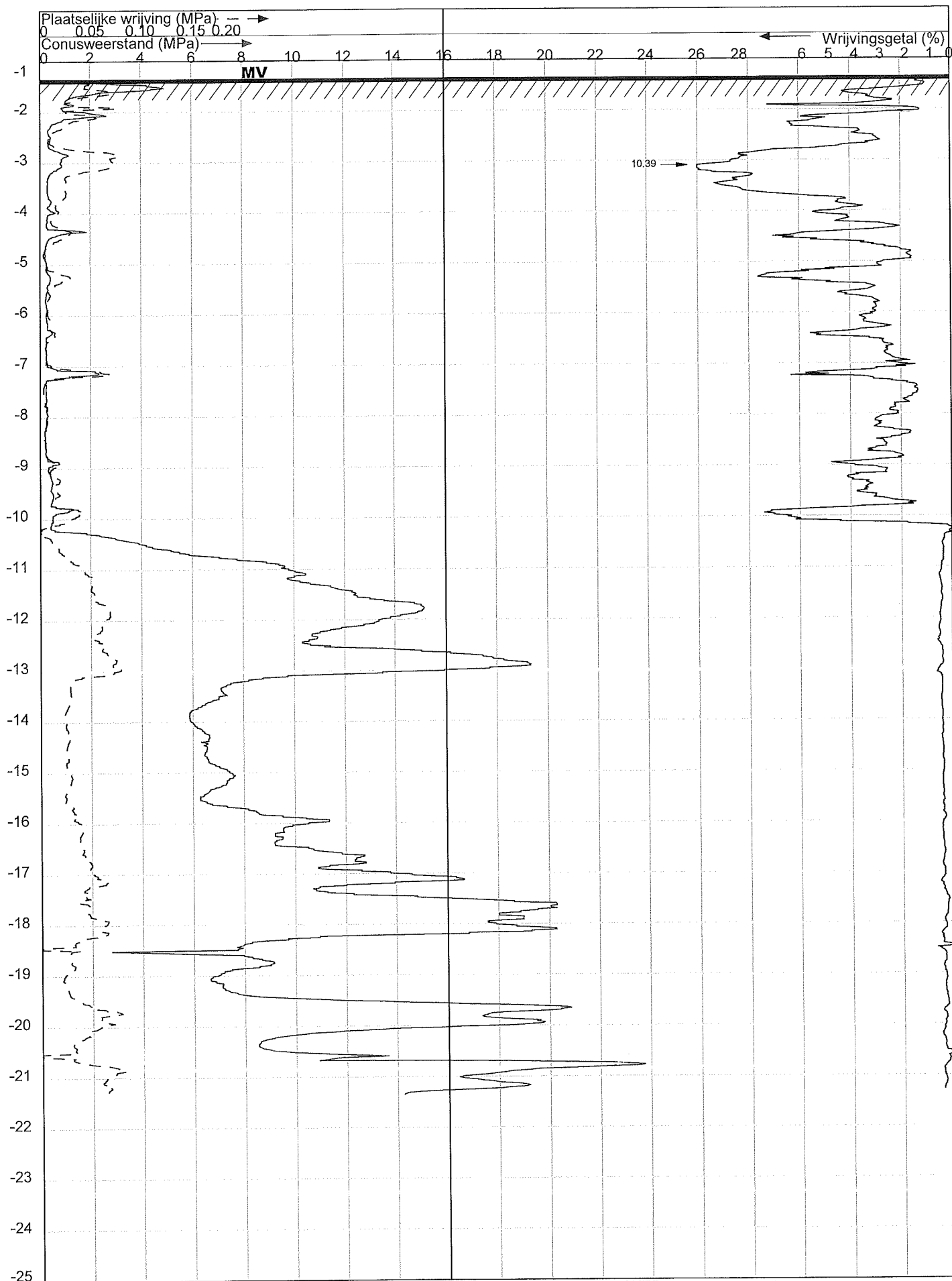
: -1.44 m t.o.v. Peil = N.A.P.

: CF-10

Nr. : 140302

Nr. :

DIPTIE IN METERS t.o.v. PEIL = N.A.P.



OPDRACHT NR : 17224

SONDERING : 10

DATUM : 24-7-2017 TIJD : 12:51

OPDRACHTGEVER : Frank Hoeckx.

OMSCHRIJVING : Strijen : Keizersdijk 82

SONDEERMEESTER

REFERENTIE NIVO

CONUS TYPE

HELLINGOPNEMER

EINDWAARDE HELLING

OPMERKING

: Carlo van Peer

: -1.35 m t.o.v.

: CF-10

:

:

:

Peil = N.A.P.

Nr. : 140302

Nr. :

Konings Grondboorbedrijf BV tel 0165-540167 mail: info@sonderingen.nl

Technosoft Balkroosters release 6.08

19 dec 2017

Project...: 306366 - Plaizier

Onderdeel: fundering

Dimensies: kN/m/rad

Datum....: 19-12-2017

Bestand...: p:\2017\306366 plaizier, strijen (zh)\03.constructie\306366-fundering.grw

Torsiefac: 10 %

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

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).

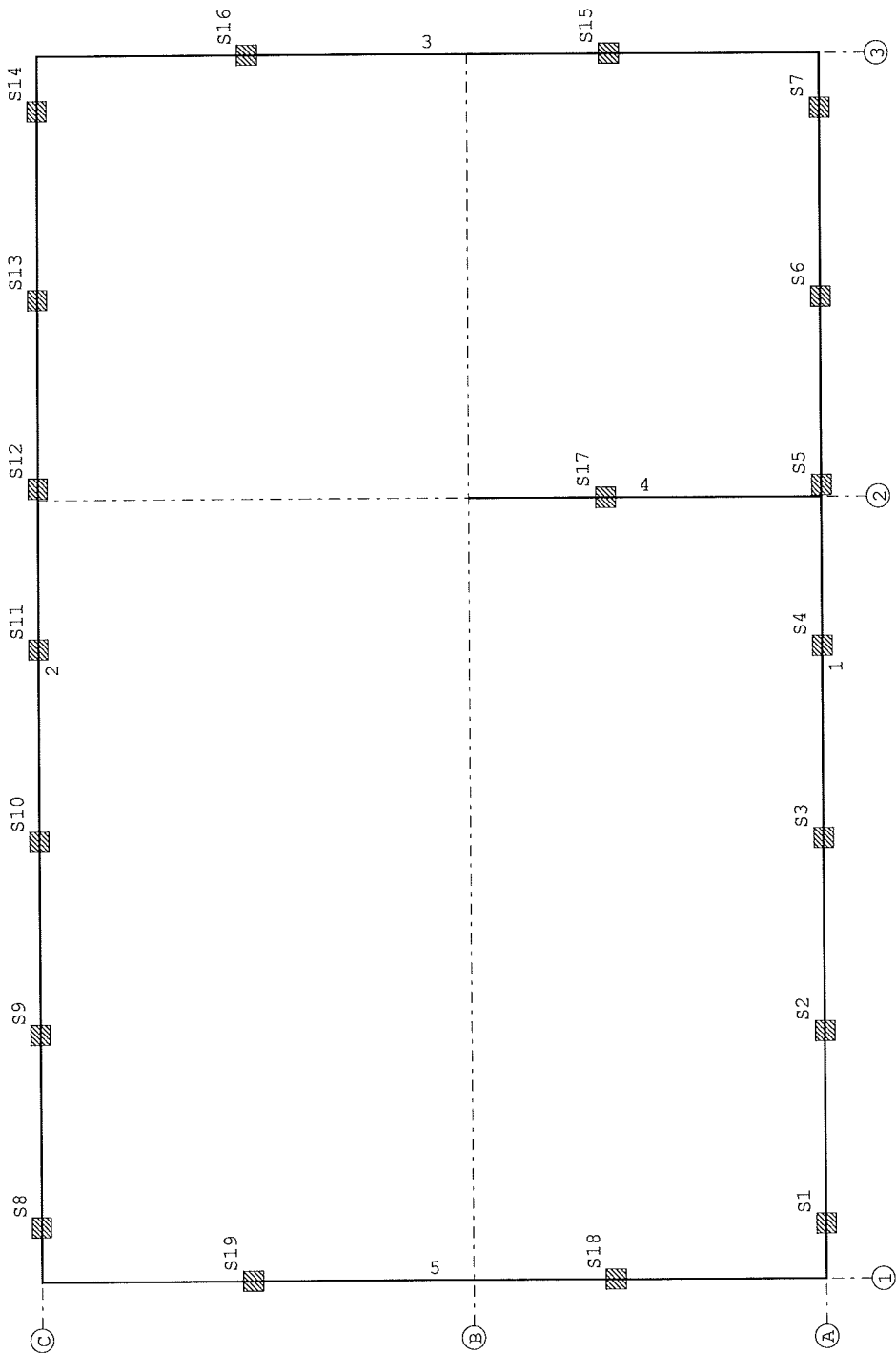
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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)

Project...: 306366 - Plaizier
Onderdeel: fundering

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	24.0	0.20	1.0000e-05

Project...: 306366 - Plaizier

Onderdeel: fundering

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25		3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 400*400	1:C20/25	1.600e+05	3.605e+09	2.133e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	400	400	200	0.00	0:RH				

STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	A	0.000	0.000	13.350	0.000
2	B	0.000	3.850	13.350	3.850
3	C	0.000	8.550	13.350	8.550
4	1	0.000	0.000	0.000	8.550
5	2	8.525	0.000	8.525	8.550
6	3	13.350	0.000	13.350	8.550

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	A;1	A;3	1:B*H 400*400
2	2	C;1	C;3	1:B*H 400*400
3	3	A;3	C;3	1:B*H 400*400
4	4	A;2	B;2	1:B*H 400*400
5	5	A;1	C;1	1:B*H 400*400

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
1	1	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
2	2	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
3	3	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
4	4	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
5	5	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

STEUNPUNTTYPE

Nr. : 1  Rx:Vrij Z:Vast Ry:Vrij
 Afmeting : 220*220
 Inheinv.: -12,50
 Afhakniv.: -1,50
 Lengte : 11.250
 FRd : 226.000000
 Min.afst.: 0.600

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm:
1	1:220*220	1	0.600	0.000	
2	1:220*220	1	2.700	0.000	
3	1:220*220	1	4.800	0.000	
4	1:220*220	1	6.900	0.000	
5	1:220*220	1	8.65	0.000	
6	1:220*220	1	10.7	0.000	
7	1:220*220	1	12.75	0.000	

Project...: 306366 - Plaizier

Onderdeel: fundering

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr. Opm:
8	1:220*220	2	0.600	0.000
9	1:220*220	2	2.700	0.000
10	1:220*220	2	4.800	0.000
11	1:220*220	2	6.900	0.000
12	1:220*220	2	8.65	0.000
13	1:220*220	2	10.7	0.000
14	1:220*220	2	12.75	0.000
15	1:220*220	3	2.300	0.000
16	1:220*220	3	6.25	0.000
17	1:220*220	4	2.35	0.000
18	1:220*220	5	2.300	0.000
19	1:220*220	5	6.25	0.000

BELASTINGGEVALLEN

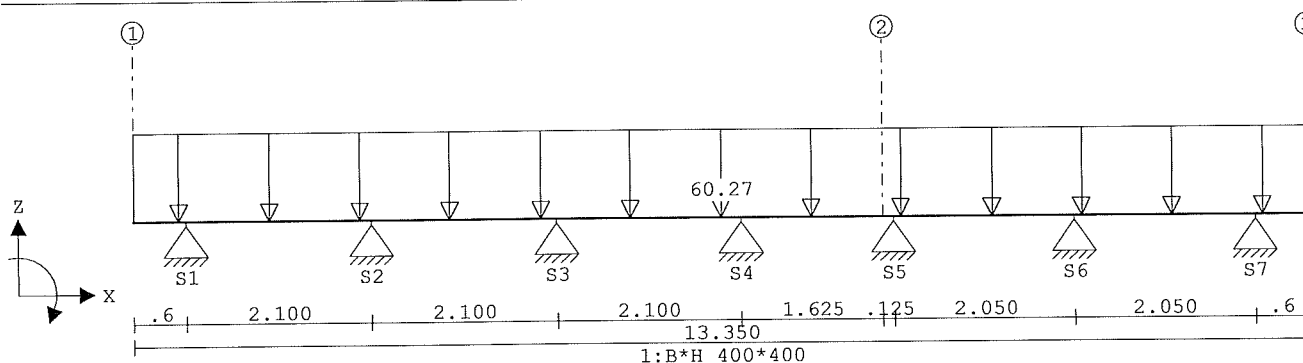
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	0 Onbekend

VELDBELASTINGEN

1 B.G:1 Permanent



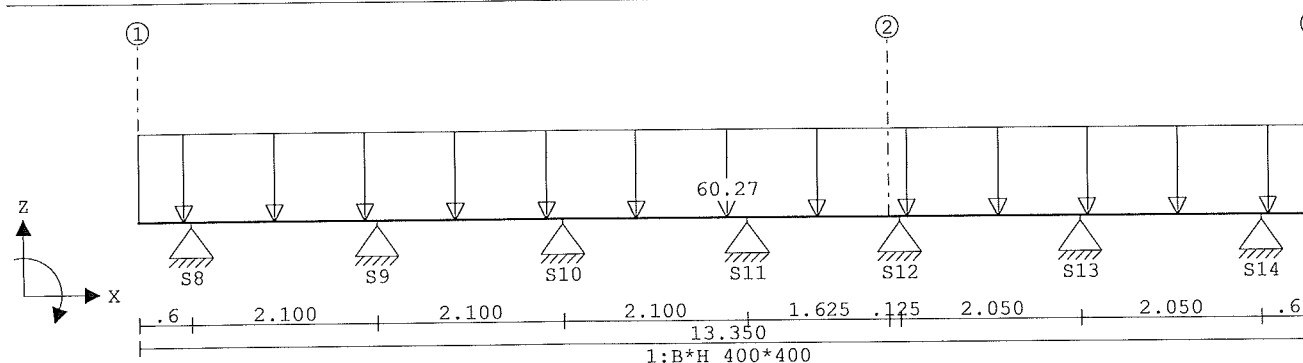
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	$q_1/p/m$	q_2	Afstand	Lengte	Exc.
1	1 1:q-last	-60.270	-60.270	0.000	13.350	0.000

VELDBELASTINGEN

2 B.G:1 Permanent



Project...: 306366 - Plaizier

Onderdeel: fundering

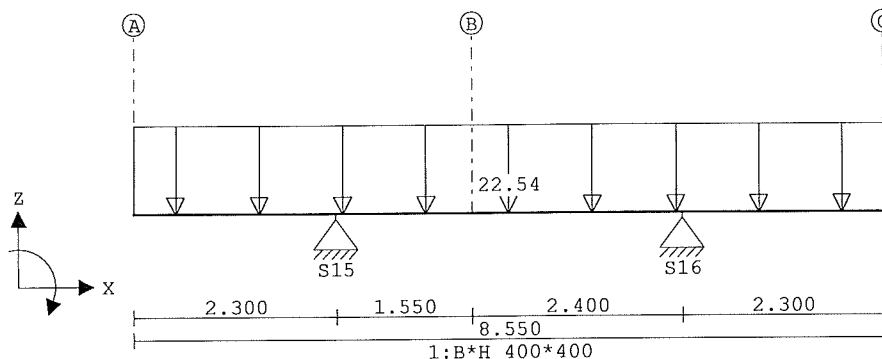
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
2	1 1:q-last	-60.270	-60.270	0.000	13.350	0.000

VELDBELASTINGEN

3 B.G:1 Permanent



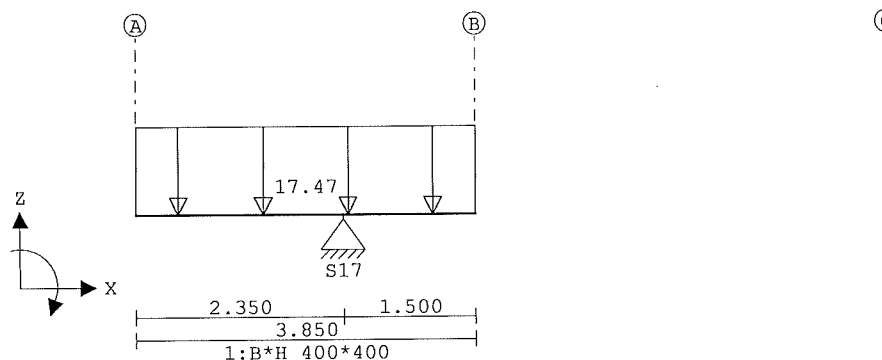
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
3	1 1:q-last	-22.540	-22.540	0.000	8.550	0.000

VELDBELASTINGEN

4 B.G:1 Permanent



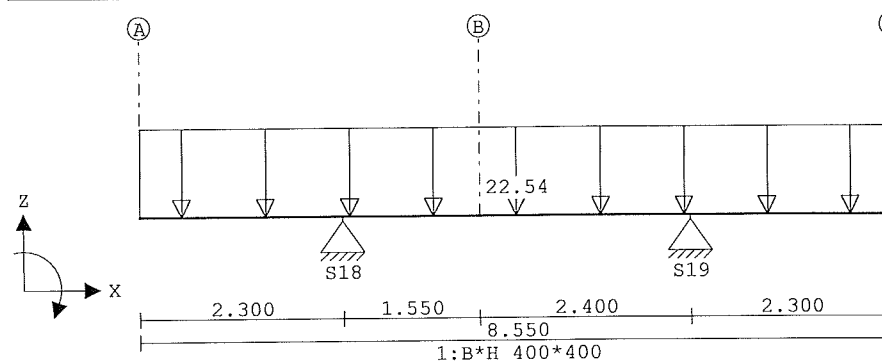
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
4	1 1:q-last	-17.470	-17.470	0.000	3.850	0.000

VELDBELASTINGEN

5 B.G:1 Permanent



Project...: 306366 - Plaizier

Onderdeel: fundering

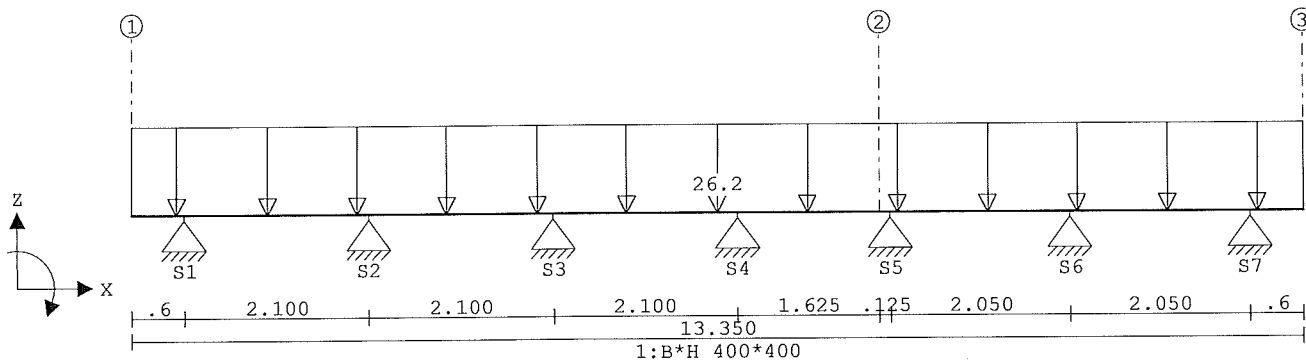
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
5	1 1:q-last	-22.540	-22.540	0.000	8.550	0.000

VELDBELASTINGEN

1 B.G:2 Veranderlijk



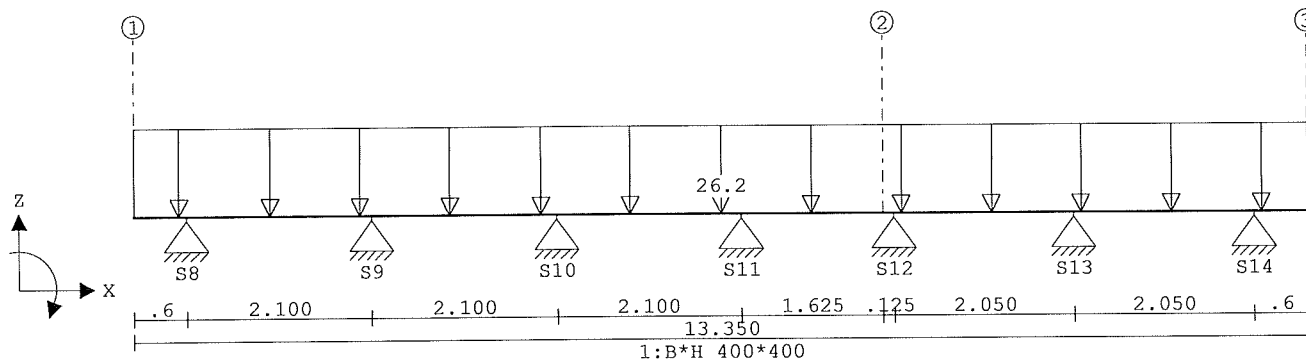
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
1	1 1:q-last	-26.200	-26.200	0.000	13.350	0.000

VELDBELASTINGEN

2 B.G:2 Veranderlijk



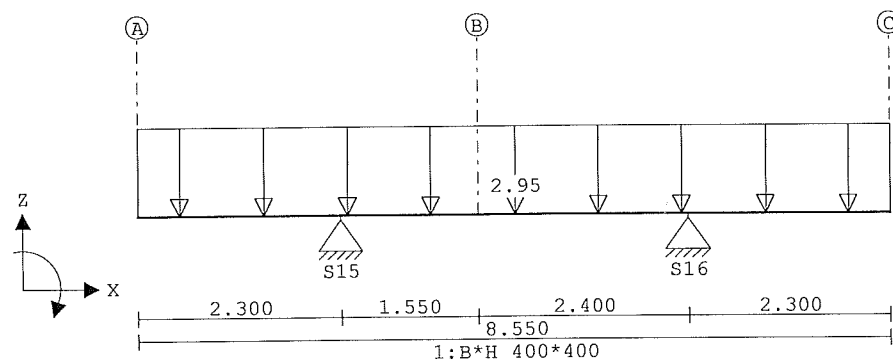
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
2	1 1:q-last	-26.200	-26.200	0.000	13.350	0.000

VELDBELASTINGEN

3 B.G:2 Veranderlijk



Project...: 306366 - Plaizier

Onderdeel: fundering

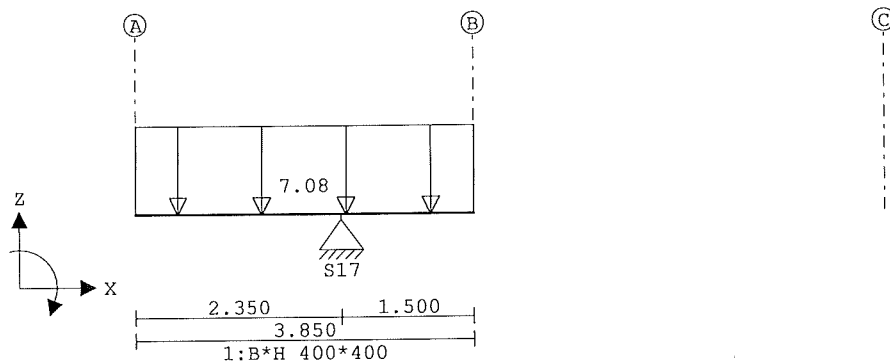
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
3	1 1:q-last	-2.950	-2.950	0.000	8.550	0.000

VELDBELASTINGEN

4 B.G:2 Veranderlijk



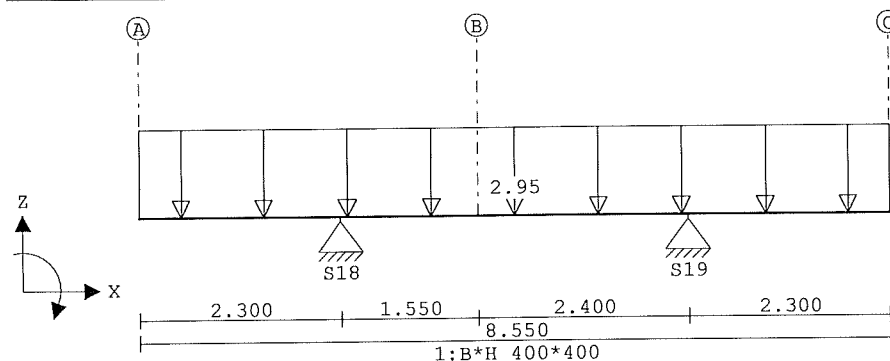
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
4	1 1:q-last	-7.080	-7.080	0.000	3.850	0.000

VELDBELASTINGEN

5 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
5	1 1:q-last	-2.950	-2.950	0.000	8.550	0.000

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
2 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Quas.	1 Perm	1.00						
5 Blij.	1 Perm	1.00						
6 Freq.	1 Perm	1.00						

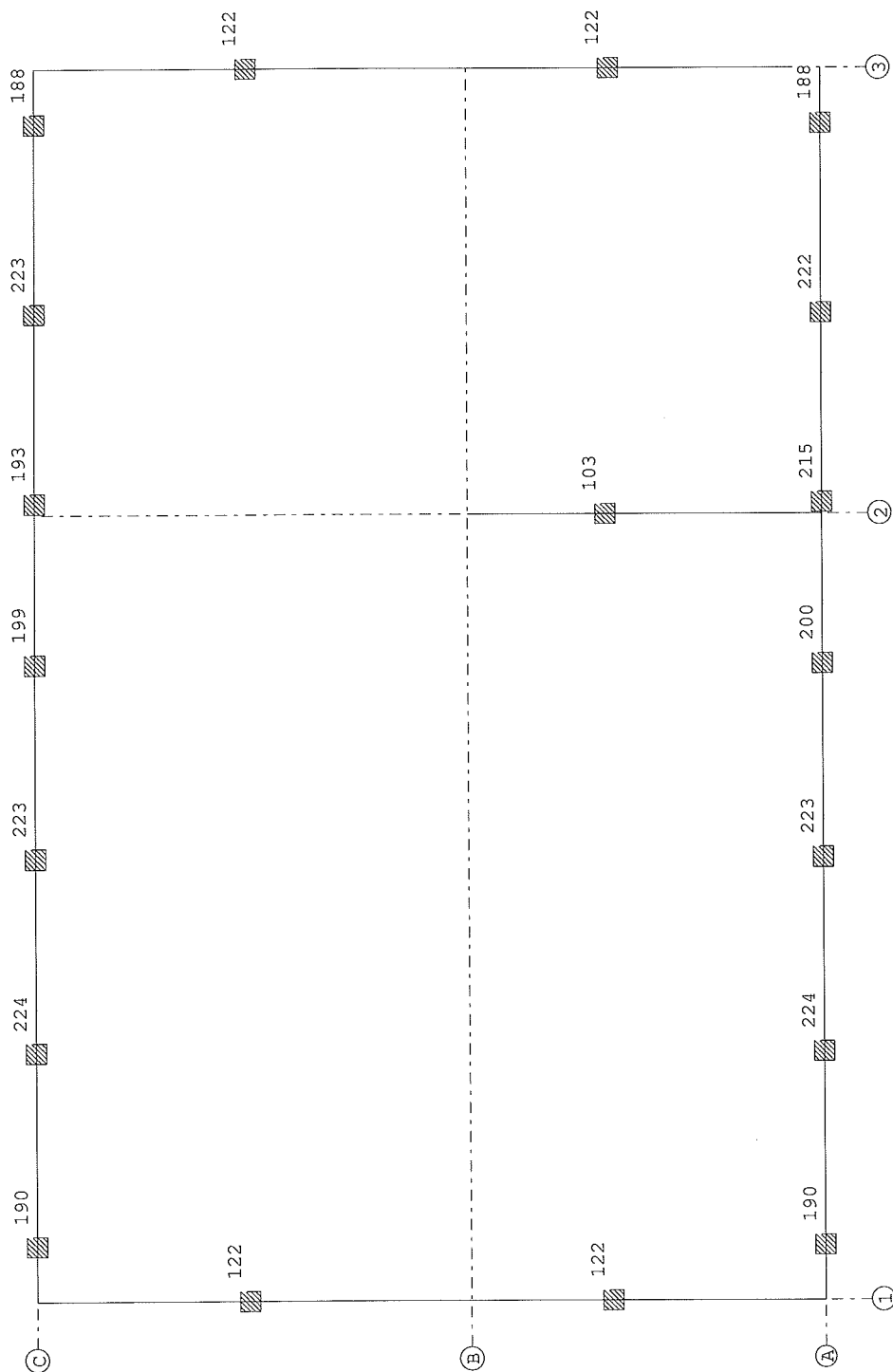
Project...: 306366 - Plaizier

Onderdeel: fundering

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair

Fundamentele combinatie



PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

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

Algemeen

Materiaal : C20/25

Oppervlak : 1.600000e+05

Staaftype : 0:normaal

Traagheid : 2.1333e+09

Vormfactor : 0.00

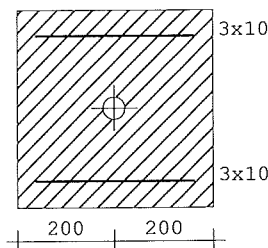
Project...: 306366 - Plaizier

Onderdeel: fundering

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 400 zwaartepunt tov onderkant : 200

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 200.0

Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 400

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.65 N/mm²)

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja

Langeduur scheurmoment begrensds : Ja

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 5.00

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Staalkwaliteit beugels : 500

Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 50

Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking	Boven	Onder
Milieu	XC3	XC3
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	30	30
Toegepaste dekking	48	48
Toegepaste zijdekking	48	
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	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	30	30
Toegepaste dekking	40	40
Toegepaste zijdekking	40	
Gelijkwaardige diameter	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	8 25 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	25 5 30	25 5 30

Wapening	Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	3x10	3x10
Basiswapening 2e laag		
H.o.h.afstand 2e laag	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	Ja	Ja
Art. 7.3.2 minimum wapening	Nee	Nee
Bijlegdiameters	10;12;16	10;12;16
Diameter nuttige hoogte	10.0	10.0
Min.tussenruimte	50	50
Min.tussenruimte naast stortstl.	50	
Aanhechting	Automatisch	Automatisch

Project...: 306366 - Plaizier

Onderdeel: fundering

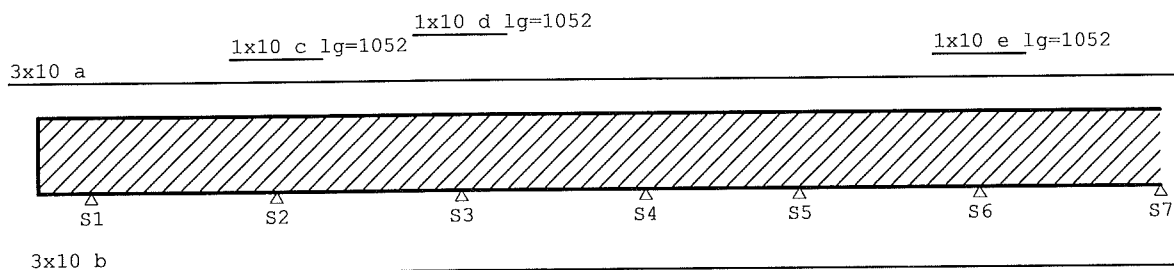
Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand : 250;200;125;100;50
 Beugeldiameter : 8
 Betonkwaliteit : C20/25
 Breedte t.b.v. dwarskracht : 400 Hoogte t.b.v. dwarskr: 400
 Aantal beugelsneden per beugel : 2 Ontwerpen
 Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

1

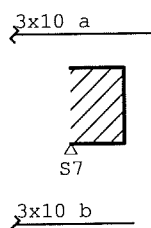
Velden: 1 t/m 7



Hoofdwapening Fysisch lineair

1

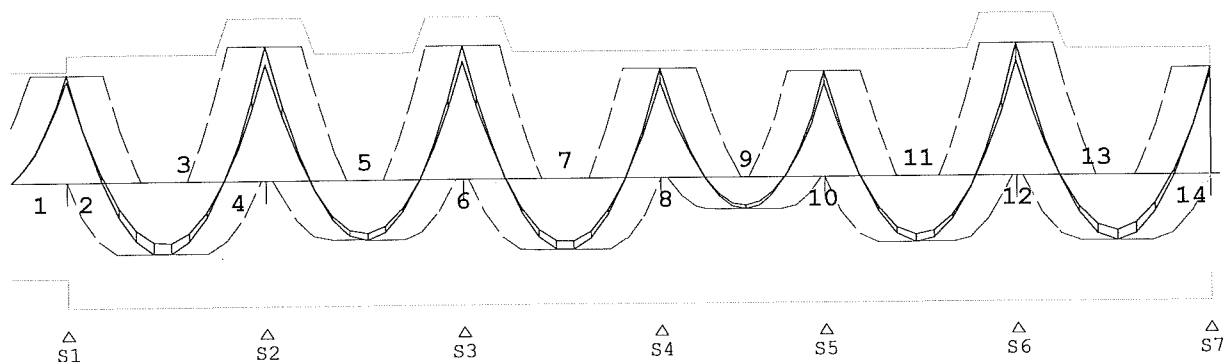
Velden: 8 t/m 8



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

1

Velden: 1 t/m 7



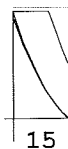
Project...: 306366 - Plaizier

Onderdeel: fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

1

Velden: 8 t/m 8



△
S7

Hoofdwapening

1

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm²]	Aa [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	31.70	320 Bov	228	236	3x10	2
3	S1+1013	-21.97	224 Ond	174*	236	3x10	1
4	S2+0	39.84	263 Bov	257	236	3x10	
			Bov		79	+1x10	
6	S3+0	39.61	263 Bov	255	236	3x10	
			Bov		79	+1x10	
8	S4+0	32.40	224 Bov	206	236	3x10	
12	S6+0	39.23	263 Bov	253	236	3x10	
			Bov		79	+1x10	
15	S7+0	31.66	320 Bov	228	236	3x10	2

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).

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

1

Geb.	Pos. [mm]	M _{E,freq} [kNm]	B/O	σ _s [N/mm²]	art.	s [mm]	s [mm]	Ø _{km} [mm]	Ø _{km} [mm]	σ _b [N/mm²]	σ _b [N/mm²]	Opm.
						opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
1	S1+0	21.95	Bov	281.3	7.3.3	147	198	10.0	9.1			
3	S1+1013	-12.48	Ond	159.9	7.3.3	147	300	10.0	23.0			
4	S2+0	23.74	Bov	230.1	7.3.3	98	262	10.0	13.2			
6	S3+0	24.46	Bov	237.1	7.3.3	98	254	10.0	12.0			
8	S4+0	19.77	Bov	253.4	7.3.3	147	233	10.0	10.7			
12	S6+0	23.35	Bov	226.3	7.3.3	98	267	10.0	13.9			
15	S7+0	21.93	Bov	280.9	7.3.3	147	199	10.0	9.2			

Verloop hoofdwapening

1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	3x10	S1-923	S7+923	13996	323	323
c	Boven	1x10	S2-526	S2+526	1052	136	136
d	Boven	1x10	S3-526	S3+526	1052	136	136
e	Boven	1x10	S6-526	S6+526	1052	136	136
b	Onder	3x10	S1-700	S7+700	13550	100	100

Opmerkingen

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

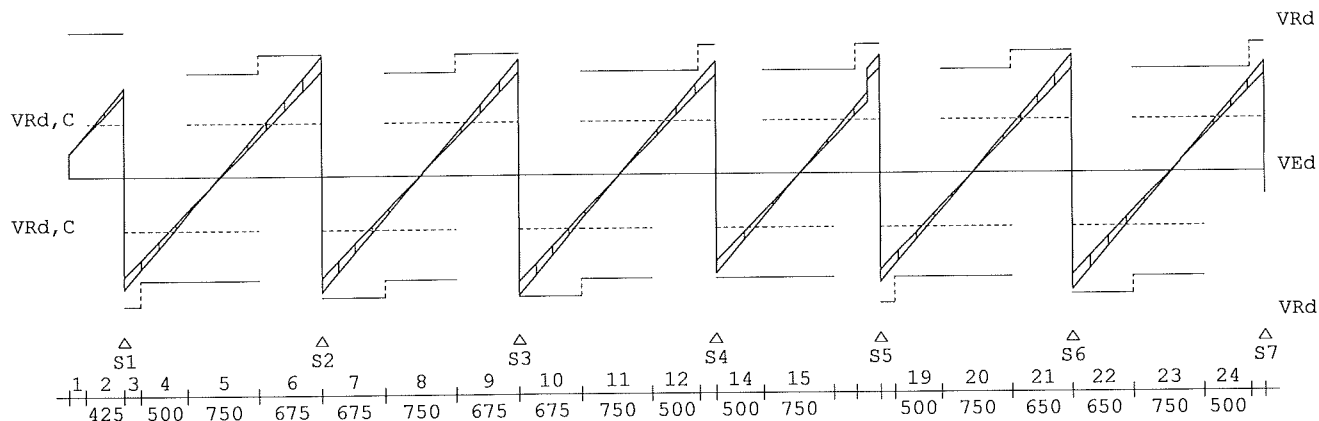
Project...: 306366 - Plaizier

Onderdeel: fundering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

1 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 7



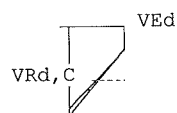
DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

1 Fundamentele combinatie

Velden: 8 t/m 8

VRd

VRd, C



VRd



Wring- en dwarskrachtwapening

1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>		<Dwarskr.>		V _{Ed}	T _{Ed}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	A _{langs}	A _{bg1}	A _{bg1}	A _{opg}	[kN]	[kNm]	
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]	[mm ²]			
1	S1-600	S1-425	Ø8-250	175	0	0	0	0	39.4	0	58
2	S1-425	S1+0	Ø8-250	425	0	0	247	0	83.9	0	6,58
3	S1+0	S1+175	Ø8-200	175	0	0	433	0	105.7	0	6
4	S1+175	S1+675	Ø8-250	500	0	0	358	0	87.3	0	6
5	S1+675	S2-675	Ø8-250	750	0	0	0	0	42.8	0	
6	S2-675	S2+0	Ø8-250	675	0	0	396	0	113.4	0	6
7	S2+0	S2+675	Ø8-250	675	0	0	383	0	109.6	0	6
8	S2+675	S3-675	Ø8-250	750	0	0	0	0	39.0	0	
9	S3-675	S3+0	Ø8-250	675	0	0	382	0	109.4	0	6
10	S3+0	S3+675	Ø8-250	675	0	0	395	0	113.0	0	6
11	S3+675	S4-675	Ø8-250	750	0	0	0	0	42.3	0	
12	S4-675	S4-175	Ø8-250	500	0	0	360	0	87.8	0	6
13	S4-175	S4+0	Ø8-200	175	0	0	435	0	106.1	0	6
14	S4+0	S4+500	Ø8-250	500	0	0	383	0	93.5	0	6
15	S4+500	S5-500	Ø8-250	750	0	0	0	0	41.2	0	
16	S5-500	S5-250	Ø8-250	250	0	0	257	0	62.8	0	6
17	S5-250	S5+0	Ø8-200	250	1	0	457	0	111.6	0	6
18	S5+0	S5+150	Ø8-200	150	1	0	422	0	103.0	0	6
19	S5+150	S5+650	Ø8-250	500	1	0	358	0	87.3	0	6
20	S5+650	S6-650	Ø8-250	750	0	0	0	0	42.8	0	
21	S6-650	S6+0	Ø8-250	650	1	0	387	0	110.8	0	6

Project...: 306366 - Plaizier

Onderdeel: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>		<Dwarskr.>				
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang}	A_{bgl}	A_{bgl}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}	Opm.
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]		[kN]	[kNm]	
22	S6+0	S6+650	Ø8-250	650	1	0	387	0	110.6	0	6
23	S6+650	S7-650	Ø8-250	750	0	0	0	0	42.6	0	
24	S7-650	S7-150	Ø8-250	500	1	0	359	0	87.5	0	6
25	S7-150	S7+0	Ø8-200	150	1	0	423	0	103.2	0	6
26	S7+0	S7+425	Ø8-250	425	1	0	247	0	83.8	0	6,58
27	S7+425	S7+600	Ø8-250	175	0	0	0	0	39.4	0	58

Opmerkingen

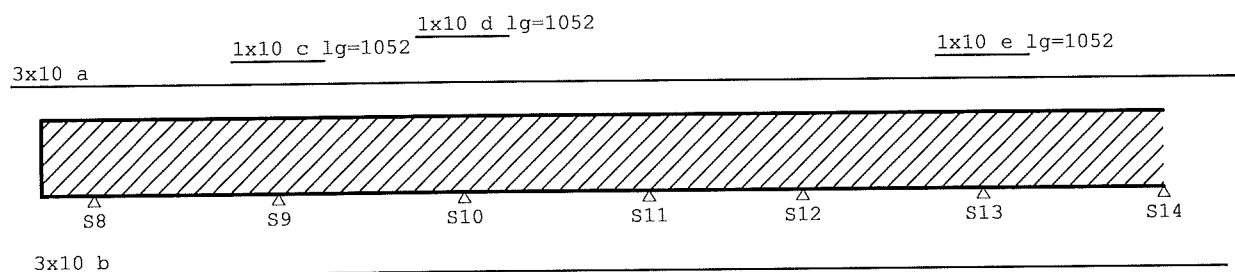
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

2

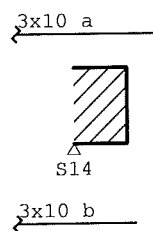
Velden: 1 t/m 7



Hoofdwapening Fysisch lineair

2

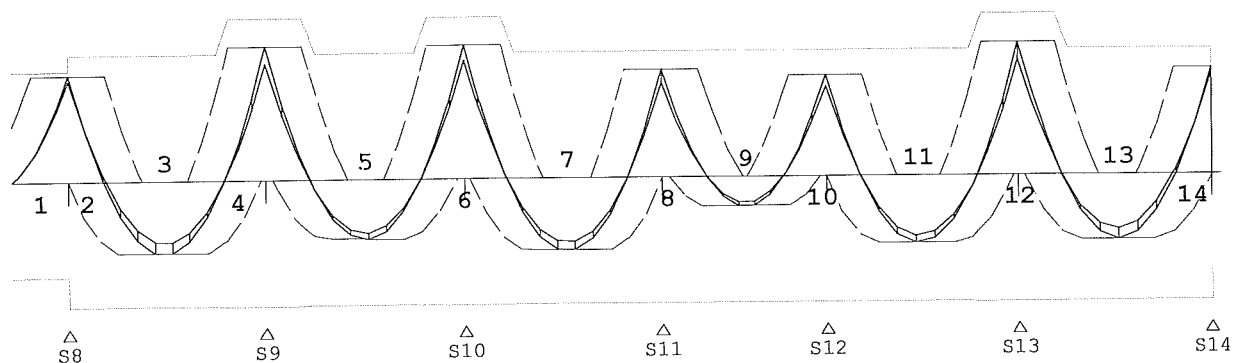
Velden: 8 t/m 8



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

2

Velden: 1 t/m 7



Project...: 306366 - Plaizier

Onderdeel: fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

2

Velden: 8 t/m 8



△
S14

Hoofdwapening

2

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm²]	Aa [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S8+0	31.71	320 Bov	228	236	3x10	2
3	S8+1013	-21.98	224 Ond	174*	236	3x10	1
4	S9+0	39.81	263 Bov	257	236	3x10	
			Bov		79	+1x10	
6	S10+0	39.71	263 Bov	256	236	3x10	
			Bov		79	+1x10	
8	S11+0	31.99	224 Bov	204	236	3x10	
12	S13+0	39.52	263 Bov	255	236	3x10	
			Bov		79	+1x10	
15	S14+0	31.66	320 Bov	228	236	3x10	2

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).

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

2

Geb.	Pos. [mm]	M _{E;freq} [kNm]	B/O	σ _s [N/mm²]	art.	s opt.	s max.	Ø _{km} opt.	Ø _{km} max.	σ _b opt.	σ _b max.	Opm.
1	S8+0	21.96	Bov	281.3	7.3.3	147	198	10.0	9.1			
3	S8+1013	-12.49	Ond	160.0	7.3.3	147	300	10.0	23.0			
4	S9+0	23.72	Bov	229.9	7.3.3	98	263	10.0	13.3			
6	S10+0	24.53	Bov	237.8	7.3.3	98	253	10.0	11.9			
8	S11+0	19.51	Bov	249.9	7.3.3	147	238	10.0	10.9			
12	S13+0	23.54	Bov	228.1	7.3.3	98	265	10.0	13.6			
15	S14+0	21.93	Bov	280.9	7.3.3	147	199	10.0	9.2			

Verloop hoofdwapening

2

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	3x10	S8-923	S14+923	13996	323	323
c	Boven	1x10	S9-526	S9+526	1052	136	136
d	Boven	1x10	S10-526	S10+526	1052	136	136
e	Boven	1x10	S13-526	S13+526	1052	136	136
b	Onder	3x10	S8-700	S14+700	13550	100	100

Opmerkingen

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

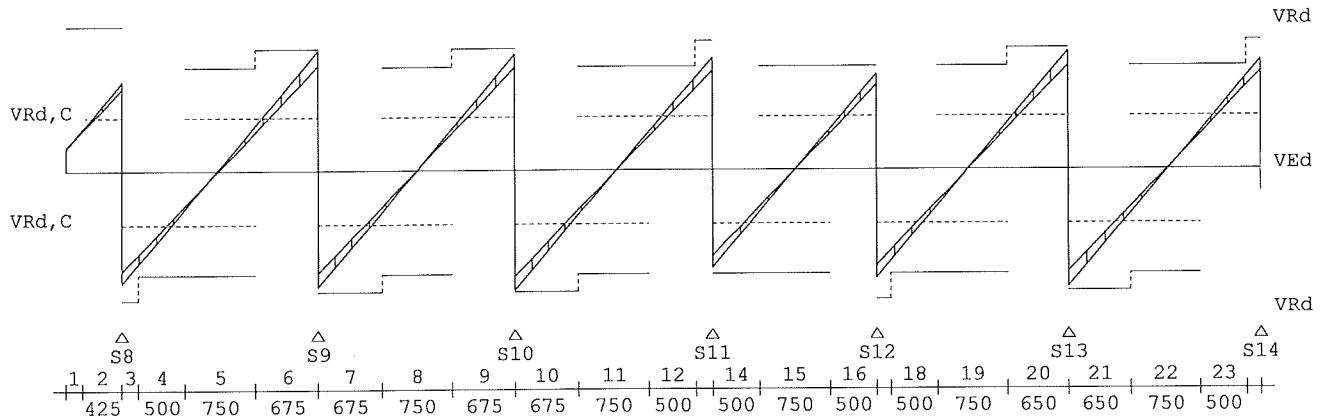
Project...: 306366 - Plaizier

Onderdeel: fundering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

2 Fundamentele combinatie

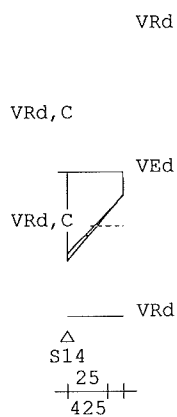
Velden: 1 t/m 7



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

2 Fundamentele combinatie

Velden: 8 t/m 8



Wring- en dwarskrachtwapening

2

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing > <Dwarskr.>				V _{Ed}	T _{Ed}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	A _{langs}	A _{bg1}	A _{bg1}	A _{opg}	[kN]	[kNm]	
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]	[mm ²]			
1	S8-600	S8-425	Ø8-250	175	0	0	0	0	39.5	0	58
2	S8-425	S8+0	Ø8-250	425	0	0	247	0	83.9	0	6,58
3	S8+0	S8+175	Ø8-200	175	0	0	433	0	105.7	0	6
4	S8+175	S8+675	Ø8-250	500	0	0	358	0	87.4	0	6
5	S8+675	S9-675	Ø8-250	750	0	0	0	0	42.8	0	
6	S9-675	S9+0	Ø8-250	675	0	0	396	0	113.4	0	6
7	S9+0	S9+675	Ø8-250	675	0	0	383	0	109.6	0	6
8	S9+675	S10-675	Ø8-250	750	0	0	0	0	39.0	0	
9	S10-675	S10+0	Ø8-250	675	0	0	383	0	109.5	0	6
10	S10+0	S10+675	Ø8-250	675	0	0	396	0	113.2	0	6
11	S10+675	S11-675	Ø8-250	750	0	0	0	0	42.6	0	
12	S11-675	S11-175	Ø8-250	500	0	0	359	0	87.5	0	6
13	S11-175	S11+0	Ø8-200	175	0	0	434	0	105.8	0	6
14	S11+0	S11+500	Ø8-250	500	0	0	378	0	92.3	0	6
15	S11+500	S12-500	Ø8-250	750	0	0	0	0	40.0	0	
16	S12-500	S12+0	Ø8-250	500	0	0	369	0	90.1	0	6
17	S12+0	S12+150	Ø8-200	150	0	0	419	0	102.3	0	6
18	S12+150	S12+650	Ø8-250	500	0	0	355	0	86.6	0	6
19	S12+650	S13-650	Ø8-250	750	0	0	0	0	43.5	0	
20	S13-650	S13+0	Ø8-250	650	0	0	390	0	111.5	0	6
21	S13+0	S13+650	Ø8-250	650	0	0	387	0	110.7	0	6

Project...: 306366 - Plaizier

Onderdeel: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

2

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>		<Dwarskr.>		V _{Ed}	T _{Ed}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	A _{langs}	A _{bg1}	A _{bg1}	A _{opg}	[kN]	[kNm]	
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]	[mm ²]			
22	S13+650	S14-650	Ø8-250	750	0	0	0	0	42.8	0	
23	S14-650	S14-150	Ø8-250	500	0	0	358	0	87.4	0	6
24	S14-150	S14+0	Ø8-200	150	0	0	422	0	103.1	0	6
25	S14+0	S14+425	Ø8-250	425	0	0	247	0	83.8	0	6,58
26	S14+425	S14+600	Ø8-250	175	0	0	0	0	39.4	0	58

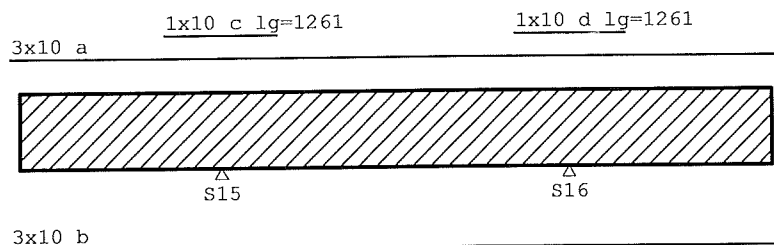
Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

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

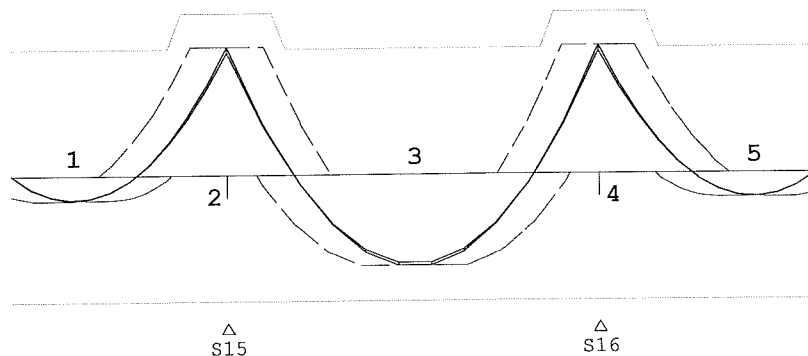
Hoofdwapening Fysisch lineair

3



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

3



Hoofdwapening

3

Geb.	Pos.	M _{Ed}	z	B/O	Ab	Aa	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[mm]		[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
3	S15+1975	-27.60	224	Ond	180*	236	3x10	1
2	S15+0	38.27	263	Bov	246	236	3x10	
				Bov		79	+1x10	
4	S16+0	38.28	263	Bov	246	236	3x10	
				Bov		79	+1x10	

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

3

Geb.	Pos.	M _{E;freq}	B/O	σ _s	art.	s	s	σ _{km}	σ _{km}	σ _b	σ _b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
3	S15+1975	-21.50	Ond	275.5	7.3.3	147	206	10.0	9.5			
2	S15+0	29.94	Bov	290.2	7.3.3	98	187	10.0	8.6			
4	S16+0	29.95	Bov	290.3	7.3.3	98	187	10.0	8.6			

Project...: 306366 - Plaizier

Onderdeel: fundering

Verloop hoofdwapening

3

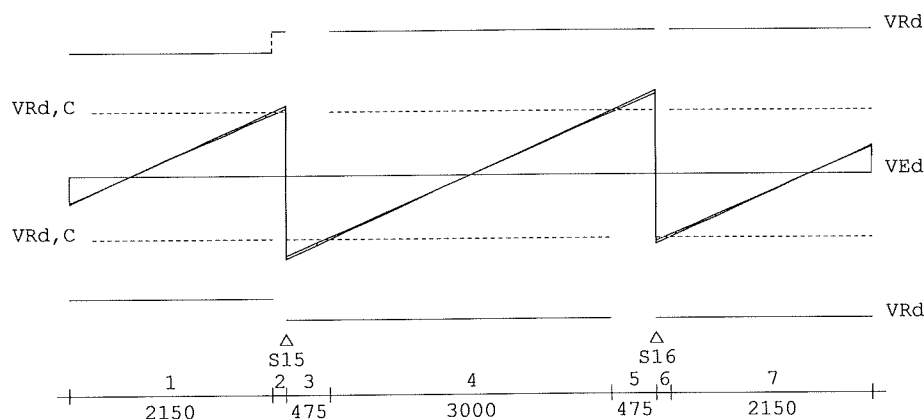
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a Boven	3x10	S15-2400	S16+2400	S16+2400	8750	100	100
c Boven	1x10	S15-640	S15+620	S15+620	1261	136	136
d Boven	1x10	S16-620	S16+641	S16+641	1261	136	136
b Onder	3x10	S15-2400	S16+2400	S16+2400	8750	100	100

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

3 Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

3

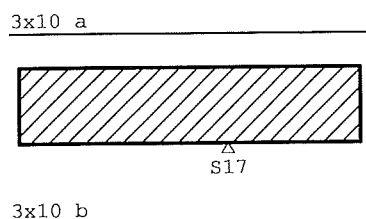
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
					A _{langs} [mm ²]	A _{bg1} [mm ² /m]	A _{bg1} [mm ² /m]	A _{opg} [mm ²]			
1	S15-2300	S15-150	Ø8-250	2150	0	0	0	0	50.3	0	
2	S15-150	S15+0	Ø8-250	150	0	0	194	0	55.4	0	6
3	S15+0	S15+475	Ø8-250	475	0	0	233	0	66.6	0	6
4	S15+475	S16-475	Ø8-250	3000	0	0	0	0	50.6	0	
5	S16-475	S16+0	Ø8-250	475	0	0	233	0	66.6	0	6
6	S16+0	S16+150	Ø8-250	150	0	0	194	0	55.4	0	6
7	S16+150	S16+2300	Ø8-250	2150	0	0	0	0	50.3	0	

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

Hoofdwapening Fysisch lineair

4

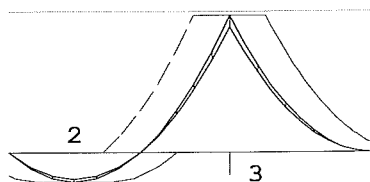


Project...: 306366 - Plaizier

Onderdeel: fundering

Med dekkingslijn Fysisch lineair

4



△
S17

Hoofdwapening

4

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
3	S17+0	36.64	224 Bov	235	236	3x10	
2	S17-1653	-7.87	224 Ond	63*	236	3x10	1

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

4

Geb.	Pos. [mm]	M _{E,freq} [kNm]	B/O [N/mm ²]	σ _s	art.	s [mm]	s [mm]	Ø _{km} [mm]	Ø _{km} [mm]	σ _b [N/mm ²]	σ _b [N/mm ²]	Opm.
						opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
3	S17+0	23.97	Bov	307.2	7.3.3	147	166	10.0	7.6			
2	S17-1653	-5.15	Ond	66.0	7.3.3	147	300	10.0	23.0			

Verloop hoofdwapening

4

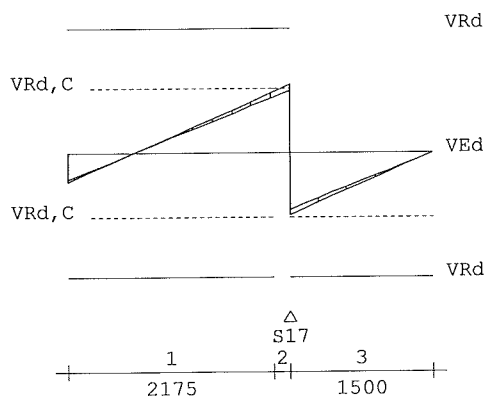
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a Boven	3x10		S17-2450	S17+1600	4050	100	100
b Onder	3x10		S17-2450	S17+1600	4050	100	100

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

4 Fundamentele combinatie



Project...: 306366 - Plaizier

Onderdeel: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

4

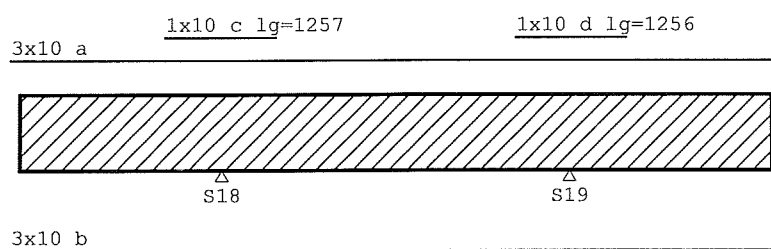
Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>	<Dwarskr.>				
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang} [mm ²]	A_{bg1} [mm ² /m]	A_{bg1} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]
1	S17-2350	S17-175	Ø8-250	2175	0	0	0	0	48.1	0
2	S17-175	S17+0	Ø8-250	175	0	0	220	0	53.8	0 6
3	S17+0	S17+1500	Ø8-250	1500	0	0	0	0	48.8	0

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

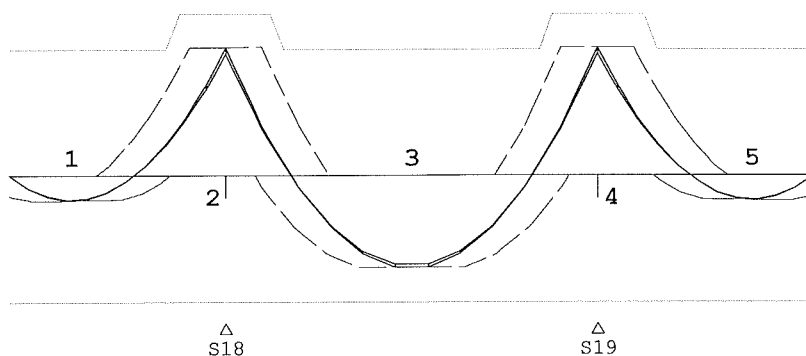
Hoofdwapening Fysisch lineair

5



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

5



Hoofdwapening

5

Geb.	Pos.	M_{Ed}	z	B/O	Ab	Aa	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[mm]		[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
3	S18+1975	-27.74	224	Ond	180*	236	3x10	1
2	S18+0	38.13	263	Bov	245	236	3x10	
				Bov		79	+1x10	
4	S19+0	38.13	263	Bov	245	236	3x10	
				Bov		79	+1x10	

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

5

Geb.	Pos.	$M_{E, freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	σ_{km}	σ_{km}	σ_b	σ_b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
3	S18+1975	-21.60	Ond	276.8	7.3.3	147	204	10.0	9.4			
2	S18+0	29.85	Bov	289.3	7.3.3	98	188	10.0	8.7			
4	S19+0	29.85	Bov	289.3	7.3.3	98	188	10.0	8.7			

Project...: 306366 - Plaizier

Onderdeel: fundering

Verloop hoofdwapening

5

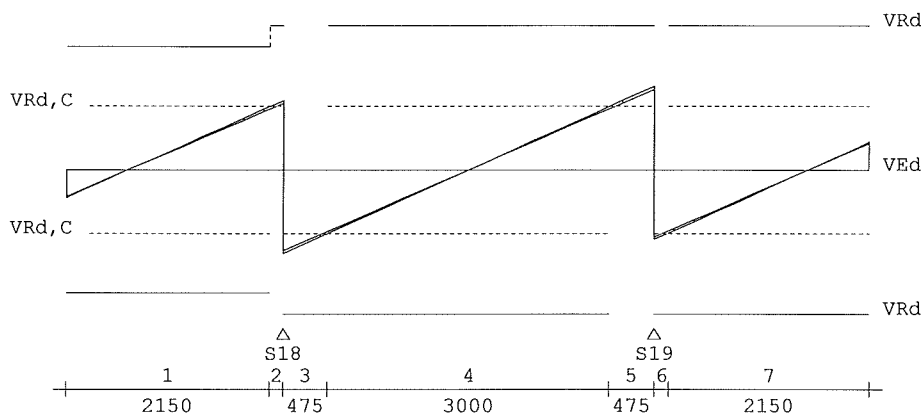
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a Boven	3x10		S18-2400	S19+2400	8750	100	100
c Boven	1x10		S18-638	S18+618	1257	136	136
d Boven	1x10		S19-618	S19+638	1256	136	136
b Onder	3x10		S18-2400	S19+2400	8750	100	100

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

5 Fundamentele combinatie


Wring- en dwarskrachtwapening

5

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte <Wringing> [mm]	<Dwarskr.> A_{lang} [mm ²]	A_{bg1} [mm ² /m]	A_{bg2} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S18-2300	S18-150	Ø8-250	2150	0	0	0	0	50.3	0	
2	S18-150	S18+0	Ø8-250	150	0	0	193	0	55.3	0	6
3	S18+0	S18+475	Ø8-250	475	0	0	233	0	66.6	0	6
4	S18+475	S19-475	Ø8-250	3000	0	0	0	0	50.6	0	
5	S19-475	S19+0	Ø8-250	475	0	0	233	0	66.6	0	6
6	S19+0	S19+150	Ø8-250	150	0	0	193	0	55.3	0	6
7	S19+150	S19+2300	Ø8-250	2150	0	0	0	0	50.3	0	

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.