STATISCHE BEREKENING

woonhuis : Charloisse lagedijk 931, te Rotterdam

opdrachtgever : Dhr en Mevr. Somaroe - Edoo
Puntstraat 19
3025 GG Rotterdam

werk no : **331107**

datum : 23-4-2018

SelektHuis Ontwikkeling BV

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

Onderdeel Nieuwenhuis Groep

Type woning	Matterhorn	50
	knieschot	1000

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
Gevolgklasse	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	
	y_G	=	1,08 /	1,22
	y_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

dakkonstruktie	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	3,08	kN/m^2		
		afwerklaag	1,40	kN/m^2		
Totaal		G_{kar}	4,48	kN/m^2		
		lichte schw.	1,20	kN/m^2		
		q_{vloer}	1,75	kN/m^2		
Totaal	ψ_t*	q_{kar}	2,95	kN/m^2	ψ_0	0,40
begane grondvloer	cass. vloer	eigen gewicht	2,55	kN/m^2		
		afwerklaag	1,50	kN/m^2		
Totaal		G_{kar}	4,05	kN/m^2		
		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	cass. vloer	eigen gewicht	2,55	kN/m^2		
Terras		afwerklaag	1,50	kN/m^2		
Totaal		G_{kar}	4,05	kN/m^2		
	ψ_t*	q_{kar}	2,50	kN/m^2	ψ_0	0,40

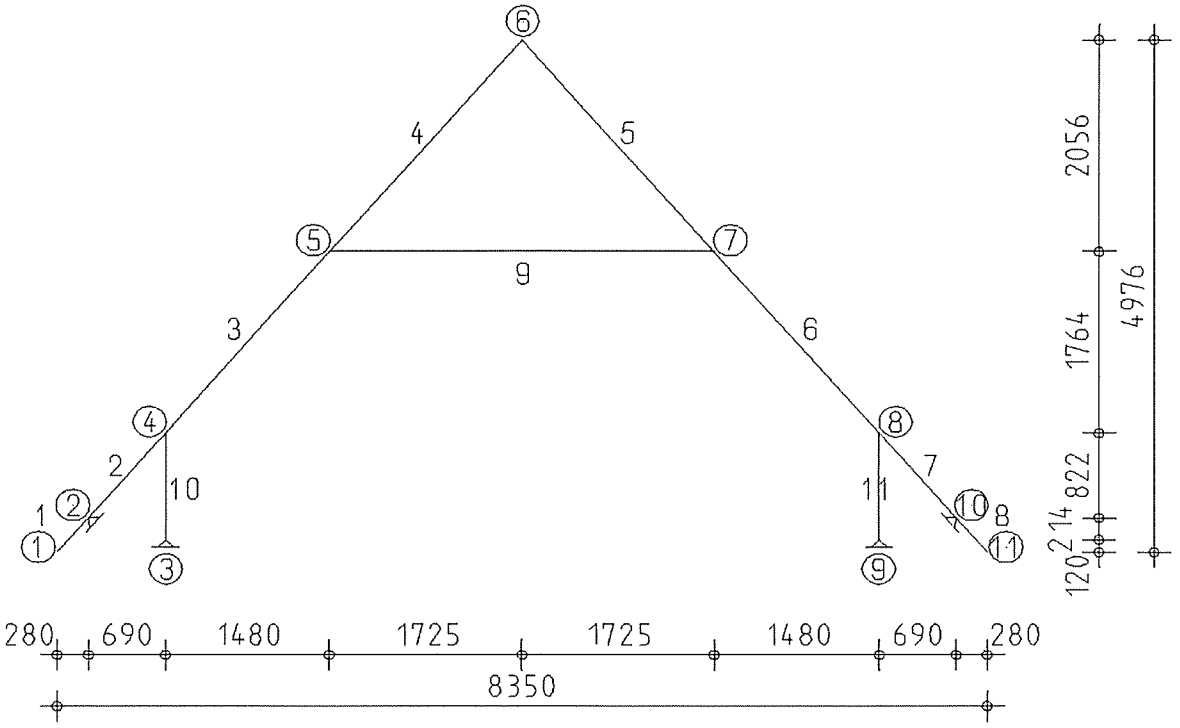
Berekening scharnierkap m.b.v. sandwichdakelementen 8/212/8

De sandwichpanelen zijn als volgt opgebouwd:

tengels	=	30 x 20	mm.	aantal	3 stuks
bovenplaat dik	=	8 mm.			
kern	=	212 mm.			
ribben	=	22 x 212	mm.	aantal	2 stuks
onderplaat	=	8 mm.			

Dikte totaal = 228 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 x	0,80 x	1,00 /	1,30 =	11,08	N/mm²
$f_{c;0;d}$	=	18,00 x	0,80	/	1,30 =	11,08	N/mm²
$f_{t;0;d}$	=	11,00 x	0,80	/	1,30 =	6,77	N/mm²
$f_{v;0;d}$	=	2,00 x	0,80	/	1,30 =	1,23	N/mm²
$E_{0;d}$	=	6000 x	0,80	/	1,30 =	3692	N/mm²
$G_{0;d}$	=	560 x	0,80	/	1,30 =	345	N/mm²

Bruikbaarheidsgrenstoestand

k_{def}	=	0,80					
y_M	=	1,00					
$E_{o;ser;rep}$	=	9000 x	0,80	/	1,00 =	7200	N/mm²
$G_{ser;rep}$	=	560 x	0,80	/	1,00 =	448	N/mm²

Materiaal gegevens spaanplaat Kwaliteit P 5

k_{mod} = 0,60
y_M = 1,30

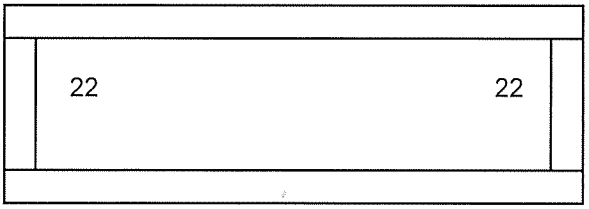
Sterkte

$f_{m;0;d}$	=	15,00	x	0,60	/ 1,30 =	6,92	N/mm^2
$f_{c;0;d}$	=	12,70	x	0,60	/ 1,30 =	5,86	N/mm^2
$f_{t;0;d}$	=	9,40	x	0,60	/ 1,30 =	4,34	N/mm^2
$f_{v;plaat;0;d}$	=	1,90	x	0,60	/ 1,30 =	0,88	N/mm^2
$f_{v;schijf;0;d}$	=	7,00	x	0,60	/ 1,30 =	3,23	N/mm^2
$E_{0;d}$	=	2000	x	0,60	/ 1,30 =	923	N/mm^2
$G_{0;d}$	=	960	x	0,60	/ 1,30 =	443	N/mm^2

Bruikbaarheidsgrenstoestand

k_{def} = 0,80
y_M = 1,00
$E_{o;ser;rep}$ = 2000 N/mm^2
$G_{ser;rep}$ = 960 N/mm^2

Doorsnede element Elementbreedte 1020 mm



8
212
8

Meedewerkende breedte :

l	=	1725 /	cos	50	x 0,8	=	2147 mm	(0,8 ivm meervelds ligger)
a_r	=					=	998 mm	

¶ / 2 x a_r / l x SQR(E/G) = 1,0539
¶ / 2 x 1 / l x SQR(E/G) = 0,0011

b_{eff} = = 741,8 mm

Bepaling plaats neutrale lijn t.o.v. grondvlak

Onderdeel	**arm**	**b**	**d**	**A**	**E**	**A*E**	**S*E**
tengels	238	30	20	1800	9000	1,62E+07	3,86E+09
huid boven	224	741,8	8,0	5934	2000	1,19E+07	2,66E+09
ribben	114	22	212	9328	9000	8,40E+07	9,57E+09
kern	114	976	212	206912	7	1,45E+06	1,65E+08
huid onder	4	741,8	8,0	5934	2000	1,19E+07	4,75E+07
Totaal						1,25E+08	1,63E+10

e = 130,03

Bepaling stijfheid

Onderdeel	b	d	E	G	z	EI_{eig}	EAz^2
tengels	30	20	9000	560	108,0	5,40E+08	1,89E+11
huid boven	742	8,0	2000	960	94,0	6,33E+07	1,05E+11
ribben	22	212	9000	560	-16,0	3,14E+11	2,16E+10
kern	976	212	7	2,7	-16,0	5,42E+09	3,72E+08
huid onder	742	8,0	2000	960	-126,0	6,33E+07	1,88E+11
Totaal						3,21E+11	50,41E+10

$[EI]_{ef}$ = 82,46E+10

virtuele houtafmeting = 115 * 212

Plafond

drukkers 59 x 171 h.o.h. 510 mm

A = 59 x 171 x 1020 / 510 = 20178 mm^2
I = = 4,92E+07 mm^4
E = = 3692 N/mm^2

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

A = 44 x 44 x 1020 / 600 = 3291 mm^2
I = = 5,31E+05 mm^4
E = = 3692 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 1 Lengte hoge belasting staaf 3 = 0,35 mtr.

bel. staaf 1 t.m. 4 hoog = 1,02 x 0,93 = 0,94 kN/m'
bel. staaf 1 t.m. 4 laag = 1,02 x 0,86 = 0,88 kN/m'
bel. staaf 5 t.m. 8 = 1,02 x 0,19 = 0,19 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 Titano 50
Onderdeel: Scharnierkap 8/212/8-1020
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 16-11-2017
Bestand..: s:\data\gripprojecten\2018-117\03 - berekeningen + tekeningen\
20 - sb-01\kap 835-50.rww

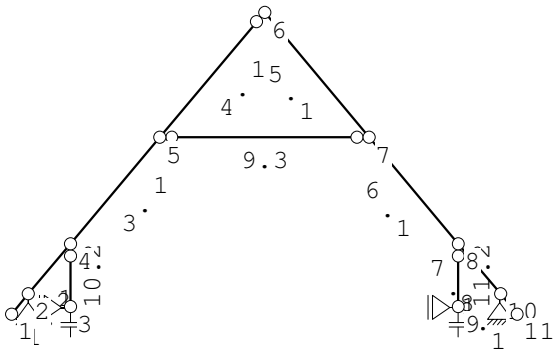
Rekenmodel.......: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Losse belastinggevallen:
Lineaire-elasticiteitstheorie
2) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.
3) Gebruiksgrenstoestand:
Lineaire-elasticiteitstheorie

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/mm2]	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 115*212	2:C18	2.4380e+04	9.1311e+07	0.00
2	B*H 75*44	1:C18	3.3000e+03	5.3240e+05	0.00
3	B*H 118*171	1:C18	2.0178e+04	4.9169e+07	0.00

Project..: Monte Titano 50
Onderdeel: Scharnierkap 8/212/8-1020

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	115	212	106.0	0:RH				
2	0:Normaal	75	44	22.0	0:RH				
3	0:Normaal	118	171	85.5	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	4.175	4.976
2	0.280	0.334	7	5.900	2.920
3	0.970	0.120	8	7.380	1.156
4	0.970	1.156	9	7.380	0.120
5	2.450	2.920	10	8.070	0.334
11	8.350	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 115*212	NDM	NDM	0.436	
2	2	4	1:B*H 115*212	NDM	NDM	1.073	
3	4	5	1:B*H 115*212	NDM	NDM	2.303	
4	5	6	1:B*H 115*212	NDM	ND-	2.684	
5	6	7	1:B*H 115*212	NDM	NDM	2.684	
6	7	8	1:B*H 115*212	NDM	NDM	2.303	
7	8	10	1:B*H 115*212	NDM	NDM	1.073	
8	10	11	1:B*H 115*212	NDM	NDM	0.436	
9	5	7	3:B*H 118*171	ND-	ND-	3.450	
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 1=vast 0=vrij	Hoek
1	2	110	0.00
2	3	100	0.00
3	9	100	0.00
4	10	110	0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	3	2:Z-transl.	0.00	1.000e+10	Druk	-1.000e+10	-
2	9	2:Z-transl.	0.00	1.000e+10	Druk	-1.000e+10	-

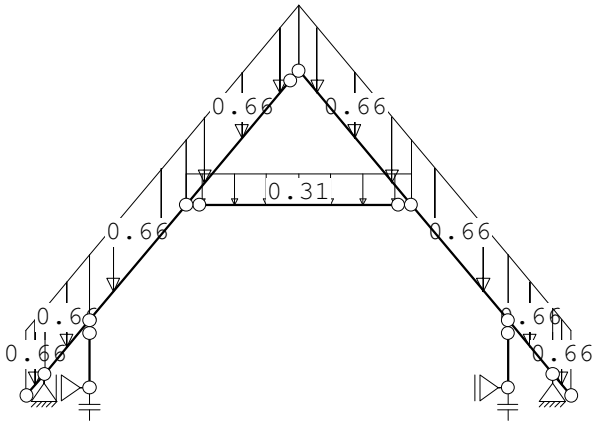
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	Permanent	EGZ=0.00	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)

Project..: Monte Titano 50
Onderdeel: Scharnierkap 8/212/8-1020

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

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

REACTIES

1e orde

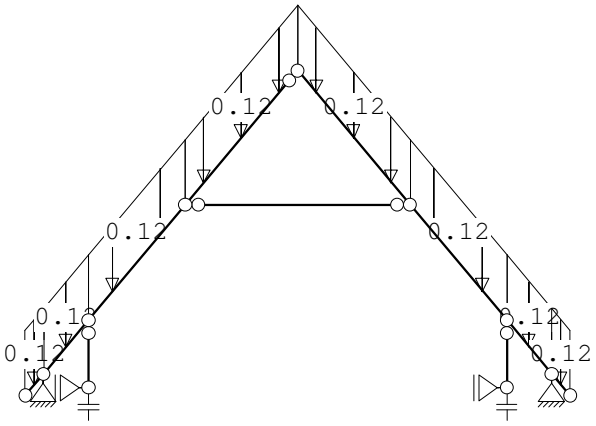
B.G:1 Permanent

Kn.	X	Z	M	
2	2.69	3.77		
3	0.00	1.05		
9	0.00	1.05		
10	-2.69	3.77		
	0.00	9.64		: Som van de reacties
	0.00	-9.64		: Som van de belastingen

Project..: Monte Titano 50
Onderdeel: Scharnierkap 8/212/8-1020

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

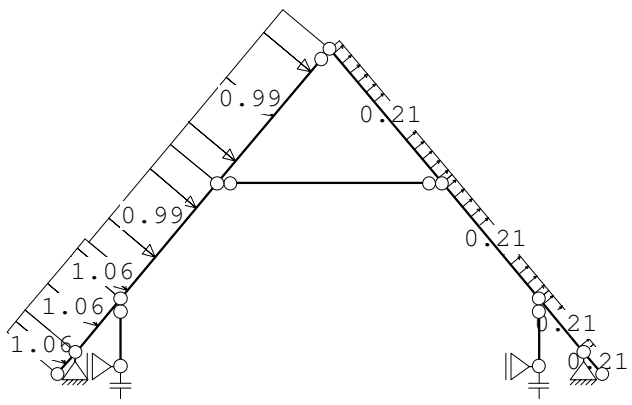
1e orde

B.G:2 Sneeuw

Kn.	X	Z	M	
2	0.41	0.59		
3	0.00	0.19		
9	0.00	0.19		
10	-0.41	0.59		
	0.00	1.56		: Som van de reacties
	0.00	-1.56		: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind



Project..: Monte Titano 50
Onderdeel: Scharnierkap 8/212/8-1020

STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.06	-1.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	-1.06	-1.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	-1.06	-1.06	0.000	1.952	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.350	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	-0.99	-0.99	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	0.21	0.21	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	0.21	0.21	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	0.21	0.21	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	0.21	0.21	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

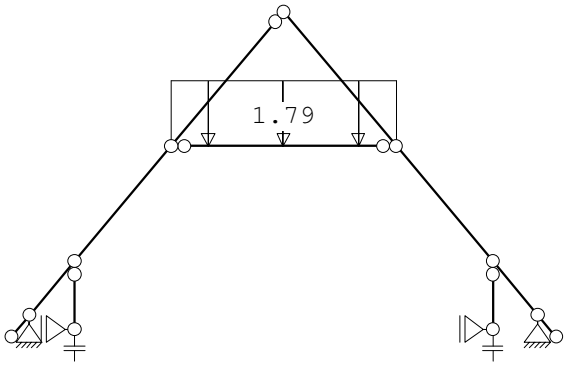
REACTIES 1e orde

B.G:3 Wind

Kn.	X	Z	M
2	-4.02	-6.25	
3	0.00	8.39	
9	0.00	0.00	
10	-2.05	1.20	
	-6.07	3.34	: Som van de reacties
	6.07	-3.34	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Veranderlijk zoldervloer



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Veranderlijk zoldervloer

Staaf	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	2.54	2.94	
3	0.00	0.14	
9	0.00	0.14	
10	-2.54	2.94	
	0.00	6.18	: Som van de reacties
	0.00	-6.18	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status

Project..: Monte Titano 50
Onderdeel: Scharnierkap 8/212/8-1020

BEREKENINGSTATUS

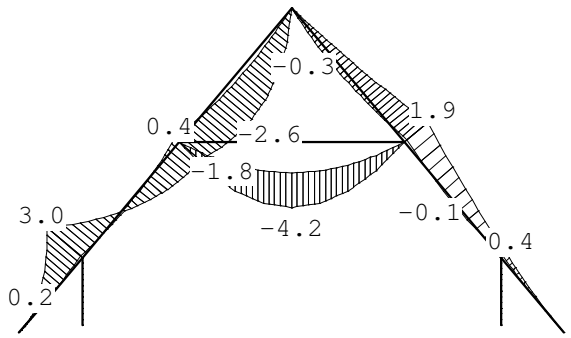
B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	1	Lineaire berekening
5	1	Lineaire berekening
6	1	Lineaire berekening
7	1	Lineaire berekening
8	1	Lineaire berekening
9	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type								
1	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$	+	1.35 ψ_0	$Q_{k,4}$
2	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$	+	1.35 ψ_0	$Q_{k,4}$
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$			
4	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$	+	1.00 ψ_0	$Q_{k,4}$
5	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	+	1.00 ψ_0	$Q_{k,4}$
6	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$			
7	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_2	$Q_{k,4}$			
8	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_2	$Q_{k,4}$			
9	Blij.	1.00	$G_{k,1}$						

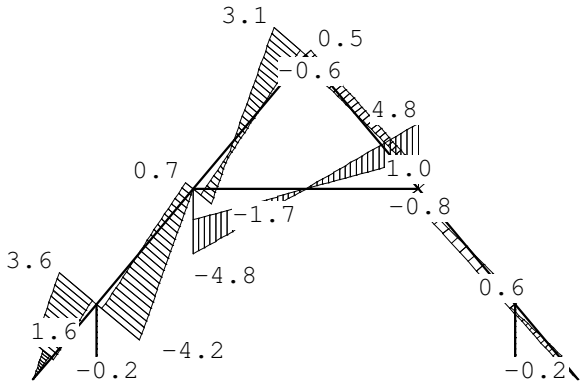
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie

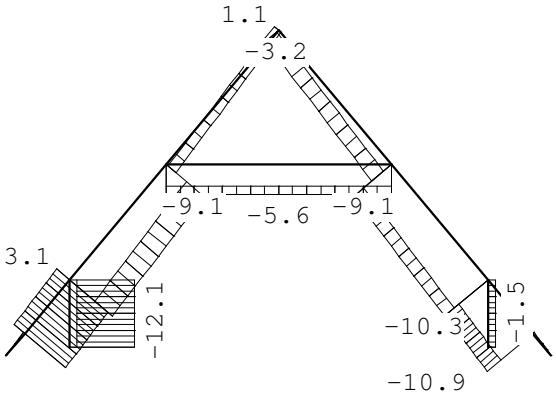


Project..: Monte Titano 50
Onderdeel: Scharnierkap 8/212/8-1020

DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



VERPLAATSINGEN 2e orde [mm;rad] Fundamentele combinatie

.	X-verpl.		Z-verpl.		Rotatie	
Kn.	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	-0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.00003	0.00000
2	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00002	0.00003
3	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00002	0.00066
4	-0.02	0.68	-0.55	-0.06	0.00011	0.00239
5	0.07	6.71	-5.72	-0.25	0.00017	0.00163
6	0.00	0.16	-0.28	-0.22	-0.00429	0.00049
7	-0.15	6.55	-0.38	5.22	-0.00059	-0.00017
8	-0.01	3.10	-0.07	2.50	-0.00012	0.00348
9	0.00	0.00	-0.00	2.51	-0.00001	0.00299
10	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00002	0.00383
11	-1.28	0.00	-1.07	0.00	-0.00000	0.00383

Project..: Monte Titano 50
Onderdeel: Scharnierkap 8/212/8-1020

STAAFKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie

			NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
St.	Kn.	Pos.	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	2	0.29	1	0.20	3	0.82	2	0.04	3	0.18	2
2	2		-9.90	3	2.54	2	-0.20	1	1.58	2	0.04	3	0.18	2
2		0.268	-9.75	3	2.68	2	-0.05	1	2.09	2	0.02	1	0.67	2
2	4		-9.31	3	3.12	2	0.40	1	3.61	2	0.16	1	2.97	2
3	4		-10.40	3	-6.11	2	-4.16	2	-0.52	3	0.16	1	2.97	2
3		0.355	-10.21	3	-5.91	2	-3.49	2	-0.35	3	0.00	1	1.62	2
3		0.917	-9.90	3	-5.61	2	-2.49	2	-0.04	1	-0.14	1	0.00	2
3		1.151	-9.77	3	-5.48	2	-2.06	2	0.09	1	-0.58	2	-0.08	3
3		1.609	-9.52	3	-5.23	2	-1.24	2	0.35	1	-1.35	2	0.00	1
3	5		-9.15	3	-4.85	2	0.01	2	0.74	1	-1.79	2	0.37	1
4	5		-2.32	1	-0.42	2	-1.74	2	-0.70	3	-1.79	2	0.37	1
4		0.502	-1.98	1	-0.15	2	-0.84	2	-0.47	3	-2.41	2	0.00	1
4		0.895	-1.72	1	0.06	2	-0.39	1	-0.14	2	-2.62	2	-0.20	1
4		1.342	-1.42	1	0.31	2	-0.14	1	0.67	2	-2.51	2	-0.30	3
4	6		-0.52	1	1.05	2	0.53	3	3.07	2	0.00	2	0.00	3
5	6		-3.21	2	-0.44	3	-0.62	1	0.49	2	0.00	1	0.00	1
5		0.895	-3.69	2	-0.93	3	-0.12	1	0.65	2	-0.33	1	0.51	2
5		2.294	-4.46	2	-1.70	3	0.52	3	0.89	2	0.00	3	1.59	2
5	7		-4.67	2	-1.91	3	0.70	3	0.95	2	0.23	3	1.95	2
6	7		-9.15	3	-6.62	1	-0.84	2	-0.54	3	0.23	3	1.95	2
6		0.605	-9.48	3	-7.02	1	-0.75	2	-0.26	3	0.00	3	1.47	2
6		1.151	-9.77	3	-7.39	1	-0.66	2	-0.01	3	-0.11	3	1.08	2
6		1.947	-10.21	3	-7.92	1	-0.54	2	0.36	3	0.00	1	0.61	2
6	8		-10.40	3	-8.16	1	-0.47	2	0.56	3	0.16	1	0.43	2
7	8		-10.34	2	-7.02	1	-0.47	2	-0.40	3	0.16	1	0.43	2
7	10		-10.93	2	-7.74	1	-0.29	2	0.20	1	0.02	1	0.05	2
8	10		0.24	3	0.29	1	-0.24	1	-0.08	2	0.02	2	0.05	1
8	11		0.00	3	0.00	1	0.00	1	0.00	2	0.00	2	0.00	1
9	5		-5.54	3	-4.00	1	-4.82	3	-2.27	1	0.00	1	0.00	1
9		1.725	-5.57	3	-4.01	1	-0.01	3	-0.00	1	-4.18	3	-1.96	1
9		1.725	-5.57	3	-4.01	1	0.00	1	0.01	3	-4.18	3	-1.96	1
9	7		-5.54	3	-4.00	1	2.27	1	4.82	3	0.00	3	0.00	1
10	3		-12.06	2	-1.43	3	0.00	1	0.00	2	0.00	1	0.00	1
10	4		-12.06	2	-1.43	3	0.00	1	0.00	2	0.00	1	0.00	1
11	9		-1.49	1	0.00	2	-0.00	3	0.00	2	0.00	1	0.00	1
11	8		-1.49	1	0.00	2	-0.00	3	0.00	2	0.00	1	0.00	1

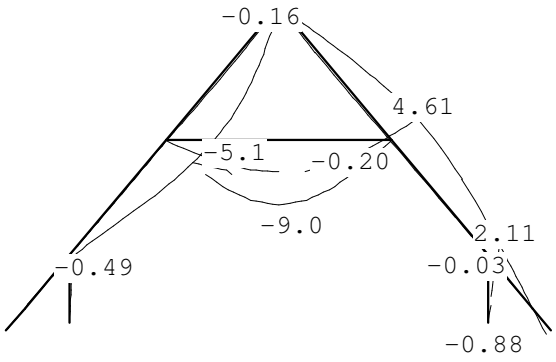
Project..: Monte Titano 50
Onderdeel: Scharnierkap 8/212/8-1020

REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	-0.90	6.29	-2.25	7.95		
3	-0.00	0.01	1.43	12.06		
9	-0.00	0.00	0.00	1.49		
10	-7.32	-4.82	6.44	8.44		

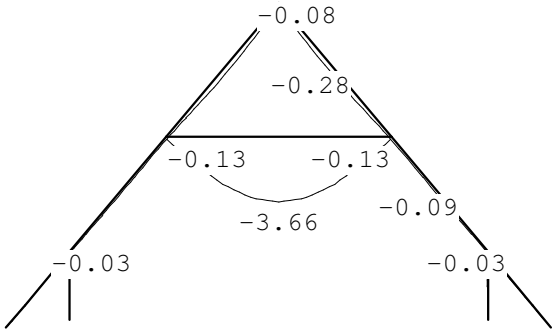
OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie



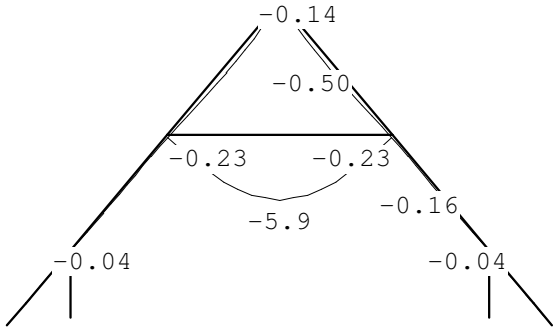
OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Quasi-blijvende comb. E0mean



Project..: Monte Titano 50
Onderdeel: Scharnierkap 8/212/8-1020

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Quasi-blijvende comb. E0mean,fin



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]	$E_{0,05}$ [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. aangr.		l 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:	2.68	2.684
		onder:	2.68	2.684
5	1.0*h	boven:	2.68	0;2.684
		onder:	2.68	0;2.684
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:	3.45	0;3.450
		onder:	3.45	0;3.450
10	1.0*h	boven:	1.04	0;1.036
		onder:	1.04	0;1.036

Project..: Monte Titano 50
Onderdeel: Scharnierkap 8/212/8-1020

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
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]	[mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$		β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
1	115	212	436	436	436	7.1	13.1	0.124	0.229	0.2	0.490	0.519	1.037	1.015
2	115	212	1073	1073	1073	17.5	32.3	0.306	0.564	0.2	0.547	0.685	0.999	0.930
3	115	212	2303	2303	2303	37.6	69.4	0.656	1.209	0.2	0.751	1.322	0.896	0.539
4	115	212	2684	2684	2684	43.9	80.8	0.765	1.409	0.2	0.839	1.604	0.845	0.422
5	115	212	2684	2684	2684	43.9	80.8	0.765	1.409	0.2	0.839	1.604	0.845	0.422
6	115	212	2303	2303	2303	37.6	69.4	0.656	1.209	0.2	0.751	1.322	0.896	0.539
7	115	212	1073	1073	1073	17.5	32.3	0.306	0.564	0.2	0.547	0.685	0.999	0.930
8	115	212	436	436	436	7.1	13.1	0.124	0.229	0.2	0.490	0.519	1.037	1.015
9	118	171	3450	3450	3450	69.9	101.3	1.218	1.766	0.2	1.334	2.206	0.533	0.284
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

TOETSING SPANNINGEN

Staaf 1 **BC / Sit. 2 / 1** **UC frm(6.13) 0.02**

Maatgevend is dwarskracht (EN 1995-1-1 art. 6.1.7(1))

Positie	435	[mm]	Breedte	115.00	[mm]	Hoogte	212.00	[mm]
k_{mod}	0.90	[-]	k_h	1.00	[-]	$k_{h(fmk,\ ftok)}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	12.46	[N/mm²]	$f_{c,0,d}$	12.46	[N/mm²]	$f_{t,0,d}$	7.62	[N/mm²]
$f_{v,d}$	2.35	[N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.52	[N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.28	[N/mm²]
N	0.24	[kN]	D	0.82	[kN]	M	0.18	[kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.01	[N/mm²]	$\sigma_{v,d}$	0.05	[N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	0.21	[N/mm²]

Staaf 2 **BC / Sit. 2 / 1** **UC frm(6.17) 0.29**

Maatg. is norm.trekkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan onderzijde staaf

Positie	1073	[mm]	Breedte	115.00	[mm]	Hoogte	212.00	[mm]
k_{mod}	0.90	[-]	k_h	1.00	[-]	$k_{h(fmk,\ ftok)}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	12.46	[N/mm²]	$f_{c,0,d}$	12.46	[N/mm²]	$f_{t,0,d}$	7.62	[N/mm²]
$f_{v,d}$	2.35	[N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.52	[N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.28	[N/mm²]
N	3.12	[kN]	D	3.61	[kN]	M	2.97	[kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.13	[N/mm²]	$\sigma_{v,d}$	0.22	[N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	3.44	[N/mm²]
$k_{c,z}$	1.00	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	859.70	[mm]
$\sigma_{my,crit}$	339.59	[N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	0.23	[-]	$k_{crit,y}$	1.00	[-]

Project..: Monte Titano 50
Onderdeel: Scharnierkap 8/212/8-1020

TOETSING SPANNINGEN

Staaf 3 BC / Sit. 2 / 1 UC frm(6.23) 0.30

Maatg. is norm.drukkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaf

Positie	0	[mm]	Breedte	115.00	[mm]	Hoogte	212.00	[mm]
k_{mod}	0.90	[-]	k_h	1.00	[-]	$k_{h(fmk,\ ftok)}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	12.46	[N/mm^2]	$f_{c,0,d}$	12.46	[N/mm^2]	$f_{t,0,d}$	7.62	[N/mm^2]
$f_{v,d}$	2.35	[N/mm^2]	$f_{c,90,d}$	1.52	[N/mm^2]	$f_{t,90,d}$	0.28	[N/mm^2]
N	-6.11	[kN]	D	-4.16	[kN]	M	2.97	[kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.25	[N/mm^2]	$\sigma_{v,d}$	0.26	[N/mm^2]	$\sigma_{m,y,d}$	-3.44	[N/mm^2]
$k_{c,z}$	1.00	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	2197.00	[mm]
$\sigma_{my,crit}$	132.88	[N/mm^2]	$\lambda_{rel,my}$	0.37	[-]	$k_{crit,y}$	1.00	[-]

Staaf 4 BC / Sit. 2 / 1 UC frm(6.17) 0.24

Maatg. is norm.trekkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan bovenzijde staaf

Positie	894	[mm]	Breedte	115.00	[mm]	Hoogte	212.00	[mm]
k_{mod}	0.90	[-]	k_h	1.00	[-]	$k_{h(fmk,\ ftok)}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	12.46	[N/mm^2]	$f_{c,0,d}$	12.46	[N/mm^2]	$f_{t,0,d}$	7.62	[N/mm^2]
$f_{v,d}$	2.35	[N/mm^2]	$f_{c,90,d}$	1.52	[N/mm^2]	$f_{t,90,d}$	0.28	[N/mm^2]
N	0.06	[kN]	D	-0.14	[kN]	M	-2.62	[kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.00	[N/mm^2]	$\sigma_{v,d}$	0.01	[N/mm^2]	$\sigma_{m,y,d}$	3.05	[N/mm^2]
$k_{c,z}$	0.49	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	2839.60	[mm]
$\sigma_{my,crit}$	102.81	[N/mm^2]	$\lambda_{rel,my}$	0.42	[-]	$k_{crit,y}$	1.00	[-]

Staaf 5 BC / Sit. 2 / 1 UC frm(6.23) 0.20

Maatg. is norm.drukkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaf

Positie	2683	[mm]	Breedte	115.00	[mm]	Hoogte	212.00	[mm]
k_{mod}	0.90	[-]	k_h	1.00	[-]	$k_{h(fmk,\ ftok)}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	12.46	[N/mm^2]	$f_{c,0,d}$	12.46	[N/mm^2]	$f_{t,0,d}$	7.62	[N/mm^2]
$f_{v,d}$	2.35	[N/mm^2]	$f_{c,90,d}$	1.52	[N/mm^2]	$f_{t,90,d}$	0.28	[N/mm^2]
N	-4.67	[kN]	D	0.95	[kN]	M	1.95	[kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.19	[N/mm^2]	$\sigma_{v,d}$	0.06	[N/mm^2]	$\sigma_{m,y,d}$	-2.26	[N/mm^2]
$k_{c,z}$	1.00	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	2309.60	[mm]
$\sigma_{my,crit}$	126.41	[N/mm^2]	$\lambda_{rel,my}$	0.38	[-]	$k_{crit,y}$	1.00	[-]

Project..: Monte Titano 50
Onderdeel: Scharnierkap 8/212/8-1020

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	**6**	**BC / Sit.**	**2 / 1**	**UC frm(6.23)**	**0.21**

Maatg. is norm.drukkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaf

Positie	0 [mm]	Breedte	115.00 [mm]	Hoogte	212.00 [mm]
k_{mod}	0.90 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_{h(fmk,\ ftok)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	12.46 [N/mm^2]	$f_{c,0,d}$	12.46 [N/mm^2]	$f_{t,0,d}$	7.62 [N/mm^2]
$f_{v,d}$	2.35 [N/mm^2]	$f_{c,90,d}$	1.52 [N/mm^2]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm^2]
N	-9.09 [kN]	D	-0.84 [kN]	M	1.95 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.37 [N/mm^2]	$\sigma_{v,d}$	0.05 [N/mm^2]	$\sigma_{m,y,d}$	-2.26 [N/mm^2]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	2197.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	132.88 [N/mm^2]	$\lambda_{rel,my}$	0.37 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaf	**7**	**BC / Sit.**	**2 / 1**	**UC frm(6.23)**	**0.07**

Maatg. is norm.drukkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaf

Positie	0 [mm]	Breedte	115.00 [mm]	Hoogte	212.00 [mm]
k_{mod}	0.90 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_{h(fmk,\ ftok)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	12.46 [N/mm^2]	$f_{c,0,d}$	12.46 [N/mm^2]	$f_{t,0,d}$	7.62 [N/mm^2]
$f_{v,d}$	2.35 [N/mm^2]	$f_{c,90,d}$	1.52 [N/mm^2]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm^2]
N	-10.34 [kN]	D	-0.47 [kN]	M	0.43 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.42 [N/mm^2]	$\sigma_{v,d}$	0.03 [N/mm^2]	$\sigma_{m,y,d}$	-0.50 [N/mm^2]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	859.70 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	339.59 [N/mm^2]	$\lambda_{rel,my}$	0.23 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaf	**8**	**BC / Sit.**	**1 / 1**	**UC frm(6.17)**	**0.01**

Maatg. is norm.trekkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan onderzijde staaf

Positie	0 [mm]	Breedte	115.00 [mm]	Hoogte	212.00 [mm]
k_{mod}	0.90 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_{h(fmk,\ ftok)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	12.46 [N/mm^2]	$f_{c,0,d}$	12.46 [N/mm^2]	$f_{t,0,d}$	7.62 [N/mm^2]
$f_{v,d}$	2.35 [N/mm^2]	$f_{c,90,d}$	1.52 [N/mm^2]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm^2]
N	0.29 [kN]	D	-0.24 [kN]	M	0.05 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.01 [N/mm^2]	$\sigma_{v,d}$	0.02 [N/mm^2]	$\sigma_{m,y,d}$	0.06 [N/mm^2]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	242.80 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	1202.42 [N/mm^2]	$\lambda_{rel,my}$	0.12 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Project..: Monte Titano 50
Onderdeel: Scharnierkap 8/212/8-1020

TOETSING SPANNINGEN

Staaf 9 BC / Sit. 3 / 1 UC frm(6.23) 0.70

Maatg. is norm.drukkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan bovenzijde staaf

Positie	1725	[mm]	Breedte	118.00	[mm]	Hoogte	171.00	[mm]
k_{mod}	0.80	[-]	k_h	1.00	[-]	$k_{h(fmk,\ ftok)}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	11.08	[N/mm^2]	$f_{c,0,d}$	11.08	[N/mm^2]	$f_{t,0,d}$	6.77	[N/mm^2]
$f_{v,d}$	2.09	[N/mm^2]	$f_{c,90,d}$	1.35	[N/mm^2]	$f_{t,90,d}$	0.25	[N/mm^2]
N	-5.57	[kN]	D	-0.01	[kN]	M	-4.18	[kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.28	[N/mm^2]	$\sigma_{v,d}$	0.00	[N/mm^2]	$\sigma_{m,y,d}$	-7.27	[N/mm^2]
$k_{c,z}$	0.28	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	3447.00	[mm]
$\sigma_{my,crit}$	110.55	[N/mm^2]	$\lambda_{rel,my}$	0.40	[-]	$k_{crit,y}$	1.00	[-]

Staaf 10 BC / Sit. 2 / 1 UC frm(6.23) 0.71

Maatg. is norm.drukkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaf

Positie	0	[mm]	Breedte	75.00	[mm]	Hoogte	44.00	[mm]
k_{mod}	0.90	[-]	k_h	1.00	[-]	$k_{h(fmk,\ ftok)}$	1.15	[-]
$f_{m,y,d}$	15.93	[N/mm^2]	$f_{c,0,d}$	12.46	[N/mm^2]	$f_{t,0,d}$	8.75	[N/mm^2]
$f_{v,d}$	2.35	[N/mm^2]	$f_{c,90,d}$	1.52	[N/mm^2]	$f_{t,90,d}$	0.28	[N/mm^2]
N	-12.06	[kN]	D	0.00	[kN]	M	0.00	[kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	3.66	[N/mm^2]	$\sigma_{v,d}$	0.00	[N/mm^2]	$\sigma_{m,y,d}$	-0.00	[N/mm^2]
$k_{c,z}$	1.00	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	1014.00	[mm]
$\sigma_{my,crit}$	590.03	[N/mm^2]	$\lambda_{rel,my}$	0.17	[-]	$k_{crit,y}$	1.00	[-]

Staaf 11 BC / Sit. 3 / 1 UC frm(6.23) 0.09

Maatg. is norm.drukkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaf

Positie	0	[mm]	Breedte	75.00	[mm]	Hoogte	44.00	[mm]
k_{mod}	0.80	[-]	k_h	1.00	[-]	$k_{h(fmk,\ ftok)}$	1.15	[-]
$f_{m,y,d}$	14.16	[N/mm^2]	$f_{c,0,d}$	11.08	[N/mm^2]	$f_{t,0,d}$	7.78	[N/mm^2]
$f_{v,d}$	2.09	[N/mm^2]	$f_{c,90,d}$	1.35	[N/mm^2]	$f_{t,90,d}$	0.25	[N/mm^2]
N	-1.43	[kN]	D	0.00	[kN]	M	0.00	[kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.43	[N/mm^2]	$\sigma_{v,d}$	0.00	[N/mm^2]	$\sigma_{m,y,d}$	-0.00	[N/mm^2]
$k_{c,z}$	1.00	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	1014.00	[mm]
$\sigma_{my,crit}$	590.03	[N/mm^2]	$\lambda_{rel,my}$	0.17	[-]	$k_{crit,y}$	1.00	[-]

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l

Project..: Monte Titano 50
Onderdeel: Scharnierkap 8/212/8-1020

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Dak	436	Ja	Nee	7	1	0.0	3.5	0.008	-0.0	-3.5	0.008
2	Dak	1073	Nee	Nee	7	1	-0.5	-8.6	0.008	-0.5	-8.6	0.008
3	Dak	2303	Nee	Nee	7	1	-4.4	-18.4	0.008	-4.4	-18.4	0.008
4	Dak	2684	Nee	Nee	7	1	4.7	21.5	0.008	4.7	21.5	0.008
5	Dak	2684	Nee	Nee	7	1	4.6	21.5	0.008	4.6	21.5	0.008
6	Dak	2303	Nee	Nee	7	1	-2.5	-18.4	0.008	-2.6	-18.4	0.008
7	Dak	1073	Nee	Nee	7	1	-2.1	-8.6	0.008	-2.1	-8.6	0.008
8	Dak	436	Nee	Ja	7	1	-0.9	-3.5	0.008	-0.9	-3.5	0.008
9	Vloer	3450	Nee	Nee	7	1	-9.6	-10.4	0.003	-10.9	-13.8	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Dak	436	Ja	Nee	6	1	-0.0	-3.5	0.008
2	Dak	1073	Nee	Nee	5	1	-0.5	-8.6	0.008
3	Dak	2303	Nee	Nee	5	1	-4.4	-18.4	0.008
4	Dak	2684	Nee	Nee	5	1	-4.7	-21.5	0.008
5	Dak	2684	Nee	Nee	5	1	-4.6	-21.5	0.008
6	Dak	2303	Nee	Nee	5	1	-2.5	-18.4	0.008
7	Dak	1073	Nee	Nee	5	1	-2.1	-8.6	0.008
8	Dak	436	Nee	Ja	5	1	-0.9	-3.5	0.008
9	Vloer	3450	Nee	Nee	6	1	-8.8	-13.8	0.004

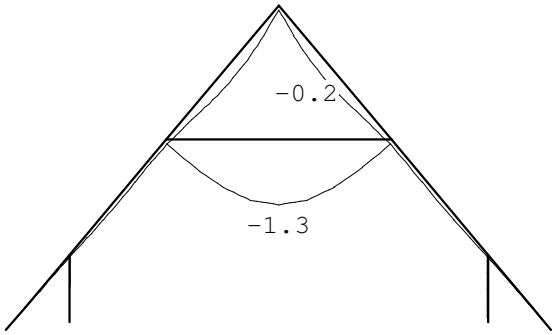
TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	l_{sys} [mm]	BC	Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar [h/]
10	1036	5	0	-0.4	-3.5	300
11	1036	5	1	-1.6	-3.5	300

Project..: Monte Titano 50
Onderdeel: Scharnierkap 8/212/8-1020

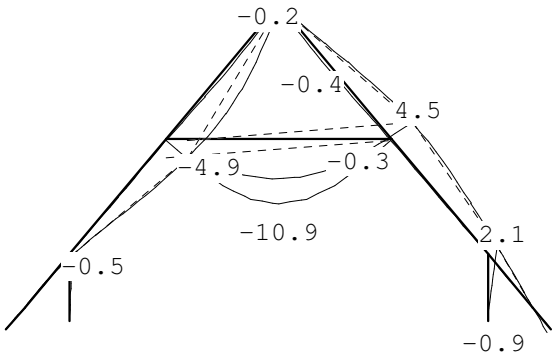
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



Algemeen

Betonkwaliteit C35/45, milieuklasse XC1, c.k. S3
Staalkwaliteit B 500 B
Betondekking c= 25 mm. rondom
Max. korrelafmeting 25 mm.

Betonlateien langsgevels $l_{th;max}$ = **1,92 mtr.**
Belasting

dakkonstr.	4,82 *	1,00	=	4,82 kN/m'	3,08 *	0,40	=	1,23 kN/m'
verd. vloer	4,48 *	3,90	=	17,47 kN/m'	2,95 *	3,90	=	11,51 kN/m'
Totaal			=	22,29 kN/m'			=	12,74 kN/m'

afmeting latei **150x250** mm.
beugels ¢ 6-150
Wapeningsberekening zie computeruitdraai
Conclusie : 2 ¢ 16 Voldoet
opleglengte 150 mm.

Betonlateien kopgevels $l_{th;max}$ = **1,92 mtr.**
Belasting

dakkonstr.	1,01 *	1,00	=	1,01 kN/m'				
HSB-wand	0,50 *	3,00	=	1,50 kN/m'				
verd. vloer	4,48 *	0,50	=	2,24 kN/m'	2,95 *	0,50	=	1,48 kN/m'
Totaal			=	4,75 kN/m'			=	1,48 kN/m'

afmeting latei **120x270** mm.
beugels ¢ 6-150
Wapeningsberekening zie computeruitdraai
Conclusie : 2 ¢ 12 Voldoet
opleglengte 150 mm.

Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 12/09/2016
Bestand..: s:\data\gripprojecten\2018-117\03 - berekeningen + tekeningen\
20 - sb-01a\beton latei 1 1e ver.rww

Belastingbreedte.: 1.000
Rekenmodel.....: 2e-orde niet lineair elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Losse belastinggevallen:
Lineaire-elasticiteitstheorie
2) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch niet lineair alle staven.
3) Gebruiksgrenstoestand:
Geometrisch lineair alle staven.
Fysisch niet lineair alle staven.

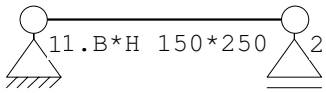
Convergentie coefficient.....: 2.0 Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	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



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C35/45	10728	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C35/45	N	2.18	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 150*250	1:C35/45	3.7500e+04	1.9531e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	150	250	125.0	0:RH				

Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	1.920	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 150*250	NDM	NDM	1.920	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

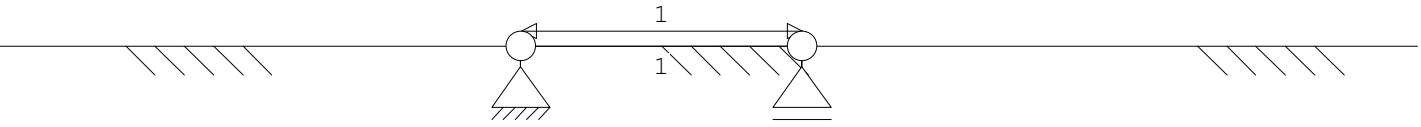
Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	1-1	1-1	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00

BELASTINGGEVALLEN

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

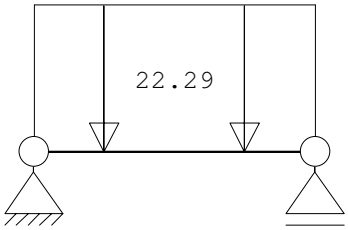
g = gegenereerd belastinggeval
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-22.29	-22.29	0.000	0.000			

REACTIES

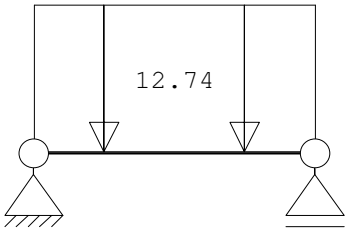
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M	
1	0.00	22.30		
2		22.30		
	0.00	44.60		: Som van de reacties
	0.00	-44.60		: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



STAAFBELASTINGEN

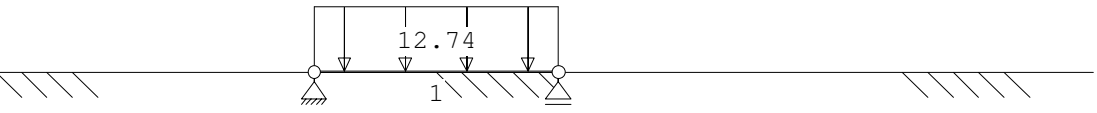
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	*	-12.74	-12.74	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

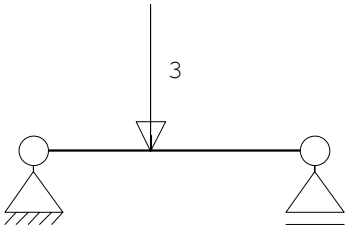
VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	1	

REACTIES 1e orde B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Kn.	X	Z	M	
1	0.00	12.23		
2		12.23		
	0.00	24.46		: Som van de reacties
	0.00	-24.46		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

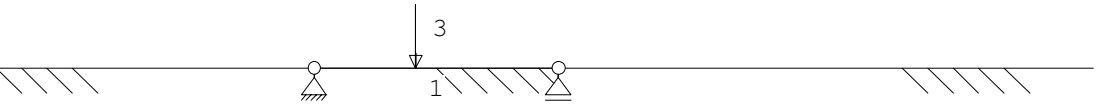


STAAFBELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	*	-3.00		0.800		0.4	0.5	0.3

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	1	

REACTIES 1e orde B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Kn.	X	Z	M	
1	0.00	1.75		
2		1.25		
	0.00	3.00		: Som van de reacties
	0.00	-3.00		: Som van de belastingen

Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	10	Nauwkeurigheid bereikt
2	9	Nauwkeurigheid bereikt
3	11	Nauwkeurigheid bereikt
4	9	Nauwkeurigheid bereikt
5	11	Nauwkeurigheid bereikt
6	10	Nauwkeurigheid bereikt
7	11	Nauwkeurigheid bereikt
8	10	Nauwkeurigheid bereikt
9	9	Nauwkeurigheid bereikt
10	9	Nauwkeurigheid bereikt
11	1	Lineaire berekening
12	1	Lineaire berekening
13	1	Lineaire berekening
14	1	Lineaire berekening
15	1	Lineaire berekening
16	1	Lineaire berekening
17	1	Lineaire berekening
18	1	Lineaire berekening
19	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type					
1	Fund.	$1.22\ G_{k,1}$				
2	Fund.	$0.90\ G_{k,1}$				
3	Fund.	$1.22\ G_{k,1}$	+	$1.35\ \psi_0$	$Q_{k,2}$	
4	Fund.	$1.22\ G_{k,1}$	+	$1.35\ \psi_0$	$Q_{k,3}$	
5	Fund.	$1.08\ G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$	
6	Fund.	$1.08\ G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$	
7	Fund.	$0.90\ G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$	
8	Fund.	$0.90\ G_{k,1}$	+	$1.35\ \psi_0$	$Q_{k,2}$	
9	Fund.	$0.90\ G_{k,1}$	+	$1.35\ \psi_0$	$Q_{k,3}$	
10	Fund.	$0.90\ G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$	
11	Kar.	$1.00\ G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$	
12	Kar.	$1.00\ G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	
13	Quas.	$1.00\ G_{k,1}$				
14	Quas.	$1.00\ G_{k,1}$	+	$1.00\ \psi_2$	$Q_{k,2}$	
15	Quas.	$1.00\ G_{k,1}$	+	$1.00\ \psi_2$	$Q_{k,3}$	
16	Freq.	$1.00\ G_{k,1}$				
17	Freq.	$1.00\ G_{k,1}$	+	$1.00\ \psi_1$	$Q_{k,2}$	
18	Freq.	$1.00\ G_{k,1}$	+	$1.00\ \psi_1$	$Q_{k,3}$	
19	Blij.	$1.00\ G_{k,1}$				

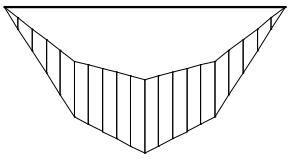
Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

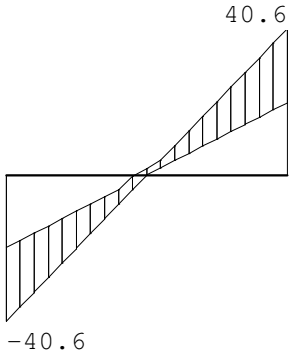
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie

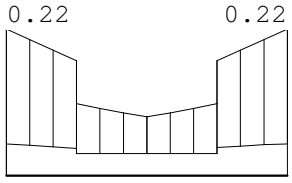


Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



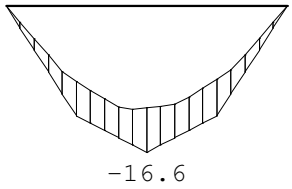
REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.00	0.00	20.07	40.59		
2			20.07	40.59		

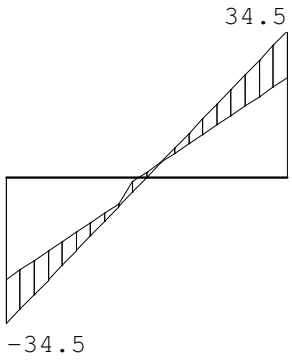
Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

MOMENTEN Geom.LE;Fys.NLE.kort Karakteristieke combinatie



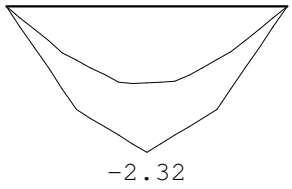
DWARSKRACHTEN Geom.LE;Fys.NLE.kort Karakteristieke combinatie



Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

VERPLAATSINGEN

Geom.LE;Fys.NLE.kort [mm] Karakteristieke combinatie

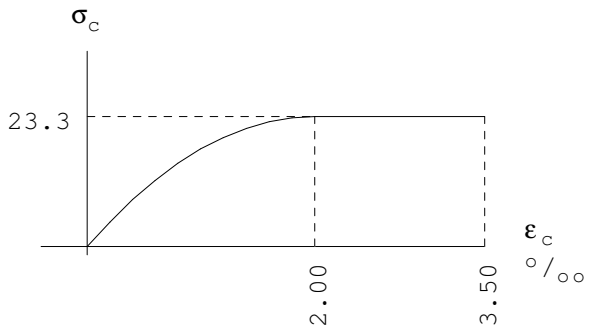


N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

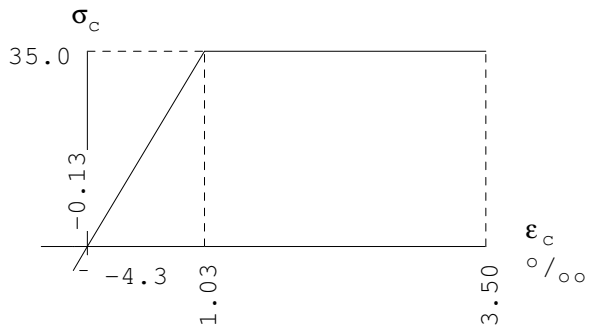
MATERIAALGEGEVENS [N][mm]

t.b.v. materiaal:1 C35/45

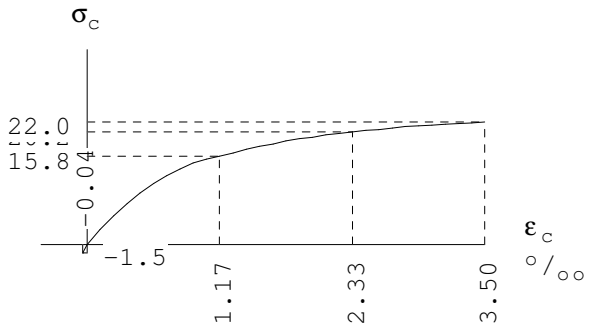
Spanning-rek diagrammen
T.b.v sterkte
E-modulus: 13333



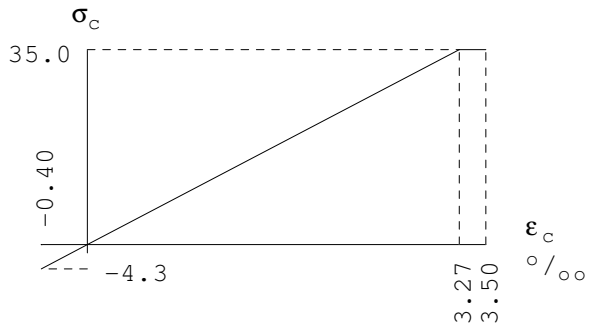
korte-duur
E-modulus: 34077



Spanning-rek diagrammen
T.b.v stijfheid in grenstoestand
E-modulus: 8930



lange-duur
E-modulus: 10716



Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm]

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

Algemeen

Materiaal	: C35/45	Staaflengte:	1920
Oppervlak	: 3.750000e+04	Traagheid :	1.9531e+08
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor :	0.00

Doorsnede

breedte : 150 hoogte : 250 zwaartepunt tov negatieve zijde : 125

Betonkwaliteit	: C35/45	Kruipcoëf. :	2.18
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (4.33 N/mm²)		
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja		
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ε_{uk} :	5.00
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staalkwaliteit beugels	: 500		
Bundels toepassen	: Nee	Breedte stortsleuf:	50
Controle gebruikseisen	: Ja		

Betondekking

	Positieve zijde	Negatieve zijde
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	31.5	
Hoofdwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	21	21
Toegepaste dekking	31	31
Gelijkwaardige diameter	16	16
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	16 10 0	16 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	16 5 21	16 5 21
Beugel / Verdeelwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	15	15
Toegepaste dekking	25	25
Gelijkwaardige diameter	6	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	6 10 0	6 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	10 5 15	10 5 15

Wapening

Basiswapening	2x16		2x16
Diameter nuttige hoogte	16.0		16.0
Min.tussenruimte	50		50
Min.tussenruimte naast stortsl.	50		
Art. 7.3.2 minimum wapening	Nee		Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	Goed		Goed

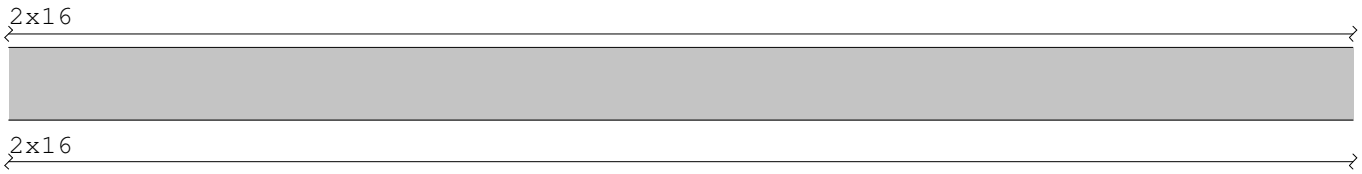
Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	: 150;100;75;60;50		
Beugeldiameter	: 6		
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 150	Hoogte t.b.v. dwarskr:	250
Aantal beugelsneden per beugel	: 2 Controleren		
Hoek betondrukdiagonaal θ	: 21.8	z berekenen via:	MRd

Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

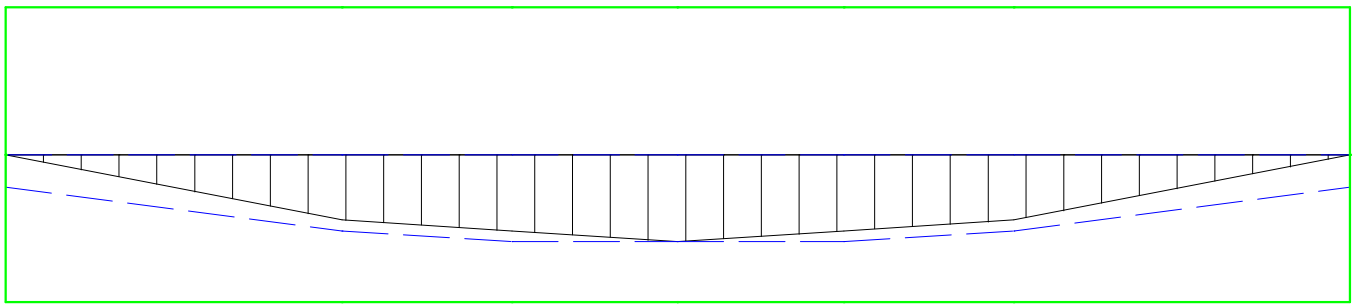
HOOFDWAPENING [mm2]

Profiel:1 B*H 150*250



MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:1 B*H 150*250



HOOFDWAPENING

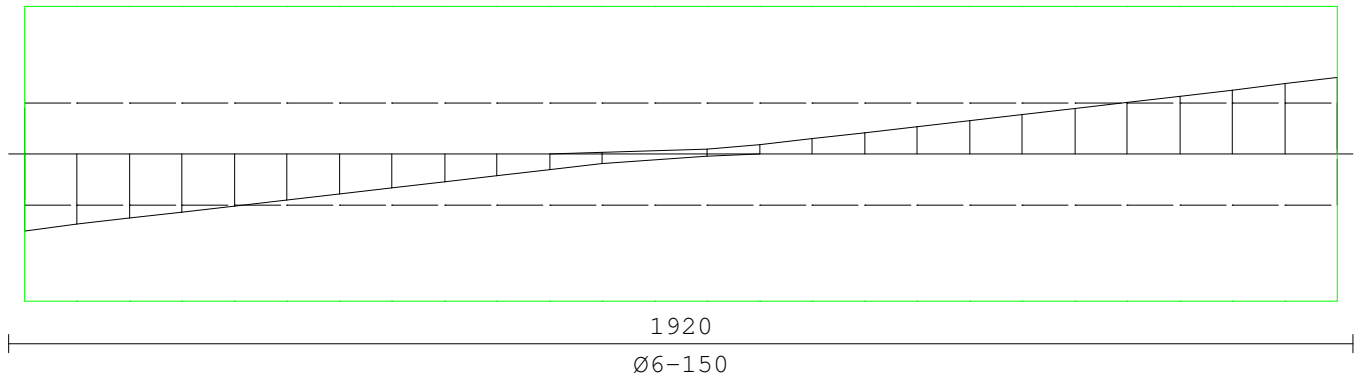
Prf.	Pos [mm]	Benodigd Apos [mm²]	Benodigd Aneg [mm²]	Aanwezig Apos [mm²]	Aanwezig Aneg [mm²]	N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	Opm.
1	960	0	227	402	402	0	-19.48	-33.17	

SCHEURVORMING HOOFDWAPENING VOLGENS ARTIKEL 7.3.3

Prf.	Pos [mm]	$N_{E;freq}$ [kN]	$M_{E;freq}$ [kNm]	Zijde	$\sigma_{s,freq}$ [N/mm²]	Scheur type	H.o.h.afst. optr.	H.o.h.afst. max.	Kenmidd. optr.	Kenmidd. max.	Opm.
1	960	0	-13.64	Neg	181	Vol.	72	300	16.0	25.4	

DWARSKRACHTEN DEKKINGSLIJN

Profiel:1 B*H 150*250



Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

DWARSKRACHTWAPENING

Prf.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	N_{Ed} [kN]	V_{Ed} [kN]	A_{sw} [mm²/m] Ben.	Aanw.	A_{opg} [mm²] Ben.	Aanw.	Opm.
1	0	1920	Ø6-150	1920	0	40	195	377	0	0	

SCHUIFSPANNINGEN

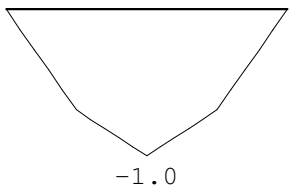
Prf.	pos [mm]	θ [°]	Beugels	$v_{Rd,C}$	$v_{Rd,S}$	v_{Ed} < v_{Rd} < $v_{Rd,Max}$ [N/mm²]	$v_{Rds,opg}$ [N/mm²]	Opm.
1	23	21.8	Ø6-150	0.84	2.42	1.25 2.42 3.67	0.00	

STIJFHEDEN

Prf.	Pos [mm]	Apos [mm²]	Aneg [mm²]	EI_{totaal} [kNm²]	EI_{on} [kNm²]	N_{Ek} [kN]	M_{Ek} [kNm]	N_{Eqp} [kN]	M_{Eqp} [kNm]	N_{Eg} [kN]	M_{Eg} [kNm]
1	480	402	402	4327	7845	0	-6.2	0	-3.6	0	-4.0
1	480	402	402	3283	7845	0	-6.2	0	-9.0	0	-4.0
1	960	402	402	2201	4648	0	-14.5	0	-9.0	0	-9.4
1	960	402	402	2201	4648	0	-14.5	0	-10.6	0	-9.4
1	960	402	402	2201	4648	0	-14.5	0	-10.6	0	-9.4
1	960	402	402	2201	4648	0	-14.5	0	-8.7	0	-9.4
1	1440	402	402	3283	7845	0	-6.2	0	-8.7	0	-4.0
1	1440	402	402	4444	7845	0	-6.2	0	-3.4	0	-4.0

VERVORMINGEN w1

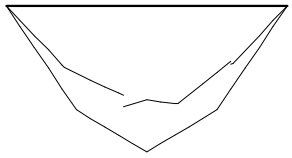
Blijvende combinatie



Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
1	1	Neg.	0.960	1920	-1.0	-1.0	-2.3	843	-3.3		-3.3	583

Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 12/09/2016
Bestand..: S:\Data\GripProjecten\2018-117\03 - Berekeningen + tekeningen\
20 - SB-01\beton latei 2 1e ver.rww

Belastingbreedte.: 1.000
Rekenmodel.....: 2e-orde niet lineair elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Losse belastinggevallen:
Lineaire-elasticiteitstheorie
2) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch niet lineair alle staven.
3) Gebruiksgrenstoestand:
Geometrisch lineair alle staven.
Fysisch niet lineair alle staven.

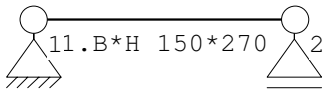
Convergentie coefficient.....: 2.0 Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	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



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C35/45	10728	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C35/45	N	2.18	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 150*270	1:C35/45	4.0500e+04	2.4604e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	150	270	135.0	0:RH				

Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	1.920	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 150*270	NDM	NDM	1.920	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

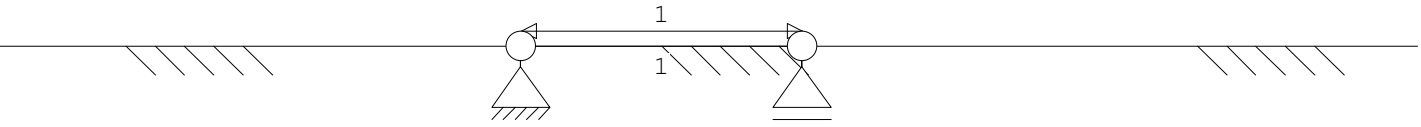
Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 0.00 Gebouwhoogte.....: 0.00
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	1-1	1-1	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00

BELASTINGGEVALLEN

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

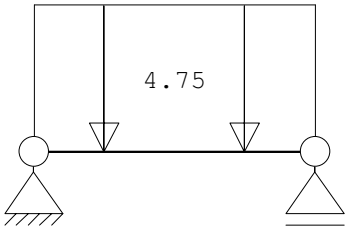
g = gegenereerd belastinggeval
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-4.75	-4.75	0.000	0.000			

REACTIES

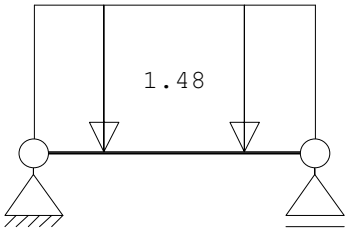
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M	
1	0.00	5.53		
2		5.53		
	0.00	11.06		: Som van de reacties
	0.00	-11.06		: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



STAAFBELASTINGEN

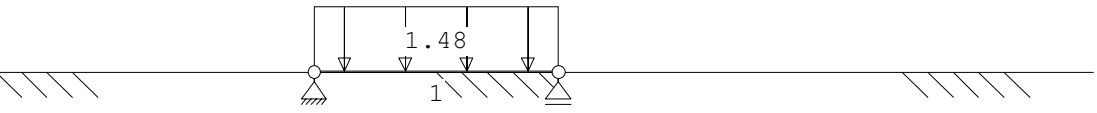
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	*	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	1	

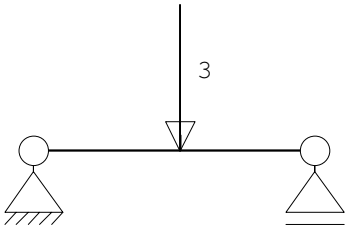
REACTIES 1e orde

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Kn.	X	Z	M	
1	0.00	1.42		
2		1.42		
	0.00	2.84		: Som van de reacties
	0.00	-2.84		: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



STAAFBELASTINGEN

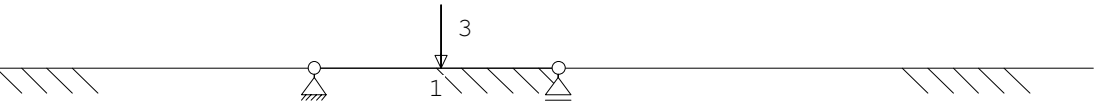
B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	*	-3.00		1.000		0.4	0.5	0.3

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	1	

REACTIES 1e orde

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Kn.	X	Z	M	
1	0.00	1.44		
2		1.56		
	0.00	3.00		: Som van de reacties
	0.00	-3.00		: Som van de belastingen

Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	9	Nauwkeurigheid bereikt
5	10	Nauwkeurigheid bereikt
6	9	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	8	Nauwkeurigheid bereikt
11	1	Lineaire berekening
12	1	Lineaire berekening
13	1	Lineaire berekening
14	1	Lineaire berekening
15	1	Lineaire berekening
16	1	Lineaire berekening
17	1	Lineaire berekening
18	1	Lineaire berekening
19	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type							
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$					
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$					
3	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
4	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$
6	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$
11	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$
12	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$
13	Quas.	1.00	$G_{k,1}$					
14	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$
15	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$
16	Freq.	1.00	$G_{k,1}$					
17	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$
18	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$
19	Blij.	1.00	$G_{k,1}$					

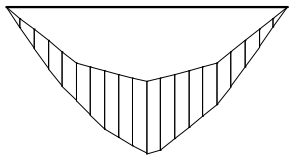
Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

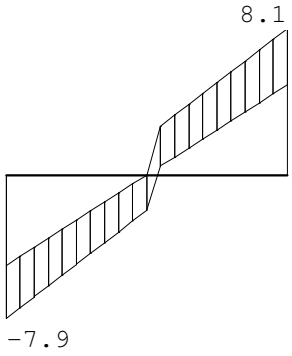
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie



Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie

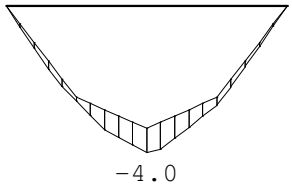
REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	4.98	7.92		
2			4.98	8.08		

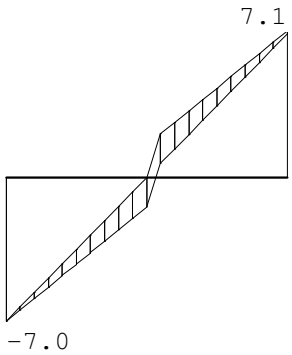
Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

MOMENTEN Geom.LE;Fys.NLE.kort Karakteristieke combinatie



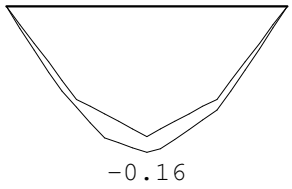
DWARSKRACHTEN Geom.LE;Fys.NLE.kort Karakteristieke combinatie



Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

VERPLAATSINGEN

Geom.LE;Fys.NLE.kort [mm] Karakteristieke combinatie

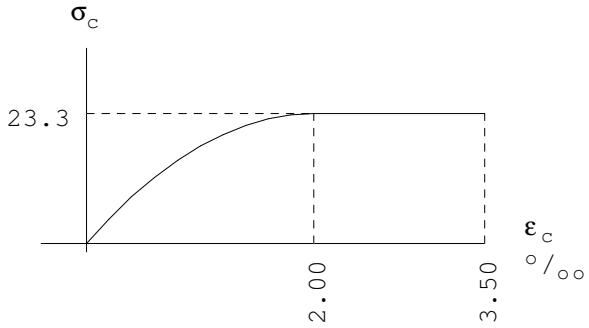


N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

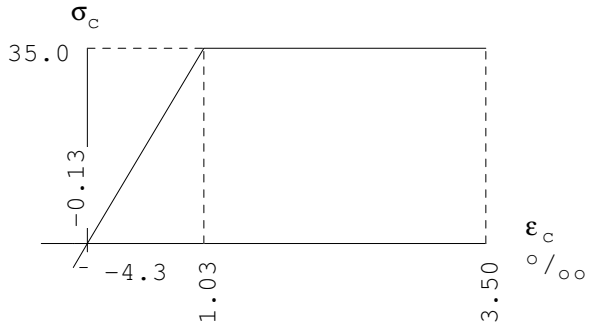
MATERIAALGEGEVENS [N][mm]

t.b.v. materiaal:1 C35/45

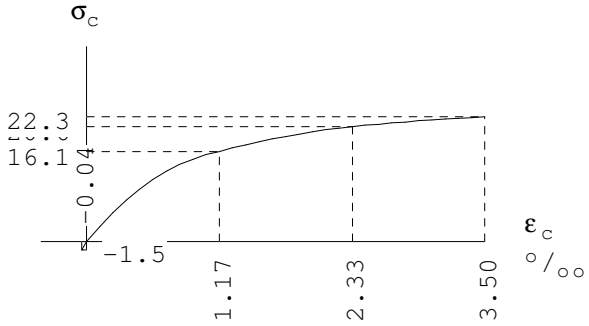
Spanning-rek diagrammen
T.b.v sterkte
E-modulus: 13333



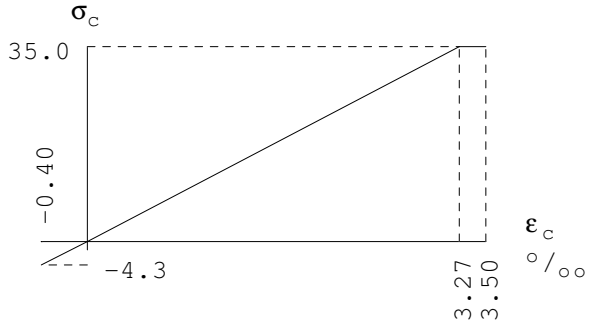
korte-duur
E-modulus: 34077



Spanning-rek diagrammen
T.b.v stijfheid in grenstoestand
E-modulus: 8930



lange-duur
E-modulus: 10716



Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 150*270

Algemeen

Materiaal	: C35/45	Staaflengte:	1920
Oppervlak	: 4.050000e+04	Traagheid :	2.4604e+08
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor :	0.00

Doorsnede

breedte : 150 hoogte : 270 zwaartepunt tov negatieve zijde : 135

Betonkwaliteit	: C35/45	Kruipcoëf. :	2.18
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (4.27 N/mm²)		
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja		
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ε_{uk} :	5.00
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staalkwaliteit beugels	: 500		
Bundels toepassen	: Nee	Breedte stortsleuf:	50
Controle gebruikseisen	: Ja		

Betondekking

	Positieve zijde	Negatieve zijde
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	31.5	
Hoofdwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	17	17
Toegepaste dekking	31	31
Gelijkwaardige diameter	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	12 10 0	12 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	12 5 17	12 5 17
Beugel / Verdeelwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	15	15
Toegepaste dekking	25	25
Gelijkwaardige diameter	6	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	6 10 0	6 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	10 5 15	10 5 15

Wapening

Basiswapening	: 2x12		2x12
Diameter nuttige hoogte	: 12.0		12.0
Min.tussenruimte	: 50		50
Min.tussenruimte naast stortsl.	: 50		
Art. 7.3.2 minimum wapening	: Nee		Nee
Aanhechting volgens art. 8.4.2	: Goed		Goed

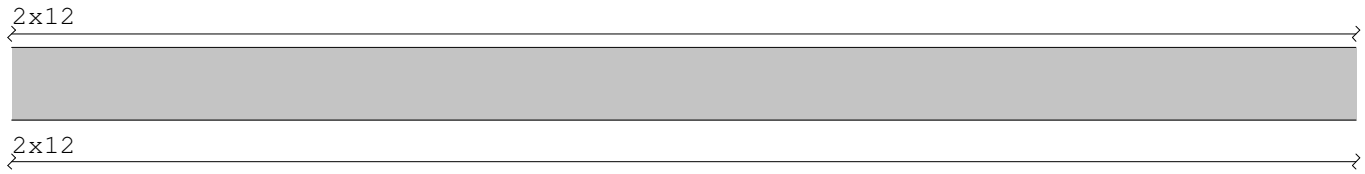
Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	: 150;100;75;60;50		
Beugeldiameter	: 6		
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 150	Hoogte t.b.v. dwarskr:	270
Aantal beugelsneden per beugel	: 2 Controleren		
Hoek betondrukdiagonaal θ	: 21.8	z berekenen via:	MRd

Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

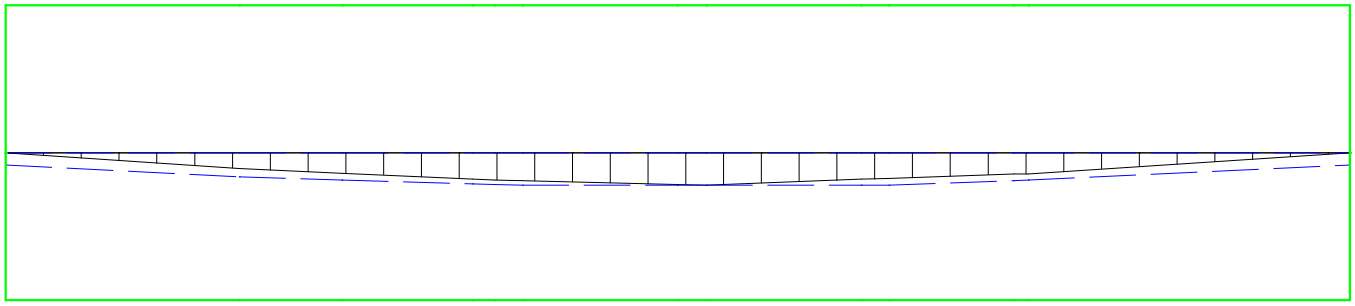
HOOFDWAPENING [mm2]

Profiel:1 B*H 150*270



MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:1 B*H 150*270



HOOFDWAPENING

Prf.	Pos [mm]	Benodigd Apos [mm²]	Benodigd Aneg [mm²]	Aanwezig Apos [mm²]	Aanwezig Aneg [mm²]	N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	Opm.
1	1000	0	57	226	226	0	-4.80	-22.07	1

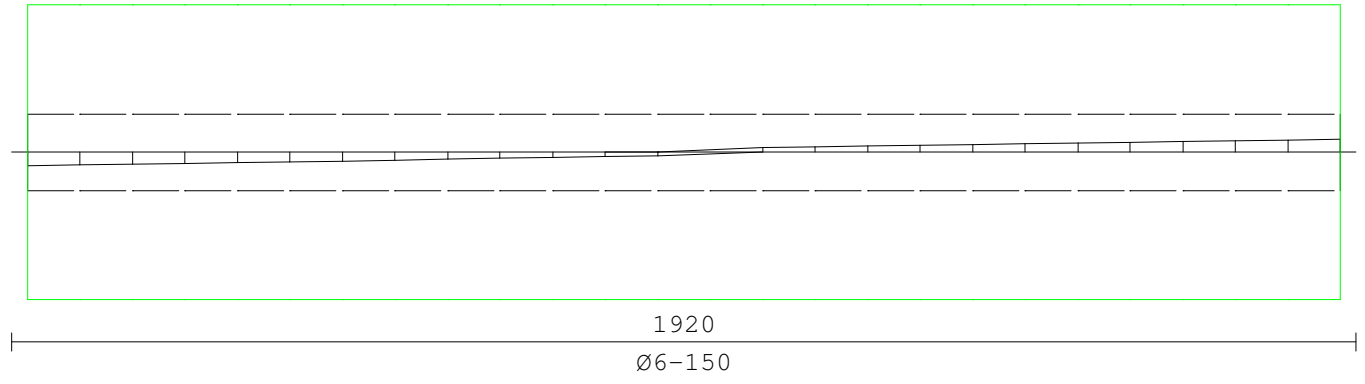
Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

SCHEURVORMING HOOFDWAPENING VOLGENS ARTIKEL 7.3.3

Prf.	Pos [mm]	$N_{E;freq}$ [kN]	$M_{E;freq}$ [kNm]	Zijde	$\sigma_{s,freq}$ [N/mm²]	Scheur type	H.o.h.afst. optr.	H.o.h.afst. max.	Kenmidd. optr.	Kenmidd. max.	Opm.
1	1000	0	-3.37	Neg	70	Vol.	76	300	12.0	32.3	

DWARSKRACHTEN DEKKINGSLIJN

Profiel:1 B*H 150*270



Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

DWARSKRACHTWAPENING

Prf.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	N_{Ed} [kN]	V_{Ed} [kN]	A_{sw} [mm²/m] Ben.	Aanw.	A_{opg} [mm²] Ben.	Aanw.	Opm.
1	0	1920	Ø6-150	1920	0	8	142	377	0	0	

SCHUIFSPANNINGEN

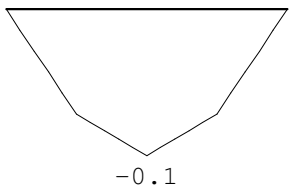
Prf.	pos [mm]	θ [°]	Beugels	$v_{Rd,C}$	$v_{Rd,S}$	v_{Ed} < v_{Rd} < $v_{Rd,Max}$ [N/mm²]	$v_{Rds,opg}$ [N/mm²]	Opm.
1	1898	21.8	Ø6-150	0.65	2.50	0.23 2.50 3.80	0.00	

STIJFHEDEN

Prf.	Pos [mm]	Apos [mm²]	Aneg [mm²]	EI_{totaal} [kNm²]	EI_{on} [kNm²]	N_{Ek} [kN]	M_{Ek} [kNm]	N_{Eqp} [kN]	M_{Eqp} [kNm]	N_{Eg} [kN]	M_{Eg} [kNm]
1	333	226	226	3912	9253	0	-1.0	0	-0.8	0	-1.0
1	667	226	226	3967	9253	0	-2.7	0	-2.2	0	-1.0
1	667	226	226	3967	9253	0	-2.7	0	-2.2	0	-2.3
1	1000	226	226	4075	9253	0	-3.7	0	-2.9	0	-2.3
1	1000	226	226	4075	9253	0	-3.7	0	-2.9	0	-2.3
1	1000	226	226	4072	9253	0	-3.4	0	-2.6	0	-2.3
1	1000	226	226	4072	9253	0	-3.4	0	-2.6	0	-1.0
1	1460	226	226	3973	9253	0	-1.3	0	-1.1	0	-1.0

VERVORMINGEN w1

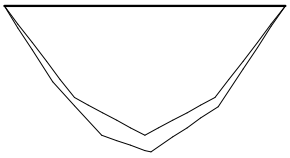
Blijvende combinatie



Project..: Selecthuis
Onderdeel: Beton latei langs gevel

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	1	Neg.	1.000	1920	-0.1	-0.2	-0.3	7565	-0.4		-0.4	5314

Lateien langsgevels

uit kap	4,82	*	1,00	=	4,82	kN/m'	1,23	*	1,00	=	1,23	kN/m'
verd. vloer	4,48	*	3,90	=	17,47	kN/m'	2,95	*	3,90	=	11,51	kN/m'
e.g. latei	0,25			=	0,25	kN/m'						
Totaal				=	22,54	kN/m'				=	12,74	kN/m'

Q_d = 1,08 * 22,54 + 1,35 * 12,74 = 41,54 kN/m'

L_{th} = 2,74 mtr. W_{ben} = 166 cm^3

I_{ben} = 2250 cm^4

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

Lateien langsgevels buitenblad

metselwerk	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 kN/m'

L_{th} = 2,64 mtr. W_{ben} = 4 cm^3

I_{ben} = 48 cm^4

toegepast : L 100.100.10 oplegl. = 100 mm.

Lateien kopgevels buitenblad

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

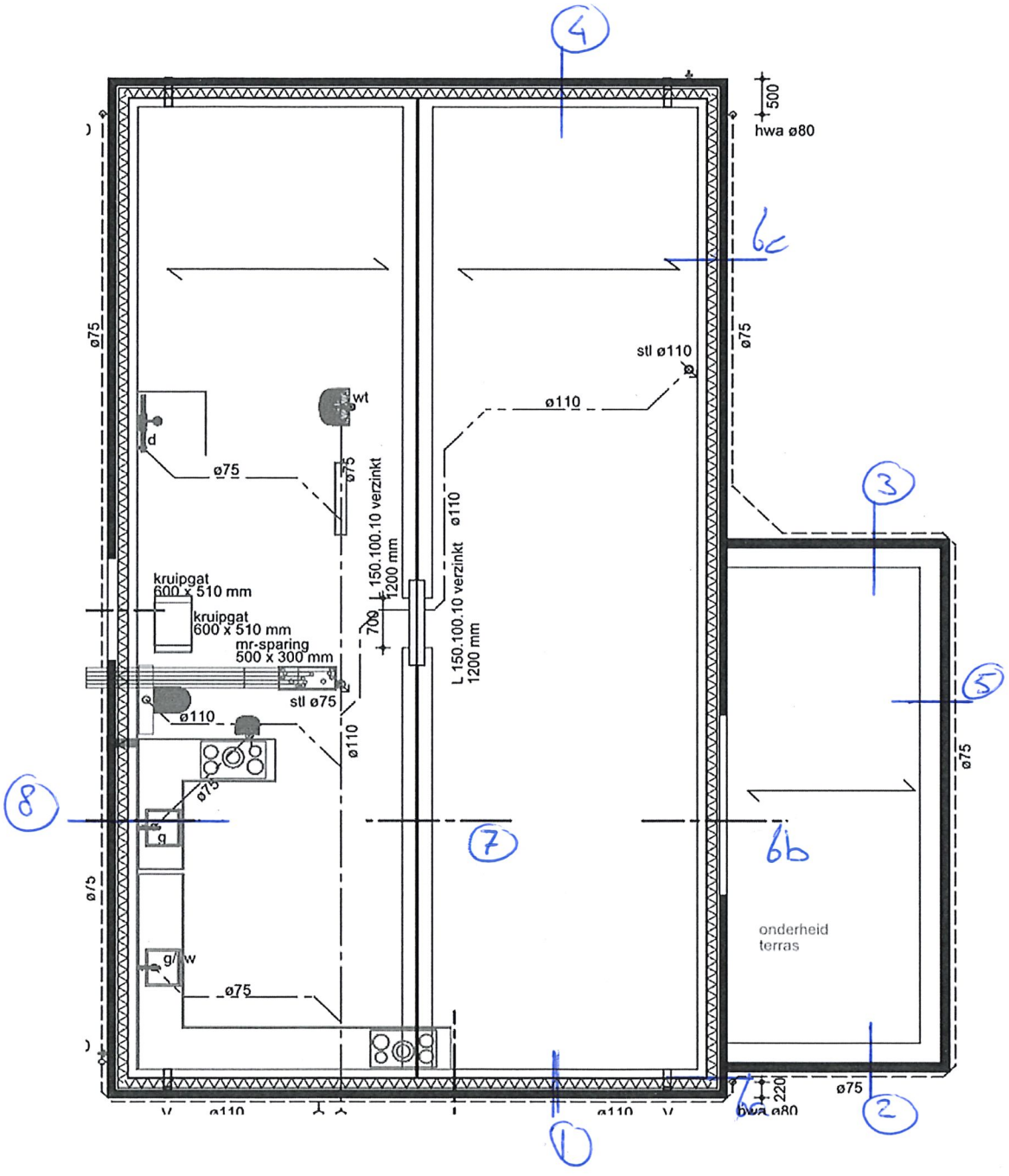
Q_d = 1,22 * 6,25 = 7,59 kN/m'

L_{th} = 1,87 mtr. W_{ben} = 14 cm^3

I_{ben} = 127 cm^4

toegepast : L 100.100.10 oplegl. = 100 mm.

Funderingsschema



Balkbelastingen				**Rustend**			**Veranderlijk**
Balk 1 en 4							
dakkonstr.	1,01 *	1,00		= 1,01 kN/m'			
HSB-wand	0,50 *	3,00		= 1,50 kN/m'			
metselwerk	0,10 *	3,00 *	20,00	= 6,00 kN/m'			
verd. vloer	4,48 *	0,50		= 2,24 kN/m'	2,95 *	0,50	= 1,48 kN/m'
metselwerk	0,22 *	3,00 *	20,00	= 13,20 kN/m'			
beg. gr. vloer	4,05 *	0,50		= 2,03 kN/m'	2,95 *	0,50	= 1,48 kN/m'
Totaal				= 25,98 kN/m'			= 2,95 kN/m'
Balk 2 en 3							
dakkonstr.	0,30 *	0,50		= 0,15 kN/m'			
metselwerk	0,10 *	3,00 *	20,00	= 6,00 kN/m'			
beg. gr. vloer	4,05 *	0,50		= 2,03 kN/m'	2,50 *	0,50	= 1,25 kN/m'
Totaal				= 8,18 kN/m'			= 1,25 kN/m'
Balk 5							
dakkonstr.	0,30 *	1,50		= 0,45 kN/m'			
metselwerk	0,10 *	3,00 *	20,00	= 6,00 kN/m'			
beg. gr. vloer	4,05 *	1,50		= 6,08 kN/m'	2,50 *	1,50	= 3,75 kN/m'
Totaal				= 12,53 kN/m'			= 3,75 kN/m'
Balk 6a, 6c en 8							
dakkonstr.	4,82 *	1,00		= 4,82 kN/m'	1,23 *	1,00	= 1,23 kN/m'
verd. vloer	4,48 *	3,90		= 17,47 kN/m'	2,95 *	3,90	= 11,51 kN/m'
metselwerk	0,25 *	3,00 *	20,00	= 15,00 kN/m'			
beg. gr. vloer	4,05 *	1,95		= 7,90 kN/m'	2,95 *	1,95	= 5,75 kN/m'
Totaal				= 45,19 kN/m'			= 18,49 kN/m'
Balk 6b							
dakkonstr.	4,82 *	1,00		= 4,82 kN/m'	1,23 *	1,00	= 1,23 kN/m'
verd. vloer	4,48 *	3,90		= 17,47 kN/m'	2,95 *	3,90	= 11,51 kN/m'
dakkonstr.	0,30 *	1,50		= 0,45 kN/m'			
metselwerk	0,25 *	3,00 *	20,00	= 15,00 kN/m'			
beg. gr. vloer	4,05 *	1,95		= 7,90 kN/m'	2,95 *	1,95	= 5,75 kN/m'
beg. gr. vloer	4,05 *	1,50		= 6,08 kN/m'	2,50 *	1,50	= 3,75 kN/m'
Totaal				= 51,71 kN/m'			= 22,24 kN/m'
Balk 7							
beg. gr. vloer	4,05 *	3,90		= 15,80 kN/m'	2,95 *	3,90	= 11,51 kN/m'
Totaal				= 15,80 kN/m'			= 11,51 kN/m'

BEREKENING DRAAGKRACHT HEIPALEN

berekening : volgens NEN-EN 1997-1-1

betonpalen : 320 mm vierkant : A_b = 102400 mm^2
O_p = 1280 mm
D_{eq} = 361 mm

paalpuntniveau = -27,00 mtr. t.o.v. NAP DKM1

Bepaling puntweerstand

$q_{c;I;gem}$ = (14,0 + 14,0 + 14,0 + 14,0) / 4 = 14,00 MN/m^2

$q_{c;II;gem}$ = (14,0 + 14,0 + 14,0 + 14,0) / 4 = 14,00 MN/m^2

$q_{c;III;gem}$ = (12,0 + 10,0 + 5,0 + 4,0 +
4,0 + 4,0 + 4,0 + 4,0) / 8 = 5,88 MN/m^2

α_p = 0,70
β = 1,00
s = 1,00

$q_{b;max}$ = 1/2 * α_p * β * s *
(($q_{c;I;gem}$ + $q_{c;II;gem}$) / 2 + $q_{c;III;gem}$) =
= 1/2 * 0,70 * 1,00 * 1,00 *
((14,00 + 14,00) / 2 + 5,88) = 6,96 MN/m^2

$R_{b;max}$ = A_b * $q_{b;max}$ 102400 * 6,96 $*10^{-3}$ = 712 kN

paalpuntniveau = -27,00 mtr. t.o.v. NAP D2

Bepaling puntweerstand

$q_{c;I;gem}$ = (15,0 + 15,0 + 15,0 + 15,0) / 4 = 15,00 MN/m^2

$q_{c;II;gem}$ = (15,0 + 15,0 + 15,0 + 15,0) / 4 = 15,00 MN/m^2

$q_{c;III;gem}$ = (15,0 + 10,0 + 5,0 + 3,0 +
3,0 + 3,0 + 3,0 + 3,0) / 8 = 5,63 MN/m^2

$q_{b;max}$ = 1/2 * α_p * β * s *
(($q_{c;I;gem}$ + $q_{c;II;gem}$) / 2 + $q_{c;III;gem}$) =
= 1/2 * 0,70 * 1,00 * 1,00 *
((15,00 + 15,00) / 2 + 5,63) = 7,22 MN/m^2

$R_{b;max}$ = A_b * $q_{b;max}$ 102400 * 7,22 $.10^{-3}$ = 739 kN

Bepaling paalschachtwrijving

(van -17,5 mtr. tot -27,0 mtr.)

α_s	=	0,010									
$q_{c;z;a}$	=	5,00	MN/m²								
$q_{s;max;z}$	=	α_s	*	$q_{c;z;a}$	=	0,010	*	5,00 .10^3	=	50	kN/m²
$R_{s;max}$	=	O_s	*	l	*	$q_{s;max;z}$					
	=	1,28	*	9,50	*	50			=	608	kN

Bepaling negatieve kleefbelasting

(van maaiveld tot -17,50 mtr.)

peil woning	=	1,00	mtr. t.o.v. NAP
maaiveld	=	0,90	mtr. t.o.v. NAP
grondwater	=	-2,50	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	-2,50	3,40	m	14,0	47,6	0,00	47,60
2	-17,5	15,00	m	4,0	60,0	47,60	107,60

$F_{nk;rep}$	=	O_s	*	d_j	*	($\sigma_{v;i-1;rep}$	+	$\sigma_{v;i;rep}$	) / 2	*	0,25		
		1,28	*	3,40	*	(0,00	+	47,60	) / 2	*	0,25	+	
		1,28	*	15,00	*	(47,60	+	107,60	) / 2	*	0,25	+	
	=	398	kN										

$\gamma_{f;nk}$	=	1,00									
$F_{nk;d}$	=	$F_{nk;rep}$	*	$\gamma_{f;nk}$	=	398	*	1,00	=	398	kN

Bepaling rekenwaarde draagkracht

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

ξ_4	=	1,32											
γ_{R3c}	=	1,20											
$R_{c;cal}$	=	$1/\xi_4$	*	($R_{b;max}$	+	$R_{s;max}$	)	*	c				
		0,76	*	(712	+	608	)	*	1,00	=	1000	kN	
$R_{c;d}$	=	$R_{c;cal}$	/	γ_{R3c}	=	1000	/	1,20		=	834	kN	
$R_{c;paal;d}$	=	$R_{c;d}$	-	$F_{nk;d}$	=	834	-	398		=	435	kN	

Rijssen
23-4-2018
ing. H.G. de Groot

TS/Balkroosters Rel: 6.07a 26 apr 2018
Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering
Dimensies: kN/m/rad
Datum....: 23/04/2018
Bestand..: s:\data\gripprojecten\2018-117\03 - berekeningen + tekeningen\20 - sb-01a\br.grw
Torsiefac: 10 %

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

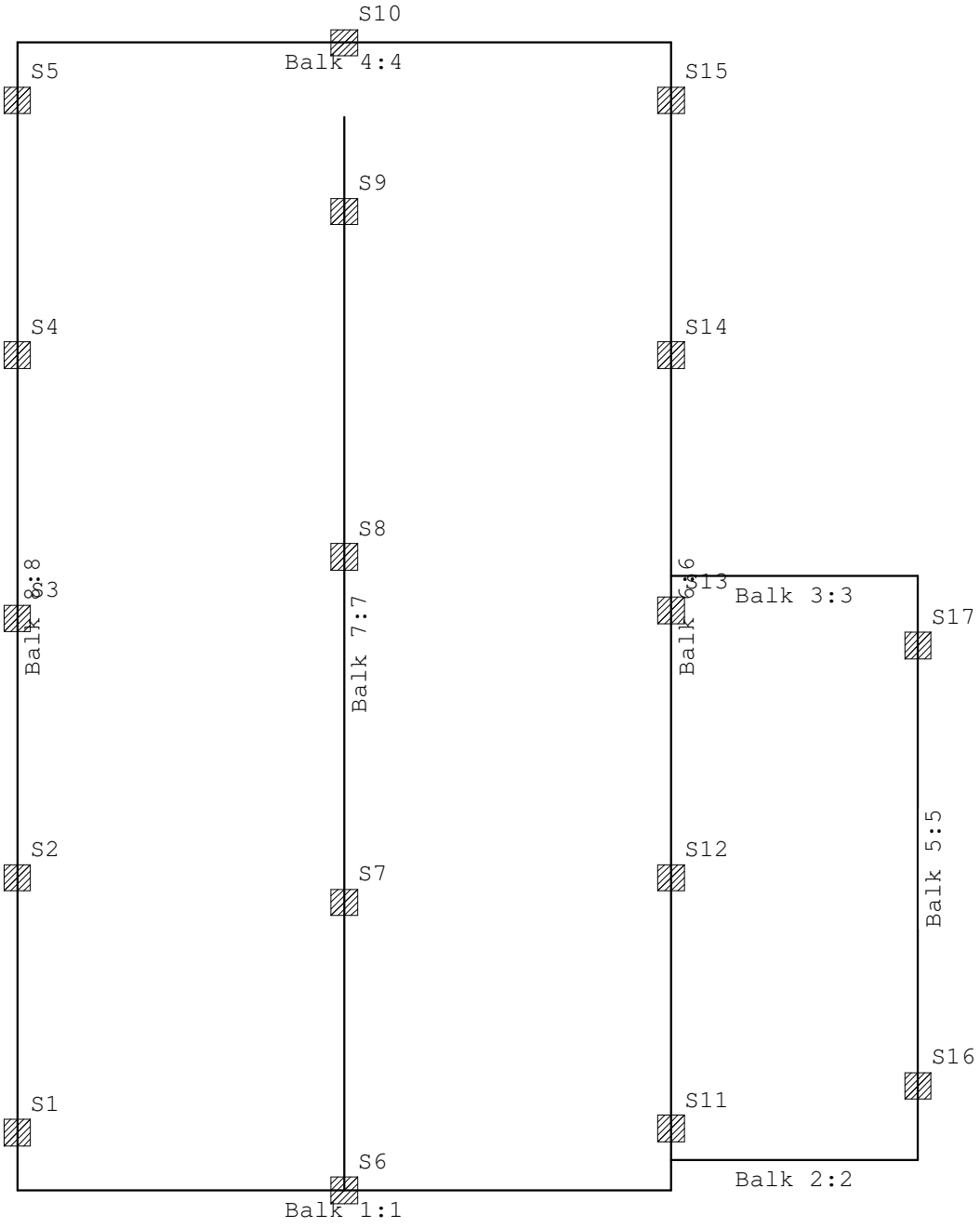
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

Project..: selekthuis
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
2	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				
2	0:Normaal	400	400	200	0.00	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	7.950	0.370	6	7.950	13.950
2	10.950	0.370	7	7.950	0.000
3	7.950	7.470	8	3.975	0.000
4	10.950	7.470	9	3.975	13.050
5	0.000	13.950	10	0.000	0.000

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	10	7	1:B*H 400*400
2	2	1	2	1:B*H 400*400
3	3	3	4	1:B*H 400*400
4	4	5	6	1:B*H 400*400
5	5	2	4	1:B*H 400*400
6	6	7	6	2:B*H 400*400
7	7	8	9	1:B*H 400*400
8	8	10	5	2: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	
6	6	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
7	7	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
8	8	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Opmerkingen:
De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

STEUNPUNTTYPEN

Nr. : 1 ▨ Rx:Vrij Z:Vast Ry:Vrij
Afmeting : 320*320
FRd : 300.000000
Min.afst.: 1.300
Block : paalv320

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm:
1	1:320*320	Balk 8:8	0.700	0.000	
2	1:320*320	Balk 8:8	3.800	0.000	
3	1:320*320	Balk 8:8	6.950	0.000	
4	1:320*320	Balk 8:8	10.150	0.000	
5	1:320*320	Balk 8:8	13.250	0.000	
6	1:320*320	Balk 7:7	0.000	0.000	
7	1:320*320	Balk 7:7	3.500	0.000	
8	1:320*320	Balk 7:7	7.700	0.000	
9	1:320*320	Balk 7:7	11.900	0.000	
10	1:320*320	Balk 4:4	3.975	0.000	
11	1:320*320	Balk 6:6	0.750	0.000	
12	1:320*320	Balk 6:6	3.800	0.000	
13	1:320*320	Balk 6:6	7.050	0.000	
14	1:320*320	Balk 6:6	10.150	0.000	
15	1:320*320	Balk 6:6	13.250	0.000	
16	1:320*320	Balk 5:5	0.900	0.000	
17	1:320*320	Balk 5:5	6.250	0.000	

BELASTINGGEVALLEN

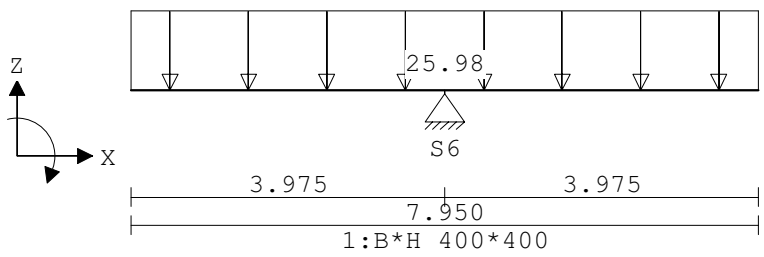
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Balk 1:1 B.G:1 Permanent



Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

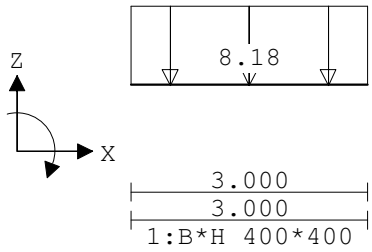
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-25.980	-25.980	0.000	7.950	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 2:2 B.G:1 Permanent



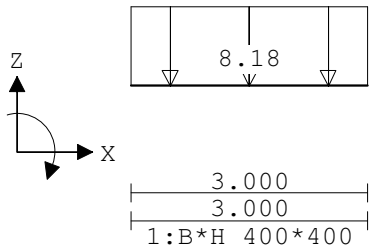
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1	1:q-last	-8.180	-8.180	0.000	3.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 3:3 B.G:1 Permanent



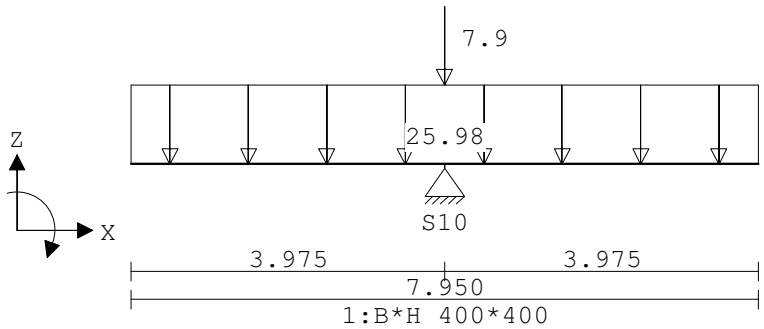
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1	1:q-last	-8.180	-8.180	0.000	3.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:1 Permanent



Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

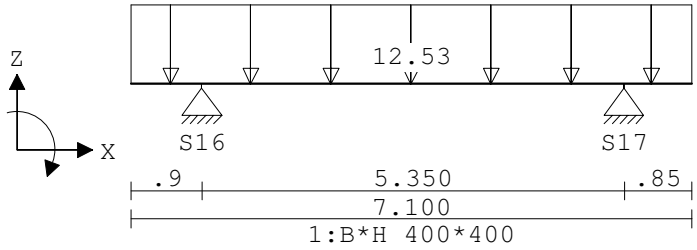
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1	1:q-last	-25.980	-25.980	0.000	7.950	0.000
Balk 4:4	2	8:Puntlast	-7.900		3.975		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 5:5 B.G:1 Permanent



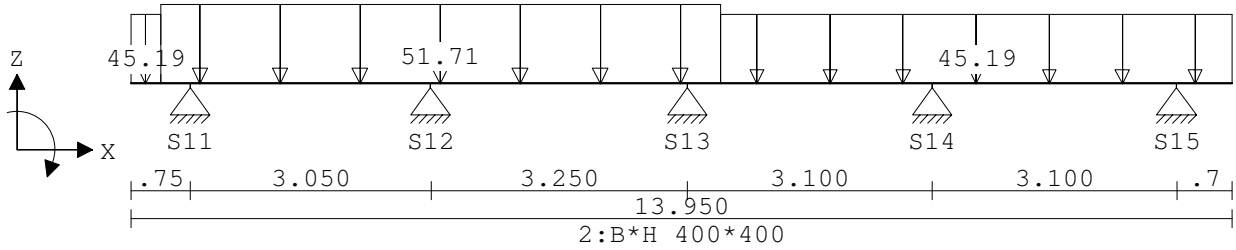
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:5	1	1:q-last	-12.530	-12.530	0.000	7.100	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 6:6 B.G:1 Permanent



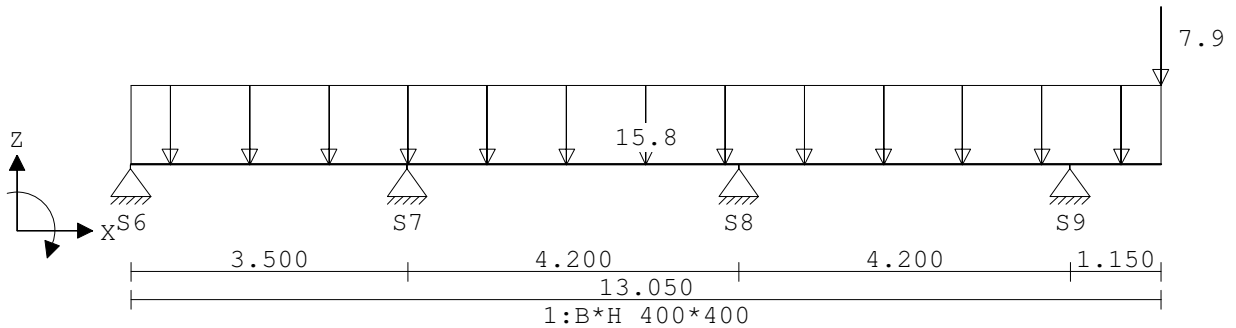
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 6:6	1	1:q-last	-45.190	-45.190	0.000	0.370	0.000
Balk 6:6	2	1:q-last	-51.710	-51.710	0.370	7.100	0.000
Balk 6:6	3	1:q-last	-45.190	-45.190	7.470	6.480	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 7:7 B.G:1 Permanent



Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

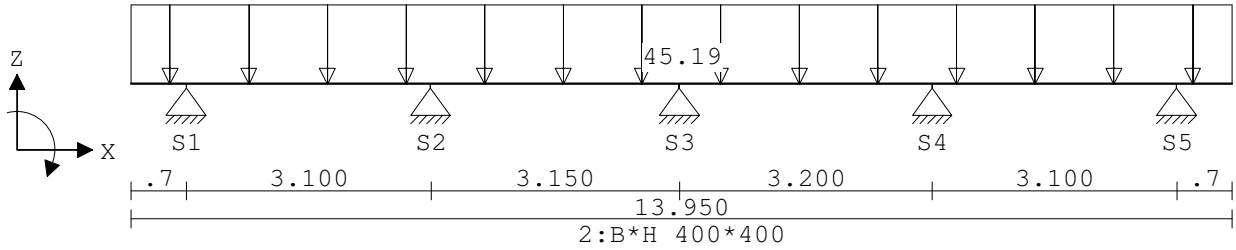
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 7:7	1	1:q-last	-15.800	-15.800	0.000	13.050	0.000
Balk 7:7	2	8:Puntlast	-7.900		13.050		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 8:8 B.G:1 Permanent



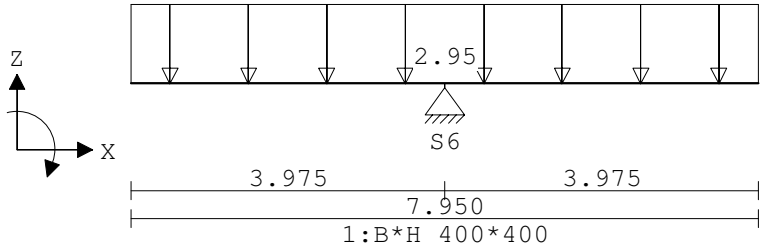
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 8:8	1	1:q-last	-45.190	-45.190	0.000	13.950	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 1:1 B.G:2 Veranderlijk



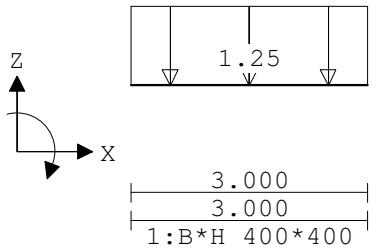
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-2.950	-2.950	0.000	7.950	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 2:2 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

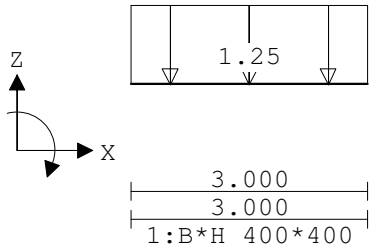
B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1	1:q-last	-1.250	-1.250	0.000	3.000	0.000

Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

VELDBELASTINGEN

Balk 3:3 B.G:2 Veranderlijk



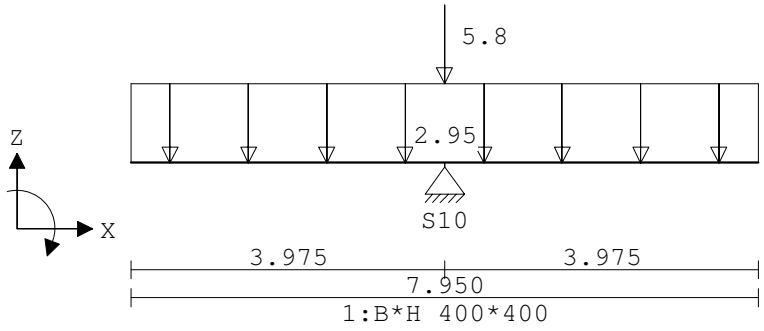
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1	1:q-last	-1.250	-1.250	0.000	3.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:2 Veranderlijk



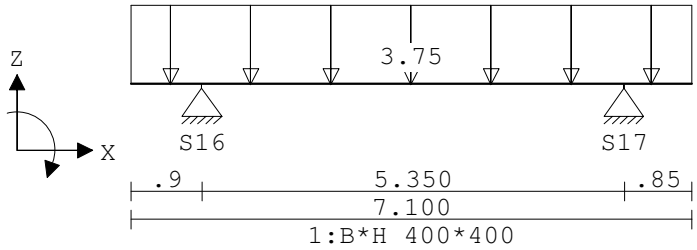
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1	1:q-last	-2.950	-2.950	0.000	7.950	0.000
Balk 4:4	2	8:Puntlast	-5.800		3.975		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 5:5 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

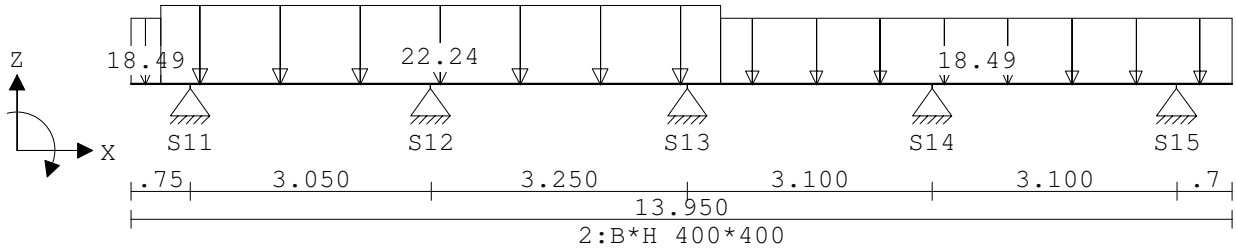
B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:5	1	1:q-last	-3.750	-3.750	0.000	7.100	0.000

Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

VELDBELASTINGEN

Balk 6:6 B.G:2 Veranderlijk



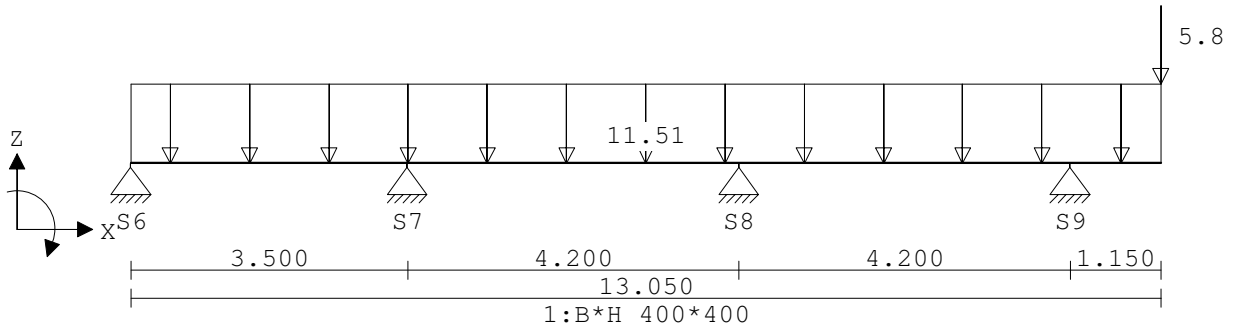
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 6:6	1	1:q-last	-18.490	-18.490	0.000	0.370	0.000
Balk 6:6	2	1:q-last	-22.240	-22.240	0.370	7.100	0.000
Balk 6:6	3	1:q-last	-18.490	-18.490	7.470	6.480	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 7:7 B.G:2 Veranderlijk



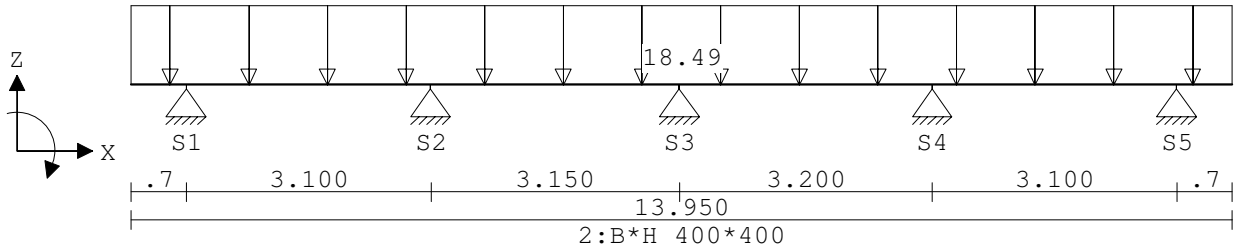
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 7:7	1	1:q-last	-11.510	-11.510	0.000	13.050	0.000
Balk 7:7	2	8:Puntlast	-5.800		13.050		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 8:8 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 8:8	1	1:q-last	-18.490	-18.490	0.000	13.950	0.000

Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

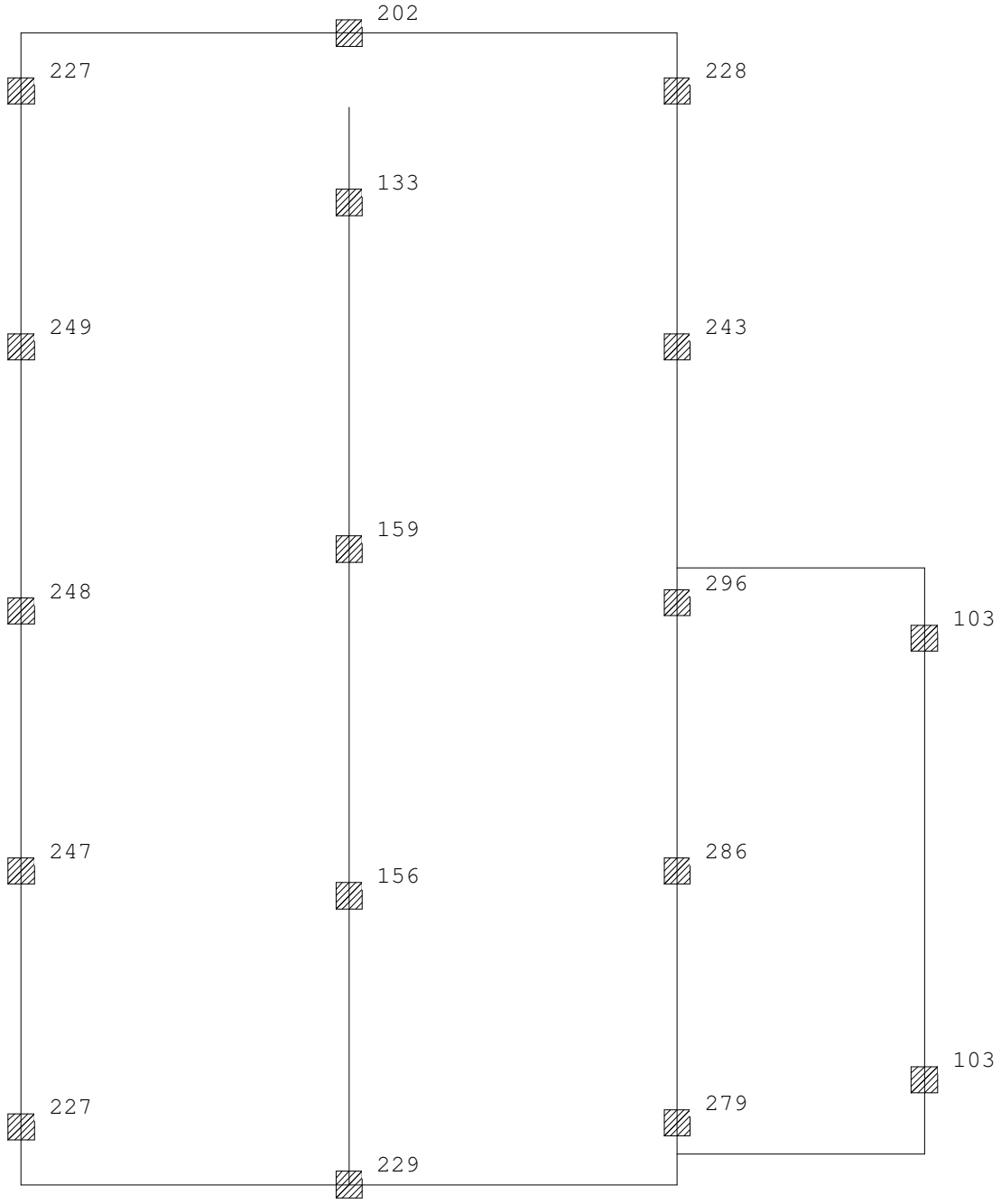
BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Quas.	1	Perm	1.00									
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10	Freq.	1	Perm	1.00									
11	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

REACTIES Fysisch lineair Fundamentele combinatie



PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm] t.b.v. profiel:1 B*H 400*400

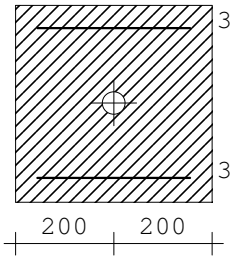
Algemeen

Materiaal	: C20/25		
Oppervlak	: 1.600000e+05	Traagheid	: 2.1333e+09
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 400 zwaartepunt tov onderkant : 200
Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	200.0
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	:	0

Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ (2.65 N/mm²)		
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram		
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		
Staalkwaliteit beugels	:	500		
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stortsleuf:	50
Geprefabriceerd element	:	Nee		

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	43	43
Toegepaste zijdekking	:	53	
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	:	35	35
Toegepaste zijdekking	:	45	
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

Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	3*10	3*10
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
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 stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	250;150;100;75;60;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

PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm]

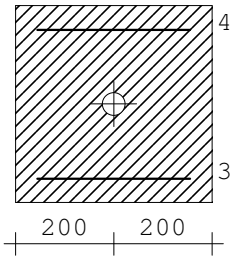
t.b.v. profiel:2 B*H 400*400

Algemeen

Materiaal	: C20/25			
Oppervlak	: 1.600000e+05		Traagheid :	2.1333e+09
Staaftype	: 0:normaal		Vormfactor :	0.00

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 400 zwaartepunt tov onderkant : 200
Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	200.0		
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	:	0		
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf. :	3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ (2.65 N/mm²)		
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram		
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		
Staalkwaliteit beugels	:	500		
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stortsleuf:	50
Geprefabriceerd element	:	Nee		

Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

Betondekking		Boven			Onder		
Milieu	:	XC2			XC2		
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee			Nee		
Element met plaatgeometrie	:	Nee			Nee		
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee			Nee		
Oneffen beton oppervlak	:	Nee			Nee		
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.			Glad / N.v.t.		
Constructieklasse	:	S4			S4		
Grootste korrel	:	31.5					
Hoofdwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	30			30		
Toegepaste dekking	:	43			43		
Toegepaste zijdekking	:	53					
Gelijkwaardige diameter	:	12			10		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12	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	:	35			35		
Toegepaste zijdekking	:	45					
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

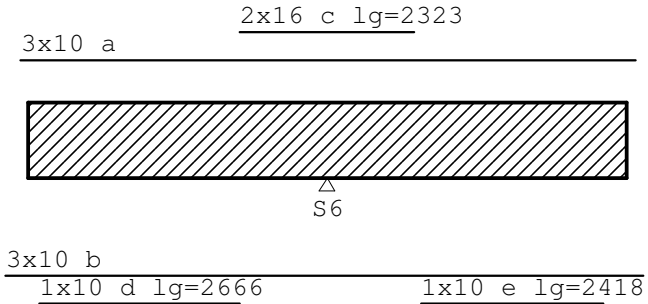
Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	4*12	3*10
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee	Nee
Bijlegdiameters	:	10;12;16	10;12;16
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	10.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	250;150;100;75;60;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

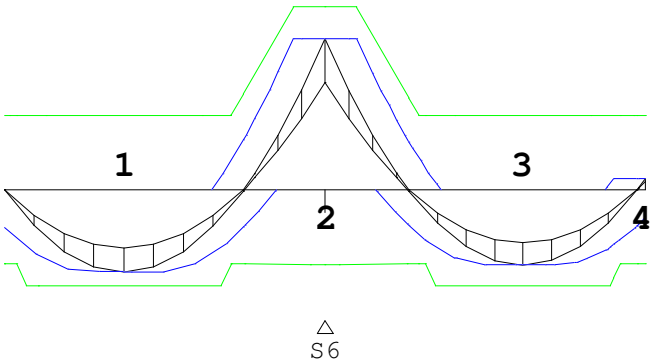
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 1:1



Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair Balk 1:1



Hoofdwapening Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	Ab [mm²]	Aa [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S6-2492	-41.79	290	Ond	272	236	3x10	
				Ond		79	+1x10	
2	S6+0	76.27	322	Bov	513	236	3x10	
				Bov		403	+2x16	
3	S6+2455	-38.25	290	Ond	248	236	3x10	
				Ond		79	+1x10	
4	S6+3975	5.69	257	Bov	46*	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 Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	$Ø_{km}$ opt. [mm]	$Ø_{km}$ max. [mm]	σ_b opt. [N/mm²]	σ_b max. [N/mm²]	Opm.
1	S6-2492	-34.60	Ond	330.7	7.3.3	95	112	10.0	6.6			
2	S6+0	63.06	Bov	307.0	7.3.3	71	141	16.0	7.3			
3	S6+2455	-31.67	Ond	302.7	7.3.3	95	147	10.0	7.8			
4	S6+3975	4.71	Bov	59.5	7.3.3	142	300	10.0	22.9			

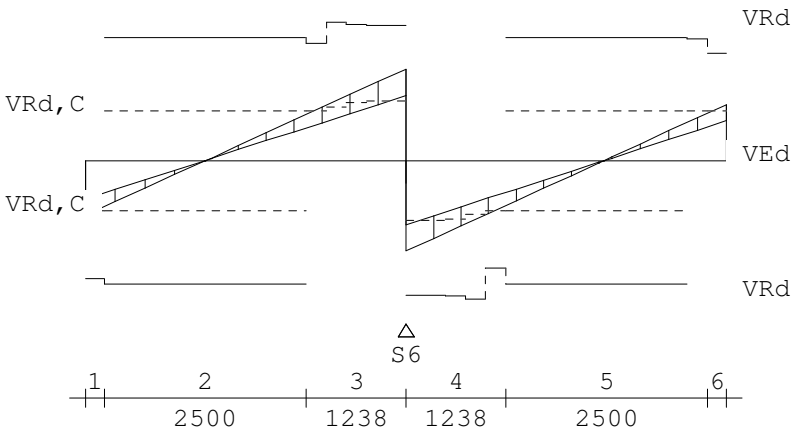
Verloop hoofdwapening Balk 1:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	S6-4075	S6+4101	8176	100	126
c	Boven	2x16	S6-1162	S6+1162	2323	766	766
b	Onder	3x10	S6-4275	S6+4195	8470	300	220
d	Onder	1x10	S6-3825	S6-1159	2666	125	125
e	Onder	1x10	S6+1245	S6+3663	2418	125	125

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

Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 1:1 Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening Balk 1:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S6-3975	S6-3738	Ø8-250	238	30	4	184	0	56.3	1	6
2	S6-3738	S6-1238	Ø8-250	2500	0	0	0	0	47.6	1	
3	S6-1238	S6+0	Ø8-250	1238	30	4	270	0	94.7	1	6
4	S6+0	S6+1238	Ø8-250	1238	39	5	265	0	93.2	1	6
5	S6+1238	S6+3738	Ø8-250	2500	39	5	154	0	48.7	1	
6	S6+3738	S6+3975	Ø8-250	238	39	5	206	0	57.7	1	6

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

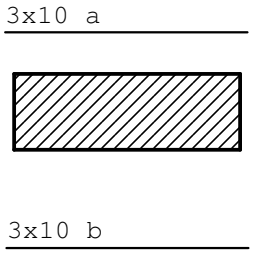
Wring- en dwarskrachten Balk 1:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$ [kN]	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	V_{opg}	Opm.
1	S6-3975	S6-3738	21.8	121	56	51	286	1	19	46	0	6
2	S6-3738	S6-1238	21.8	127	48	51	295	1	19	46	0	
3	S6-1238	S6+0	21.8	138	95	62	328	1	19	46	0	6
4	S6+0	S6+1238	21.8	137	93	62	328	1	19	46	0	6
5	S6+1238	S6+3738	21.8	124	49	51	295	1	19	46	0	
6	S6+3738	S6+3975	21.8	110	58	51	261	1	19	46	0	6

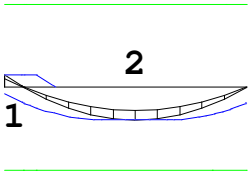
Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

Hoofdwapening Fysisch lineair Balk 2:2



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Balk 2:2



Hoofdwapening Balk 2:2

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	Ab [mm²]	Aa [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	5.62	257	Bov	45*	236	3x10	1
2	1621	-14.71	257	Ond	120*	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 Balk 2:2

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	$Ø_{km}$ opt. [mm]	$Ø_{km}$ max. [mm]	σ_b opt. [N/mm²]	σ_b max. [N/mm²]	Opm.
1	0	4.65	Bov	58.8	7.3.3	142	300	10.0	22.9			
2	1621	-12.18	Ond	154.0	7.3.3	142	300	10.0	22.9			

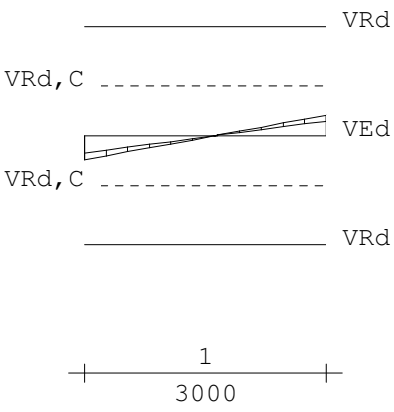
Verloop hoofdwapening Balk 2:2

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	-124	3100	3224	124	100
b	Onder	3x10	-100	3112	3212	100	112

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

Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 2:2 Fundamentele combinatie



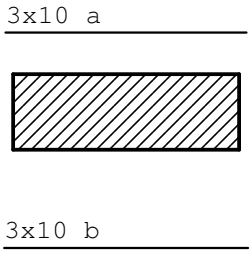
Wring- en dwarskrachtwapening Balk 2:2

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	<Dwarskr.> V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	0	3000	Ø8-250	3000	0	0	0	0	25.0	2	

Wring- en dwarskrachten Balk 2:2

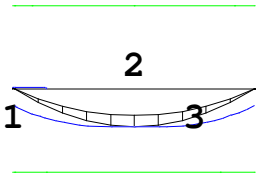
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					|-------kN--------||			------kNm-------|		
1	0	3000	21.8	113	25	51	261	2	19	46	0	

Hoofdwapening Fysisch lineair Balk 3:3



Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair Balk 3:3



Hoofdwapening Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	Ab [mm²]	Aa [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	0.58	257	Bov	6*	236	3x10	1
2	1512	-17.12	257	Ond	139*	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 Balk 3:3

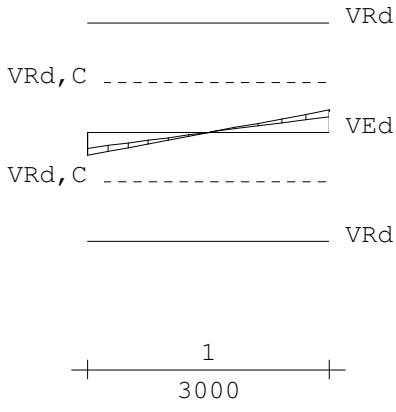
Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	$Ø_{km}$ opt. [mm]	$Ø_{km}$ max. [mm]	σ_b opt. [N/mm²]	σ_b max. [N/mm²]	Opm.
1	0	0.47	Bov	6.0	7.3.3	142	300	10.0	22.9			
2	1512	-14.17	Ond	179.1	7.3.3	142	288	10.0	20.6			

Verloop hoofdwapening Balk 3:3

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	-100	3100	3200	100	100
b	Onder	3x10	-116	3122	3238	116	122

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 3:3 Fundamentele combinatie



Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

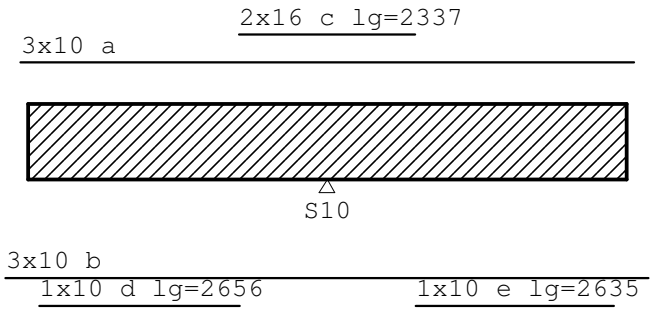
Wring- en dwarskrachtwapening Balk 3:3

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	0	3000	Ø8-250	3000	0	0	0	0	23.4	2	

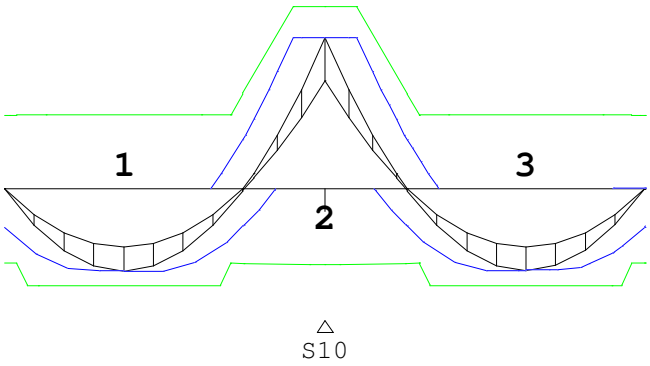
Wring- en dwarskrachten Balk 3:3

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
						-------kN--------			------kNm-------			
1	0	3000	21.8	113	23	51	261	2	19	46	0	

Hoofdwapening Fysisch lineair Balk 4:4



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Balk 4:4



Hoofdwapening Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	Ab [mm²]	Aa [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S10-2495	-41.64	290	Ond	271	236	3x10	
				Ond		79	+1x10	
2	S10+0	76.70	322	Bov	516	236	3x10	
				Bov		403	+2x16	
3	S10+2492	-41.32	290	Ond	268	236	3x10	
				Ond		79	+1x10	
4	S10+3975	0.50	257	Bov	5*	236	3x10	1

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	$Ø_{km}$ opt. [mm]	$Ø_{km}$ max. [mm]	σ_b opt. [N/mm²]	σ_b max. [N/mm²]	Opm.
1	S10-2495	-34.47	Ond	329.4	7.3.3	95	113	10.0	6.7			
2	S10+0	63.41	Bov	308.8	7.3.3	71	139	16.0	7.2			
3	S10+2492	-34.20	Ond	326.9	7.3.3	95	116	10.0	6.8			
4	S10+3975	0.42	Bov	5.3	7.3.3	142	300	10.0	22.9			

Verloop hoofdwapening

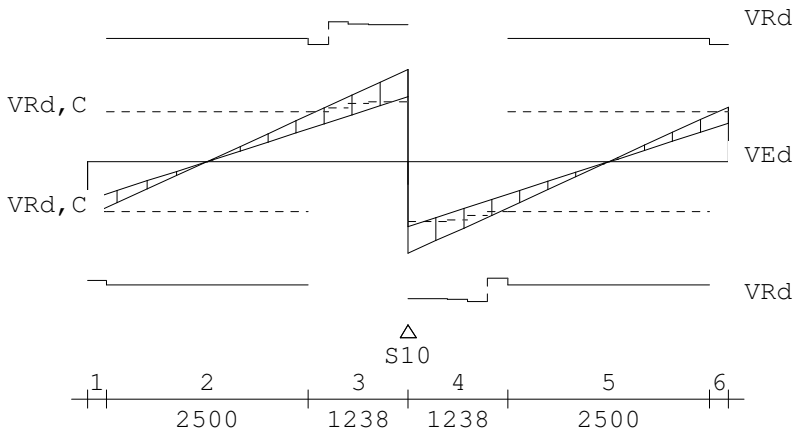
Balk 4:4

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	S10-4075	S10+4075	8150	100	100
c	Boven	2x16	S10-1169	S10+1169	2337	773	773
b	Onder	3x10	S10-4274	S10+4267	8541	299	292
d	Onder	1x10	S10-3823	S10-1167	2656	125	125
e	Onder	1x10	S10+1174	S10+3809	2635	125	125

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 4:4 Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 4:4

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	<Wringing> A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S10-3975	S10-3738	Ø8-250	238	1	0	184	0	56.2	0	6
2	S10-3738	S10-1238	Ø8-250	2500	0	0	0	0	47.7	0	
3	S10-1238	S10+0	Ø8-250	1238	1	0	270	0	94.7	0	6
4	S10+0	S10+1238	Ø8-250	1238	1	0	270	0	94.6	0	6
5	S10+1238	S10+3738	Ø8-250	2500	0	0	0	0	47.6	0	
6	S10+3738	S10+3975	Ø8-250	238	1	0	187	0	56.3	0	6

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

Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

Wring- en dwarskrachten

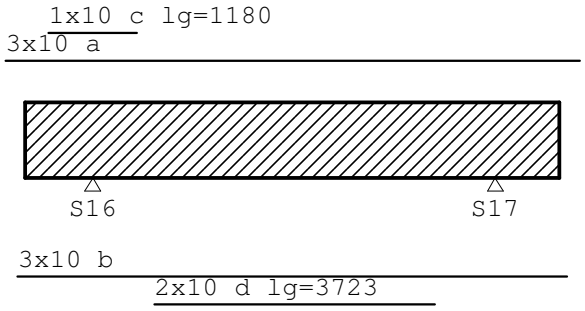
Balk 4:4

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm		
1	S10-3975	S10-3738	21.8	123	56	51	285	0	19	46	0	6
2	S10-3738	S10-1238	21.8	127	48	51	295	0	19	46	0	
3	S10-1238	S10+0	21.8	141	95	62	328	0	19	46	0	6
4	S10+0	S10+1238	21.8	141	95	62	328	0	19	46	0	6
5	S10+1238	S10+3738	21.8	127	48	51	295	0	19	46	0	
6	S10+3738	S10+3975	21.8	121	56	51	281	0	19	46	0	6

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

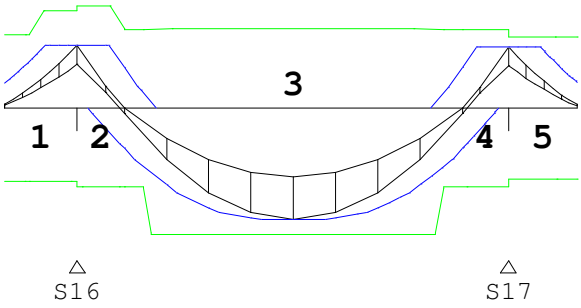
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 5:5



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 5:5



Hoofdwapening

Balk 5:5

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	Ab [mm²]	Aa [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S16+0	29.95	340	Bov	203	236	3x10	2
				Bov		79	+1x10	
2	S16+0	29.95	290	Bov	193	236	3x10	
				Bov		79	+1x10	
3	S16+2682	-52.88	315	Ond	347	236	3x10	
				Ond		158	+2x10	
5	S17+0	29.05	329	Bov	203	236	3x10	2

Opmerkingen

Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering
[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

Balk 5:5

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	$Ø_{km}$ opt. [mm]	$Ø_{km}$ max. [mm]	σ_b opt. [N/mm²]	σ_b max. [N/mm²]	Opm.
1	S16+0	24.83	Bov	237.4	7.3.3	95	228	10.0	11.9			
2	S16+0	24.83	Bov	237.4	7.3.3	95	228	10.0	11.9			
3	S16+2682	-41.39	Ond	318.4	7.3.3	71	127	10.0	7.1			
5	S17+0	24.09	Bov	304.6	7.3.3	142	144	10.0	7.7			

Verloop hoofdwapening

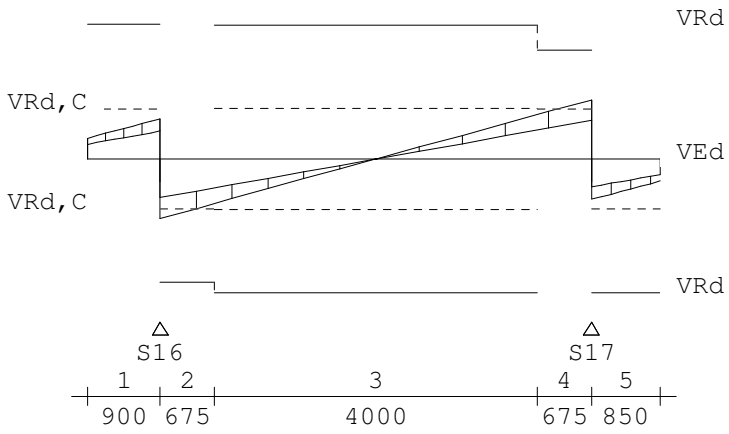
Balk 5:5

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	S16-1165	S17+1124	7639	265	274
c	Boven	1x10	S16-592	S16+587	1180	179	179
b	Onder	3x10	S16-1000	S17+950	7300	100	100
d	Onder	2x10	S16+821	S17-806	3723	100	100

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 5:5 Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 5:5

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S16-900	S16+0	Ø8-250	900	0	0	0	0	41.2	0	58
2	S16+0	S16+675	Ø8-250	675	0	0	195	0	61.4	0	6
3	S16+675	S17-675	Ø8-250	4000	0	0	0	0	45.9	0	
4	S17-675	S17+0	Ø8-250	675	0	0	218	0	61.1	0	6
5	S17+0	S17+850	Ø8-250	850	0	0	0	0	41.7	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

Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

Wring- en dwarskrachten

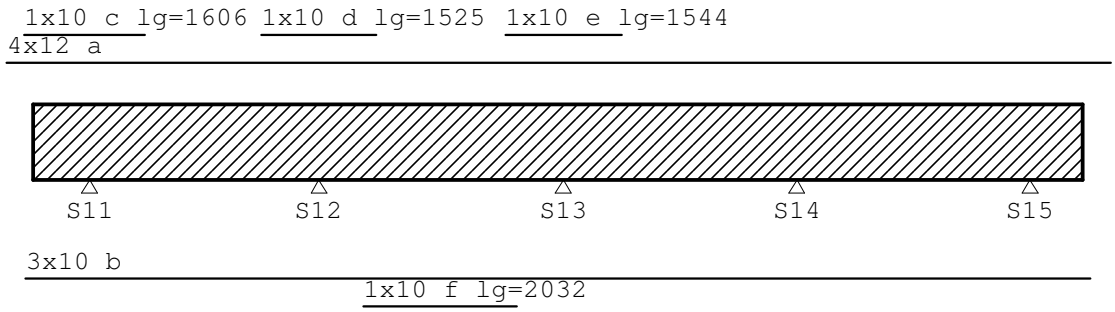
Balk 5:5

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed} kN	$V_{Rd,C}$ kN	$V_{Rd,Max}$ kN	T_{Ed} kNm	$T_{Rd,C}$ kNm	$T_{Rd,Max}$ kNm	V_{opg}	Opm.
1	S16-900	S16+0	21.8	138	41	51	322	0	19	46	0	58
2	S16+0	S16+675	21.8	126	61	51	295	0	19	46	0	6
3	S16+675	S17-675	21.8	138	46	53	320	0	19	46	0	
4	S17-675	S17+0	21.8	112	61	51	261	0	19	46	0	6
5	S17+0	S17+850	21.8	138	42	51	322	0	19	46	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

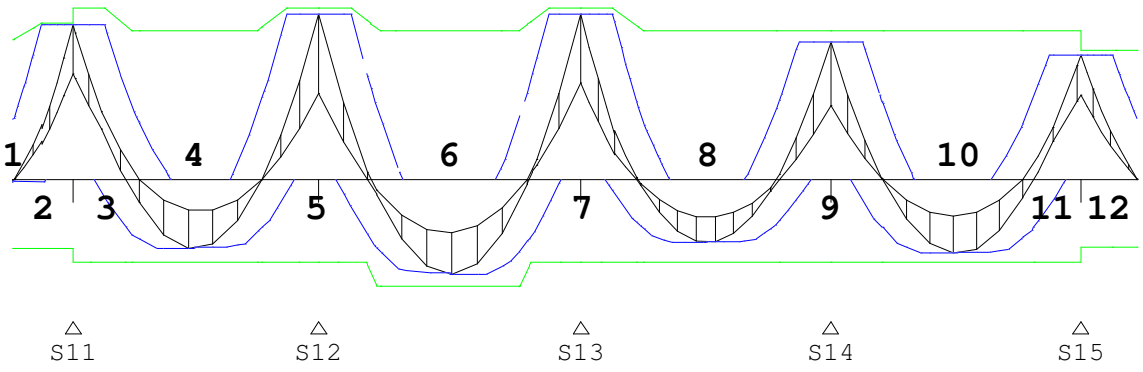
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 6:6



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 6:6



Hoofdwapening

Balk 6:6

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	Ab [mm²]	Aa [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
4	S11+1508	-31.74	229	Ond	205	236	3x10	
2	S11+0	70.75	310	Bov	525	453	4x12	2
				Bov		79	+1x10	
3	S11+0	70.75	327	Bov	473	453	4x12	
				Bov		79	+1x10	
5	S12+0	75.54	327	Bov	510	453	4x12	
				Bov		79	+1x10	
6	S12+1624	-43.44	269	Ond	283	236	3x10	
				Ond		79	+1x10	
7	S13+0	75.74	327	Bov	511	453	4x12	
				Bov		79	+1x10	

Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

Hoofdwapening

Balk 6:6

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z	B/O	Ab [mm²]	Aa [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
10	S15-1526	-33.92	229	Ond	219	236	3x10	
12	S15+0	57.02	300	Bov	438	453	4x12	2

Opmerkingen
[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

Balk 6:6

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	$\emptyset_{km}$ opt. [mm]	$\emptyset_{km}$ max. [mm]	σ_b opt. [N/mm²]	σ_b max. [N/mm²]	Opm.
4	S11+1508	-21.36	Ond	270.0	7.3.3	142	187	10.0	9.5			
2	S11+0	58.47	Bov	337.6	7.3.3	71	103	12.0	6.3			
3	S11+0	58.47	Bov	337.6	7.3.3	71	103	12.0	6.3			
5	S12+0	54.16	Bov	312.7	7.3.3	71	134	12.0	7.2			
6	S12+1624	-32.41	Ond	310.1	7.3.3	95	137	10.0	7.5			
7	S13+0	57.49	Bov	331.9	7.3.3	71	110	12.0	6.5			
10	S15-1526	-23.69	Ond	299.5	7.3.3	142	151	10.0	8.0			
12	S15+0	46.99	Bov	316.1	7.3.3	94	130	12.0	7.0			

Verloop hoofdwapening

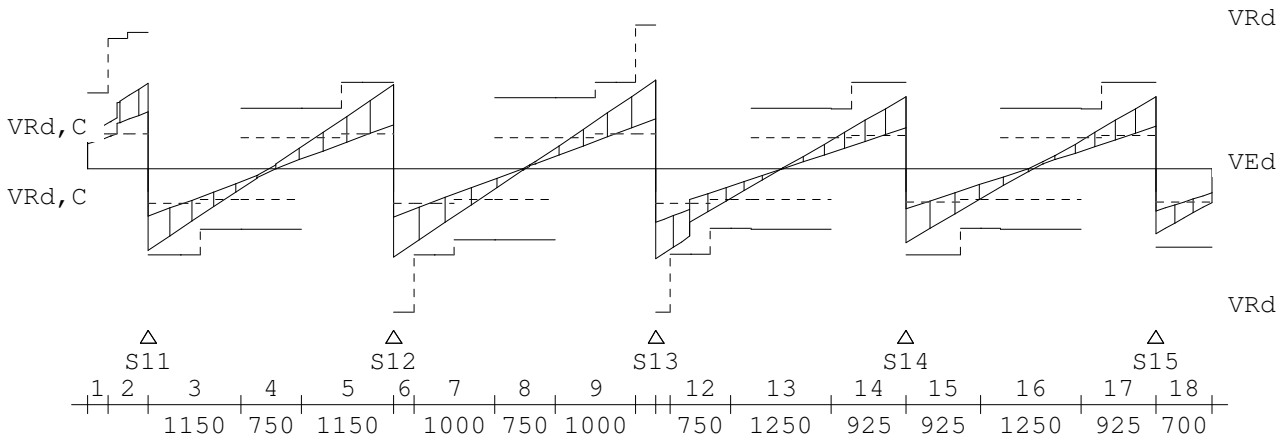
Balk 6:6

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S11-1105	S15+1071	14676	355	371
c	Boven	1x10	S11-874	S11+732	1606	479	337
d	Boven	1x10	S12-762	S12+762	1525	368	368
e	Boven	1x10	S13-772	S13+772	1544	377	377
b	Onder	3x10	S11-850	S15+800	14150	100	100
f	Onder	1x10	S12+593	S13-624	2032	125	125

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 6:6 Fundamentele combinatie



Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 6:6

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>		<Dwarskr.>				
					A_{langs}	A_{bgl}	A_{bgl}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	[mm²]	[mm²/m]	[mm²/m]	[mm²]	[kN]	[kNm]	
1	S11-750	S11-500	Ø8-250	250	218	29	223	0	75.0	6	6,59
2	S11-500	S11+0	Ø8-150	500	218	29	423	0	142.4	6	6,59
3	S11+0	S11+1150	Ø8-250	1150	3	0	381	0	135.7	0	6
4	S11+1150	S12-1150	Ø8-250	750	0	0	0	0	35.1	0	
5	S12-1150	S12+0	Ø8-250	1150	3	0	390	0	138.8	0	6
6	S12+0	S12+250	Ø8-150	250	3	0	410	0	146.2	0	6
7	S12+250	S12+1250	Ø8-250	1000	3	0	347	0	123.7	0	6
8	S12+1250	S13-1250	Ø8-250	750	0	0	0	0	33.6	0	
9	S13-1250	S13-250	Ø8-250	1000	3	0	347	0	123.8	0	6
10	S13-250	S13+0	Ø8-150	250	3	0	411	0	146.3	0	6
11	S13+0	S13+175	Ø8-150	175	3	0	420	0	149.6	0	6
12	S13+175	S13+925	Ø8-250	750	19	3	375	0	133.8	1	6
13	S13+925	S14-925	Ø8-250	1250	19	3	200	0	49.9	1	
14	S14-925	S14+0	Ø8-250	925	19	3	333	0	119.5	1	6
15	S14+0	S14+925	Ø8-250	925	19	3	342	0	122.7	1	6
16	S14+925	S15-925	Ø8-250	1250	19	3	202	0	50.4	1	
17	S15-925	S15+0	Ø8-250	925	19	3	332	0	118.9	1	6
18	S15+0	S15+700	Ø8-250	700	19	3	333	0	108.5	1	6,59

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Wring- en dwarskrachten

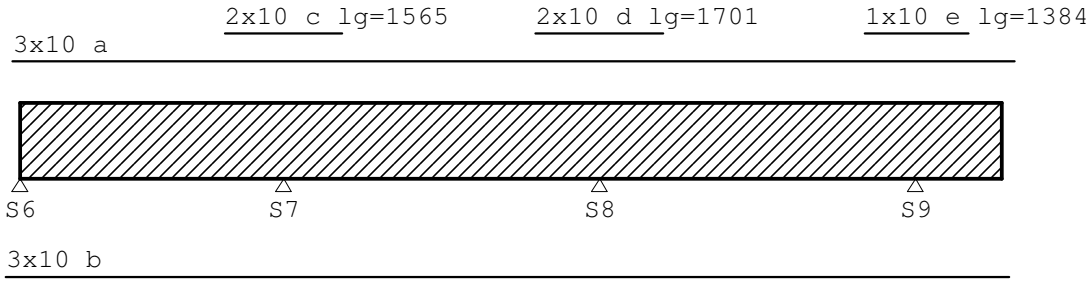
Balk 6:6

Geb.	Vanaf	Tot	θ	V_{Rd}	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]		-------kN--------			------kNm-------			
1	S11-750	S11-500	21.8	116	75	57	315	6	19	46	0	6,59
2	S11-500	S11+0	21.8	226	142	58	315	6	19	46	0	6,59
3	S11+0	S11+1150	21.8	143	136	58	333	0	19	46	0	6
4	S11+1150	S12-1150	21.8	100	35	51	233	0	19	46	0	
5	S12-1150	S12+0	21.8	143	139	58	333	0	19	46	0	6
6	S12+0	S12+250	21.8	239	146	58	333	0	19	46	0	6
7	S12+250	S12+1250	21.8	143	124	58	333	0	19	46	0	6
8	S12+1250	S13-1250	21.8	118	34	51	274	0	19	46	0	
9	S13-1250	S13-250	21.8	143	124	58	333	0	19	46	0	6
10	S13-250	S13+0	21.8	239	146	58	333	0	19	46	0	6
11	S13+0	S13+175	21.8	239	150	58	333	0	19	46	0	6
12	S13+175	S13+925	21.8	141	134	58	333	1	19	46	0	6
13	S13+925	S14-925	21.8	99	50	51	233	1	19	46	0	
14	S14-925	S14+0	21.8	142	119	55	335	1	19	46	0	6
15	S14+0	S14+925	21.8	142	123	55	335	1	19	46	0	6
16	S14+925	S15-925	21.8	99	50	51	233	1	19	46	0	
17	S15-925	S15+0	21.8	142	119	55	335	1	19	46	0	6
18	S15+0	S15+700	21.8	129	109	55	305	1	19	46	0	6,59

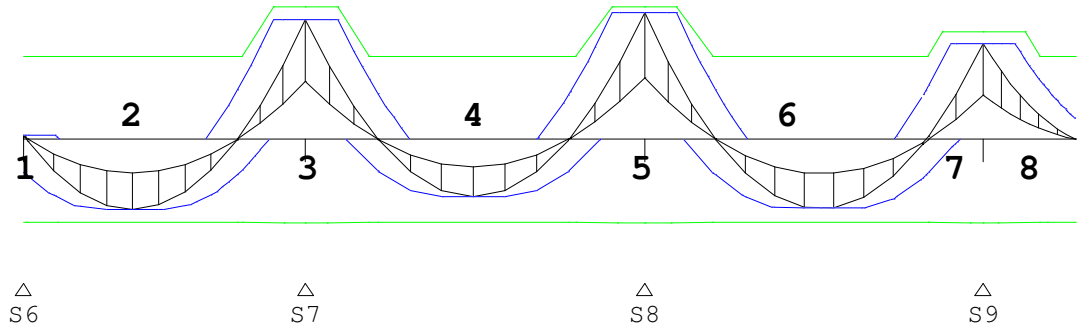
Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

Hoofdwapening Fysisch lineair Balk 7:7



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Balk 7:7



Hoofdwapening Balk 7:7

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	Ab [mm²]	Aa [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S6+0	1.80	257	Bov	15*	236	3x10	1
2	S6+1345	-31.60	257	Ond	204	236	3x10	
3	S7+0	54.13	315	Bov	355	236	3x10	
				Bov		158	+2x10	
5	S8+0	57.07	315	Bov	375	236	3x10	
				Bov		158	+2x10	
7	S9+0	43.23	290	Bov	281	236	3x10	
				Bov		79	+1x10	
8	S9+0	43.23	290	Bov	281	236	3x10	2,68
				Bov		79	+1x10	

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.

Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Balk 7:7

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	$Ø_{km}$ opt. [mm]	$Ø_{km}$ max. [mm]	σ_b opt. [N/mm²]	σ_b max. [N/mm²]	Opm.
1	S6+0	1.49	Bov	18.9	7.3.3	142	300	10.0	22.9			
2	S6+1345	-21.76	Ond	275.1	7.3.3	142	181	10.0	9.2			
3	S7+0	37.36	Bov	287.5	7.3.3	71	166	10.0	8.5			
5	S8+0	39.68	Bov	305.3	7.3.3	71	143	10.0	7.7			
7	S9+0	29.32	Bov	280.2	7.3.3	95	175	10.0	8.9			
8	S9+0	29.32	Bov	280.2	7.3.3	95	175	10.0	8.9			

Verloop hoofdwapening

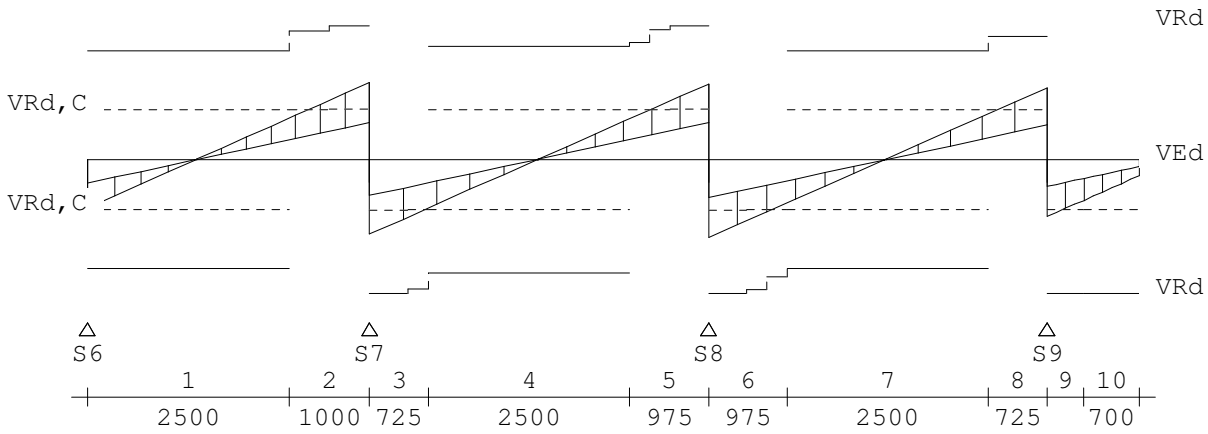
Balk 7:7

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	S6-100	S9+1318	13318	100	168
c	Boven	2x10	S7-783	S7+783	1565	387	387
d	Boven	2x10	S8-851	S8+851	1701	455	455
e	Boven	1x10	S9-677	S9+707	1384	179	179
b	Onder	3x10	S6-190	S9+1250	13340	190	100

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 7:7 Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 7:7

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	<Wringing> A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S6+0	S7-1000	Ø8-250	2500	0	0	0	0	49.6	0	
2	S7-1000	S7+0	Ø8-250	1000	0	0	232	0	79.5	0	6
3	S7+0	S7+725	Ø8-250	725	0	0	224	0	76.7	0	6
4	S7+725	S8-975	Ø8-250	2500	0	0	0	0	50.0	0	
5	S8-975	S8+0	Ø8-250	975	0	0	228	0	78.1	0	6
6	S8+0	S8+975	Ø8-250	975	0	0	236	0	80.7	0	6
7	S8+975	S9-725	Ø8-250	2500	0	0	0	0	47.4	0	
8	S9-725	S9+0	Ø8-250	725	0	0	235	0	74.1	0	6
9	S9+0	S9+450	Ø8-250	450	0	0	170	0	58.7	0	6,58
10	S9+450	S9+1150	Ø8-250	700	0	0	0	0	42.1	0	58

Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

Dwarskrachtwapening Balk 7:7

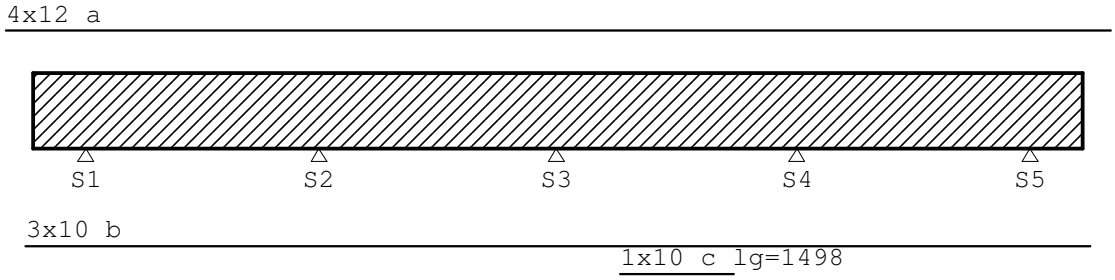
Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

Wring- en dwarskrachten Balk 7:7

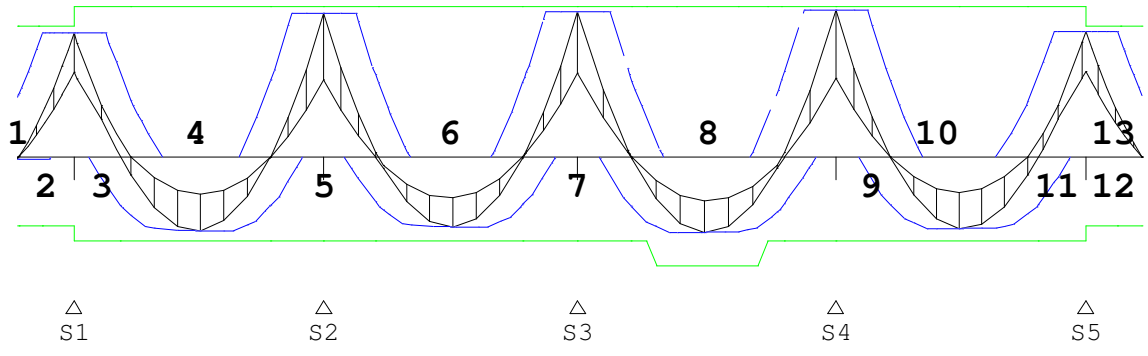
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm		
1	S6+0	S7-1000	21.8	113	50	51	261	0	19	46	0	
2	S7-1000	S7+0	21.8	138	79	53	320	0	19	46	0	6
3	S7+0	S7+725	21.8	138	77	53	320	0	19	46	0	6
4	S7+725	S8-975	21.8	113	50	51	272	0	19	46	0	
5	S8-975	S8+0	21.8	138	78	53	320	0	19	46	0	6
6	S8+0	S8+975	21.8	138	81	53	320	0	19	46	0	6
7	S8+975	S9-725	21.8	113	47	51	261	0	19	46	0	
8	S9-725	S9+0	21.8	127	74	51	295	0	19	46	0	6
9	S9+0	S9+450	21.8	138	59	51	322	0	19	46	0	6,58
10	S9+450	S9+1150	21.8	138	42	51	322	0	19	46	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 Balk 8:8



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Balk 8:8



Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

Hoofdwapening

Balk 8:8

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	Ab [mm²]	Aa [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
4	S1+1514	-33.31	229	Ond	215	236	3x10	
9	S4+0	66.26	329	Bov	440	453	4x12	
8	S3+1597	-34.01	269	Ond	220	236	3x10	
				Ond		79	+1x10	
10	S5-1511	-32.28	229	Ond	208	236	3x10	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Balk 8:8

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	$\emptyset_{km}$ opt. [mm]	$\emptyset_{km}$ max. [mm]	σ_b opt. [N/mm²]	σ_b max. [N/mm²]	Opm.
4	S1+1514	-23.34	Ond	295.0	7.3.3	142	156	10.0	8.2			
9	S4+0	48.37	Bov	325.3	7.3.3	94	118	12.0	6.7			
8	S3+1597	-25.75	Ond	246.3	7.3.3	95	217	10.0	11.0			
10	S5-1511	-22.54	Ond	284.9	7.3.3	142	169	10.0	8.7			

Verloop hoofdwapening

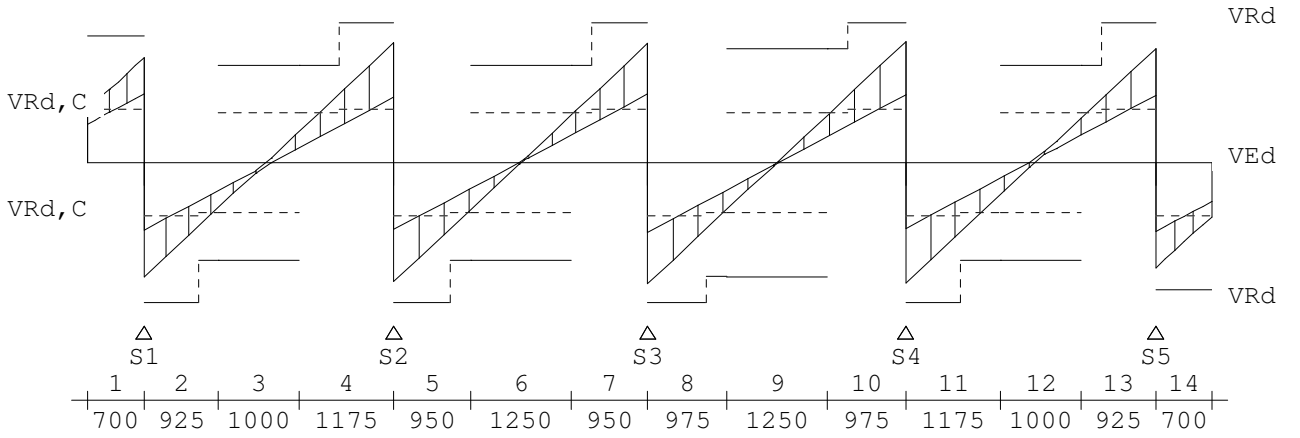
Balk 8:8

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S1-1066	S5+1071	14687	366	371
b	Onder	3x10	S1-800	S5+800	14150	100	100
c	Onder	1x10	S3+858	S4-844	1498	125	125

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 8:8 Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 8:8

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S1-700	S1+0	Ø8-250	700	0	0	333	0	108.5	0	6,59
2	S1+0	S1+925	Ø8-250	925	0	0	329	0	118.0	0	6
3	S1+925	S2-1175	Ø8-250	1000	0	0	0	0	45.8	0	
4	S2-1175	S2+0	Ø8-250	1175	0	0	345	0	123.6	0	6

Project..: selekthuis
Onderdeel: Fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 8:8

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
5	S2+0	S2+950	Ø8-250	950	0	0	342	0	122.5	0	6
6	S2+950	S3-950	Ø8-250	1250	0	0	0	0	48.8	0	
7	S3-950	S3+0	Ø8-250	950	0	0	343	0	123.0	0	6
8	S3+0	S3+975	Ø8-250	975	0	0	347	0	124.5	0	6
9	S3+975	S4-975	Ø8-250	1250	0	0	0	0	48.8	0	
10	S4-975	S4+0	Ø8-250	975	0	0	348	0	124.9	0	6
11	S4+0	S4+1175	Ø8-250	1175	0	0	345	0	123.8	0	6
12	S4+1175	S5-925	Ø8-250	1000	0	0	0	0	45.6	0	
13	S5-925	S5+0	Ø8-250	925	0	0	328	0	117.8	0	6
14	S5+0	S5+700	Ø8-250	700	0	0	332	0	108.4	0	6,59

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Wring- en dwarskrachten

Balk 8:8

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$ [kN]	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	V_{opg}	Opm.
1	S1-700	S1+0	21.8	131	109	55	305	0	19	46	0	6,59
2	S1+0	S1+925	21.8	144	118	55	335	0	19	46	0	6
3	S1+925	S2-1175	21.8	100	46	51	233	0	19	46	0	
4	S2-1175	S2+0	21.8	144	124	55	335	0	19	46	0	6
5	S2+0	S2+950	21.8	144	123	55	335	0	19	46	0	6
6	S2+950	S3-950	21.8	100	49	51	233	0	19	46	0	
7	S3-950	S3+0	21.8	144	123	55	335	0	19	46	0	6
8	S3+0	S3+975	21.8	144	125	55	335	0	19	46	0	6
9	S3+975	S4-975	21.8	118	49	51	274	0	19	46	0	
10	S4-975	S4+0	21.8	144	125	55	335	0	19	46	0	6
11	S4+0	S4+1175	21.8	144	124	55	335	0	19	46	0	6
12	S4+1175	S5-925	21.8	100	46	51	233	0	19	46	0	
13	S5-925	S5+0	21.8	144	118	55	335	0	19	46	0	6
14	S5+0	S5+700	21.8	131	108	55	305	0	19	46	0	6,59

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)