

STATISCHE BEREKENING

woonhuis : Klundertseweg, Zevenbergen

opdrachtgever : Dhr. & Mevr. Snoeijjs
Klundertseweg 32
4761 PR Zevenbergen

werk no : **SH20323**

datum : 7-2-2022

SelektHuis Ontwikkeling BV

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

The logo for SelektHuis is a dark gray square containing the text "SELEKT" in a bold, sans-serif font, with "HUIS" in a smaller, bold, sans-serif font directly below it. A small registered trademark symbol (®) is located to the upper right of the word "HUIS".

**SELEKT
HUIS®**

Type woning Granada 0

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
	γ_G	=	1,08 / 1,22
	γ_Q	=	1,35

Materialen

Staal S 235		f_y	235	N/mm ²		
		E_d	210000	N/mm ²		
Metselwerk		γ_M	=	1,5		
buitenblad	steen	f_b	10	N/mm ²	K=	0,60
	mortel	f_m	5	N/mm ²	α =	0,65
					β =	0,25
		f_k	2,67	N/mm ²		
Metselwerk						
binnenblad	lijmwerk	f_b	12	N/mm ²	K=	0,80
	mortel	f_m	12,5	N/mm ²	α =	0,85
					β =	0,00
		f_k	4,41	N/mm ²		

Belastingen

dakconstructie	0	graden				
	sneeuw	s_k	0,70	kN/m ²		
		μ_1	0,80			
dakvloer	plaatvloer	eigen gewicht	3,55	kN/m ²		
(met PV)	S 265	afwerklaag	2,00	kN/m ²		
Totaal		G_{kar}	5,55	kN/m ²		
		q_{vloer}	1,00	kN/m ²		
Totaal	ψ_t^*	q_{kar}	1,00	kN/m ²	ψ_0	0,00
begane grondvloer	cass. vloer	eigen gewicht	2,55	kN/m ²		
		afwerklaag	1,80	kN/m ²		
Totaal		G_{kar}	4,35	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		
garage		afwerklaag	1,80	kN/m ²		
Totaal		G_{kar}	4,35	kN/m ²		
	ψ_t^*	q_{kar}	2,00	kN/m ²	ψ_0	0,70

Bepaling windbelasting

Stuwdruk tabel onbebouwd

h	1	2	3
2	0,71	0,60	0,49
3	0,71	0,60	0,49
4	0,71	0,60	0,49
5	0,78	0,66	0,54
6	0,85	0,71	0,58
7	0,89	0,75	0,62
8	0,94	0,79	0,65
9	0,98	0,82	0,68
10	1,02	0,85	0,70
11	1,05	0,88	0,72
12	1,08	0,90	0,74
13	1,10	0,93	0,76
14	1,13	0,95	0,78
15	1,16	0,98	0,80
16	1,18	1,00	0,82
17	1,20	1,02	0,83
18	1,23	1,03	0,85
19	1,25	1,05	0,86
20	1,27	1,07	0,88

Windgebied	=	1
b	=	14,35 mtr.
α	=	0,0 graden
h	=	3,200 mtr.
d	=	8,950 mtr.

verschil	=	0,20 mtr.
onderwaarde	=	0,71 kN/m ²
bovenwaarde	=	0,71 kN/m ²

Q_p	=	0,71 kN/m ²
$c_s c_d$	=	1,00
e	=	6,40 mtr.
e/10	=	0,64 mtr.
e/4	=	1,60 mtr.
e/2	=	3,20 mtr.

Bepaling $C_{pe;10}$ dakhelling > 15 graden

Zone	waarde	Qw	Qw,tot
C_{pi}	-0,30	-0,213	
F	-0,30	-0,213	0,000
G	-0,30	-0,213	
H	0,10	0,071	0,284
I	0,00	0,000	
J	0,00	0,000	0,213

Algemeen

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

Staalkwaliteit B 500 B

Betondekking c= 25 mm. rondom

Max. korrelafmeting 25 mm.

Betonlateien langsgevels $l_{th,max} = 1,92 \text{ mtr.}$

Belasting

dakvloer	5,55 * 4,20	= 23,31 kN/m'	1,00 * 4,20 = 4,20 kN/m'
----------	-------------	---------------	--------------------------

Totaal		= 23,31 kN/m'	= 4,20 kN/m'
--------	--	---------------	--------------

afmeting latei **150x270** mm.

beugels ϕ 6-150

Wapeningsberekening zie computeruitdraai

Conclusie : 2 ϕ 16 Voldoet

opleglengte 150 mm.

Betonlateien kopgevels $l_{th,max} = 1,05 \text{ mtr.}$

Belasting

dakvloer	5,55 * 0,50	= 2,78 kN/m'	1,00 * 0,50 = 0,50 kN/m'
----------	-------------	--------------	--------------------------

Totaal		= 2,78 kN/m'	= 0,50 kN/m'
--------	--	--------------	--------------

afmeting latei **120x270** mm.

beugels ϕ 6-150

Wapeningsberekening zie computeruitdraai

Conclusie : 2 ϕ 12 Voldoet

opleglengte 150 mm.

Betonlateien kopgevels $l_{th,max} = 1,59 \text{ mtr.}$

Belasting

dakvloer	5,55 * 0,50	= 2,78 kN/m'	1,00 * 0,50 = 0,50 kN/m'
----------	-------------	--------------	--------------------------

Totaal		= 2,78 kN/m'	= 0,50 kN/m'
--------	--	--------------	--------------

afmeting latei **120x250** mm.

beugels ϕ 6-150

Wapeningsberekening zie computeruitdraai

Conclusie : 2 ϕ 12 Voldoet

opleglengte 150 mm.

Betonlateien

Betonlateien berging

$$l_{th;max} = 1,22 \text{ mtr.}$$

Belasting

plat dak	0,30 *	1,80	=	0,54 kN/m'	1,00 *	1,80	=	1,80 kN/m'
e.g.latei	0,10 *	0,20 *	25,00	=	0,50 kN/m'			

Totaal			=	1,04 kN/m'			=	1,80 kN/m'
--------	--	--	---	------------	--	--	---	------------

$$Q_d = 1,08 * 1,04 + 1,35 * 1,80 = 3,55 \text{ kN/m'}$$

$$M_d = 0,67 \text{ kNm}$$

$$V_d = 2,17 \text{ kN}$$

$$\text{oplegl.} = 150 \text{ mm.}$$

VEBO Z latei 100*250	$M_{opn} = 17,20 \text{ kNm}$	Voldoet
	$V_{opn} = 27,70 \text{ kN}$	Voldoet

Hercules BL 100*250	$M_{opn} = 18,90 \text{ kNm}$	Voldoet
	$V_{opn} = 30,90 \text{ kN}$	Voldoet

Hercules BL 100*200	$M_{opn} = 11,90 \text{ kNm}$	Voldoet
	$V_{opn} = 28,40 \text{ kN}$	Voldoet

Technosoft Liggers release 6.71b

4 feb 2022

Project.....: div. - Granada

Onderdeel.....: Betonlateien

Constructeur.: F.J. Markink

Opdrachtgever: div.

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 04-02-2022

Bestand.....: M:\03.Constructie\Technosoft\Eurocodes\betonlatei
150x270.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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



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

VELDLENGTE

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.920	1.920

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C35/45	10728	24.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C35/45	N	2.18

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				

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

Project.....: div. - Granada

Onderdeel.....: Betonlateien

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-23.310	-23.310		0.000	1.920

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.200	-4.200		0.000	1.920

BELASTINGCOMBINATIES

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**VELDWAARDEN**

Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-30.62	-30.62	0.00	2.20
1	0.075						-0.00
1	0.960	-2.14	-2.14	-0.00	0.00	-14.70	-14.70
1	1.845						-0.00
1	1.920	0.00	-0.00	30.62	30.62	0.00	2.20

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	30.62	30.62	0.00	0.00
2	30.62	30.62	0.00	0.00

Project.....: div. - Granada

Onderdeel.....: Betonlateien

PROFIELGEGEVENS Balk**[N] [mm]**

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

Algemeen

Materiaal : C35/45

Oppervlak : 4.050000e+04

Staaftype : 0:normaal

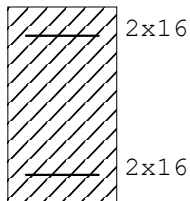
Traagheid : 2.4604e+08

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 150 hoogte : 270 zwaartepunt tov onderkant : 135

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 96.4

Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend

Breedte lastvlak a_p 6.1(10) : 150

Betonkwaliteit element : C35/45 Kruipcoëf. : 2.180

Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (4.27 N/mm²)

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

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

Beugelwapening boven steunpunten: Ja

Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 50

Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

Boven

Onder

Milieu : XC1 XC1

Gestort tegen bestaand beton : Nee Nee

Element met plaatgeometrie : Nee Nee

Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee Nee

Oneffen beton oppervlak : Nee Nee

Ondergrond : Glad / N.v.t. Glad / N.v.t.

Constructieklasse : S3 S3

Grootste korrel : 25.0

Hoofdwapening : 2de laag 2de laag

Nominale dekking : 21 21

Toegepaste dekking : 31 31

Toegepaste zijdekking : 31

Gelijkwaardige diameter : 16 16

 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 16 10 0 16 10 0 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 16 5 21 16 5 21

Project.....: div. - Granada

Onderdeel....: Betonlateien

Betondekking

Betondekking				Boven			Onder			
Beugel / Verdeelwapening				:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking				:	15			15		
Toegepaste dekking				:	25			25		
Toegepaste zijdekking				:	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

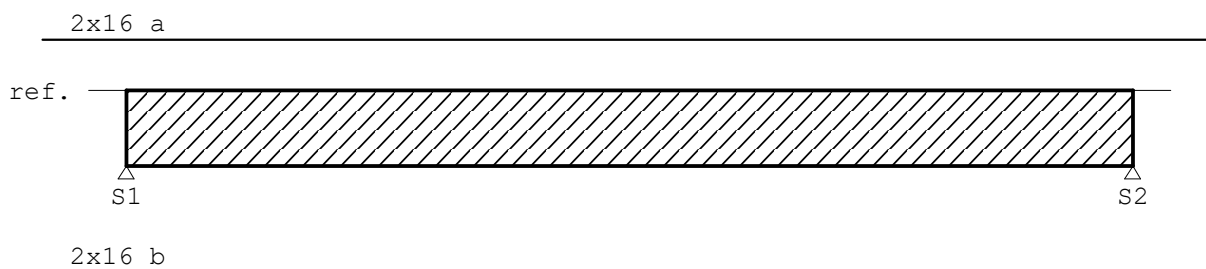
		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	2x16	2x16
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	10;12;16	10;12;16
Diameter nuttige hoogte	:	16.0	16.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels

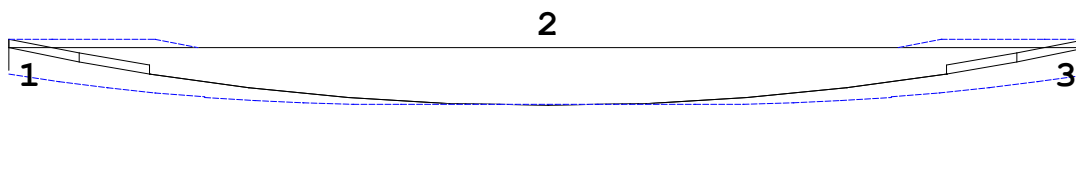
Voorkeur h.o.h. afstand	:	150;100	
Beugeldiameter	:	6	
Betonkwaliteit	:	C35/45	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	150	Hoogte t.b.v. dwarskr: 270
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Ontwerpen
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: div. - Granada

Onderdeel.....: Betonlateien

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_{E;freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	ϕ_{km}	ϕ_{km}	σ_b	σ_b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
2	S1+960	-12.16	Ond	146.6	7.3.3	72	300	16.0	30.7			

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

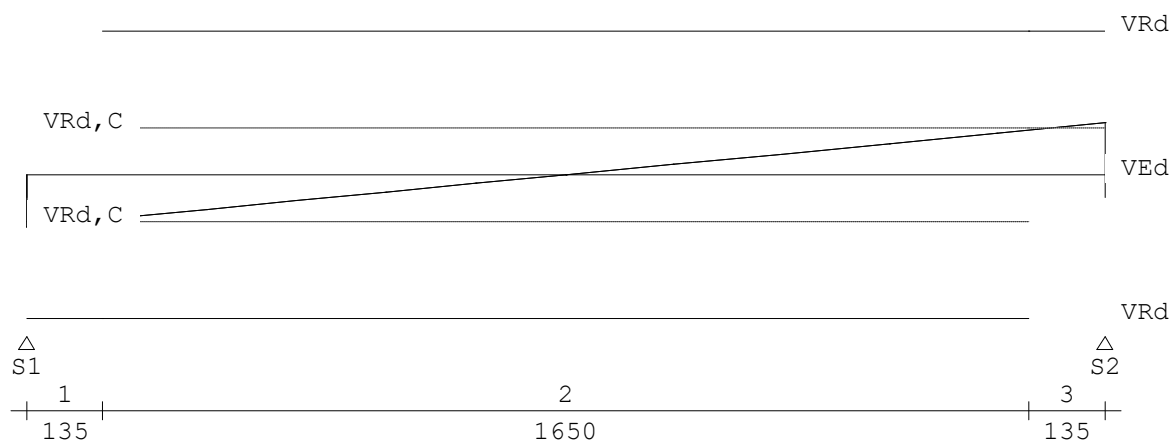
Merk	B/O	Wapening	Vanaf	Tot	Lengte	$L_{bd;begin}$	$L_{bd;eind}$
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
a	Boven	2x16	S1-160	S2+160	2240	160	160
b	Onder	2x16	S1-160	S2+160	2240	160	160

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Dwarsskrachtwapening**

Ligger:1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	A_{sw}	V_{Ed}	A_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	[mm ² /m]	[kN]	[mm ²]	
1	S1+0	S1+135	Ø6-150	135	142	31		6
2	S1+135	S2-135	Ø6-150	1650	142	26		
3	S2-135	S2+0	Ø6-150	135	142	31		6

Opmerkingen

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

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]

Project.....: div. - Granada

Onderdeel.....: Betonlateien

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --		w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[l_{rep} /]	[mm]	[mm]	[mm]	[l_{rep} /]
1	Neg.	0.960	1920	-0.6	-0.8	-1.2	1654	-1.8		-1.8	1065

Technosoft Liggers release 6.71b

4 feb 2022

Project.....: div. - Granada

Onderdeel.....: Betonlateien

Constructeur.: F.J. Markink

Opdrachtgever: div.

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 04-02-2022

Bestand.....: M:\03.Constructie\Technosoft\Eurocodes\betonlatei
120x270.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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



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

VELDLENGHTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.050	1.050

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C35/45	10728	24.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C35/45	N	2.18

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 120*270	1:C35/45	3.2400e+04	1.9683e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	270	135.0	0:RH				

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

Project.....: div. - Granada

Onderdeel.....: Betonlateien

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.780	-2.780		0.000	1.050

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.500	-0.500		0.000	1.050

BELASTINGCOMBINATIES

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**VELDWAARDEN** Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-2.41	-2.37	0.00	0.09
1	0.041						-0.00
1	0.525	-0.03	-0.03	-0.00	-0.00	-0.63	-0.62
1	1.009						-0.00
1	1.050	0.00	0.00	2.37	2.41	0.00	0.09

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	2.37	2.41	0.00	0.00
2	2.37	2.41	0.00	0.00

Project.....: div. - Granada

Onderdeel....: Betonlateien

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 120*270**Algemeen**

Materiaal : C35/45

Oppervlak : 3.240000e+04

Staaftype : 0:normaal

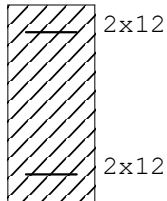
Traagheid : 1.9683e+08

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 120 hoogte : 270 zwaartepunt tov onderkant : 135

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 83.1

Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend

Breedte lastvlak a_p 6.1(10) : 120

Betonkwaliteit element : C35/45 Kruipcoëf. : 2.180

Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (4.27 N/mm²)

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

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

Beugelwapening boven steunpunten: Ja

Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 45

Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu :	XC1	XC1

Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
--------------------------------	-----	-----

Element met plaatgeometrie :	Nee	Nee
------------------------------	-----	-----

Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Nee	Nee
-----------------------------------	-----	-----

Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
---------------------------	-----	-----

Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
--------------	---------------	---------------

Constructieklasse :	S3	S3
---------------------	----	----

Grootste korrel :	25.0
-------------------	------

Hoofdwapening :	2de laag	2de laag
-----------------	----------	----------

Nominale dekking :	17	17
--------------------	----	----

Toegepaste dekking :	31	31
----------------------	----	----

Toegepaste zijdekking :	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
--	----	---	----	----	---	----

Project.....: div. - Granada

Onderdeel....: Betonlateien

Betondekking

			Boven		Onder
Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag		1ste laag
Nominale dekking	:		15		15
Toegepaste dekking	:		25		25
Toegepaste zijdekking	:		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

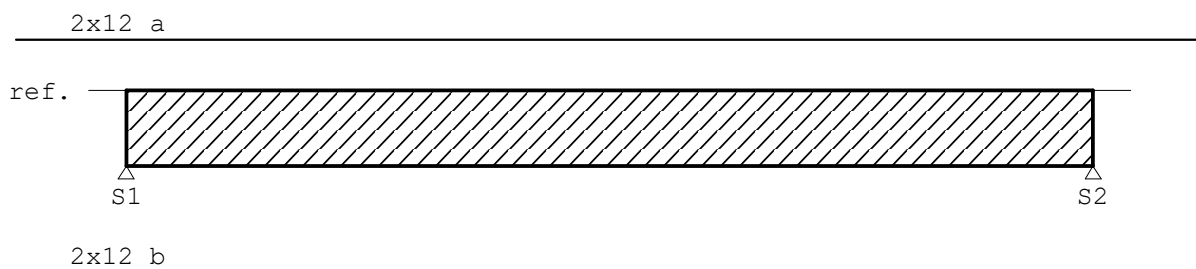
		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	2x12	2x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	10;12;16	10;12;16
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	34	34
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels

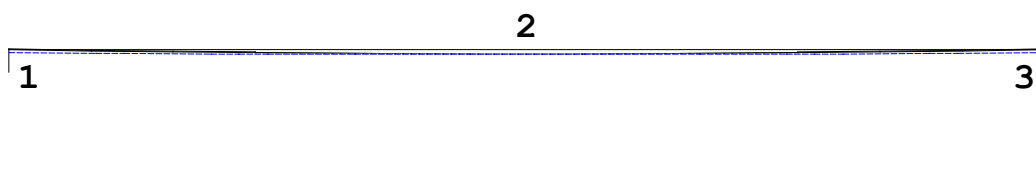
Voorkeur h.o.h. afstand	:	150;100	
Beugeldiameter	:	6	
Betonkwaliteit	:	C35/45	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	120	Hoogte t.b.v. dwarskr: 270
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Ontwerpen
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: div. - Granada

Onderdeel.....: Betonlateien

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	0.09	21.60	214 Bov	42*	227	2x12	54
2	S1+525	-0.63	-21.60	214 Ond	42*	227	2x12	54

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	ϕ_{km} opt. [mm]	ϕ_{km} max. [mm]	σ_b opt. [N/mm ²]	σ_b max. [N/mm ²]	Opm.
2	S1+525	-0.52	Ond	11.0	7.3.3	46	300	12.0	32.3			

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	2x12	S1-120	S2+120	1290	120	120
b	Onder	2x12	S1-120	S2+120	1290	120	120

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Dwarskrachtwapening**

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	Ø6-150	1050	114	2		

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

Technosoft Liggers release 6.71b

4 feb 2022

Project.....: div. - Granada

Onderdeel.....: Betonlateien

Constructeur.: F.J. Markink

Opdrachtgever: div.

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 04-02-2022

Bestand.....: M:\03.Constructie\Technosoft\Eurocodes\betonlatei
120x250.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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



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

VELDLENGTE

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.590	1.590

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C35/45	10728	24.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C35/45	N	2.18

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 120*250	1:C35/45	3.0000e+04	1.5625e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	250	125.0	0:RH				

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

Project.....: div. - Granada

Onderdeel.....: Betonlateien

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.780	-2.780		0.000	1.590

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.500	-0.500		0.000	1.590

BELASTINGCOMBINATIES

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-3.60	-3.54	0.00	0.21
1	0.062						-0.00
1	0.795	-0.22	-0.22	-0.00	-0.00	-1.43	-1.41
1	1.528						-0.00
1	1.590	-0.00	0.00	3.54	3.60	0.00	0.21

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	3.54	3.60	0.00	0.00
2	3.54	3.60	0.00	0.00

Project.....: div. - Granada

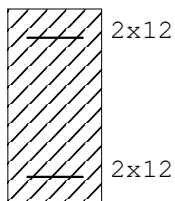
Onderdeel....: Betonlateien

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 120*250**Algemeen**

Materiaal : C35/45
 Oppervlak : 3.000000e+04 Traagheid : 1.5625e+08
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 120 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 125
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 81.1
 Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
 Breedte lastvlak a_p 6.1(10) : 120

Betonkwaliteit element : C35/45 Kruipcoëf. : 2.180
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (4.33 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) : Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 5.00
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Beugelwapening boven steunpunten : Ja
 Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf : 45
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu :	XC1	XC1
Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S3	S3
Grootste korrel :	25.0	

	2de laag	2de laag
Hoofdwapening :		
Nominale dekking :	17	17
Toegepaste dekking :	31	31
Toegepaste zijdekking :	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

Project.....: div. - Granada

Onderdeel....: Betonlateien

Betondekking

Betondekking				Boven			Onder		
Beugel / Verdeelwapening				:	1ste laag			1ste laag	
Nominale dekking				:	15			15	
Toegepaste dekking				:	25			25	
Toegepaste zijdekking				:	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

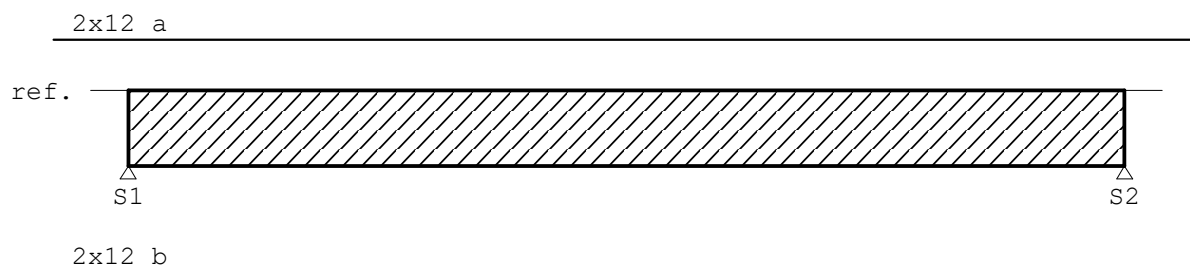
		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	2x12	2x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	10;12;16	10;12;16
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	34	34
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels

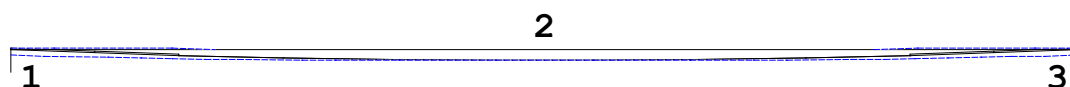
Voorkeur h.o.h. afstand	:	150;100	
Beugeldiameter	:	6	
Betonkwaliteit	:	C35/45	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	120	Hoogte t.b.v. dwarskr: 250
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Ontwerpen
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: div. - Granada

Onderdeel.....: Betonlateien

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
2	S1+795	-1.43	-19.53	194 Ond	39*	227	2x12	54
3	S2-0	0.21	19.53	194 Bov	39*	227	2x12	54

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	ϕ_{km} opt. [mm]	ϕ_{km} max. [mm]	σ_b opt. [N/mm ²]	σ_b max. [N/mm ²]	Opm.
2	S1+795	-1.19	Ond	27.2	7.3.3	46	300	12.0	29.9			

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

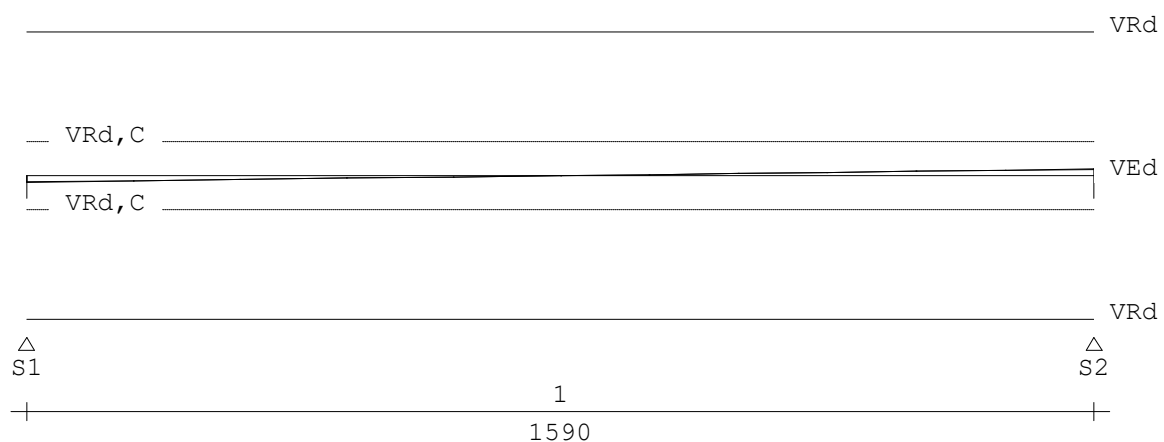
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	2x12	S1-120	S2+120	1830	120	120
b	Onder	2x12	S1-120	S2+120	1830	120	120

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Dwarskrachtwapening**

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	Ø6-150	1590	114	4		

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

Lateien langsgevels binnenblad

$$\begin{array}{lclclcl} \text{dakvloer} & 5,55 & * & 4,20 & = & 23,31 \text{ kN/m'} & 1,00 & * & 4,20 & = & 4,20 \text{ kN/m'} \\ \text{e.g. latei} & 0,25 & & & = & 0,25 \text{ kN/m'} & & & & & \end{array}$$

$$\text{Totaal} \quad \quad \quad = 23,56 \text{ kN/m'} \quad \quad \quad = 4,20 \text{ kN/m'}$$

$$Q_d = 1,08 * 23,56 + 1,35 * 4,20 = 31,11 \text{ kN/m'}$$

$$\text{SNO-6} \quad L_{th} = 3,70 \text{ mtr.} \quad \quad \quad W_{ben} = 227 \text{ cm}^3$$

$$I_{ben} = 4359 \text{ cm}^4$$

$$\text{toegepast :} \quad \text{IPE 270} \quad \quad \quad \text{oplegl.} = 200 \text{ mm.}$$

$$\text{SNO-2} \quad L_{th} = 2,25 \text{ mtr.} \quad \quad \quad W_{ben} = 84 \text{ cm}^3$$

$$I_{ben} = 980 \text{ cm}^4$$

$$\text{toegepast :} \quad \text{L 200.100.10} \quad \quad \quad \text{oplegl.} = 150 \text{ mm.}$$

Lateien buitenblad

$$\begin{array}{lclclcl} \text{metselwerk} & 0,10 & * & 0,80 & * & 20,00 & = & 1,60 \text{ kN/m'} \\ \text{e.g. latei} & 0,25 & & & = & 0,25 \text{ kN/m'} & & \end{array}$$

$$\text{Totaal} \quad \quad \quad = 1,85 \text{ kN/m'}$$

$$Q_d = 1,22 * 1,85 \quad \quad \quad = 2,25 \text{ kN/m'}$$

$$\text{SNO-6} \quad L_{th} = 3,60 \text{ mtr.} \quad \quad \quad W_{ben} = 15 \text{ cm}^3$$

$$I_{ben} = 268 \text{ cm}^4$$

$$\text{toegepast :} \quad \text{L 150.100.10} \quad \quad \quad \text{oplegl.} = 100 \text{ mm.}$$

$$L_{th} = 2,30 \text{ mtr.} \quad \quad \quad W_{ben} = 6 \text{ cm}^3$$

$$I_{ben} = 70 \text{ cm}^4$$

$$\text{toegepast :} \quad \text{L 100.100.10} \quad \quad \quad \text{oplegl.} = 100 \text{ mm.}$$

Kolom hoekraam

$$\begin{aligned} \text{Belasting : } N_{Ed} &= 31,11 \times 1,125 + 0,25 \times 3,00 = 35,75 \text{ kN} \\ &+ 2,25 \times 1,15 + 2,25 \times 1,15 = 5,17 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\text{Totaal} = 40,92 \text{ kN}$$

$$\text{Koker} : 80 \times 80 \times 5$$

$$A = 1500 \text{ mm}^2$$

$$I = 1,4\text{E}+06 \text{ mm}^4$$

$$W = 2,8\text{E}+04 \text{ mm}^3$$

$$E = 210000 \text{ N/mm}^2$$

$$f_y = 275 \text{ N/mm}^2$$

$$\alpha = 0,49$$

$$L_{cr} = 3000 \text{ mm} \quad i_y = 30,69 \quad \lambda_y = 98$$

$$\lambda_1 = 87 \quad \lambda_{rel} = 1,13 \quad \chi_y = 0,47$$

$$\sigma_c = 27 \text{ N/mm}^2 < 275 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Unity : } = 0,21 < 1,00 \quad \text{Voldoet}$$

$$\begin{aligned} \text{Kopmoment kolom : } &= 35,00 * 0,17 = 5,95 \text{ kNm} \\ &5,17 * -0,11 = -0,54 \text{ kNm} \end{aligned}$$

$$\text{Totaal} = 5,41 \text{ kNm}$$

Voor controle inclusief moment t.g.v. excentrische belasting zie computer berekening

Voetplaat

$$\begin{aligned} \text{afmeting} &150 * 150 \text{ mm.} \\ \text{dikte} &20 \text{ mm.} \end{aligned}$$

$$\sigma_d = 1,82 \text{ N/mm}^2$$

$$L_{\text{plaat}} = 99 \text{ mm.}$$

$$M_{\text{plaat}} = 8912 \text{ Nmm}$$

$$\sigma_{\text{plaat}} = 134 \text{ N/mm}^2 < 235 \text{ N/mm}^2 \quad \text{Voldoet}$$

```
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
  Geometrisch lineair.
  Fysisch lineair.
```

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

Mt	Kvaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S275	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 K80/80/5CF	1:S275	1.4356e+03	1.3144e+06	0.00

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	2:Druk	80	80	40.0					

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.000

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:K80/80/5CF	NDM	NDM	3.000

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	100				0.00

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=0.00
2	Knik	0 Onbekend

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	Z	-40.920			
2	2	Rotatie Y	-5.410			

Last Knoop Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 2 X	1.000			

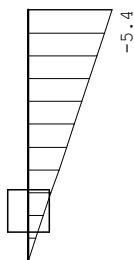
BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.00		
2 Kar.	1 Perm	0.80		
3 Quas.	1 Perm	0.80		
4 Blij.	1 Perm	0.80		

Project.....: SH20323 - Granada

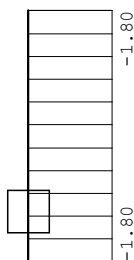
Onderdeel.....: kolom hoekraam

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

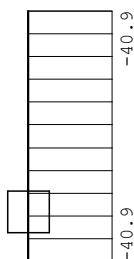
Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X	Z	M
1	-1.80	40.92	
2	1.80		

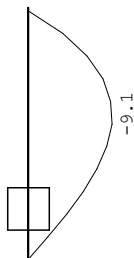
Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel.....: kolom hoekraam

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 2=Knik
 Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten

Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$ voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10

Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: $h/300$
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K80/80/5CF	275	Koudgevormd	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.000	Ongeschoord	3.000*	0.0	Geschoord	3.000	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

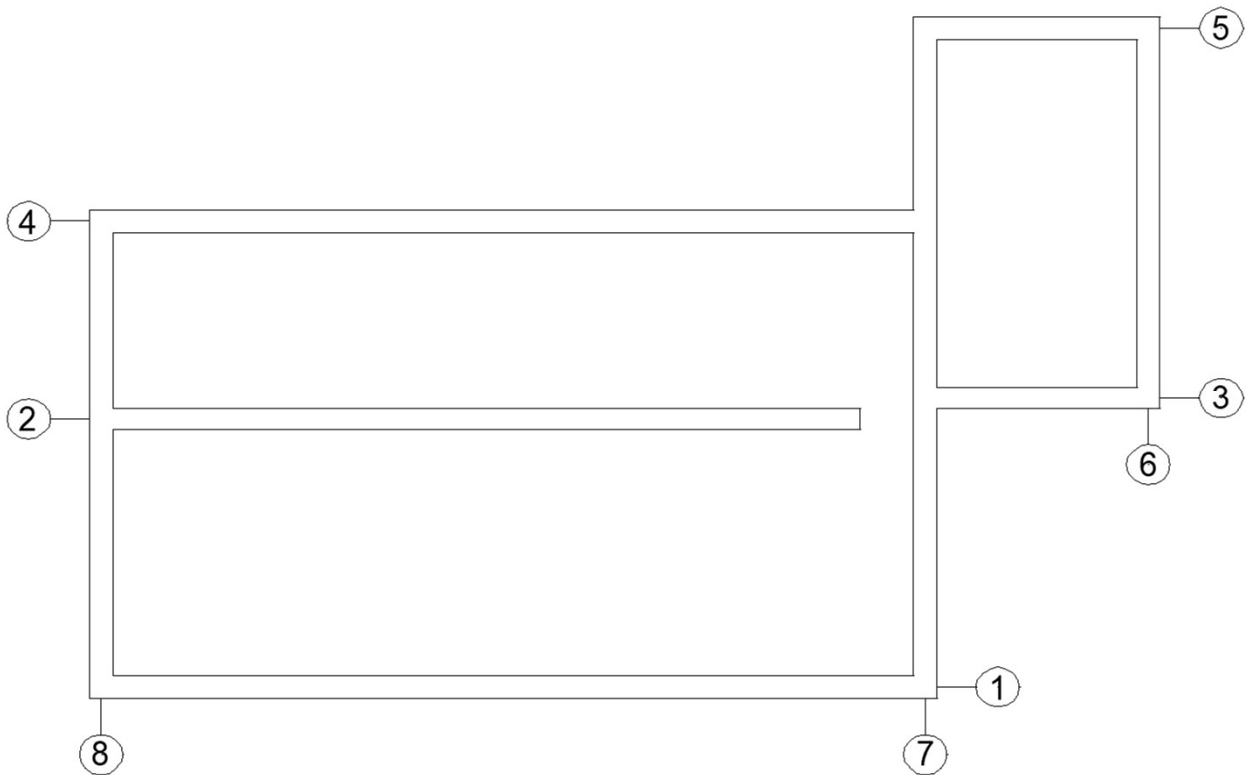
KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.00 onder: 3.00	3 3

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.750	206

Funderingsschema



Balkbelastingen			Rustend	Veranderlijk		
<u>Balk 1</u>						
dakvloer	5,55 *	4,20	= 23,31 kN/m'			
metselwerk	0,25 *	3,00 *	20,00 = 15,00 kN/m'			
beg. gr. vloer	4,35 *	2,42	= 10,53 kN/m'	2,95 *	2,42 =	7,14 kN/m'
Totaal			= 48,84 kN/m'			= 7,14 kN/m'
<u>Balk 2</u>						
beg. gr. vloer	4,35 *	4,20	= 18,27 kN/m'	2,95 *	4,20 =	12,39 kN/m'
Totaal			= 18,27 kN/m'			= 12,39 kN/m'
<u>Balk 3/5</u>						
dakkonstr.	5,55 *	0,50	= 2,78 kN/m'			
metselwerk	0,20 *	3,00 *	20,00 = 12,00 kN/m'			
beg. gr. vloer	4,35 *	0,50	= 2,18 kN/m'	2,00 *	0,50 =	1,00 kN/m'
Totaal			= 16,95 kN/m'			= 1,00 kN/m'
<u>Balk 4</u>						
dakvloer	5,55 *	4,20	= 23,31 kN/m'			
metselwerk	0,25 *	3,00 *	20,00 = 15,00 kN/m'			
beg. gr. vloer	4,35 *	1,78	= 7,74 kN/m'	2,95 *	1,78 =	5,25 kN/m'
Totaal			= 46,05 kN/m'			= 5,25 kN/m'
<u>Balk 6/7c</u>						
dakkonstr.	5,55 *	1,80	= 9,99 kN/m'			
metselwerk	0,20 *	3,00 *	20,00 = 12,00 kN/m'			
beg. gr. vloer	4,35 *	1,80	= 7,83 kN/m'	2,00 *	1,80 =	3,60 kN/m'
Totaal			= 29,82 kN/m'			= 3,60 kN/m'
<u>Balk 7a/8</u>						
dakvloer	5,55 *	0,50	= 2,78 kN/m'			
metselwerk	0,22 *	3,00 *	20,00 = 13,20 kN/m'			
beg. gr. vloer	4,35 *	0,50	= 2,18 kN/m'	2,95 *	0,50 =	1,48 kN/m'
Totaal			= 18,15 kN/m'			= 1,48 kN/m'
<u>Balk 7b</u>						
dakvloer	5,55 *	0,50	= 2,78 kN/m'			
metselwerk	0,22 *	3,00 *	20,00 = 13,20 kN/m'			
beg. gr. vloer	4,35 *	0,50	= 2,18 kN/m'	2,95 *	0,50 =	1,48 kN/m'
dakkonstr.	5,55 *	1,80	= 9,99 kN/m'			
beg. gr. vloer	4,35 *	1,80	= 7,83 kN/m'	2,00 *	1,80 =	3,60 kN/m'
Totaal			= 35,97 kN/m'			= 5,08 kN/m'

BEREKENING DRAAGKRACHT HEIPALEN

berekening : volgens NEN-EN 1997-1-1

betonpalen : 290 mm vierkant : $A_b = 84100 \text{ mm}^2$
 $O_p = 1160 \text{ mm}$
 $D_{eq} = 327 \text{ mm}$

paalpuntniveau = -21,50 mtr. t.o.v. NAP DKM1

Bepaling puntweerstand

$$q_{c,I;gem} = (14,0 + 12,0 + 12,0 + 12,0) / 4 = 12,50 \text{ MN/m}^2$$

$$q_{c,II;gem} = (12,0 + 12,0 + 12,0 + 12,0) / 4 = 12,00 \text{ MN/m}^2$$

$$q_{c,III;gem} = (12,0 + 6,0 + 6,0 + 6,0 + 6,0 + 6,0 + 6,0 + 6,0) / 8 = 6,75 \text{ MN/m}^2$$

$$\alpha_p = 0,70$$

$$\beta = 1,00$$

$$s = 1,00$$

$$q_{b,max} = \frac{1}{2} * \alpha_p * \beta * s * \left(\frac{q_{c,I;gem} + q_{c,II;gem}}{2} + q_{c,III;gem} \right) = \frac{1}{2} * 0,70 * 1,00 * 1,00 * \left(\frac{12,50 + 12,00}{2} + 6,75 \right) = 6,65 \text{ MN/m}^2$$

$$R_{b,max} = A_b * q_{b,max} = 84100 * 6,65 * 10^{-3} = 559 \text{ kN}$$

paalpuntniveau = -21,50 mtr. t.o.v. NAP D2

Bepaling puntweerstand

$$q_{c,I;gem} = (12,0 + 12,0 + 12,0 + 11,0) / 4 = 11,75 \text{ MN/m}^2$$

$$q_{c,II;gem} = (11,0 + 11,0 + 11,0 + 11,0) / 4 = 11,00 \text{ MN/m}^2$$

$$q_{c,III;gem} = (11,0 + 11,0 + 7,0 + 7,0 + 7,0 + 7,0 + 6,0) / 8 = 7,88 \text{ MN/m}^2$$

$$q_{b,max} = \frac{1}{2} * \alpha_p * \beta * s * \left(\frac{q_{c,I;gem} + q_{c,II;gem}}{2} + q_{c,III;gem} \right) = \frac{1}{2} * 0,70 * 1,00 * 1,00 * \left(\frac{11,75 + 11,00}{2} + 7,88 \right) = 6,74 \text{ MN/m}^2$$

$$R_{b,max} = A_b * q_{b,max} = 84100 * 6,74 * 10^{-3} = 567 \text{ kN}$$

Bepaling paalschachtwrijving

(van -12,5 mtr. tot -21,5 mtr.)

$$\alpha_s = 0,010$$

$$q_{c,z;a} = 5,00 \text{ MN/m}^2$$

$$q_{s,max;z} = \alpha_s * q_{c,z;a} = 0,010 * 5,00 * 10^3 = 50 \text{ kN/m}^2$$

$$R_{s;\max} = O_s * l * q_{s;\max;z} = 1,16 * 9,00 * 50 = 522 \text{ kN}$$

Bepaling negatieve kleefbelasting

(van maaiveld tot -12,50 mtr.)

peil woning = 0,60 mtr. t.o.v. NAP
 maaiveld = 0,50 mtr. t.o.v. NAP
 grondwater = -2,05 mtr. t.o.v. NAP

laag nr.	o.k. laag	laagdikte	γ	$h_j * \gamma_j$	$\sigma_{v,j-1;\text{rep}}$	$\sigma_{v,j;\text{rep}}$
1	-2,05	2,55 m	14,0	35,7	0,00	35,70
2	-12,5	10,45 m	4,0	41,8	35,70	77,50

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

$$= 1,16 * 2,55 * (0,00 + 35,70) / 2 * 0,25 +$$

$$1,16 * 10,45 * (35,70 + 77,50) / 2 * 0,25 +$$

$$= 185 \text{ kN}$$

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

$$F_{nk;d} = F_{nk;\text{rep}} * Y_{f,nk} = 185 * 1,00 = 185 \text{ kN}$$

Bepaling rekenwaarde draagkracht

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

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

$$R_{c;\text{cal}} = \frac{1}{\xi_4} * (R_{b;\max} + R_{s;\max}) * c = \frac{1}{0,76} * (559 + 522) * 1,00 = 819 \text{ kN}$$

$$R_{c;d} = R_{c;\text{cal}} / \gamma_{R3c} = 819 / 1,20 = 683 \text{ kN}$$

$$R_{c;\text{paal;d}} = R_{c;d} - F_{nk;d} = 683 - 185 = 498 \text{ kN}$$

Technosoft Balkroosters release 6.72

10 feb 2022

Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel.....: fundering

Constructeur.: F.J. Markink

Opdrachtgever: Snoeijs

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 08-02-2022

Bestand.....: P:\2020\SH20323 Snoeijs,

Zevenbergen\03.Constructie\SH20323-fundering.grw

Torsiefac.....: 10 %

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

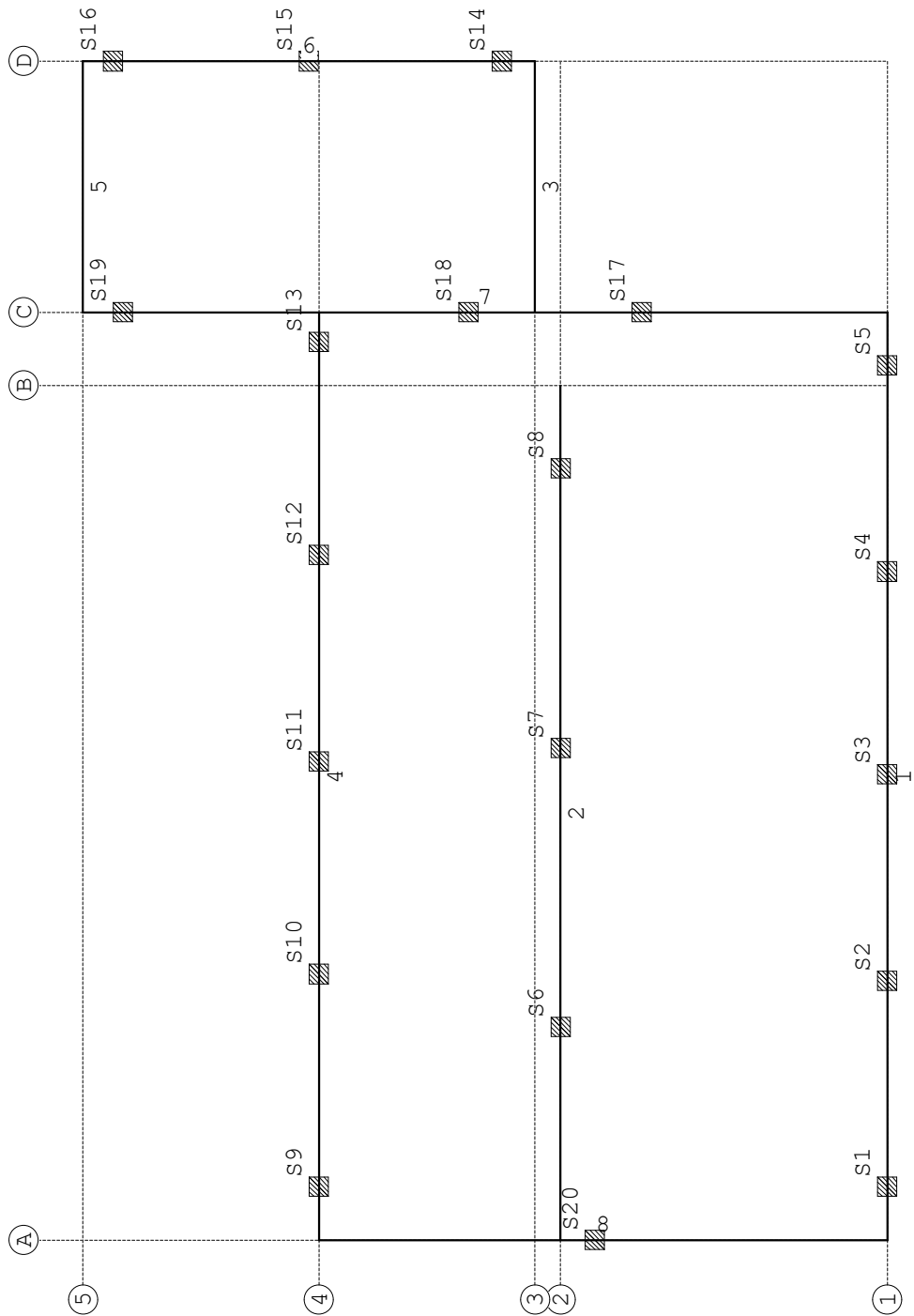
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

Project.....: SH20323 - Granada
Onderdeel....: fundering

GEOMETRIE



MATERIALEN

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

Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel.....: fundering

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	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
3	B*H 400*400	1:C20/25	1.600e+05	3.605e+09	2.133e+09	0.00
4	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				
3	0:Normaal	400	400	200	0.00	0:RH				
4	0:Normaal	400	400	200	0.00	0:RH				

STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	A	0.000	12.100	0.000	0.000
2	B	12.850	12.100	12.850	0.000
3	C	13.950	12.100	13.950	0.000
4	D	17.725	12.100	17.725	0.000
5	1	0.000	0.000	17.725	0.000
6	2	0.000	4.915	17.725	4.915
7	3	0.000	5.300	17.725	5.300
8	4	0.000	8.550	17.725	8.550
9	5	0.000	12.100	17.725	12.100

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	A;1	C;1	1:B*H 400*400
2	2	A;2	B;2	2:B*H 400*400
3	3	C;3	D;3	3:B*H 400*400
4	4	A;4	C;4	1:B*H 400*400
5	5	C;5	D;5	3:B*H 400*400
6	6	D;3	D;5	2:B*H 400*400
7	7	C;1	C;5	2:B*H 400*400
8	8	A;1	A;4	4:B*H 400*400

Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel....: funding

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
1	1	-DM	-DM	0.000	0.000	0.000	
2	2	-DM	-DM	0.000	0.000	0.000	
3	3	-DM	-DM	0.000	0.000	0.000	
4	4	-DM	-DM	0.000	0.000	0.000	
5	5	-DM	-DM	0.000	0.000	0.000	
6	6	-DM	-DM	0.000	0.000	0.000	
7	7	-DM	-DM	0.000	0.000	0.000	
8	8	-DM	-DM	0.000	0.000	0.000	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

STEUNPUNTYPEN

Nr. : 1  Assenstelsel: Globaal
 Afmeting : 290*290 Rx:Vrij Z:Vast Ry:Vrij
 Inheinv.: -21.50
 Afhakniv.: 0.50
 Lengte : 22.000
 FRd : 250.000000
 Min.afst.: 1.160

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek	Opm:
1	1:290*290	1	0.800	0.000	0.000	
2	1:290*290	1	3.900	0.000	0.000	
3	1:290*290	1	7.000	0.000	0.000	
4	1:290*290	1	10.050	0.000	0.000	
5	1:290*290	1	13.150	0.000	0.000	
6	1:290*290	2	3.200	0.000	0.000	
7	1:290*290	2	7.400	0.000	0.000	
8	1:290*290	2	11.600	0.000	0.000	
9	1:290*290	4	0.800	0.000	0.000	
10	1:290*290	4	4.000	0.000	0.000	
11	1:290*290	4	7.200	0.000	0.000	
12	1:290*290	4	10.300	0.000	0.000	
13	1:290*290	4	13.500	0.000	0.000	
14	1:290*290	6	0.500	0.000	0.000	
15	1:290*290	6	3.400	0.000	0.000	
16	1:290*290	6	6.350	0.000	0.000	
17	1:290*290	7	3.700	0.000	0.000	
18	1:290*290	7	6.300	0.000	0.000	
19	1:290*290	7	11.500	0.000	0.000	
20	1:290*290	8	4.400	0.000	0.000	

Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel.....: fundering

BELASTINGGEVALLEN

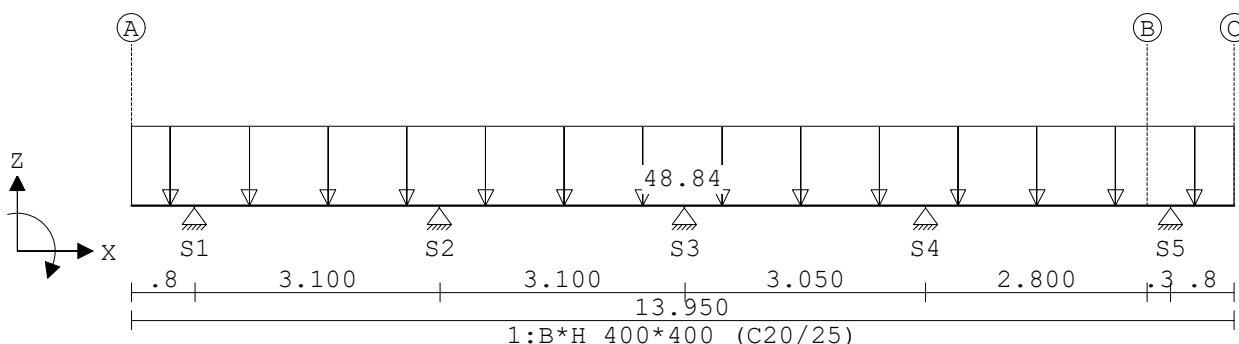
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

1 B.G:1 Permanent

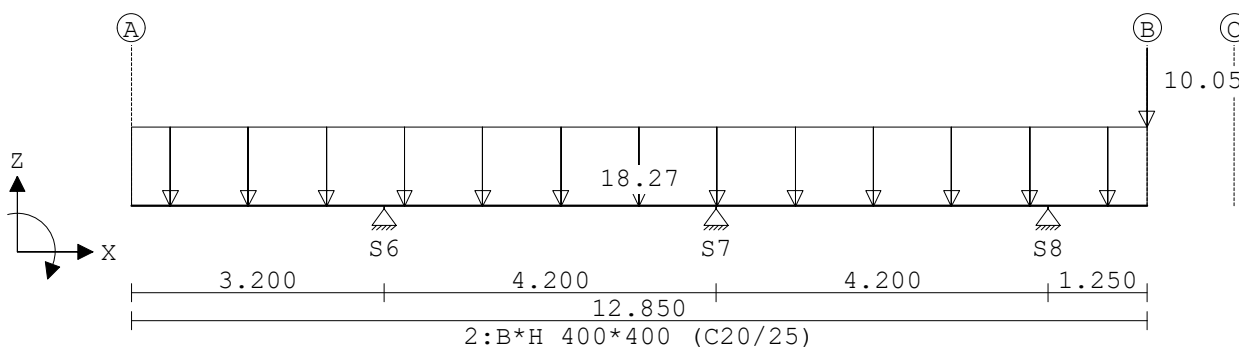
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
1	1 1:q-last	-48.840	-48.840	0.000	13.950	0.000

VELDBELASTINGEN

2 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

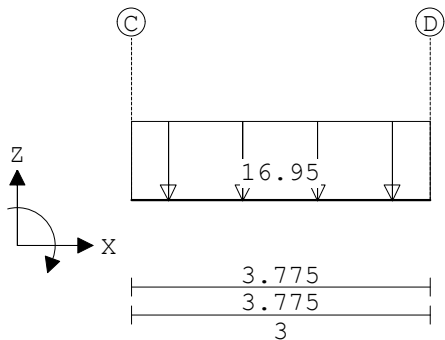
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
2	1 1:q-last	-18.270	-18.270	0.000	12.850	0.000
2	2 8:Puntlast	-10.050		12.850		0.000

Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel.....: fundering

VELDBELASTINGEN

3 B.G:1 Permanent

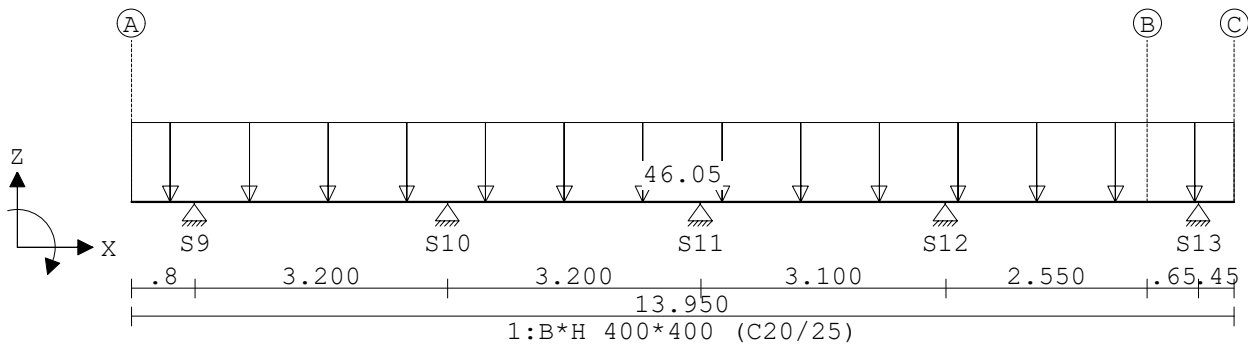
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
3	1 1:q-last	-16.950	-16.950	0.000	3.775	0.000

VELDBELASTINGEN

4 B.G:1 Permanent

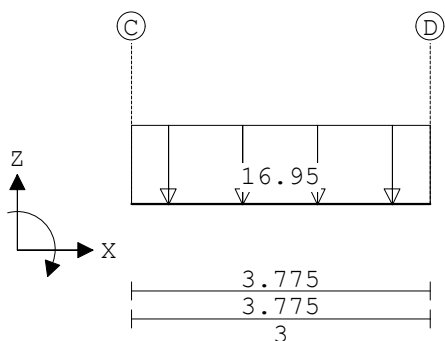
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
4	1 1:q-last	-46.050	-46.050	0.000	13.950	0.000

VELDBELASTINGEN

5 B.G:1 Permanent



Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel....: fundering

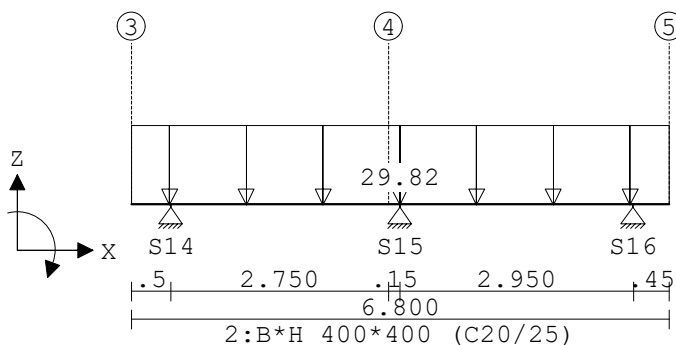
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
5	1 1:q-last	-16.950	-16.950	0.000	3.775	0.000

VELDBELASTINGEN

6 B.G:1 Permanent

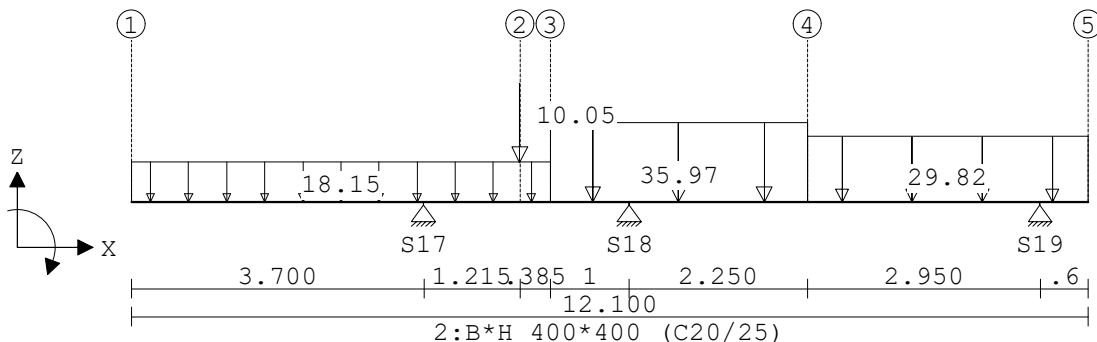
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
6	1 1:q-last	-29.820	-29.820	0.000	6.800	0.000

VELDBELASTINGEN

7 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

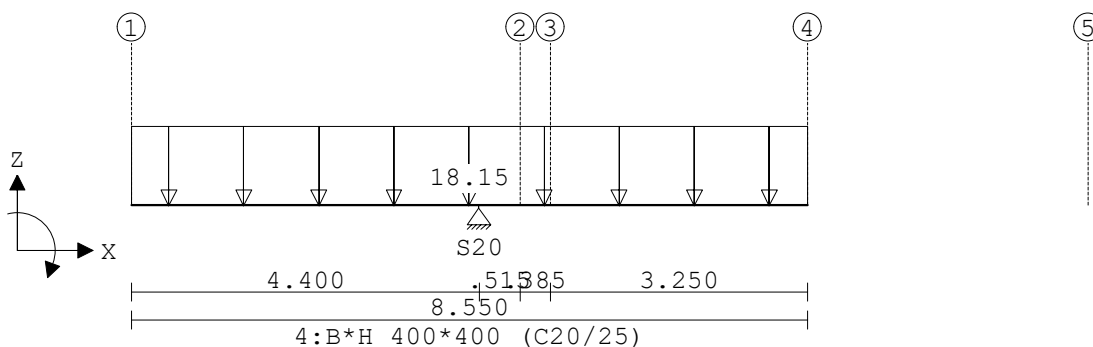
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
7	1 1:q-last	-18.150	-18.150	0.000	5.300	0.000
7	2 1:q-last	-35.970	-35.970	5.300	3.250	0.000
7	3 1:q-last	-29.820	-29.820	8.550	3.550	0.000
7	4 8:Puntlast	-10.050		4.915		0.000

Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel.....: fundering

VELDBELASTINGEN

8 B.G:1 Permanent

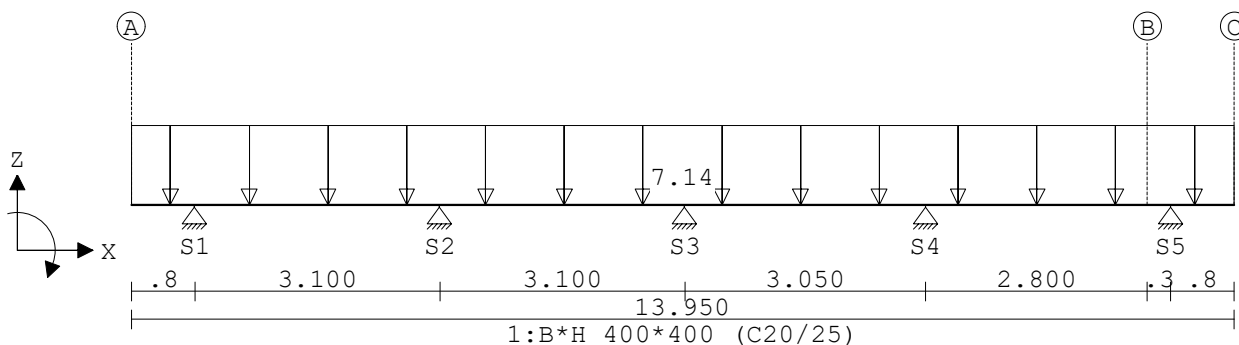
**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
8	1 1:q-last	-18.150	-18.150	0.000	8.550	0.000

VELDBELASTINGEN

1 B.G:2 Veranderlijk

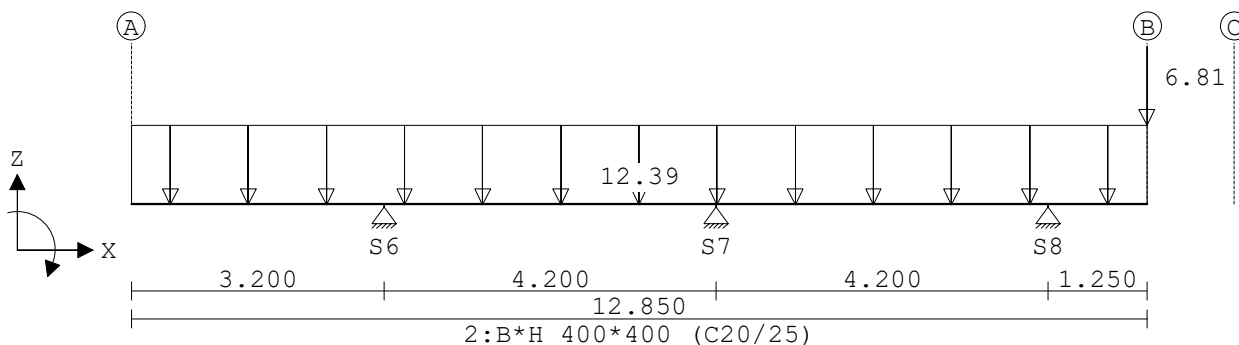
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
1	1 1:q-last	-7.140	-7.140	0.000	13.950	0.000

VELDBELASTINGEN

2 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel.....: fundering

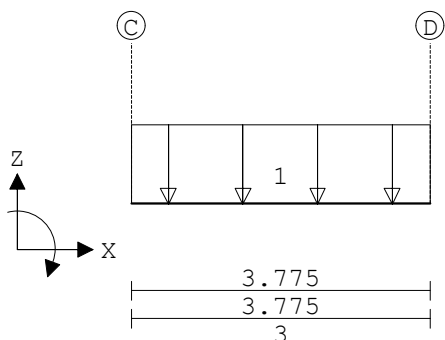
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
2	1 1:q-last	-12.390	-12.390	0.000	12.850	0.000
2	2 8:Puntlast	-6.810		12.850		0.000

VELDBELASTINGEN

3 B.G:2 Veranderlijk

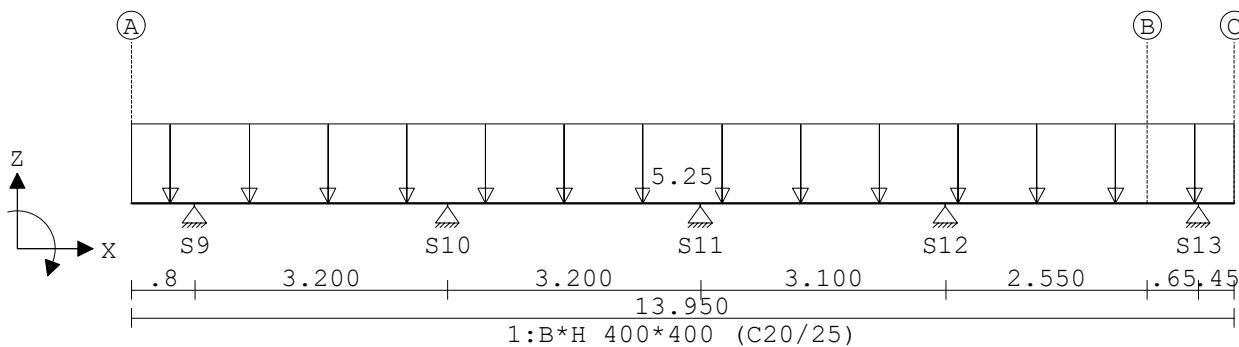
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
3	1 1:q-last	-1.000	-1.000	0.000	3.775	0.000

VELDBELASTINGEN

4 B.G:2 Veranderlijk

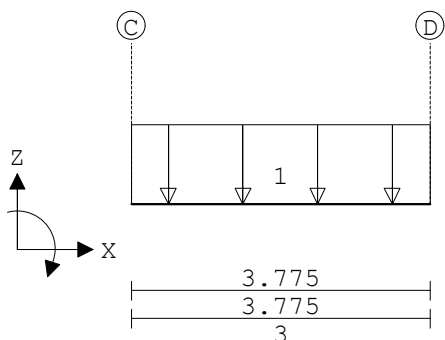
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
4	1 1:q-last	-5.250	-5.250	0.000	13.950	0.000

VELDBELASTINGEN

5 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel.....: fundering

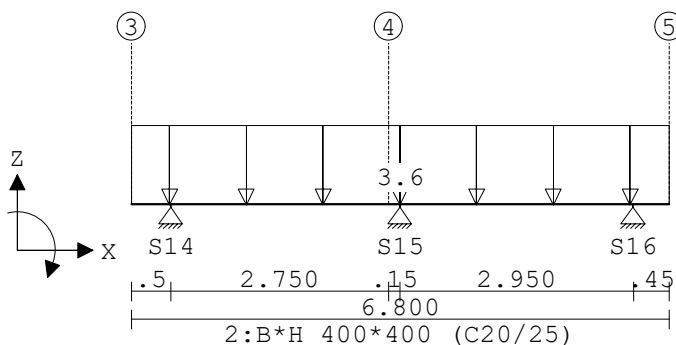
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
5	1 1:q-last	-1.000	-1.000	0.000	3.775	0.000

VELDBELASTINGEN

6 B.G:2 Veranderlijk

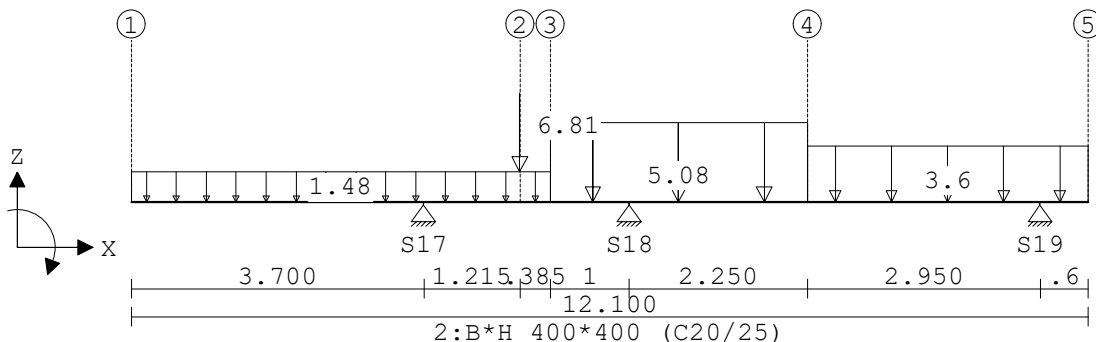
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
6	1 1:q-last	-3.600	-3.600	0.000	6.800	0.000

VELDBELASTINGEN

7 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

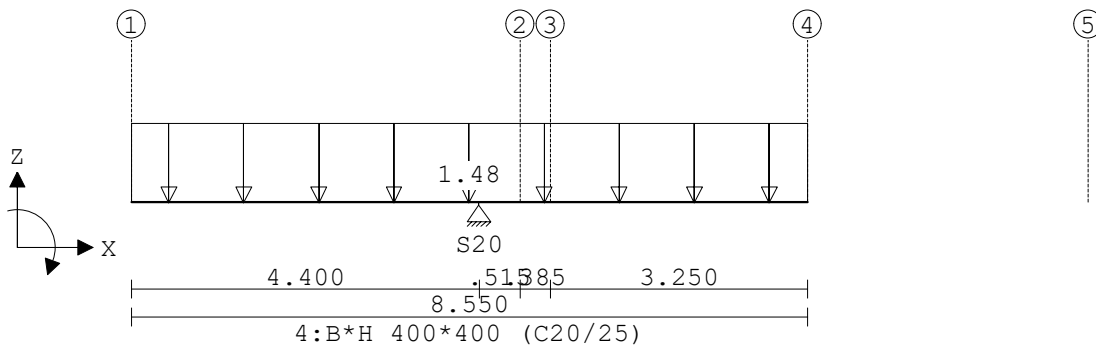
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
7	1 1:q-last	-1.480	-1.480	0.000	5.300	0.000
7	2 1:q-last	-5.080	-5.080	5.300	3.250	0.000
7	3 1:q-last	-3.600	-3.600	8.550	3.550	0.000
7	4 8:Puntlast	-6.810		4.915		0.000

Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel.....: fundering

VELDBELASTINGEN

8 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
8	1 1:q-last	-1.480	-1.480	0.000	8.550	0.000

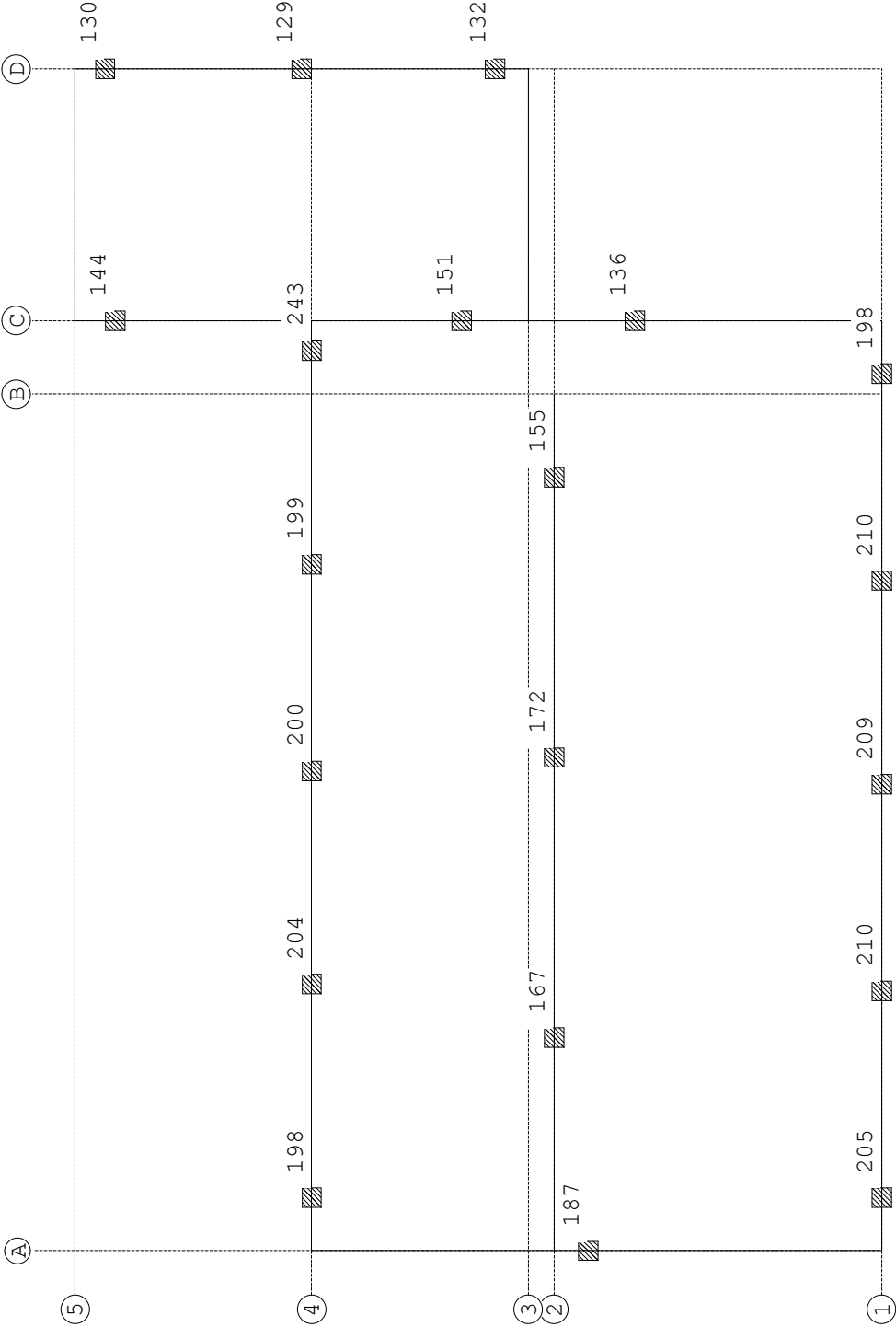
BELASTINGCOMBINATIES

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

Project.....: SH20323 - Granada
Onderdeel.....: fundering

REACTIES Fysisch lineair Fundamentele combinatie



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

Algemeen

Materiaal : C20/25

Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel....: fundering

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 400 zwaartepunt tov onderkant : 200
 Fictieve dikte : 200.0

Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf.	:	3.010
Staaikwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	:	5.00
Staaikwaliteit beugels	:	500			

Betondekking

		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	48	48
Toegepaste zijdekking	:	48	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	40	40
Toegepaste zijdekking	:	40	

Wapening

		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	4x12	3x10
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0

Beugels

Beugeldiameter : 8
 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

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 400 zwaartepunt tov onderkant : 200
 Fictieve dikte : 200.0

Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf.	:	3.010
Staaikwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	:	5.00
Staaikwaliteit beugels	:	500			

Betondekking

		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	48	48
Toegepaste zijdekking	:	48	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	40	40
Toegepaste zijdekking	:	40	

Wapening

		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	3x10	3x10
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0

Beugels

Beugeldiameter : 8
 Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel....: fundering

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:3 B*H 400*400**Algemeen**

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 400 zwaartepunt tov onderkant : 200

Fictieve dikte : 200.0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 5.00

Staalkwaliteit beugels : 500

Betondekking

Milieu : Boven Onder

Hoofdwapening : XC2 XC2

2de laag 2de laag

Nominale dekking : 30 30

Toegepaste dekking : 48 48

Toegepaste zijdekking : 48

Beugel / Verdeelwapening : 1ste laag 1ste laag

Nominale dekking : 30 30

Toegepaste dekking : 40 40

Toegepaste zijdekking : 40

Wapening

Basiswapening buitenste laag : Boven Onder

3x10 5x10

H.o.h.afstand 2e laag : 0 0

Beugels

Beugeldiameter : 8

Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd**PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm]** t.b.v. profiel:4 B*H 400*400**Algemeen**

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 400 zwaartepunt tov onderkant : 200

Fictieve dikte : 200.0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 5.00

Staalkwaliteit beugels : 500

Betondekking

Milieu : Boven Onder

Hoofdwapening : XC2 XC2

2de laag 2de laag

Nominale dekking : 30 30

Toegepaste dekking : 48 48

Toegepaste zijdekking : 48

Beugel / Verdeelwapening : 1ste laag 1ste laag

Nominale dekking : 30 30

Toegepaste dekking : 40 40

Toegepaste zijdekking : 40

Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel....: fundering

Wapening

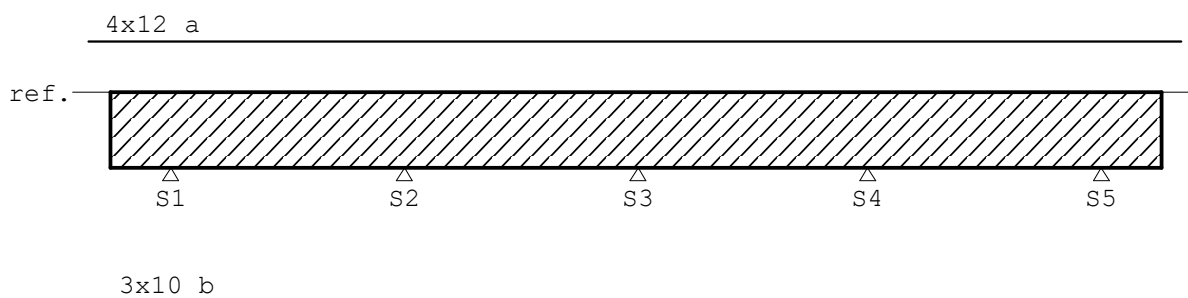
		Boven	Onder
Basiswapening	buitenste laag :	3x10	4x10
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0

Beugels

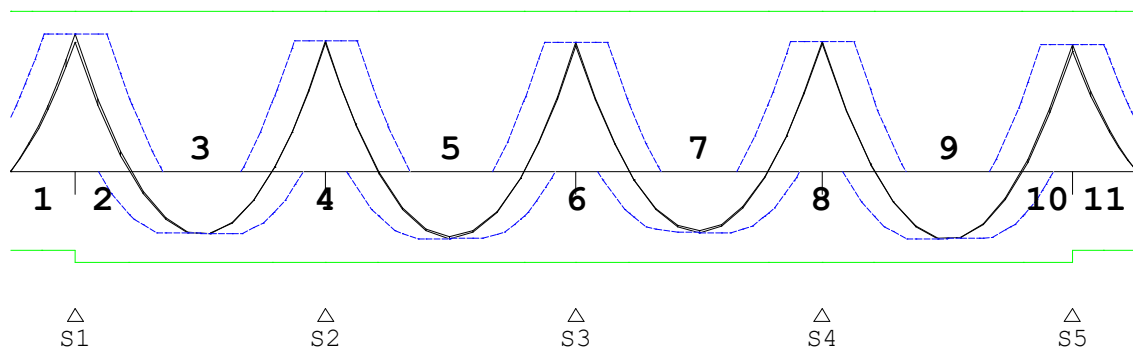
Beugeldiameter	:	8	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

1

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

1

**Hoofdwapening**

1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1-0	57.09	66.37	309 Bov	384	453	4x12	2,68
2	S1+0	57.09	66.37	309 Bov	384	453	4x12	
3	S1+1552	-26.29	-37.86	203 Ond	180*	236	3x10	1
4	S2+0	54.19	66.37	309 Bov	362	453	4x12	
5	S2+1553	-27.99	-37.86	203 Ond	180*	236	3x10	1
6	S3+0	53.50	66.37	309 Bov	357	453	4x12	
7	S3+1523	-25.48	-37.86	203 Ond	180*	236	3x10	1
8	S4+0	53.97	66.37	309 Bov	361	453	4x12	
9	S4+1556	-28.46	-37.86	203 Ond	181	236	3x10	
10	S5-0	52.78	66.37	309 Bov	352	453	4x12	
11	S5+0	52.78	66.37	309 Bov	352	453	4x12	2,68

Onderdeel....: fundering

1

[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).

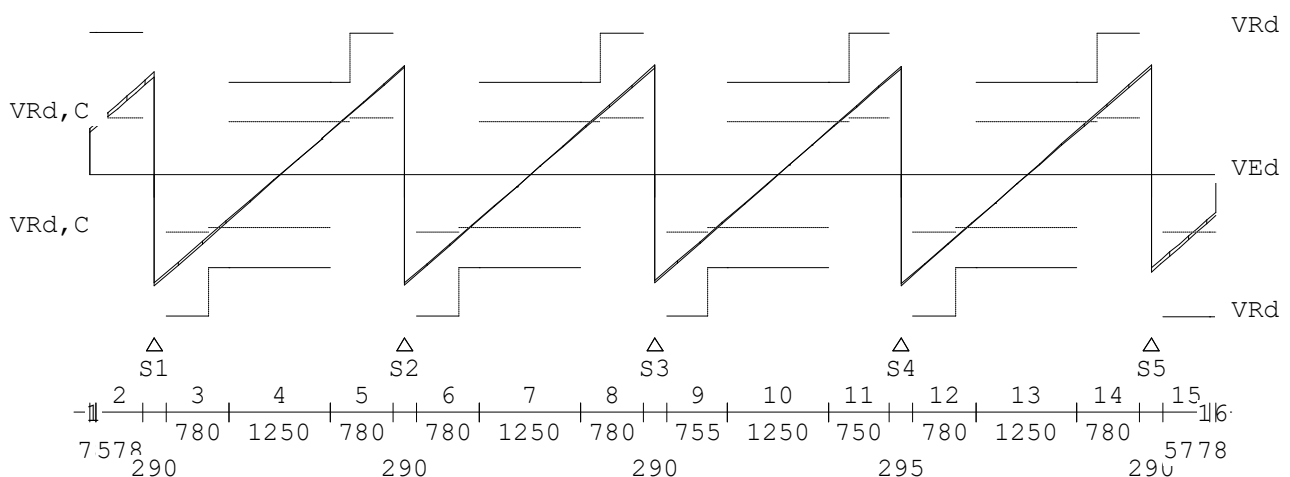
[68] **MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.**

1

1

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

1 Fundamentele combinatie



Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel.....: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>		<Dwarskr.>				
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang}	A_{bgl}	A_{bgl}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}	Opm.
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]		[kN]	[kNm]	
1	S1-800	S1-722	Ø8-250	78	0	0	286	0	49.2	0	58
2	S1-722	S1-145	Ø8-250	578	0	0	286	0	88.5	0	6,58
3	S1+145	S1+925	Ø8-250	780	0	0	286	0	96.4	0	6
4	S1+925	S2-925	Ø8-250	1250	0	0	286	0	43.3	0	
5	S2-925	S2-145	Ø8-250	780	0	0	286	0	94.6	0	6
6	S2+145	S2+925	Ø8-250	780	0	0	286	0	95.7	0	6
7	S2+925	S3-925	Ø8-250	1250	0	0	286	0	42.6	0	
8	S3-925	S3-145	Ø8-250	780	0	0	286	0	95.3	0	6
9	S3+145	S3+900	Ø8-250	755	0	0	286	0	93.7	0	6
10	S3+900	S4-900	Ø8-250	1250	0	0	286	0	42.5	0	
11	S4-900	S4-150	Ø8-250	750	0	0	286	0	93.6	0	6
12	S4+145	S4+925	Ø8-250	780	0	0	286	0	95.9	0	6
13	S4+925	S5-925	Ø8-250	1250	0	0	286	0	42.8	0	
14	S5-925	S5-145	Ø8-250	780	0	0	286	0	95.1	0	6
15	S5+145	S5+723	Ø8-250	578	0	0	286	0	83.1	0	6,58
16	S5+723	S5+800	Ø8-250	78	0	0	286	0	43.8	0	58

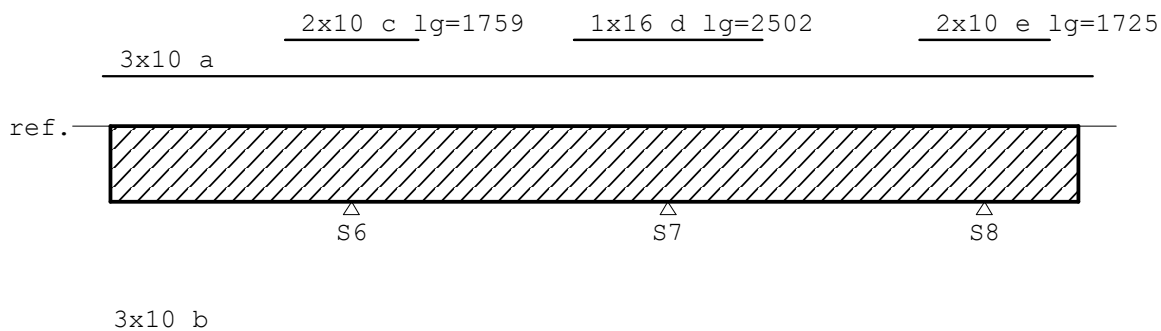
Opmerkingen

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

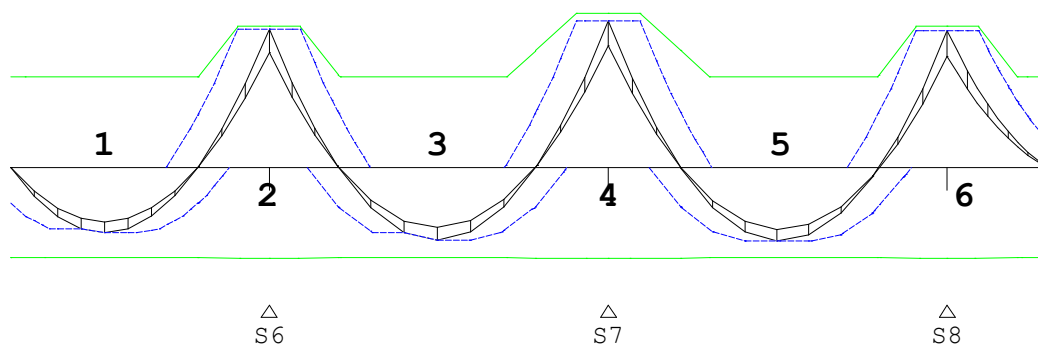
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

Hoofdwapening Fysisch lineair

2

**MED dekkingslijn** Fysisch lineair

2



Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening

2

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S6-2042	-27.20	-37.58	224 Ond	180*	236	3x10	1
2	S6+0	57.48	58.67	293 Bov	385	236	3x10	
				Bov		158	+2x10	
3	S6+2080	-30.32	-37.58	224 Ond	193	236	3x10	
4	S7+0	60.97	64.22	305 Bov	411	236	3x10	
				Bov		202	+1x16	
5	S8-2075	-30.67	-37.58	224 Ond	195	236	3x10	
6	S8+0	56.78	58.67	293 Bov	380	236	3x10	
				Bov		158	+2x10	

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

2

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt.	s max.	ϕ_{km} [mm]	ϕ_{km} [mm]	σ_b [N/mm ²]	σ_b [N/mm ²]	Opm.
1	S6-2042	-17.28	Ond	221.4	7.3.3	147	273	10.0	14.7			
2	S6+0	36.62	Bov	285.9	7.3.3	74	193	10.0	8.9			
3	S6+2080	-19.16	Ond	245.5	7.3.3	147	243	10.0	11.2			
4	S7+0	38.97	Bov	276.9	7.3.3	99	204	16.0	9.1			
5	S8-2075	-19.83	Ond	254.1	7.3.3	147	232	10.0	10.7			
6	S8+0	35.29	Bov	275.5	7.3.3	74	206	10.0	9.5			

Verloop hoofdwapening

2

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	S6-3300	S8+1438	13138	100	188
c	Boven	2x10	S6-880	S6+880	1759	489	489
d	Boven	1x16	S7-1251	S7+1251	2502	860	860
e	Boven	2x10	S8-863	S8+863	1725	472	472
b	Onder	3x10	S6-3384	S8+1350	13134	184	100

Opmerkingen

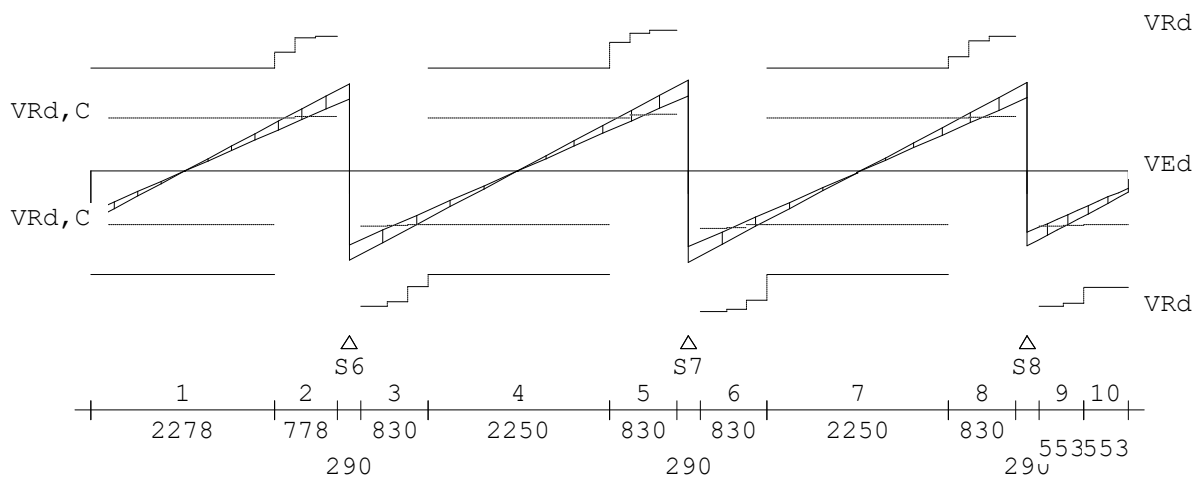
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel....: fundering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

2 Fundamentele combinatie

**Wring- en dwarskrachtwapening**

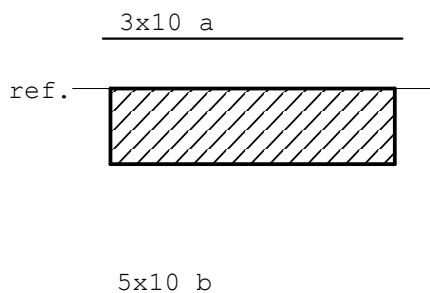
2

Geb. Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >		<Dwarskr.>				
[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1 S6-3200	S6-923	Ø8-250	2278	0	0	286	0	46.9	0	
2 S6-923	S6-145	Ø8-250	778	0	0	286	0	76.9	0	6
3 S6+145	S6+975	Ø8-250	830	0	0	286	0	78.4	0	6
4 S6+975	S7-975	Ø8-250	2250	0	0	286	0	46.4	0	
5 S7-975	S7-145	Ø8-250	830	0	0	286	0	80.1	0	6
6 S7+145	S7+975	Ø8-250	830	0	0	286	0	80.3	0	6
7 S7+975	S8-975	Ø8-250	2250	0	0	286	0	46.6	0	
8 S8-975	S8-145	Ø8-250	830	0	0	286	0	78.3	0	6
9 S8+145	S8+697	Ø8-250	552	0	0	286	0	64.8	0	6
10 S8+697	S8+1250	Ø8-250	552	0	0	286	0	42.4	0	

Opmerkingen

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

3

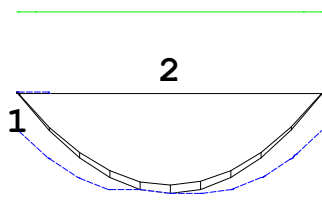


Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel.....: fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

3

**Hoofdwapening**

3

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	0.89	37.72	209 Bov	8*	236	3x10	1
2	1897	-45.70	-58.67	293 Ond	299	393	5x10	

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

3

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt.	s max.	ϕ_{km} opt.	ϕ_{km} max.	σ_b opt.	σ_b max.	Opm.
1	0	0.73	Bov	9.3	7.3.3	147	300	10.0	23.0			
2	1897	-37.20	Ond	290.4	7.3.3	74	187	10.0	8.6			

Verloop hoofdwapening

3

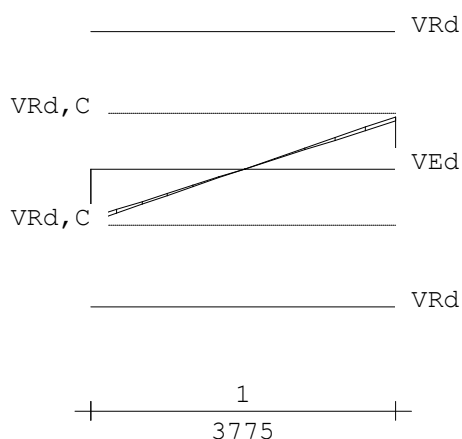
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	-100	3875	3975	100	100
b	Onder	5x10	-131	3911	4042	131	136

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

3 Fundamentele combinatie



Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel....: fundering

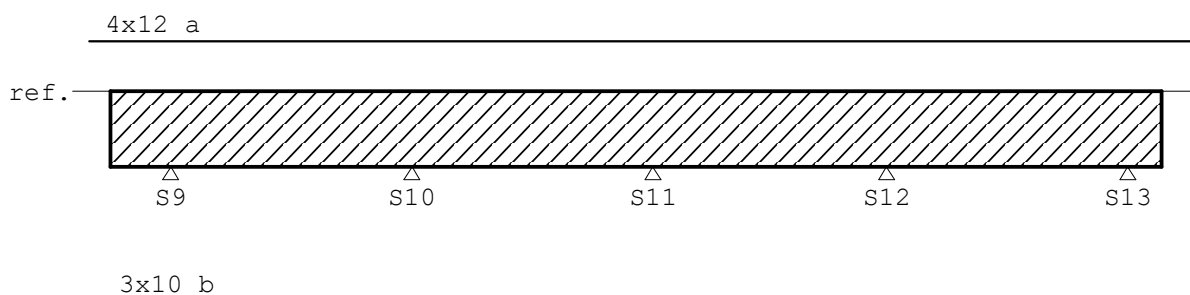
Wring- en dwarskrachtwapening

3

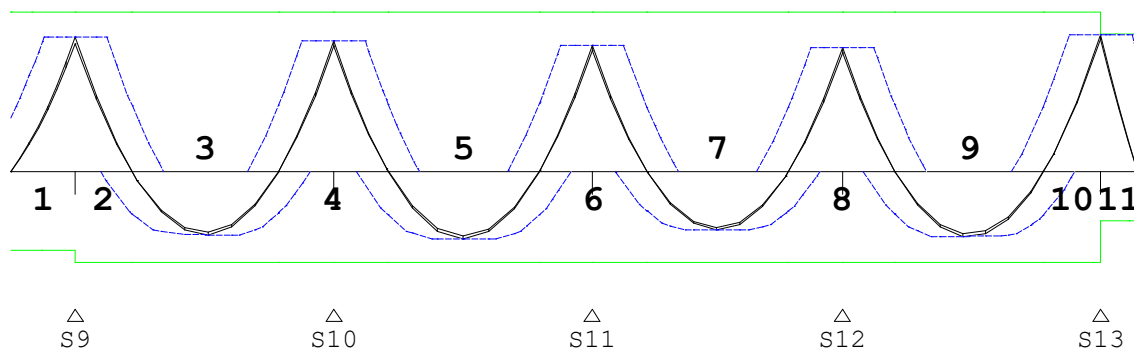
Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>	<Dwarskr.>					
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	0	3775	Ø8-250	3775	0	0	286	0	49.1	0	

Hoofdwapening Fysisch lineair

4

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

4

**Hoofdwapening**

4

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S9-0	55.97	66.37	309	Bov	375	453	4x12	2,68
2	S9+0	55.97	66.37	309	Bov	375	453	4x12	
3	S9+1608	-26.35	-37.86	203	Ond	180*	236	3x10	1
4	S10+0	54.41	66.37	309	Bov	364	453	4x12	
5	S11-1591	-28.07	-37.86	203	Ond	180*	236	3x10	1
6	S11+0	52.54	66.37	309	Bov	350	453	4x12	
7	S11+1554	-24.42	-37.86	203	Ond	180*	236	3x10	1
8	S12+0	51.66	66.37	309	Bov	344	453	4x12	
9	S12+1574	-27.22	-37.86	203	Ond	180*	236	3x10	1
10	S13-0	57.01	66.37	309	Bov	383	453	4x12	
11	S13+0	57.01	57.04	290	Bov	453	453	4x12	2

Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening

4

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
------	--------------	--------------------------	--------------------------	---------------	--------------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	------

Opmerkingen

- [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.**

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

4

Geb.	Pos. [mm]	M _{E;freq} [kNm]	B/O	σ _s [N/mm ²]	art.	s opt.	s max.	Ø _{km} opt.	Ø _{km} max.	σ _b opt.	σ _b max.	Opm.
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	S9+0	45.26	Bov	308.9	7.3.3	98	164	12.0	7.4			
2	S9+0	45.26	Bov	308.9	7.3.3	98	164	12.0	7.4			
3	S9+1608	-21.27	Ond	272.1	7.3.3	147	210	10.0	9.7			
4	S10+0	43.95	Bov	300.0	7.3.3	98	175	12.0	7.9			
5	S11-1591	-22.68	Ond	290.1	7.3.3	147	187	10.0	8.6			
6	S11+0	42.45	Bov	289.7	7.3.3	98	188	12.0	8.5			
7	S11+1554	-19.72	Ond	252.3	7.3.3	147	235	10.0	10.8			
8	S12+0	41.76	Bov	285.0	7.3.3	98	194	12.0	8.7			
9	S12+1574	-22.02	Ond	281.6	7.3.3	147	198	10.0	9.1			
10	S13+0	46.00	Bov	314.0	7.3.3	98	158	12.0	7.1			
11	S13+0	46.00	Bov	314.0	7.3.3	98	158	12.0	7.1			

Verloop hoofdwapening

4

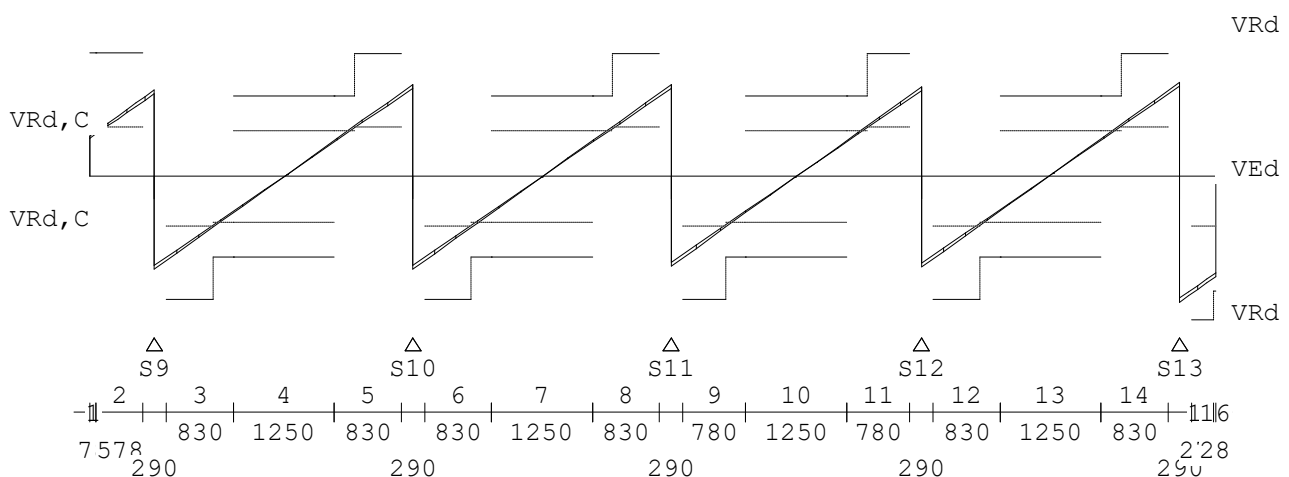
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	4x12	S9-1085	S13+1024	14809	285	574
b	Onder	3x10	S9-900	S13+550	14150	100	100

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

4 Fundamentele combinatie



Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel....: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

4

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >		<Dwarskr.>				
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S9-800	S9-722	Ø8-250	78	0	0	286	0	49.2	0	58
2	S9-722	S9-145	Ø8-250	578	0	0	286	0	86.0	0	6,58
3	S9+145	S9+975	Ø8-250	830	0	0	286	0	93.0	0	6
4	S9+975	S10-975	Ø8-250	1250	0	0	286	0	40.1	0	
5	S10-975	S10-145	Ø8-250	830	0	0	286	0	92.0	0	6
6	S10+145	S10+975	Ø8-250	830	0	0	286	0	93.1	0	6
7	S10+975	S11-975	Ø8-250	1250	0	0	286	0	40.2	0	
8	S11-975	S11-145	Ø8-250	830	0	0	286	0	91.9	0	6
9	S11+145	S11+925	Ø8-250	780	0	0	286	0	89.6	0	6
10	S11+925	S12-925	Ø8-250	1250	0	0	286	0	39.9	0	
11	S12-925	S12-145	Ø8-250	780	0	0	286	0	89.0	0	6
12	S12+145	S12+975	Ø8-250	830	0	0	286	0	90.8	0	6
13	S12+975	S13-975	Ø8-250	1250	0	0	286	0	41.3	0	
14	S13-975	S13-145	Ø8-250	830	0	0	286	0	94.2	0	6
15	S13+145	S13+422	Ø8-200	278	0	0	411	0	129.6	0	6,59
16	S13+422	S13+450	Ø8-250	28	0	0	355	0	111.9	0	6,59

Opmerkingen

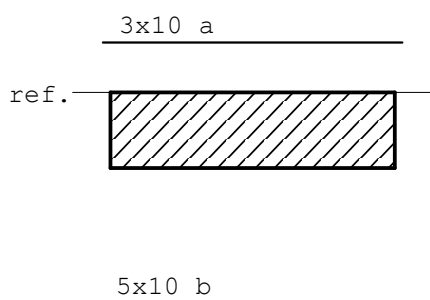
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

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

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

5

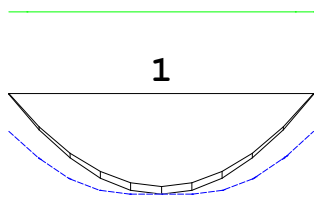


Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel....: fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

5

**Hoofdwapening**

5

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	1888	-46.14	-58.67	293 Ond	302	393	5x10	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

5

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt.	s max.	ϕ_{km} opt.	ϕ_{km} max.	σ_b opt.	σ_b max.	Opm.
1	1888	-37.57	Ond	293.3	7.3.3	74	183	10.0	8.4			

Verloop hoofdwapening

5

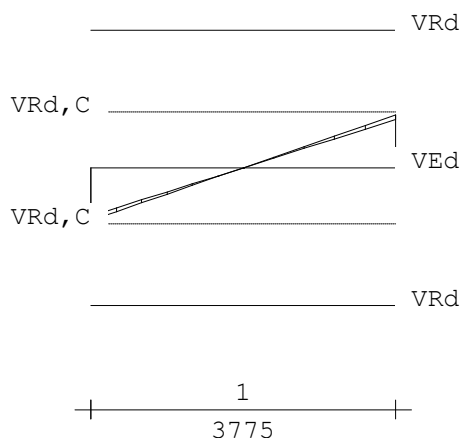
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	-100	3875	3975	100	100
b	Onder	5x10	-137	3912	4049	137	137

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

5 Fundamentele combinatie



Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel.....: fundering

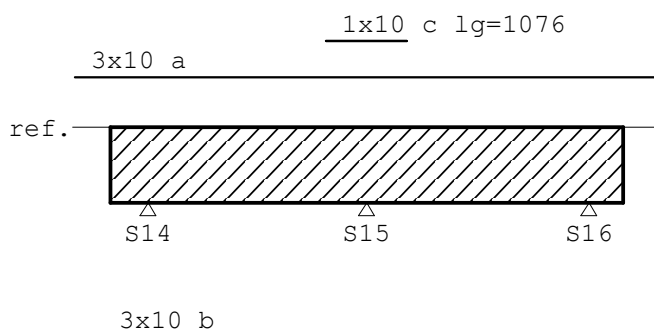
Wring- en dwarskrachtwapening

5

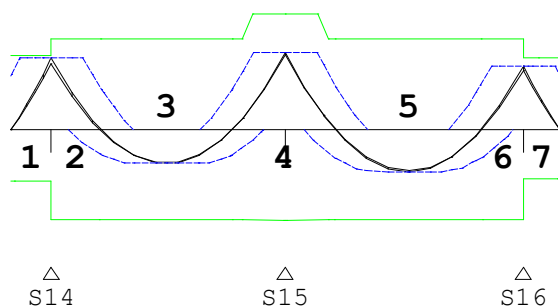
Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>	<Dwarskr.>					
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	0	3775	Ø8-250	3775	0	0	286	0	48.8	0	

Hoofdwapening Fysisch lineair

6

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

6

**Hoofdwapening**

6

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S14-0	29.70	30.73	300	Bov	228	236	3x10	2
2	S14+0	29.70	37.58	224	Bov	189	236	3x10	
3	S14+1432	-14.37	-37.58	224	Ond	114*	236	3x10	1
4	S15+0	32.00	48.17	263	Bov	204	236	3x10	
					Bov		79	+1x10	
5	S16-1431	-17.65	-37.58	224	Ond	142*	236	3x10	1
6	S16-0	26.36	37.58	224	Bov	180*	236	3x10	1
7	S16+0	26.36	29.71	289	Bov	225*	236	3x10	1,2

Opmerkingen

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

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

Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel.....: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

6

Geb.	Pos.	$M_{E;freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	ϕ_{km}	ϕ_{km}	σ_b	σ_b	Opm.
		[kNm]		[N/mm ²]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
		[mm]				[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	S14+0	24.15	Bov	309.4	7.3.3	147	163	10.0	7.5			
2	S14+0	24.15	Bov	309.4	7.3.3	147	163	10.0	7.5			
3	S14+1432	-11.56	Ond	148.2	7.3.3	147	300	10.0	23.0			
4	S15+0	25.77	Bov	249.8	7.3.3	98	238	10.0	10.9			
5	S16-1431	-14.22	Ond	182.2	7.3.3	147	300	10.0	20.5			
6	S16+0	21.43	Bov	274.6	7.3.3	147	207	10.0	9.5			
7	S16+0	21.43	Bov	274.6	7.3.3	147	207	10.0	9.5			

Verloop hoofdwapening

6

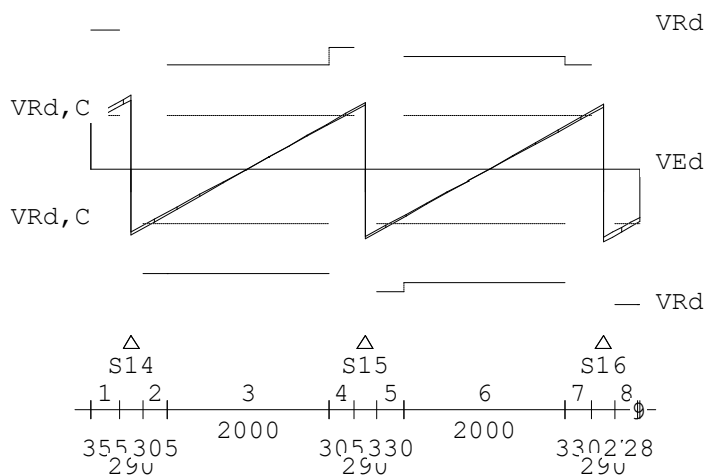
Merk	B/O	Wapening	Vanaf	Tot	Lengte	$L_{bd;begin}$	$L_{bd;eind}$
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
a	Boven	3x10	S14-970	S16+938	7758	470	488
c	Boven	1x10	S15-538	S15+538	1076	136	136
b	Onder	3x10	S14-600	S16+550	7000	100	100

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

6 Fundamentele combinatie

**Wring- en dwarskrachtwapening**

6

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed}	T_{Ed}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{langs}	A_{bgl}	A_{bgl}	A_{opg}	[kN]	[kNm]	
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]				
1	S14-500	S14-145	Ø8-250	355	0	0	286	0	63.8	0	6,59
2	S14+145	S14+450	Ø8-250	305	0	0	286	0	55.2	0	6
3	S14+450	S15-450	Ø8-250	2000	0	0	286	0	43.7	0	
4	S15-450	S15-145	Ø8-250	305	0	0	286	0	56.8	0	6
5	S15+145	S15+475	Ø8-250	330	0	0	286	0	59.0	0	6
6	S15+475	S16-475	Ø8-250	2000	0	0	286	0	44.8	0	
7	S16-475	S16-145	Ø8-250	330	0	0	286	0	55.2	0	6
8	S16+145	S16+423	Ø8-250	278	0	0	286	0	61.9	0	6,59
9	S16+423	S16+450	Ø8-250	28	0	0	286	0	49.9	0	59

Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel....: fundering

Dwarskrachtwapening

6

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
------	---------------	-------------	---------	----------------	----------------------------------	------------------	---------------------------------	------

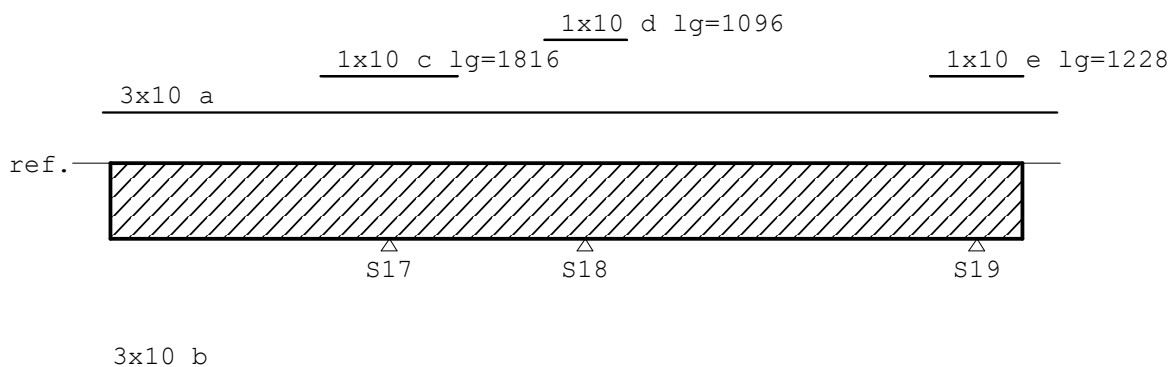
Opmerkingen

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

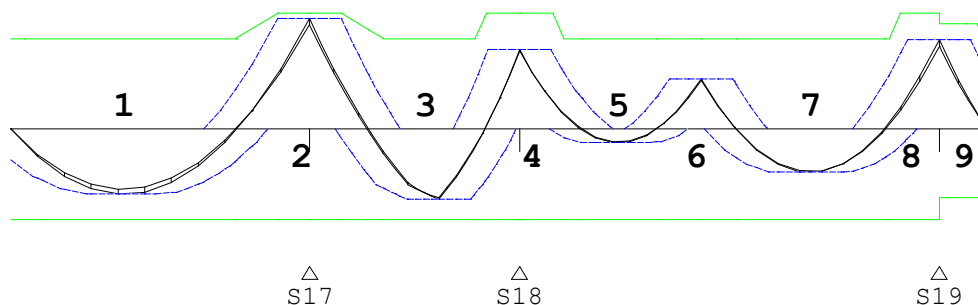
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Hoofdwapening Fysisch lineair

7

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

7

**Hoofdwapening**

7

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S17-2299	-27.13	-37.58	224 Ond	180*	236	3x10	1
2	S17+0	45.85	48.17	263 Bov	300	236	3x10	
				Bov		79	+1x10	
3	S18-1000	-29.18	-37.58	224 Ond	185	236	3x10	
4	S18+0	32.92	48.17	263 Bov	210	236	3x10	
				Bov		79	+1x10	
5	S18+1229	-5.80	-37.58	224 Ond	47*	236	3x10	1
6	S18+2250	20.96	37.58	224 Bov	166*	236	3x10	1
7	S19-1602	-18.11	-37.58	224 Ond	143*	236	3x10	1
8	S19-0	37.08	48.17	263 Bov	237	236	3x10	
				Bov		79	+1x10	
9	S19+0	37.08	43.71	320 Bov	267	236	3x10	2
				Bov		79	+1x10	

Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening

7

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
------	--------------	-------------------	-------------------	---------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------------	------

Opmerkingen

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

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

7

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt.	s max.	ϕ_{km} opt.	ϕ_{km} max.	σ_b opt.	σ_b max.	Opm.
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	S17-2299	-22.07	Ond	282.8	7.3.3	147	197	10.0	9.0			
2	S17+0	37.13	Bov	359.8	7.3.3	98	100	10.0	5.8			
3	S18-1000	-23.48	Ond	300.8	7.3.3	147	174	10.0	8.0			
4	S18+0	26.44	Bov	256.2	7.3.3	98	230	10.0	10.6			
5	S18+1229	-4.71	Ond	60.3	7.3.3	147	300	10.0	23.0			
6	S18+2250	16.90	Bov	216.5	7.3.3	147	279	10.0	15.6			
7	S19-1602	-14.56	Ond	186.6	7.3.3	147	300	10.0	20.0			
8	S19+0	30.14	Bov	292.1	7.3.3	98	185	10.0	8.5			
9	S19+0	30.14	Bov	292.1	7.3.3	98	185	10.0	8.5			

Verloop hoofdwapening

7

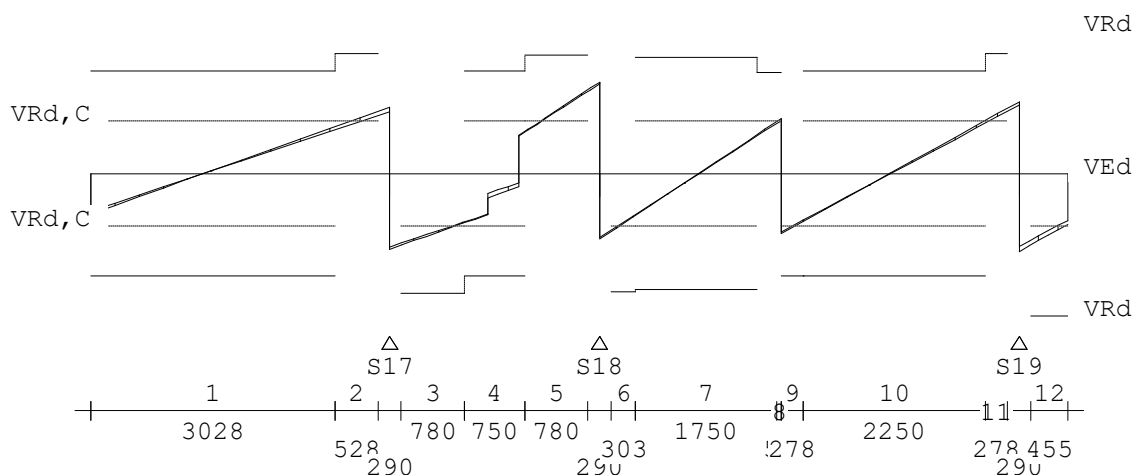
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a Boven		3x10	S17-3800	S19+1069	12669	100	469
c Boven		1x10	S17-908	S17+908	1816	518	518
d Boven		1x10	S18-544	S18+552	1096	136	136
e Boven		1x10	S19-618	S19+610	1228	136	136
b Onder		3x10	S17-3891	S19+700	12391	191	100

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

7 Fundamentele combinatie



Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel.....: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

7

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >		<Dwarskr.>				
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S17-3700	S17-673	Ø8-250	3028	0	0	286	0	44.8	0	
2	S17-673	S17-145	Ø8-250	528	0	0	286	0	59.4	0	6
3	S17+145	S17+925	Ø8-250	780	0	0	286	0	68.7	0	6
4	S17+925	S18-925	Ø8-250	750	0	0	286	0	47.2	0	
5	S18-925	S18-145	Ø8-250	780	35	5	286	0	80.2	1	6
6	S18+145	S18+447	Ø8-250	302	35	5	286	0	55.4	1	6
7	S18+447	S18+2198	Ø8-250	1750	35	5	286	0	49.6	1	
8	S18+2198	S18+2250	Ø8-250	52	35	5	286	0	52.3	1	6
9	S18+2250	S18+2528	Ø8-250	278	0	0	286	0	57.8	1	6
10	S18+2528	S19-422	Ø8-250	2250	0	0	286	0	50.6	0	
11	S19-422	S19-145	Ø8-250	278	0	0	286	0	62.5	0	6
12	S19+145	S19+600	Ø8-250	455	0	0	286	0	68.3	0	6,58

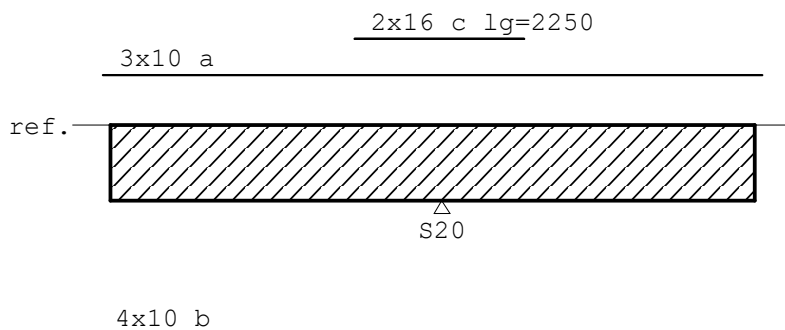
Opmerkingen

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

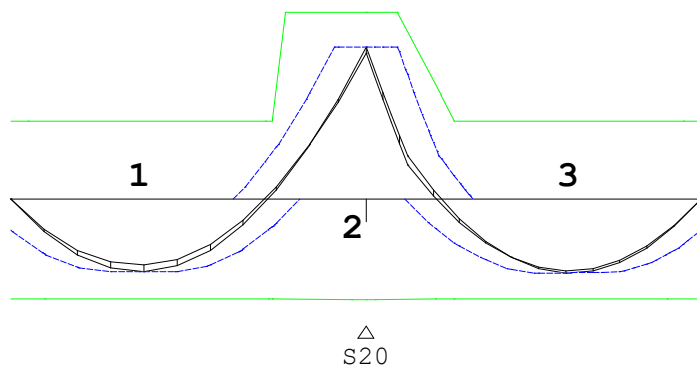
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

Hoofdwapening Fysisch lineair

8

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

8



Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening

8

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S20-2803	-35.21	-48.17	263 Ond	225	315	4x10	
2	S20+0	73.34	90.22	317 Bov	504	236	3x10	
				Bov		403	+2x16	
3	S20+2540	-35.82	-48.17	263 Ond	229	315	4x10	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

8

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt.	s max.	ϕ_{km} opt.	ϕ_{km} max.	σ_b opt.	σ_b max.	Opm.
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	S20-2803	-28.72	Ond	278.4	7.3.3	98	202	10.0	9.3			
2	S20+0	59.21	Bov	292.9	7.3.3	74	184	16.0	8.2			
3	S20+2540	-28.87	Ond	279.8	7.3.3	98	200	10.0	9.2			

Verloop hoofdwapening

8

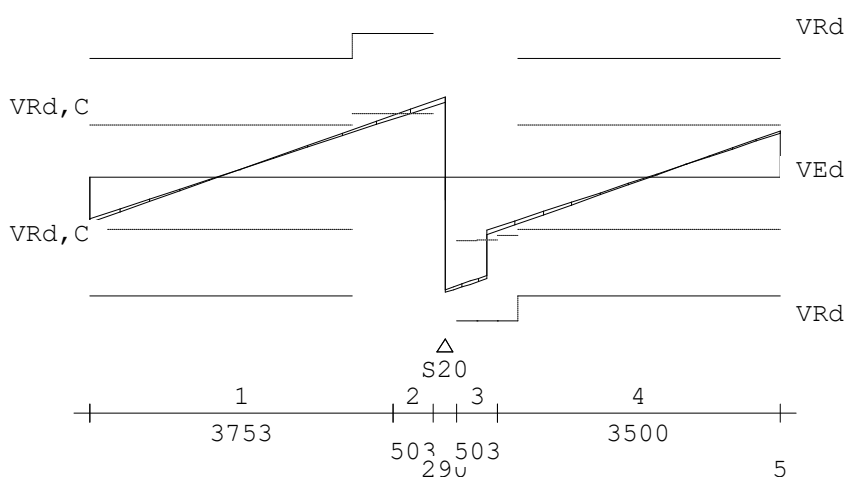
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	S20-4500	S20+4250	8750	100	100
c	Boven	2x16	S20-1158	S20+1091	2250	160	701
b	Onder	4x10	S20-4550	S20+4301	8851	150	151

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

8 Fundamentele combinatie

**Wring- en dwarskrachtwapening**

8

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]				
1	S20-4400	S20-648	Ø8-250	3752	0	0	286	0	59.5	0	
2	S20-648	S20-145	Ø8-250	502	0	0	286	0	73.4	0	6
3	S20+145	S20+648	Ø8-250	502	0	0	312	0	107.9	0	6

Project.....: SH20323 - Granada

Onderdeel.....: fundering

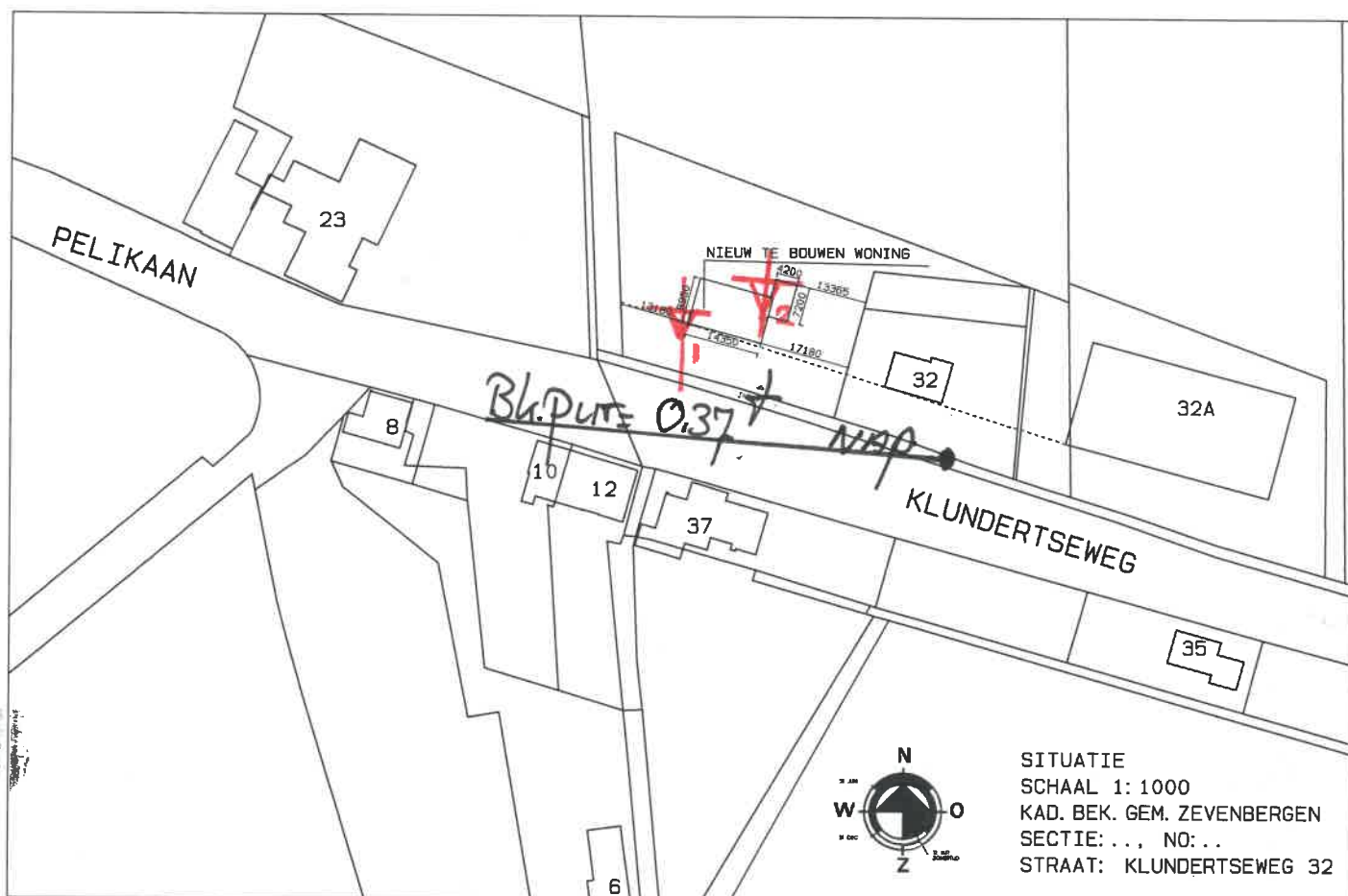
Wring- en dwarskrachtwapening

8

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing > <Dwarskr.>						
	[mm]	[mm]		[mm]	A _{langs} [mm ²]	A _{bgl} [mm ² /m]	A _{bgl} [mm ²]	A _{opg} [mm ²]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
4	S20+648	S20+4147	Ø8-250	3500	0	0	286	0	52.2	0	

Opmerkingen

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



(ALLE MAATVOERING/OPPERVLAKTES ZIJN INDICATIEF/NADER BEPALEN)

BEBOUWINGSOPPERVLAKTE	=157,10M2
OPPERVLAKTE	=157,10M2
INHOUD WONING	=574,99M3

WRSarchitecten

(alle rechten voorbehouden) ©

KOLENBRANDER 65 - 7463 DE RIJSSSEN - TEL: 0548-512120 - FAX: 0548-541018



ONDERWERP: NIEUWBOUW WONING FAM. SNOEIJES ZEVENBERGEN

ONDERDEEL: VOORLOPIG SCHETSONTWERP

SCHAAL: 1/100

GETEKEND: W. S.

DATUM: 18-12-2020

gew:

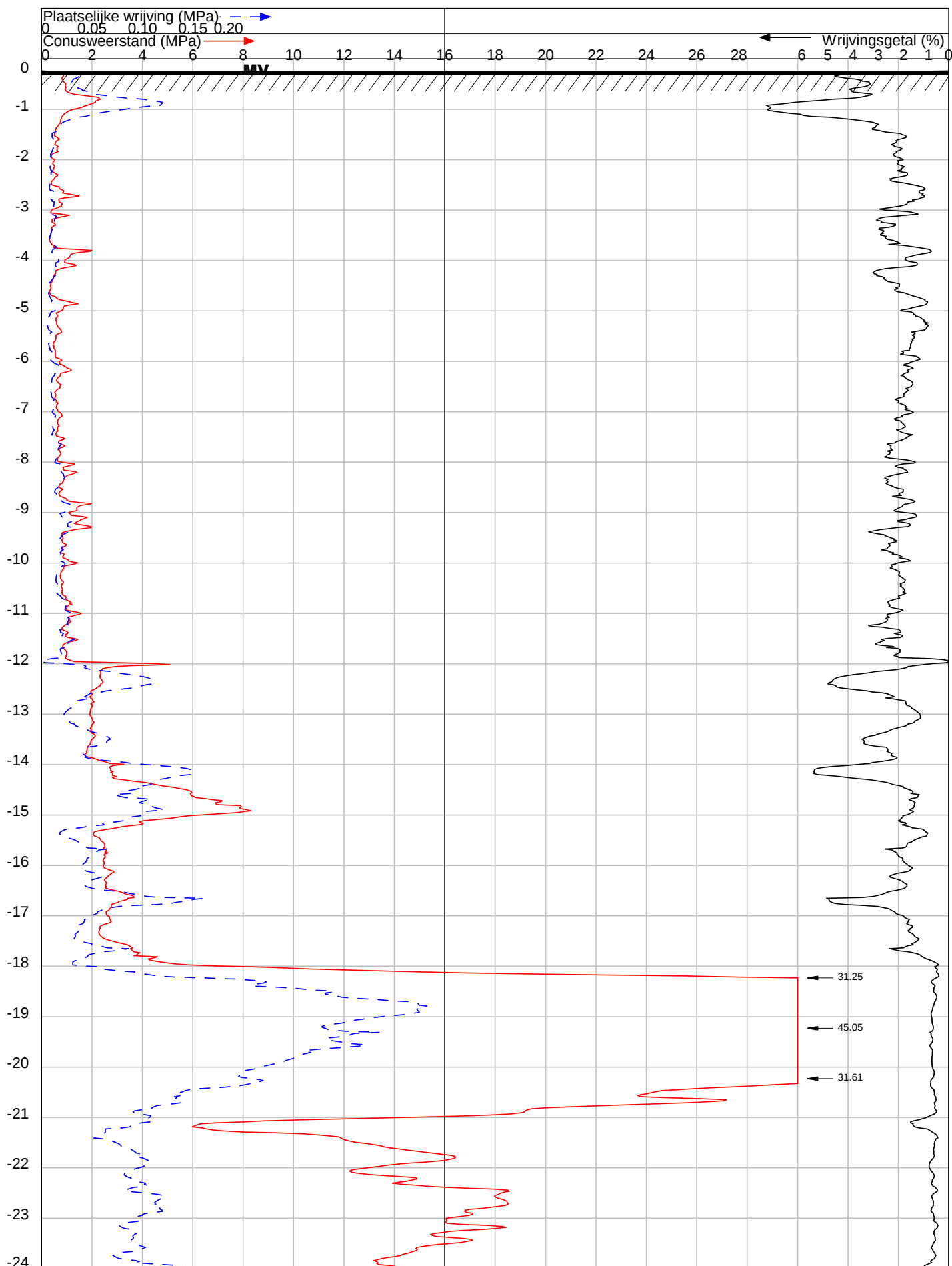
OPDRACHTGEVER: SELEKT HUIS
POSTBUS 180
7460 AD, RIJSSSEN
TEL: 0548-537500



12-01-2021
02-02-2021
03-02-2021

ADVISEUR: DHR. K. T. VAN BENNEKOM

DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.



OPDRACHT NR : 321139

SONDERING : 1

DATUM : 30-3-2021 TIJD : 11:16

OPDRACHTGEVER : Selektuis

OMSCHRIJVING : Zevenbergen : Klundertseweg 32

SONDEERMEESTER : Carlo van Peer

REFERENTIE NIVO : -0.24 m t.o.v. N.A.P.

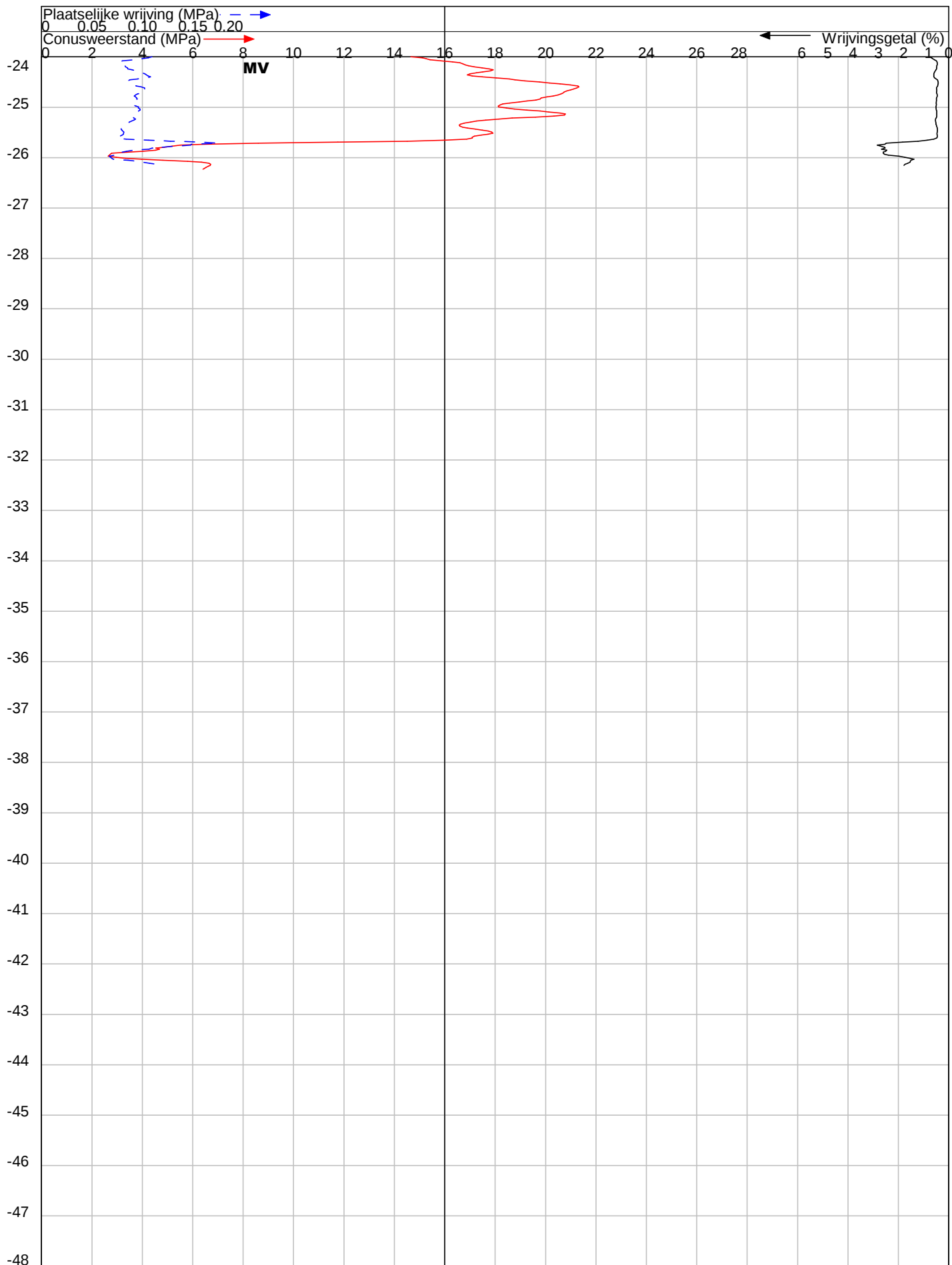
CONUS TYPE : I-CFXY-15 Nr. : 200408

HELLINGOPNEMER : Nr. :

EINDWAARDE HELLING : 4.934021

OPMERKING : Grondwaterstand=1.80m mv.-

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



OPDRACHT NR : 321139

SONDERING : 1

DATUM : 30-3-2021 TIJD : 11:16

OPDRACHTGEVER : Selektuis

OMSCHRIJVING : Zevenbergen : Klundertseweg 32

SONDEERMEESTER : Carlo van Peer

REFERENTIE NIVO : -0.24 m t.o.v. N.A.P.

CONUS TYPE : I-CFXY-15 Nr. : 200408

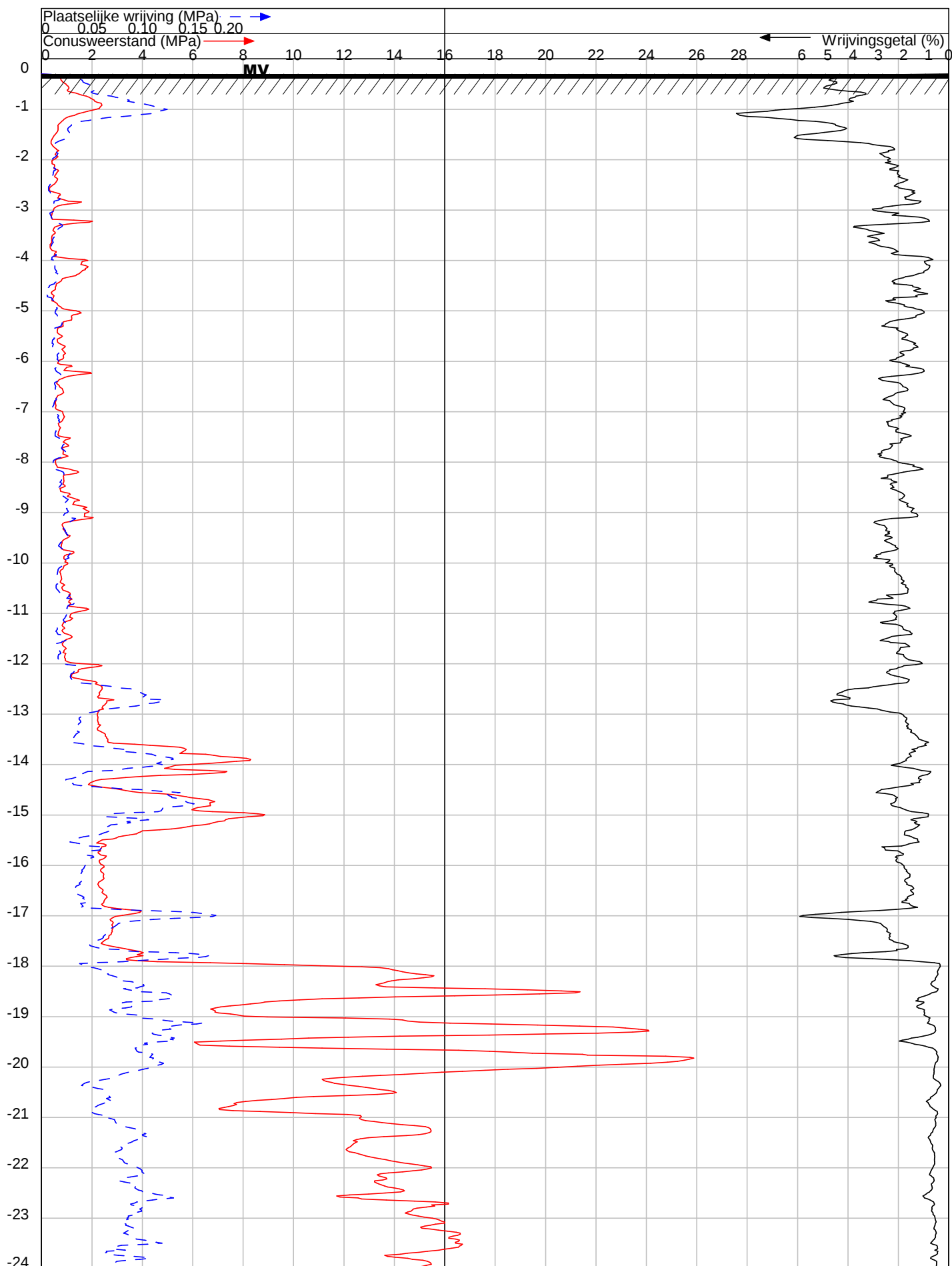
HELLINGOPNEMER : Nr. :

EINDWAARDE HELLING : 4.934021

OPMERKING : Grondwaterstand=1.80m mv-.

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

DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.



OPDRACHT NR : 321139

SONDERING : 2

DATUM : 30-3-2021 TIJD : 10:29

OPDRACHTGEVER : Selektuis

OMSCHRIJVING : Zevenbergen : Klundertseweg 32

SONDEERMEESTER : Carlo van Peer

REFERENTIE NIVO : -0.3 m t.o.v. N.A.P.

CONUS TYPE : I-CFXY-15 Nr. : 200408

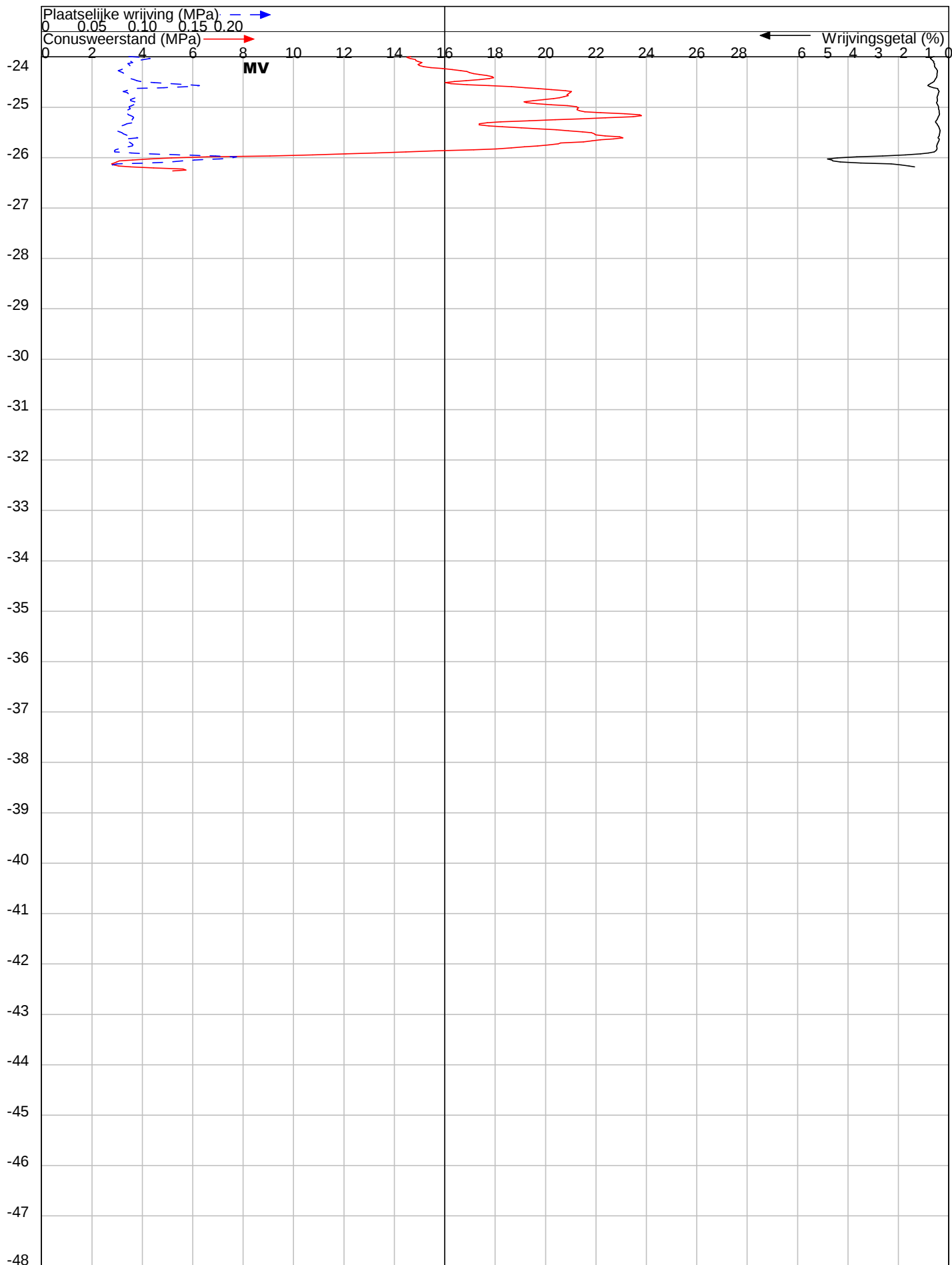
HELLINGOPNEMER : Nr. :

EINDWAARDE HELLING : 5.052706

OPMERKING :

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

DIEPTE IN METERS T.O.V. N.A.P.



OPDRACHT NR : 321139

SONDERING : 2

DATUM : 30-3-2021 TIJD : 10:29

OPDRACHTGEVER : Selektuis

OMSCHRIJVING : Zevenbergen : Klundertseweg 32

SONDEERMEESTER : Carlo van Peer

REFERENTIE NIVO : -0.3 m t.o.v. N.A.P.

CONUS TYPE : I-CFXY-15 Nr. : 200408

HELLINGOPNEMER : Nr. :

EINDWAARDE HELLING : 5.052706

OPMERKING :

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