



CONSTRUCTIEBUREAU
KEETELS

Constructiebureau Keetels
Galvaniweg 22
Postbus 216 5480 AE Schijndel
tel. 073-5475803
fax. 073-5474942
info@keetels.com

**Behoort bij besluit van
burgemeester en wethouders van
de gemeente Sint-Oedenrode**

Statische berekening

Werknummer: 140292
Betreft: Plan voor het bouwen van een
woonhuis met bijgebouw aan den
Ekker te Olland
Gemeente: Sint-Oedenrode
Opdrachtgever: Luc vd Heijden & Iris vd Meijden

Architect: van Hooft architecten
Constructeur: ing. M.P.H. Driessen
Datum: 10-9-2014

Inhoudsopgave

1	t/m	1	Project gegevens
2	t/m	2	Algemene gegevens
3	t/m	3	Belastingen
4	t/m	4	Sneeuwophoping
5	t/m	26	Houten spanten (spant C)
27	t/m	28	Gordingen
29	t/m	30	Slapers
31	t/m	33	Houten balklaag
34	t/m	34	Houten kolom
35	t/m	97	Stalen spanten (spant A & B)
98	t/m	103	Stalen liggers
104	t/m	104	Stalen kolommen
105	t/m	105	Lijnlasten
106	t/m	227	Fundering
228	t/m	228	Grondverbetering
229	t/m	251	Funderingsadvies

Project gegevens:

- Project:	Plan voor het bouwen van een woonhuis met bijgebouw aan den Ekker te Olland		
- Bouwwerkaanduiding:	- Woning		
- Veiligheidsklasse:	- CC1		
- Referentieperiode:	- 50 jaar		
- Hoogte nok:	- 9,9 m + Peil		
- Windgebied:	- III		
- Terreingebed:	- II Onbebouwd gebied		
- Funderingswijze:	- Fundering op palen		
- Houtkwaliteit:	- C18 (tenzij anders vermeld)		
- Betonkwaliteit:	- C20/25 (tenzij anders vermeld)		
- Betonstaalkwaliteit:	- FeB500		
- Staalkwaliteit:	- S235 (tenzij anders vermeld)		
- Boutenkwaliteit:	- 8.8		
- Ankerskwaliteit:	- 4.6		
- Binnenwanden:	- PorisoStuc H+D		
- Buitenwanden:	- Baksteen 25		
- Mortelkwaliteit:	- M 7,5		
- Dilataties:	- Volgens opgave leverancier		
- Stabiliteit:	- Door metselwerk wanden en penanten		
- Brandwerendheid hoofddraagconstructie:	- conform aangeleverde tekeningen		
- Berekening gebaseerd op de tekeningen:	- Aangeleverde tekeningen architect dd 15-05-2014		

- Vervormingen:	<u>Vertikale vervorming:</u>	<u>Eind</u>	<u>Bijkomend</u>
	Vloeren	0,004 * L	0,003 * L
	Vloeren + wanden	0,004 * L	0,002 * L
	Daken	0,004 * L	0,004 * L
	<u>Horizontale vervorming:</u>		
	bij 1 bouwlaag industrie	1/150 * L	
	bij 1 bouwlaag overig	1/300 * L	
	bij meerdere bouwlagen	1/300 / per bouwlaag	
		1/500 / gehele gebouw	

- Algemene opmerkingen:

Met de uitvoering van de werkzaamheden mag pas begonnen worden nadat Bouw & Woningtoezicht goedkeuring heeft gegeven over de constructieve berekeningen en tekeningen.

De maatvoering (in het werk) goed te controleren in relatie tot de bouwkundige tekeningen en eventuele bestaande bouwelementen.

Indien er afwijkingen optreden tussen de op tekeningen staande constructieve gegevens en de zich in de praktijk voordoende situatie meteen constructiebureau Keetels te contacteren.

Brandwerendheidseisen draagconstructie volgens omschrijving en ter verantwoording van architect.

Algemene gegevens:

Van toepassing zijnde voorschriften:

- Grondslagen voor het constructief ontwerp	<u>Eurocode 0</u> NEN-EN 1990	<u>Nationale bijlage</u> NEN-EN 1990:/NB
<u>Belastingen op constructies</u>	<u>Eurocode 1</u>	
- Algemene belastingen - Volumieke gewichten, eigen gewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen	NEN-EN 1991-1-1	NEN-EN 1991-1-1:/NB
- Algemene belastingen - Belastingen bij brand	NEN-EN 1991-1-2	NEN-EN 1991-1-2:/NB
- Algemene belastingen - Sneeuwbelasting	NEN-EN 1991-1-3	NEN-EN 1991-1-3:/NB
- Algemene belastingen - Windbelasting	NEN-EN 1991-1-4	NEN-EN 1991-1-4:/NB
- Algemene belastingen - Thermische belasting	NEN-EN 1991-1-5	NEN-EN 1991-1-5:/NB
- Algemene belastingen - Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen	NEN-EN 1991-1-7	NEN-EN 1991-1-7:/NB
<u>Ontwerp en berekening van betonconstructies</u>	<u>Eurocode 2</u>	
- Algemene regels en regels voor gebouwen	NEN-EN 1992-1-1	NEN-EN 1992-1-1:/NB
- Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand	NEN-EN 1992-1-2	NEN-EN 1992-1-2:/NB
<u>Ontwerp en berekening van staalconstructies</u>	<u>Eurocode 3</u>	
- Algemene regels en regels voor gebouwen (inclusief C1)	NEN-EN 1993-1-1 + C1	NEN-EN 1993-1-1+C1/NB
- Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand (inclusief C1)	NEN-EN 1993-1-2 + C1	NEN-EN 1993-1-2+C1:/NB
- Ontwerp en berekeningen van verbindingen (inclusief C1)	NEN-EN 1993-1-8 + C1	NEN-EN 1993-1-8+C1/NB
- Materiaaltaaiheid en eigenschappen in de dikterichting (inclusief C1)	NEN-EN 1993-1-10 + C1	NEN-EN 1993-1-10+C1/NB
<u>Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies</u>	<u>Eurocode 4</u>	
- Algemene regels en regels voor gebouwen	NEN-EN 1994-1-1	NEN-EN 1994-1-1:/NB
- Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand	NEN-EN 1994-1-2	NEN-EN 1994-1-2:/NB
<u>Ontwerp en berekening van houtconstructies</u>	<u>Eurocode 5</u>	
- Algemeen - Gemeenschappelijke regels en regels voor gebouwen (inclusief C1)	NEN-EN 1995-1-1 + C1	NEN-EN 1995-1-1 + C1/NB
<u>Ontwerp en berekening van metselwerk</u>	<u>Eurocode 6</u>	
- Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk	NEN-EN 1996-1-1	NEN-EN 1996-1-1:/NB
- Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand	NEN-EN 1996-1-2	NEN-EN 1996-1-2:/NB

Belastingen:

Van toepassing zijnde belastingen:

Materialen:

Grondwater	=	10 kN/m ³
Grond	nat:	= 20 kN/m ³
	droog:	= 18 kN/m ³
Gewapend beton	=	25 kN/m ³
Metselstenen	baksteen:	= 20 kN/m ³
	kalkzandsteen:	= 18 kN/m ³
	porisostuc:	= 14 kN/m ³
Metalen	Staal:	= 77 kN/m ³
	Aluminium:	= 27 kN/m ³
Glas	=	25 kN/m ³

Veranderlijke belastingen:

Wind belastingen:	qp	= 0,70 kN/m ²
NEN-EN 1991-1-4:/NB		
Sneeuwbelasting op grond	Sk	= 0,70 kN/m ²
NEN-EN 1991-1-3:/NB		

Onderdelen:

Kap

Dakhelling	Gebruiksklasse:	H Daken $\alpha \geq 20^\circ$				
E.g. pannendak, dakpl. en gord.	45° graden	Gk	qk	Qk	$\psi_0 = 0,00$	$\psi_1 = 0,20$
Sneeuw	0,71 kN/m ²	= 1,00		kN/m ²	$\psi_2 = 0,00$	
Veranderlijke belasting	μ_1 0,40	=	0,28	kN/m ²		
		=		2,00 kN		
		=	1,00	kN/m ²		

Platdak hout

Eigen gewicht houten balklaag	Gebruiksklasse:	H Daken $0^\circ \leq \alpha \leq 15^\circ$				
Sneeuw	$\mu_{1/2}$ 0,80	Gk	qk	Qk	$\psi_0 = 0,00$	$\psi_1 = 0,20$
Veranderlijke belasting		= 0,50		kN/m ²	$\psi_2 = 0,00$	
		=	0,56	kN/m ²		
		=	1,00	kN/m ²		
		=		2,00 kN		
		=	0,50	kN/m ²		

Platdak beton

Eigen gewicht breedplaatvloer	Gebruiksklasse:	H Daken $0^\circ \leq \alpha \leq 15^\circ$				
Afwerking + dakbedekking en isolatie	d= 210 mm.	Gk	qk	Qk	$\psi_0 = 0,00$	$\psi_1 = 0,20$
Veranderlijke belasting		= 5,25		kN/m ²	$\psi_2 = 0,00$	
		= 1,00		kN/m ²		
		=	1,00	kN/m ²		
		=		2,00 kN		
		=	6,25	1,00	kN/m ²	

2e Verdiepingsvloer woning

Eigen gewicht breedplaatvloer	Gebruiksklasse:	A Wonen en huishoudelijk gebruik vloeren				
Afwerkvloer	d= 210 mm.	Gk	qk	Qk	$\psi_0 = 0,40$	$\psi_1 = 0,50$
Separatie	d= 50 mm.	= 5,25		kN/m ²	$\psi_2 = 0,30$	
Veranderlijke belasting		= 1,00		kN/m ²		
		=	1,20	kN/m ²		
		=	1,75	kN/m ²		
		=		3,00 kN		
		=	6,25	2,95	kN/m ²	

1e Verdiepingsvloer woning

Eigen gewicht breedplaatvloer	Gebruiksklasse:	A Wonen en huishoudelijk gebruik vloeren				
Afwerkvloer	d= 250 mm.	Gk	qk	Qk	$\psi_0 = 0,40$	$\psi_1 = 0,50$
Separatie	d= 70 mm.	= 6,25		kN/m ²	$\psi_2 = 0,30$	
Veranderlijke belasting		= 1,40		kN/m ²		
		=	1,20	kN/m ²		
		=	1,75	kN/m ²		
		=		3,00 kN		
		=	7,65	2,95	kN/m ²	

1e Verdiepingsvloer bijgebouw

Eigen gewicht breedplaatvloer	Gebruiksklasse:	A Wonen en huishoudelijk gebruik vloeren				
Afwerkvloer	d= 180 mm.	Gk	qk	Qk	$\psi_0 = 0,40$	$\psi_1 = 0,50$
Separatie	d= 50 mm.	= 4,50		kN/m ²	$\psi_2 = 0,30$	
Veranderlijke belasting		= 1,00		kN/m ²		
		=	1,20	kN/m ²		
		=	1,75	kN/m ²		
		=		3,00 kN		
		=	5,50	2,95	kN/m ²	

Begane grondvloer

Eigen gewicht systeemvloer	Gebruiksklasse:	A Wonen en huishoudelijk gebruik vloeren				
Afwerkvloer	d= 100 mm.	Gk	qk	Qk	$\psi_0 = 0,40$	$\psi_1 = 0,50$
Separatie		= 3,20		kN/m ²	$\psi_2 = 0,30$	
Veranderlijke belasting		= 2,00		kN/m ²		
		=	1,20	kN/m ²		
		=	1,75	kN/m ²		
		=		3,00 kN		
		=	5,20	2,95	kN/m ²	

Sneeuwophoping

Beschrijving:

Platdak achteraanbouw

Gegevens:

niet vrij aangeblazen

$l_1 = 4,10$ m.

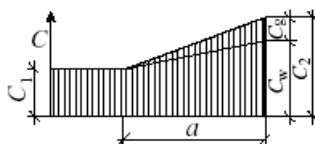
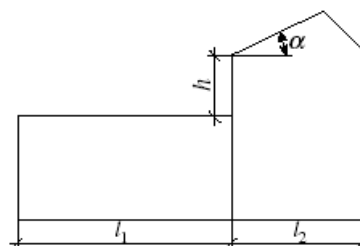
$l_2 = 9,00$ m.

$h = 2,80$ m.

$\alpha = 45^\circ$

$y_{sn;rep} = 2,00$ kN/m³

$P_{sn;rep} = 0,70$ kN/m²



$\alpha \leq 15^\circ$; $C_g = 0$

$\alpha \geq 15^\circ$; $C_g = 0,5 \times C_{max} = 0,30$

C_g is de vormfactor voor extra sneeuwlast door afglijden

C_{max} is de vormfactor voor maximale sneeuwlast van het aangrenzende dakvlak

figuren a t/m e (C2 zadeldak zie figuur B)

$C_{max} = 0,60$

$C_w = l_1 + l_2 / 2h < y_{sn;rep} \cdot h / P_{sn;rep}$

$C_w = l_1 + l_2 / 2h = 2,34$

$C_w = y_{sn;rep} \cdot h / P_{sn;rep} = 8,00$

$0,8 \leq C_w \leq 4,0$

$C_w = 2,34$

$a = 2 \cdot h$ ($5,0 \text{ m} < a < 15,0 \text{ m}$) $5,60$

$C_1 = 0,80 \times 0,70 = 0,56$ kN/m² (inc. eventuele reductie)

$C_2 = C_g + C_w = 2,64 \times 0,70 = 1,85$ kN/m²

Indien $a \geq l_1$

$C'_2 = C_1 + l_1/a (C_2 - C_1) = 2,15 \times 0,70 = 1,50$ kN/m²

Opmerkingen:

Indien gebouw vrij aangeblazen. C_1 met 0,75 reduceren

TS/Raamwerken**Rel: 5.31 10 sep 2014**

Project...: 140292
 Onderdeel: Spant C
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 20/08/2014
 Bestand...: s:\2014\projecten\140292_woning_heijden_vanhooft\technosoft\
 spant c.rww

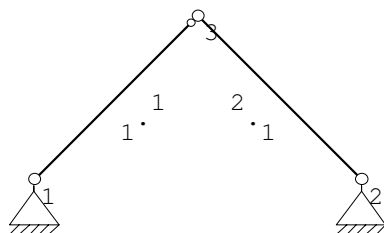
Belastingbreedte.: 3.150
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 1) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
 2) Gebruiksgrenstoestand:
 Lineaire-elasticiteitstheorie

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

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)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Project...: 140292
Onderdeel: Spant C

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-006

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 70*195	1:C18	1.3650e+004	4.3253e+007

0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	195	97.5	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	3.300
2	4.000	3.300
3	2.000	5.300

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	3	1:B*H 70*195	NDM	ND-	2.828
2	3	2	1:B*H 70*195	NDM	NDM	2.828

VASTE STEUNPUNTEN

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

RUSTENDE BELASTINGEN

Index	Omschrijving	Belasting [kN/m ²]
Q1	Last Q1	0.71
-		0.71

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	10.80	Gebouwhoogte.....:	5.30
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m ²]:	1.20

Project...: 140292
Onderdeel: Spant C

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....	Onbebouwd		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Positie spant in het gebouw....	2.300	Kr[4.3.2].....	0.209
z0	[4.3.2]....	Zmin ..[4.3.2].....	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]....	1.000	Co wind van rechts....	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving[7.5].....	0.040		

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

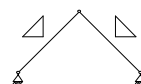
STAAFTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 1,2

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



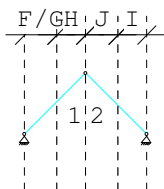
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
2	2 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



Project...: 140292
Onderdeel: Spant C

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staafl	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	1.060	F/G
2	1	1.060	0.940	H
3	2	0.000	1.060	J
4	2	1.060	0.940	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.552	3.150		-0.522		
Qw2	1.00	0.700	0.552	1.925		-0.744	F	45.0
Qw3	1.00	0.700	0.552	1.225		-0.473	G	45.0
Qw4	1.00	0.600	0.552	3.150		-1.043	H	45.0
Qw5	1.00	-0.300	0.552	3.150		0.522	J	45.0
Qw6	1.00	-0.200	0.552	3.150		0.348	I	45.0
Qw7		-0.200	0.552	3.150		0.348		
Qw8	1.00	-0.900	0.552	1.275		0.633		45.0
Qw9	1.00	-0.500	0.552	1.875		0.517		45.0
Qw10	1.00	-0.500	0.552	3.150		0.869		45.0

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.400	0.70	1.00		3.150	0.882	45.0
Qs2	5.3.3	0.200	0.70	1.00		3.150	0.441	45.0

BELASTINGGEVALLEN

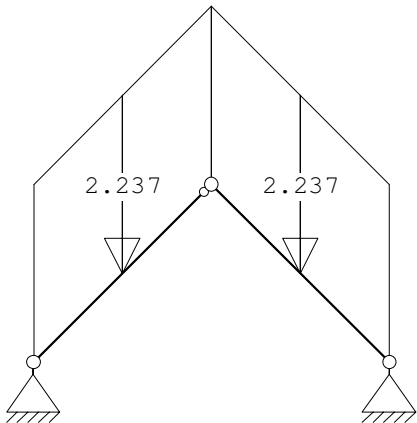
	B.G.	Omschrijving	Type
		1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g		2 Wind van links onderdruk A	7
g		3 Wind van links overdruk A	8
g		4 Wind van links onderdruk B	9
g		5 Wind van links overdruk B	10
g		6 Wind van links onderdruk C	37
g		7 Wind van links overdruk C	38
g		8 Wind van links onderdruk D	39
g		9 Wind van links overdruk D	40
g		10 Wind loodrecht onderdruk A	15
g		11 Wind loodrecht overdruk A	16
g		12 Wind loodrecht onderdruk B	45
g		13 Wind loodrecht overdruk B	46
g		14 Sneeuw A	22
g		15 Sneeuw B	23
g		16 Sneeuw C	33
g		= gegenereerd belastinggeval	

Project...: 140292
Onderdeel: Spant C

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



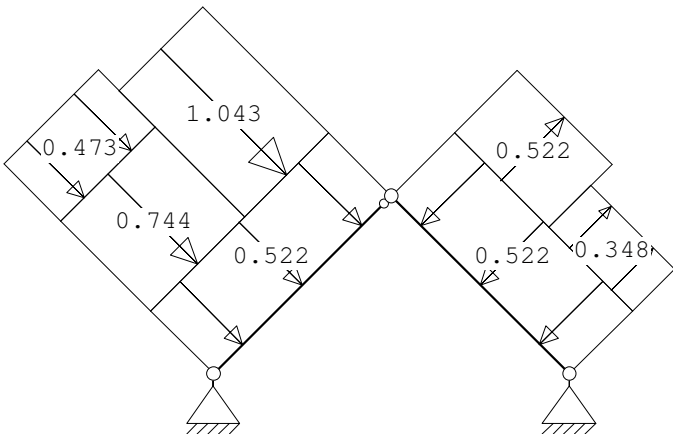
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-2.24	-2.24	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-2.24	-2.24	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



Project...: 140292
Onderdeel: Spant C

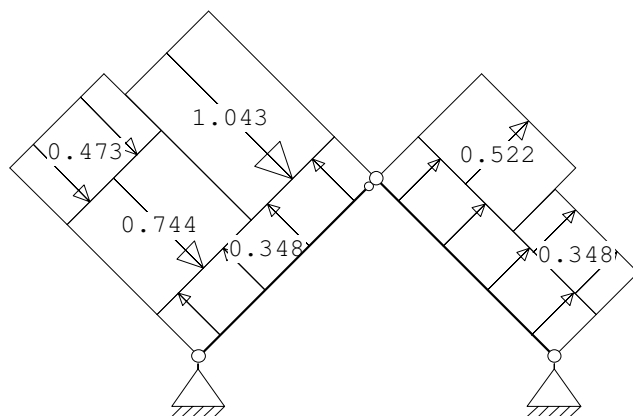
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.74	-0.74	0.000	1.329	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.47	-0.47	0.000	1.329	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.04	-1.04	1.499	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.52	0.52	0.000	1.329	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.35	0.35	1.499	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

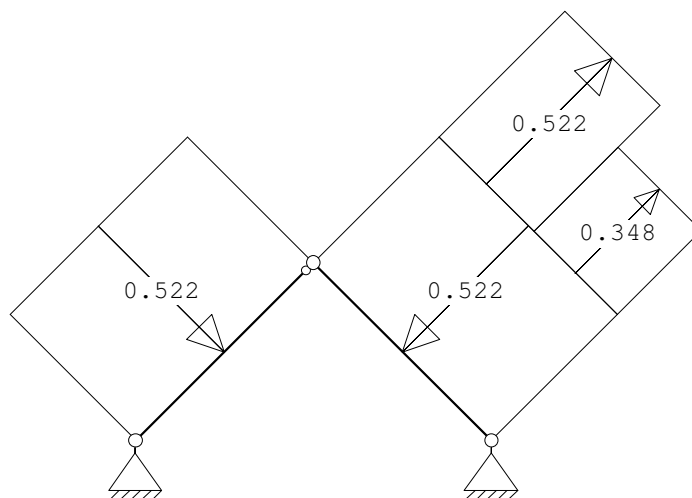
B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.35	0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.35	0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.74	-0.74	0.000	1.329	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.47	-0.47	0.000	1.329	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.04	-1.04	1.499	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.52	0.52	0.000	1.329	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.35	0.35	1.499	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 140292
Onderdeel: Spant C

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



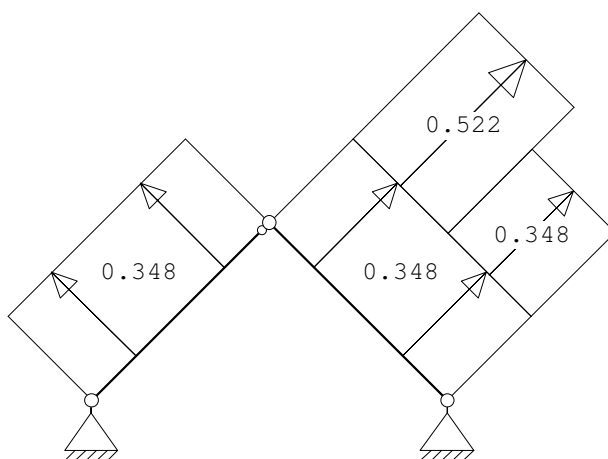
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.52	0.52	0.000	1.329	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.35	0.35	1.499	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



Project...: 140292
Onderdeel: Spant C

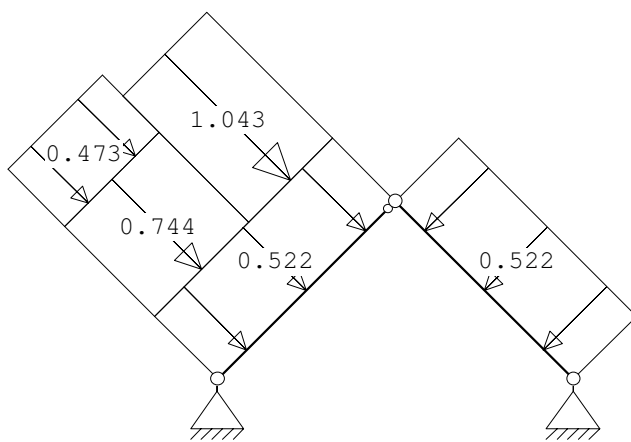
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staafl	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.35	0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.35	0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.52	0.52	0.000	1.329	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.35	0.35	1.499	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



STAAFBELASTINGEN

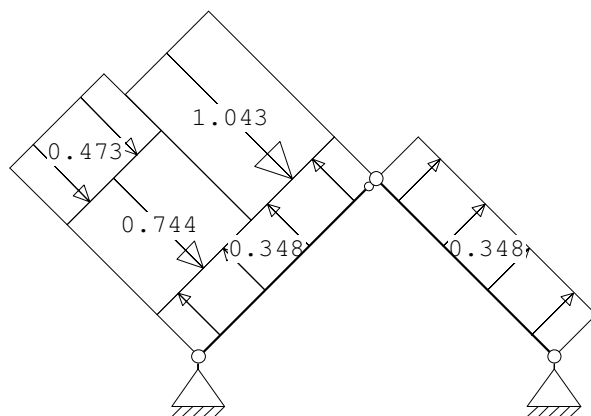
B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staafl	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.74	-0.74	0.000	1.329	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.47	-0.47	0.000	1.329	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.04	-1.04	1.499	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 140292
Onderdeel: Spant C

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



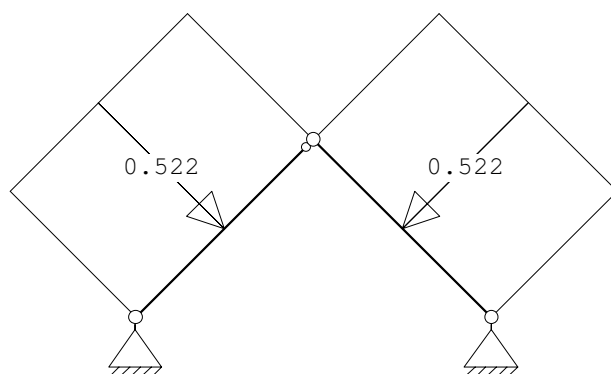
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.35	0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.35	0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.74	-0.74	0.000	1.329	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.47	-0.47	0.000	1.329	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.04	-1.04	1.499	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



Project...: 140292
Onderdeel: Spant C

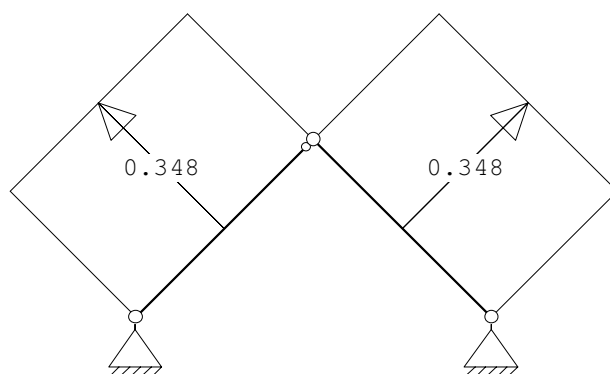
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



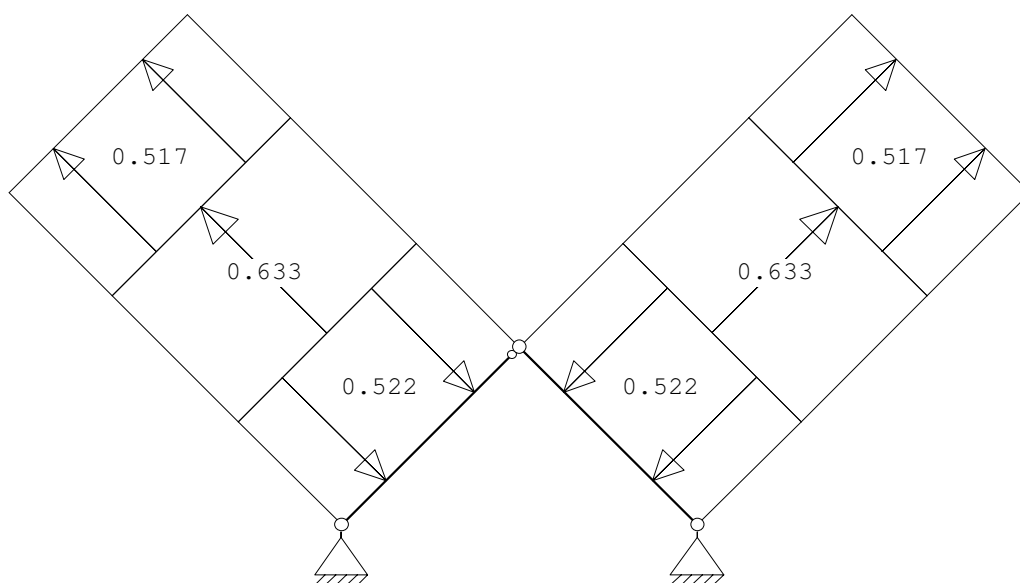
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw7	0.35	0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw7	0.35	0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A



Project...: 140292
Onderdeel: Spant C

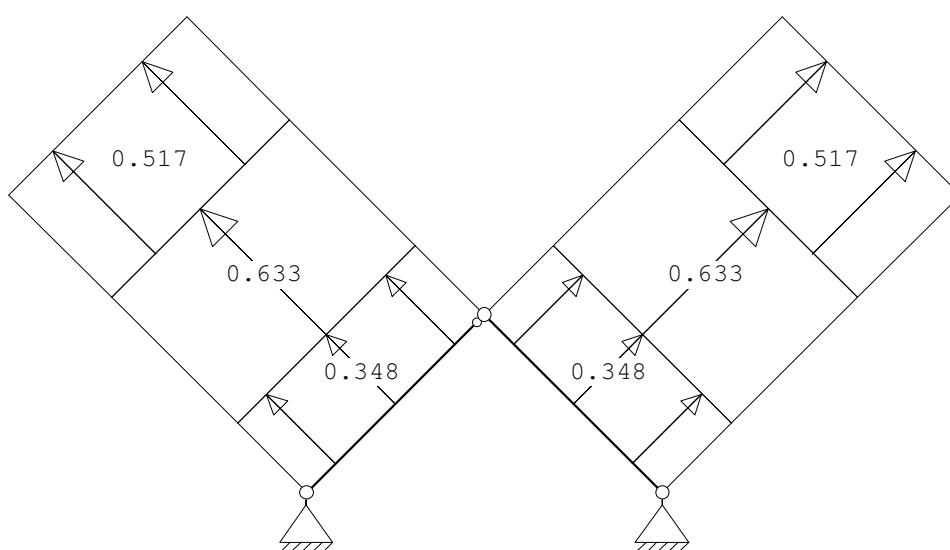
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A



STAAFBELASTINGEN

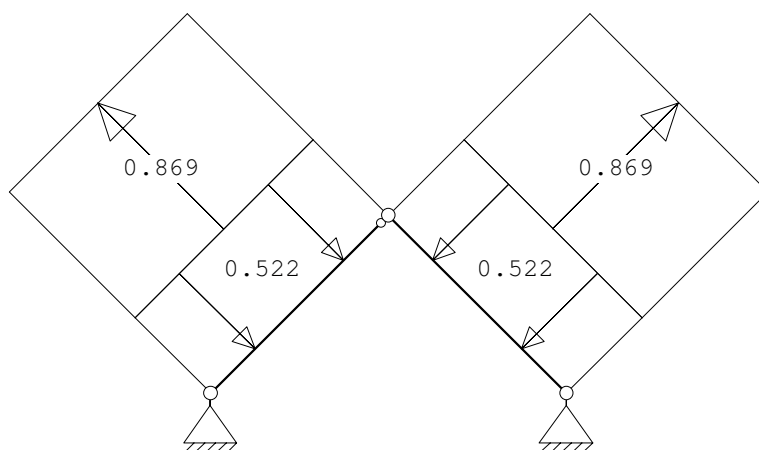
B.G:11 Wind loodrecht overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.35	0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.35	0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 140292
Onderdeel: Spant C

BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B



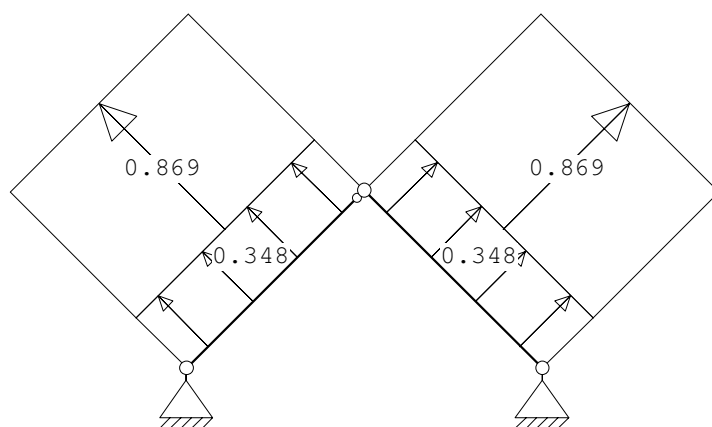
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.87	0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.87	0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B



Project...: 140292
Onderdeel: Spant C

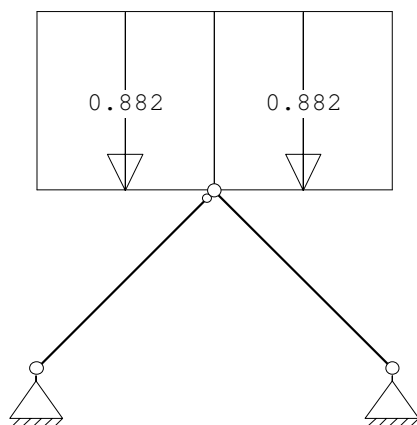
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.35	0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.35	0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.87	0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.87	0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw A



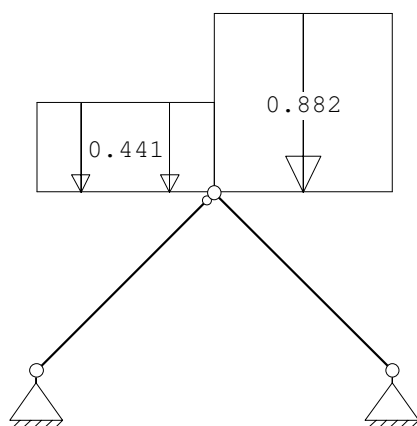
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Sneeuw B



Project...: 140292
Onderdeel: Spant C

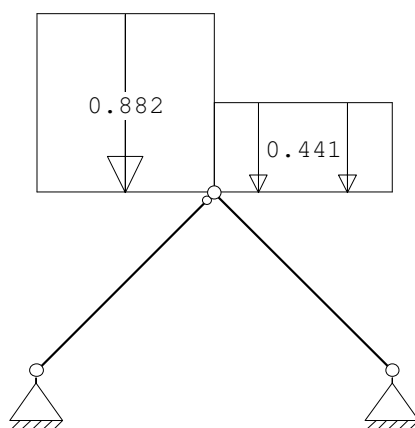
STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Sneeuw B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs2	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project...: 140292
 Onderdeel: Spant C

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	1	Lineaire berekening
34	1	Lineaire berekening
35	1	Lineaire berekening
36	1	Lineaire berekening
37	1	Lineaire berekening
38	1	Lineaire berekening
39	1	Lineaire berekening
40	1	Lineaire berekening
41	1	Lineaire berekening
42	1	Lineaire berekening
43	1	Lineaire berekening
44	1	Lineaire berekening
45	1	Lineaire berekening
46	1	Lineaire berekening
47	1	Lineaire berekening
48	1	Lineaire berekening
49	1	Lineaire berekening
50	1	Lineaire berekening
51	1	Lineaire berekening
52	1	Lineaire berekening
53	1	Lineaire berekening
54	1	Lineaire berekening
55	1	Lineaire berekening
56	1	Lineaire berekening
57	1	Lineaire berekening
58	1	Lineaire berekening
59	1	Lineaire berekening
60	1	Lineaire berekening
61	1	Lineaire berekening

Project...: 140292
Onderdeel: Spant C

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
62	1	Lineaire berekening
63	1	Lineaire berekening
64	1	Lineaire berekening
65	1	Lineaire berekening

IMPERFECTIES

Scheefstand : 0.00500 * Hoogte

Deze imperfecties worden in beide richtingen aangenomen.

Lokale staaf imperfecties worden niet meegenomen.

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
6	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
7	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,6}$
8	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,7}$
9	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,8}$
10	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,9}$
11	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,10}$
12	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,11}$
13	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,12}$
14	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,13}$
15	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,14}$
16	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,15}$
17	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,16}$
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,6}$
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,7}$
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,8}$
25	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,9}$
26	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,10}$
27	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,11}$
28	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,12}$
29	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,13}$
30	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,14}$

Project...: 140292
 Onderdeel: Spant C

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$
33 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
34 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
35 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
36 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
37 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
38 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
39 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
40 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$
41 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$
42 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$
43 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$
44 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$
45 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$
46 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,15}$
47 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,16}$
48 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
49 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
50 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,2}$
51 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,3}$
52 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,4}$
53 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,5}$
54 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,6}$
55 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,7}$
56 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,8}$
57 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,9}$
58 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,10}$
59 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,11}$
60 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,12}$
61 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,13}$
62 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,14}$
63 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,15}$
64 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,16}$
65 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

Project...: 140292
Onderdeel: Spant C

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 Geen
8 Geen
9 Geen
10 Geen
11 Geen
12 Geen
13 Geen
14 Geen
15 Geen
16 Geen
17 Geen
18 Alle staven de factor:0.90
19 Alle staven de factor:0.90
20 Alle staven de factor:0.90
21 Alle staven de factor:0.90
22 Alle staven de factor:0.90
23 Alle staven de factor:0.90
24 Alle staven de factor:0.90
25 Alle staven de factor:0.90
26 Alle staven de factor:0.90
27 Alle staven de factor:0.90
28 Alle staven de factor:0.90
29 Alle staven de factor:0.90
30 Alle staven de factor:0.90
31 Alle staven de factor:0.90
32 Alle staven de factor:0.90

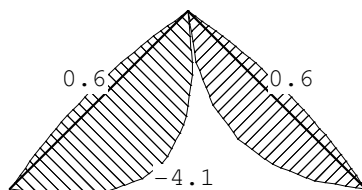
Project...: 140292
Onderdeel: Spant C

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

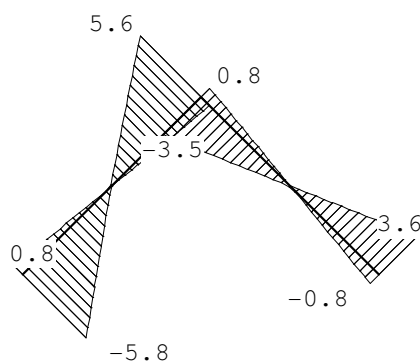
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

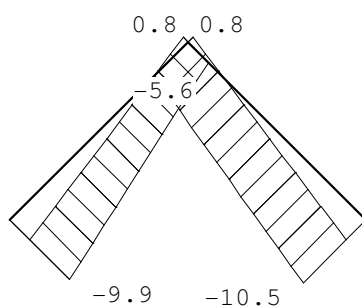
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



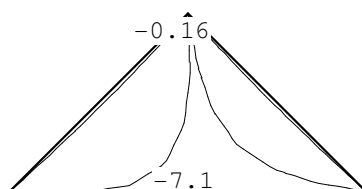
Project...: 140292
Onderdeel: Spant C

STAAFKRACHTEN			2e orde				Fundamentele combinatie							
St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		-9.94	15	-3.31	27	-5.83	7	0.81	27	0.00	1	0.00	1
1		1.320	-6.88	15	-1.39	27	-0.32	7	0.05	27	-4.03	7	0.56	27
1		1.414	-6.65	15	-1.25	27	-0.00	7	0.08	27	-4.08	7	0.57	27
1		1.414	-6.65	15	-1.25	27	-0.00	27	0.09	7	-4.08	7	0.57	27
1	3		-3.47	15	0.81	27	-0.80	27	5.64	7	0.00	7	0.00	27
2	3		-5.58	3	0.81	27	-3.53	7	0.80	27	0.00	1	0.00	1
2		1.414	-8.07	3	-1.25	27	-0.09	3	0.00	27	-2.52	7	0.57	27
2		1.414	-8.07	3	-1.25	27	-0.08	5	0.00	7	-2.52	7	0.57	27
2		1.508	-8.23	3	-1.39	27	-0.05	5	0.24	7	-2.46	7	0.56	27
2	2		-10.53	3	-3.31	27	-0.81	27	3.55	7	0.00	7	0.00	27

REACTIES		2e orde		Fundamentele combinatie			
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max	
1	0.68	4.70	1.77	9.99			
2	-5.52	-2.91	1.77	9.90			

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

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

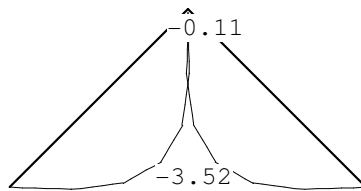


REACTIES		1e orde		Karakteristieke combinatie			
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max	
1	1.58	4.12	3.48	8.70			
2	-4.73	-3.24	3.48	8.61			

Project...: 140292
Onderdeel: Spant C

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Blijvende combinatie



REACTIES 1e orde Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	3.24	6.47	
2	-3.24	6.47	

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

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

ZIJDELINGSE STEUNEN

Staal	Lengte [mm]	Zijde	Steunafstanden [mm]
1	2828	Hart	0; 2828
2	2828	Hart	0; 2828

STABILITEIT

Staal	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,z}$ [mm]	λ_z	$\lambda_{rel,z}$	β_c	k_z	$k_{c,z}$	$k_{c,y}$
1	70.0	195.0	2828	2828	139.9	2.440	0.2	3.691	0.155	0.778
2	70.0	195.0	2828	2828	139.9	2.440	0.2	3.691	0.155	0.778

Project...: 140292
Onderdeel: Spant C

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1414	2935	40.07	0.67	1.00
2	1414	2935	40.07	0.67	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	7 / 2	UC frm(6.23)	0.78
Staafl	2	BC / Sit.	1 / 3	UC frm(6.24)	0.70

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys}	Overstek		BC	Sit	u_{bij}	Toelaatbaar		$u_{fin,net}$	
Toelaatbaar		[mm]	i	j			[mm]	[mm]	*1	[mm]	[mm]
*1											
1	Dak	2828	Nee	Nee	48	1	-5.6	-11.3	0.004	-9.1	-11.3
0.004											
2	Dak	2828	Nee	Nee	48	1	-3.2	-11.3	0.004	-6.7	-11.3
0.004											

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys}	Overstek		BC	Sit	u_{inst}	Toelaatbaar	
		[mm]	i	j			[mm]	[mm]	*1
1	Dak	2828	Nee	Nee	33	1	-7.0	-11.3	0.004
2	Dak	2828	Nee	Nee	37	1	-4.6	-11.3	0.004

Gordingen

Beschrijving: = Gordingen woning

Gebruiksklasse:	=	H Daken $\alpha \geq 20^\circ$							
Veiligheidsklasse	=	CC1	Overspanning	lt	=	3,0 m.	Windgebied:	=	III
Ontwerplevensduurklasse	=	50 jaar	Dakhelling	α	=	45°	Terreincategorie:	=	II
Klimaatklasse:	=	I	Afm. Gebouw	h	=	9,9 m.	Zone	=	H
Belastingduurklasse	=	IV (kort durende belasting)	l	=	11,5 m.				
Niveau	=	Nieuwbouw							

Belastingen:

<u>Kap</u>				ψ_t	ψ_0		
eigen gewicht	=	0,71	/cos α	=	1,00 kN/m	-	-
sneeuw	=	0,40	x 0,7	=	0,28 kN/m	1,00	0,0
wind	=	0,70	x 0,90 /cos α^2	=	1,26 kN/m	1,00	0,0
puntlast	=	2,0		=	2,0 kN	-	-

Combinaties: (NEN-EN 1990:2002/NB2007 Tabel A1.2(B))

		(ξ) γ_G	$\gamma_{Q'1}$	$\gamma_{Q'i}$
6.10(a)	=	1,22	+	1,35
6.10(b)	=	1,08	+	1,35

Profielkeuze:

breedte	=	70 mm.	km	=	0,7
hoogte	=	195 mm.	kmod(a)	=	0,5
h.o.h. (grondvlak)	=	2,00 m.	kmod(b)	=	0,8
Wy	=	4,44E+05 mm ³	kdef	=	0,6
Wz	=	1,59E+05 mm ³	γ_M	=	1,30
			kh-z	=	1,16
			kh-y	=	1,00

Gording op enkele buiging

Materiaalkeuze / eigenschappen:

Sterkteklasse:	C18	
fm;0;rep	=	18 N/mm ²
fv;0;rep	=	2,0 N/mm ²
E0;ser;rep	=	9000 N/mm ²
E0;u;rep	=	6000 N/mm ²

Krachten:

<u>Krachten:</u>	y-as	z-as	comb.	momenten:	y-as	z-as
1) eigen gewicht	1,42	1,42	1) +2/3//4	6.10(a) =	1,9 kN*m	0,0 kN*m
2) sneeuw	0,40	0,40	1) +2)	6.10(b) =	2,3 kN*m	0,0 kN*m
3) wind	1,78		1) +3)	6.10(b) =	4,4 kN*m	0,0 kN*m
4) puntlast	1,41	1,41	1) +4)	6.10(b) =	3,2 kN*m	0,0 kN*m

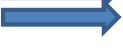
<== maatgevende

Toetsing spanning: (Buiging vlg NEN-EN1995-1-1:2005+C1:2006 art.6.1.6)

6.10(a)

$km \times \sigma_{m;y;d} / f_{m;y;d} + \sigma_{m;z;d} / f_{m;z;d} \leq 1$	0,4	$\leq$	1		akkoord
$\sigma_{m;y;d} / f_{m;y;d} + km \times \sigma_{m;z;d} / f_{m;z;d} \leq 1$	0,63	$\leq$	1		akkoord

Maatgevende combinatie 6.10(b)

$km \times \sigma_{m;y;d} / f_{m;y;d} + \sigma_{m;z;d} / f_{m;z;d} \leq 1$	0,6	$\leq$	1		akkoord
$\sigma_{m;y;d} / f_{m;y;d} + km \times \sigma_{m;z;d} / f_{m;z;d} \leq 1$	0,90	$\leq$	1		akkoord

Toetsing doorbuiging: (Bruikbaarheidsgrenstoestanden vlg NEN-EN1995-1-1:2005+C1:2006 art.2.2.3)

		lt=							
u;max	0,004 x	3000	=	12,0 mm.	≥	11,0 mm.			akkoord
u;bij	0,004 x	3000	=	12,0 mm.	≥	7,1 mm.			akkoord
u;inst;G	=	3,8 mm.		u;fin;G	=	6,2 mm.			
u;inst;sneeuw	=	1,1 mm.		u;fin;	=	4,8 mm.			
u;inst;wind	=	4,8 mm.							
u;inst;Q	=	2,0 mm.		u;fin;Tot	=	11,0 mm.			

Gordingen

Beschrijving:	= Gordingen bijgebouw					
Gebruiksklasse:	= H Daken $\alpha \geq 20^\circ$					
Veiligheidsklasse	= CC1	Overspanning	lt	= 3,2 m.	Windgebied:	= III
Ontwerplevensduurklasse	= 50 jaar	Dakhelling	α	= 45°	Terreincategorie:	= II
Klimaatklasse:	= I	Afm. Gebouw	h	= 9,9 m.	Zone	= H
Belastingduurklasse	= IV (kort durende belasting)	l	= 11,5 m.			
Niveau	= Nieuwbouw					

Belastingen:

Kap				ψ_t	ψ_0
eigen gewicht	= 0,71	/cos α	= 1,00 kN/m	-	-
sneeuw	= 0,40 x 0,7		= 0,28 kN/m	1,00	0,0
wind	= 0,70 x 0,90	/cos α^2	= 1,26 kN/m	1,00	0,0
puntlast	= 2,0		= 2,0 kN	-	-

Combinaties: (NEN-EN 1990:2002/NB2007 Tabel A1.2(B))

	(ξ) γ_G	$\gamma_{Q'1}$	$\gamma_{Q'i}$
6.10(a)	= 1,22 +		1,35
6.10(b)	= 1,08 +		1,35

Profielkeuze:

breedte	= 70 mm.	km	= 0,7
hoogte	= 195 mm.	$k_{mod}(a)$	= 0,5
h.o.h. (grondvlak)	= 2,00 m.	$k_{mod}(b)$	= 0,8
W_y	= 4,44E+05 mm ³	k_{def}	= 0,6
W_z	= 1,59E+05 mm ³	γ_M	= 1,30
		kh-z	= 1,16
		kh-y	= 1,00

Materiaalkeuze / eigenschappen:

Sterkteklasse:	C18	
$f_{m;0;rep}$	= 18	N/mm ²
$f_{v;0;rep}$	= 2,0	N/mm ²
$E_{0;ser;rep}$	= 9000	N/mm ²
$E_{0;u;rep}$	= 6000	N/mm ²

Gording op enkele buiging

Krachten:

	y-as	z-as	comb.	momenten:	y-as	z-as	
1) eigen gewicht	1,42	1,42	1) +2/3//4	6.10(a)	= 2,1 kN*m	0,0 kN*m	
2) sneeuw	0,40	0,40	1) +2)	6.10(b)	= 2,6 kN*m	0,0 kN*m	
3) wind	1,78		1) +3)	6.10(b)	= 4,9 kN*m	0,0 kN*m	<== maatgevende
4) puntlast	1,41	1,41	1) +4)	6.10(b)	= 3,4 kN*m	0,0 kN*m	

Toetsing spanning: (Buiging vlg NEN-EN1995-1-1:2005+C1:2006 art.6.1.6)

6.10(a)

$km \times \sigma_{m;y;d} / f_{m;y;d} + \sigma_{m;z;d} / f_{m;z;d} \leq 1$	0,5	$\leq$	1		akkoord
$\sigma_{m;y;d} / f_{m;y;d} + km \times \sigma_{m;z;d} / f_{m;z;d} \leq 1$	0,70	$\leq$	1		akkoord

Maatgevende combinatie 6.10(b)

$km \times \sigma_{m;y;d} / f_{m;y;d} + \sigma_{m;z;d} / f_{m;z;d} \leq 1$	0,7	$\leq$	1		akkoord
$\sigma_{m;y;d} / f_{m;y;d} + km \times \sigma_{m;z;d} / f_{m;z;d} \leq 1$	0,99	$\leq$	1		akkoord

Toetsing doorbuiging: (Bruikbaarheidsgrenstoestanden vlg NEN-EN1995-1-1:2005+C1:2006 art.2.2.3)

	lt=				
$u_{;max}$	0,004 x	3150	=	12,6 mm. $\geq$ 13,3 mm.	 niet akkoord
$u_{;bij}$	0,004 x	3150	=	12,6 mm. $\geq$ 8,7 mm.	 akkoord
$u_{;inst;G}$	=	4,7 mm.	$u_{;fin;G}$	=	7,5 mm.
$u_{;inst;sneeuw}$	=	1,3 mm.	$u_{;fin;}$	=	5,9 mm.
$u_{;inst;wind}$	=	5,9 mm.			
$u_{;inst;Q}$	=	2,4 mm.	$u_{;fin;Tot}$	=	13,3 mm.

Slapers

Beschrijving:	=	Slapers woning
Gebruiksklasse:	=	H Daken $\alpha \geq 20^\circ$
Veiligheidsklasse	=	CC1
Ontwerplevensduurklasse	=	50 jaar
Klimaatklasse:	=	I
Belastingduurklasse	=	IV (kort durende belasting)
Niveau	=	Nieuwbouw
		Overspanning l_t = 3,2 m.
		Dakhelling α = 45°
		Nokhoogte h = 9,9 m.
		Windgebied: = III
		Terreincategorie: = II
		Zone = H

Belastingen:

Kap				ψ_t	ψ_0
eigen gewicht	=	0,7	$x \cos \alpha$	=	0,5 kN/m
sneeuw	=	0,40	$x \cdot 0,70 \cdot x \cos \alpha^2$	=	0,14 kN/m
wind	=	0,70	$x \cdot 0,90$	=	0,63 kN/m
puntlast	=	2,0	$x \cos \alpha$	=	1,4 kN

Combinaties: (NEN-EN 1990;/NB Tabel A1.2(B))

	$(\xi) \gamma_G$	$\gamma_{Q'1}$	$\gamma_{Q'i}$
6.10(a)	=	1,22 +	1,35
6.10(b)	=	1,08 +	1,35

Profielkeuze:

breedte	=	140 mm.	k_m	=	0,7
hoogte	=	195 mm.	$k_{mod(a)}$	=	0,5
h.o.h.	=	2,5 m.	$k_{mod(b)}$	=	0,8
W_y	=	8,87E+05 mm ³	k_{def}	=	0,6
W_z	=	6,37E+05 mm ³	γ_M	=	1,30
			k_h	=	1,00

Materiaalkeuze / eigenschappen:

Sterkteklasse:	C18		
$f_{m;0;rep}$	=	18	N/mm ²
$f_{v;0;rep}$	=	2,0	N/mm ²
$E_{0;ser;rep}$	=	9000	N/mm ²
$E_{0;u;rep}$	=	6000	N/mm ²

Krachten:

	momenten:	y-as	$\sigma_m; y; d$
e.g.	6.10(a)	=	3,9 kN*m
e.g. + sn.	6.10(b)	=	4,7 kN*m
e.g. + wind	6.10(b)	=	8,9 kN*m
e.g. + puntlast	6.10(b)	=	3,3 kN*m

Toetsing spanning: (Rekenwaarde van materiaaleigenschappen vlg NEN-EN1995-1-1:2005+C1:2006 art.2.4.1)

6.10(a)				
$\sigma_m; y; d / (f_{m; y; rep} \cdot k_{mod(a)} / \gamma_M \cdot k_h)$	0,6	≤	1	akkoord
Maatgevende combinatie 6.10(b)				
$\sigma_m; y; d / (f_{m; y; rep} \cdot k_{mod(b)} / \gamma_M \cdot k_h)$	0,9	≤	1	akkoord

Toetsing doorbuiging: (Bruikbaarheidsgrenstoestanden vlg NEN-EN1995-1-1:2005+C1:2006 art.2.2.3)

		lt (mm.)					
u;max	0,004 x	4525	=	18,1 mm.	≥	25,1 mm.	
u;bij	0,004 x	4525	=	18,1 mm.	≥	16,3 mm.	
niet akkoord							
akkoord							
u;inst;G	=	8,8 mm.	u;fin;G	=	14 mm.		
u;inst;sneeuw	=	2,5 mm.	u;fin;	=	11,0 mm.		
u;inst;wind	=	11 mm.					
u;inst;Q	=	3,5 mm.	u;fin;Tot	=	25,1 mm.		

Slapers

Beschrijving:	=	Slapers garage
Gebruiksklasse:	=	H Daken $\alpha \geq 20^\circ$
Veiligheidsklasse	=	CC1
Ontwerplevensduurklasse	=	50 jaar
Klimaatklasse:	=	I
Belastingduurklasse	=	IV (kort durende belasting)
Niveau	=	Nieuwbouw
		Overspanning l_t = 2,8 m.
		Dakhelling α = 45°
		Nokhoogte h = 9,9 m.
		Windgebied: = III
		Terreincategorie: = II
		Zone = H

Belastingen:

Kap				ψ_t	ψ_0
eigen gewicht	=	0,7	$\times \cos \alpha$	=	0,5 kN/m
sneeuw	=	0,40	$\times 0,70 \times \cos \alpha^2$	=	0,14 kN/m
wind	=	0,70	$\times 0,90$	=	0,63 kN/m
puntlast	=	2,0	$\times \cos \alpha$	=	1,4 kN

Combinaties: (NEN-EN 1990;/NB Tabel A1.2(B))

	$(\xi) \gamma_G$	$\gamma_{Q'1}$	$\gamma_{Q'i}$
6.10(a)	=	1,22 +	1,35
6.10(b)	=	1,08 +	1,35

Profielkeuze:

breedte	=	70 mm.	k_m	=	0,7
hoogte	=	195 mm.	$k_{mod(a)}$	=	0,5
h.o.h.	=	1,0 m.	$k_{mod(b)}$	=	0,8
W_y	=	4,44E+05 mm ³	k_{def}	=	0,6
W_z	=	1,59E+05 mm ³	γ_M	=	1,30
			k_h	=	1,00

Materiaalkeuze / eigenschappen:

Sterkteklasse:	C18	
$f_{m;0;rep}$	=	18 N/mm ²
$f_{v;0;rep}$	=	2,0 N/mm ²
$E_{0;ser;rep}$	=	9000 N/mm ²
$E_{0;u;rep}$	=	6000 N/mm ²

Krachten:

	momenten:	y-as	$\sigma_m; y; d$
e.g.	6.10(a)	=	1,2 kN*m
e.g. + sn.	6.10(b)	=	1,4 kN*m
e.g. + wind	6.10(b)	=	2,7 kN*m
e.g. + puntlast	6.10(b)	=	1,9 kN*m
			4,2 N/mm ²

Toetsing spanning: (Rekenwaarde van materiaaleigenschappen vlg NEN-EN1995-1-1:2005+C1:2006 art.2.4.1)

6.10(a)				
$\sigma_m; y; d / (f_{m; y; rep} \cdot k_{mod(a)} / \gamma_M \cdot k_h)$	0,4	≤	1	akkoord
Maatgevende combinatie 6.10(b)				
$\sigma_m; y; d / (f_{m; y; rep} \cdot k_{mod(b)} / \gamma_M \cdot k_h)$	0,6	≤	1	akkoord

Toetsing doorbuiging: (Bruikbaarheidsgrenstoestanden vlg NEN-EN1995-1-1:2005+C1:2006 art.2.2.3)

		lt (mm.)					
u;max	0,004 x	3960	=	15,8 mm.	≥	11,8 mm.	
u;bij	0,004 x	3960	=	15,8 mm.	≥	7,7 mm.	
akkoord							
u;inst;G	=	4,1 mm.	u;fin;G	=	6,6 mm.		
u;inst;sneeuw	=	1,2 mm.	u;fin;	=	5,2 mm.		
u;inst;wind	=	5,2 mm.					
u;inst;Q	=	4,7 mm.	u;fin;Tot	=	11,8 mm.		

u;max	0,004 x	4000	=	16,0 mm.	≥	14,3 mm.		akkoord
u;bij	0,004 x	4000	=	16,0 mm.	≥	11,3 mm.		
u;inst;G	=	3,0 mm.	u;fin;G	=	5,4 mm.			
u;inst;q	=	8,9 mm.	u;fin;q	=	8,9 mm.			
u;inst;Q	=	2,4 mm.	u;fin;Q	=	2,4 mm.			
			u;fin;Tot;max	=	14,3 mm.			

Houten balklaag

Beschrijving: = Platdak overkapping

Gebruiksklasse: = H Daken $0^\circ \leq \alpha \leq 15^\circ$
 Veiligheidsklasse = CC1
 Ontwerplevensduurklasse = 50 jaar
 Klimaatklasse: = II
 Belastingduurklasse = IV (kort durende belasting)
 Overspanning lt = 2,2 m.
 b = 5,0 m.
 Minimum eigen freq. = 5,0 Hz.
 Niveau = Nieuwbouw

Belastingen:

Permanent		Veranderlijk			
eigen gewicht	= 0,50 kN/m ²	Q _k	= 2,0 kN	ψ ₀	= 0,00
extra gewicht	= 0,00 kN/m ²	q _k	= 1,50 kN/m ²	ψ ₁	= 0,20
lichte scheidingswanden	= 0,00 kN/m ²	ψ _t	= 1,00	ψ ₂	= 0,00

Combinaties: (NEN-EN 1990:2002/NB2007 Tabel A1.2(B))

		γ_G		G_k		γ_Q		ψ_0	q_k/Q_k	Moment	Dwarskracht
6.10(a)	1)	1,22	x	0,3	+	1,35	x	0,00	x	0,2 kN*m	0,4 kN
6.10(b)	1)	1,08	x	0,3	+	1,35	x			0,9 kN*m	1,7 kN
6.10(b)	2)	1,08	x	0,3	+	1,35	x			1,7 kN*m	1,7 kN
6.10(b)	3)	1,08	x	0,3	+	1,35	x			0,2 kN*m	3,1 kN

Profielkeuze:

Balklaag:
 b = 58 mm.
 h = 170 mm.
 h.o.h. = 610 mm.
 γ_M = 1,3

Beplating:
 d = 18 mm.
 k_h = 1,00
 k_{mod} = 0,80
 k_{def} = 0,80

Materiaalkeuze / eigenschappen:

Balklaag: = C18
 f_m;0;rep = 18
 f_v;0;rep = 2,0
 E₀;ser;rep = 9000
 E₀;u;rep = 6000

Beplating: = C18
 f_m;0;rep = 18 N/mm²
 f_v;0;rep = 2,0 N/mm²
 E₀;ser;rep = 9000 N/mm²
 E₀;u;rep = 6000 N/mm²

Toetsing spanning: (Rekenwaarde van materiaaleigenschappen vlgs NEN-EN1995-1-1:2005+C1:2006 art.2.4.1)

buiging	σ _m ;0;d / f _m ;0;d ≤ 1	=	0,54 ≤ 1,00	⇒	akkoord
afschuiving	σ _v ;0;d / f _v ;0;d ≤ 1	=	0,25 ≤ 1,00	⇒	akkoord

Toetsing doorbuiging: (Bruikbaarheidsgrenstoestanden vlgs NEN-EN1995-1-1:2005+C1:2006 art.2.2.3)

u;max	0,004 x 2200	=	8,8 mm.	≥	2,9 mm.	⇒	akkoord
u;bij	0,004 x 2200	=	8,8 mm.	≥	2,4 mm.	⇒	akkoord
u;inst;G	= 0,4 mm.	u;fin;G	= 0,8 mm.				
u;inst;q	= 1,3 mm.	u;fin;q	= 1,3 mm.				
u;inst;Q	= 2,1 mm.	u;fin;Q	= 2,1 mm.				
		u;fin;Tot;max	= 2,9 mm.				

Houten balklaag

Beschrijving: = Platdak overkapping randbalk

Gebruiksklasse:	=	H Daken $0^\circ \leq \alpha \leq 15^\circ$
Veiligheidsklasse	=	CC1
Ontwerplevensduurklasse	=	50 jaar
Klimaatklasse:	=	II
Belastingduurklasse	=	IV (kort durende belasting)
Overspanning	lt	= 5,0 m.
	b	= 5,0 m.
Minimum eigen freq.		= 5,0 Hz.
Niveau		= Nieuwbouw

Belastingen:

Permanent			Veranderlijk			
eigen gewicht	=	0,50 kN/m ²	Q _k	=	2,0 kN	ψ ₀ = 0,00
extra gewicht	=	0,00 kN/m ²	q _k	=	1,00 kN/m ²	ψ ₁ = 0,20
lichte scheidingswanden	=	0,00 kN/m ²	ψ _t	=	1,00	ψ ₂ = 0,00

Combinaties: (NEN-EN 1990:2002/NB2007 Tabel A1.2(B))

6.10. NEN EN 1090-2:2007 + A1:2011 (2)												
		γ_G		G_k		γ_Q		ψ_0	q_k/Q_k	Moment	Dwarskracht	
6.10(a)	1)	1,22	x	1,0	+	1,35	x	0,00	x	1,9	3,6 kN*m	2,9 kN
6.10(b)	1)	1,08	x	1,0	+	1,35	x			1,9	11,2 kN*m	9,0 kN
6.10(b)	2)	1,08	x	1,0	+	1,35	x			2,0	6,6 kN*m	3,9 kN
6.10(b)	3)	1,08	x	1,0	+	1,35	x			2,0	3,2 kN*m	5,3 kN

Profielkeuze:

Balklaag:	
b	= 190 mm.
h	= 220 mm.
h.o.h.	= 1900 mm.
γ _M	= 1,3

Beplating:	
d	= 18 mm.
kh	= 1,00
k _{mod}	= 0,80
k _{def}	= 0,80

Materiaalkeuze / eigenschappen:

Balklaag:	=	C18	Beplating:	=	C18
f _m ;0;rep	=	18	f _m ;0;rep	=	18 N/mm ²
f _v ;0;rep	=	2,0	f _v ;0;rep	=	2,0 N/mm ²
E ₀ ;ser;rep	=	9000	E ₀ ;ser;rep	=	9000 N/mm ²
E ₀ ;u;rep	=	6000	E ₀ ;u;rep	=	6000 N/mm ²

Toetsing spanning: (Rekenwaarde van materiaaleigenschappen vlgs NEN-EN1995-1-1:2005+C1:2006 art.2.4.1)

buiging	σ _m ;0;d / f _m ;0;d ≤ 1	=	0,66 ≤ 1,00	⇒	akkoord
afschuiving	σ _v ;0;d / f _v ;0;d ≤ 1	=	0,17 ≤ 1,00	⇒	akkoord

Toetsing doorbuiging: (Bruikbaarheidsgrenstoestanden vlgs NEN-EN1995-1-1:2005+C1:2006 art.2.2.3)

lt						
u;max	0,004 x	5000	=	20,0 mm.	≥	19,4 mm.
u;bij	0,004 x	5000	=	20,0 mm.	≥	14,3 mm.
u;inst;G	=	5,1 mm.	u;fin;G	=	9,2 mm.	
u;inst;q	=	10,2 mm.	u;fin;q	=	10,2 mm.	
u;inst;Q	=	3,4 mm.	u;fin;Q	=	3,4 mm.	
			u;fin;Tot;max	=	19,4 mm.	

Houten kolom

Beschrijving: = Houten kolom onder randbalk overkapping

Lengte kolom l_t = 3,0 m.
 gesteund in y richting = 3,0 m.
 gesteund in z richting = 3,0 m.
 Klimaatklasse: = II
 Belastingduurklasse = IV (kort durende belasting)

Belastingen:
 Rekenbelasting = $\frac{N_{Ed}}{22,50}$ kN $\frac{\sigma_c;0;d}{0,69}$ N/mm²

Profielkeuze:

breedte = 180 mm. k_m = 0,7
 hoogte = 180 mm. k_{mod} = 0,8
 k_{def} = 0,8
 γ_M = 1,30
 $k_{h,y}$ = 1,00
 $k_{h,z}$ = 1,00

Materiaalkeuze / eigenschappen:

Sterkteklasse: C18
 $f_{m;0;k}$ = 18,0 N/mm²
 $f_{c;0;k}$ = 18,0 N/mm²
 $E_{0;ser;k}$ = 9000 N/mm²
 $E_{0;u;k}$ = 6000 N/mm²

Toetsing spanning:

form.(6.23) = 0,09 ≤ 1
 form.(6.24) = 0,09 ≤ 1

⇒ akkoord
 ⇒ akkoord

TS/Raamwerken**Rel: 5.31 10 sep 2014**

Project...: 140292
 Onderdeel: Spant A
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 20/08/2014
 Bestand...: s:\2014\projecten\140292_woning_heijden_vanhooft\technosoft\
 spant a.rww

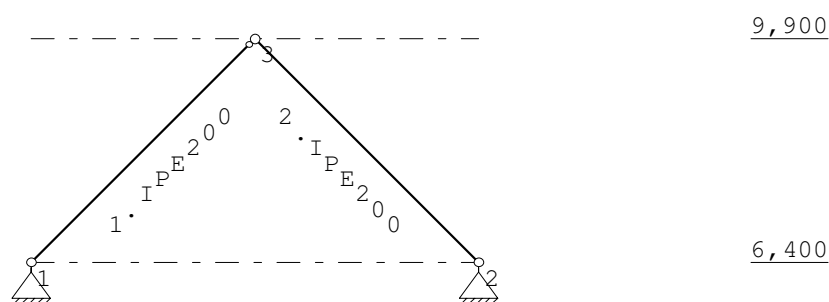
Belastingbreedte.: 3.850
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 1) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
 2) Gebruiksgrenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.

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)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Project...: 140292
Onderdeel: Spant A

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	6.400	0.000	7.000
2	9.900	0.000	7.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
Vormf.				
1	IPE200	1:S235	2.8480e+003	1.9430e+007 0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	100.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	6.400
2	7.000	6.400
3	3.500	9.900

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
Opm.						
1	1	3	1:IPE200	NDV	1513 ND-	4.950 1
2	3	2	1:IPE200	NDV	 NDV 1513	4.950 1,2

Opmerkingen

- [1] De gebruikte momentveerwaarde overschrijft de standaardwaarde zoals gebruikt in de invoertabel staven.
- [2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvud (Mvud/1.2)	Cvud (Mvud/1.5)
2	3	13.50	10373	16970	30999

VASTE STEUNPUNTEN

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

Project...: 140292
Onderdeel: Spant A

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	11.50	Gebouwhoogte.....:	9.90
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd			
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....:	24.500
Positie spant in het gebouw....:	4.000	Kr[4.3.2].....:	0.209
z0	[4.3.2]...	Zmin ..[4.3.2].....:	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]....:	1.000	Co wind van rechts....:	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....:	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]....:	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....:	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts .[7.2.9]....:	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving[7.5].....:	0.040		

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAAFTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 1,2

LASTVELDEN

Wind staven	Sneeuw staven
-------------	---------------



WIND DAKTYPES

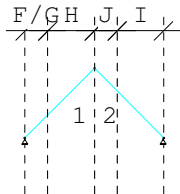
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
2	2 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5

Project...: 140292
Onderdeel: Spant A

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staal	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	1.150	F/G
2	1	1.150	2.350	H
3	2	0.000	1.150	J
4	2	1.150	2.350	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.697	3.850		-0.805		
Qw2	1.00	0.700	0.697	0.800		-0.390	F	45.0
Qw3	1.00	0.700	0.697	3.050		-1.488	G	45.0
Qw4	1.00	0.600	0.697	3.850		-1.610	H	45.0
Qw5	1.00	-0.300	0.697	3.850		0.805	J	45.0
Qw6	1.00	-0.200	0.697	3.850		0.537	I	45.0
Qw7		-0.200	0.697	3.850		0.537		
Qw8	1.00	-0.900	0.697	1.425		0.894		45.0
Qw9	1.00	-0.500	0.697	2.425		0.845		45.0
Qw10	1.00	-0.500	0.697	3.850		1.342		45.0

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.400	0.70	1.00		3.850	1.078	45.0
Qs2	5.3.3	0.200	0.70	1.00		3.850	0.539	45.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37

Project...: 140292
Onderdeel: Spant A

BELASTINGGEVALLEN

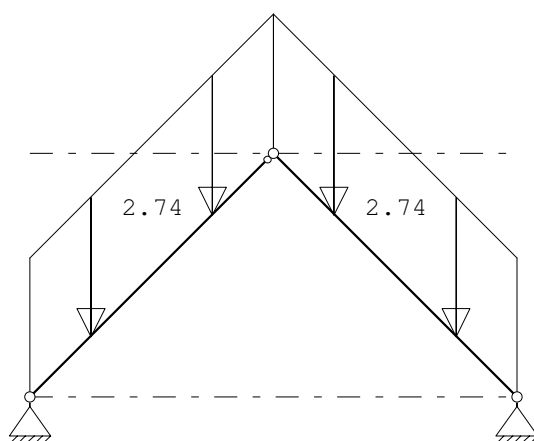
B.G.	Omschrijving	Type
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	11 Wind loodrecht overdruk A	16
g	12 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	13 Wind loodrecht overdruk B	46
g	14 Sneeuw A	22
g	15 Sneeuw B	23
g	16 Sneeuw C	33

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G.:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

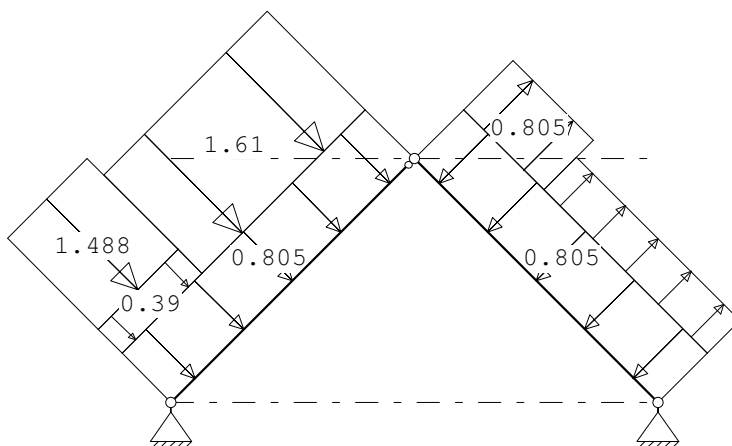
B.G.:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-2.74	-2.74	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-2.74	-2.74	0.000	0.000			

Project...: 140292
Onderdeel: Spant A

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



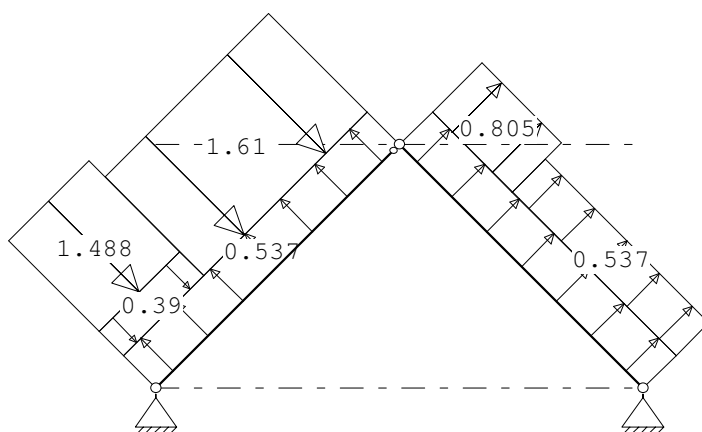
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.39	-0.39	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.49	-1.49	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.61	-1.61	1.626	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.81	0.81	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.54	0.54	1.626	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



Project...: 140292
Onderdeel: Spant A

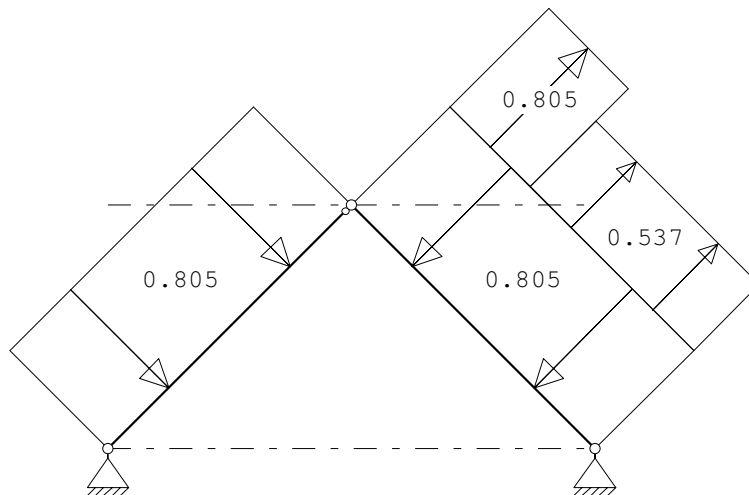
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.39	-0.39	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.49	-1.49	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.61	-1.61	1.626	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.81	0.81	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.54	0.54	1.626	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

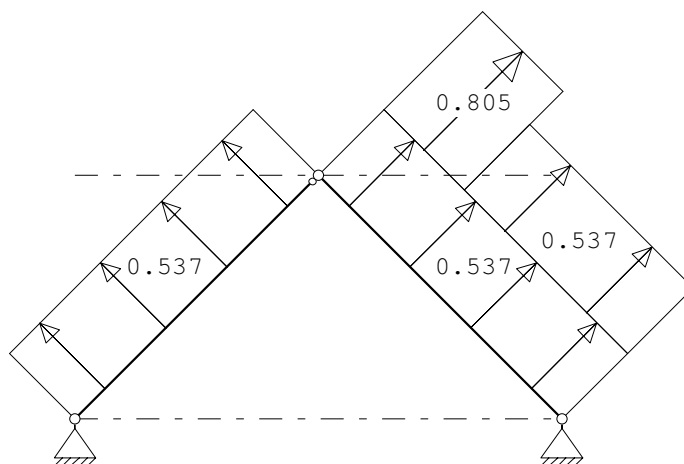
B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.81	0.81	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.54	0.54	1.626	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 140292
Onderdeel: Spant A

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



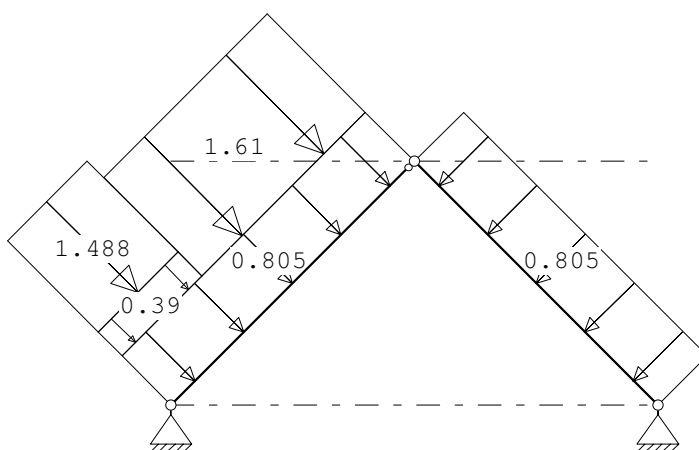
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.81	0.81	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.54	0.54	1.626	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



Project...: 140292
Onderdeel: Spant A

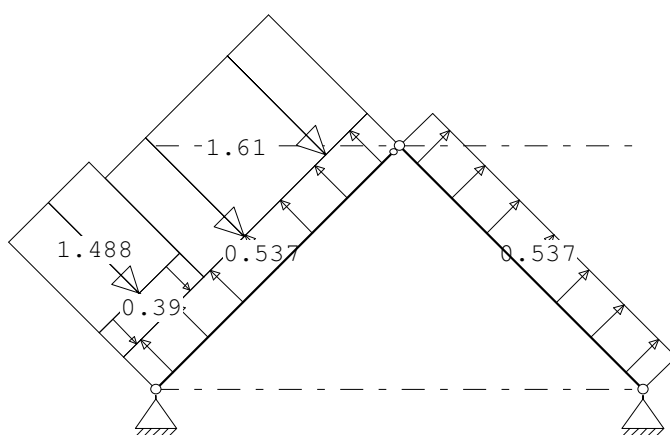
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.39	-0.39	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.49	-1.49	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.61	-1.61	1.626	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



STAAFBELASTINGEN

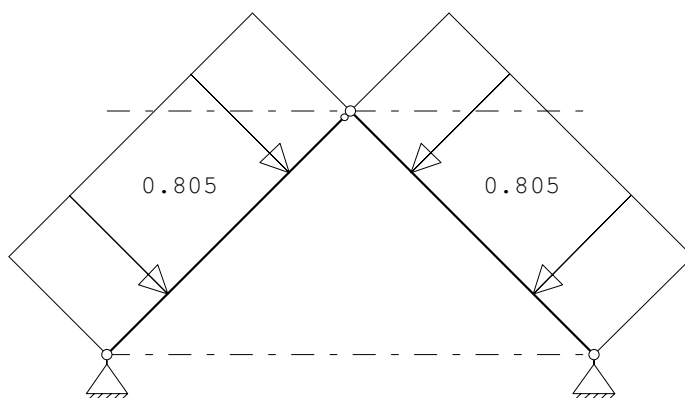
B.G:7 Wind van links overdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.39	-0.39	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.49	-1.49	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.61	-1.61	1.626	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 140292
Onderdeel: Spant A

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



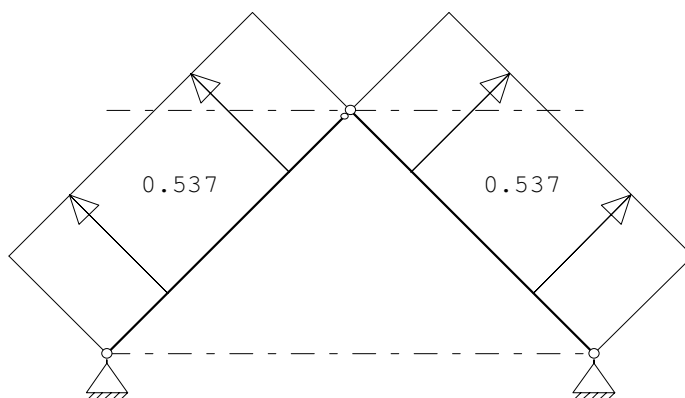
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



STAAFBELASTINGEN

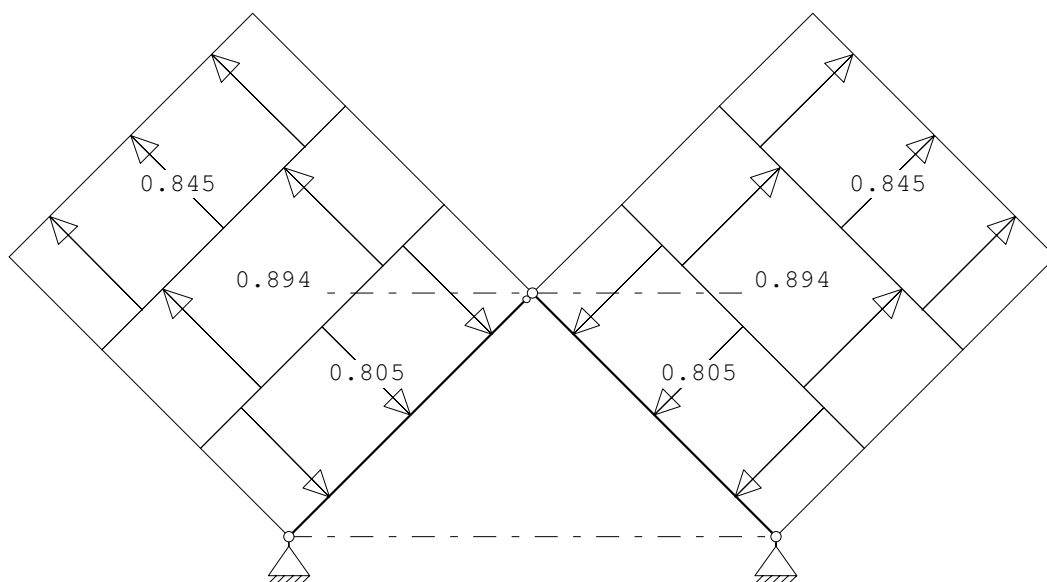
B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 140292
Onderdeel: Spant A

BELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

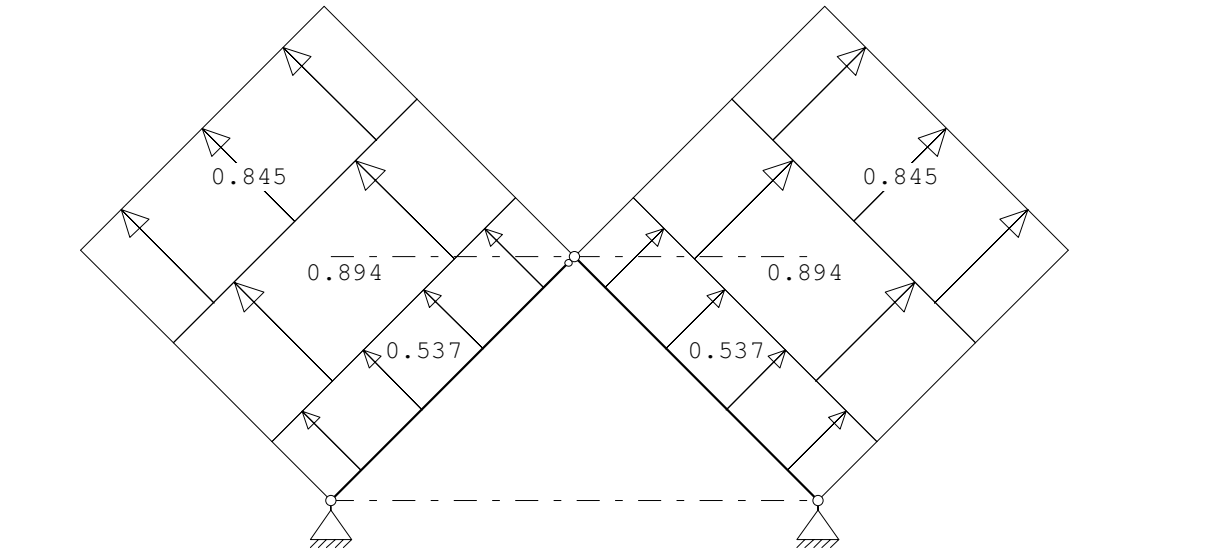
B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A

Staaft	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.85	0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.85	0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 140292
Onderdeel: Spant A

BELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A



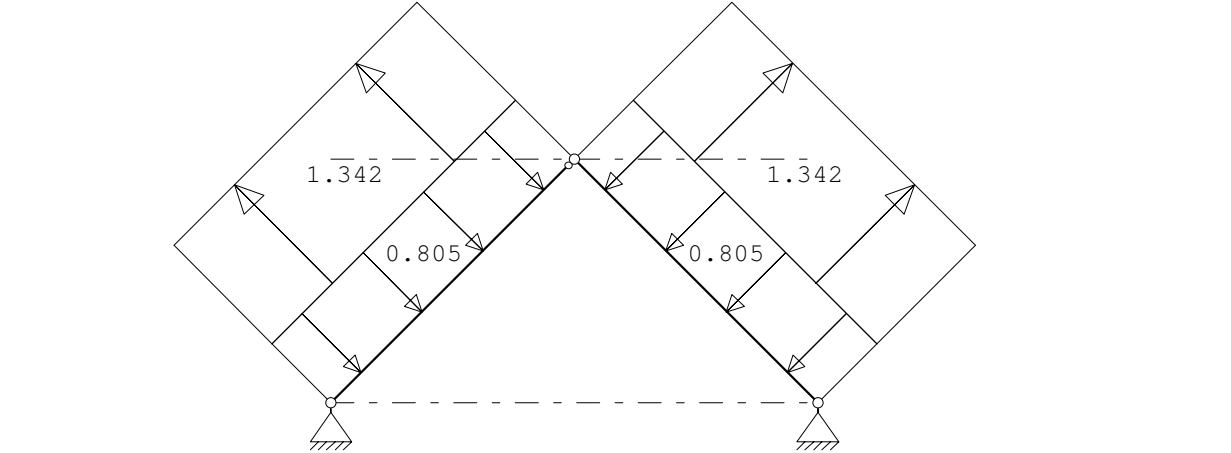
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.85	0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.85	0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B



Project...: 140292
Onderdeel: Spant A

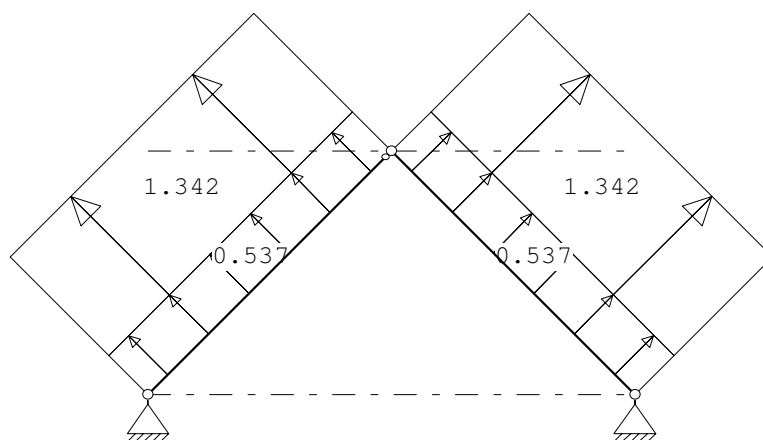
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	1.34	1.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	1.34	1.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B



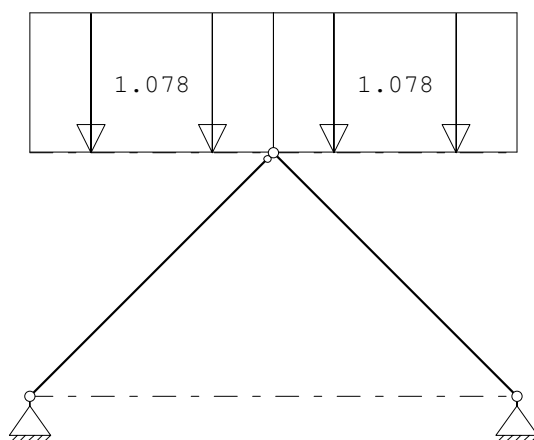
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	1.34	1.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	1.34	1.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw A



Project...: 140292
Onderdeel: Spant A

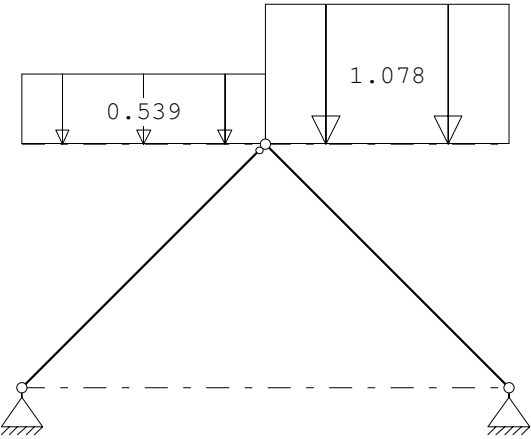
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Sneeuw B



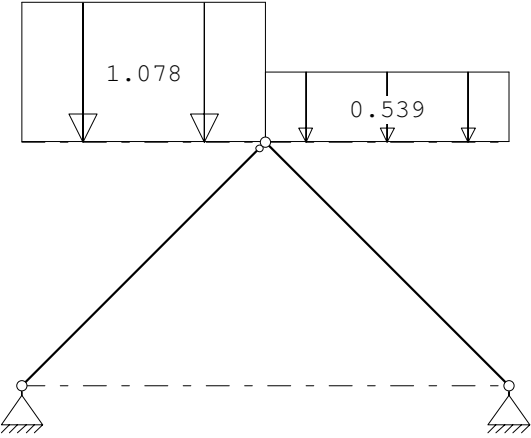
STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Sneeuw B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs2	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw C



Project...: 140292
 Onderdeel: Spant A

STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project...: 140292
Onderdeel: Spant A

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
36	3	Nauwkeurigheid bereikt
37	3	Nauwkeurigheid bereikt
38	3	Nauwkeurigheid bereikt
39	3	Nauwkeurigheid bereikt
40	3	Nauwkeurigheid bereikt
41	3	Nauwkeurigheid bereikt
42	3	Nauwkeurigheid bereikt
43	3	Nauwkeurigheid bereikt
44	3	Nauwkeurigheid bereikt
45	3	Nauwkeurigheid bereikt
46	3	Nauwkeurigheid bereikt
47	3	Nauwkeurigheid bereikt
48	3	Nauwkeurigheid bereikt
49	3	Nauwkeurigheid bereikt
50	3	Nauwkeurigheid bereikt
51	3	Nauwkeurigheid bereikt
52	3	Nauwkeurigheid bereikt
53	3	Nauwkeurigheid bereikt
54	3	Nauwkeurigheid bereikt
55	3	Nauwkeurigheid bereikt
56	3	Nauwkeurigheid bereikt
57	3	Nauwkeurigheid bereikt
58	3	Nauwkeurigheid bereikt
59	3	Nauwkeurigheid bereikt
60	3	Nauwkeurigheid bereikt
61	3	Nauwkeurigheid bereikt
62	3	Nauwkeurigheid bereikt
63	3	Nauwkeurigheid bereikt
64	3	Nauwkeurigheid bereikt
65	3	Nauwkeurigheid bereikt

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1 Fund.	1.22 $G_{k,1}$
2 Fund.	0.90 $G_{k,1}$
3 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
4 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
5 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
6 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$
7 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,6}$
8 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,7}$
9 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,8}$

Project...: 140292
 Onderdeel: Spant A

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
10 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
11 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
12 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$
13 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$
14 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$
15 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$
16 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$
17 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$
18 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
19 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
20 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
21 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
22 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
23 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
24 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
25 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
26 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
27 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$
33 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
34 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
35 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
36 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
37 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
38 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
39 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
40 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$
41 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$
42 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$
43 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$
44 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$
45 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$
46 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,15}$
47 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,16}$
48 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
49 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
50 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,2}$

Project...: 140292
 Onderdeel: Spant A

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
51 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,3}$
52 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,4}$
53 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,5}$
54 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,6}$
55 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,7}$
56 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,8}$
57 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,9}$
58 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,10}$
59 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,11}$
60 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,12}$
61 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,13}$
62 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,14}$
63 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,15}$
64 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,16}$
65 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

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	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Alle staven de factor:0.90
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de factor:0.90
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90
25	Alle staven de factor:0.90
26	Alle staven de factor:0.90

Project...: 140292
Onderdeel: Spant A

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

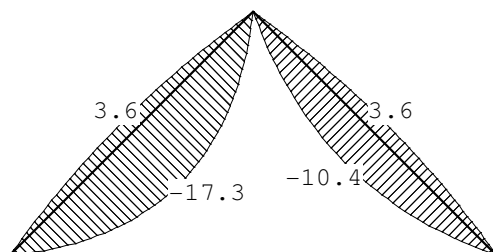
27 Alle staven de factor:0.90
28 Alle staven de factor:0.90
29 Alle staven de factor:0.90
30 Alle staven de factor:0.90
31 Alle staven de factor:0.90
32 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

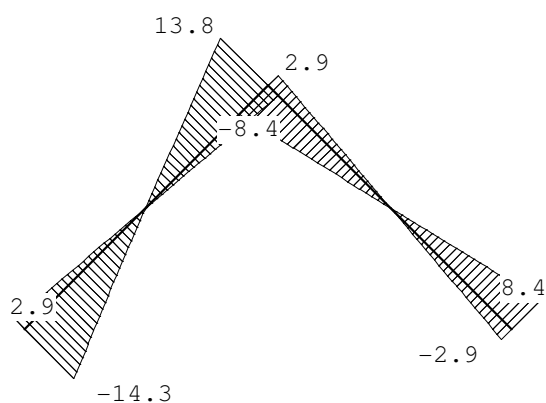
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

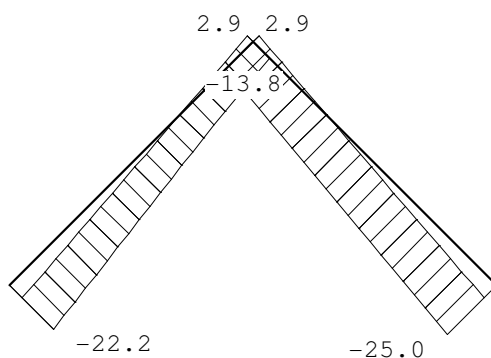


Project...: 140292
Onderdeel: Spant A

NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj	
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC
1	1		-22.19 15	-6.39 27	-14.28 7	2.94 27	-0.01 7	0.00 27
1	2.475		-14.81 15	-1.72 27	-0.00 7	0.11 27	-17.21 7	3.64 27
1	2.574		-14.52 15	-1.53 27	-0.12 27	0.65 3	-17.27 7	3.61 27
1	3		-8.27 9	2.94 27	-2.94 27	13.84 7	0.00 7	0.00 27
2	3		-13.76 3	2.94 27	-8.36 7	2.94 27	-0.00 27	0.00 7
2	2.475		-19.38 3	-1.72 27	-0.11 3	0.00 27	-10.39 7	3.64 27
2	2		-24.97 3	-6.39 27	-2.94 27	8.38 7	-0.01 7	0.00 27

REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

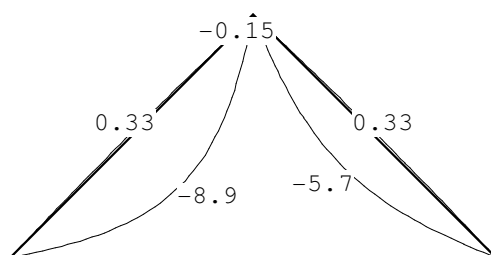
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.84	10.48	2.45	23.80		
2	-13.15	-6.60	2.45	23.52		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

2e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



Project...: 140292
Onderdeel: Spant A

VERPLAATSINGEN 2e orde [mm;rad] Karakteristieke combinatie

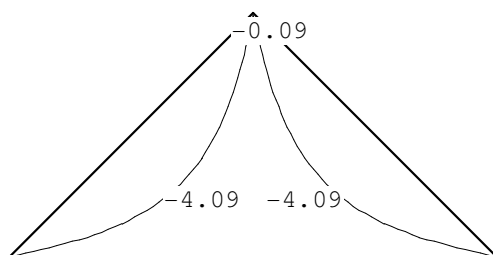
Kn.	X-verpl.		Z-verpl.		Rotatie	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00022	0.00576
2	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00366	0.00022
3	-0.00	0.02	-0.21	-0.06	-0.00023	0.00360

REACTIES 2e orde Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	3.07	9.23	6.70	20.56		
2	-11.21	-7.33	6.70	20.36		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 2e orde [mm] Blijvende combinatie



REACTIES 2e orde Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	7.34	14.67	
2	-7.34	14.67	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

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

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloei sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE200	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

Project...: 140292
Onderdeel: Spant A

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		$l_{knik,z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	4.950	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.950	0.0	
2	4.950	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.950	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	0.5*h	boven:	4.95	1,5;2;1,45
		onder:	4.95	4,95

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
2	0.5*h	boven:	4.95	1,45;2;1,5
		onder:	4.95	4,95

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing		Opm.
								U.C.	[N/mm ²]	
1	1	7	1 1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.564	132	
2	1	7	1 1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.433	102	

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Toelaatbaar	
				I	J						[mm]	*1
1	Dak	db	4.95	N	N	0.0	-8.8	37	1 Eind	-8.8	-19.8	0.004
		db						37	1 Bijk	-4.8	-19.8	0.004
2	Dak	db	4.95	N	N	0.0	-5.6	37	1 Eind	-5.6	-19.8	0.004
		db						37	1 Bijk	-1.6	-19.8	0.004

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0000 [m] gevonden bij knoop 3 en combinatie 34; belastingsituatie 1, iter:3 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.500 [m] levert dit h / 9999 (toel.: h / 300).

Waarschuwing

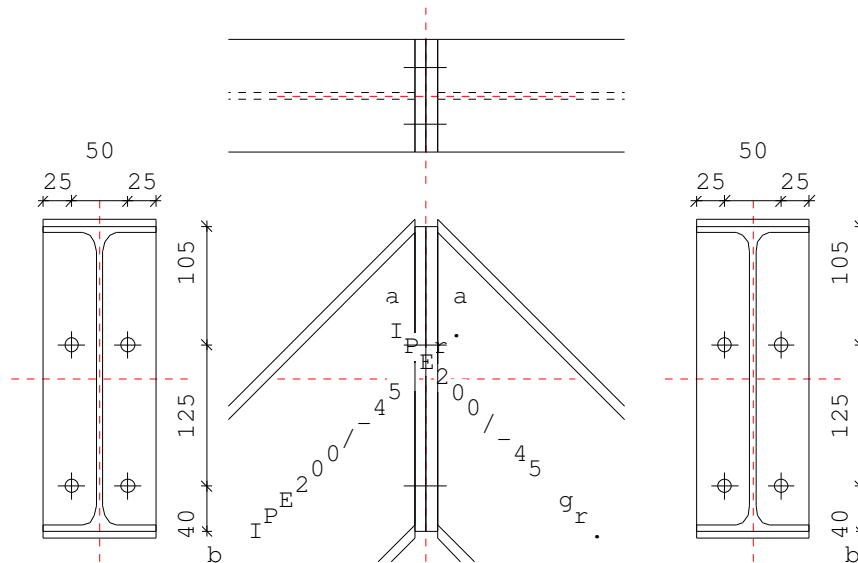
Verbinding: 1:Voetpl:1 is nog niet ontworpen!

Project...: 140292
Onderdeel: Spant A

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Stuik:4

Verbindingstype	Stuik Gebout
Knoop	3
Rekenwaarde vloeispanning $f_y; d$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?	Nee
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	2e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	100x270-10	2 $a_w=3d$ $a_f=8$
b Bout	4*M12 8.8	2

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_y; d$
Rechterligger	IPE200	4949	Gewalst	0	-45	235
Linkerligger	IPE200	4949	Gewalst	0	-45	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

					Gewalst	Klasse 1	IPE200
h :	200.0	$i_y :$	82.6	A :	2848.0	$W_{ey} :$	194.3E3
b :	100.0	$i_z :$	22.4			$I_y :$	1943.0E4
$t_w :$	5.6	r :	12.0			$W_{ez} :$	28.5E3
$t_f :$	8.5					$I_z :$	142.4E4
						$W_{py} :$	220.6E3
						$I_t :$	6.9E4
						$W_{pz} :$	44.6E3
						$I_w :$	12988.1E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_y; d$
Kopplaat	Rechts	270	100	10.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta 8$				235
Kopplaat	Links	270	100	10.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta 8$				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief

$\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

Project...: 140292
Onderdeel: Spant A

BOUTEN d_n kwal hoh milieu lengte v (vanaf onderkant)

Rechts	M12	8.8	50	Niet-corr.	32	40;165
Links	M12	8.8	50	Niet-corr.	32	40;165

BOUTGEGEVENS

d _n	d _g	slr	d _{k op}	t _{k op}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{y bd}	f _{t bd}	Draad
12.0	14.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN Normaalkr. Dwarskr. Moment MSteun DSteunKn:3BC:7Sit:1Iter:3

Links	8.30	-13.78	-0.00	0.00	0.00
Rechts	13.78	8.30	0.00	0.00	0.00

Links	15.62	-3.88	loodrecht op doorg. profiel
Rechts	15.62	-3.88	loodrecht op doorg. profiel

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:3 BC:7 Sit:1 Iter:3

Onderdeel	F _{Rd}	Formule	b _{eff}	Rechts
				Drukpunt 0.00

Trek liggerlijf	155.74 (6.22)	106.5
Drukzone ligger kopplaat	270.71 (6.21)	
	270.71 (6.21)	
	367.23	Som v.d. capaciteiten (gereduceerd ivm. N)
Trek bout	48.56	
Trek boutrij	97.11	
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.		
Dwarskrachtcapaciteiten:		
Stuik kopplaat	110.06	
Afsch.cap. bouten na red. trek	76.26	
Afsch. liggerlijf, frmb. 4.2	203.38	

BOUTRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:3 BC:7 Sit:1 Iter:3

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Nee Rechts

Rij	F _{t, Rd, herv}	F _{t, Rd}	Arm	M	Criterium
2	83.52	83.52	165.0	13.78	Kopplaat: Plaat+Bout
1	0.00	0.00	40.0	0.00	
Som F= 83.52 M _{v, Rd} = 13.78					Bout/Plaat-combinatie
Moment tbv. lassen = 51.84					gebaseerd op 1.0*Mpld
V _{v, Rd} = 76.26					Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:3 BC:7 Sit:1 Iter:3

Maatgevend criterium: Trekzone bouten Rechts

Verh.	M _{v, Rd} / Verh.	Arm	S _j	φ
1.0	13.78	165	10814	0.00127
1.2	11.48	165	17692	0.00065
1.5	9.19	165	32317	0.00028

Bij een moment M_{v, Ed}=0.00 geldt een stijfheid S_j=32317.

De in mechanica gebruikte stijfheid is S=30999 kNm/rad.

Project...: 140292
Onderdeel: Spant A

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:3 BC:7 Sit:1 Iter:3

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links
				Drukpunt 0.00
Trek liggerlijf	155.74	(6.22)	106.5	
Drukzone ligger kopplaat	270.71	(6.21)		
	270.71	(6.21)		
	367.23	Som v.d. capaciteiten (gereduceerd ivm. N)		
Trek bout	48.56			
Trek boutrij	97.11			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kopplaat		110.06		
Afsch.cap. bouten na red. trek		76.26		
Afsch. liggerlijf, frmb. 4.2		203.38		

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:3 BC:7 Sit:1 Iter:3

Rij	$F_{t,Rd,herf}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterion	Links
2	83.52	83.52	165.0	13.78	Kopplaat: Plaat+Bout	
1	0.00	0.00	40.0	0.00		
	Som F=		83.52	$M_{v,Rd} =$	13.78	Bout/Plaat-combinatie
	Moment tbv. lassen =			51.84		gebaseerd op $1.0 \cdot M_{pld}$
				$V_{v,Rd} =$	76.26	Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:3 BC:7 Sit:1 Iter:3

Maatgevend criterium: Trekzone bouten

Links

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	13.78	165	10814	0.00127
1.2	11.48	165	17692	0.00065
1.5	9.19	165	32317	0.00028

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=32317$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=0$ kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:3 BC:7 Sit:1 Iter:3

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	Z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	0.00	13.78				0.00
6.2.7.1	-0.00	13.78				0.00

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:3 BC:7 Sit:1 Iter:3

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	IPE200	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)
		EN3-1-1	6.2.1	N+D
		EN3-1-8	T.3.4	
Links	IPE200	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)
		EN3-1-1	6.2.1	N+D
		EN3-1-8	T.3.4	

Project...: 140292
Onderdeel: Spant A

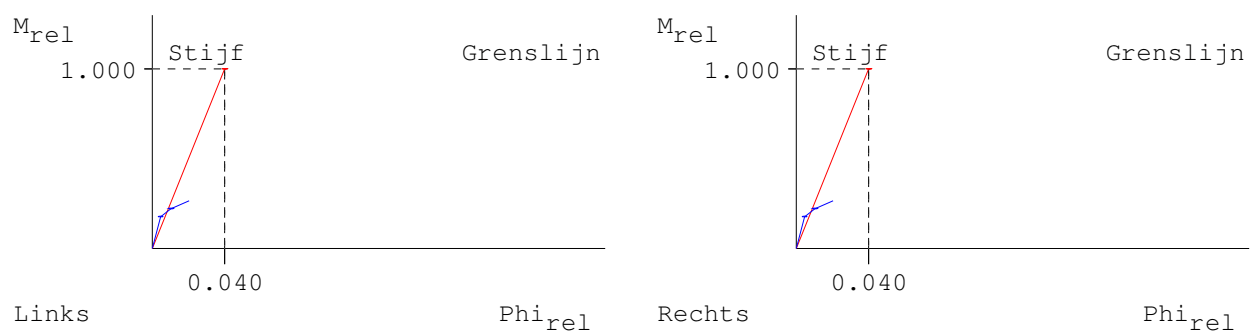
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3 Kn:3 BC:7 Sit:1 Iter:3

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	13.78	51.84	Niet volledig sterk
Links	13.78	51.84	Niet volledig sterk

STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2 Kn:3 BC:7 Sit:1 Iter:3

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		$\Phi_{i,rel}$	m_{rel}	$\Phi_{i,rel}$	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Stijf
	2	0.040	1.000	0.005	0.177	
	3	0.040	1.000	0.010	0.222	
	4	0.040	1.000	0.020	0.266	
Links	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Stijf
	2	0.040	1.000	0.005	0.177	
	3	0.040	1.000	0.010	0.222	
	4	0.040	1.000	0.020	0.266	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord Kn:3 BC:7 Sit:1 Iter:3



WAARSCHUWINGEN

Kn:3 BC:7 Sit:1 Iter:3

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./(Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Kopplaat	Beide	1	Positie boven	1		135.0	134.0	
			Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.					
	Beide	1	Positie onder	1		-134.0	-135.0	
			Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.					

CONTROLES

Kn:3 BC:7 Sit:1 Iter:3

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./(Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Beide	1	HOH-afstand s1	1-8	3.5(1)	30.8	125.0	140.0
		1	HOH-afstand s2	1-8	3.5(1)	40.4	50.0	66.4
		2	HOH-afstand s2	1-8	3.5(1)	40.4	50.0	66.4
Bout (Plaat)	Beide	1	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	16.8	40.0	
		2	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	16.8	105.0	
Kopplaat	Beide		Flenslas Δ		1.0*Mpld	7.8	8.0	
			Lijflas $\Delta\Delta$		1.0*Mpld	3.0	3.0	

TS/Raamwerken**Rel: 5.31 10 sep 2014**

Project...: 140292
 Onderdeel: Spant B
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 20/08/2014
 Bestand...: s:\2014\projecten\140292_woning_heijden_vanhooft\technosoft\
 spant b.rww

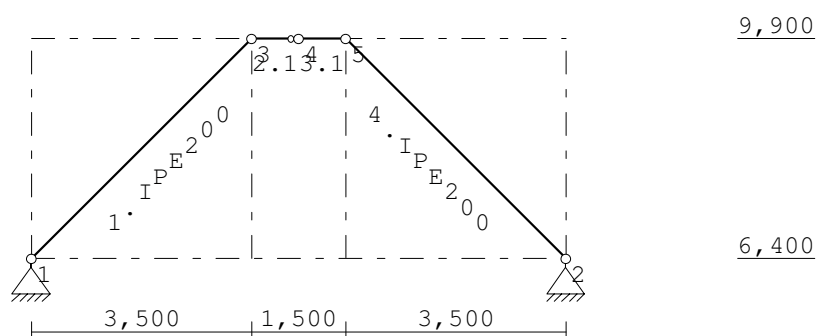
Belastingbreedte.: 3.500
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 1) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
 2) Gebruiksgrenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.

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)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	6.400	9.900
2	3.500	6.400	9.900
3	5.000	6.400	9.900
4	8.500	6.400	9.900

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	6.400	0.000	8.500
2	9.900	0.000	8.500

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
Vormf.				
1	IPE200	1:S235	2.8480e+003	1.9430e+007 0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	100.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	6.400
2	8.500	6.400
3	3.500	9.900
4	4.250	9.900
5	5.000	9.900

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
Opm.						
1	1	3	1:IPE200	NDV	1513 NDM	4.950 1
2	3	4	1:IPE200	NDM	ND-	0.750
3	4	5	1:IPE200	NDV	 NDM	0.750 2
4	5	2	1:IPE200	NDM	NDV 1513	4.950 1

Opmerkingen

- [1] De gebruikte momentveerwaarde overschrijft de standaardwaarde zoals gebruikt in de invoertabel staven.
- [2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvud (Mvud/1.2)	Cvud (Mvud/1.5)
1	3	45.24	1000000000	1000000000	1000000000
2	3	45.24	1000000000	1000000000	1000000000
3	4	13.11	9677	15831	28919
	5	45.24	1000000000	1000000000	1000000000
4	5	45.24	1000000000	1000000000	1000000000

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	11.50	Gebouwhoogte.....:	9.90
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....:	Onbebouwd
Windgebied	3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
Positie spant in het gebouw....:	3.500 Kr[4.3.2].....: 0.209
z0[4.3.2]....:	0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]....:	1.000 Co wind van rechts.....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....:	1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]....:	0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....:	0.200 -0.300
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....:	0.200 -0.300
Cfr windwrijving[7.5].....:	0.040

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

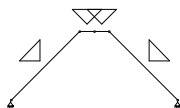
STAAFTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 1-4

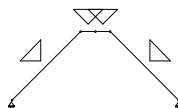
Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven



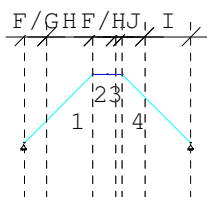
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
2	2-3 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	4 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	1.150	F/G
2	1	1.150	2.350	H
3	2-3	0.000	1.150	F/G
4	2-3	1.150	0.350	H
5	4	0.000	1.150	J
6	4	1.150	2.350	I

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.697	3.500		-0.732		
Qw2	1.00	0.700	0.697	1.125		-0.549	F	45.0
Qw3	1.00	0.700	0.697	2.375		-1.159	G	45.0
Qw4	1.00	0.600	0.697	3.500		-1.464	H	45.0
Qw5	1.00	-1.800	0.697	1.125		1.412	F	0.0
Qw6	1.00	-1.200	0.697	2.375		1.987	G	0.0
Qw7	1.00	-0.700	0.697	3.500		1.708	H	0.0
Qw8	1.00	-0.300	0.697	3.500		0.732	J	45.0
Qw9	1.00	-0.200	0.697	3.500		0.488	I	45.0
Qw10		-0.200	0.697	3.500		0.488		
Qw11	1.00	-0.900	0.697	2.500		1.568		45.0
Qw12	1.00	-0.500	0.697	1.000		0.349		45.0
Qw13	1.00	-0.700	0.697	2.500		1.220		0.0
Qw14	1.00	0.200	0.697	1.000		-0.139		0.0
Qw15	1.00	-0.200	0.697	1.000		0.139		0.0
Qw16	1.00	-0.500	0.697	3.500		1.220		45.0
Qw17	1.00	0.200	0.697	3.500		-0.488		0.0
Qw18	1.00	-0.200	0.697	3.500		0.488		0.0

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.400	0.70	1.00		3.500	0.980	45.0
Qs2	5.3.2	0.800	0.70	1.00		3.500	1.960	0.0
Qs3	5.3.3	0.200	0.70	1.00		3.500	0.490	45.0

BELASTINGGEVALLEN

	B.G.	Omschrijving	Type
		1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g		2 Wind van links onderdruk A	7
g		3 Wind van links overdruk A	8
g		4 Wind van links onderdruk B	9
g		5 Wind van links overdruk B	10
g		6 Wind van links onderdruk C	37
g		7 Wind van links overdruk C	38
g		8 Wind van links onderdruk D	39
g		9 Wind van links overdruk D	40
g		10 Wind loodrecht onderdruk A	15
g		11 Wind loodrecht overdruk A	16
g		12 Wind loodrecht onderdruk B	45
g		13 Wind loodrecht overdruk B	46
g		14 Sneeuw A	22
g		15 Sneeuw B	23

Project...: 140292
 Onderdeel: Spant B

BELASTINGGEVALLEN

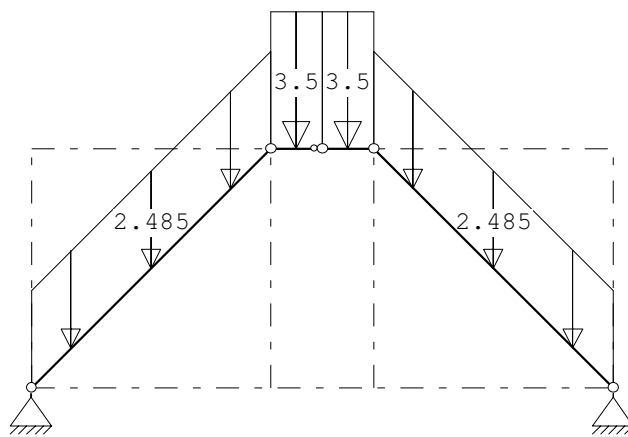
B.G.	Omschrijving	Type
g	16 Sneeuw C	33

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

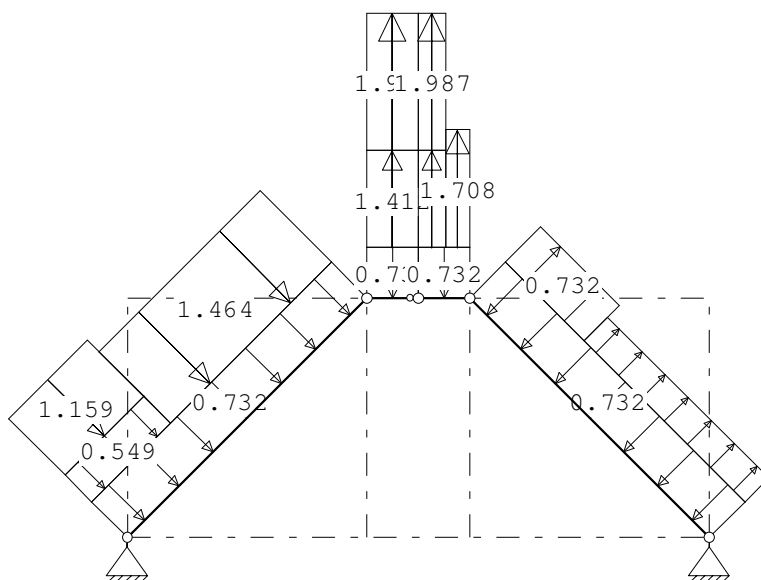
B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	5:QZGlobaal	-2.48	-2.48	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-3.50	-3.50	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-3.50	-3.50	0.000	0.000			
4	5:QZGlobaal	-2.48	-2.48	0.000	0.000			

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

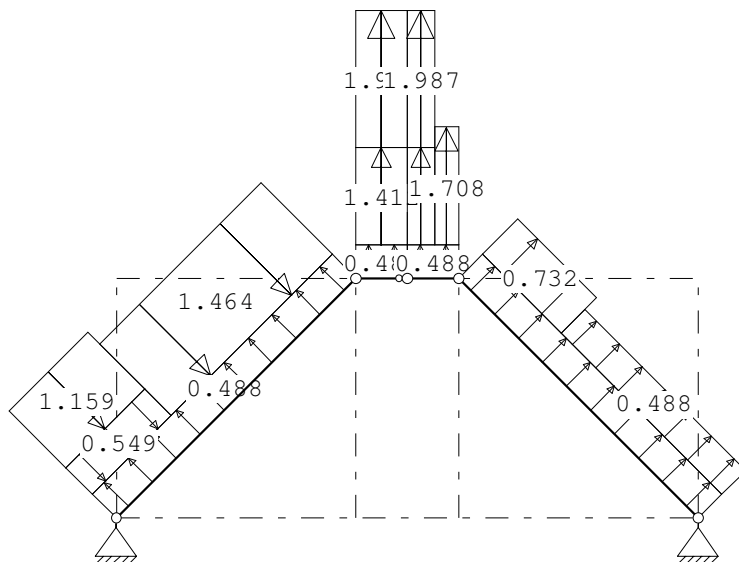
B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.16	-1.16	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.46	-1.46	1.626	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.99	1.99	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.41	1.41	0.000	0.350	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.99	1.99	0.000	0.350	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	1.71	1.71	0.400	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.73	0.73	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.49	0.49	1.626	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

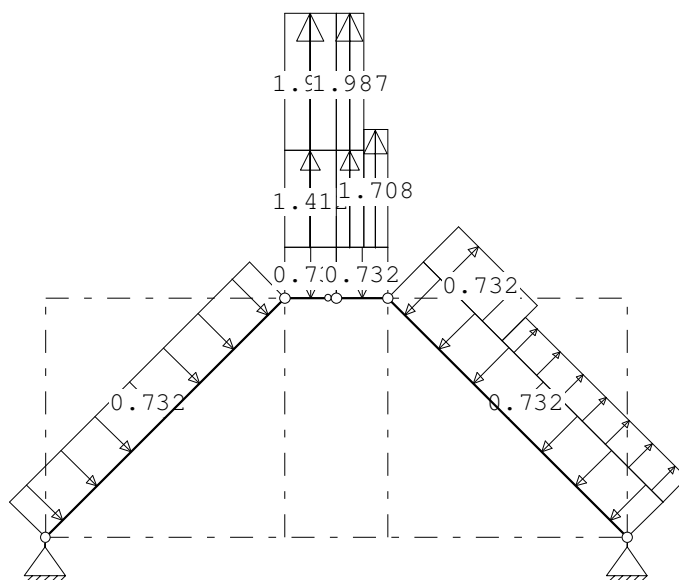
B.G:3 Wind van links overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.16	-1.16	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.46	-1.46	1.626	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.99	1.99	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.41	1.41	0.000	0.350	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.99	1.99	0.000	0.350	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	1.71	1.71	0.400	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.73	0.73	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.49	0.49	1.626	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

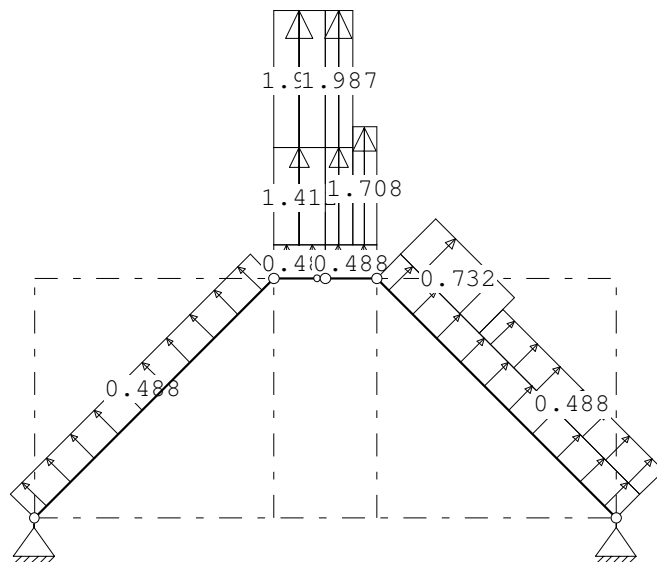
B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.99	1.99	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.41	1.41	0.000	0.350	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.99	1.99	0.000	0.350	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	1.71	1.71	0.400	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.73	0.73	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.49	0.49	1.626	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



STAAFBELASTINGEN

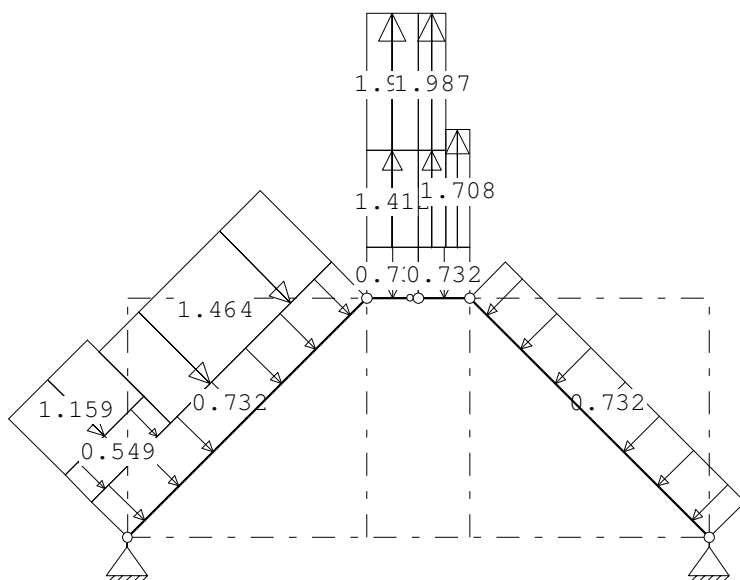
B.G:5 Wind van links overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.99	1.99	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.41	1.41	0.000	0.350	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.99	1.99	0.000	0.350	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	1.71	1.71	0.400	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.73	0.73	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.49	0.49	1.626	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



STAAFBELASTINGEN

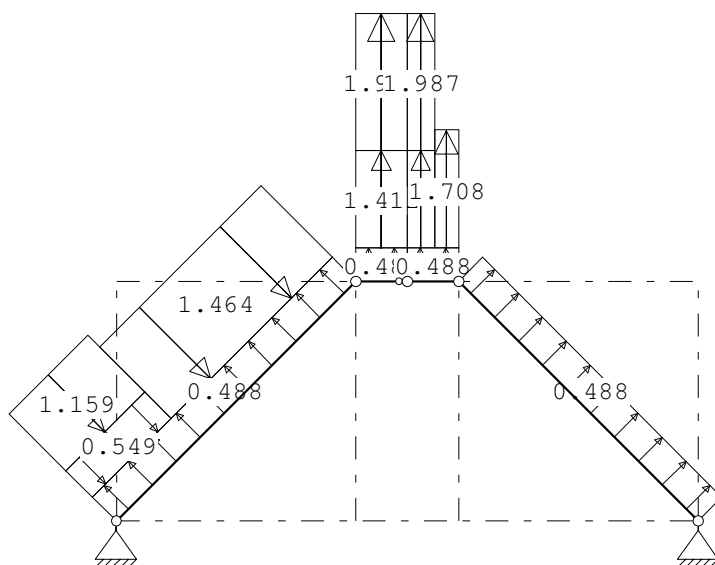
B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.16	-1.16	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.46	-1.46	1.626	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.99	1.99	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.41	1.41	0.000	0.350	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.99	1.99	0.000	0.350	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	1.71	1.71	0.400	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



STAAFBELASTINGEN

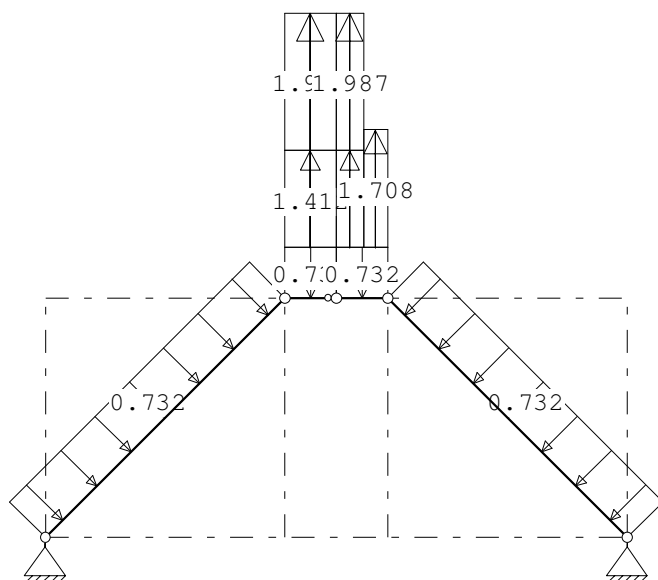
B.G:7 Wind van links overdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.16	-1.16	0.000	3.323	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.46	-1.46	1.626	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.99	1.99	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.41	1.41	0.000	0.350	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.99	1.99	0.000	0.350	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	1.71	1.71	0.400	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



STAAFBELASTINGEN

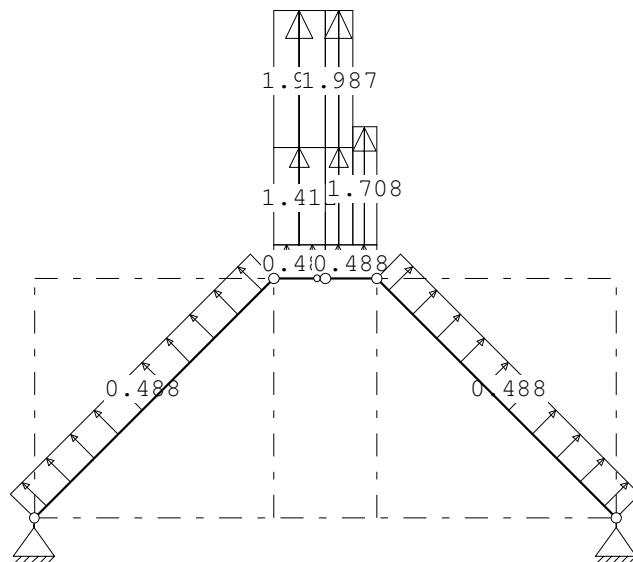
B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.99	1.99	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.41	1.41	0.000	0.350	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.99	1.99	0.000	0.350	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	1.71	1.71	0.400	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



STAAFBELASTINGEN

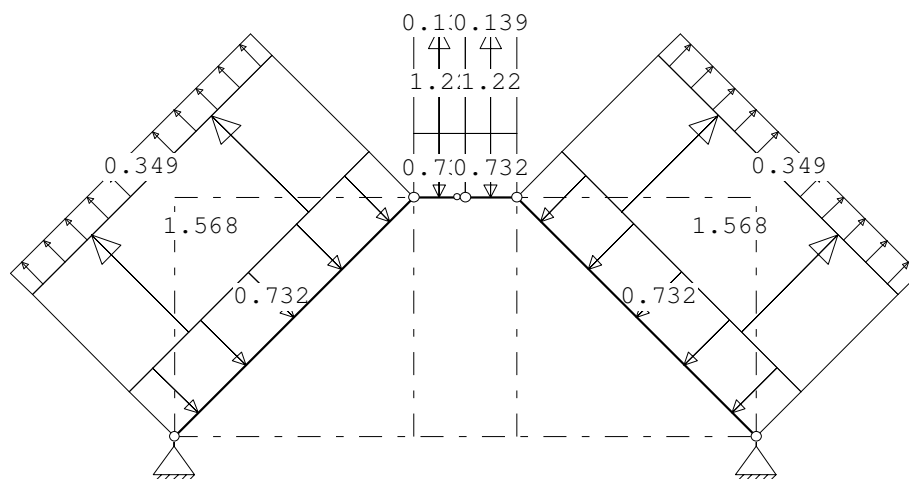
B.G:9 Wind van links overdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.99	1.99	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.41	1.41	0.000	0.350	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.99	1.99	0.000	0.350	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	1.71	1.71	0.400	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

BELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

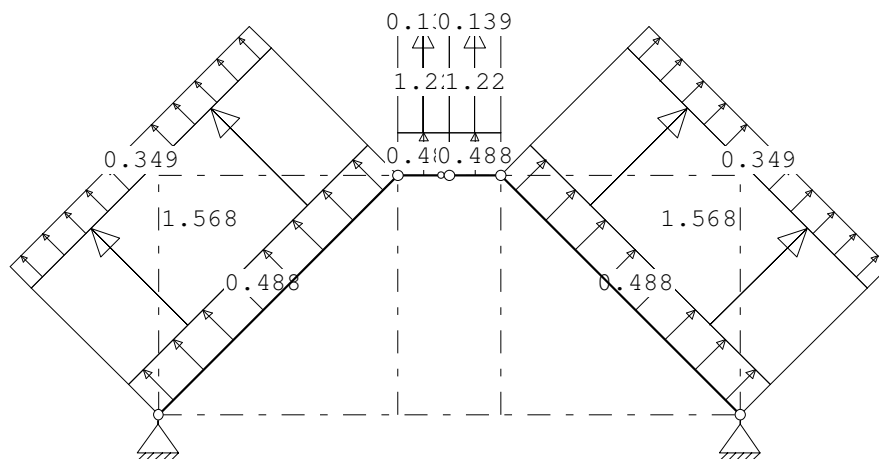
B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw12	0.35	0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	1.22	1.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	1.22	1.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw12	0.35	0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

BELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A



STAAFBELASTINGEN

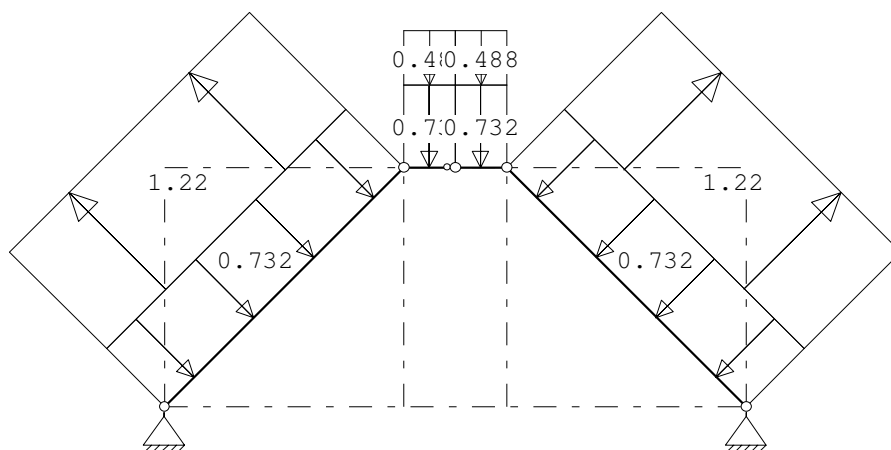
B.G:11 Wind loodrecht overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw12	0.35	0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	1.22	1.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.14	0.14	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	1.22	1.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	0.14	0.14	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw12	0.35	0.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B



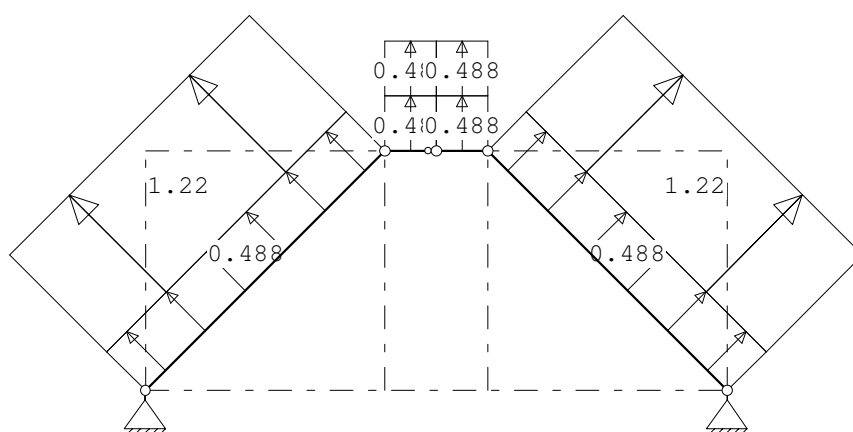
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	1.22	1.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw16	1.22	1.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B



Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

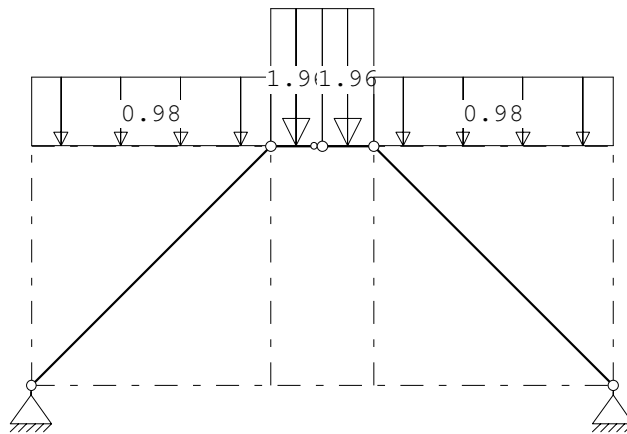
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	1.22	1.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw18	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw16	1.22	1.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

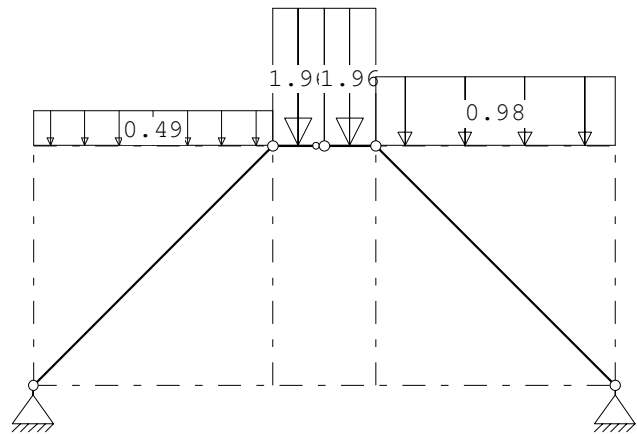
B.G:14 Sneeuw A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs2	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs1	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

BELASTINGEN

B.G:15 Sneeuw B



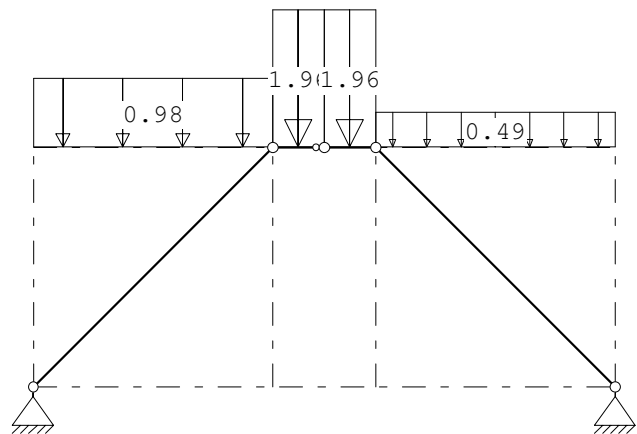
STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Sneeuw B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	Qs3	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 3:QZgeProj.	Qs2	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 3:QZgeProj.	Qs2	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 3:QZgeProj.	Qs1	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw C



Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs2	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs3	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
35	3	Nauwkeurigheid bereikt
36	3	Nauwkeurigheid bereikt
37	3	Nauwkeurigheid bereikt
38	3	Nauwkeurigheid bereikt
39	3	Nauwkeurigheid bereikt
40	3	Nauwkeurigheid bereikt
41	3	Nauwkeurigheid bereikt
42	3	Nauwkeurigheid bereikt
43	3	Nauwkeurigheid bereikt
44	2	Nauwkeurigheid bereikt
45	3	Nauwkeurigheid bereikt
46	3	Nauwkeurigheid bereikt
47	3	Nauwkeurigheid bereikt
48	3	Nauwkeurigheid bereikt
49	3	Nauwkeurigheid bereikt
50	3	Nauwkeurigheid bereikt
51	3	Nauwkeurigheid bereikt
52	3	Nauwkeurigheid bereikt
53	3	Nauwkeurigheid bereikt
54	3	Nauwkeurigheid bereikt
55	3	Nauwkeurigheid bereikt
56	3	Nauwkeurigheid bereikt
57	3	Nauwkeurigheid bereikt
58	3	Nauwkeurigheid bereikt
59	3	Nauwkeurigheid bereikt
60	3	Nauwkeurigheid bereikt
61	3	Nauwkeurigheid bereikt
62	3	Nauwkeurigheid bereikt
63	3	Nauwkeurigheid bereikt
64	3	Nauwkeurigheid bereikt
65	3	Nauwkeurigheid bereikt

IMPERFECTIES

Scheefstand : $0.00500 \cdot \text{Hoogte}$
 Deze imperfecties worden in beide richtingen aangenomen.
 Vooruitbuiging (van kolommen) wordt conform EN 1993-1-1 art. 5.3.2 berekend.
 De lokale staaf imperfecties worden per staaf in de ongunstigste richting aangenomen.

Project...: 140292
 Onderdeel: Spant B

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$			
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
4 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
5 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
6 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
7 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
8 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
9 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
10 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
11 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
12 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$
13 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$
14 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$
15 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$
16 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$
17 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$
18 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
19 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
20 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
21 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
22 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
23 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
24 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
25 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
26 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
27 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$
33 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
34 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
35 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
36 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
37 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
38 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
39 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
40 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$
41 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$

Project...: 140292
 Onderdeel: Spant B

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
42 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$
43 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$
44 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$
45 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$
46 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,15}$
47 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,16}$
48 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
49 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
50 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$
51 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,3}$
52 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,4}$
53 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,5}$
54 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,6}$
55 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,7}$
56 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,8}$
57 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,9}$
58 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,10}$
59 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,11}$
60 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,12}$
61 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,13}$
62 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,14}$
63 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,15}$
64 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,16}$
65 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

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	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Geen
16	Geen

Project...: 140292
 Onderdeel: Spant B

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

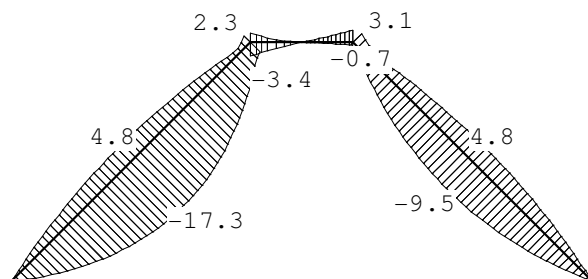
17 Geen
 18 Alle staven de factor:0.90
 19 Alle staven de factor:0.90
 20 Alle staven de factor:0.90
 21 Alle staven de factor:0.90
 22 Alle staven de factor:0.90
 23 Alle staven de factor:0.90
 24 Alle staven de factor:0.90
 25 Alle staven de factor:0.90
 26 Alle staven de factor:0.90
 27 Alle staven de factor:0.90
 28 Alle staven de factor:0.90
 29 Alle staven de factor:0.90
 30 Alle staven de factor:0.90
 31 Alle staven de factor:0.90
 32 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

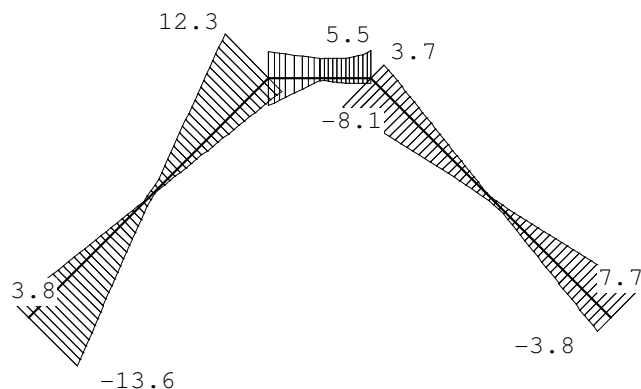


Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

DWARSKRACHTEN

2e orde

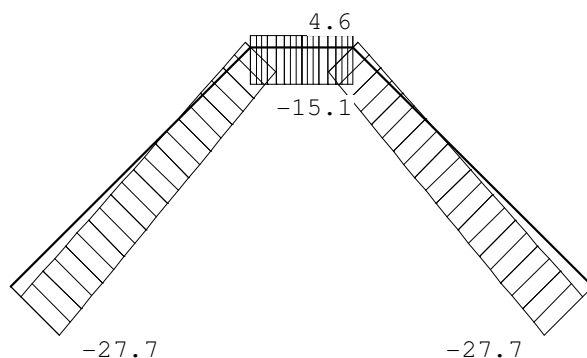
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj	
			Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	1		-27.74	-5.70	-13.64	3.82	-0.01	0.00
1	2.376		-21.27	-1.61	-0.99	0.22	-17.13	4.74
1	2.475		-21.00	-1.44	-0.60	0.46	-17.27	4.79
1	2.475		-21.00	-1.44	-0.60	0.48	-17.27	4.79
1	2.574		-20.73	-1.27	-0.29	0.71	-17.29	4.75
1	2.673		-20.46	-1.09	-0.26	0.95	-17.18	4.72
1	4.752		-14.77	2.49	-3.42	11.30	-5.01	1.13
1	3		-14.23	2.83	-3.72	12.30	-3.41	2.28
2	3		-15.11	4.63	-5.53	5.25	-3.41	2.27
2	4		-15.10	4.63	-0.53	3.95	0.00	0.00

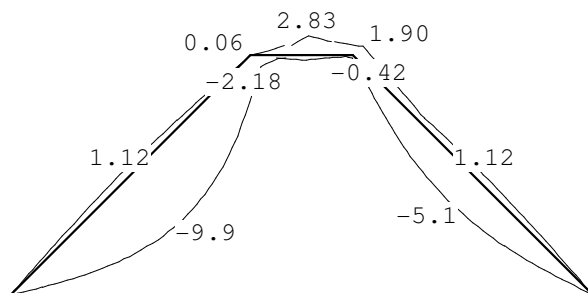
Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

STAAFKRACHTEN			2e orde				Fundamentele combinatie							
St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
3	4		-15.10	15	4.63	27	-0.60	16	3.83	3	-0.00	16	0.00	3
3		0.063	-15.10	15	4.63	27	-0.49	16	3.86	3	-0.04	16	0.24	3
3		0.438	-15.11	15	4.63	27	-1.12	25	4.10	3	-0.34	25	1.72	3
3	5		-15.11	15	4.63	27	-1.00	25	5.53	17	-0.67	25	3.13	3
4	5		-14.23	15	2.83	27	-8.06	7	3.72	27	-0.67	25	3.13	3
4		0.495	-15.59	15	1.98	27	-6.55	7	2.97	27	-3.48	9	1.96	19
4		2.376	-20.73	15	-1.27	27	-0.97	3	0.11	27	-9.45	9	4.75	27
4		2.475	-21.00	15	-1.44	27	-0.73	3	0.13	27	-9.52	9	4.79	27
4		2.772	-21.81	15	-1.95	27	-0.50	19	0.93	9	-9.29	9	4.66	27
4	2		-27.74	15	-5.70	27	-3.82	27	7.68	9	-0.01	9	0.00	27

REACTIES		2e orde		Fundamentele combinatie			
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max	
1	-0.36	15.10	1.33	24.14			
2	-15.10	-4.88	1.33	24.14			

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN		2e orde [mm]		Karakteristieke combinatie			
----------------	--	--------------	--	----------------------------	--	--	--



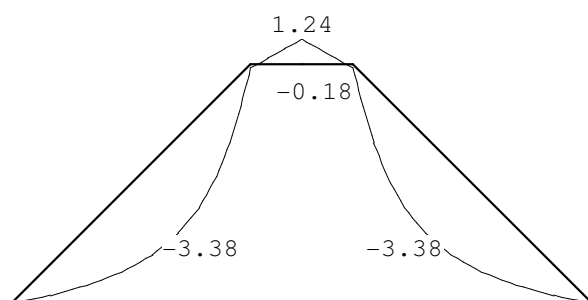
VERPLAATSINGEN		2e orde [mm;rad]		Karakteristieke combinatie			
Kn.	.	X-verpl.		Z-verpl.		Rotatie	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
1		0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00071	0.00604
2		0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00331	0.00071
3		-0.15	1.45	-1.64	-0.06	-0.00550	0.00083
4		-0.17	1.42	-0.71	2.83	-0.00086	0.00319
5		-0.19	1.42	-0.41	1.28	-0.00083	0.00319

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

REACTIES		2e orde		Karakteristieke combinatie		
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	3.00	13.14	6.40	21.10		
2	-13.14	-6.88	6.40	21.10		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN		2e orde [mm]	Blijvende combinatie
-----------------------	--	--------------	----------------------



REACTIES		2e orde		Blijvende combinatie
Kn.	X	Z	M	
1	9.80	16.20		
2	-9.80	16.20		

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

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

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	IPE200	235	Gewalst	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		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	4.950	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.950		0.0
2-3	1.500	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.500		0.0
4	4.950	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.950		0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	0.5*h	boven:	4.95 1,45;2;1,5
		onder:	4.95 4.950
2-3	0.5*h	boven:	1.50 1.500
		onder:	1.50 1.500
4	0.5*h	boven:	4.95 1,5;2;1,45
		onder:	4.95 4.950

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	7	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.552 130	
2-3	1	3	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.075 18	60
4	1	15	3	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.407 96	

Opmerkingen:

[60] Waarschuwing: Er is een intern staafscharnier aanwezig!

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	4.95	N N	0.0	-8.7	33	1 Eind	-8.7	-19.8	0.004
		db					33	1 Bijk	-5.4	-19.8	0.004
2-3	Dak	db	1.50	N N	0.0	3.1	37	1 Eind	3.1	-6.0	0.004
						-2.8	33	1 Eind	-2.8		
		db					33	1 Bijk	-2.8	-6.0	0.004

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u_{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1
4	Dak	db	4.95	N	N	0.0	-5.0	39	1 Eind	-5.0	-19.8	0.004
		db						39	1 Bijk	-1.7	-19.8	0.004

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0014 [m] gevonden bij knoop 3 en combinatie 33; belastingsituatie 1, iter:3 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.500 [m] levert dit $h / 2422$ (toel.: $h / 300$).

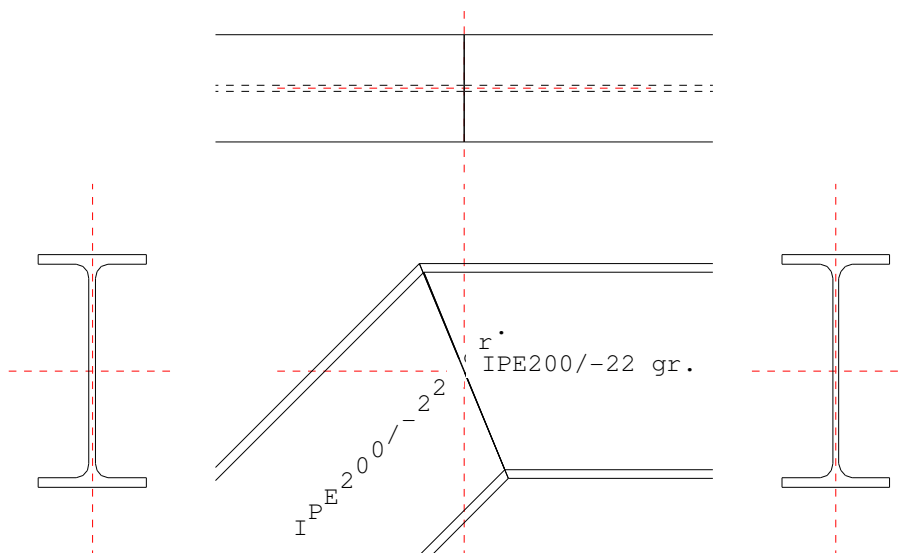
Waarschuwing

Verbinding: 1:Voetpl:1 is nog niet ontworpen!

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Stuik:1

Verbindingstype	Stuik	Gelast
Knopen		3,5
Rekenwaarde vloeispanning f_y ; d platen		235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)		293
Classificatie constructie		Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?		Nee
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten		2e orde elastisch
Statisch systeem		Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier		Ja



Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Rechterligger	IPE200	1500	Gewalst	0	-22	235
Linkerligger	IPE200	4949	Gewalst	0	-22	235

PROFIELGEGEVENS [mm]	Gewalst Klasse 1 IPE200					
h : 200.0	i_y : 82.6	A : 2848.0	W_{ey} : 194.3E3	I_y : 1943.0E4		
b : 100.0	i_z : 22.4		W_{ez} : 28.5E3	I_z : 142.4E4		
t_w : 5.6	r : 12.0		W_{py} : 220.6E3	I_t : 6.9E4		
t_f : 8.5			W_{pz} : 44.6E3	I_w : 12988.1E6		

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Lassen	Rechts					$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 4$				235
Lassen	Links					$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 4$				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:3 BC:7 Sit:2 Iter:3
Links	8.99	-12.24	1.95	0.00	0.00	
Rechts	15.00	-2.33	-1.95	0.00	0.00	
Links	12.99	-7.86	loodrecht op doorg. profiel			
Rechts	12.97	-7.90	loodrecht op doorg. profiel			

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:3 BC:7 Sit:2 Iter:3

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Rechts
				Drukpunt 195.40
Momentcapaciteit	45.25	Druk liggerflens		
Moment tbv. lassen	51.84	gebaseerd op 1.0*Mpld		
Dwarskrachtcapaciteit	164.48	Afsch. liggerlijf, frmb. 4.2		

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

STIJFHEID

Kn:3 BC:7 Sit:2 Iter:3

Deze verbinding is volledig stijf.

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:3 BC:7 Sit:2 Iter:3

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links
				Drukpunt 195.40
Momentcapaciteit	45.24	Druk liggerflens		
Moment tbv. lassen	51.84	gebaseerd op 1.0*Mpld		
Dwarskrachtcapaciteit	164.48	Afsch. liggerlijf, frmb. 4.2		

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

STIJFHEID

Kn:3 BC:7 Sit:2 Iter:3

Deze verbinding is volledig stijf.

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

TOETSING VERBINDING

Kn:3 BC:7 Sit:2 Iter:3

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	Z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	-1.95	45.25				0.04
6.2.7.1	1.95	45.24				0.04

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:3 BC:7 Sit:2 Iter:3

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	IPE200	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)
		EN3-1-1	6.2.1	N+D
		B-88-106	frmb 4.2	
Links	IPE200	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)
		EN3-1-1	6.2.1	N+D
		B-88-106	frmb 4.2	

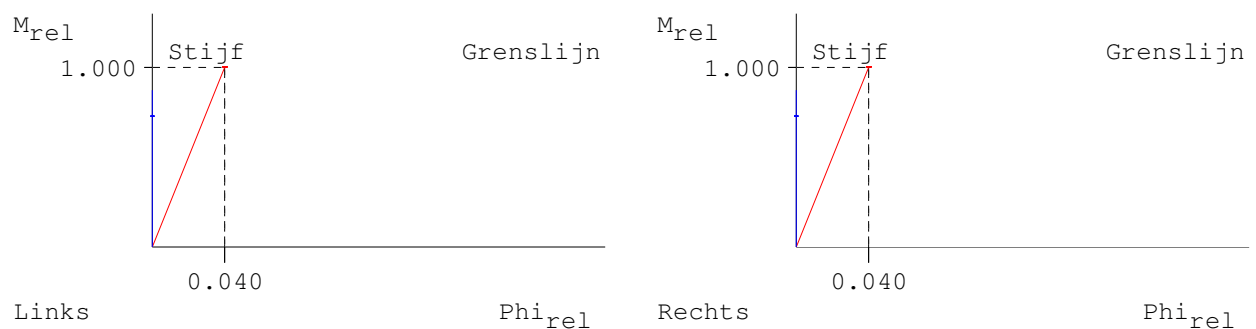
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:3 BC:7 Sit:2 Iter:3

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	45.25	51.84	Niet volledig sterk
Links	45.24	51.84	Niet volledig sterk

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:3 BC:7 Sit:2 Iter:3



Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

CONTROLES

Kn:3 BC:7 Sit:2 Iter:3

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./(Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Lassen	Beide		Flenslas $\Delta\Delta$		1.0*Mpld	3.9	4.0	
	Beide		Lijflas $\Delta\Delta$		1.0*Mpld	3.0	3.0	

KRACHTEN

Normaalkr. Dwarskr. Moment MSteun DSteunKn:5BC:3Sit:2Iter:3

Links	13.54	-4.97	-3.13	0.00	0.00
Rechts	13.07	6.09	3.13	0.00	0.00
Links	14.41	0.59	loodrecht op doorg. profiel		
Rechts	14.41	0.62	loodrecht op doorg. profiel		

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:5 BC:3 Sit:2 Iter:3

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Rechts
				Drukpunt 4.60
Momentcapaciteit	44.97	Druk liggerflens		
Moment tbv. lassen	51.84	gebaseerd op 1.0*Mpld		
Dwarskrachtcapaciteit	164.48	Afsch. liggerlijf, frmb. 4.2		
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				

STIJFHEID

Kn:5 BC:3 Sit:2 Iter:3

Deze verbinding is volledig stijf.

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:5 BC:3 Sit:2 Iter:3

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links
				Drukpunt 4.60
Momentcapaciteit	44.97	Druk liggerflens		
Moment tbv. lassen	51.84	gebaseerd op 1.0*Mpld		
Dwarskrachtcapaciteit	164.48	Afsch. liggerlijf, frmb. 4.2		
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				

STIJFHEID

Kn:5 BC:3 Sit:2 Iter:3

Deze verbinding is volledig stijf.

TOETSING VERBINDING

Kn:5 BC:3 Sit:2 Iter:3

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	Z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	3.13	44.97				0.07
6.2.7.1	-3.13	44.97				0.07

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:5 BC:3 Sit:2 Iter:3

Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	IPE200	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.06
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.06
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.06
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.03
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.05
Links	IPE200	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.06
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.06
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.06
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.03
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.05

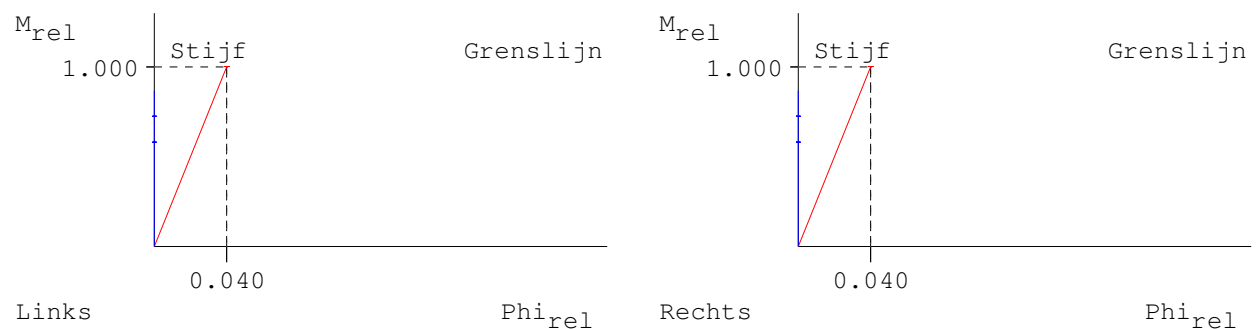
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:5 BC:3 Sit:2 Iter:3

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	44.97	51.84	Niet volledig sterk
Links	44.97	51.84	Niet volledig sterk

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:5 BC:3 Sit:2 Iter:3



CONTROLES

Kn:5 BC:3 Sit:2 Iter:3

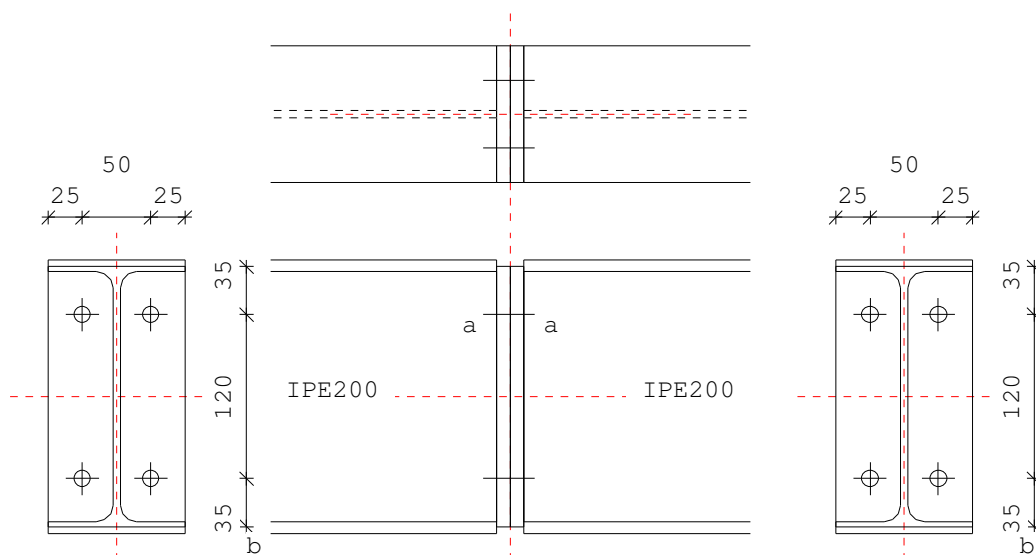
Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./(Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Lassen	Beide		Flenslas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	3.9	4.0	
	Beide		Lijflas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	3.0	3.0	

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Stuik:2

Verbindingstype	Stuik Gebout
Knoop	4
Rekenwaarde vloeispanning f_y ; d platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?	Nee
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	2e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	100x190-10	2 $a_w=3d$ $a_f=4d$
b Bout	4*M12 8.8	2

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	f_y ; d
Rechterligger	IPE200	1500	Gewalst	0	0	235
Linkerligger	IPE200	1500	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]					Gewalst	Klasse 1	IPE200		
h :	200.0	i _y :	82.6	A :	2848.0	W _{e y} :	194.3E3	I _y :	1943.0E4
b :	100.0	i _z :	22.4			W _{e z} :	28.5E3	I _z :	142.4E4
t _w :	5.6	r :	12.0			W _{p y} :	220.6E3	I _t :	6.9E4
t _f :	8.5					W _{p z} :	44.6E3	I _w :	12988.1E6

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek	Las	f _{y;d}
Kopplaat	Rechts	190	100	10.0	0	ΔΔ3	ΔΔ4				235
Kopplaat	Links	190	100	10.0	0	ΔΔ3	ΔΔ4				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
ΔΔ = Dubbele hoeklas

BOUTEN	d _n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M12	8.8	50	Niet-corr.	32	35;155
Links	M12	8.8	50	Niet-corr.	32	35;155

BOUTGEGEVENS

d _n	d _g	slr	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
12.0	14.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:4 BC:3 Sit:2 Iter:3
Links	13.54	-3.85	-0.00	0.00	0.00	
Rechts	13.54	-3.85	-0.00	0.00	0.00	

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	F _{Rd}	Formule	b _{eff}	Rechts
				Drukpunt 0.00
Trek liggerlijf	158.78	(6.22)	110.4	
Drukzone ligger kopplaat	270.71	(6.21)		
	270.71	(6.21)		
	527.88	Som v.d. capaciteiten (gereduceerd ivm. N)		
Trek bout	48.56			
Trek boutrij	97.11			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kopplaat		110.06		
Afsch.cap. bouten na red. trek		75.82		
Afsch. liggerlijf, frmb. 4.2		145.75		

BOUTRIJKRACHTEN

BOUTRIJKRACHTEN			Herverdeling: Nee		Kn:4 BC:3 Sit:2 Iter:3	
EN3-1-8 art. 6.2.7.2			Reductie : Nee		Rechts	
Rij	F _{t,Rd,herf}	F _{t,Rd}	Arm	M	Criterium	
2	84.60	84.60	155.0	13.11	Kopplaat: Plaat+Bout	
1	0.00	0.00	35.0	0.00		
	Som F=	84.60	M _{v,Rd} =	13.11	Bout/Plaat-combinatie	
	Moment tbv. lassen =			51.84	gebaseerd op 1.0*Mpld	
			V _{v,Rd} =	75.82	Afsch.cap. bouten na red. trek	

STIJFHEID

STIJFHEID

Kn:4 BC:3 Sit:2 Iter:3

Maatgevend criterium: Trekzone bouten

Rechts

Verh.	M _{v, Rd} /Verh.	Arm	S _j	φ
1.0	13.11	155	9677	0.00136
1.2	10.93	155	15831	0.00069
1.5	8.74	155	28919	0.00030

Project...: 140292

Onderdeel: Spant B

Bij een moment $M_v, Ed=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=28919$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=28919$ kNm/rad.

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:4 BC:3 Sit:2 Iter:3

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links
				Drukpunt 0.00
Trek liggerlijf	158.78	(6.22)	110.4	
Drukzone ligger kopplaat	270.71	(6.21)		
	270.71	(6.21)		
	527.88	Som v.d. capaciteiten (gereduceerd ivm. N)		
Trek bout	48.56			
Trek boutrij	97.11			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kopplaat		110.06		
Afsch.cap. bouten na red. trek		75.82		
Afsch. liggerlijf, frmb. 4.2		145.75		

BOUTRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:4 BC:3 Sit:2 Iter:3

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Nee Links

Rij	$F_{t,Rd, herv}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	84.60	84.60	155.0	13.11	Kopplaat: Plaat+Bout
1	0.00	0.00	35.0	0.00	
	Som F= 84.60		$M_{v,Rd} =$	13.11	Bout/Plaat-combinatie
	Moment tbv. lassen =			51.84	gebaseerd op $1.0 \cdot M_{pld}$
			$V_{v,Rd} =$	75.82	Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:4 BC:3 Sit:2 Iter:3

Maatgevend criterium: Trekzone bouten

Links

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	13.11	155	9677	0.00136
1.2	10.93	155	15831	0.00069
1.5	8.74	155	28919	0.00030

Bij een moment $M_v, Ed=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=28919$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=0$ kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:4 BC:3 Sit:2 Iter:3

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	Z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	-0.00	13.11				0.00
6.2.7.1	-0.00	13.11				0.00

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

Project...: 140292
Onderdeel: Spant B

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:4 BC:3 Sit:2 Iter:3

Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	IPE200	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.04
		EN3-1-8	T.3.4		0.05
Links	IPE200	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.04
		EN3-1-8	T.3.4		0.05

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:4 BC:3 Sit:2 Iter:3

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	13.11	51.84	Niet volledig sterk
Links	13.11	51.84	Niet volledig sterk

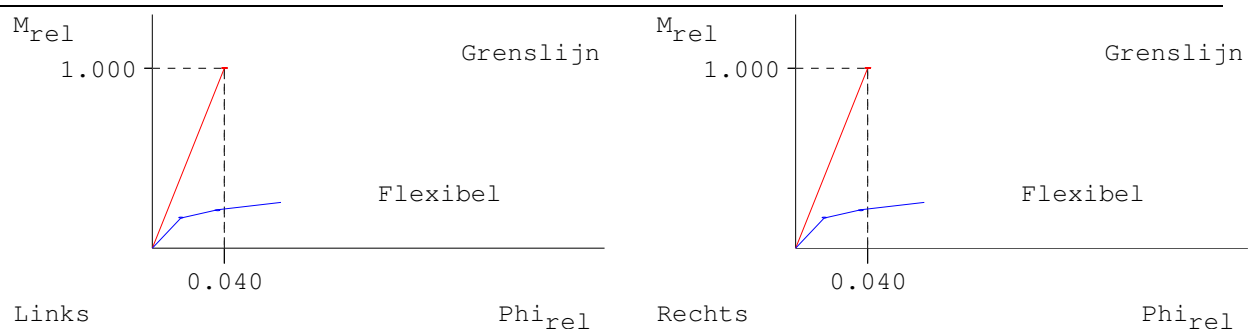
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:4 BC:3 Sit:2 Iter:3

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		$\Phi_{i,rel}$	m_{rel}	$\Phi_{i,rel}$	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.016	0.169	
	3	0.040	1.000	0.036	0.211	
	4	0.040	1.000	0.071	0.253	
Links	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.016	0.169	
	3	0.040	1.000	0.036	0.211	
	4	0.040	1.000	0.071	0.253	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:4 BC:3 Sit:2 Iter:3



CONTROLES

Kn:4 BC:3 Sit:2 Iter:3

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Beide	1	HOH-afstand s1	1-8	3.5(1)	30.8	120.0	140.0
	Beide	1	HOH-afstand s2	1-8	3.5(1)	40.4	50.0	66.4
	Beide	2	HOH-afstand s2	1-8	3.5(1)	40.4	50.0	66.4
Bout (Plaat)	Beide	1	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	16.8	35.0	
	Beide	2	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	16.8	35.0	
Kopplaat	Beide		Flenslas $\Delta\Delta$		1.0*Mpld	3.9	4.0	
	Beide		Lijflas $\Delta\Delta$		1.0*Mpld	3.0	3.0	
	Beide		Positie boven				95.0	96.3
	Beide		Positie onder			-96.3	-95.0	

Stalen ligger

<u>Beschrijving:</u>	=	Ligger 1			
Gebruiksklasse:	=	A Wonen en huishoudelijk gebruik vloeren			
Veiligheidsklasse	=	CC1	Overspanning	=	2,0 m.
Ontwerplevensduurklasse	=	50 jaar	Onderdeel	=	Vloer + wanden
Niveau	=	Nieuwbouw			

Belastingen:		syst.l. m1		G'k kN/m ²	Q kN/m ²		G'k kN/m	Q'1 kN/m	ΣQ'i kN/m	ψt
2e Verdiepingsvloer won.	=	6,8	x	6,25	2,95	=	42,58	20,10	0,00	1,00
1e Verdiepingsvloer won.	=	6,8	x	7,65	2,95	=	52,12	20,10	0,00	1,00
Metselwerk	=	5,2	x	1,40		=	7,28			
Eigen gewicht	=	1,0	x	0,42		=	0,42			
					qk	=	102,40	40,19	0,00	

Combinaties:		(ξ) γG	γQ'1	γQ'i x ψ0	qEd
fundamenteel					
6.10(a)	=	1,22	+	1,35	= 146,12 kN/m
6.10(b)	=	1,08	+	1,35	= 164,85 kN/m
karacteristiek.					
6.14(b)		1,00	+	1,00	= 142,59 kN/m

<u>Krachten:</u>				Oplegreacties:					
Momenten:				Combinaties:	Belastinggevallen:				
6.10(a)	MEd	=	73,06 kN*m	Ved	=	146,12 kN	G'k	=	102,40 kN
6.10(b)	MEd	=	82,42 kN*m	Ved	=	164,85 kN	Q'1	=	40,19 kN
							ΣQ'i	=	0,00 kN

Profielkeuze:	HE 200 A	Materiaalkeuze / eigenschappen:	S235
Instabiliteitskromme:	Doorsnede klasse:	f _y k	= 235 N/mm ²
y-y = b	lijf = 1	f _u k	= 360 N/mm ²
z-z = c	flens = 1	E'd	= 2,10E+05 N/mm ²

Controle afschuifspanning: (NEN-EN1993-1-1+C1 art. 6.2.6)

$V_{Ed} / V_{c,Rd} \leq 1$	=	0,67	≤	1	akkoord
$V_{c,Rd} = A_v (f_y / \sqrt{3}) / \gamma_M$				A _v	= 1808 mm ²
V _{Ed}	=	164,8 kN			
V _{c,Rd}	=	245,3 kN			

Controle buigspanning: (NEN-EN1993-1-1+C1 art. 6.2.5)

$M_{Ed} / M_{c,Rd} \leq 1$	=	0,82	≤	1	akkoord
M _{Ed}	=	82,42 kN*m		W _{pl}	= 4,29E+05 mm ⁴
M _{c,Rd}	=	100,93 kN*m		γ _M	= 1,0

Controle doorbuiging: (NEN-EN1993-1-1+C1 art. 7.2.2)

		Toelaatbaar (mm)	zeeg	Optredende (mm.)	
Onmiddellijke	=		≥	2,7 mm.	
Bijkomende	=	0,002 * lt	≥	1,1 mm.	akkoord
Totaal	=	0,004 * lt	≥	8,0 mm.	0 mm. akkoord

Stalen ligger

Beschrijving:	=	Ligger 2
Gebruiksklasse:	=	A Wonen en huishoudelijk gebruik vloeren
Veiligheidsklasse	=	CC1
Ontwerplevensduurklasse	=	50 jaar
Niveau	=	Nieuwbouw
		Overspanning = 1,8 m.
		Onderdeel = Vloer + wanden

Belastingen:	syst.l. m1		G'k kN/m ²	Q kN/m ²	G'k kN/m	Q'1 kN/m	ΣQ'i kN/m	ψt
Platdak hout	= 1,0	x	0,50	1,50	= 0,50	1,50	0,00	1,00
Platdak beton	= 2,8	x	6,25	1,50	= 17,50	4,20	0,00	1,00
Eigen gewicht	= 1,0	x	0,19		= 0,19			
				q _k	= 18,19	5,70	0,00	

Combinaties:	fundamenteel	(ξ) γG	γQ'1	γQ'i x ψ0	qEd
6.10(a)	=	1,22	+	1,35	= 22,10 kN/m
6.10(b)	=	1,08	+	1,35	= 27,34 kN/m
karacteristiek.					
6.14(b)		1,00	+	1,00	= 23,89 kN/m

Krachten:	Oplegreacties:	Combinaties:	Belastinggevallen:
Momenten:			
6.10(a) MEd = 8,95 kN*m	Ved = 19,89 kN	G'k = 16,37 kN	
6.10(b) MEd = 11,07 kN*m	Ved = 24,60 kN	Q'1 = 5,13 kN	
		ΣQ'i = 0,00 kN	

Profielkeuze:	UNP 160	Materiaalkeuze / eigenschappen:	S235
Instabiliteitskromme:	Doorsnedeklasse:	fy/k = 235 N/mm ²	
y-y = c	lijf = 1	fu/k = 360 N/mm ²	
z-z = c	flens = 1	E'd = 2,10E+05 N/mm ²	

Controle afschuifspanning: (NEN-EN1993-1-1+C1 art. 6.2.6)

$V_{Ed} / V_{c,Rd} \leq 1$	=	$0,15 \leq 1$	akkoord
$V_{c,Rd} = A_v (f_y / \sqrt{3}) / \gamma_M$		$A_v = 1225$	mm ²
$V_{Ed} =$		24,6 kN	
$V_{c,Rd} =$		166,3 kN	

Controle buigspanning: (NEN-EN1993-1-1+C1 art. 6.2.5)

$M_{Ed} / M_{c,Rd} \leq 1$	=	$0,34 \leq 1$	akkoord
$M_{Ed} =$		11,07 kN*m	$W_{pl} = 1,38E+05$ mm ⁴
$M_{c,Rd} =$		32,43 kN*m	$\gamma_M = 1,0$

Controle doorbuiging: (NEN-EN1993-1-1+C1 art. 7.2.2)

	Toelaatbaar (mm)	zeeg	Optredende(mm.)	
Onmiddellijke	=		1,3 mm.	
Bijkomende	= 0,002 * lt	= 3,6 mm.	0,4 mm.	akkoord
Totaal	= 0,004 * lt	= 7,2 mm.	0 mm.	akkoord

Stalen ligger

Beschrijving:	=	Ligger 3
Gebruiksklasse:	=	A Wonen en huishoudelijk gebruik vloeren
Veiligheidsklasse	=	CC1
Ontwerplevensduurklasse	=	50 jaar
Niveau	=	Nieuwbouw
		Overspanning = 3,6 m.
		Onderdeel = Vloer + wanden

Belastingen:	syst.l. m1		G'k kN/m ²	Q kN/m ²	G'k kN/m	Q'1 kN/m	ΣQ'i kN/m	ψt
Platdak hout	= 0,5	x	0,50	1,50	= 0,25	0,75	0,00	1,00
Metselwerk	= 3,0	x	2,00		= 6,00			
Eigen gewicht	= 1,0	x	0,23		= 0,23			
				q _k	= 6,48	0,75	0,00	

Combinaties:	(ξ) γG	γQ'1	γQ'i x ψ0	qEd
fundamenteel				
6.10(a)	= 1,22	+	1,35	= 7,87 kN/m
6.10(b)	= 1,08	+	1,35	= 8,01 kN/m
karacteristiek.				
6.14(b)	1,00	+	1,00	= 7,23 kN/m

Krachten:	Oplegreacties:	Combinaties:	Belastinggevallen:
Momenten:			
6.10(a) M _{Ed} = 12,75 kN*m	V _{Ed} = 14,17 kN	G'k = 11,66 kN	
6.10(b) M _{Ed} = 12,98 kN*m	V _{Ed} = 14,42 kN	Q'1 = 1,35 kN	
		ΣQ'i = 0,00 kN	

Profielkeuze:	L 200 x 100 x 10	Materiaalkeuze / eigenschappen:	S235
Instabiliteitskromme:	Doorsnedeklasse:	f _y /k = 235 N/mm ²	
y-y = b	lijf = 3	f _u /k = 360 N/mm ²	
z-z = b	flens = 3	E _d = 2,10E+05 N/mm ²	

Controle afschuifspanning: (NEN-EN1993-1-1+C1 art. 6.2.6)

$V_{Ed} / V_{c,Rd} \leq 1$	=	$0,06 \leq 1$	akkoord
$V_{c,Rd} = A_v (f_y / \sqrt{3}) / \gamma_M$		$A_v = 1732$	mm ²
$V_{Ed} =$		14,4	kN
$V_{c,Rd} =$		235,0	kN

Controle buigspanning: (NEN-EN1993-1-1+C1 art. 6.2.5)

$M_{Ed} / M_{c,Rd} \leq 1$	=	$0,59 \leq 1$	akkoord
$M_{Ed} =$		12,98	kN*m
$M_{c,Rd} =$		21,91	kN*m
		$W_{el} = 9,32E+04$	mm ⁴
		$\gamma_M = 1,0$	

Controle doorbuiging: (NEN-EN1993-1-1+C1 art. 7.2.2)

	Toelaatbaar (mm)	zeeg	Optredende(mm.)	
Onmiddellijke	=		5,5	mm.
Bijkomende	= 0,002 * l _t	= 7,2	0,6	mm. akkoord
Totaal	= 0,004 * l _t	= 14,4	0	mm. akkoord

Stalen ligger

Beschrijving:	=	Ligger 4
Gebruiksklasse:	=	A Wonen en huishoudelijk gebruik vloeren
Veiligheidsklasse	=	CC1
Ontwerplevensduurklasse	=	50 jaar
Niveau	=	Nieuwbouw
		Overspanning = 2,6 m.
		Onderdeel = Vloer + wanden

Belastingen:	syst.l.		G'k	Q	G'k	Q'1	ΣQ'i	ψt
	m1		kN/m²	kN/m²	kN/m	kN/m	kN/m	
Metselwerk	= 1,0	x	2,00	=	2,00			
Eigen gewicht	= 1,0	x	0,15	=	0,15			
				qk =	2,15	0,00	0,00	

Combinaties:	fundamenteel	(ξ) γG	γQ'1	γQ'i x ψ0	qEd
	6.10(a)	= 1,22	+	1,35	= 2,61 kN/m
	6.10(b)	= 1,08	+	1,35	= 2,32 kN/m
	karakteristiek.				
	6.14(b)	1,00	+	1,00	= 2,15 kN/m

Krachten:	Oplegreacties:	Belastinggevallen:
Momenten:	Combinaties:	
6.10(a) MEd = 2,21 kN*m	Ved = 3,40 kN	G'k = 2,80 kN
6.10(b) MEd = 1,96 kN*m	Ved = 3,02 kN	Q'1 = 0,00 kN
		ΣQ'i = 0,00 kN

Profielkeuze:	L 100 x 100 x 10	Materiaalkeuze / eigenschappen:	S235
Instabiliteitskromme:	Doorsnedeklasse:	f _y /k = 235 N/mm²	
y-y = b	lijf = 3	f _u /k = 360 N/mm²	
z-z = b	flens = 3	E _d = 2,10E+05 N/mm²	

Controle afschuifspanning: (NEN-EN1993-1-1+C1 art. 6.2.6)

$V_{Ed} / V_{c,Rd} \leq 1$	=	0,03	≤	1	akkoord
$V_{c,Rd} = A_v (f_y / \sqrt{3}) / \gamma_M$				$A_v = 824$	mm²
$V_{Ed} =$		3,4	kN		
$V_{c,Rd} =$		111,8	kN		

Controle buigspanning: (NEN-EN1993-1-1+C1 art. 6.2.5)

$M_{Ed} / M_{c,Rd} \leq 1$	=	0,38	≤	1	akkoord
$M_{Ed} =$		2,21	kN*m	$W_{el} = 2,46E+04$	mm⁴
$M_{c,Rd} =$		5,78	kN*m	$\gamma_M = 1,0$	

Controle doorbuiging: (NEN-EN1993-1-1+C1 art. 7.2.2)

		Toelaatbaar (mm)	zeeg	Optredende(mm.)	
Onmiddellijke	=		≥	3,4	mm.
Bijkomende	=	0,002 * lt = 5,2 mm.	≥	0,0	mm. akkoord
Totaal	=	0,004 * lt = 10,4 mm.	≥	3,4	mm. akkoord
				0	mm.

Stalen ligger

Beschrijving:	=	Ligger 5
Gebruiksklasse:	=	A Wonen en huishoudelijk gebruik vloeren
Veiligheidsklasse	=	CC1
Ontwerplevensduurklasse	=	50 jaar
Niveau	=	Nieuwbouw
		Overspanning = 2,4 m.
		Onderdeel = Vloer + wanden

Belastingen:	syst.l.		G'k	Q	G'k	Q'1	ΣQ'i	ψt
	m1		kN/m ²	kN/m ²	kN/m	kN/m	kN/m	
Metselwerk	= 3,0	x	2,00		= 6,00			
Eigen gewicht	= 1,0	x	0,19		= 0,19			
				q _k	= 6,19	0,00	0,00	

Combinaties:								
fundamenteel	(ξ) γG	γQ'1	γQ'i x ψ0		qEd			
6.10(a)	= 1,22	+	1,35	=	7,52	kN/m		
6.10(b)	= 1,08	+	1,35	=	6,69	kN/m		
karakteristiek.								
6.14(b)	1,00	+	1,00	+	1,00	=	6,19	kN/m

Krachten:			Oplegreacties:			Belastinggevallen:		
Momenten:			Combinaties:					
6.10(a) MEd	=	5,41 kN*m	Ved	=	9,02 kN	G'k	=	7,43 kN
6.10(b) MEd	=	4,81 kN*m	Ved	=	8,02 kN	Q'1	=	0,00 kN
						ΣQ'i	=	0,00 kN

Profielkeuze:	L 150 x 100 x 10	Materiaalkeuze / eigenschappen:	S235
Instabiliteitskromme:	Doorsnede klasse:	f _y k	= 235 N/mm ²
y-y = b	lijf = 3	f _u k	= 360 N/mm ²
z-z = b	flens = 3	E _d	= 2,10E+05 N/mm ²

Controle afschuifspanning: (NEN-EN1993-1-1+C1 art. 6.2.6)

$V_{Ed} / V_{c,Rd} \leq 1$	=	0,05	≤	1	akkoord
$V_{c,Rd} = A_v (f_y / \sqrt{3}) / \gamma_M$				A_v	= 1276 mm ²
V _{Ed}	=	9,0 kN			
V _{c,Rd}	=	173,2 kN			

Controle buigspanning: (NEN-EN1993-1-1+C1 art. 6.2.5)

$M_{Ed} / M_{c,Rd} \leq 1$	=	0,43	≤	1	akkoord
M _{Ed}	=	5,41 kN*m		W _{el}	= 5,41E+04 mm ⁴
M _{c,Rd}	=	12,71 kN*m		γ _M	= 1,0

Controle doorbuiging: (NEN-EN1993-1-1+C1 art. 7.2.2)

		Toelaatbaar (mm)	zeeg	Optredende (mm.)	
Onmiddellijke	=		≥	2,3	mm.
Bijkomende	=	0,002 * l _t	≥	0,0	mm. akkoord
Totaal	=	0,004 * l _t	≥	2,3	mm. akkoord
				0	mm.

Stalen ligger

Beschrijving:	=	Ligger 6
Gebruiksklasse:	=	A Wonen en huishoudelijk gebruik vloeren
Veiligheidsklasse	=	CC1
Ontwerplevensduurklasse	=	50 jaar
Niveau	=	Nieuwbouw
		Overspanning = 5,5 m.
		Onderdeel = Vloer + wanden

Belastingen:	syst.l. m1		G'k kN/m ²	Q kN/m ²	G'k kN/m	Q'1 kN/m	ΣQ'i kN/m	ψt
Metselwerk	= 2,6	x	1,40		= 3,64			
Metselwerk	= 3,0	x	2,00		= 6,00			
Eigen gewicht	= 1,0	x	0,42		= 0,42			
				q _k	= 10,06	0,00	0,00	

Combinaties:	fundamenteel	(ξ) γG	γQ'1	γQ'i x ψ0	qEd
6.10(a)	=	1,22	+	1,35	= 12,23 kN/m
6.10(b)	=	1,08	+	1,35	= 10,87 kN/m
karacteristiek.					
6.14(b)		1,00	+	1,00	= 10,06 kN/m

Krachten:	Oplegreacties:	Combinaties:	Belastinggevallen:
Momenten:			
6.10(a) M _{Ed} = 46,23 kN*m	V _{ed} = 33,62 kN	G'k = 27,67 kN	
6.10(b) M _{Ed} = 41,09 kN*m	V _{ed} = 29,89 kN	Q'1 = 0,00 kN	
		ΣQ'i = 0,00 kN	

Profielkeuze:	HE 200 A	Materiaalkeuze / eigenschappen:	S235
Instabiliteitskromme:	Doorsnedeklasse:	f _y /k = 235 N/mm ²	
y-y = b	lijf = 1	f _u /k = 360 N/mm ²	
z-z = c	flens = 1	E _d = 2,10E+05 N/mm ²	

Controle afschuifspanning: (NEN-EN1993-1-1+C1 art. 6.2.6)

$V_{Ed} / V_{c,Rd} \leq 1$	=	$0,14 \leq 1$	akkoord
$V_{c,Rd} = A_v (f_y / \sqrt{3}) / \gamma_M$		$A_v = 1808$	mm ²
$V_{Ed} =$		33,6 kN	
$V_{c,Rd} =$		245,3 kN	

Controle buigspanning: (NEN-EN1993-1-1+C1 art. 6.2.5)

$M_{Ed} / M_{c,Rd} \leq 1$	=	$0,46 \leq 1$	akkoord
$M_{Ed} =$		46,23 kN*m	$W_{pl} = 4,29E+05$ mm ⁴
$M_{c,Rd} =$		100,93 kN*m	$\gamma_M = 1,0$

Controle doorbuiging: (NEN-EN1993-1-1+C1 art. 7.2.2)

	Toelaatbaar (mm)	zeeg	Optredende(mm.)	
Onmiddellijke	=		15,4	mm.
Bijkomende	= 0,002 * l _t	= 11,0 mm.	0,0	mm. akkoord
Totaal	= 0,004 * l _t	= 22,0 mm.	0 mm.	15,4 mm. akkoord

NEd / Nb,Rd ≤ 1 =	0,28 ≤	1	akkoord
NEd =	51,23	kN*m	
Nb,Rd =	180,81	kN*m	
χ _{LT} =	0,64		
φ _{LT} =	1,12		
λ _{LT} =	1,03		
N _{cr} =	264	kN	
α =	0,21		

Lijnlasten

Gegevens:

Gebruiksklasse	=	A Wonen en huishoudelijk gebruik vloeren	ψ_0	ψ_1	ψ_2
			0,40	0,50	0,30

Lijnlast A

		syst.l. m1		G'k kN/m ²		Q'k kN/m ²		G'k kN/m		Q'1 kN/m		$\Sigma Q'i$ kN/m
Metselwerk	=	3,50	x	1,40			=	4,90				
						q'k	=	4,90		0,00		0,00 kN/m

Lijnlast B

		syst.l. m1		G'k kN/m ²		Q'k kN/m ²		G'k kN/m		Q'1 kN/m		$\Sigma Q'i$ kN/m
Dak	=	1,00	x	1,00		0,28	=	1,00		0,28		0,00
						q'k	=	1,00		0,28		0,00 kN/m

Lijnlast C

		syst.l. m1		G'k kN/m ²		Q'k kN/m ²		G'k kN/m		Q'1 kN/m		$\Sigma Q'i$ kN/m
2e Verdiepingsvloer won.	=	4,00	x	6,25		2,95	=	25,00		11,80		0,00
Metselwerk	=	2,60	x	1,40			=	3,64				
						q'k	=	28,64		11,80		0,00 kN/m

Lijnlast D

		syst.l. m1		G'k kN/m ²		Q'k kN/m ²		G'k kN/m		Q'1 kN/m		$\Sigma Q'i$ kN/m
Metselwerk	=	2,60	x	1,40			=	3,64				
						q'k	=	3,64		0,00		0,00 kN/m

Lijnlast E

		syst.l. m1		G'k kN/m ²		Q'k kN/m ²		G'k kN/m		Q'1 kN/m		$\Sigma Q'i$ kN/m
Metselwerk	=	3,00	x	2,00			=	6,00				
						q'k	=	6,00		0,00		0,00 kN/m

Lijnlast F

		syst.l. m1		G'k kN/m ²		Q'k kN/m ²		G'k kN/m		Q'1 kN/m		$\Sigma Q'i$ kN/m
Platdak hout	=	0,50	x	0,50		1,50	=	0,25		0,75		0,00
Metselwerk	=	3,00	x	2,00			=	6,00				
						q'k	=	6,25		0,75		0,00 kN/m

Lijnlast G

		syst.l. m1		G'k kN/m ²		Q'k kN/m ²		G'k kN/m		Q'1 kN/m		$\Sigma Q'i$ kN/m
2e Verdiepingsvloer won.	=	3,20	x	6,25		2,95	=	20,00		9,44		0,00
Metselwerk	=	6,10	x	1,40			=	8,54				
						q'k	=	28,54		9,44		0,00 kN/m

Lijnlast H

		syst.l. m1		G'k kN/m ²		Q'k kN/m ²		G'k kN/m		Q'1 kN/m		$\Sigma Q'i$ kN/m
Platdak hout	=	2,20	x	0,50		1,50	=	1,10		3,30		0,00
						q'k	=	1,10		3,30		0,00 kN/m

Lijnlast I

		syst.l. m1		G'k kN/m ²		Q'k kN/m ²		G'k kN/m		Q'1 kN/m		$\Sigma Q'i$ kN/m
Platdak hout	=	4,00	x	0,50		1,50	=	2,00		6,00		0,00
Metselwerk	=	1,00	x	1,40			=	1,40				
						q'k	=	3,40		6,00		0,00 kN/m

Puntlast F1

				G'k kN		Q'1 kN		$\Sigma Q'i$ kN
Reactiekracht Spant A				14,70		5,90		0,00
				q'k	=	14,70		5,90 kN

Puntlast F2

				G'k kN		Q'1 kN		$\Sigma Q'i$ kN
Reactiekracht Spant B				16,20		4,90		0,00
				q'k	=	16,20		4,90 kN

Belastingen Paalfundering

Gegevens:

Gebruiksklasse	=	A Wonen en huishoudelijk gebruik vloeren	ψ_0	ψ_1	ψ_2
			0,40	0,50	0,30

Balk nr. 1

q 1

	syst.l. m1		G'k kN/m ²	Q'k kN/m ²	G'k kN/m	Q'1 kN/m	ΣQ'i kN/m
Kap	= 2,00	x	1,00	0,28	= 2,00	0,00	0,00
1e Verdiepingsvloer bijget	= 2,00	x	5,50	2,95	= 11,00	5,90	0,00
Begane grondvloer	= 0,50	x	5,20	2,95	= 2,60	1,48	0,00
Metselwerk	= 3,50	x	4,00		= 14,00		
q'k					= 29,60	7,38	0,00 kN/m

Balk nr. 2

q 1

q 2

	syst.l. m1		G'k kN/m ²	Q'k kN/m ²	G'k kN/m	Q'1 kN/m	ΣQ'i kN/m
Kap	= 2,00	x	1,00	0,28	= 2,00	0,00	0,00
Platdak beton	= 1,82	x	6,25	1,50	= 11,34	0,00	0,00
1e Verdiepingsvloer bijget	= 2,20	x	5,50	2,95	= 12,10	6,49	0,00
Begane grondvloer	= 2,10	x	5,20	2,95	= 10,92	6,20	0,00
L.L.D	= 1,30	x	1,40	0,00	= 1,82	0,00	0,00
Metselwerk	= 3,50	x	2,00		= 7,00		
q'k					= 45,18	12,69	0,00 kN/m

q 3

	syst.l. m1		G'k kN/m ²	Q'k kN/m ²	G'k kN/m	Q'1 kN/m	ΣQ'i kN/m
Kap	= 2,00	x	1,00	0,28	= 2,00	0,00	0,00
Platdak hout	= 1,50	x	0,50	1,50	= 0,75	0,00	0,00
1e Verdiepingsvloer bijget	= 2,00	x	5,50	2,95	= 11,00	5,90	0,00
Begane grondvloer	= 0,50	x	5,20	2,95	= 2,60	1,48	0,00
Metselwerk	= 3,50	x	4,00		= 14,00		
q'k					= 30,35	7,38	0,00 kN/m

q 1

Balk nr. 3

q 4

	syst.l. m1		G'k kN/m ²	Q'k kN/m ²	G'k kN/m	Q'1 kN/m	ΣQ'i kN/m
Kap	= 1,75	x	1,00	0,28	= 1,75	0,00	0,00
2de Verdiepingsvloer	= 1,70	x	6,25	2,95	= 10,63	0,00	5,02
1e Verdiepingsvloer wonin	= 1,70	x	7,65	2,95	= 13,01	5,02	0,00
Begane grondvloer	= 1,70	x	5,20	2,95	= 8,84	5,02	0,00
Metselwerk	= 6,50	x	4,00		= 26,00		
q'k					= 60,22	10,03	5,02 kN/m

q 5

	syst.l. m1		G'k kN/m ²	Q'k kN/m ²	G'k kN/m	Q'1 kN/m	ΣQ'i kN/m
Kap	= 1,75	x	1,00	0,28	= 1,75	0,00	0,00
2de Verdiepingsvloer	= 2,90	x	6,25	2,95	= 18,13	0,00	8,56
1e Verdiepingsvloer wonin	= 2,90	x	7,65	2,95	= 22,19	8,56	0,00
Begane grondvloer	= 2,90	x	5,20	2,95	= 15,08	8,56	0,00
Binnenwanden	= 6,00	x	2,00		= 12,00		
Metselwerk	= 6,50	x	4,00		= 26,00		
q'k					= 95,14	17,11	8,56 kN/m

q 6

	syst.l. m1		G'k kN/m ²	Q'k kN/m ²	G'k kN/m	Q'1 kN/m	ΣQ'i kN/m
Kap	= 1,75	x	1,00	0,28	= 1,75	0,00	0,00
Platdak beton	= 1,82	x	6,25	1,50	= 11,34	0,00	0,00
2de Verdiepingsvloer	= 2,90	x	6,25	2,95	= 18,13	0,00	8,56
1e Verdiepingsvloer wonin	= 3,19	x	7,65	2,95	= 24,40	9,41	0,00
Begane grondvloer	= 4,53	x	5,20	2,95	= 23,53	13,35	0,00
Binnenwanden	= 6,00	x	2,00		= 12,00		
Spouwmuur	= 3,25	x	4,00		= 13,00		
Dragende wand	= 3,25	x	2,80		= 9,10		
				q'k	= 113,25	22,76	8,56 kN/m

F 1

	syst.l. m1		G'k kN/m ²	Q'k kN/m ²	G'k kN/m	Q'1 kN/m	ΣQ'i kN/m
L.L.D	= 7,54	x	1,40	0,00	= 10,56	0,00	0,00
L.L.E	= 8,70	x	2,00		= 17,40		
				q'k	= 27,96	0,00	0,00 kN/m

q 7

	syst.l. m1		G'k kN/m ²	Q'k kN/m ²	G'k kN/m	Q'1 kN/m	ΣQ'i kN/m
Platdak beton	= 4,35	x	6,25	1,50	= 27,19	0,00	0,00
Begane grondvloer	= 4,35	x	5,20	2,95	= 22,62	12,83	0,00
				q'k	= 49,81	12,83	0,00 kN/m

F 2

	syst.l. m1		G'k kN	Q'k kN	G'k kN	Q'1 kN	ΣQ'i kN
Platdak hout	= 2,75	x	0,50	1,50	= 1,38	4,13	0,00
				q'k	= 1,38	4,13	0,00 kN

Balk nr. 4**F 3**

	syst.l. m1		G'k kN	Q'k kN	G'k kN	Q'1 kN	ΣQ'i kN
Kap	= 16,20	x	1,00	0,28	= 16,20	4,54	0,00
				q'k	= 16,20	4,54	0,00 kN

q 8

	syst.l. m1		G'k kN/m ²	Q'k kN/m ²	G'k kN/m	Q'1 kN/m	ΣQ'i kN/m
2de Verdiepingsvloer	= 1,70	x	6,25	2,95	= 10,63	0,00	5,02
1e Verdiepingsvloer wonin	= 1,70	x	7,65	2,95	= 13,01	5,02	0,00
Begane grondvloer	= 1,70	x	5,20	2,95	= 8,84	5,02	0,00
Keldervloer	= 0,50	x	5,00	2,95	= 2,50	0,00	1,48
Metselwerk	= 7,00	x	2,00		= 14,00		
				q'k	= 48,97	10,03	6,49 kN/m

Balk nr. 5**q 9**

	syst.l. m1		G'k kN/m ²	Q'k kN/m ²	G'k kN/m	Q'1 kN/m	ΣQ'i kN/m
Begane grondvloer	= 0,90	x	5,20	2,95	= 4,68	2,66	0,00
Keldervloer	= 0,50	x	5,00	2,95	= 2,50	1,48	0,00
Metselwerk	= 1,00	x	2,00		= 2,00		
				q'k	= 9,18	4,13	0,00 kN/m

Balk nr. 6**F 4**

	syst.l. m1		G'k kN/m ²		Q'k kN/m ²		G'k kN/m	Q'1 kN/m	ΣQ'i kN/m
Platdak beton	= 2,61	x	6,25		1,50	=	16,31	3,92	0,00
L.L.D	= 7,54	x	1,40		0,00	=	10,56	0,00	0,00
L.L.E	= 8,70	x	2,00			=	17,40		
					q'k	=	44,27	3,92	0,00 kN/m

q 10

	syst.l. m1		G'k kN/m ²		Q'k kN/m ²		G'k kN/m	Q'1 kN/m	ΣQ'i kN/m
Begane grondvloer	= 2,80	x	5,20		2,95	=	14,56	8,26	0,00
Gevel	= 3,00	x	1,00		0,00	=	3,00	0,00	0,00
					q'k	=	17,56	8,26	0,00 kN/m

F 5

	syst.l. m1		G'k kN/m ²		Q'k kN/m ²		G'k kN/m	Q'1 kN/m	ΣQ'i kN/m
Platdak hout	= 3,19	x	0,50		1,50	=	1,60	4,79	0,00
Platdak beton	= 2,61	x	6,25		1,50	=	16,31	3,92	0,00
					q'k	=	17,91	8,70	0,00 kN/m

Balk nr. 7**q 11**

	syst.l. m1		G'k kN/m ²		Q'k kN/m ²		G'k kN/m	Q'1 kN/m	ΣQ'i kN/m
2de Verdiepingsvloer	= 2,60	x	6,25		2,95	=	16,25	0,00	7,67
1e Verdiepingsvloer wonin	= 4,62	x	7,65		2,95	=	35,34	13,63	0,00
Begane grondvloer	= 3,20	x	5,20		2,95	=	16,64	9,44	0,00
metselwerk	= 3,00	x	2,00		0,00	=	6,00	0,00	0,00
Metselwerk	= 3,00	x	2,80			=	8,40		
					q'k	=	82,63	23,07	7,67 kN/m

q 12

	syst.l. m1		G'k kN/m ²		Q'k kN/m ²		G'k kN/m	Q'1 kN/m	ΣQ'i kN/m
2de Verdiepingsvloer	= 6,81	x	6,25		2,95	=	42,58	20,10	0,00
1e Verdiepingsvloer wonin	= 6,81	x	7,65		2,95	=	52,12	20,10	0,00
Begane grondvloer	= 5,45	x	5,20		2,95	=	28,34	0,00	16,08
Binnenwanden	= 6,00	x	2,00		0,00	=	12,00	0,00	0,00
Metselwerk	= 3,00	x	2,80			=	8,40		
					q'k	=	143,43	40,19	16,08 kN/m

q 13

	syst.l. m1		G'k kN/m ²		Q'k kN/m ²		G'k kN/m	Q'1 kN/m	ΣQ'i kN/m
Begane grondvloer	= 5,45	x	5,20		2,95	=	28,34	16,08	0,00
					q'k	=	28,34	16,08	0,00 kN/m

q 14

	syst.l. m1		G'k kN/m ²		Q'k kN/m ²		G'k kN/m	Q'1 kN/m	ΣQ'i kN/m
2de Verdiepingsvloer	= 6,81	x	6,25		2,95	=	42,58	20,10	0,00
1e Verdiepingsvloer wonin	= 6,81	x	7,65		2,95	=	52,12	20,10	0,00
Begane grondvloer	= 3,85	x	5,20		2,95	=	20,03	0,00	11,36
Binnenwanden	= 6,00	x	2,00			=	12,00		
Metselwerk	= 3,00	x	2,80			=	8,40		
					q'k	=	135,12	40,19	11,36 kN/m
Breedte maat ivm sparing:				1,42 m			191,20	56,87	16,08

q 15

135,12 40,19 11,36 kN/m

F 5

	syst.l. m1		G'k kN		Q'k kN		G'k kN	Q'1 kN	ΣQ'i kN
Kap	= 16,20	x	1,00		0,28	=	16,20	4,54	0,00
Kap	= 15,60	x	1,00		1,10	=	15,60	17,16	0,00
					q'k	=	31,80	21,70	0,00 kN

Balk nr. 8

Balk nr.	8	q 16										
		syst.l.		G'k		Q'k		G'k		Q'1		ΣQ'i
		m1		kN/m²		kN/m²		kN/m		kN/m		kN/m
Kap	=	1,70	x	1,00		0,28	=	1,70		0,00		0,00
Platdak hout	=	1,75	x	0,50		1,50	=	0,88		0,00		0,00
1e Verdiepingsvloer wonin	=	1,10	x	7,65		2,95	=	8,42		3,25		0,00
Begane grondvloer	=	2,75	x	5,20		2,95	=	14,30		8,11		0,00
Metselwerk	=	6,00	x	4,00			=	24,00				
						q'k	=	49,29		11,36	0,00 kN/m	

		q 17									
		syst.l.		G'k		Q'k		G'k	Q'1	ΣQ'i	
		m1		kN/m²		kN/m²		kN/m	kN/m	kN/m	
Kap	=	15,60	x	1,00		0,28	=	15,60	0,00	0,00	
2de Verdiepingsvloer	=	2,60	x	6,25		2,95	=	16,25	7,67	0,00	
1e Verdiepingsvloer wonin	=	4,74	x	7,65		2,95	=	36,26	13,98	0,00	
Metselwerk	=	6,00	x	2,00			=	12,00			
						q'k	=	80,11	21,65	0,00 kN/m	

Balk nr. 9

Balk nr.	9	q 18										
		syst.l.		G'k		Q'k		G'k		Q'1		ΣQ'i
		m1		kN/m²		kN/m²		kN/m		kN/m		kN/m
Platdak hout	=	1,90	x	0,50		1,50	=	0,95		0,00		0,00
Platdak beton	=	0,00	x	6,25		1,50	=	0,00		0,00		0,00
Begane grondvloer	=	1,90	x	5,20		2,95	=	9,88		5,61		0,00
pui	=	3,00	x	1,00			=	3,00				
						q'k	=	13,83		5,61		0,00 kN/m

Balk nr. 10

Balk nr.	10	q 19										
		syst.l.		G'k		Q'k		G'k		Q'1		ΣQ'i
		m1		kN/m²		kN/m²		kN/m		kN/m		kN/m
Kap	=	2,10	x	1,00		0,28	=	2,10		0,00		0,00
2de Verdiepingsvloer	=	2,55	x	6,25		2,95	=	15,94		0,00		7,52
1e Verdiepingsvloer wonin	=	2,55	x	7,65		2,95	=	19,51		7,52		0,00
Begane grondvloer	=	2,55	x	5,20		2,95	=	13,26		7,52		0,00
Metselwerk	=	6,50	x	4,00			=	26,00				
						q'k	=	76,81		15,05		7,52 kN/m

Balk nr. 11

Balk nr.	11	q 20										
		syst.l.		G'k		Q'k		G'k		Q'1		ΣQ'i
		m1		kN/m²		kN/m²		kN/m		kN/m		kN/m
Kap	=	0,50	x	1,00		0,28	=	0,50		0,00		0,00
2de Verdiepingsvloer	=	0,50	x	6,25		2,95	=	3,13		0,00		1,48
1e Verdiepingsvloer wonin	=	0,50	x	7,65		2,95	=	3,83		1,48		0,00
Begane grondvloer	=	0,50	x	5,20		2,95	=	2,60		1,48		0,00
Metselwerk	=	6,50	x	4,00			=	26,00				
						q'k	=	36,05		2,95		1,48 kN/m

Balk nr. 12

Balk nr.	12	q 21											
		syst.l.			G'k		Q'k		G'k		Q'1		ΣQ'i
		m1			kN/m²		kN/m²		kN/m		kN/m		kN/m
Platdak hout	=	0,50	x	0,50		1,50	=	0,25		0,00	0,00		
Begane grondvloer	=	0,50	x	5,20		2,95	=	2,60		1,48	0,00		
Pui	=	3,00	x	1,00			=	3,00					
							q'k	=	5,85	1,48	0,00	kN/m	

Balk nr. 13

Balk nr. 13	q 22									
		syst.l.		G'k		Q'k		G'k	Q'1	ΣQ'i
		m1		kN/m²		kN/m²		kN/m	kN/m	kN/m
Begane grondvloer	=	0,50	x	5,20		2,95	=	2,60	1,48	0,00
						q'k	=	2,60	1,48	0,00 kN/m

Balk nr. 14**q 20****Balk nr. 15****q 23**

		syst.l.	G'k	Q'k	G'k	Q'1	ΣQ'i
		m1	kN/m²	kN/m²	kN/m	kN/m	kN/m
Metselwerk	=	3,00	x	2,80			
				q'k	=	8,40	0,00
						8,40	0,00
							0,00 kN/m

Balk nr. 16

	q 24						
	syst.l.		G'k	Q'k	G'k	Q'1	ΣQ'i
	m1		kN/m ²	kN/m ²	kN/m	kN/m	kN/m
2de Verdiepingsvloer	= 0,50	x	6,25	2,95	= 3,13	0,00	1,48
1e Verdiepingsvloer wonin	= 0,50	x	7,65	2,95	= 3,83	1,48	0,00
Begane grondvloer	= 0,50	x	5,20	2,95	= 2,60	1,48	0,00
Keldervloer	= 0,50	x	5,00	2,95	= 2,50	0,00	1,48
Metselwerk	= 6,00	x	2,00		= 12,00		
				q'k	= 24,05	2,95	2,95 kN/m

Balk nr. 17

	q 25						
	syst.l.		G'k	Q'k	G'k	Q'1	ΣQ'i
	m1		kN/m ²	kN/m ²	kN/m	kN/m	kN/m
Kap	= 2,00	x	1,00	0,28	= 2,00	0,00	0,00
1e Verdiepingsvloer bijget	= 0,50	x	5,50	2,95	= 2,75	1,48	0,00
Begane grondvloer	= 0,50	x	5,20	2,95	= 2,60	1,48	0,00
Metselwerk	= 3,50	x	4,00		= 14,00		
				q'k	= 21,35	2,95	0,00 kN/m

Balk nr. 18

	q 26						
	syst.l.		G'k	Q'k	G'k	Q'1	ΣQ'i
	m1		kN/m ²	kN/m ²	kN/m	kN/m	kN/m
Begane grondvloer	= 3,15	x	5,20	2,95	= 16,38	9,29	0,00
				q'k	= 16,38	9,29	0,00 kN/m

	q 27						
	syst.l.		G'k	Q'k	G'k	Q'1	ΣQ'i
	m1		kN/m ²	kN/m ²	kN/m	kN/m	kN/m
Platdak beton	= 0,50	x	6,25	1,50	= 3,13	0,00	0,00
Begane grondvloer	= 0,50	x	5,20	2,95	= 2,60	1,48	0,00
Metselwerk	= 3,50	x	4,00		= 14,00		
				q'k	= 19,73	1,48	0,00 kN/m

Balk nr. 19

	q 28						
	syst.l.		G'k	Q'k	G'k	Q'1	ΣQ'i
	m1		kN/m ²	kN/m ²	kN/m	kN/m	kN/m
Kap	= 0,50	x	1,00	0,28	= 0,50	0,14	0,00
Platdak hout	= 2,10	x	0,50	1,50	= 1,05	3,15	0,00
2de Verdiepingsvloer	= 0,50	x	6,25	2,95	= 3,13	0,00	1,48
1e Verdiepingsvloer wonin	= 0,50	x	7,65	2,95	= 3,83	0,00	1,48
Begane grondvloer	= 0,50	x	5,20	2,95	= 2,60	0,00	1,48
Metselwerk	= 5,20	x	4,00		= 20,80		
				q'k	= 31,90	3,29	4,43 kN/m

Balk nr. 20

	q 29						
	syst.l.		G'k	Q'k	G'k	Q'1	ΣQ'i
	m1		kN/m ²	kN/m ²	kN/m	kN/m	kN/m
Begane grondvloer	= 4,68	x	5,20	2,95	= 24,31	13,79	0,00
				q'k	= 24,31	13,79	0,00 kN/m

	q 30						
	syst.l.		G'k	Q'k	G'k	Q'1	ΣQ'i
	m1		kN/m ²	kN/m ²	kN/m	kN/m	kN/m
Platdak hout	= 1,10	x	0,50	1,50	= 0,55	1,65	0,00
Platdak beton	= 0,50	x	6,25	1,50	= 3,13	0,75	0,00
Begane grondvloer	= 0,50	x	5,20	2,95	= 2,60	0,00	1,48
Metselwerk	= 3,50	x	4,00		= 14,00		
				q'k	= 20,28	2,40	1,48 kN/m

	q 31						
	syst.l.		G'k	Q'k	G'k	Q'1	ΣQ'i
	m1		kN/m ²	kN/m ²	kN/m	kN/m	kN/m
Pui	= 3,50	x	1,00		= 3,50		
				q'k	= 3,50	0,00	0,00 kN/m

Balk nr. 21

	q 32						
	syst.l.		G'k	Q'k	G'k	Q'1	ΣQ'i
	m1		kN/m ²	kN/m ²	kN/m	kN/m	kN/m
Kap	= 2,00	x	1,00	0,28	= 2,00	0,00	0,00
1e Verdiepingsvloer bijget	= 0,50	x	5,50	2,95	= 2,75	1,48	0,00
Begane grondvloer	= 2,15	x	5,20	2,95	= 11,18	6,34	0,00
Pui	= 3,50	x	4,00		= 14,00		
				q'k	= 29,93	7,82	0,00 kN/m

TS/Balkroosters**Rel: 5.29 9 sep 2014**

Project...: 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering
 Dimensies: kN/m/rad
 Datum....: 03/09/2014
 Bestand...: \\keesrv01\data\$\2014\projecten\
 140292_woning_heijden_vanhooft\technosoft\
 balkroosters.grw
 Torsiefac: 10 %

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

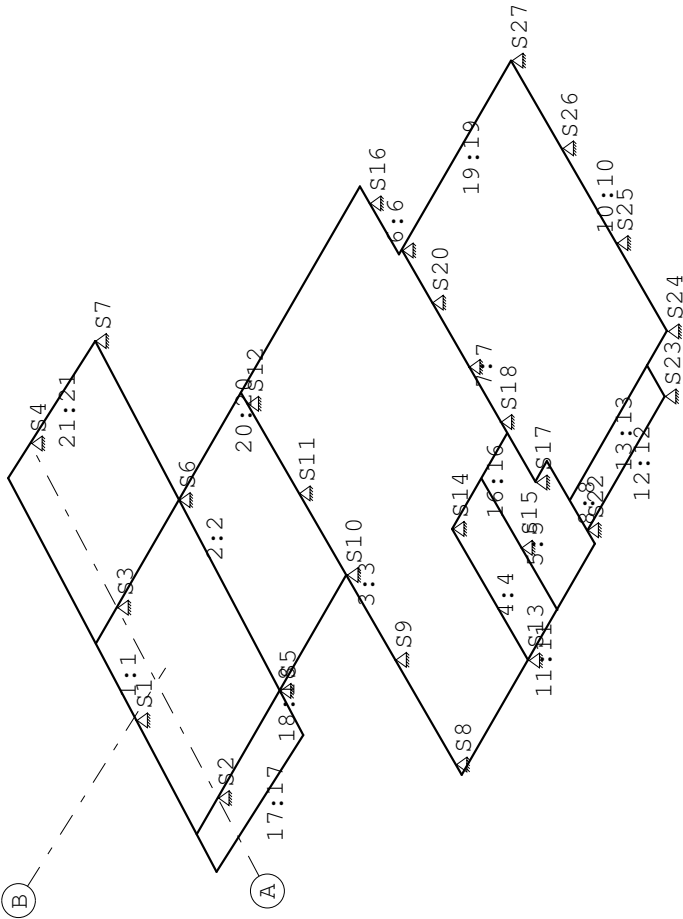
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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)	C2:2011(nl)	NB:2011(nl)

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt Omschrijving E-mechanica[N/mm2] Kruipcoef. S.M. Pois.				
1	C20/25	7480	3.01	24.0 0.20

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid
1	B*H 400*500	1:C20/25	2.000e+005	5.577e+009	4.167e+009
2	B*H 400*500	1:C20/25	2.000e+005	5.577e+009	4.167e+009
3	B*H 450*500	1:C20/25	2.250e+005	7.157e+009	4.687e+009
4	B*H 400*500	1:C20/25	2.000e+005	5.577e+009	4.167e+009
5	B*H 350*500	1:C20/25	1.750e+005	4.123e+009	3.646e+009
6	B*H 450*500	1:C20/25	2.250e+005	7.157e+009	4.687e+009

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid
7	B*H 500*500	1:C20/25	2.500e+005	8.802e+009	5.208e+009
8	B*H 500*500	1:C20/25	2.500e+005	8.802e+009	5.208e+009
9	B*H 400*500	1:C20/25	2.000e+005	5.577e+009	4.167e+009
10	B*H 450*500	1:C20/25	2.250e+005	7.157e+009	4.687e+009
11	B*H 400*500	1:C20/25	2.000e+005	5.577e+009	4.167e+009
12	B*H 400*500	1:C20/25	2.000e+005	5.577e+009	4.167e+009
13	B*H 400*500	1:C20/25	2.000e+005	5.577e+009	4.167e+009
14	B*H 400*500	1:C20/25	2.000e+005	5.577e+009	4.167e+009
15	B*H 500*500	1:C20/25	2.500e+005	8.802e+009	5.208e+009
16	B*H 400*500	1:C20/25	2.000e+005	5.577e+009	4.167e+009
17	B*H 450*500	1:C20/25	2.250e+005	7.157e+009	4.687e+009
18	B*H 400*500	1:C20/25	2.000e+005	5.577e+009	4.167e+009
19	B*H 400*500	1:C20/25	2.000e+005	5.577e+009	4.167e+009
20	B*H 400*500	1:C20/25	2.000e+005	5.577e+009	4.167e+009
21	B*H 450*500	1:C20/25	2.250e+005	7.157e+009	4.687e+009

PROFIELEN vervolg [mm]

Nr.	Vormf.	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	400	500	250	0.00	0:RH				
2	0.00	400	500	250	0.00	0:RH				
3	0.00	450	500	250	0.00	0:RH				
4	0.00	400	500	250	0.00	0:RH				
5	0.00	350	500	250	0.00	0:RH				
6	0.00	450	500	250	0.00	0:RH				
7	0.00	500	500	250	0.00	0:RH				
8	0.00	500	500	250	0.00	0:RH				
9	0.00	400	500	250	0.00	0:RH				
10	0.00	450	500	250	0.00	0:RH				
11	0.00	400	500	250	0.00	0:RH				
12	0.00	400	500	250	0.00	0:RH				
13	0.00	400	500	250	0.00	0:RH				
14	0.00	400	500	250	0.00	0:RH				
15	0.00	500	500	250	0.00	0:RH				
16	0.00	400	500	250	0.00	0:RH				
17	0.00	450	500	250	0.00	0:RH				
18	0.00	400	500	250	0.00	0:RH				
19	0.00	400	500	250	0.00	0:RH				
20	0.00	400	500	250	0.00	0:RH				
21	0.00	450	500	250	0.00	0:RH				

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	A	-6.133	4.433	-5.682	14.753
2	B	-10.790	8.708	-5.543	8.479

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	9.995	0.370
2	3.145	0.000	7	6.325	1.200
3	4.520	0.000	8	9.995	1.200
4	6.325	0.000	9	10.950	1.200
5	6.325	0.370	10	5.761	2.260
11	6.325	2.260	16	-7.132	4.476
12	3.145	3.590	17	-7.088	5.470
13	4.520	3.590	18	-3.153	5.470
14	5.761	3.590	19	0.000	5.470
15	-3.204	4.305	20	5.636	8.600
21	5.761	8.600	26	5.636	10.460
22	10.950	8.600	27	-6.681	14.796
23	-6.870	10.460	28	-2.753	14.625
24	-2.935	10.460			
25	0.000	10.460			

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	16	27	1:B*H 400*500
2	2	15	28	2:B*H 400*500
3	3	1	25	3:B*H 450*500
4	4	2	12	4:B*H 400*500
5	5	3	13	5:B*H 350*500
6	6	20	26	6:B*H 450*500
7	7	10	21	7:B*H 500*500
8	8	4	11	8:B*H 500*500
9	9	6	8	9:B*H 400*500
10	10	9	22	10:B*H 450*500
11	11	1	4	11:B*H 400*500
12	12	5	6	12:B*H 400*500
13	13	7	8	13:B*H 400*500
14	14	8	9	14:B*H 400*500
15	15	10	11	15:B*H 500*500
16	16	12	14	16:B*H 400*500
17	17	16	15	17:B*H 450*500
18	18	17	19	18:B*H 400*500
19	19	20	22	19:B*H 400*500
20	20	23	26	20:B*H 400*500

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
21	21	27	28	21:B*H 450*500

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
9	9	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000
10	10	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000
11	11	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000
12	12	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000
13	13	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000
14	14	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000
15	15	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000
16	16	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000
17	17	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000
18	18	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000
19	19	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000
20	20	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000
21	21	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

STEUNPUNTTYPE

Nr. : 1 Rx:Vrij Z:Vast Ry:Vrij
 Afmeting : Rond 300
 Inheinv.: 8.25-
 FRd : 430.000000
 Min.afst.: 1.250

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm:
1	1:Rond 300	1:1	4	0.000	
2	1:Rond 300	18:18	1	0.000	
3	1:Rond 300	20:20	1.000	0.000	
4	1:Rond 300	21:21	1.000	0.000	
5	1:Rond 300	18:18	3.935	0.000	

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm:
6	1:Rond 300	20:20	3.935	0.000	
7	1:Rond 300	2:2	10.330	0.000	
8	1:Rond 300	3:3	0.300	0.000	
9	1:Rond 300	3:3	3.15	0.000	
10	1:Rond 300	3:3	5.470	0.000	
11	1:Rond 300	3:3	7.71	0.000	
12	1:Rond 300	3:3	10.16	0.000	
13	1:Rond 300	4:4	0	0.000	
14	1:Rond 300	4:4	3.590	0.000	
15	1:Rond 300	5:5	1.700	0.000	
16	1:Rond 300	6:6	1.41	0.000	
17	1:Rond 300	7:7	0.000	0.000	
18	1:Rond 300	7:7	1.650	0.000	
19	1:Rond 300	7:7	3.150	0.000	
20	1:Rond 300	7:7	4.900	0.000	
21	1:Rond 300	19:19	0.125	0.000	
22	1:Rond 300	8:8	0.370	0.000	
23	1:Rond 300	9:9	0.000	0.000	
24	1:Rond 300	10:10	0.000	0.000	
25	1:Rond 300	10:10	2.400	0.000	
26	1:Rond 300	10:10	5.000	0.000	
27	1:Rond 300	10:10	7.400	0.000	

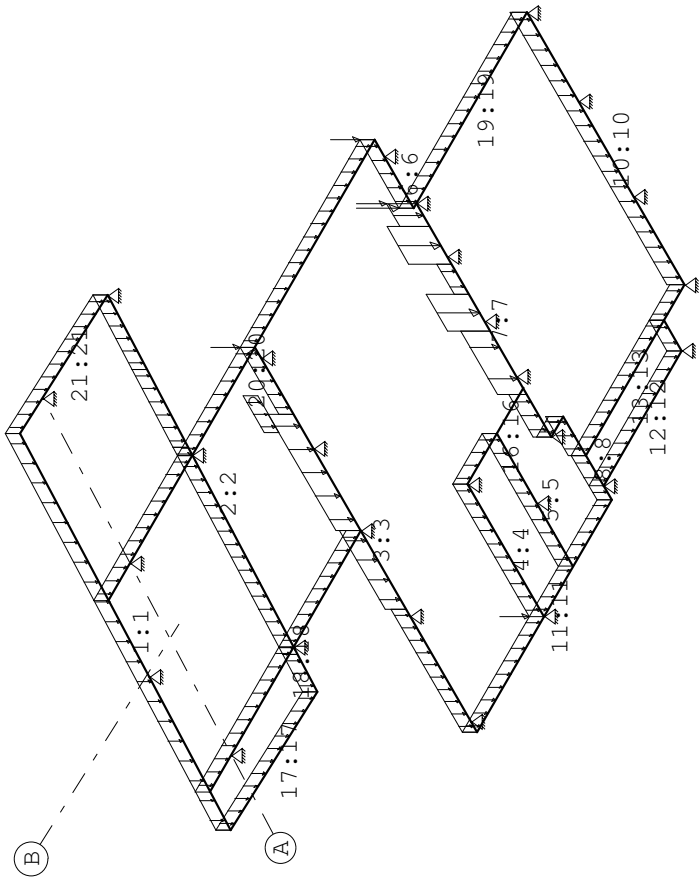
BELASTINGGEVALLEN

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

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk Exc.	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte
1:1	1	1:q-last	-29.600	-29.600	0.000	10.330
2:2	1	1:q-last	-29.600	-29.600	0.000	0.975
2:2	2	1:q-last	-45.180	-45.180	0.975	5.395
2:2	3	1:q-last	-30.350	-30.350	6.370	2.030
2:2	4	1:q-last	-29.600	-29.600	8.400	1.930 0
3:3	1	1:q-last	-60.220	-60.220	0.000	3.340
3:3	2	1:q-last	-95.140	-95.140	3.340	2.130
3:3	3	1:q-last	-113.250	-113.250	5.470	3.160
3:3	4	1:q-last	-27.960	-27.960	8.130	1.000
3:3	5	1:q-last	-49.810	-49.810	8.630	1.830
3:3	6	8:Puntlast	-1.380		10.460	
4:4	1	8:Puntlast	-16.200		0.000	
4:4	2	1:q-last	-48.970	-48.970	0.000	3.590

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

VELDBELASTINGEN

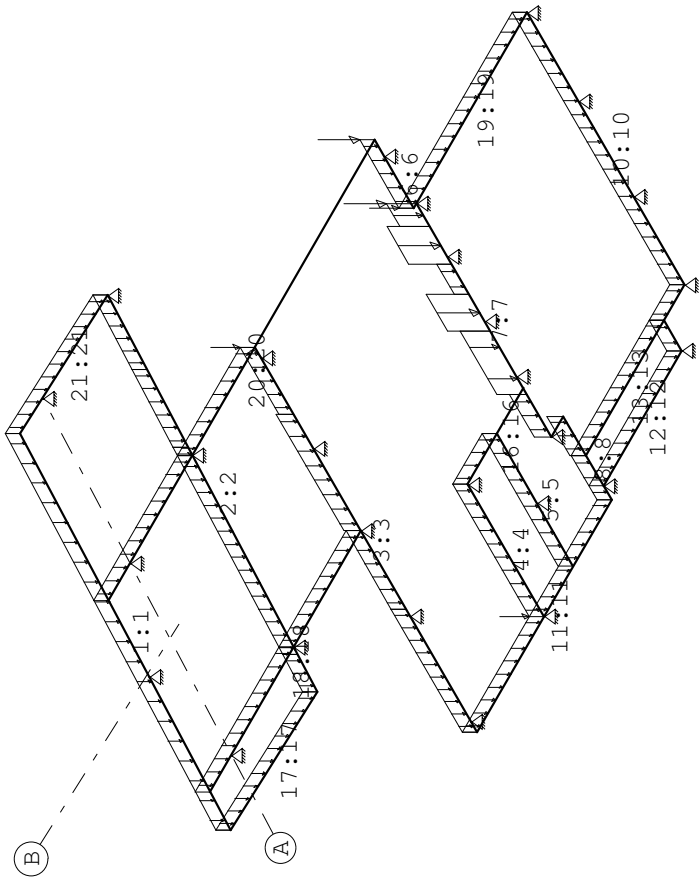
B.G:1 Permanent

Balk Exc.	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte
5:5	1 1:q-last	-9.180	-9.180	0.000	3.590
6:6	1 8:Puntlast	-44.270		0.000	
6:6	2 1:q-last	-17.560	-17.560	0.000	1.860
6:6	3 8:Puntlast	-17.910		1.860	
7:7	1 1:q-last	-82.630	-82.630	0.000	1.150
7:7	2 1:q-last	-132.900	-132.900	1.150	1.723
7:7	3 1:q-last	-191.200	-191.200	2.873	1.000
7:7	4 1:q-last	-28.340	-28.340	3.873	0.830
7:7	5 1:q-last	-191.200	-191.200	4.703	1.000
7:7	6 1:q-last	-135.120	-135.120	5.703	0.637
7:7	7 8:Puntlast	-31.800		6.340	
8:8	1 1:q-last	-49.290	-49.290	0.000	1.200
8:8	2 1:q-last	-80.110	-80.110	1.200	1.060
9:9	1 1:q-last	-13.830	-13.830	0.000	0.830
10:10	1 1:q-last	-76.810	-76.810	0.000	7.400
11:11	1 1:q-last	-36.050	-36.050	0.000	6.325
12:12	1 1:q-last	-5.850	-5.850	0.000	3.670
13:13	1 1:q-last	-2.600	-2.600	0.000	3.670
14:14	1 1:q-last	-36.050	-36.050	0.000	0.955
15:15	1 1:q-last	-8.400	-8.400	0.000	0.564
16:16	1 1:q-last	-24.050	-24.050	0.000	1.375
17:17	1 1:q-last	-21.350	-21.350	0.000	3.932
18:18	1 1:q-last	-16.380	-16.380	0.000	3.935
18:18	2 1:q-last	-19.730	-19.730	3.935	3.153
19:19	1 1:q-last	-31.900	-31.900	0.000	5.314
20:20	1 1:q-last	-24.310	-24.310	0.000	3.935
20:20	2 1:q-last	-20.280	-20.280	3.935	2.935
20:20	3 1:q-last	-3.500	-3.500	6.870	5.636
21:21	1 1:q-last	-29.930	-29.930	0.000	3.932

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk 1



VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk 1

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte
Exc.						
1:1	1	1:q-last	-7.380	-7.380	0.000	10.330
2:2	1	1:q-last	-7.380	-7.380	0.000	0.975
2:2	2	1:q-last	-12.690	-12.690	0.975	5.395
2:2	3	1:q-last	-7.380	-7.380	6.370	2.030
2:2	4	1:q-last	-7.380	-7.380	8.400	1.930
3:3	1	1:q-last	-10.030	-10.030	0.000	3.340
3:3	2	1:q-last	-17.110	-17.110	3.340	2.130
3:3	3	1:q-last	-22.760	-22.760	5.470	3.160
3:3	4	1:q-last	-12.830	-12.830	8.630	1.830
3:3	5	8:Puntlast	-4.130		10.460	
4:4	1	8:Puntlast	-4.540		0.000	
4:4	2	1:q-last	-10.030	-10.030	0.000	3.590
5:5	1	1:q-last	-4.130	-4.130	0.000	3.590

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

VELDBELASTINGEN

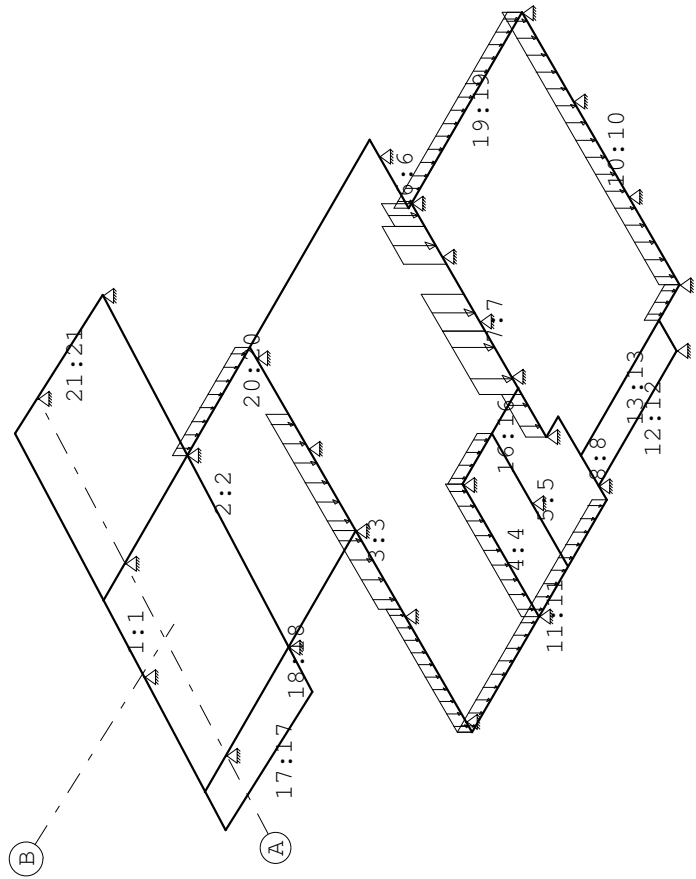
B.G:2 Veranderlijk 1

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte
Exc.					
6:6	1 8:Puntlast	-3.920		0.000	
6:6	2 1:q-last	-8.260	-8.260	0.000	1.860
6:6	3 8:Puntlast	-8.700		1.860	
7:7	1 1:q-last	-23.070	-23.070	0.000	1.150
7:7	2 1:q-last	-40.190	-40.190	1.150	1.723
7:7	3 1:q-last	-56.870	-56.870	2.873	1.000
7:7	4 1:q-last	-16.080	-16.080	3.873	0.830
7:7	5 1:q-last	-56.870	-56.870	4.703	1.000
7:7	6 1:q-last	-40.190	-40.190	5.703	0.637
7:7	7 8:Puntlast	-8.900		6.340	
8:8	1 1:q-last	-11.360	-11.360	0.000	1.200
8:8	2 1:q-last	-21.650	-21.650	1.200	1.060
9:9	1 1:q-last	-5.610	-5.610	0.000	0.830
10:10	1 1:q-last	-15.050	-15.050	0.000	7.400
11:11	1 1:q-last	-2.950	-2.950	0.000	6.325
12:12	1 1:q-last	-1.480	-1.480	0.000	3.670
13:13	1 1:q-last	-1.480	-1.480	0.000	3.670
14:14	1 1:q-last	-2.950	-2.950	0.000	0.955
16:16	1 1:q-last	-2.950	-2.950	0.000	1.375
17:17	1 1:q-last	-2.950	-2.950	0.000	3.932
18:18	1 1:q-last	-9.290	-9.290	0.000	3.935
18:18	2 1:q-last	-1.480	-1.480	3.935	3.153
19:19	1 1:q-last	-3.290	-3.290	0.000	5.314
20:20	1 1:q-last	-13.790	-13.790	0.000	3.935
20:20	2 1:q-last	-2.400	-2.400	3.935	2.935
21:21	1 1:q-last	-7.820	-7.820	0.000	3.932

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

VELDBELASTINGEN

B.G:3 Veranderlijk 2



VELDBELASTINGEN

B.G:3 Veranderlijk 2

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte
Exc.						
3:3	1	1:q-last	-5.020	-5.020	0.000	3.340
3:3	2	1:q-last	-8.560	-8.560	3.340	2.130
3:3	3	1:q-last	-8.560	-8.560	5.470	3.160
4:4	1	1:q-last	-6.490	-6.490	0.000	3.590
7:7	1	1:q-last	-7.670	-7.670	0.000	1.150
7:7	2	1:q-last	-16.080	-16.080	1.150	1.723
7:7	3	1:q-last	-16.080	-16.080	2.873	1.000
7:7	4	1:q-last	-16.080	-16.080	4.703	1.000
7:7	5	1:q-last	-11.360	-11.360	5.703	0.637
10:10	1	1:q-last	-7.520	-7.520	0.000	7.400
11:11	1	1:q-last	-1.480	-1.480	0.000	6.325
14:14	1	1:q-last	-1.480	-1.480	0.000	0.955
16:16	1	1:q-last	-2.950	-2.950	0.000	1.375

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

VELDBELASTINGEN

B.G:3 Veranderlijk 2

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte
Exc.					
19:19 0.000	1 1:q-last	-4.430	-4.430	0.000	5.314
20:20 0.000	1 1:q-last	-1.480	-1.480	3.935	2.935

BELASTINGCOMBINATIES

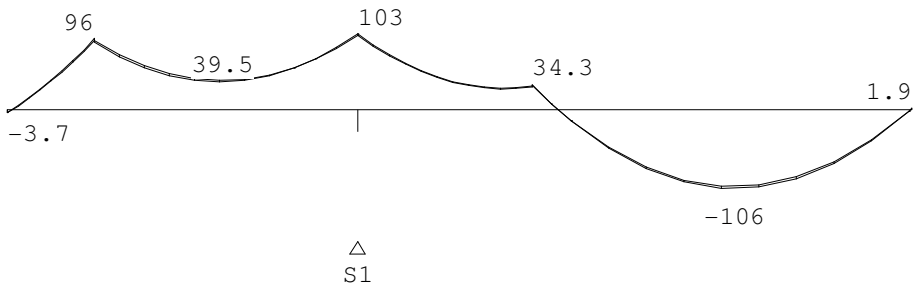
BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50	3 psi0	1.50		
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50	3 psi0	1.50		
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00	3 Extr	1.00		
4 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00	3 psi2	1.00		
5 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00		
6 Blij.	1 Perm	1.00						

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fysisch lineair

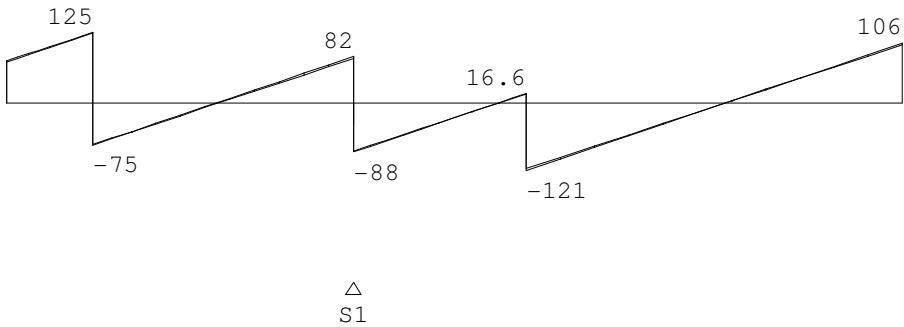
Balk 1:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair

Balk 1:1 Fundamentele combinatie

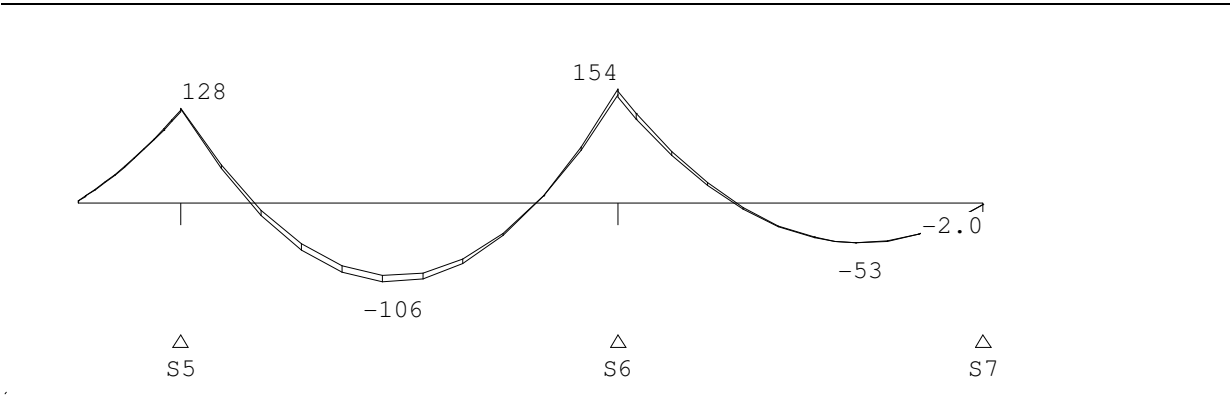


Fmin:164
 Fmax:170

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

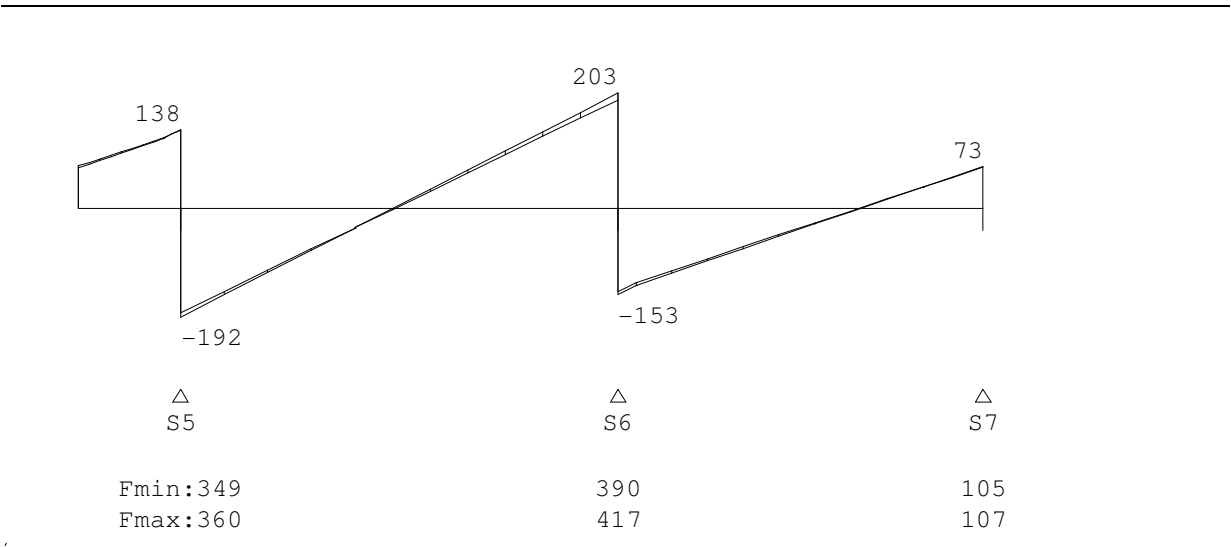
MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 2:2 Fundamentele combinatie



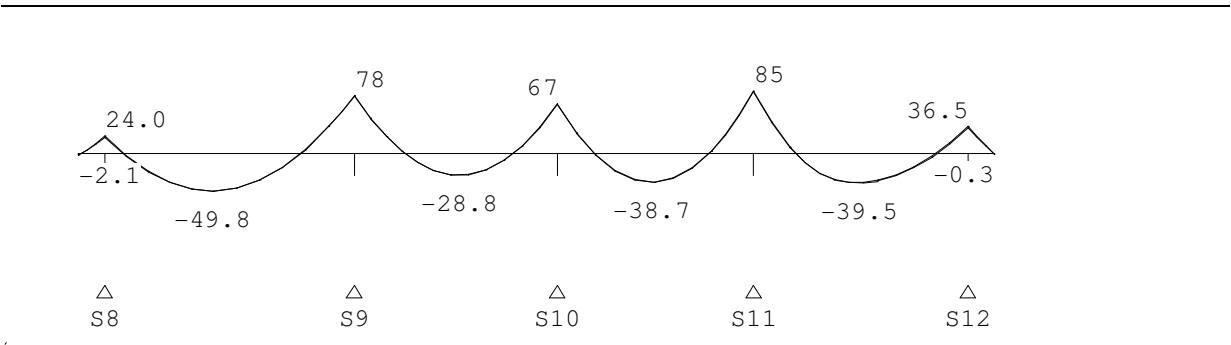
DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 2:2 Fundamentele combinatie



MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 3:3 Fundamentele combinatie

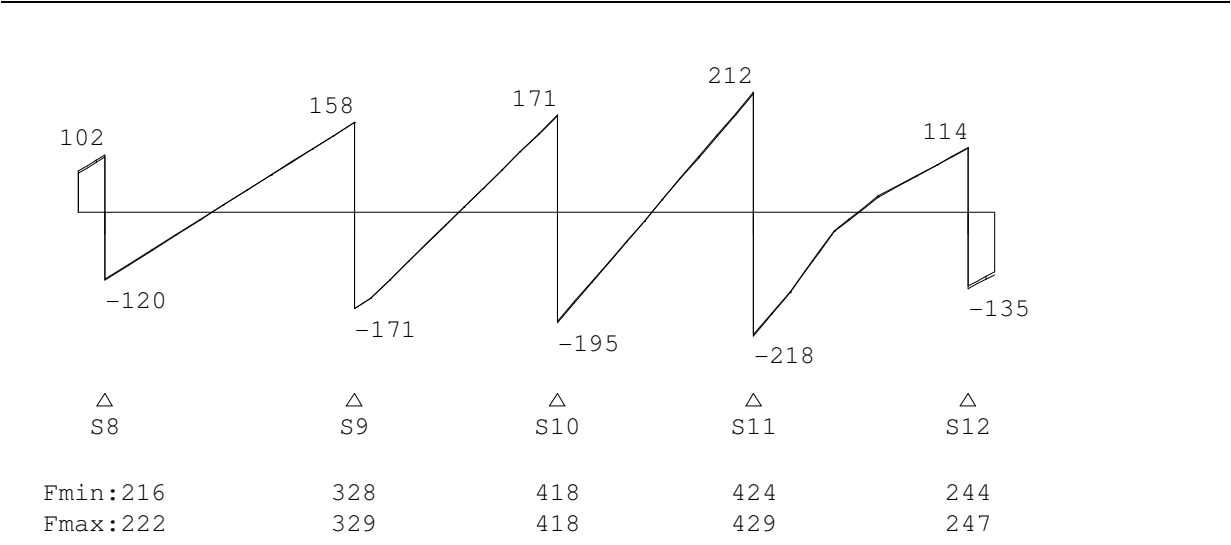


Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair

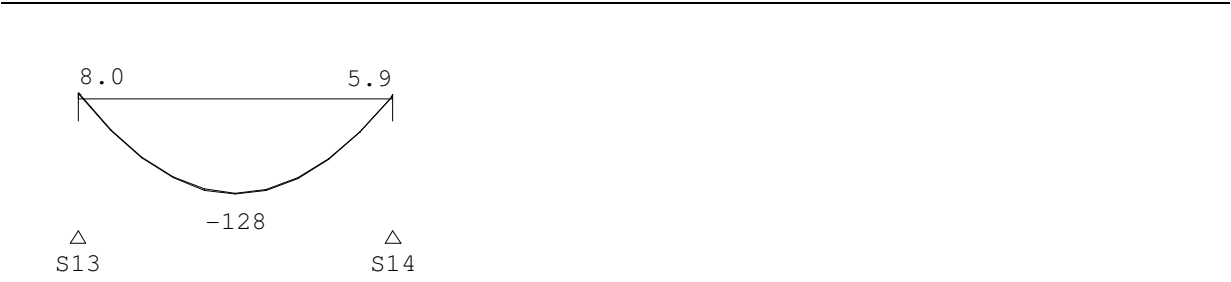
Balk 3:3 Fundamentele combinatie



MOMENTEN

Fysisch lineair

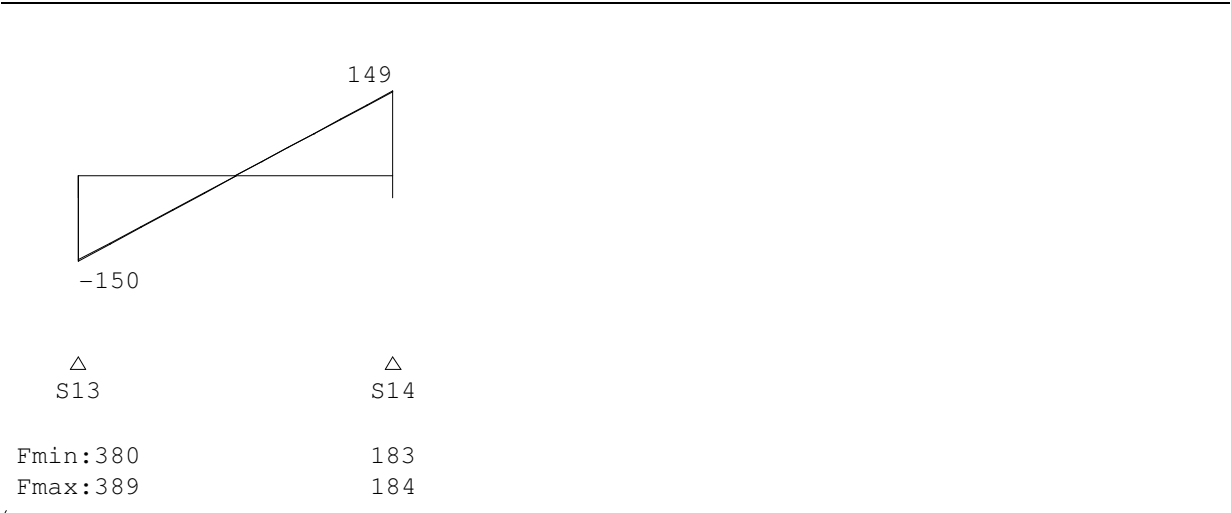
Balk 4:4 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair

Balk 4:4 Fundamentele combinatie

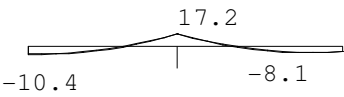


Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

MOMENTEN

Fysisch lineair

Balk 5:5 Fundamentele combinatie

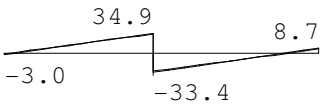


△
S15

DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair

Balk 5:5 Fundamentele combinatie



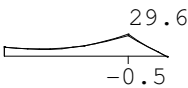
△
S15

Fmin:65
Fmax:68

MOMENTEN

Fysisch lineair

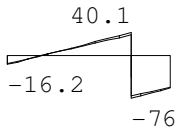
Balk 6:6 Fundamentele combinatie



△
S16

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

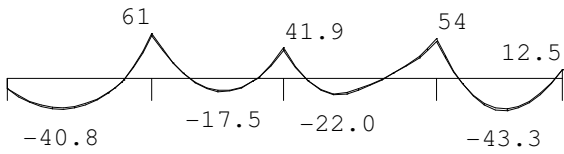
DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 6:6 Fundamentele combinatie



△
S16

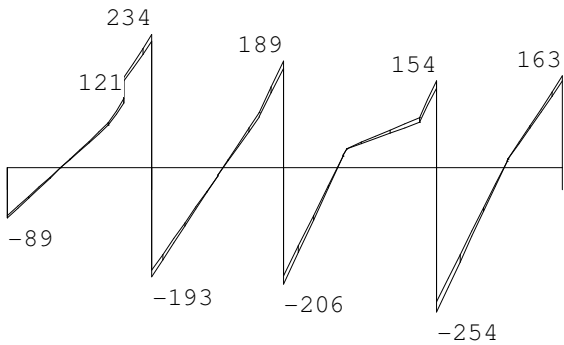
Fmin:108
 Fmax:116

MOMENTEN Fysisch lineair Balk 7:7 Fundamentele combinatie



△ △ △ △ △
 S17 S18 S19 S20 S21

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 7:7 Fundamentele combinatie



△ △ △ △ △
 S17 S18 S19 S20 S21

Fmin:192	404	367	377	430
Fmax:201	427	394	408	434

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 8:8 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 8:8 Fundamentele combinatie



MOMENTEN Fysisch lineair

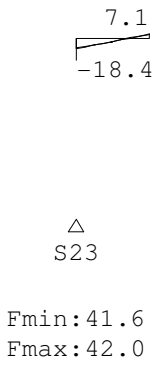
Balk 9:9 Fundamentele combinatie



Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

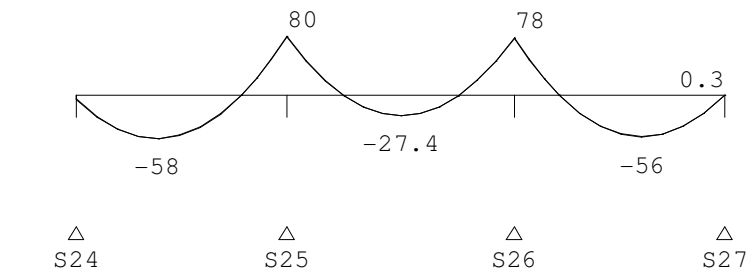
DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 9:9 Fundamentele combinatie



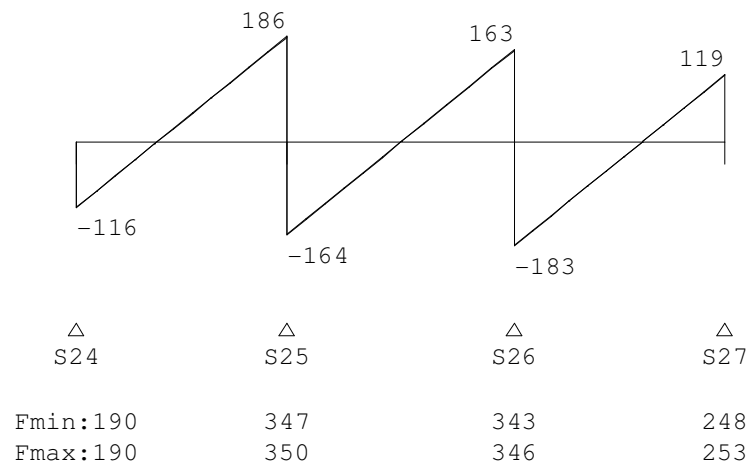
MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 10:10 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

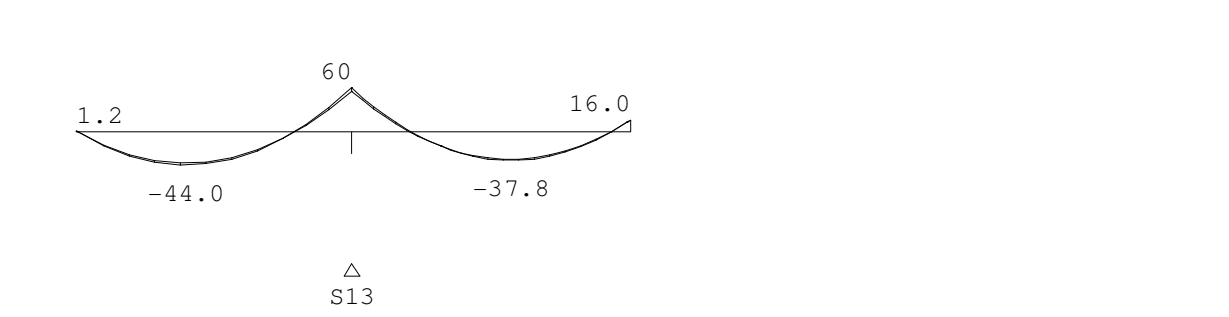
Balk 10:10 Fundamentele combinatie



Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

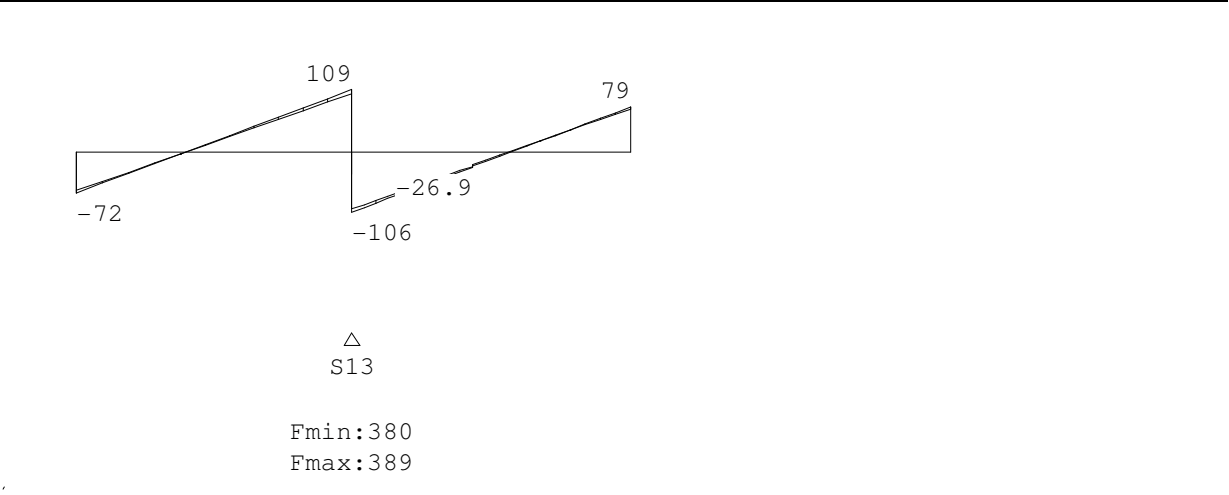
MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 11:11 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 11:11 Fundamentele combinatie



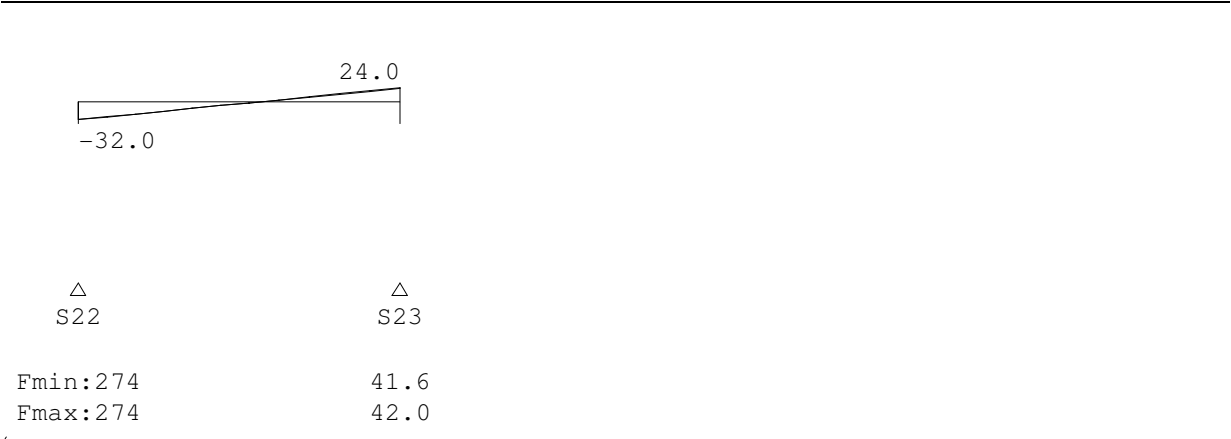
MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 12:12 Fundamentele combinatie

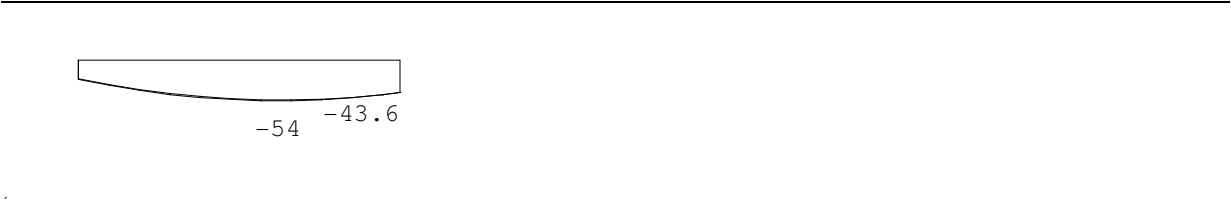


Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 12:12 Fundamentele combinatie



MOMENTEN Fysisch lineair Balk 13:13 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 13:13 Fundamentele combinatie



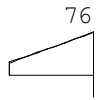
MOMENTEN Fysisch lineair Balk 14:14 Fundamentele combinatie



Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 14:14 Fundamentele combinatie

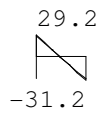


△
S24

Fmin:190
Fmax:190

MOMENTEN Fysisch lineair

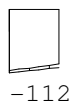
Balk 15:15 Fundamentele combinatie



△
S17

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 15:15 Fundamentele combinatie



△
S17

Fmin:192
Fmax:201

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

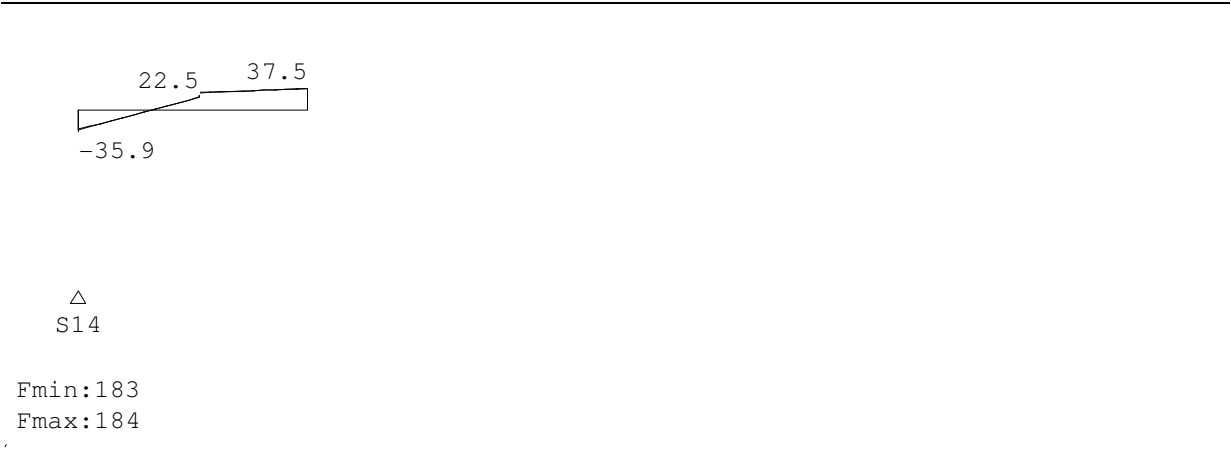
MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 16:16 Fundamentele combinatie



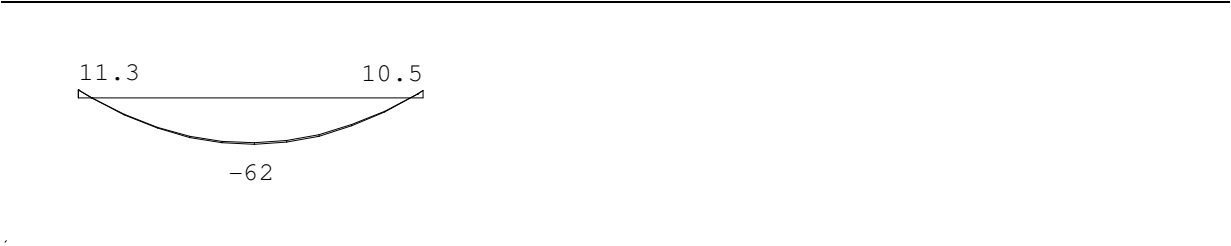
DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 16:16 Fundamentele combinatie



MOMENTEN Fysisch lineair

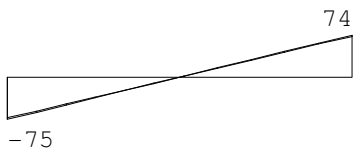
Balk 17:17 Fundamentele combinatie



Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

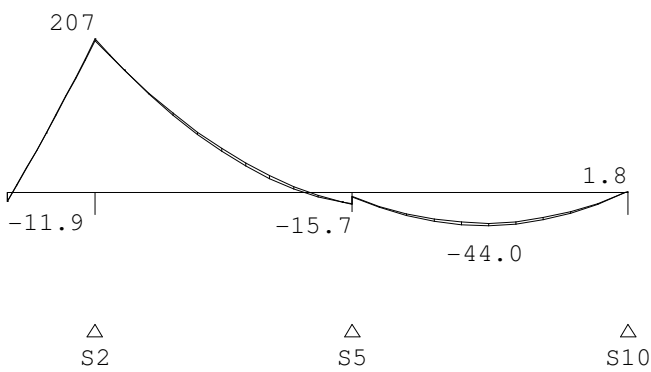
DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 17:17 Fundamentele combinatie



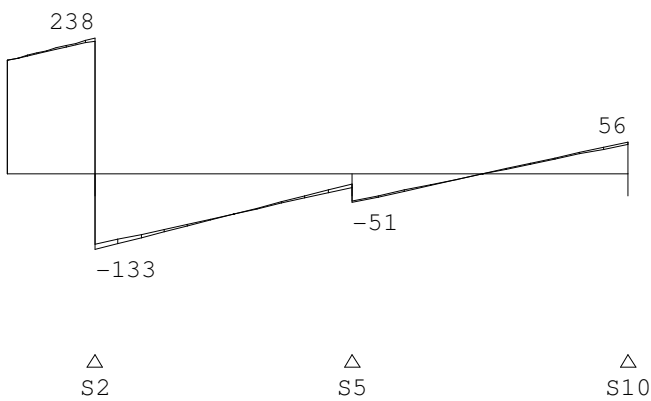
MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 18:18 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 18:18 Fundamentele combinatie

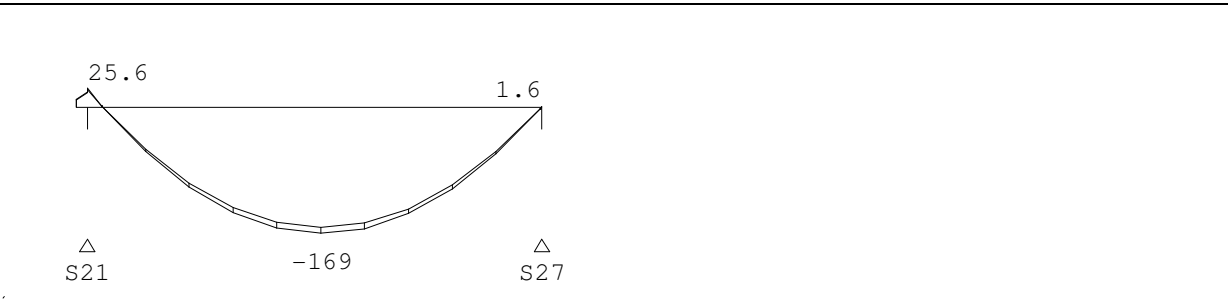


Fmin:359	349	418
Fmax:372	360	418

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

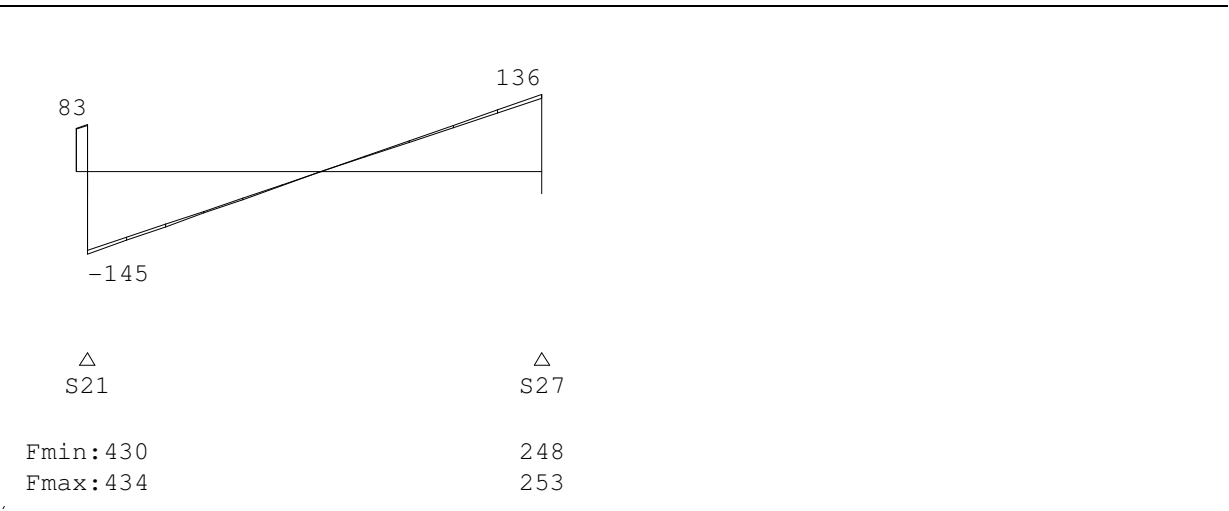
MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 19:19 Fundamentele combinatie



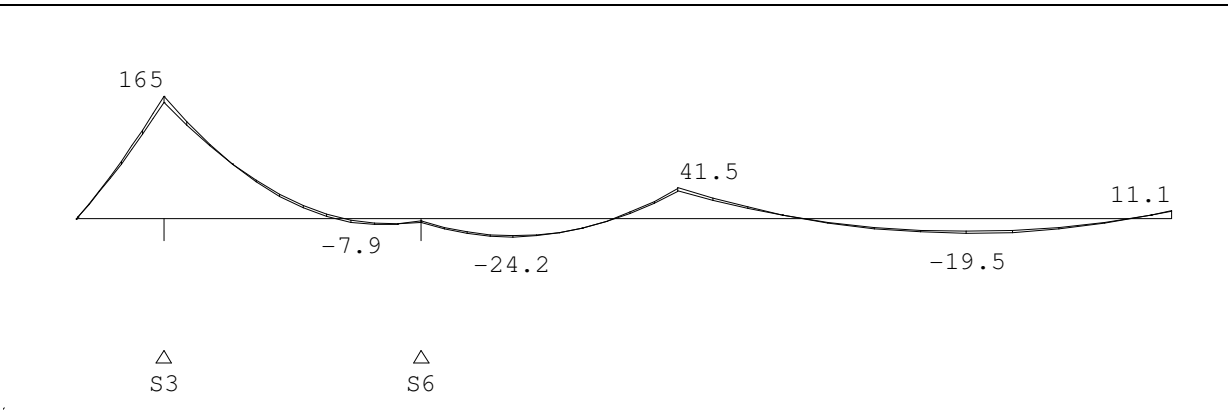
DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 19:19 Fundamentele combinatie



MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 20:20 Fundamentele combinatie

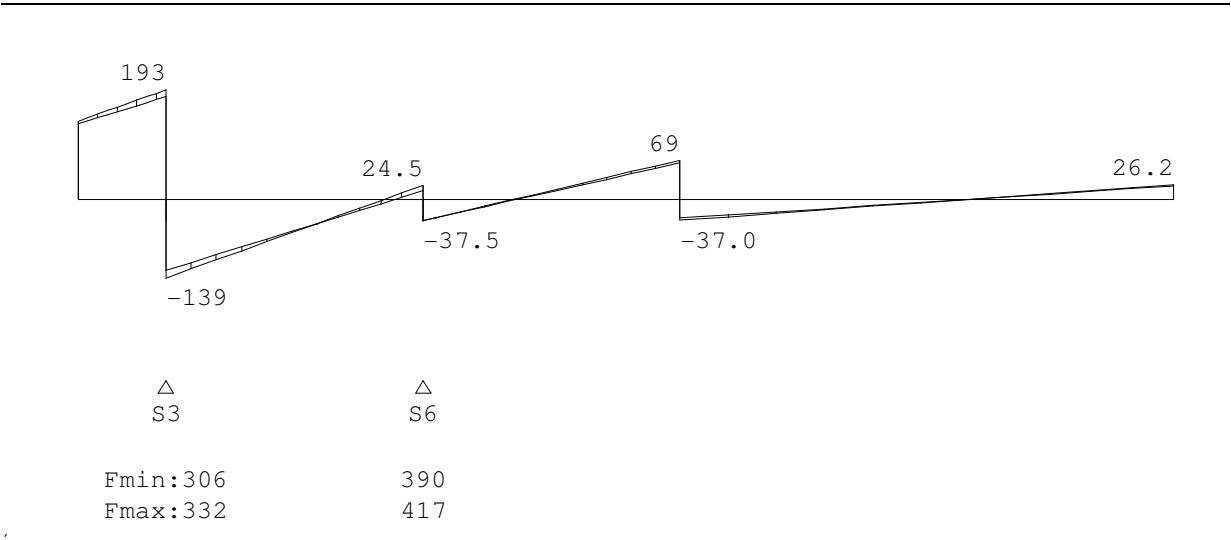


Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair

Balk 20:20 Fundamentele combinatie



MOMENTEN

Fysisch lineair

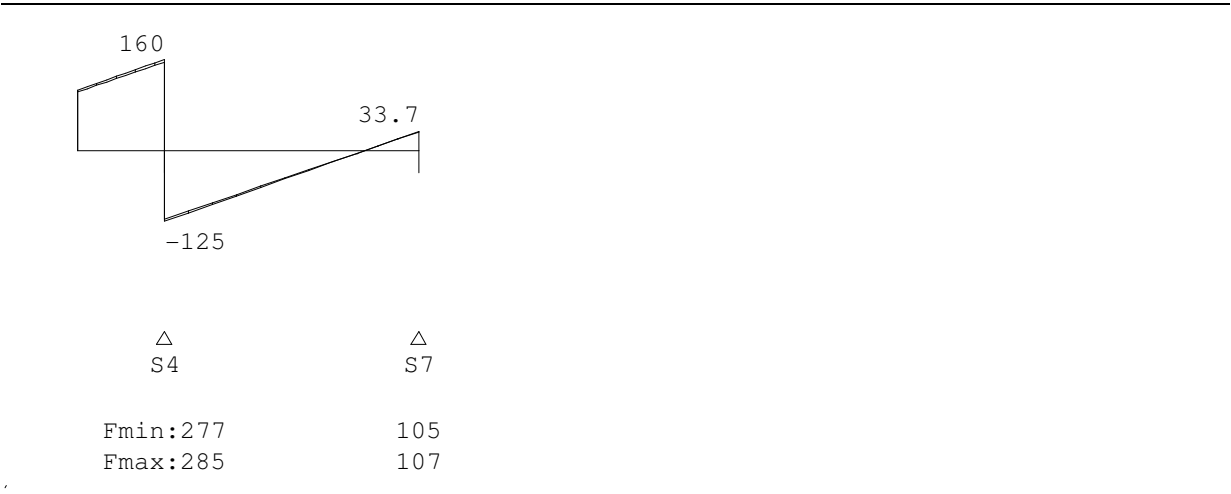
Balk 21:21 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair

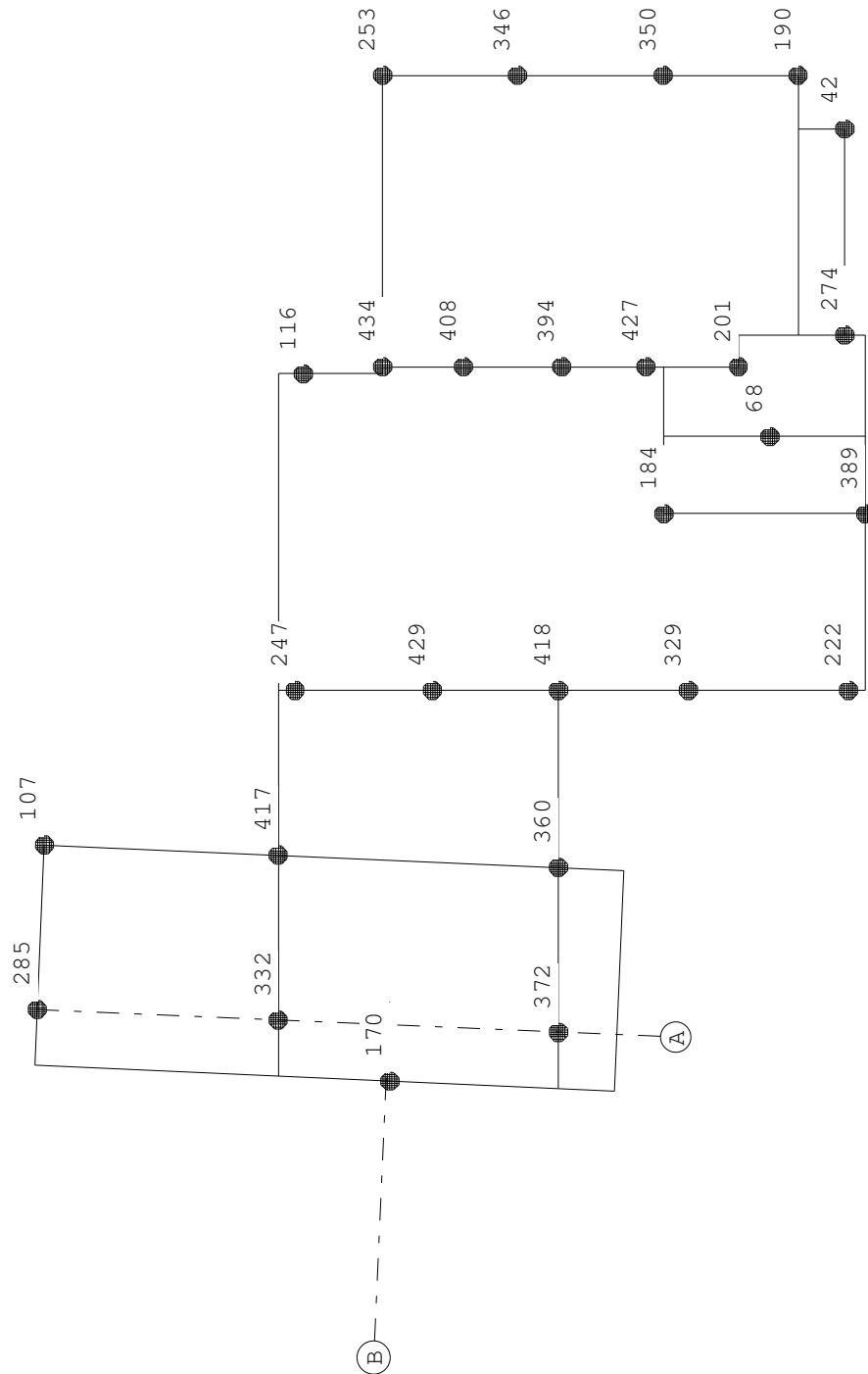
Balk 21:21 Fundamentele combinatie



Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

REACTIES Fysisch lineair

Fundamentele combinatie



Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

REACTIES		Fysisch lineair				Fundamentele combinatie	
Balk	Stp	MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	1	0.00	0.00	164.20	170.02	0.00	0.00
2	5	0.00	0.00	348.75	359.67	0.00	0.00
2	6	0.00	0.00	390.34	417.07	0.00	0.00
2	7	0.00	0.00	104.60	106.85	0.00	0.00
3	8	0.00	0.00	215.72	221.64	0.00	0.00
3	9	0.00	0.00	327.68	328.72	0.00	0.00
3	10	0.00	0.00	417.87	418.34	0.00	0.00
3	11	0.00	0.00	423.92	429.37	0.00	0.00
3	12	0.00	0.00	244.29	247.18	0.00	0.00
4	13	0.00	0.00	379.73	389.13	0.00	0.00
4	14	0.00	0.00	183.44	183.72	0.00	0.00
5	15	0.00	0.00	65.32	68.22	0.00	0.00
6	16	0.00	0.00	108.03	115.86	0.00	0.00
7	17	0.00	0.00	191.96	200.79	0.00	0.00
7	18	0.00	0.00	403.67	427.00	0.00	0.00
7	19	0.00	0.00	366.51	394.45	0.00	0.00
7	20	0.00	0.00	377.47	407.84	0.00	0.00
7	21	0.00	0.00	429.96	434.16	0.00	0.00
8	22	0.00	0.00	273.83	274.19	0.00	0.00
9	23	0.00	0.00	41.55	41.99	0.00	0.00
10	24	0.00	0.00	189.99	190.41	0.00	0.00
10	25	0.00	0.00	346.97	350.39	0.00	0.00
10	26	0.00	0.00	342.70	346.03	0.00	0.00
10	27	0.00	0.00	248.04	253.32	0.00	0.00
11	13	0.00	0.00	379.73	389.13	0.00	0.00
12	22	0.00	0.00	273.83	274.19	0.00	0.00
12	23	0.00	0.00	41.55	41.99	0.00	0.00
14	24	0.00	0.00	189.99	190.41	0.00	0.00
15	17	0.00	0.00	191.96	200.79	0.00	0.00
16	14	0.00	0.00	183.44	183.72	0.00	0.00
18	2	0.00	0.00	358.96	371.74	0.00	0.00
18	5	0.00	0.00	348.75	359.67	0.00	0.00
18	10	0.00	0.00	417.87	418.34	0.00	0.00

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

REACTIES Fysisch lineair

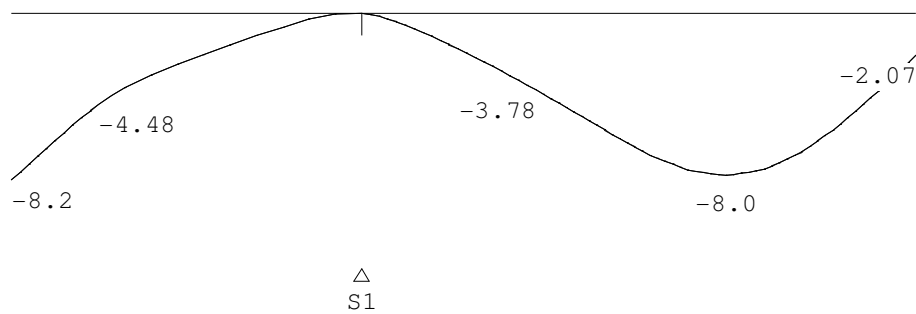
Fundamentele combinatie

Balk	Stp	MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
19	21	0.00	0.00	429.96	434.16	0.00	0.00
19	27	0.00	0.00	248.04	253.32	0.00	0.00
20	3	0.00	0.00	305.59	331.97	0.00	0.00
20	6	0.00	0.00	390.34	417.07	0.00	0.00
21	4	0.00	0.00	276.73	285.24	0.00	0.00
21	7	0.00	0.00	104.60	106.85	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

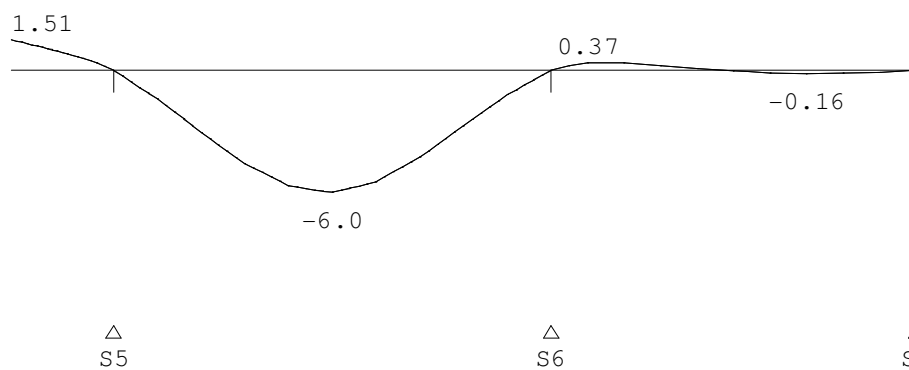
Balk 1:1 Karakteristieke combinatie



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

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

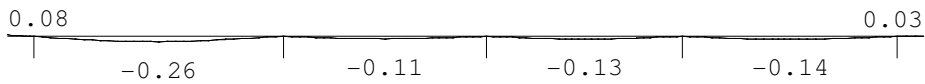
Balk 2:2 Karakteristieke combinatie



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

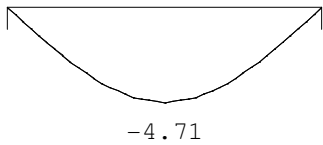
Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Balk 3:3 Karakteristieke combinatie



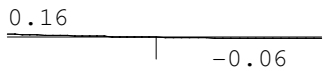
N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Balk 4:4 Karakteristieke combinatie



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

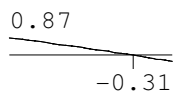
VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Balk 5:5 Karakteristieke combinatie



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

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

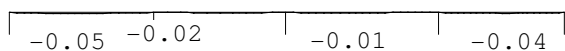
VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Balk 6:6 Karakteristieke combinatie



△
S16

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

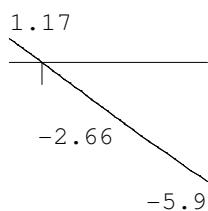
VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Balk 7:7 Karakteristieke combinatie



△ △ △ △ △
S17 S18 S19 S20 S21

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

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Balk 8:8 Karakteristieke combinatie



△
S22

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

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

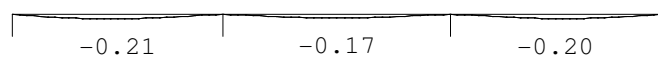
VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Balk 9:9 Karakteristieke combinatie



△
S23

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

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Balk 10:10 Karakteristieke combinatie



△
S24

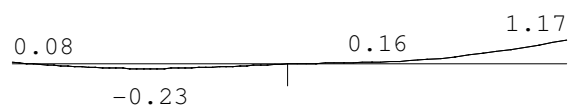
△
S25

△
S26

△
S27

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

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Balk 11:11 Karakteristieke combinatie

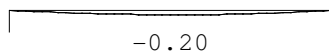


△
S13

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

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Balk 12:12 Karakteristieke combinatie

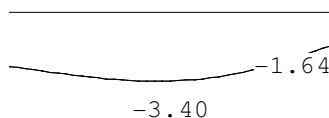


△
S22

△
S23

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

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Balk 13:13 Karakteristieke combinatie



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

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Balk 14:14 Karakteristieke combinatie



△
S24

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

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

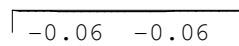
VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Balk 15:15 Karakteristieke combinatie



△
S17

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

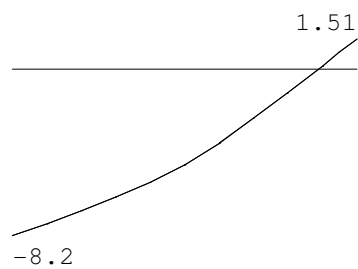
VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Balk 16:16 Karakteristieke combinatie



△
S14

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

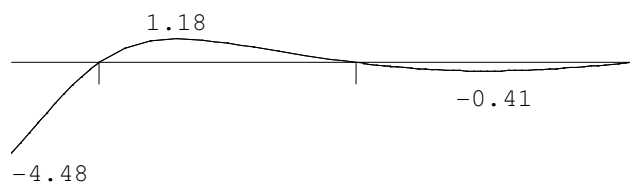
VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Balk 17:17 Karakteristieke combinatie



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

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Balk 18:18 Karakteristieke combinatie



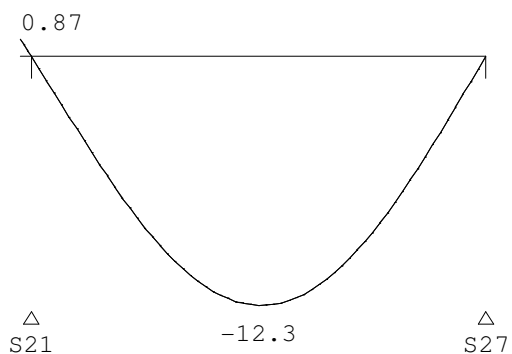
Δ
S2

Δ
S5

Δ
S10

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

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Balk 19:19 Karakteristieke combinatie

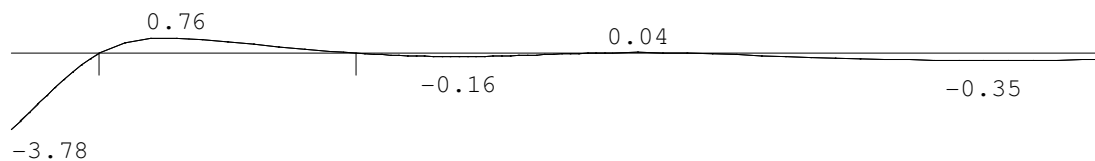


Δ
S21

Δ
S27

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

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Balk 20:20 Karakteristieke combinatie



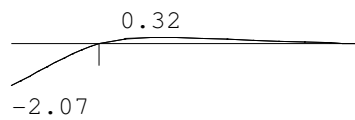
Δ
S3

Δ
S6

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

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Balk 21:21 Karakteristieke combinatie



△
S4

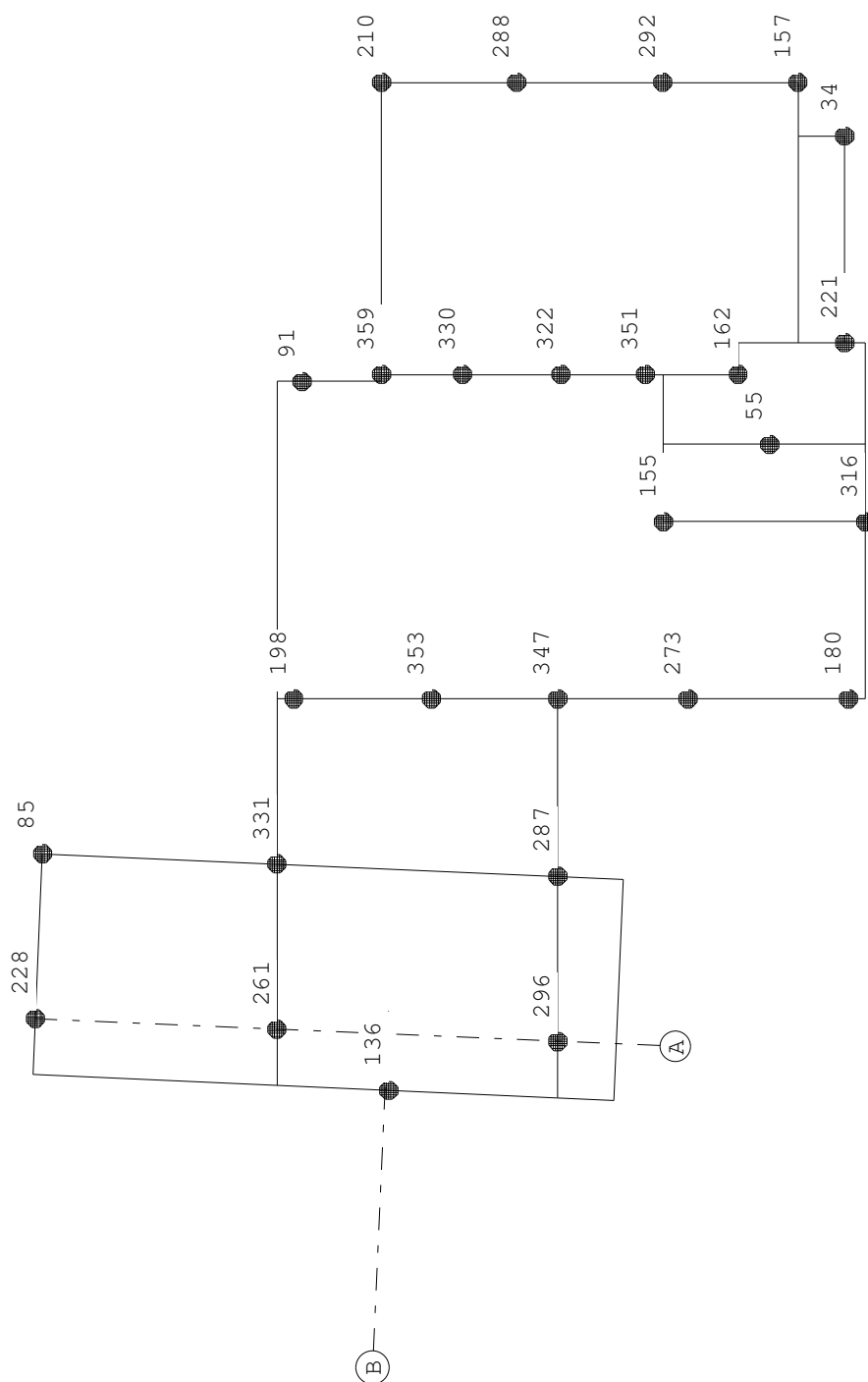
△
S7

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

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

REACTIES Fysisch lineair

Karakteristieke combinatie



Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

REACTIES Fysisch lineair

Karakteristieke combinatie

Balk	Stp	MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	1	0.00	0.00	135.52	135.52	0.00	0.00
2	5	0.00	0.00	286.88	286.88	0.00	0.00
2	6	0.00	0.00	330.82	330.82	0.00	0.00
2	7	0.00	0.00	85.45	85.45	0.00	0.00
3	8	0.00	0.00	179.68	179.68	0.00	0.00
3	9	0.00	0.00	273.21	273.21	0.00	0.00
3	10	0.00	0.00	346.51	346.51	0.00	0.00
3	11	0.00	0.00	352.71	352.71	0.00	0.00
3	12	0.00	0.00	198.48	198.48	0.00	0.00
4	13	0.00	0.00	316.44	316.44	0.00	0.00
4	14	0.00	0.00	155.07	155.07	0.00	0.00
5	15	0.00	0.00	54.90	54.90	0.00	0.00
6	16	0.00	0.00	91.12	91.12	0.00	0.00
7	17	0.00	0.00	162.08	162.08	0.00	0.00
7	18	0.00	0.00	351.41	351.41	0.00	0.00
7	19	0.00	0.00	321.69	321.69	0.00	0.00
7	20	0.00	0.00	329.93	329.93	0.00	0.00
7	21	0.00	0.00	359.45	359.45	0.00	0.00
8	22	0.00	0.00	221.44	221.44	0.00	0.00
9	23	0.00	0.00	33.65	33.65	0.00	0.00
10	24	0.00	0.00	157.28	157.28	0.00	0.00
10	25	0.00	0.00	291.85	291.85	0.00	0.00
10	26	0.00	0.00	288.39	288.39	0.00	0.00
10	27	0.00	0.00	210.28	210.28	0.00	0.00
11	13	0.00	0.00	316.44	316.44	0.00	0.00
12	22	0.00	0.00	221.44	221.44	0.00	0.00
12	23	0.00	0.00	33.65	33.65	0.00	0.00
14	24	0.00	0.00	157.28	157.28	0.00	0.00
15	17	0.00	0.00	162.08	162.08	0.00	0.00
16	14	0.00	0.00	155.07	155.07	0.00	0.00
18	2	0.00	0.00	296.14	296.14	0.00	0.00
18	5	0.00	0.00	286.88	286.88	0.00	0.00
18	10	0.00	0.00	346.51	346.51	0.00	0.00
19	21	0.00	0.00	359.45	359.45	0.00	0.00
19	27	0.00	0.00	210.28	210.28	0.00	0.00
20	3	0.00	0.00	260.83	260.83	0.00	0.00
20	6	0.00	0.00	330.82	330.82	0.00	0.00
21	4	0.00	0.00	227.56	227.56	0.00	0.00
21	7	0.00	0.00	85.45	85.45	0.00	0.00

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

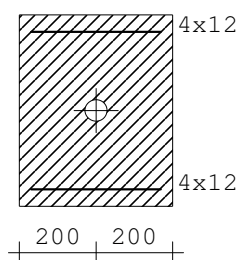
PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 400*500

Algemeen

Materiaal	: C20/25		
Oppervlak	: 2.000000e+005	Traagheid	: 4.1667e+009
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 400	hoogte	: 500	zwaartepunt tov onderkant	: 250
Referentie	: Boven				



Fictieve dikte	: 222.2		
Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staalkwaliteit beugels	: 500		
Bundels toepassen	: Nee	Breedte stortstleuf:	50
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking

		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC3
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland

Onderdeel: Fundering

Betondekking				Boven		Onder	
Hoofdwapening	:			2de laag		2de laag	
Nominale dekking	:			30		30	
Toegepaste dekking	:			38		38	
Toegepaste zijdekking	:			38			
Gelijkwaardige diameter	:			12		12	
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12	25	0	12	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	:			30		30	
Toegepaste zijdekking	:			30			
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	:			4x12		4x12	
Basiswapening 2e laag	:						
H.o.h.afstand 2e laag	:			0		0	
Automatisch verhogen basiswap.	:			Nee		Nee	
Art. 7.3.2 minimum wapening	:			Ja		Ja	
Bijlegdiameters	:			12;16		12;16	
Diameter nuttige hoogte	:			12.0		12.0	
Min.tussenruimte	:			50		50	
Min.tussenruimte naast stortsl.	:			50			
Aanhechting	:			Automatisch		Automatisch	
Beugels							
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;75					
Beugeldiameter	:	8					
Betonkwaliteit	:	C20/25					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	400		Hoogte t.b.v. dwarskr:		500	
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*500

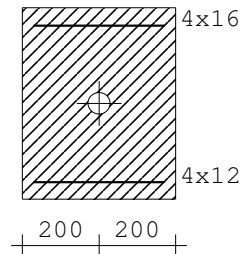
Algemeen			
Materiaal	:	C20/25	
Oppervlak	:	2.000000e+005	Traagheid : 4.1667e+009
Staaftype	:	0:normaal	Vormfactor : 0.00

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland

Onderdeel: Fundering

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
Referentie : Boven



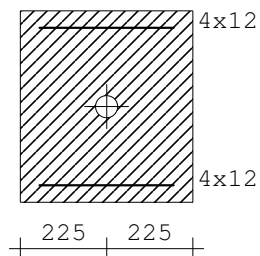
Fictieve dikte	:	222.2		
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram		
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staalkwaliteit beugels	:	500		
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stort sleuf:	50
Geprefabriceerd element	:	Nee		
Betondekking				
			Boven	Onder
Milieu	:		XC3	XC3
Gestort tegen bestaand beton	:		Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:		Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:		Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:		Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.	
Constructieklasse	:		S4	S4
Grootste korrel	:		31.5	
Hoofdwapening	:		2de laag	2de laag
Nominale dekking	:		30	30
Toegepaste dekking	:		38	38
Toegepaste zijdekking	:		38	
Gelijkwaardige diameter	:		16	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	16 25 0	12 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	:		30	30
Toegepaste zijdekking	:		30	
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...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	4x16	4x12
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte	:	16.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch
Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;75	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	400	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:3 B*H 450*500

Algemeen			
Materiaal	:	C20/25	
Oppervlak	:	2.250000e+005	Traagheid : 4.6875e+009
Staaftype	:	0:normaal	Vormfactor : 0.00
Doorsnede			
breedte :	450	hoogte :	500
Referentie	:	Boven	
		zwaartepunt tov onderkant : 250	



Fictieve dikte	:	236.8	
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf. : 3.010
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk} : 5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak	
Staalkwaliteit beugels	:	500	
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stort sleuf: 50
Geprefabriceerd element	:	Nee	

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland

Onderdeel: Fundering

Betondekking				Boven			Onder				
Milieu	:				XC3			XC3			
Gestort tegen bestaand beton	:				Nee			Nee			
Element met plaatgeometrie	:				Nee			Nee			
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:				Nee			Nee			
Oneffen beton oppervlak	:				Nee			Nee			
Ondergrond	:				Glad / N.v.t.			Glad / N.v.t.			
Constructieklasse	:				S4			S4			
Grootste korrel	:				31.5						
Hoofdwapening	:				2de laag			2de laag			
Nominale dekking	:				30			30			
Toegepaste dekking	:				38			38			
Toegepaste zijdekking	:				58						
Gelijkwaardige diameter	:				12			12			
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12	25	0	12	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	:				30			30			
Toegepaste zijdekking	:				50						
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	:				4x12			4x12			
Basiswapening 2e laag	:										
H.o.h.afstand 2e laag	:				0			0			
Automatisch verhogen basiswap.	:				Nee			Nee			
Art. 7.3.2 minimum wapening	:				Ja			Ja			
Bijlegdiameters	:				12;16			12;16			
Diameter nuttige hoogte	:				12.0			12.0			
Min.tussenruimte	:				50			50			
Min.tussenruimte naast stortsl.	:				50						
Aanhechting	:				Automatisch			Automatisch			
Beugels											
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;75									
Beugeldiameter	:	8									
Betonkwaliteit	:	C20/25									
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	450			Hoogte t.b.v. dwarskr:		500				
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen									
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8			z berekenen via:		MRd				

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

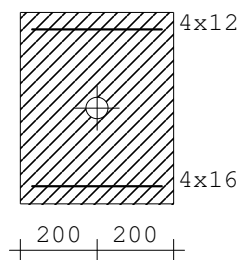
PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:4 B*H 400*500

Algemeen

Materiaal	: C20/25		
Oppervlak	: 2.000000e+005	Traagheid	: 4.1667e+009
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 400	hoogte	: 500	zwaartepunt tov onderkant	: 250
Referentie	: Boven				



Fictieve dikte	:	222.2		
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram		
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staalkwaliteit beugels	:	500		
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stort sleuf:	50
Geprefabriceerd element	:	Nee		

Betondekking

Milieu	:	Boven		Onder
	:	XC3		XC3
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee		Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee		Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee		Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee		Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.		Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4		S4
Grootste korrel	:	31.5		

Hoofdwapening	:	2de laag		2de laag
Nominale dekking	:	30		30
Toegepaste dekking	:	38		38
Toegepaste zijdekking	:	38		
Gelijkwaardige diameter	:	12		16
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland

Onderdeel: Fundering

Betondekking Boven Onder

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	30	30
Toegepaste zijdekking	:	30	
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

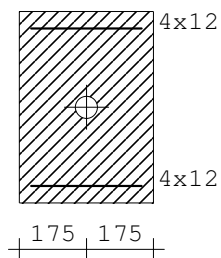
Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	4x12	4x16
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	16.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;75	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	400	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:5 B*H 350*500

Algemeen			
Materiaal	:	C20/25	
Oppervlak	:	1.750000e+005	Traagheid : 3.6458e+009
Staaftype	:	0: normaal	Vormfactor : 0.00

Doorsnede			
breedte :	350	hoogte :	500
Referentie :	Boven	zwaartepunt tov onderkant :	250



Fictieve dikte	:	205.9
----------------	---	-------

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland

Onderdeel: Fundering

Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Staal kwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staal kwaliteit beugels	: 500		
Bundels toepassen	: Nee	Breedte stort sleuf:	50
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC3

Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	38	38
Toegepaste zijdekking	:	38	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 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	:	30	30
Toegepaste zijdekking	:	30	
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	:	4x12	4x12
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;75	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	350	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

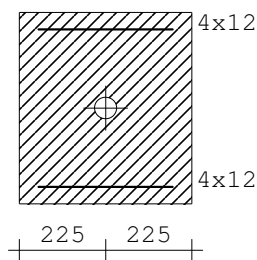
PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:6 B*H 450*500

Algemeen

Materiaal	: C20/25	Traagheid	: 4.6875e+009
Oppervlak	: 2.250000e+005	Vormfactor	: 0.00
Staaftype	: 0:normaal		

Doorsnede

breedte	: 450	hoogte	: 500	zwaartepunt tov onderkant	: 250
Referentie	: Boven				



Fictieve dikte	: 236.8		
Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staalkwaliteit beugels	: 500		
Bundels toepassen	: Nee	Breedte stort sleuf:	: 50
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking

Millieu	: Boven	Onder
	: XC3	: XC3
Gestort tegen bestaand beton	: Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	: Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee	Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S4	S4
Grootste korrel	: 31.5	

Hoofdwapening	: 2de laag	2de laag
Nominale dekking	: 30	30
Toegepaste dekking	: 38	38
Toegepaste zijdekking	: 58	
Gelijkwaardige diameter	: 12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	25 5 30

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland

Onderdeel: Fundering

Betondekking		Boven			Onder		
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	30			30		
Toegepaste dekking	:	30			30		
Toegepaste zijdekking	:	50					
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

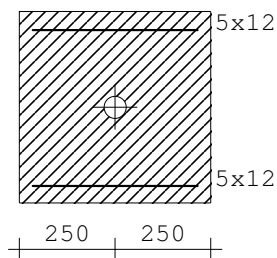
Wapening		Boven		Onder	
Basiswapening buitenste laag	:	4x12		4x12	
Basiswapening 2e laag	:				
H.o.h.afstand 2e laag	:	0		0	
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee		Nee	
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja		Ja	
Bijlegdiameters	:	12;16		12;16	
Diameter nuttige hoogte	:	12.0		12.0	
Min.tussenruimte	:	50		50	
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50			
Aanhechting	:	Automatisch		Automatisch	

Beugels					
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;75			
Beugeldiameter	:	8			
Betonkwaliteit	:	C20/25			
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	450	Hoogte t.b.v. dwarskr:	500	
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen			
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:	MRd	

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel: 7 B*H 500*500

Algemeen					
Materiaal	:	C20/25			
Oppervlak	:	2.500000e+005	Traagheid	:	5.2083e+009
Staaftype	:	0: normaal	Vormfactor	:	0.00

Doorsnede					
breedte	:	500	hoogte	:	500
Referentie	:	Boven			
			zwaartepunt tov onderkant	:	250



Fictieve dikte	:	250.0
----------------	---	-------

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland

Onderdeel: Fundering

Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Staal kwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staal kwaliteit beugels	: 500		
Bundels toepassen	: Nee	Breedte stort sleuf:	50
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC3

Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	43	38
Toegepaste zijdekking	:	43	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 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	30
Toegepaste zijdekking	:	35	
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	:	5x12	5x12
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;75	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	500	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	3 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

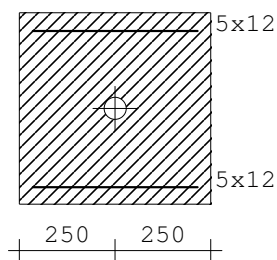
PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:8 B*H 500*500

Algemeen

Materiaal	: C20/25		
Oppervlak	: 2.500000e+005	Traagheid	: 5.2083e+009
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 500	hoogte	: 500	zwaartepunt tov onderkant	: 250
Referentie	: Boven				



Fictieve dikte	: 250.0		
Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staalkwaliteit beugels	: 500		
Bundels toepassen	: Nee	Breedte stortstleuf	: 50
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking

Milieu	:	Boven	Onder
	:	XC3	XC3
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	43	38
Toegepaste zijdekking	:	43	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland

Onderdeel: Fundering

Betondekking Boven Onder

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	30
Toegepaste zijdekking	:	35	
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

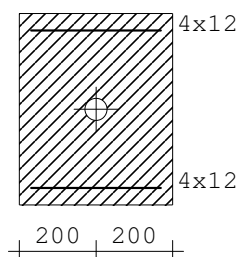
Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	5x12	5x12
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;75	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	500	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	3 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:9 B*H 400*500

Algemeen			
Materiaal	:	C20/25	
Oppervlak	:	2.000000e+005	Traagheid : 4.1667e+009
Staaftype	:	0: normaal	Vormfactor : 0.00

Doorsnede			
breedte :	400	hoogte :	500
Referentie :	Boven	zwaartepunt tov onderkant :	250



Fictieve dikte	:	222.2
----------------	---	-------

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland

Onderdeel: Fundering

Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Staal kwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staal kwaliteit beugels	: 500		
Bundels toepassen	: Nee	Breedte stort sleuf:	50
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC3

Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	38	38
Toegepaste zijdekking	:	38	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 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	:	30	30
Toegepaste zijdekking	:	30	
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	:	4x12	4x12
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;75	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	400	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

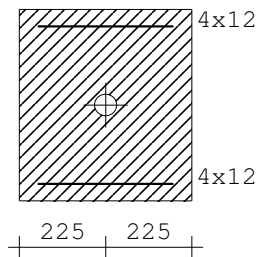
PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:10 B*H 450*500

Algemeen

Materiaal	: C20/25		
Oppervlak	: 2.250000e+005	Traagheid	: 4.6875e+009
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 450	hoogte	: 500	zwaartepunt tov onderkant	: 250
Referentie	: Boven				



Fictieve dikte	:	236.8		
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram		
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staalkwaliteit beugels	:	500		
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stort sleuf:	50
Geprefabriceerd element	:	Nee		

Betondekking

Millieu	:	Boven	Onder
	:	XC3	XC3
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	38	38
Toegepaste zijdekking	:	58	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland

Onderdeel: Fundering

Betondekking Boven Onder

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	30	30
Toegepaste zijdekking	:	50	8
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

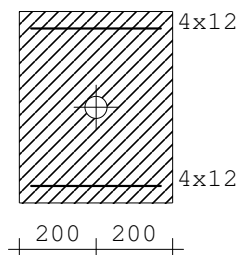
Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	4x12	4x12
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;75	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	450	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:11 B*H 400*500

Algemeen			
Materiaal	:	C20/25	
Oppervlak	:	2.000000e+005	Traagheid : 4.1667e+009
Staaftype	:	0: normaal	Vormfactor : 0.00

Doorsnede			
breedte :	400	hoogte :	500
Referentie :	Boven	zwaartepunt tov onderkant :	250



Fictieve dikte	:	222.2
----------------	---	-------

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland

Onderdeel: Fundering

Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Staal kwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staal kwaliteit beugels	: 500		
Bundels toepassen	: Nee	Breedte stort sleuf:	50
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC3

Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	38	38
Toegepaste zijdekking	:	38	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 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	:	30	30
Toegepaste zijdekking	:	30	
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	:	4x12	4x12
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;75	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	400	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Ontwerpen
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

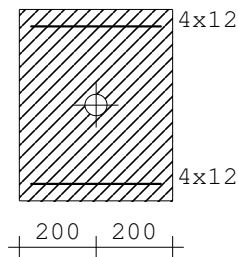
PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:12 B*H 400*500

Algemeen

Materiaal	: C20/25		
Oppervlak	: 2.000000e+005	Traagheid	: 4.1667e+009
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 400	hoogte	: 500	zwaartepunt tov onderkant	: 250
Referentie	: Boven				



Fictieve dikte	:	222.2	
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf. : 3.010
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk} : 5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak	
Staalkwaliteit beugels	:	500	
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stort sleuf: 50
Geprefabriceerd element	:	Nee	

Betondekking

Milieu	:	Boven	Onder
	:	XC3	XC3
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	38	38
Toegepaste zijdekking	:	38	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland

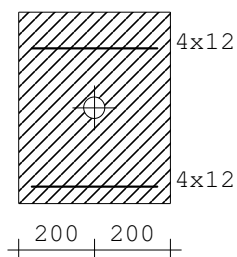
Onderdeel: Fundering

Betondekking			Boven			Onder			
Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag			1ste laag			
Nominale dekking	:		30			30			
Toegepaste dekking	:		30			30			
Toegepaste zijdekking	:		30						
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	:		4x12			4x12			
Basiswapening 2e laag	:								
H.o.h.afstand 2e laag	:		0			0			
Automatisch verhogen basiswap.	:		Nee			Nee			
Art. 7.3.2 minimum wapening	:		Ja			Ja			
Bijlegdiameters	:		12;16			12;16			
Diameter nuttige hoogte	:		12.0			12.0			
Min.tussenruimte	:		50			50			
Min.tussenruimte naast stortsl.	:		50						
Aanhechting	:		Automatisch			Automatisch			
Beugels									
Voorkeur h.o.h. afstand	:		300;150;75						
Beugeldiameter	:		8						
Betonkwaliteit	:		C20/25						
Breedte t.b.v. dwarskracht	:		400	Hoogte t.b.v. dwarskr:		500			
Aantal beugelsneden per beugel	:		2	Ontwerpen					
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:		21.8	z berekenen via:		MRd			

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:13 B*H 400*500

Algemeen			
Materiaal	:	C20/25	
Oppervlak	:	2.000000e+005	Traagheid : 4.1667e+009
Staaftype	:	0:normaal	Vormfactor : 0.00

Doorsnede			
breedte :	400	hoogte :	500
Referentie	:	Boven	
		zwaartepunt tov onderkant :	250



Fictieve dikte	:	222.2	
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf. : 3.010
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk} : 5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak	
Staalkwaliteit beugels	:	500	
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stortstleuf: 50
Geprefabriceerd element	:	Nee	

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland

Onderdeel: Fundering

Betondekking				Boven			Onder			
Milieu	:				XC3			XC3		
Gestort tegen bestaand beton	:				Nee			Nee		
Element met plaatgeometrie	:				Nee			Nee		
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:				Nee			Nee		
Oneffen beton oppervlak	:				Nee			Nee		
Ondergrond	:				Glad / N.v.t.			Glad / N.v.t.		
Constructieklasse	:				S4			S4		
Grootste korrel	:				31.5					
Hoofdwapening	:				2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:				30			30		
Toegepaste dekking	:				88			38		
Toegepaste zijdekking	:				43					
Gelijkwaardige diameter	:				12			12		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12	25	0	12	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	:				80			30		
Toegepaste zijdekking	:				35					
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	:				4x12			4x12		
Basiswapening 2e laag	:									
H.o.h.afstand 2e laag	:				0			0		
Automatisch verhogen basiswap.	:				Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:				Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:				12;16			12;16		
Diameter nuttige hoogte	:				12.0			12.0		
Min.tussenruimte	:				50			50		
Min.tussenruimte naast stortsl.	:				50					
Aanhechting	:				Automatisch			Automatisch		
Beugels										
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;75								
Beugeldiameter	:	8								
Betonkwaliteit	:	C20/25								
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	400	Hoogte t.b.v. dwarskr:		500					
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen								
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:		MRd					

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

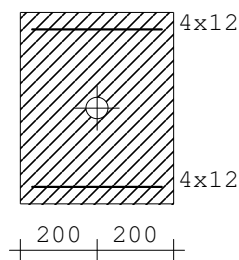
PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:14 B*H 400*500

Algemeen

Materiaal	: C20/25		
Oppervlak	: 2.000000e+005	Traagheid	: 4.1667e+009
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 400	hoogte	: 500	zwaartepunt tov onderkant	: 250
Referentie	: Boven				



Fictieve dikte	:	222.2		
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram		
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staalkwaliteit beugels	:	500		
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stort sleuf:	50
Geprefabriceerd element	:	Nee		
Betondekking				
Milieu	:		Boven	Onder
	:		XC3	XC3
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee		Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee		Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee		Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee		Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.	
Constructieklasse	:	S4		S4
Grootste korrel	:	31.5		
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag	
Nominale dekking	:	30	30	
Toegepaste dekking	:	38	38	
Toegepaste zijdekking	:	38		
Gelijkwaardige diameter	:	12	12	
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 25 0	
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30	

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland

Onderdeel: Fundering

Betondekking Boven Onder

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	30	30
Toegepaste zijdekking	:	30	
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

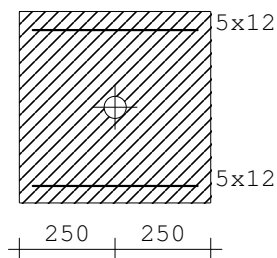
Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	4x12	4x12
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;75	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	400	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:15 B*H 500*500

Algemeen			
Materiaal	:	C20/25	
Oppervlak	:	2.500000e+005	Traagheid : 5.2083e+009
Staaftype	:	0:normaal	Vormfactor : 0.00

Doorsnede			
breedte :	500	hoogte :	500
Referentie :	Boven	zwaartepunt tov onderkant :	250



Fictieve dikte	:	250.0
----------------	---	-------

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland

Onderdeel: Fundering

Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Staal kwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staal kwaliteit beugels	: 500		
Bundels toepassen	: Nee	Breedte stort sleuf:	50
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC3

Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	43	38
Toegepaste zijdekking	:	43	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 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	30
Toegepaste zijdekking	:	35	
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	:	5x12	5x12
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;75	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	500	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	3 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

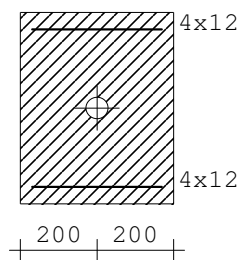
PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:16 B*H 400*500

Algemeen

Materiaal	: C20/25	Traagheid	: 4.1667e+009
Oppervlak	: 2.000000e+005	Vormfactor	: 0.00
Staaftype	: 0: normaal		

Doorsnede

breedte	: 400	hoogte	: 500	zwaartepunt tov onderkant	: 250
Referentie	: Boven				



Fictieve dikte	: 222.2		
Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staalkwaliteit beugels	: 500		
Bundels toepassen	: Nee	Breedte stort sleuf:	: 50
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking

Milieu	: Boven	Onder
	: XC3	: XC3
Gestort tegen bestaand beton	: Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	: Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee	Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S4	S4
Grootste korrel	: 31.5	

Hoofdwapening	: 2de laag	2de laag
Nominale dekking	: 30	30
Toegepaste dekking	: 38	38
Toegepaste zijdekking	: 38	
Gelijkwaardige diameter	: 12	12
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	: 12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 25 5 30	25 5 30

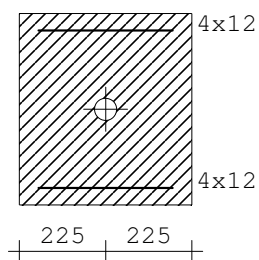
Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland

Onderdeel: Fundering

Betondekking			Boven			Onder			
Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag			1ste laag			
Nominale dekking	:		30			30			
Toegepaste dekking	:		30			30			
Toegepaste zijdekking	:		30						
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	:		4x12			4x12			
Basiswapening 2e laag	:								
H.o.h.afstand 2e laag	:		0			0			
Automatisch verhogen basiswap.	:		Nee			Nee			
Art. 7.3.2 minimum wapening	:		Ja			Ja			
Bijlegdiameters	:		12;16			12;16			
Diameter nuttige hoogte	:		12.0			12.0			
Min.tussenruimte	:		50			50			
Min.tussenruimte naast stortsl.	:		50						
Aanhechting	:		Automatisch			Automatisch			
Beugels									
Voorkeur h.o.h. afstand	:		300;150;75						
Beugeldiameter	:		8						
Betonkwaliteit	:		C20/25						
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	400	Hoogte t.b.v. dwarskr:			500			
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Ontwerpen						
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:			MRd			

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:17 B*H 450*500

Algemeen			
Materiaal	:	C20/25	
Oppervlak	:	2.250000e+005	Traagheid : 4.6875e+009
Staaftype	:	0: normaal	Vormfactor : 0.00
Doorsnede			
breedte :	450	hoogte :	500
Referentie	:	Boven	
		zwaartepunt tov onderkant :	
		250	



Fictieve dikte : 236.8

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland

Onderdeel: Fundering

Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Staal kwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staal kwaliteit beugels	: 500		
Bundels toepassen	: Nee	Breedte stort sleuf:	50
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC3

Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	38	38
Toegepaste zijdekking	:	58	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 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	:	30	30
Toegepaste zijdekking	:	50	
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	:	4x12	4x12
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;75	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	450	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

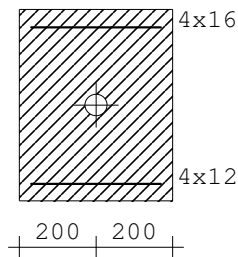
PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:18 B*H 400*500

Algemeen

Materiaal	: C20/25		
Oppervlak	: 2.000000e+005	Traagheid	: 4.1667e+009
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 400	hoogte	: 500	zwaartepunt tov onderkant	: 250
Referentie	: Boven				



Fictieve dikte	:	222.2	
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf. : 3.010
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk} : 5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak	
Staalkwaliteit beugels	:	500	
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stort sleuf: 50
Geprefabriceerd element	:	Nee	

Betondekking

Milieu	:	Boven	Onder
	:	XC3	XC3
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	38	38
Toegepaste zijdekking	:	38	
Gelijkwaardige diameter	:	16	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	16 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland

Onderdeel: Fundering

Betondekking Boven Onder

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	30	30
Toegepaste zijdekking	:	30	
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

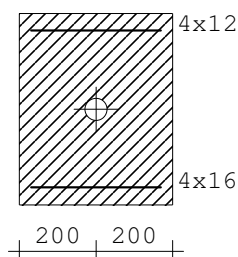
Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	4x16	4x12
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16;20	12;16
Diameter nuttige hoogte	:	16.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;75	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	400	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:19 B*H 400*500

Algemeen			
Materiaal	:	C20/25	
Oppervlak	:	2.000000e+005	Traagheid : 4.1667e+009
Staaftype	:	0: normaal	Vormfactor : 0.00

Doorsnede			
breedte :	400	hoogte :	500
Referentie :	Boven	zwaartepunt tov onderkant :	250



Fictieve dikte	:	222.2
----------------	---	-------

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland

Onderdeel: Fundering

Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Staal kwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staal kwaliteit beugels	: 500		
Bundels toepassen	: Nee	Breedte stort sleuf:	50
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC3

Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	38	38
Toegepaste zijdekking	:	38	
Gelijkwaardige diameter	:	12	16
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	16 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	:	30	30
Toegepaste zijdekking	:	30	
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	:	4x12	4x16
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	16.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;75	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	400	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

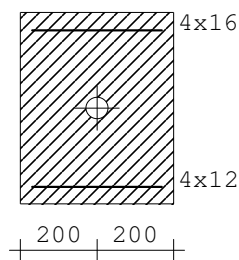
PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:20 B*H 400*500

Algemeen

Materiaal	: C20/25		
Oppervlak	: 2.000000e+005	Traagheid	: 4.1667e+009
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 400	hoogte	: 500	zwaartepunt tov onderkant	: 250
Referentie	: Boven				



Fictieve dikte	:	222.2	
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf. : 3.010
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk} : 5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak	
Staalkwaliteit beugels	:	500	
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stortstleuf: 50
Geprefabriceerd element	:	Nee	

Betondekking

Milieu	:	Boven	Onder
	:	XC3	XC3
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	38	38
Toegepaste zijdekking	:	38	
Gelijkwaardige diameter	:	16	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	16 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland

Onderdeel: Fundering

Betondekking Boven Onder

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	30	30
Toegepaste zijdekking	:	30	
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

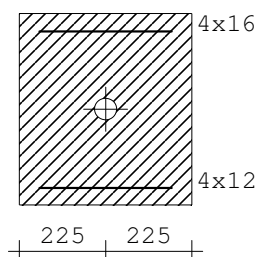
Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	4x16	4x12
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16;20	12;16
Diameter nuttige hoogte	:	16.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;75	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	400	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:21 B*H 450*500

Algemeen			
Materiaal	:	C20/25	
Oppervlak	:	2.250000e+005	Traagheid : 4.6875e+009
Staaftype	:	0: normaal	Vormfactor : 0.00

Doorsnede			
breedte :	450	hoogte :	500
Referentie :	Boven	zwaartepunt tov onderkant :	250



Fictieve dikte	:	236.8
----------------	---	-------

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland

Onderdeel: Fundering

Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Staal kwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staal kwaliteit beugels	: 500		
Bundels toepassen	: Nee	Breedte stort sleuf:	50
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC3

Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	38	38
Toegepaste zijdekking	:	59	
Gelijkwaardige diameter	:	16	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	16 25 0	12 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	:	30	30
Toegepaste zijdekking	:	51	
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	:	4x16	4x12
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16	12;16
Diameter nuttige hoogte	:	16.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

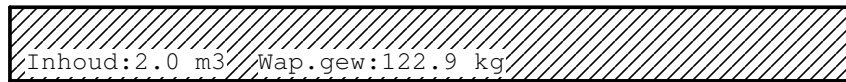
Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;75	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	450	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 1:1

1x12 c lg=1766 1x12 d lg=2016
4x12 a

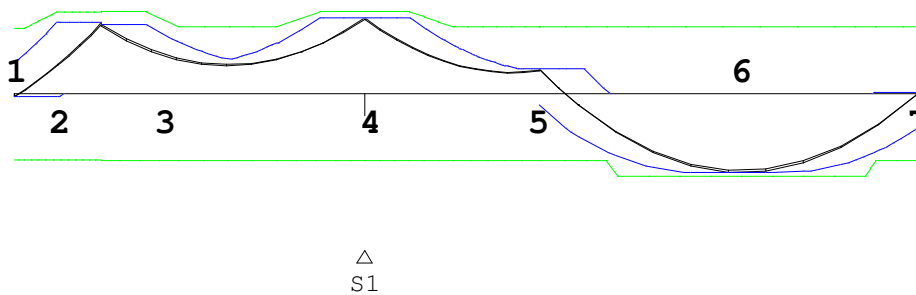


4x12 b

1x12 e lg=3065

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 1:1



Hoofdwapening

Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1-4000	-3.67	448 Ond	153*	453	4x12	54, 2
2	S1-3005	96.04	448 Bov	493	453	4x12	2
			Bov		114	+1x12	
3	S1-3005	96.04	431 Bov	488	453	4x12	
			Bov		114	+1x12	
4	S1-0	102.57	431 Bov	525	453	4x12	
			Bov		114	+1x12	
5	S1+1990	34.29	435 Bov	178*	453	4x12	1
6	S1+4302	-105.68	431 Ond	542	453	4x12	
			Ond		114	+1x12	

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...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 1:1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>	<Dwarskr.>					
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang}	A_{bg1}	A_{bg1}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}	Opm.
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]		[kN]	[kNm]	
1	S1-4000	S1-3005	Ø8-150	995	394	46	286	0	125.1	11	
6,58											
2	S1-3005	S1-2852	Ø8-300	153	25	3	286	0	74.8	11	6
3	S1-2852	S1-453	Ø8-300	2400	25	3	286	0	66.8	1	
4	S1-453	S1+0	Ø8-300	453	25	3	286	0	82.2	1	6
5	S1+0	S1+545	Ø8-300	545	23	3	286	0	87.5	1	6
6	S1+545	S1+1990	Ø8-300	1445	0	0	286	0	58.9	1	
7	S1+1990	S1+3110	Ø8-300	1120	28	3	286	0	120.9	1	6
8	S1+3110	S1+5510	Ø8-300	2400	0	0	286	0	63.0	1	
9	S1+5510	S1+6330	Ø8-300	820	28	3	286	0	106.0	1	6

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 1:1

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]								
1	S1-4000	S1-3005	21.8	258	125	67	417	11	26	63	0	
6,58												
2	S1-3005	S1-2852	21.8	154	75	67	438	11	26	63	0	6
3	S1-2852	S1-453	21.8	154	67	67	438	1	26	63	0	
4	S1-453	S1+0	21.8	154	82	67	438	1	26	63	0	6
5	S1+0	S1+545	21.8	155	87	67	438	1	26	63	0	6
6	S1+545	S1+1990	21.8	157	59	67	438	1	26	63	0	
7	S1+1990	S1+3110	21.8	156	121	62	442	1	26	63	0	6
8	S1+3110	S1+5510	21.8	157	63	67	438	1	26	63	0	
9	S1+5510	S1+6330	21.8	156	106	62	442	1	26	63	0	6

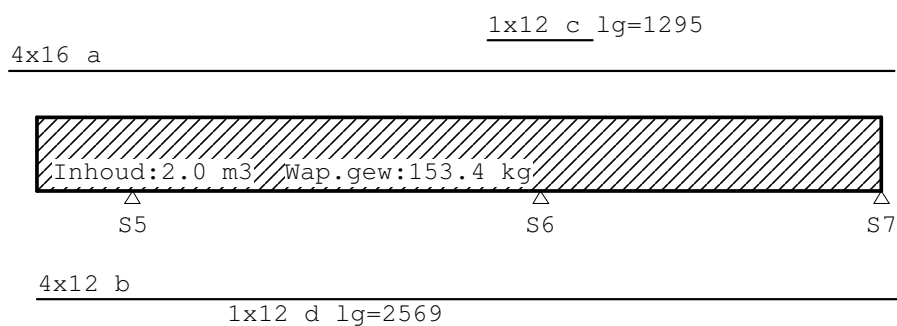
Opmerkingen

[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

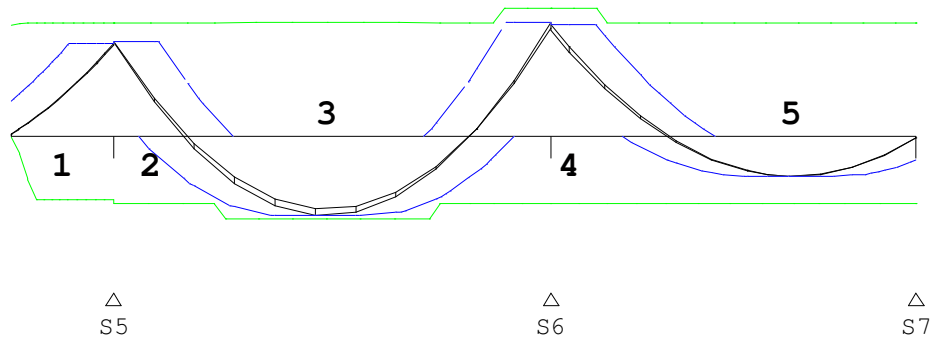
Balk 2:2



Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 2:2



Hoofdwapening

Balk 2:2

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S5-0	128.36	423	Bov	676	805	4x16	2,68
3	S5+2429	-106.01	431	Ond	544	453	4x12	
				Ond		114	+1x12	
4	S6+0	154.16	421	Bov	830	805	4x16	
				Bov		114	+1x12	
5	S7-1397	-53.05	435	Ond	257	453	4x12	

Opmerkingen

[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 7.3.4

Balk 2:2

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E, freq}$ [kNm]	$S_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	W_k [mm]	k_x	W_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S5-464	Bov	95.82	284	1.175	0.335	1.27	0.380	0.88	
2	S5-0	Bov	95.82	284	1.175	0.335	1.27	0.380	0.88	
2	S6-267	Bov	109.25	259	1.222	0.317	1.27	0.380	0.83	
2	S5+2429	Ond	-73.18	287	1.180	0.340	1.27	0.380	0.89	
3	S6+641	Bov	92.85	284	1.130	0.322	1.27	0.380	0.85	
3	S6-0	Bov	109.25	259	1.222	0.317	1.27	0.380	0.83	
3	S7-1397	Ond	-39.59	327	0.627	0.205	1.27	0.380	0.54	

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Verloop hoofdwapening

Balk 2:2

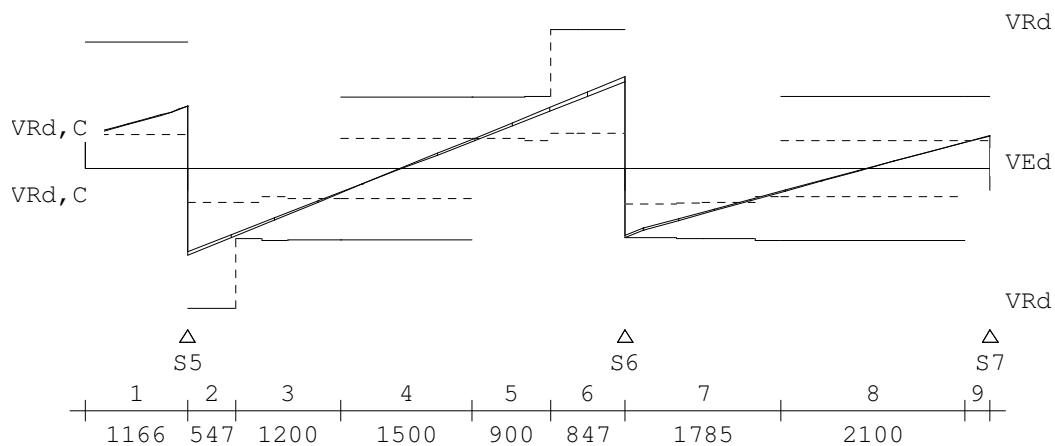
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd} ; begin [mm]	L _{bd} ; eind [mm]
a	Boven	4x16	S5-1507	S7+160	10831	341	160
c	Boven	1x12	S6-654	S6+641	1295	120	120
b	Onder	4x12	S5-1166	S7+230	10560	282	230
d	Onder	1x12	S5+1156	S6-1270	2569	120	120

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 2:2 Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 2:2

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>						
					A _{langs} [mm ²]	A _{bg1} [mm ² /m]	A _{bg1} [mm ²]	A _{opg} [mm ²]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
1	S5-1166	S5-0	Ø8-150	1166	365	43	311	0	138.0	11	
6, 58											
2	S5-0	S5+547	Ø8-150	547	9	1	416	0	191.7	11	6
3	S5+547	S5+1747	Ø8-300	1200	9	1	322	0	148.4	0	6
4	S5+1747	S6-1747	Ø8-300	1500	0	0	286	0	64.4	0	
5	S6-1747	S6-847	Ø8-300	900	9	1	286	0	135.6	0	6
6	S6-847	S6+0	Ø8-150	847	9	1	442	0	202.5	0	6
7	S6+0	S6+1785	Ø8-300	1785	7	1	332	0	152.3	0	6
8	S6+1785	S7-284	Ø8-300	2100	0	0	286	0	58.1	0	
9	S7-284	S7+0	Ø8-300	285	7	1	286	0	73.1	0	6

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...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

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	S5-1166	S5-0	21.8	259	138	75	415	11	26	63	0	
6,58												
2	S5-0	S5+547	21.8	308	192	75	430	11	26	63	0	6
3	S5+547	S5+1747	21.8	153	148	75	430	0	26	63	0	6
4	S5+1747	S6-1747	21.8	157	64	67	438	0	26	63	0	
5	S6-1747	S6-847	21.8	158	136	62	443	0	26	63	0	6
6	S6-847	S6+0	21.8	306	203	78	428	0	26	63	0	6
7	S6+0	S6+1785	21.8	153	152	78	428	0	26	63	0	6
8	S6+1785	S7-284	21.8	159	58	62	443	0	26	63	0	
9	S7-284	S7+0	21.8	158	73	62	443	0	26	63	0	6

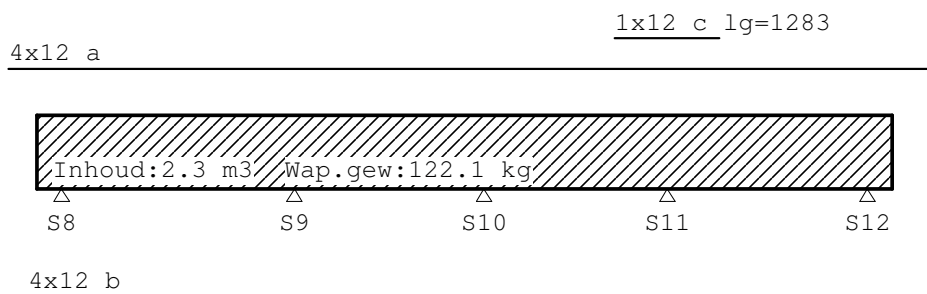
Opmerkingen

[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

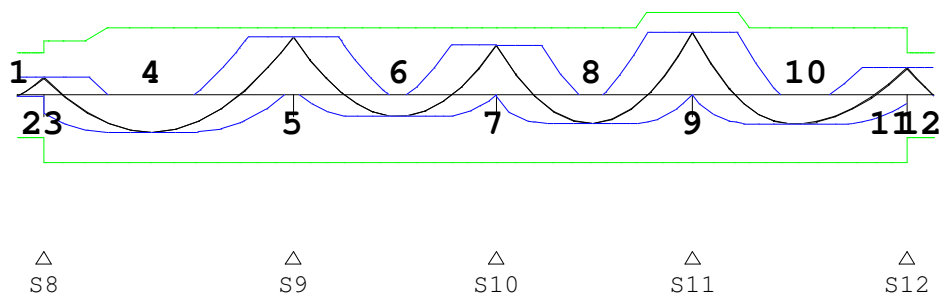
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 3:3



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 3:3



Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Hoofdwapening

Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
4	S8+1224	-49.84	429 Ond	240*	453	4x12	54
5	S9+0	78.29	429 Bov	385	453	4x12	
9	S11+0	84.58	433 Bov	419	453	4x12	
			Bov		114	+1x12	
12	S12+0	36.51	290 Bov	330*	453	4x12	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).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	W_k [mm]	k_x	W_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S8-624	Bov	17.76	352	0.280	0.099	1.27	0.380	0.26	
1	S8-390	Ond	-1.54	352	0.024	0.009	1.27	0.380	0.02	
2	S9-407	Bov	57.84	352	1.007	0.355	1.27	0.380	0.93	
2	S8+717	Ond	-36.82	352	0.581	0.205	1.27	0.380	0.54	
3	S9+0	Bov	57.84	352	1.007	0.355	1.27	0.380	0.93	
3	S10-1124	Ond	-21.27	352	0.335	0.118	1.27	0.380	0.31	
4	S10+0	Bov	49.31	352	0.783	0.276	1.27	0.380	0.73	
4	S11-513	Bov	61.88	307	0.894	0.275	1.27	0.380	0.72	
4	S10+1075	Ond	-28.04	352	0.442	0.156	1.27	0.380	0.41	
5	S11+0	Bov	61.88	307	0.894	0.275	1.27	0.380	0.72	
5	S11+1204	Ond	-29.14	352	0.460	0.162	1.27	0.380	0.43	
6	S12+0	Bov	27.11	352	0.428	0.151	1.27	0.380	0.40	
6	S12+0	Ond	-0.14	352	0.002	0.001	1.27	0.380	0.00	

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	4x12	S8-653	S12+789	11302	353	489
c	Boven	1x12	S11-642	S11+641	1283	120	120
b	Onder	4x12	S8-420	S12+420	10700	120	120

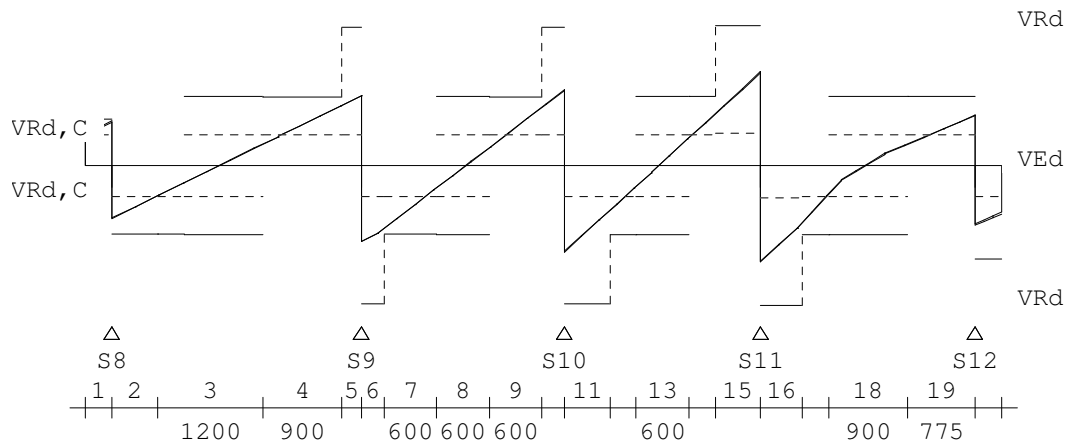
Opmerkingen

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

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 3:3 Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 3:3

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>			<Dwarskr.>		
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang} [mm ²]	A_{bg1} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S8-300	S8+0	Ø8-300	300	38	4	322	0	101.3	1
6, 59										
2	S8+0	S8+525	Ø8-300	525	38	4	322	0	119.8	1 6
3	S8+525	S9-1125	Ø8-300	1200	38	4	322	0	68.5	1
4	S9-1125	S9-225	Ø8-300	900	38	4	322	0	135.9	1 6
5	S9-225	S9+0	Ø8-150	225	38	4	338	0	157.9	1 6
6	S9+0	S9+260	Ø8-150	260	38	4	364	0	170.3	1 6
7	S9+260	S9+860	Ø8-300	600	38	4	322	0	141.0	1 6
8	S9+860	S10-860	Ø8-300	600	0	0	322	0	50.3	1
9	S10-860	S10-260	Ø8-300	600	38	4	322	0	130.8	1 6
10	S10-260	S10+0	Ø8-150	260	38	4	364	0	170.2	1 6
11	S10+0	S10+520	Ø8-150	520	20	2	417	0	194.8	1 6
12	S10+520	S10+820	Ø8-300	300	20	2	322	0	100.3	1 6
13	S10+820	S11-820	Ø8-300	600	0	0	322	0	62.1	1
14	S11-820	S11-520	Ø8-300	300	20	2	322	0	116.6	1 6
15	S11-520	S11+0	Ø8-150	520	20	2	448	0	211.1	1 6
16	S11+0	S11+475	Ø8-150	475	20	2	461	0	217.2	1 6
17	S11+475	S11+775	Ø8-300	300	20	2	322	0	129.0	1 6
18	S11+775	S12-775	Ø8-300	900	0	0	322	0	64.4	1
19	S12-775	S12+0	Ø8-300	775	20	2	322	0	113.5	1 6
20	S12+0	S12+300	Ø8-150	300	20	2	426	0	134.4	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)

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

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	S8-300	S8+0	21.8	103	101	69	331	1	31	76	0	
6,59												
2	S8+0	S8+525	21.8	153	120	69	491	1	31	76	0	6
3	S8+525	S9-1125	21.8	153	69	69	491	1	31	76	0	
4	S9-1125	S9-225	21.8	153	136	69	491	1	31	76	0	6
5	S9-225	S9+0	21.8	309	158	69	491	1	31	76	0	6
6	S9+0	S9+260	21.8	309	170	69	491	1	31	76	0	6
7	S9+260	S9+860	21.8	153	141	69	491	1	31	76	0	6
8	S9+860	S10-860	21.8	157	50	69	491	1	31	76	0	
9	S10-860	S10-260	21.8	153	131	69	491	1	31	76	0	6
10	S10-260	S10+0	21.8	309	170	69	491	1	31	76	0	6
11	S10+0	S10+520	21.8	311	195	69	491	1	31	76	0	6
12	S10+520	S10+820	21.8	154	100	69	491	1	31	76	0	6
13	S10+820	S11-820	21.8	157	62	69	491	1	31	76	0	
14	S11-820	S11-520	21.8	154	117	69	491	1	31	76	0	6
15	S11-520	S11+0	21.8	314	211	72	495	1	31	76	0	6
16	S11+0	S11+475	21.8	314	217	72	495	1	31	76	0	6
17	S11+475	S11+775	21.8	154	129	69	491	1	31	76	0	6
18	S11+775	S12-775	21.8	157	64	69	491	1	31	76	0	
19	S12-775	S12+0	21.8	154	113	69	491	1	31	76	0	6
20	S12+0	S12+300	21.8	210	134	69	331	1	31	76	0	
6,59												

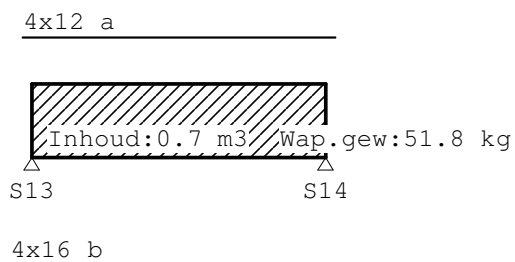
Opmerkingen

[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)

Hoofdwapening Fysisch lineair

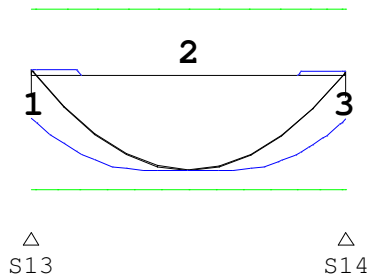
Balk 4:4



Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 4:4



Hoofdwapening

Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S13+0	7.96	435	Bov	153*	453	4x12	54
2	S13+1802	-127.52	423	Ond	671	805	4x16	

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S13+0	Bov	5.84	327	0.092	0.030	1.27	0.380	0.08	
1	S13+1802	Ond	-92.76	284	1.129	0.321	1.27	0.380	0.85	

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	4x12	S13-120	S14+120	3830	120	120
b	Onder	4x16	S13-273	S14+280	4143	273	280

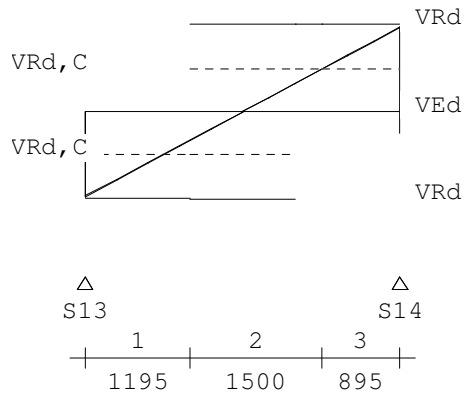
Opmerkingen

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

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 4:4 Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 4:4

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>		<Dwarskr.>			
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang}	A_{bg1}	A_{bg1}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]	[mm ²]	[kN]	[kNm]
1	S13+0	S13+1195	Ø8-300	1195	11	1	326	0	150.1	0 6
2	S13+1195	S14-895	Ø8-300	1500	11	1	286	0	74.3	0
3	S14-895	S14+0	Ø8-300	895	11	1	324	0	149.0	0 6

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 4:4

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]								
1	S13+0	S13+1195	21.8	153	150	75	430	0	26	63	0 6	
2	S13+1195	S14-895	21.8	153	74	75	430	0	26	63	0	
3	S14-895	S14+0	21.8	153	149	75	430	0	26	63	0 6	

Opmerkingen

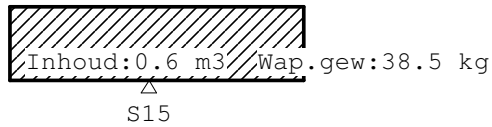
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 5:5

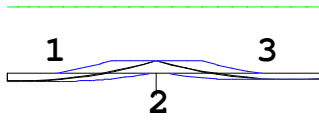
4x12 a



4x12 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 5:5



△
S15

Hoofdwapening

Balk 5:5

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S15-1567	-10.36	433 Ond	134*	453	4x12	54
2	S15+0	17.21	433 Bov	134*	453	4x12	54

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 5:5

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	M _{E;freq} [kNm]	S _{r,max} [mm]	ε _{sm} -ε _{cm} [%]	w _k [mm]	k _x	w _{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S15-480	Bov	12.74	302	0.202	0.061	1.27	0.380	0.16	
1	S15-1148	Ond	-7.43	302	0.118	0.036	1.27	0.380	0.09	
2	S15+0	Bov	12.74	302	0.202	0.061	1.27	0.380	0.16	
2	S15+993	Ond	-5.59	302	0.089	0.027	1.27	0.380	0.07	

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Verloop hoofdwapening

Balk 5:5

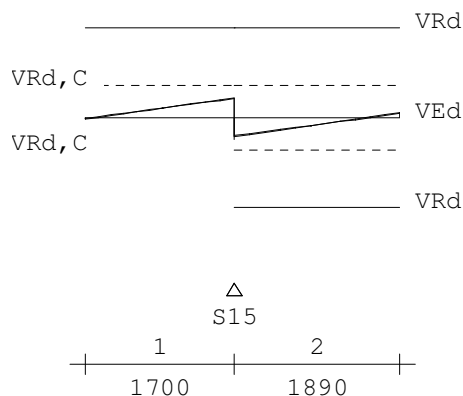
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd, begin} [mm]	L _{bd, eind} [mm]
a	Boven	4x12	S15-1820	S15+2010	3830	120	120
b	Onder	4x12	S15-1820	S15+2010	3830	120	120

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> <Dwarskr.>					
					A _{langs} [mm ²]	A _{bg1} [mm ² /m]	A _{bg1} [mm ²]	A _{opg} [mm ²]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} Opm. [kNm]
1	S15-1700	S15+0	Ø8-300	1700	0	0	250	0	34.8	0
2	S15+0	S15+1890	Ø8-300	1890	0	0	250	0	33.3	0

Wring- en dwarskrachten

Balk 5:5

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	S15-1700	S15+0	21.8	158	35	57	385	0	21	51	0	
2	S15+0	S15+1890	21.8	158	33	57	385	0	21	51	0	

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 6:6

4x12 a



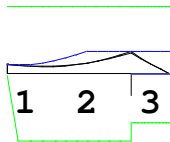
Inhoud: 0.4 m3 Wap.gew: 24.0 kg

S16

4x12 b

ME d dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 6:6



△
S16

Hoofdwapening

Balk 6:6

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
3	S16+0	29.58	334 Bov	255*	453	4x12	1,54,2,68
4	S16+450	-0.47	334 Ond	172*	453	4x12	54,2

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).
- [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
- [68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 6:6

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	M _{E,freq} [kNm]	S _{r,max} [mm]	ε _{sm} -ε _{cm} [%]	W _k [mm]	k _x	W _{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S16-403	Bov	21.13	352	0.333	0.117	1.27	0.380	0.31	
2	S16+0	Bov	21.13	352	0.333	0.117	1.27	0.380	0.31	

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 6:6

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
2	S16+0	Ond	-0.35	352	0.005	0.002	1.27	0.380	0.01	

Verloop hoofdwapening

Balk 6:6

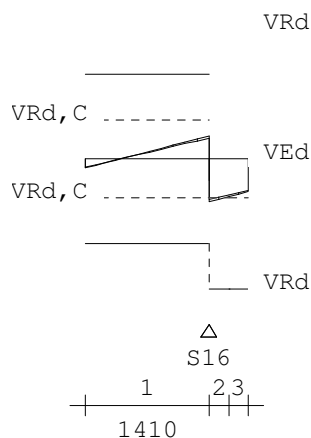
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S16-1540	S16+827	2367	130	377
b	Onder	4x12	S16-1410	S16+570	1980	120	120

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 6:6 Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 6:6

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					$A_{l,angs}$ [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S16-1410	S16+0	Ø8-300	1410	0	0	322	0	40.0	11	58
2	S16+0	S16+225	Ø8-150	225	359	40	322	0	75.7	11	
6,59											
3	S16+225	S16+450	Ø8-150	225	359	40	322	0	66.7	11	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)

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Wring- en dwarskrachten

Balk 6:6

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	S16-1410	S16+0	21.8	149	40	69	469	11	31	76	0	58
2	S16+0	S16+225	21.8	215	76	69	383	11	31	76	0	
6,59												
3	S16+225	S16+450	21.8	215	67	69	383	11	31	76	0	59

Opmerkingen

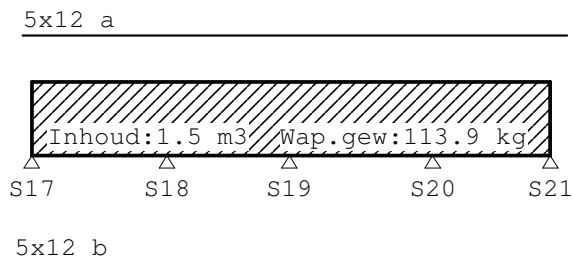
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[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)

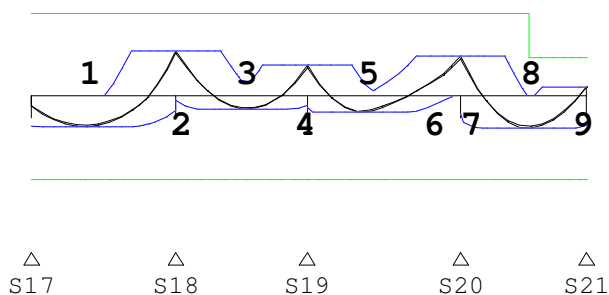
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 7:7



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 7:7



Hoofdwapening

Balk 7:7

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
8	S21-673	-43.28	428 Ond	222*	566	5x12	1,2
2	S18+0	60.88	430 Bov	297	566	5x12	

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...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 7:7

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E, \text{freq}}$ [kNm]	$S_{r, \text{max}}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S18-463	Bov	42.78	367	0.548	0.201	1.43	0.430	0.47	
1	S17+610	Ond	-28.95	327	0.367	0.120	1.27	0.380	0.32	
2	S18+0	Bov	42.78	367	0.548	0.201	1.43	0.430	0.47	
2	S19-686	Ond	-11.99	327	0.152	0.050	1.27	0.380	0.13	
3	S20-460	Bov	37.32	367	0.478	0.176	1.43	0.430	0.41	
3	S19+621	Ond	-15.14	327	0.192	0.063	1.27	0.380	0.17	
4	S20+0	Bov	37.32	367	0.478	0.176	1.43	0.430	0.41	
4	S21-673	Ond	-30.03	327	0.381	0.125	1.27	0.380	0.33	

Verloop hoofdwapening

Balk 7:7

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd, \text{begin}}$ [mm]	$L_{bd, \text{eind}}$ [mm]
a	Boven	5x12	S17-120	S21+205	6665	120	205
b	Onder	5x12	S17-218	S21+210	6768	218	210

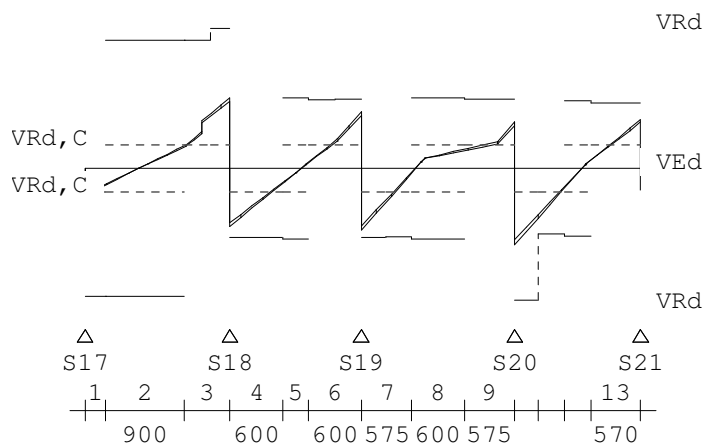
Opmerkingen

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>			<Dwarskr.>		Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bg1} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	
1	S17+0	S17+225	Ø8-150 (3s)	225	897	96	358	0	88.3	29 6,8
2	S17+225	S18-525	Ø8-150 (3s)	900	897	96	358	0	74.6	29 8
3	S18-525	S18+0	Ø8-150 (3s)	525	897	96	499	0	233.7	29 6,8
4	S18+0	S18+600	Ø8-300 (3s)	600	140	15	410	0	191.8	5 6,8
5	S18+600	S19-600	Ø8-300 (3s)	300	0	0	358	0	49.9	5 8

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 7:7

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >		<Dwarskr.>				Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	A _{l a n g s}	A _{b g l}	A _{b g l}	A _{o p g}	V _{E d}	T _{E d}	
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]		[kN]	[kNm]	
6	S19-600	S19+0	Ø8-300(3s)	600	140	15	401	0	187.7		5 6,8
7	S19+0	S19+575	Ø8-300(3s)	575	140	15	437	0	204.8		5 6,8
8	S19+575	S20-575	Ø8-300(3s)	600	0	0	358	0	63.3		5 8
9	S20-575	S20+0	Ø8-300(3s)	575	140	15	358	0	152.5		5 6,8
10	S20+0	S20+270	Ø8-150(3s)	270	140	15	574	0	253.3		5
6,8,58											
11	S20+270	S20+570	Ø8-300(3s)	300	140	15	367	0	163.8		5
6,8,58											
12	S20+570	S21-570	Ø8-300(3s)	300	0	0	358	0	64.3		5
8,58											
13	S21-570	S21+0	Ø8-300(3s)	570	140	15	363	0	161.8		5
6,8,58											

Opmerkingen

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

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 7:7

Geb.	Vanaf	Tot	θ	V _{Rd}	V _{E d}	V _{Rd, C}	V _{Rd, Max}	T _{E d}	T _{Rd, C}	T _{Rd, Max}	V _{o p g}	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]								
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S17+0	S17+225	21.8	380	88	78	544	29	36	89	0	6,8
2	S17+225	S18-525	21.8	380	75	78	544	29	36	89	0	8
3	S18-525	S18+0	21.8	457	234	77	547	29	36	89	0	6,8
4	S18+0	S18+600	21.8	221	192	77	547	5	36	89	0	6,8
5	S18+600	S19-600	21.8	234	50	78	544	5	36	89	0	8
6	S19-600	S19+0	21.8	221	188	77	547	5	36	89	0	6,8
7	S19+0	S19+575	21.8	221	205	77	547	5	36	89	0	6,8
8	S19+575	S20-575	21.8	234	63	78	544	5	36	89	0	8
9	S20-575	S20+0	21.8	221	153	77	547	5	36	89	0	6,8
10	S20+0	S20+270	21.8	430	253	77	515	5	36	89	0	
6,8,58												
11	S20+270	S20+570	21.8	211	164	78	521	5	36	89	0	
6,8,58												
12	S20+570	S21-570	21.8	224	64	78	521	5	36	89	0	
8,58												
13	S21-570	S21+0	21.8	211	162	78	521	5	36	89	0	
6,8,58												

Opmerkingen

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

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

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

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 8:8

5x12 a

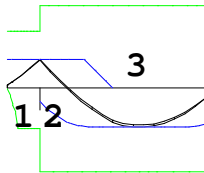


S22

5x12 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 8:8



△
S22

Hoofdwapening

Balk 8:8

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S22+0	39.09	311 Bov	342*	566	5x12	1,2
3	S22+1137	-52.28	428 Ond	252	566	5x12	

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 7.3.4

Balk 8:8

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	M _{E;freq} [kNm]	S _{r,max} [mm]	ε _{sm} -ε _{cm} [%]	W _k [mm]	k _x	W _{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S22-738	Bov	29.07	367	0.374	0.137	1.43	0.430	0.32	
2	S22+0	Bov	29.07	367	0.372	0.137	1.43	0.430	0.32	
2	S22+1137	Ond	-37.14	327	0.471	0.154	1.27	0.380	0.41	

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Verloop hoofdwapening

Balk 8:8

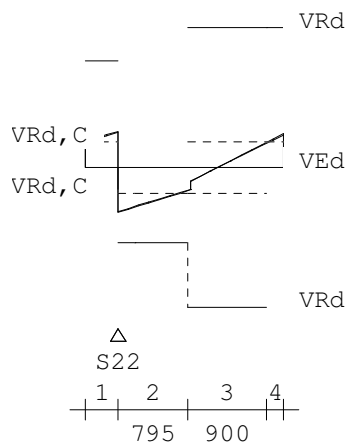
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd, begin} [mm]	L _{bd, eind} [mm]
a	Boven	5x12	S22-775	S22+2010	2785	405	120
b	Onder	5x12	S22-370	S22+2153	2523	120	263

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> <Dwarskr.>				V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
					A _{lang s} [mm ²]	A _{bg1} [mm ² /m]	A _{bg2} [mm ² /m]	A _{opg} [mm ²]			
1	S22-370	S22+0	Ø8-150 (3s)	370	491	52	358	0	108.8	16	
6, 8, 59											
2	S22+0	S22+795	Ø8-300 (3s)	795	178	19	358	0	135.9	16	6, 8
3	S22+795	S22+1695	Ø8-150 (3s)	900	957	102	358	0	75.4	31	8
4	S22+1695	S22+1890	Ø8-150 (3s)	195	957	102	358	0	101.9	31	6, 8

Opmerkingen

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

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

[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} [kN]	V _{Rd, C} [kN]	V _{Rd, Max} [kN]	T _{Ed} [kNm]	T _{Rd, C} [kNm]	T _{Rd, Max} [kNm]	V _{opg} [kN]	Opm.
1	S22-370	S22+0	21.8	304	109	77	395	16	36	89	0	
6, 8, 59												
2	S22+0	S22+795	21.8	218	136	77	547	16	36	89	0	6, 8
3	S22+795	S22+1695	21.8	374	75	78	544	31	36	89	0	8
4	S22+1695	S22+1890	21.8	374	102	78	544	31	36	89	0	6, 8

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Schuifspanningen

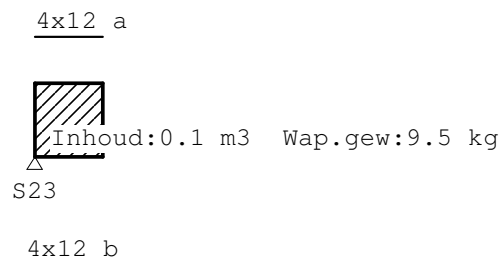
Balk 8:8

Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 9:9



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 9:9



Hoofdwapening

Balk 9:9

Geb.	Pos.	M_{Ed}	z B/O	Ab	Aa	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S23+599	-5.78	398 Ond	153*	453	4x12	54,2

Opmerkingen

- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 9:9

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E;freq}$	$S_{r,max}$	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$	w_k	k_x	w_{max}	U.C.	Opm.
	[mm]		[kNm]	[mm]	[%]	[mm]		[mm]		
1	S23+83	Ond	-4.18	327	0.066	0.022	1.27	0.380	0.06	

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 9:9

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$	$S_{r,max}$	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$	w_k	k_x	w_{max}	U.C.	Opm.
	[mm]		[kNm]	[mm]	[%]	[mm]		[mm]		
1	S23+599	Ond	-4.18	327	0.066	0.022	1.27	0.380	0.06	

Verloop hoofdwapening

Balk 9:9

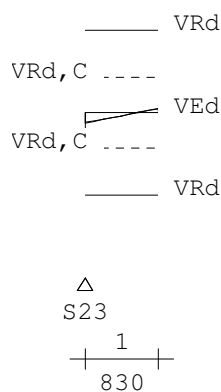
Merk	B/O	Wapening	Vanaf	Tot	Lengte	$L_{bd,begin}$	$L_{bd,eind}$
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
a	Boven	4x12	S23+0	S23+830	830	120	120
b	Onder	4x12	S23-120	S23+950	1070	120	120

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 9:9 Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 9:9

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>	<Dwarskr.>				
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang}	A_{bg1}	A_{bg1}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]		[kN]	[kNm]
1	S23+0	S23+830	Ø8-300	830	0	0	286	0	18.3	4.59

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 9:9

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]								
1	S23+0	S23+830	21.8	145	18	62	405	4	26	63	0.59	

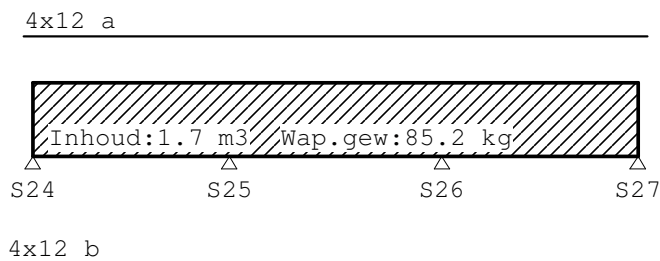
Opmerkingen

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

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

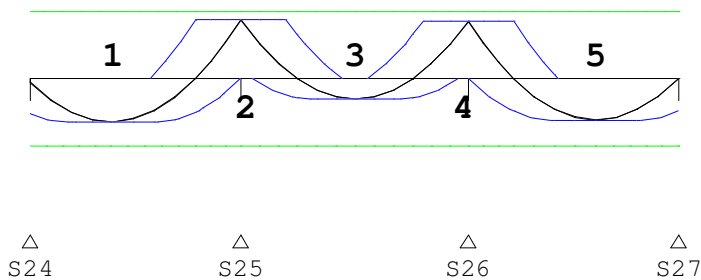
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 10:10



ME dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 10:10



Hoofdwapening

Balk 10:10

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S24+919	-58.25	429 Ond	282	453	4x12	
2	S25+0	79.69	429 Bov	392	453	4x12	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 10:10

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	M _{E;freq} [kNm]	S _{r,max} [mm]	ε _{sm} -ε _{cm} [%]	w _k [mm]	k _x	w _{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S25-346	Bov	58.31	352	1.020	0.359	1.27	0.380	0.95	
1	S24+919	Ond	-42.63	352	0.672	0.237	1.27	0.380	0.62	
2	S25+0	Bov	58.31	352	1.020	0.359	1.27	0.380	0.95	
2	S25+1305	Ond	-20.08	352	0.317	0.112	1.27	0.380	0.29	
3	S26+0	Bov	57.01	352	0.986	0.347	1.27	0.380	0.91	
3	S27-943	Ond	-40.68	352	0.642	0.226	1.27	0.380	0.60	

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Verloop hoofdwapening

Balk 10:10

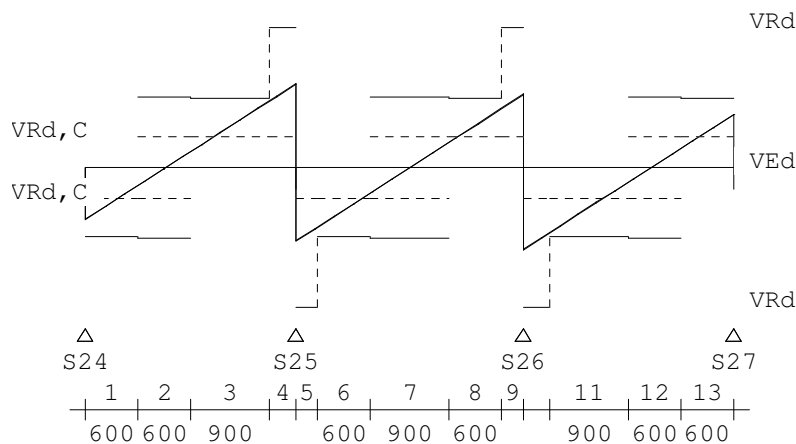
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a Boven	4x12	S24-120	S27+120		7640	120	120
b Onder	4x12	S24-322	S27+313		8035	322	313

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 10:10 Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 10:10

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>			<Dwarskr.>		
					A _{langs} [mm ²]	A _{bg1} [mm ² /m]	A _{bg2} [mm ²]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
1	S24+0	S24+600	Ø8-300	600	53	6	322	0	115.1	2 6
2	S24+600	S24+1200	Ø8-300	600	0	0	322	0	39.7	2
3	S24+1200	S25-300	Ø8-300	900	53	6	322	0	148.2	2 6
4	S25-300	S25+0	Ø8-150	300	53	6	398	0	185.9	2 6
5	S25+0	S25+250	Ø8-150	250	53	6	350	0	163.8	2 6
6	S25+250	S25+850	Ø8-300	600	53	6	322	0	132.3	2 6
7	S25+850	S26-850	Ø8-300	900	0	0	322	0	56.9	2
8	S26-850	S26-250	Ø8-300	600	53	6	322	0	131.0	2 6
9	S26-250	S26+0	Ø8-150	250	53	6	347	0	162.4	2 6
10	S26+0	S26+300	Ø8-150	300	53	6	391	0	182.9	2 6
11	S26+300	S26+1200	Ø8-300	900	53	6	322	0	145.2	2 6
12	S26+1200	S27-600	Ø8-300	600	0	0	322	0	42.7	2
13	S27-600	S27-0	Ø8-300	600	53	6	322	0	118.1	2 6

Opmerkingen

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

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Wring- en dwarskrachten

Balk 10:10

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	S24+0	S24+600	21.8	151	115	69	491	2	31	76	0 6	
2	S24+600	S24+1200	21.8	157	40	69	491	2	31	76	0	
3	S24+1200	S25-300	21.8	151	148	69	491	2	31	76	0 6	
4	S25-300	S25+0	21.8	308	186	69	491	2	31	76	0 6	
5	S25+0	S25+250	21.8	308	164	69	491	2	31	76	0 6	
6	S25+250	S25+850	21.8	151	132	69	491	2	31	76	0 6	
7	S25+850	S26-850	21.8	157	57	69	491	2	31	76	0	
8	S26-850	S26-250	21.8	151	131	69	491	2	31	76	0 6	
9	S26-250	S26+0	21.8	308	162	69	491	2	31	76	0 6	
10	S26+0	S26+300	21.8	308	183	69	491	2	31	76	0 6	
11	S26+300	S26+1200	21.8	151	145	69	491	2	31	76	0 6	
12	S26+1200	S27-600	21.8	157	43	69	491	2	31	76	0	
13	S27-600	S27-0	21.8	151	118	69	491	2	31	76	0 6	

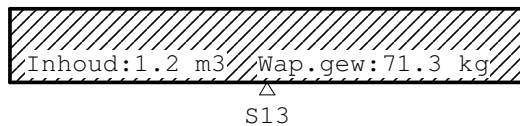
Opmerkingen

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 11:11

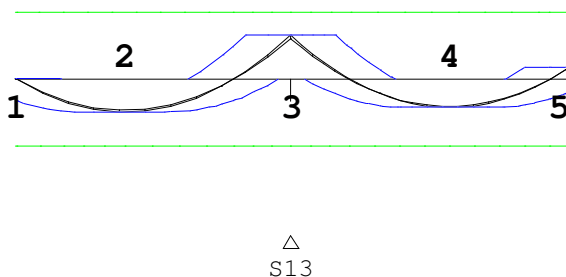
4x12 a



4x12 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 11:11



Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Hoofdwapening

Balk 11:11

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
3	S13+0	59.66	435 Bov	290*	453	4x12	54
2	S13-1894	-44.04	435 Ond	212	453	4x12	

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 11:11

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	W_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S13-440	Bov	44.10	327	0.704	0.231	1.27	0.380	0.61	
1	S13-1894	Ond	-32.60	327	0.516	0.169	1.27	0.380	0.44	
2	S13+0	Bov	44.10	327	0.704	0.231	1.27	0.380	0.61	
2	S13+1815	Ond	-28.09	327	0.445	0.146	1.27	0.380	0.38	

Verloop hoofdwapening

Balk 11:11

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S13-3265	S13+3343	6608	120	163
b	Onder	4x12	S13-3345	S13+3300	6645	200	120

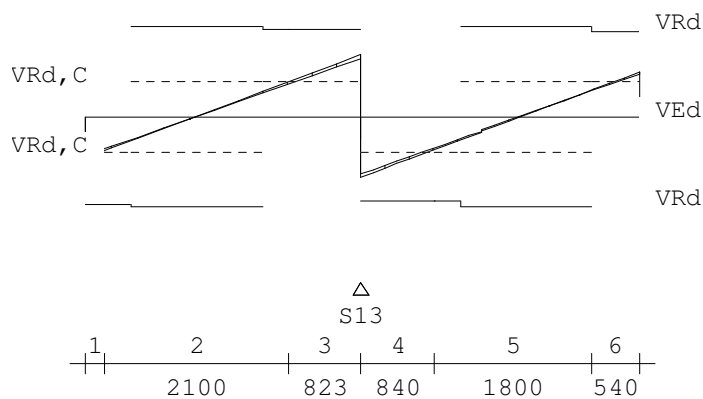
Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair

Balk 11:11 Fundamentele combinatie



Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 11:11

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing > <Dwarskr.>						
					A _{langs}	A _{bg1}	A _{bg1}	A _{opg}	V _{Ed}	T _{Ed}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]	[mm ²]	[kN]	[kNm]	
1	S13-3145	S13-2922	Ø8-300	223	74	9	286	0	72.1		2 6
2	S13-2922	S13-822	Ø8-300	2100	74	9	286	0	61.8		2
3	S13-822	S13+0	Ø8-300	823	74	9	286	0	109.3		2 6
4	S13+0	S13+840	Ø8-300	840	203	24	286	0	106.2		6 6
5	S13+840	S13+2640	Ø8-300	1800	203	24	286	0	57.6		6
6	S13+2640	S13+3180	Ø8-300	540	150	18	286	0	78.7		4 6

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 11:11

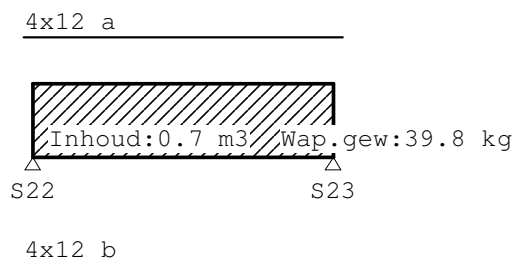
Geb.	Vanaf	Tot	θ	V_{Rd}	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]	-----kN-----			-----kNm-----				
1	S13-3145	S13-2922	21.8	151	72	62	442	2	26	63	0	6
2	S13-2922	S13-822	21.8	151	62	62	442	2	26	63	0	
3	S13-822	S13+0	21.8	151	109	62	442	2	26	63	0	6
4	S13+0	S13+840	21.8	136	106	62	442	6	26	63	0	6
5	S13+840	S13+2640	21.8	136	58	62	442	6	26	63	0	
6	S13+2640	S13+3180	21.8	142	79	62	442	4	26	63	0	6

Opmerkingen

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

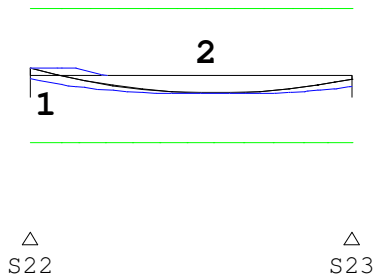
Balk 12:12



Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 12:12



Hoofdwapening

Balk 12:12

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S22+0	10.35	435	Bov	153*	453	4x12	54
2	S23-1574	-23.18	435	Ond	153*	453	4x12	54

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 12:12

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S22+0	Bov	7.71	327	0.122	0.040	1.27	0.380	0.11	
1	S23-1574	Ond	-17.31	327	0.274	0.090	1.27	0.380	0.24	

Verloop hoofdwapening

Balk 12:12

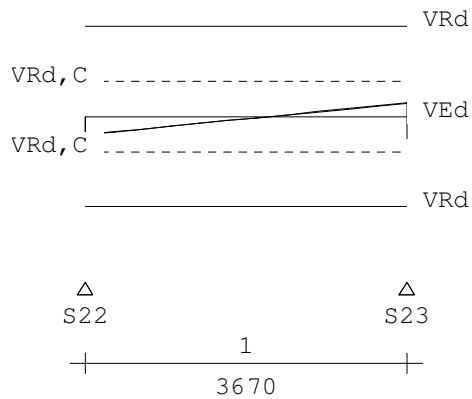
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S22-120	S23+120	3910	120	120
b	Onder	4x12	S22-120	S23+120	3910	120	120

Opmerkingen

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

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 12:12 Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 12:12

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing > <Dwarskr.>				VEd	TEd	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	Alangs	Abg1	Abg1	Aopg	[kN]	[kNm]	
1	S22+0	S23+0	Ø8-300	3670	0	0	286	0	32.0	0	

Wring- en dwarskrachten

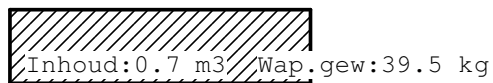
Balk 12:12

Geb.	Vanaf	Tot	θ	VRd	VEd	VRd,C	VRd,Max	TEd	TRd,C	TRd,Max	VOpg	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]								
1	S22+0	S23+0	21.8	159	32	62	442	0	26	63	0	

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 13:13

4x12 a

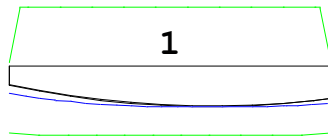


4x12 b

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 13:13



Hoofdwapening

Balk 13:13

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	2277	-54.17	303 Ond	262	453	4x12	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 13:13

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	2277	Ond	-39.87	327	0.637	0.209	1.27	0.380	0.55	

Verloop hoofdwapening

Balk 13:13

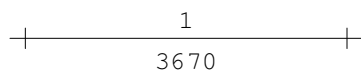
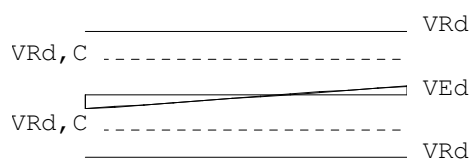
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	0	3670	3670	120	120
b	Onder	4x12	-258	3957	4215	258	287

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 13:13 Fundamentele combinatie



Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 13:13

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>	<Dwarskr.>				
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang}	A_{bg1}	A_{bg1}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]		[kN]	[kNm]
1	0	3670	Ø8-300	3670	0	0	286	0	25.3	0

Wring- en dwarskrachten

Balk 13:13

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]								
1	0	3670	21.8	111	25	62	309	0	26	63	0	

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 14:14

4x12 a



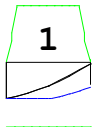
Inhoud: 0.2 m3 Wap.gew: 12.4 kg

S24

4x12 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 14:14



△
S24

Hoofdwapening

Balk 14:14

Geb.	Pos.	M_{Ed}	z	B/O	A_b	A_a	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[mm]		[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S24-955	-47.83	440	Ond	250	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 7.3.4

Balk 14:14

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$	$S_{r,max}$	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$	w_k	k_x	w_{max}	U.C.	Opm.
------	------	-------	--------------	-------------	-------------------------------	-------	-------	-----------	------	------

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 14:14

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$	$S_{r,max}$	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$	w_k	k_x	w_{max}	U.C.	Opm.
	[mm]		[kNm]	[mm]	[%]	[mm]		[mm]		
	[mm]		[kNm]	[mm]	[%]	[mm]		[mm]		
1	S24-1143	Ond	-35.63	327	0.566	0.185	1.27	0.380	0.49	

Verloop hoofdwapening

Balk 14:14

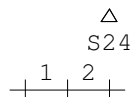
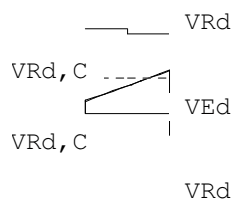
Merk	B/O	Wapening	Vanaf	Tot	Lengte	$L_{bd,begin}$	$L_{bd,eind}$
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
a	Boven	4x12	S24-955	S24-0	955	120	120
b	Onder	4x12	S24-1236	S24+234	1471	281	234

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 14:14 Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 14:14

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing> <Dwarskr.>					
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang}	A_{bg1}	A_{bg2}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]		[kN]	[kNm]
1	S24-955	S24-477	Ø8-300	478	0	0	286	0	48.4	5
2	S24-477	S24+0	Ø8-300	478	180	21	286	0	75.8	5

6,58

Opmerkingen

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

[58] 6.2.3: λ is berekend m.b.v. 0.9d

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Wring- en dwarskrachten

Balk 14:14

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.
1	S24-955	S24-477	21.8	149	48	62	417	5	26	63	0	58
2	S24-477	S24+0	21.8	131	76	62	417	5	26	63	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

Balk 15:15

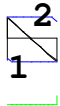
5x12 a

Inhoud: 0.1 m³ Wap.gew: 13.6 kg△
S17

5x12 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 15:15

△
S17

Hoofdwapening

Balk 15:15

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S17+0	29.25	362 Bov	233*	566	5x12	1,2
2	S17+564	-31.19	362 Ond	248*	566	5x12	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...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Wring- en dwarskrachten

Balk 15:15

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.
1	S17+0	S17+564	21.8	163	112	77	460	14	36	89	0	

6,8,59

Opmerkingen

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

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 16:16

4x12 a



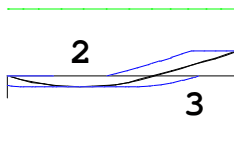
Wap.gew: 29.6 kg

S14

4x12 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 16:16



△
S14

Hoofdwapening

Balk 16:16

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
3	S14+2616	33.58	435	Bov	178*	453	4x12	1,54
2	S14+846	-14.88	435	Ond	153*	453	4x12	54

Opmerkingen

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

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

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 16:16

Geb.	Pos.	Zijde	$M_E; freq$ [kNm]	S_r, max [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S14+2265	Bov	24.35	327	0.385	0.126	1.27	0.380	0.33	
1	S14+846	Ond	-10.92	327	0.173	0.057	1.27	0.380	0.15	

Verloop hoofdwapening

Balk 16:16

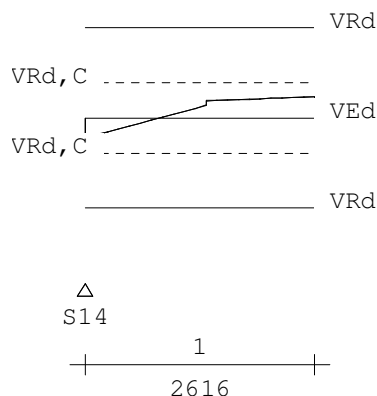
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd; begin}$ [mm]	$L_{bd; eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S14-120	S14+2948	3068	120	332
b	Onder	4x12	S14-120	S14+2736	2856	120	120

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 16:16 Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 16:16

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bg1} [mm ² /m]	A_{bg1} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S14+0	S14+2616	Ø8-300	2616	0	0	286	0	37.5	6	

Wring- en dwarskrachten

Balk 16:16

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} [kN]	Opm.
1	S14+0	S14+2616	21.8	159	37	62	442	6	26	63	0	

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 17:17

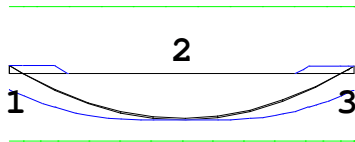
4x12 a



4x12 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 17:17



Hoofdwapening

Balk 17:17

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	11.35	429 Bov	172*	453	4x12	54
2	1971	-62.27	429 Ond	302	453	4x12	

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 17:17

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	0	Bov	8.45	352	0.133	0.047	1.27	0.380	0.12	
1	1971	Ond	-46.39	352	0.732	0.258	1.27	0.380	0.68	

Verloop hoofdwapening

Balk 17:17

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	-120	4052	4172	120	120
b	Onder	4x12	-159	4095	4254	159	163

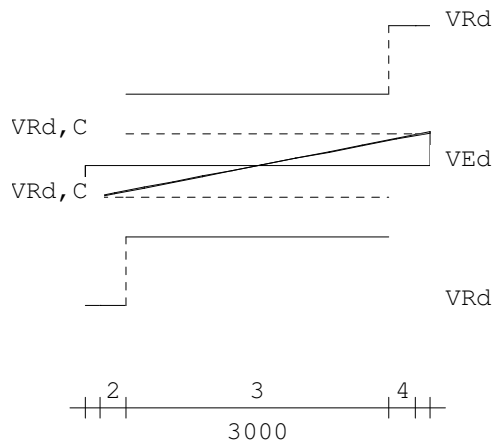
Opmerkingen

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

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 17:17 Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 17:17

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing > <Dwarskr.>				VEd	TEd	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	Alangs	Abgl	Abgl	Aopg	[kN]	[kNm]	
1	0	166	Ø8-150	166	119	13	322	0	74.6	4	6
2	166	466	Ø8-150	300	119	13	322	0	68.3	4	
3	466	3466	Ø8-300	3000	0	0	322	0	56.9	4	
4	3466	3766	Ø8-150	300	119	13	322	0	67.9	4	
5	3766	3932	Ø8-150	166	119	13	322	0	74.1	4	6

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 17:17

Geb.	Vanaf	Tot	θ	VRd	VEd	VRd,C	VRd,Max	TEd	TRd,C	TRd,Max	VOpg	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]								
1	0	166	21.8	301	75	69	491	4	31	76	0	6
2	166	466	21.8	301	68	69	491	4	31	76	0	
3	466	3466	21.8	157	57	69	491	4	31	76	0	
4	3466	3766	21.8	301	68	69	491	4	31	76	0	
5	3766	3932	21.8	301	74	69	491	4	31	76	0	6

Opmerkingen

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

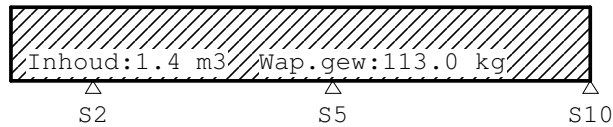
Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 18:18

1x20 c lg=3595

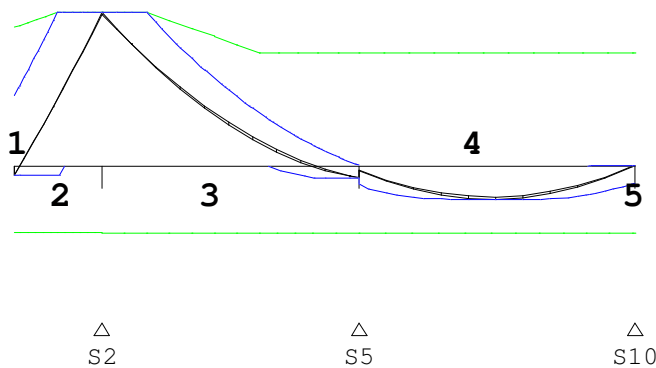
4x16 a



4x12 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 18:18



Hoofdwapening

Balk 18:18

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
4	S5+1512	-43.96	435 Ond	212*	453	4x12	54
2	S2+0	207.19	416 Bov	1163	805	4x16	
2, 28, 68							
			Bov		315	+1x20	
3	S2+0	207.19	416 Bov	1163	805	4x16	28
			Bov		315	+1x20	
5	S10-0	1.81	423 Bov	153*	805	4x16	54

Opmerkingen

- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [28] Berekening van Ab houdt geen rekening met wapening gedrukte zijde.
- [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
- [68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 18:18

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E, freq}$ [kNm]	$S_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S2-511	Bov	153.12	247	1.494	0.369	1.27	0.380	0.97	
1	S2-510	Ond	-8.85	327	0.140	0.046	1.27	0.380	0.12	
1	S2-1060	Ond	-8.85	327	0.140	0.046	1.27	0.380	0.12	
2	S2-0	Bov	153.12	247	1.494	0.369	1.27	0.380	0.97	
2	S5-264	Ond	-11.69	327	0.185	0.061	1.27	0.380	0.16	
3	S10-0	Bov	1.34	284	0.012	0.003	1.27	0.380	0.01	
3	S5+1512	Ond	-32.66	327	0.517	0.169	1.27	0.380	0.45	

Verloop hoofdwapening

Balk 18:18

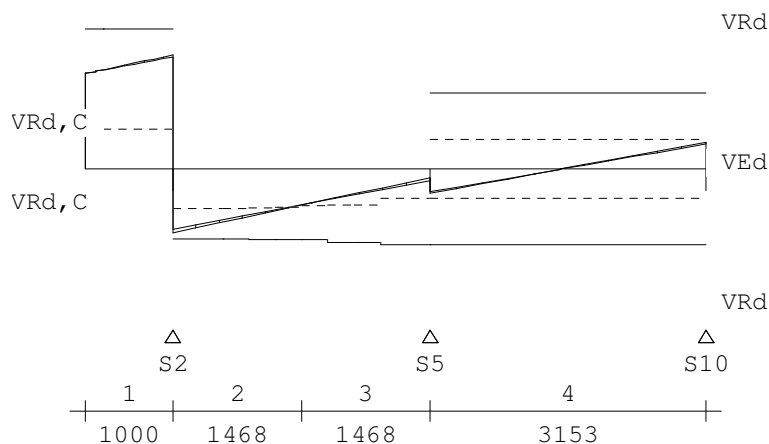
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd, begin}$ [mm]	$L_{bd, eind}$ [mm]
a	Boven	4x16	S2-1654	S10+160	7902	654	160
c	Boven	1x20	S2-1797	S5-1137	3595	1287	1287
b	Onder	4x12	S2-1120	S10+158	7366	120	159

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 18:18 Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 18:18

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>			<Dwarskr.>		
					$A_{lang s}$ [mm ²]	$A_{bg l}$ [mm ² /m]	$A_{op g}$ [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S2-1000	S2-0	Ø8-150	1000	105	12	537	0	238.2	3
6,58										
2	S2-0	S2+1467	Ø8-300	1468	105	12	294	0	133.3	3 6
3	S2+1467	S5-0	Ø8-300	1468	105	12	286	0	75.6	3
4	S5-0	S10-0	Ø8-300	3153	0	0	286	0	55.7	3

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Dwarskrachtwapening

Balk 18:18

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 18:18

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.
1	S2-1000	S2-0	21.8	286	238	84	414	3	26	63	0	
6,58												
2	S2-0	S2+1467	21.8	140	133	84	423	3	26	63	0	6
3	S2+1467	S5-0	21.8	142	76	77	428	3	26	63	0	
4	S5-0	S10-0	21.8	159	56	62	443	3	26	63	0	

Opmerkingen

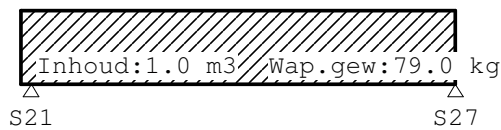
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 19:19

4x12 a

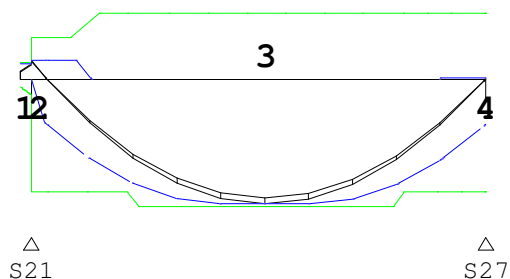


4x16 b

1x12 c lg=3152

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 19:19



Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Hoofdwapening

Balk 19:19

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S21+0	21.07	0 Bov	405*	453	4x12	1,2
3	S27-2509	-168.90	421 Ond	920	805	4x16	28
			Ond		114	+1x12	

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).
[28] Berekening van Ab houdt geen rekening met wapening gedrukte zijde.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 19:19

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	W_k [mm]	k_x	W_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S21-785	Bov	15.43	327	0.244	0.080	1.27	0.380	0.21	
2	S21+0	Bov	18.90	327	0.299	0.098	1.27	0.380	0.26	
2	S27-2509	Ond	-123.64	259	1.416	0.368	1.27	0.380	0.97	

Verloop hoofdwapening

Balk 19:19

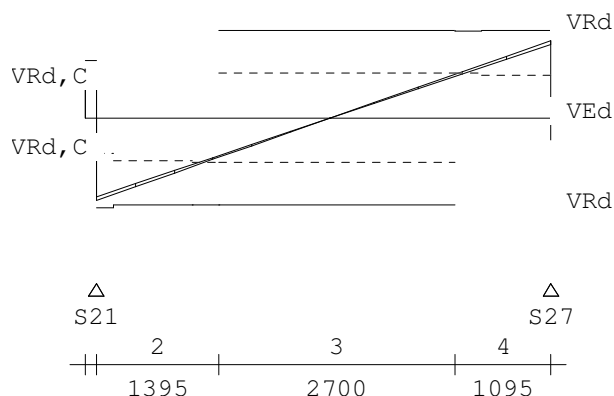
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S21-797	S27+120	6106	672	120
b	Onder	4x16	S21-239	S27+288	5716	239	288
c	Onder	1x12	S21+1104	S27-932	3152	120	120

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 19:19 Fundamentele combinatie



Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 19:19

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>		<Dwarskr.>				
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang}	A_{bg1}	A_{bg1}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}	Opm.
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]		[kN]	[kNm]	
1	S21-125	S21+0	Ø8-150	125	443	52	510	0	83.1	13	
6,59											
2	S21+0	S21+1395	Ø8-300	1395	9	1	306	0	145.0	13	6
3	S21+1395	S27-1094	Ø8-300	2700	0	0	286	0	76.5	0	
4	S27-1094	S27+0	Ø8-300	1095	9	1	295	0	135.8	0	6

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 19:19

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]								
1	S21-125	S21+0	21.8	92	83	62	152	13	26	63	0	
6,59												
2	S21+0	S21+1395	21.8	158	145	62	443	13	26	63	0	6
3	S21+1395	S27-1094	21.8	153	76	78	428	0	26	63	0	
4	S27-1094	S27+0	21.8	153	136	75	430	0	26	63	0	6

Opmerkingen

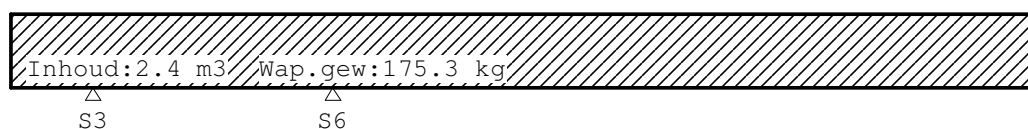
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 20:20

1x12 c lg=1838
4x16 a

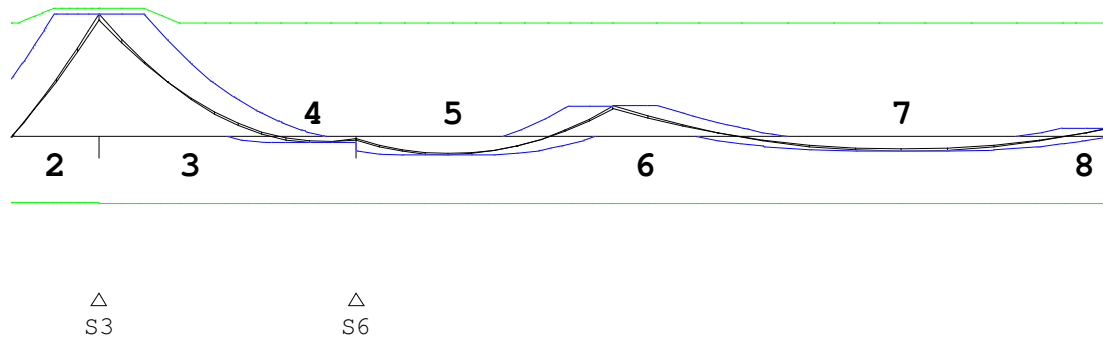


4x12 b

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

ME d dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 20:20



Hoofdwapening

Balk 20:20

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
5	S6+1038	-24.22	435	Ond	153*	453	4x12	54
2	S3+0	165.11	421	Bov	897	805	4x16	2,68
				Bov		114	+1x12	
3	S3+0	165.11	421	Bov	897	805	4x16	
				Bov		114	+1x12	
6	S6+2935	41.54	423	Bov	201	805	4x16	

Opmerkingen

- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
- [68] M_{Rd} als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan M_{Rd} volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 20:20

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S3-511	Bov	117.61	259	1.335	0.346	1.27	0.380	0.91	
1	S3-1060	Ond	-0.16	327	0.002	0.001	1.27	0.380	0.00	
2	S3-0	Bov	117.61	259	1.335	0.346	1.27	0.380	0.91	
2	S6-220	Ond	-5.27	327	0.083	0.027	1.27	0.380	0.07	
3	S6+2441	Bov	30.78	284	0.281	0.080	1.27	0.380	0.21	
3	S6+519	Ond	-17.87	327	0.283	0.093	1.27	0.380	0.24	
4	S6+2935	Bov	30.78	284	0.281	0.080	1.27	0.380	0.21	
4	S6+6235	Ond	-14.48	327	0.229	0.075	1.27	0.380	0.20	

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Verloop hoofdwapening

Balk 20:20

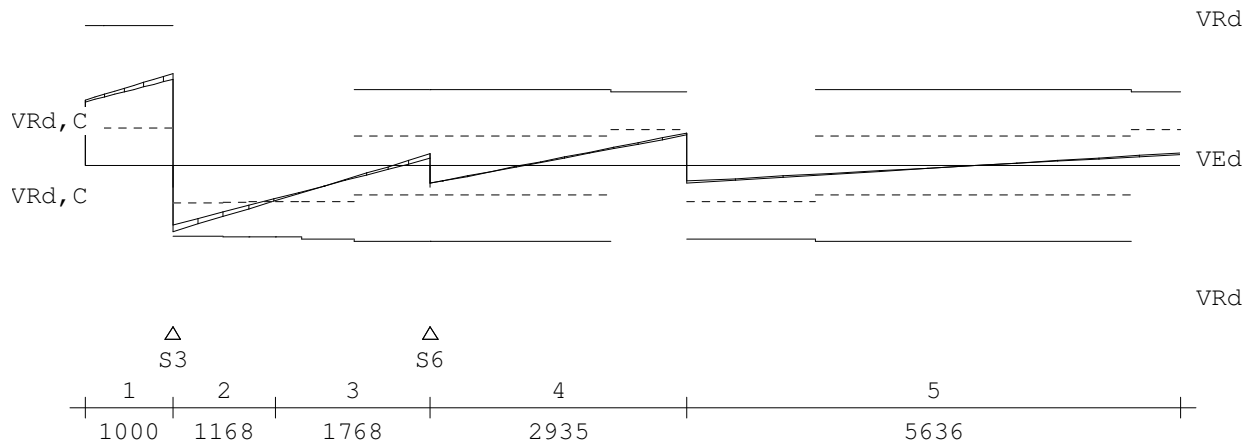
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd} ; begin [mm]	L _{bd} ; eind [mm]
a	Boven	4x16	S3-1514	S6+8731	13179	514	160
c	Boven	1x12	S3-919	S3+919	1838	408	408
b	Onder	4x12	S3-1120	S6+8691	12746	120	120

Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 20:20 Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 20:20

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>		V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
					A _{lang s} [mm ²]	A _{bg l} [mm ² /m]	A _{bg l} [mm ²]	A _{op p g} [mm ²]			
1	S3-1000	S3-0	Ø8-150	1000	85	10	434	0	193.1		2
6, 58											
2	S3-0	S3+1167	Ø8-300	1168	85	10	303	0	138.6		2 6
3	S3+1167	S6-0	Ø8-300	1768	85	10	286	0	73.6		2
4	S6-0	S6+2935	Ø8-300	2935	0	0	286	0	68.5		2
5	S6+2935	S6+8571	Ø8-300	5636	0	0	286	0	36.9		1

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...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Wring- en dwarskrachten

Balk 20:20

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	S3-1000	S3-0	21.8	289	193	78	415	2	26	63	0	
6,58												
2	S3-0	S3+1167	21.8	144	139	78	428	2	26	63	0	6
3	S3+1167	S6-0	21.8	145	74	75	430	2	26	63	0	
4	S6-0	S6+2935	21.8	154	69	75	430	2	26	63	0	
5	S6+2935	S6+8571	21.8	154	37	75	430	1	26	63	0	

Opmerkingen

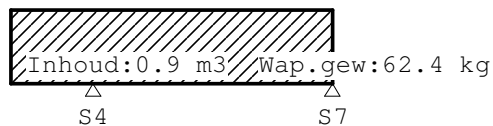
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 21:21

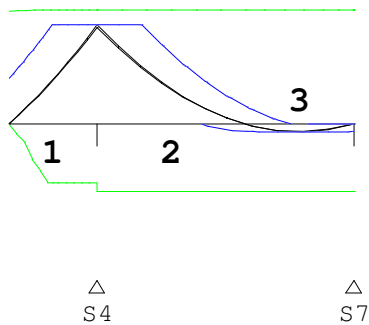
4x16 a



4x12 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 21:21



Hoofdwapening

Balk 21:21

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S4+0	133.99	425	Bov	700	805	4x16	2,68
3	S7-623	-10.31	414	Ond	172*	453	4x12	54

Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
Onderdeel: Fundering

Hoofdwapening

Balk 21:21

Opmerkingen

- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 21:21

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S4-441	Bov	97.50	304	1.163	0.354	1.27	0.380	0.93	
2	S4-0	Bov	97.50	304	1.163	0.354	1.27	0.380	0.93	
2	S7-623	Ond	-7.38	352	0.117	0.041	1.27	0.380	0.11	

Verloop hoofdwapening

Balk 21:21

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x16	S4-1426	S7+160	4518	426	160
b	Onder	4x12	S4-1000	S7+120	4052	436	120

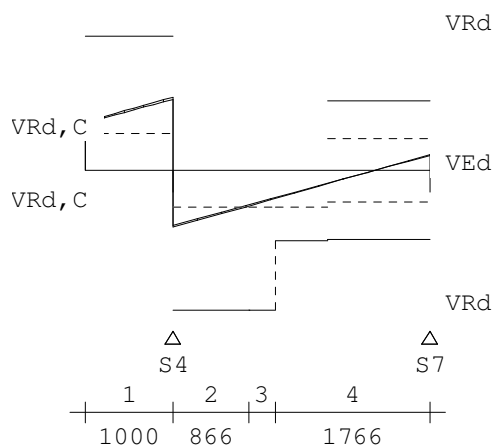
Opmerkingen

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

DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair

Balk 21:21 Fundamentele combinatie



Project...: - 140292 - woonhuis aan den Ekker te Olland
 Onderdeel: Fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 21:21

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>		<Dwarskr.>				Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang}	A_{bg1}	A_{bg1}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}	
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]		[kN]	[kNm]	
1	S4-1000	S4-0	Ø8-150	1000	62	7	360	0	160.1		2
6,58											
2	S4-0	S4+866	Ø8-150	866	62	7	322	0	124.8		2 6
3	S4+866	S4+1166	Ø8-150	300	62	7	322	0	78.0		2
4	S4+1166	S7-0	Ø8-300	1766	0	0	322	0	61.7		2

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 21:21

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	S4-1000	S4-0	21.8	292	160	81	467	2	31	76	0	
6,58												
2	S4-0	S4+866	21.8	304	125	81	486	2	31	76	0 6	
3	S4+866	S4+1166	21.8	304	78	81	486	2	31	76	0	
4	S4+1166	S7-0	21.8	155	62	81	486	2	31	76	0	

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

Wapeningsgewicht

Inhoud: 21.9 m³ Wap.gewicht: 1455.4 kg, 66.5 kg/m³

Algemene richtlijnen voor de uitvoering van ontgravingen / grondverbeteringen voor staalfunderingen

Controle uitgangspunten:

Bij de uitvoering moet gecontroleerd worden:

- De relatie tussen: maaiveldhoogte, bouwpeil en Ref/NAP;
- Het funderingsplan met de afmetingen en de aanlegniveaus van de funderingselementen;
- Eventueel sonderingen / funderingsadvies

Uitvoering

Indien het geadviseerde ontgravingsniveau lager ligt dan het aanlegniveau moet een grondverbetering worden toegepast. Voor elk bouwdeel moet het graafwerk worden begonnen bij de sondering, waarvoor het diepste ontgravingsniveau is geadviseerd. Op deze wijze kunnen in het werk de overgangen naar minder diepe ontgravingsniveaus worden vastgesteld. Deze overgangen moeten geleidelijk of (bij abrupte overgangen in ontgravingsniveaus) terrasgewijs worden uitgevoerd in samenhang met de laagdikten van de grondverbetering.

De ontgravingen kunnen in het algemeen worden uitgevoerd onder een talud van 1:1. Bij een grondprofiel waarbij water uit het talud kan treden zijn extra maatregelen nodig. Verder is verondersteld dat langs de insteek van het talud geen zwaar materieel wordt geplaatst of zware materialen worden opgeslagen en dat de grondwaterstand permanent tenminste 0,5 m beneden het actuele ontgravingsniveau blijft of wordt gehouden.

Nadat de geadviseerde ontgravingsniveaus zijn bereikt, moet bij een staalfundering op zand met een handsondeerapparaat worden gecontroleerd of zich direct onder dit niveau nog samendrukbare laagjes bevinden. Deze controle moet vooral tussen de sonderingen (en boringen) intensief worden uitgevoerd. Worden dergelijke laagjes aangetroffen, dan moeten ze worden verwijderd en vervangen door zand of door een ander hiervoor goedgekeurd materiaal.

Vervolgens moet de bodem van de put of sleuf worden verdicht met een trilapparaat. Het te verdichten materiaal dient een vochtgehalte te hebben dat rond het optimum ligt van de Proctor-proef. De mate van verdichting moet worden gecontroleerd, bijvoorbeeld met een handsondeerapparaat. Daarbij geldt als criterium dat de conusweerstand met de diepte moet toenemen tot min. 2,5 MPa op 0,10m en 5 Mpa op 0,30 m diepte. De mate van verdichting kan ook worden gerelateerd aan de uit (vooraf gemaakte!) Proctor-proeven verkregen maximale Proctor dichtheid. Hierbij moet de dichtheid die in-situ wordt gecontroleerd, tenminste 98% bedragen met een gemiddelde dichtheid van tenminste 100%. Hierna kan de werkvloer voor de fundering worden gestort of - bij een ontgravingsniveau beneden het aanlegniveau - de eerste laag van de grondverbetering worden aangebracht.

Het zand voor de grondverbetering moet mineraal, matig grof materiaal zijn en mag ten hoogste 5 gewichtsprocenten (van de korrels) aan korrels kleiner dan 16 μ m en ten hoogste 10 gewichtsprocenten aan korrels kleiner dan 63 μ m bevatten. Het gehalte aan organische stof (gloeiverlies) moet kleiner zijn dan of gelijk zijn aan 3 gewichtsprocenten. De grondverbetering moet in lagen met een dikte van maximaal 3 lagen worden aangebracht. Iedere laag moet in minimaal 4 gangen , die elkaar kruisen en overlappen, mechanisch worden verdicht, waarbij voor iedere laag de reeds geformuleerde verdichtingseis geldt. Indien de bovenlaag door het gebruik van relatief zwaretrilapparatuur is losgeschut, moet het funderingsniveau met een lichtere trilplaat worden afgetrild, voordat de werkvloer van de fundering wordt gestort. Voor de controle van de mate van verdichting gelden de bovenvermelde criteria.

De breedte van de grondverbetering moet op de bodem van de put of sleuf ten minste B +2d respectievelijk L +2d bedragen. Hierbij zijn B en L respectievelijk de breedte en de lengte van de fundering en d de dikte van de grondverbetering.

Soms wordt een staalfundering op klei (bijvoorbeeld op potklei), leem of Loss aangelegd. In dit geval moet de laatste 0,1 m zo voorzichtig worden afgeschaafd, dat de klei, leem of loss beneden het ontgravingsniveau niet wordt geroerd. Om vervolgens verweking van de grondslag door neerslag te voorkomen moet zo snel mogelijk na ontgraving op de bodem van de ontgraving een beschermlaag (van bijvoorbeeld folie of 0,1 m stambeton) worden aangebracht.

Extra aandacht moet worden besteed aan ontgravingen naast, dan wel nabij bestaande, op staal gefundeerde elending. Dit geldt in het bijzonder voor ontgravingen dieper dan het aanlegniveau van de bestaande fundering. Dergelijke ontgravingen verminderen de draagkrach van de bestaande fundering en dienen daarom zo veel mogelijk te worden vermeden. Indien dergelijke ontgravingen noodzakelijk zijn dan moet worden nagegaan of speciale maatregelen moeten worden genomen.

Tijdens het verdichten van grondlagen moet de grondwaterstand zich minimaal 0,5 m beneden het diepste ontgravingsniveau bevinden. Is dit niet het geval dan moet een bemaling worden geïnstalleerd, die in staat moet zijn de grondwaterstand tot ten minste dit niveau te verlagen. Deze verlaging moet zijn gerealiseerd voordat met ontgraven het vereiste niveau is bereikt. Ter controle van de stijghoogte van het grondwater kan worden overwogen vooraf een of meer peilbuizen te plaatsen

In twijfelgevallen ten aanzien van de uitvoering of andere omstandigheden is het raadzaam een geotechnische adviseur te raadplegen.

Opdrachtgever:**Dhr. van der Heijden en Mevr. van de Meijden**
Pastoor Smitsstraat 17
5491 XL Olland**Constructeur:****Constructiebureau Keetels v.o.f.**
Postbus 216
5480 AE Schijndel**Architect:**

Kenmerk: 3215-1

Van Hoof Architecten
Kapelstraat 19
5466 PA Eerde**Rapport:**

versie:

datum:

status:

97028-XF

1

2 september 2014

Gecontroleerd

Norm / richtlijn:**NEN 9997-1**

Rapport
Funderingsadvies
Nieuwbouw woonhuis met bijgebouw
aan Den Ekker te Olland

Lankelma Geotechniek Zuid B.V.

Moorland 4a

Postbus 38

5688 ZG Oirschot

Tel: 0499 - 578520

Fax: 0499 - 578573

E-mail: info@lankelma-zuid.nlInternet: www.lankelma-zuid.nl**auteur:**

ir. E. Corovic

**controle:**

Drs. I.W. van Geloven



5-9-2014

Inhoudsopgave

1	Projectbeschrijving	1
1.1	Inleiding	1
1.2	Plangegevens	1
1.2.1	Administratieve indeling	1
1.2.2	Situatie actueel / voormalig	1
1.2.3	Bouwplan	1
1.2.4	Verstekte plangegevens	1
2	Onderzoeksprogramma	2
2.1	Veldonderzoek	2
2.1.1	Onderzoeksopzet	2
2.1.2	Sonderingen	2
2.1.3	Boringen	2
2.1.4	Hoogtemeting	2
2.2	Archief-/dossieronderzoek	2
2.3	Overleg / inventarisatie	2
3	Bodemopbouw en (geo)hydrologie	3
3.1	Hoogte maaiveld	3
3.2	Bodemopbouw	3
3.2.1	Laagopbouw van de grond en de variaties daarvan op de bouwplaats	3
3.2.2	Geologie van de bouwplaats en omgeving	3
3.3	Waterhuishouding	3
4	Funderingsadvies	4
4.1	Funderingsontwerp	4
4.1.1	Funderingskeuze	4
4.1.2	Paalkeuze	4
4.1.3	Beschrijving paaltype: Schroefpaal / avegaarpaal	4
4.2	Uitgangspunten berekening	4
4.2.1	Rekenmethode	4
4.2.2	Berekeningsaannames	5
4.3	Rekenresultaten	5
4.3.1	Paaldiameter en paalpuntniveau	5
4.3.2	Maximumdraagkracht van de grond op druk	5
4.3.3	Zakking van de bovenkant van de paalfundering	6
4.3.4	Veercoëfficiënten	6
4.4	Vloer begane grond	6
4.5	Algemene richtlijnen uitvoering en ontwerp	6
4.5.1	Richtlijnen uitvoering avegaarpalen	6
4.5.2	Richtlijnen nieuwbouw/belending	7

Bijlagen

Bijlage 1: Resultaten grondonderzoek

Bijlage 2: Berekeningsresultaten fundering op palen

Verzendlijst

<i>Geadresseerde</i>	<i>Contactpersoon</i>
Opdrachtgever:	Dhr. A. van der Heijden
Constructeur:	Dhr. R. Steenbakkers

<i>PDF</i>	<i>Post (aantal)</i>
☒	☐
☒	☐

1 PROJECTBESCHRIJVING

1.1 Inleiding

Ten behoeve van het project Nieuwbouw woonhuis met bijgebouw aan Den Ekker te Olland werd door Lankelma Geotechniek zuid B.V. een grondonderzoek uitgevoerd, waarvan de resultaten weergegeven zijn in rapport 97028 d.d. 31 mei 2014. In onderhavig rapport is een funderingsadvies uitgewerkt voor dit project. Volledigheidshalve wordt tevens het uitgevoerde onderzoek beschreven.

1.2 Plangegevens

1.2.1 Administratieve indeling

Het plan is gelegen aan Den Ekker te Olland (gemeente Sint-Oedenrode). De locatie is kadastraal aangeduid als Sectie P perceelnr. 0720, gemeente Sint-Oedenrode. De coördinaten volgens het RD-stelsel zijn globaal: $x = 156,25$ en $y = 399,31$ [km].

1.2.2 Situatie actueel / voormalig

Het perceel is momenteel onbebouwd. Aan de oostzijde van de bouwplaats is op korte afstand bestaande bebouwing aanwezig. Het betreft een garage.

1.2.3 Bouwplan

Het plan omvat de nieuwbouw van een woonhuis bestaande uit 2 bouwlagen en zolderverdieping onder een kap. Aan de oostzijde krijgt het woonhuis een aanpandige bijgebouw bestaande uit 1 bouwlaag onder een kap. In het plan is geen kelder voorzien. Het grondvlak van de hoofdbouw is ca. 130 m^2 , van het bijgebouw ca. 35 m^2 . Voor een situatieschets van het plan wordt verwezen naar de tekening in Bijlage 1. Ter illustratie zijn de geveltekeningen weergegeven in navolgende figuren.



Op basis de verstrekte plangegevens (zie § 1.2.4) en aanvullende informatie van de architect zijn de navolgende peilen aangenomen (voor een beschrijving van het referentiepunt wordt verwezen naar § 2.1.4):

- Bouwpeil 0,0 m + Ref
- Maaiveld 0,1 m - Ref
- Onderkant funderingsbalk 0,8 m - Ref

Geadviseerd wordt deze uitgangspunten te verifiëren.

1.2.4 Verstrekte plangegevens

Ten behoeve van het project is door of namens de opdrachtgever onder meer de navolgende tekening ter beschikking gesteld:

- 3215-1 B-1 Situatie, plattegronden, doorsneden en gevels, Van Hoof Architecten d.d. 25-08-2014.

2 ONDERZOEKSPROGRAMMA

2.1 Veldonderzoek

2.1.1 Onderzoeksopzet

Het grondonderzoek heeft plaatsgevonden op 21 mei 2014. Het onderzoek is uitgevoerd conform de door of namens de opdrachtgever aangegeven opzet en omvang.

De positie van de onderzoekspunten is, rekening houdend met de terreinomstandigheden en de richtlijnen uit de NEN 9997-1, bepaald door ons bureau. De onderzoekspunten zijn vervolgens door ons bureau in het terrein uitgezet.

2.1.2 Sonderingen

Voor dit project zijn door ons bureau 2 sonderingen gemaakt. Het betreft de sondeernummers: S1 en S2. De sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1, met een sondeertruck met een elektrische kleefmantelconus klasse 3. In Bijlage 1 zijn de sondeergegevens in grafiekvorm weergegeven. Voor de locaties van de sondeerpunten wordt verwezen naar de situatieschets eveneens in Bijlage 1.

2.1.3 Boringen

Om inzicht te krijgen in de grondsamenstelling en de actuele grondwaterstand is een handboring verricht. Het betreft boring B1, die is uitgevoerd nabij sondering S2. De boorstaat is weergegeven in Bijlage 1, de situering van de boring is weergegeven op de situatietekening.

2.1.4 Hoogtemeting

De hoogte van de onderzoekspunten evenals enkele oriëntatiepunten is vervolgens ingemeten middels waterpassing ten opzichte van een vast referentieniveau (Ref). Voor de (bron)gegevens van het referentieniveau en -punt en de hoogteligging van de verschillende meetpunten wordt verwezen naar de waterpasstaat en situatietekening in Bijlage 1.

2.2 Archief-/dossieronderzoek

Teneinde meer inzicht te geven in de geologie van de bouwplaats en omgeving zijn, beknopt, de (hydro)geologische gegevens geraadpleegd van het Regionaal geohydrologisch informatiesysteem (Regis / Dinoloket TNO). Het betreft met name de gegevens van het Landelijk model DGM V1.3 uit 2009 en/of Landelijk model Regis II.1 uit 2008.

2.3 Overleg / inventarisatie

Teneinde te komen tot een optimale funderingskeuze zijn oriënterende funderingsberekeningen uitgevoerd en aan de hand daarvan is telefonisch overleg gepleegd met de constructeur.

3 BODEMOPBOUW EN (GEO)HYDROLOGIE

3.1 Hoogte maaiveld

De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de onderzoekspunten varieert van 0,23 m - tot 0,43 m - Ref. Het terrein en de omgeving zijn relatief vlak.

3.2 Bodemopbouw

3.2.1 Laagopbouw van de grond en de variaties daarvan op de bouwplaats

Onder een ca. 1,5 à 2 m dikke bovenlaag worden tot een diepte van ca. 3 à 4 m - Ref weinig vaste leemafzettingen aangetroffen. Hieronder wordt tot ca. 7 à 8 m - Ref een matig vaste zandlaag waargenomen met hier en daar leemlagen. Tenslotte wordt tot de maximaal verkende diepte een vast tot zeer vast zandpakket geregistreerd. In dit zandpakket komen hier en daar minder vaste lagen voor, vermoedelijk bestaande uit leemhoudend zand of zand met een hogere siltfractie of lossere pakking.

3.2.2 Geologie van de bouwplaats en omgeving

De op basis van de geraadpleegde bronnen verwachte ondiepe geologie op de locatie is weergegeven in navolgende tabel. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het de geologische bodemopbouw betreft die door TNO is geïnterpoleerd op basis van onderzoek in de omgeving. De werkelijke laagopbouw en -samenstelling kunnen hiervan afwijken.

Diepte tot* [m - mv]	Formatienaam*	Kenmerk	Lithologie**
31	Boxtel	zeer uiteenlopende afzettingen uit het Midden/Laat-Pleistoceen en het Vroeg-Holoceen	zand met fijne korrelgrootte, met plaatselijk leem-, klei-, veen- of humusrijke lagen
95	Sterksel	rivierafzetting uit het Midden Pleistoceen en het laatste deel van het Vroeg Pleistoceen	grof zand en grind, soms keien
107	Stramproy	eolisch, periglaciaal en fluvioglaciaal zand uit de ijstijden van het Vroeg- tot vroeg Midden Pleistoceen	fijn tot grof zand met uiteenlopende korrelgroottes, met plaatselijk lagen leem, klei, grind

* Bron: Landelijk DGM model V1.3 - 2009, TNO, de werkelijke diepte en formatienaam kan afwijken (met name nabij geologische breukzones)

** Beschreven is de dominante lithologie. Ondergeschikte en sporadisch voorkomende lithologie zijn niet beschreven.

3.3 Waterhuishouding

De grondwaterstand is tijdens het onderzoek d.d. 21 mei 2014 in boorgat B1 aangetroffen op 0,8 m - mv (1,23 m - Ref). Hierbij wordt opgemerkt dat in boorgaten gemeten waterniveaus slechts een indicatie geven over de actuele grondwaterstand. Afhankelijk van de waterdoorlatendheid van de bodem is het mogelijk dat het grondwater zich niet volledig heeft ingesteld tijdens het onderzoek. Bovendien kan de grondwaterstand onder invloed van seizoensafhankelijke factoren gedurende het jaar fluctueren.

4 FUNDERINGSADVIES

4.1 Funderingsontwerp

4.1.1 Funderingskeuze

De aangetroffen bodemopbouw geeft voor het bouwplan zowel mogelijkheden voor een fundering op palen als op staal. In overleg met de constructeur is besloten uit te gaan van een fundering op palen..

4.1.2 Paalkeuze

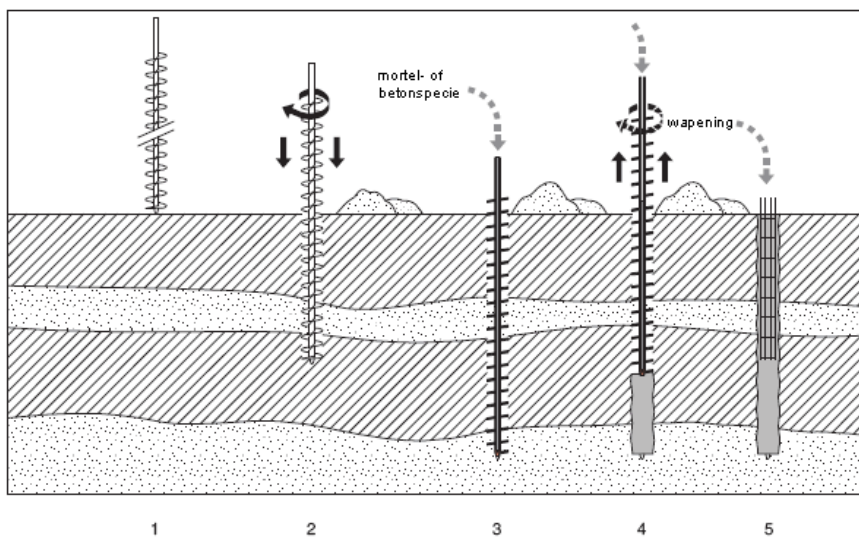
Na overleg met de constructeur wordt een fundering op avegaarpalen nader uitgewerkt.

Ten aanzien van de paalkeuze dient het volgende te worden opgemerkt:

- De paalsysteemkeuze is gebaseerd op de voorhanden zijnde en verstrekte gegevens. Aanvullende milieukundige, archeologische, geohydrologische, gemeentelijke of overige randvoorwaarden kunnen aanleiding geven tot wijziging van het paaltype.
- De keuze voor alternatieve paalsystemen is niet uitgesloten.

4.1.3 Beschrijving paaltype: Schroefpaal / avegaarpaal

Een avegaarpaal is een in de grond gevormd, grondverwijderend paalsysteem. De avegaar, bestaande uit een holle as met daaromheen een doorgaand schroefblad, wordt rechtsomdraaiend op diepte geschroefd. Vervolgens wordt de holle as volgepompt waarna de avegaar stilstaand of langzaam rechtsom roterend uit de grond wordt getrokken. Gedurende het proces moet het gehele systeem onder een continue speciedruk worden gehouden. Direct na het vervaardigen wordt de wapening in de verse specie aangebracht.



4.2 Uitgangspunten berekening

4.2.1 Rekenmethode

- In het rapport worden de draagkracht en vervormingen bepaald van axiaal op druk belaste funderingselementen.
- De draagkracht en vervorming van de palen is berekend volgens NEN 9997-1:2011. Deze norm omvat:
 - NEN-EN 1997-1 (Eurocode 7-1) deel 1: algemene regels,
 - NEN-EN 1997-1/NB nationale bijlage bij Eurocode 7-1
 - NEN 9097-1 Aanvullende regels voor toepassing van Eurocode 7-1 in Nederland, opgenomen uit NEN 6740, NEN 6743-1, NEN 6744 en CUR C-166.
- Voor de geotechnische berekeningen wordt conform NEN 9997-1 uitgegaan van ontwerpbenadering 3 (OB 3).

- In de berekeningen is gebruik gemaakt van de partiële weerstandsfactoren bedoelt voor toetsing van de draagkracht en vervorming in de uiterste grenstoestanden bij bezwijken of buitensporig vervormen van de constructie (STR) en de ondergrond (GEO) van de fundering op palen.
- Het project wordt ingedeeld in de geotechnische categorie 2 (GC2).

4.2.2 Berekeningsaannames

- De partiële factor voor de totale draagkracht van drukpalen (γ_t) is vastgesteld op 1,2, uitgaande van de berekening van de draagkracht op basis van sondeergegevens.
- Gerekend is met de correlatiefactoren ξ_3 en $\xi_4 = 1,39$, die aan de hand van tabel A.10a uit de NEN 9997-1 / NEN 1997-1/NB zijn bepaald, uitgaande van een niet stijf bouwwerk en presentatie van de draagkracht per afzonderlijke sondering.
- De paalkarakteristieken die zijn gehanteerd, zijn in beginsel afkomstig van het SBR Handboek Funderingen en tabel 7.c. uit de NEN 9997-1. Navolgend zijn de gehanteerde waarden en eventuele bijzonderheden samengevat:

Paaltype:	α_p	α_s^*	α_t^*	β^{**}	L-Z diagr.	Bijzonderheden
Avegaarpaal	0,8	0,006	0,0045	1,0	2	$q_{c,III;gem.}$ maximaal 2 MPa

* voor zand en zand/grindhoudende grond. Voor klei-, leem of veenlagen wordt, cf. NEN 9997-1 art. 7.6.1.1, door ons bureau schachtwrijving buiten beschouwing gelaten.

** bepaald op basis van de paalvoetvorm cf. NEN 9997 § 7.6.2.3

- De te verwachten maaiveldzakking na installatie van de palen is bij de aangetroffen bodemopbouw kleiner dan 2 centimeter, zodat negatieve kleef nauwelijks invloed op het zakkingsgedrag van de paal. Derhalve is conform NEN 9997-1 geen negatieve kleef in rekening gebracht.
- De rekenwaarde van de lijnbelasting die naar de fundering wordt overgebracht bedraagt maximaal 100 à 150 kN/m.
- De constructeur is uitgegaan van een fundering op avegaarpalen met een rekenwaarde van de belasting tot 300 à 600 kN.

Geadviseerd wordt de uitgangspunten te verifiëren, voordat met de resultaten wordt verder gewerkt.

4.3 Rekenresultaten

4.3.1 Paaldiameter en paalpuntniveau

De draagkracht en vervormingen zijn bepaald voor:

- Avegaarpalen met een schachtafmeting van Ø 300, Ø 350 en Ø 400 mm.

De paalpuntniveaus waarvoor de draagkracht is berekend, inclusief de vanuit geotechnisch oogpunt preferente paalpuntniveaus (indien aanwezig), zijn weergegeven in navolgende tabel.

De uiteindelijke keuze van paalpuntniveau(s), en paalafmeting(en) dient door de opdrachtgever en/of constructeur te geschieden, op basis van deze tabel en de rekenresultaten (zie § 4.3.2 en 4.3.3).

Sondering [nr.]	Maaiveldhoogte [m - Ref]	Paalpuntniveau [m - Ref] Berekend	Preferent
S1	0,23	8,25 t/m 9,0 & 12,0	8,5 & 12,0
S2	0,43	8,25 t/m 9,0 & 12,0	8,5 & 12,0

Opmerkingen / toelichting

- *Preferente paalpuntniveaus* zijn paalpuntniveaus die onzes inziens vanuit geotechnisch oogpunt de voorkeur hebben en geen beperkingen kennen ivm dikte van de draagkrachtige laag, teruggangen / samendrukbare lagen in de bodem, uitwisselbaarheid van paalpuntniveaus en/of diepte van de paal in het zandpakket. Indien er geen duidelijke af- of voorkeur bestaat voor bepaalde paalpuntniveaus, is dit aangegeven met “-”.
- Als leidraad voor de aan te houden diepte van avegaarpalen tussen twee sonderingen dient de sondering met het diepste paalpuntniveau te worden gevolgd.

4.3.2 Maximumdraagkracht van de grond op druk

De rekenresultaten zijn voor de geadviseerde paalpuntniveaus per sondering weergegeven in Bijlage 2. Hierbij is de berekende paalpuntweerstand ($q_{b,max}$), de schachtwrijving ($R_{s;cal,max}$), maximumdraagkracht van de paalpunt ($R_{b;cal,max}$), de rekenwaarde van de maximumdraagkracht ($R_{c;d}$), eventuele belasting door negatieve kleef ($F_{s;nk;d}$) en de rekenwaarde van de netto draagkracht ($R_{c;net;d} = R_{c;d} - F_{s;nk;d}$) vermeld. Tevens is per paalafmeting een overzichtstabel weergegeven met de rekenwaarde van de netto draagkracht $R_{c;net;d}$.

In Bijlage 2 is een rekenvoorbeeld weergegeven van een avegaarpaal met een schachtdiameter van $\varnothing$ 350 mm op 8,5 m - Ref waarbij sondering S1 als meest representatief is gekozen.

Opmerking

- Indien de palen een flexibele c.q. niet stijve constructie ondersteunen, moet cf. NEN 9997-1, ervan worden uitgegaan dat de weerstand op druk van de minst draagkrachtige paal maatgevend is voor het ontstaan van een uiterste grenstoestand. Het draagvermogen van een paal dient derhalve te zijn afgestemd op de laagste draagkracht op hetzelfde paalpuntniveau van de omliggende sonderingen.
- De vermelde draagkracht wordt ontleend aan de ondergrond. Door de constructeur moeten constructieve aspecten van de funderingspalen, waaronder de sterkte, worden beoordeeld.

4.3.3 Zakking van de bovenkant van de paalfundering

Op basis van de berekende maximumdraagkracht van de paalpunt ($R_{b,cal,max}$) en de maximumwrijvingskracht over het deel van de schacht dat meedoet in de bepaling van de draagkracht ($R_{s,cal,max}$) is aan de hand van lastzakingsdiagrammen de zakking van de paalpunt (s_b) bepaald conform NEN 9997-1.

De rekenwaarde van de zakking van het bovineinde van een paal ten opzichte van de paalpunt als gevolg van elasticiteit van de paal (s_{el}) is bepaald conform NEN 9997-1. In deze berekening is voor de nominale waarde van de elasticiteitsmodulus ($E_{paal,nom}$) van het materiaal van de paalschacht, voor zover van toepassing, uitgegaan van 20×10^9 N/m² voor beton, 200×10^9 N/m² voor staal en 15×10^9 N/m² voor hout.

De paalkopzakking (s_1) is de optelsom van s_b en s_{el} . De zakking door samendrukking van de onder het paalpuntniveau gelegen lagen (s_2) wordt hierbij in beginsel op 0 gesteld.

Voor de berekende paalkopzakking en een last-zakingsdiagram van de als rekenvoorbeeld gekozen paal wordt verwezen naar de voorbeeldberekening in Bijlage 2.

Door de constructeur moet worden beoordeeld of aan het vervormings- en rotatiecriterium wordt voldaan.

Zoals vermeld in NEN 9097-1 artikel 2.4.9 wordt voor woonfuncties en -gebouwen, en tenzij nader gedefinieerd ook voor overige gebouwen en bouwwerken, in het algemeen aangehouden dat de scheefstand ω en/of de relatieve rotatie β_x niet de waarde 1:300 mag overschrijden. Als eis voor de uiterste grenstoestand wordt vaak een relatieve rotatie β van 1:100 aangehouden. In de regel zal derhalve de bruikbaarheidsgrenstoestand bepalend zijn.

4.3.4 Veercoëfficiënten

Veercoëfficiënten kunnen worden afgeleid uit het last-zakingsdiagram. Ter indicatie zijn de representatieve waarden van veercoëfficiënten voor alleenstaande palen per sondering berekend en weergegeven in Bijlage 2. De rekenwaarden van de veercoëfficiënten kunnen worden berekend door de waarden te delen door 1,3.

In de berekeningen is voor de constructieve belasting uitgegaan van ca. 77% van de rekenwaarde van de netto draagkracht (belastingfactor 1,3) + eventuele belasting door negatieve kleeft. Hierbij dient te worden opgemerkt, dat bij andere constructieve belasting en bij niet alleenstaande palen (paalafstanden kleiner dan $10 \times$ de kleinste dwarsafmeting van de doorsnede van de paalvoet) in beginsel andere veercoëfficiënten gelden. Desgewenst kan een en ander - in een aanvullende opdracht - nader worden beschouwd door ons bureau.

4.4 **Vloer begane grond**

Geadviseerd wordt deze vloeren vrijdragend (b.v. als systeemvloer) uit te voeren, omdat bij een vloer op het zand te grote zettingsverschillen met de rest van het gebouw zijn te verwachten.

4.5 **Algemene richtlijnen uitvoering en ontwerp**

4.5.1 Richtlijnen uitvoering avegaarpalen

Voor richtlijnen en aanwijzingen voor uitvoering van avegaarpalen wordt verwezen naar:

- NVN 6724 "Voorschrift Beton - In de grond gevormde funderingselementen van beton en mortel";
- BRL-2356 + bijlage A/B "Beoordelingsrichtlijnen voor in de grond gevormde palen".
- Volgens de NVN 6724 moet over de eerste 10 meter van de paal wapening aanwezig zijn, waar de conusweerstand kleiner is dan 1 MPa met een minimum 1 meter in de vaste laag.

In lagen met geringere zijdelingse steundruk dient volgens de BRL 2356A een lagere speciedruk te worden aangehouden. Het is noodzakelijk een uitvoeringsrapport op te stellen met minimaal de 'registratie uitvoeringsgegevens' zoals beschreven in de BRL 2356.

Volgens handboek funderingen dient de minimale hart-op-hart-afstand tussen palen bij uitvoering normaliter 2,25 à 2,5 d_{voet} te zijn indien de naburige palen een ouderdom van minimaal 4 uur hebben bereikt (bij toepassing van een vertrager dient deze periode evenredig te worden verlengd). Bij een kortere wachttijd geldt een minimale h.o.h.-afstand van $4 \times d_{\text{voet}}$ of 2 m. De minimale tussenafstand tot belendingen bedraagt normaliter 0,4 à 0,6 m. Bij kleinere tussenafstanden moet de invloed van de uitvoering op de fundering van belending worden onderzocht.

In beginsel dienen de avegaarpalen gemaakt te worden vanaf een werkniveau dat er geen potentiaalsprong is tussen de freatische grondwaterspiegel en de stijghoogte van het grondwater in diepere watervoerende lagen (waarin de paal wordt geboord). Dit aspect is met name relevant bij de aanwezigheid van spanningswater of toepassing van een bemaling.

Opmerking

- Geadviseerd wordt de avegaarpalen te maken vanaf een werkniveau dat minstens 0,50 m hoger ligt dan het aanlegniveau van de fundering op staal van de belending. Dit maaiveld dient zich minstens uit te strekken tot 2,5 m uit de belending. Daarnaast wordt geadviseerd bij geringe onderlinge afstand de avegaarpalen niet aansluitend uit te voeren maar bijvoorbeeld om en om.

4.5.2 Richtlijnen nieuwbouw/belending

De volgende richtlijnen dienen in acht te worden genomen met betrekking tot de belending:

- Er dient te worden nagegaan of de vereiste ontgravingen zonder risico voor de belending kan worden uitgevoerd.
- Bij het ontwerp van het palenplan dient er in naar gestreefd te worden zo weinig mogelijk palen dicht bij eventueel op staal gefundeerde belending te plaatsen en een zo groot mogelijke afstand van de palen tot de belending aan te houden.
- Indien de belending op palen is gefundeerd dient er bij het ontwerp van het palenplan van de betonpalen rekening te worden gehouden met het volgende:
 - Bij een geadviseerd paalpuntniveau hoger of gelijk aan dat van de palen onder de belending dient er bij betonpalen onder de belending een h.o.h. paalafstand van $3 D_{\text{eq}}$ te worden aanhouden, bij houten palen onder de belending wordt een minimale h.o.h. afstand van 0,75 m + $0,5 D_{\text{eq}}$ geadviseerd (D_{eq} van de grootste paalafmeting).
 - Bij een geadviseerd paalpuntniveau dieper dan dat van de palen onder de belending wordt bij zowel bij houten als betonpalen onder de belending een minimale h.o.h. paalafstand van $4 D_{\text{eq}}$ geadviseerd met een minimum van 2 m.
 - Bij een geadviseerd paalpuntniveau dieper dan 2 m onder dat van de palen van de belending wordt bij avegaarpalen een minimale h.o.h. paalafstand van $5 D_{\text{eq}}$ geadviseerd met een minimum van 2 m.

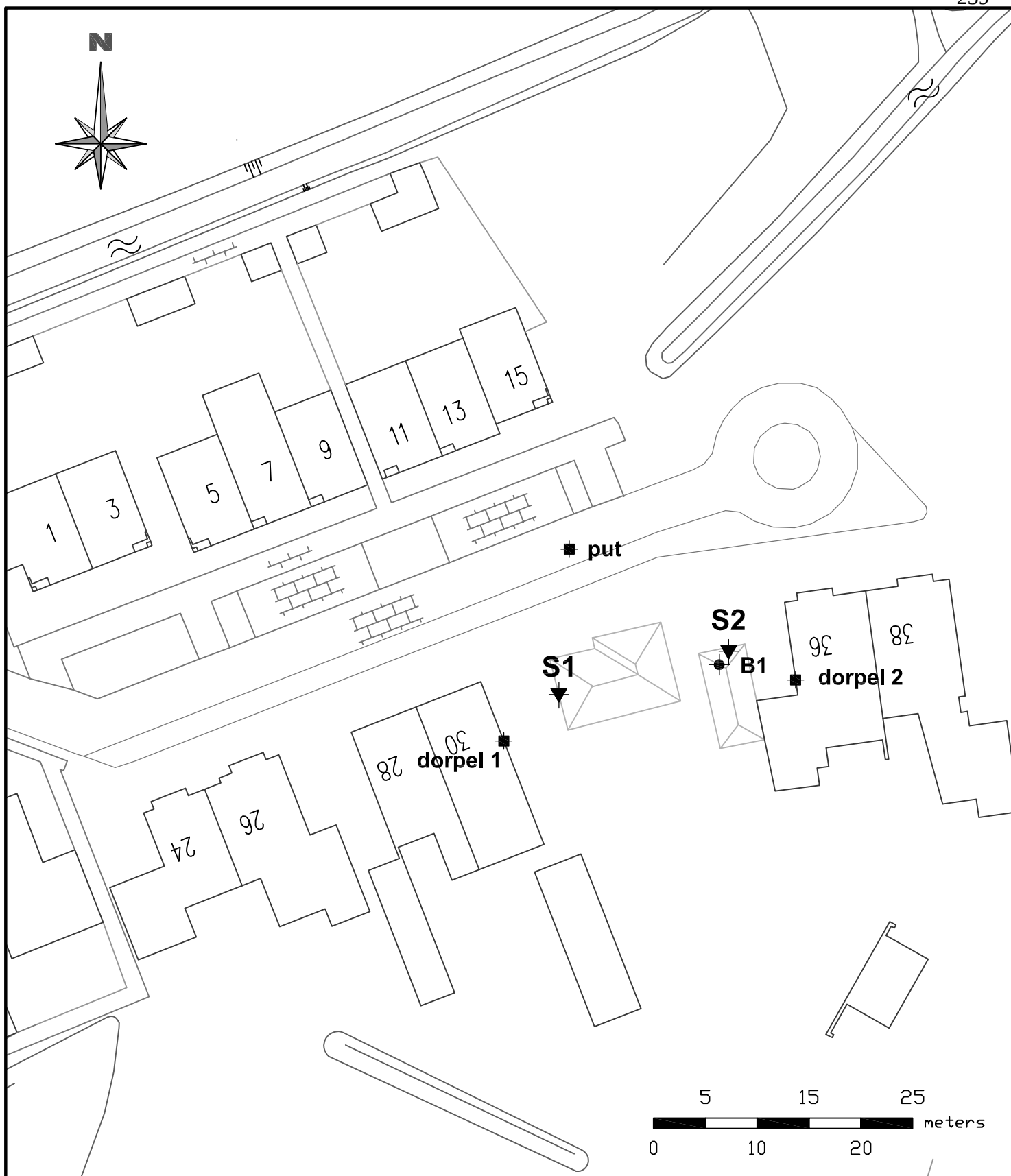
Nadere gegevens met betrekking tot de (fundering van de) belending kunnen aanleiding geven tot een wijziging van het in dit rapport vermelde paalsysteem en/of paalpuntniveaus.

Bijlage 1 : Resultaten grondonderzoek

Toelichting sonderingen

De sondeergegevens worden in een grafiek weergegeven waarbij, indien van toepassing, het wrijvingsgetal (verhouding plaatselijke wrijving / conusweerstand) is berekend en gepresenteerd. Het wrijvingsgetal geeft samen met de conusweerstand over het algemeen een indicatie van de bodemopbouw onder de grondwaterstand. In navolgende tabel zijn enige indicatieve waarden hiervoor aangegeven. Opgemerkt wordt dat boven het grondwater de waarden hiervan kunnen afwijken.

Grondsoort	Conusweerstand (q_c) [MPa]	Wrijvingsgetal (f_s/q_c) [%]
zand, grind	> 5	0,2 - 1,0
siltig zand,	> 4	0,8 - 1,4
kleiig zand	> 2	1,0 - 2,0
leem	1 - 3	2,0 - 4,0
klei	0 - 5	2,0 - 6,0
venige klei	0 - 6	5,0 - 8,0
veen	0 - 4	5,0 - 10,0



Legenda

- ▼ Sondering uitgevoerd
- ▼ Sondering eerder uitgevoerd
- ▽ Sondering niet uitgevoerd
- Meetpunt
- ✦ Boring
- ✦ Wegdrukpellbuls
- ✦ Boring met peilbuis
- Handsondering

Situatietekening locatie

getekend: PSW
 datum: 31 mei 2014
 projectleider: PSW
 formaat: A4
 schaal: 1 : 500

Project

Nieuwbouw woonhuis aan Den Ekker te Olland

projectnummer: 97028

bijlage: 1

LANKELMA
 INGENIEURSBUREAU
 VOOR GEO MILIEU EN FUNDERINGSTECHNIEK



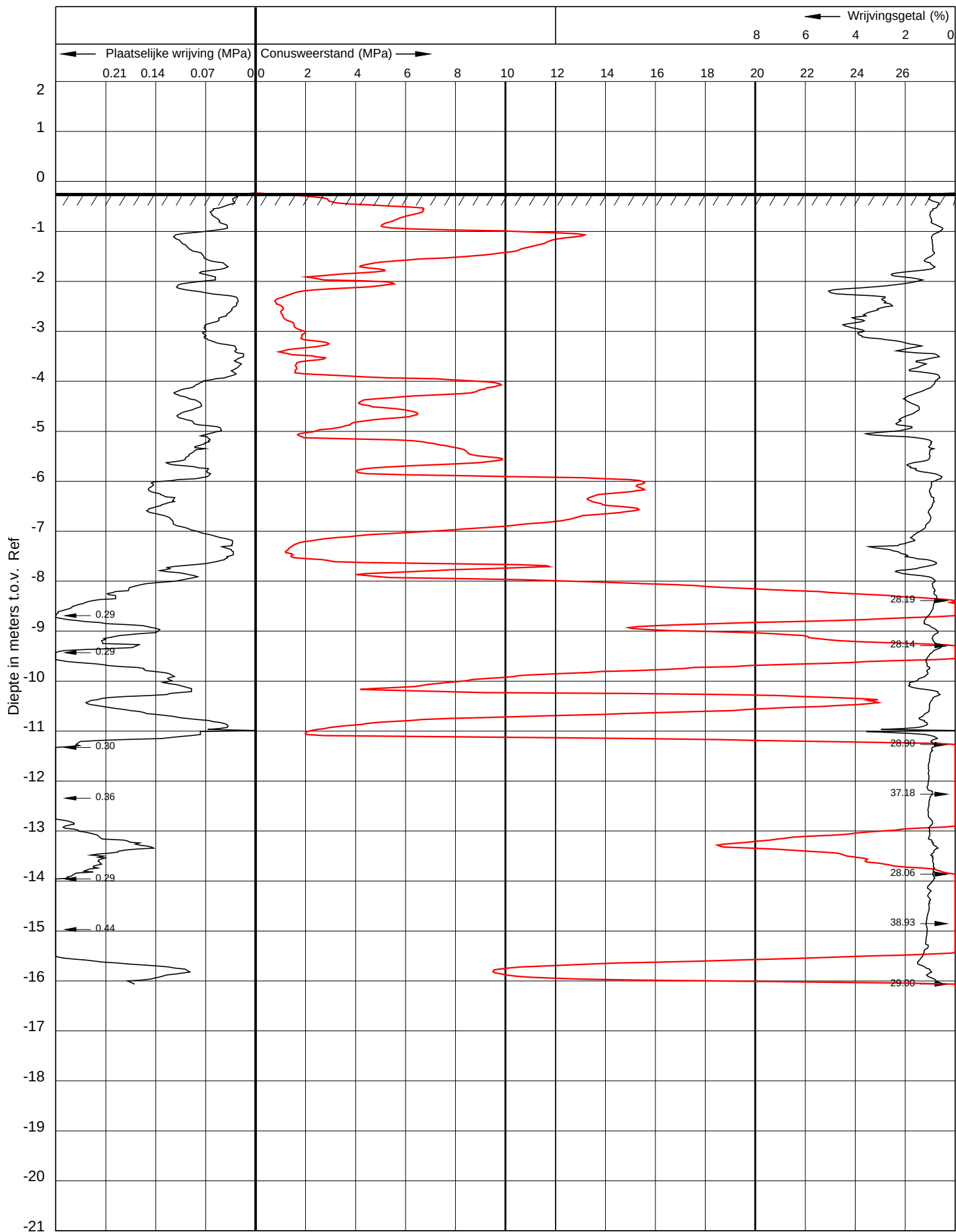
Lankelma Geotechniek Zuid BV
 Postbus 38
 5688 ZG Oirschot
 Tel. 0499-578520
 Fax. 0499-578573
 info@lankelma-zuid.nl
 www.lankelma-zuid.nl



Werknummer : 97028
Sondering : 1
Omschrijving : Den Ekker
Plaats : Olland

Conus : 001066
Opp. punt : 1500 mm²
Datum : 21-5-2014
Maaiveld : -0.23 m. t.o.v. Ref

240

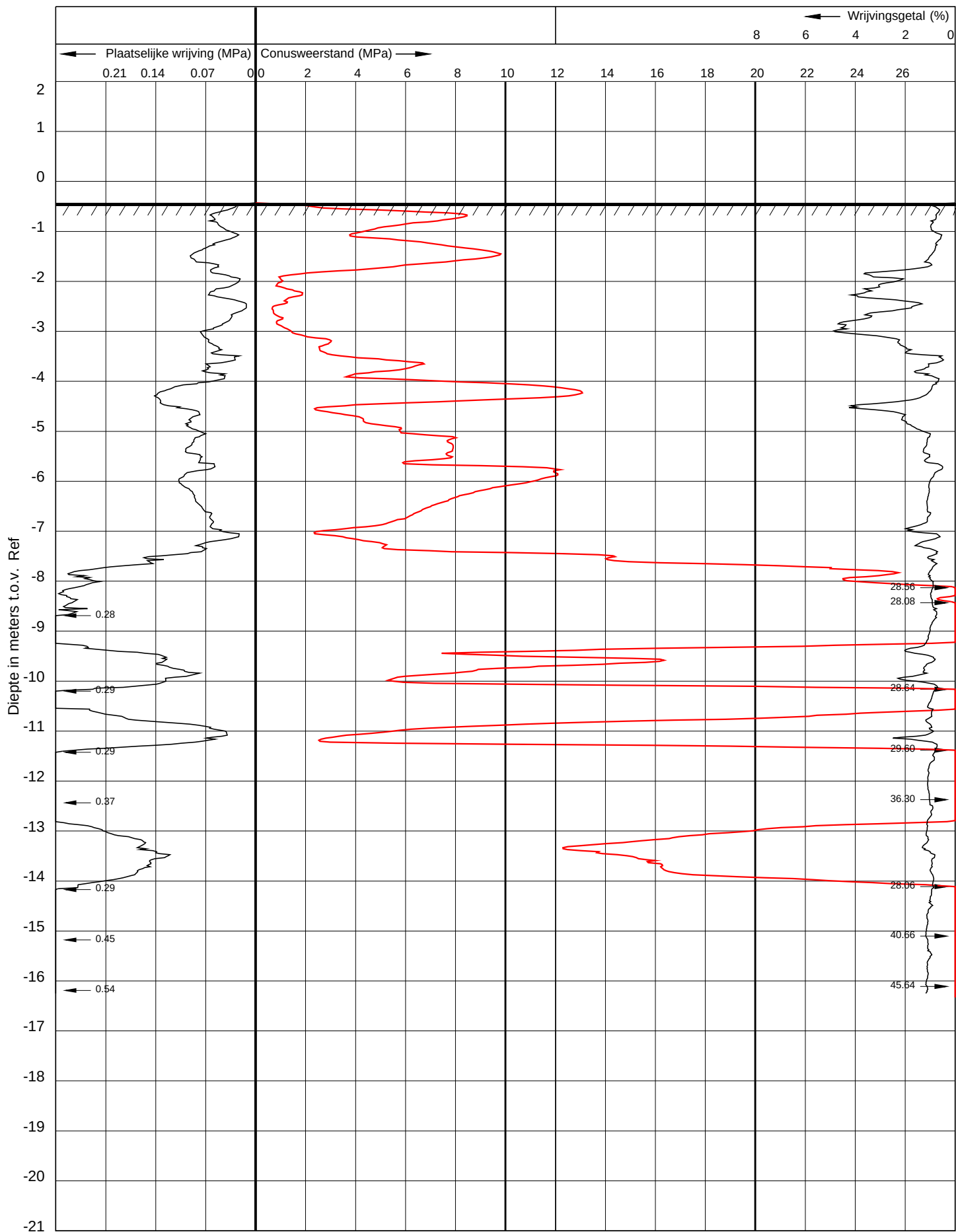




Werknummer : 97028
Sondering : 2
Omschrijving : Den Ekker
Plaats : Olland

Conus : 001066
Opp. punt : 1500 mm²
Datum : 21-5-2014
Maaiveld : -0.43 m. t.o.v. Ref

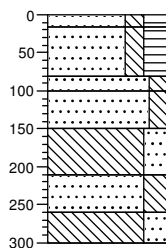
241



B1 / S2
 Datum:
 Opmerking:
 GWS:

21/01/2014

80



0	
15	▲ Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, zwak puinhoudend, zwartbruin
	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, zwartbruin
80	
100	Zand, matig fijn, matig siltig, oranje grijs
	Zand, matig fijn, matig siltig, grijs
150	Leem, sterk zandig, grijs
210	
	Zand, matig fijn, sterk siltig, grijs
260	
300	Leem, sterk zandig, grijs

Waterpasstaat

Omschrijving referentiepunt : dorpel 1
 Hoogte referentiepunt : 0,00 (Ref)
 Datum uitvoering : 21 mei 2014

Meetpunt	Hoogte [m t.o.v. Ref]
sondering 1	0,23 -
sondering 2	0,43 -
boring 1	0,43 -
dorpel 2	0,02 -
put	0,30 -

Opmerking

Hoogten in deze waterpasstaat zijn uitsluitend bedoeld om inzicht te verkrijgen in de maaiveldhoogten van de meetpunten. Zonder verificatie door de gebruiker mogen deze hoogten niet voor andere doeleinden worden gebruikt.

Bijlage 2 : Berekeningsresultaten fundering op palen

Nieuwbouw woonhuis met bijgebouw aan Den Ekker te Olland

Resultaten draagkrachtberekening volgens NEN-EN 9997-1:2011, pagina 1 van 3
 voor axiaal belaste funderingspalen.

PPN	paalpuntniveau	$R_{c;d}$	rekenwaarde maximumdraagkracht
$q_{b,max}$	paalpuntweerstand	$F_{s,nk;d}$	belasting door negatieve kleef
$R_{b,cal,max}$	maximumdraagkracht van de paalpunt	$R_{c,net;d}$	rekenwaarde netto draagkracht ($= R_{c;d} - F_{s,nk;d}$)
$R_{s,cal,max}$	schachtwrijving	$R_{t;d}$	rekenwaarde draagkracht op trek

Rekenresultaten

Paaltype avegaarpaal, afmeting Ø300 mm, $\xi_3 = 1,39$ en $\xi_4 = 1,39$

Sondering	Maaiveld [m tov Ref]	PPN [m tov Ref]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal,max}$ [kN]	$R_{s,cal,max}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{s,nk;d}$ [kN]	$R_{c,net;d}$ [kN]
S1	-0,23	-8,25	8,5	603	184	472	0	472
		-8,50	8,3	590	201	475	0	475
		-8,75	7,3	517	218	441	0	441
		-9,00	5,4	380	235	369	0	369
		-12,00	11,1	787	412	719	0	719
S2	-0,43	-8,25	8,5	600	211	487	0	487
		-8,50	8,1	571	228	479	0	479
		-8,75	6,4	453	264	430	0	430
		-9,00	5,3	374	285	396	0	396
		-12,00	9,8	692	468	696	0	696

Netto Draagkracht in [kN]

Paaltype avegaarpaal, afmeting Ø300 mm, $\xi_3 = 1,39$ en $\xi_4 = 1,39$

PPN [m tov Ref]	S1	S2
-8,25	472	487
-8,50	475	479
-8,75	441	430
-9,00	369	396
-12,00	719	696

Veercoëfficiënt in [kN/m]

Paaltype avegaarpaal, afmeting Ø300 mm, $\xi_3 = 1,39$ en $\xi_4 = 1,39$

PPN [m tov Ref]	S1	S2
-8,25	25000	26000
-8,50	25000	26000
-8,75	24000	26000
-9,00	23000	25000
-12,00	34000	35000

Nieuwbouw woonhuis met bijgebouw aan Den Ekker te Olland

Resultaten draagkrachtberekening volgens NEN-EN 9997-1:2011, pagina 2 van 3
voor axiaal belaste funderingspalen.

PPN	paalpuntniveau	$R_{c;d}$	rekenwaarde maximumdraagkracht
$q_{b,max}$	paalpuntweerstand	$F_{s,nk;d}$	belasting door negatieve kleef
$R_{b,cal,max}$	maximumdraagkracht van de paalpunt	$R_{c,net;d}$	rekenwaarde netto draagkracht ($= R_{c;d} - F_{s,nk;d}$)
$R_{s,cal,max}$	schachtwrijving	$R_{t;d}$	rekenwaarde draagkracht op trek

Rekenresultaten

Paaltype avegaarpaal, afmeting Ø350 mm, $\xi_3 = 1,39$ en $\xi_4 = 1,39$

Sondering	Maaiveld [m tov Ref]	PPN [m tov Ref]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal,max}$ [kN]	$R_{s,cal,max}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{s,nk;d}$ [kN]	$R_{c,net;d}$ [kN]
S1	-0,23	-8,25	8,5	819	215	620	0	620
		-8,50	7,3	705	235	564	0	564
		-8,75	5,3	514	255	461	0	461
		-9,00	5,3	513	274	472	0	472
		-12,00	10,5	1011	480	895	0	895
S2	-0,43	-8,25	8,2	786	246	619	0	619
		-8,50	7,1	680	266	567	0	567
		-8,75	6,2	593	308	541	0	541
		-9,00	5,3	509	333	505	0	505
		-12,00	8,8	844	546	834	0	834

Netto Draagkracht in [kN]

Paaltype avegaarpaal, afmeting Ø350 mm, $\xi_3 = 1,39$ en $\xi_4 = 1,39$

PPN [m tov Ref]	S1	S2
-8,25	620	619
-8,50	564	567
-8,75	461	541
-9,00	472	505
-12,00	895	834

Veercoëfficiënt in [kN/m]

Paaltype avegaarpaal, afmeting Ø350 mm, $\xi_3 = 1,39$ en $\xi_4 = 1,39$

PPN [m tov Ref]	S1	S2
-8,25	29000	30000
-8,50	27000	29000
-8,75	25000	29000
-9,00	26000	29000
-12,00	40000	41000

Nieuwbouw woonhuis met bijgebouw aan Den Ekker te Olland

Resultaten draagkrachtberekening volgens NEN-EN 9997-1:2011, pagina 3 van 3
voor axiaal belaste funderingspalen.

PPN	paalpuntniveau	$R_{c;d}$	rekenwaarde maximumdraagkracht
$q_{b,max}$	paalpuntweerstand	$F_{s,nk;d}$	belasting door negatieve kleef
$R_{b,cal,max}$	maximumdraagkracht van de paalpunt	$R_{c,net;d}$	rekenwaarde netto draagkracht ($= R_{c;d} - F_{s,nk;d}$)
$R_{s,cal,max}$	schachtwrijving	$R_{t;d}$	rekenwaarde draagkracht op trek

Rekenresultaten

Paaltype avegaarpaal, afmeting Ø400 mm, $\xi_3 = 1,39$ en $\xi_4 = 1,39$

Sondering	Maaiveld [m tov Ref]	PPN [m tov Ref]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal,max}$ [kN]	$R_{s,cal,max}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{s,nk;d}$ [kN]	$R_{c,net;d}$ [kN]
S1	-0,23	-8,25	7,6	961	246	724	0	724
		-8,50	6,1	772	268	624	0	624
		-8,75	5,3	660	291	571	0	571
		-9,00	5,3	668	313	589	0	589
		-12,00	10,5	1317	549	1119	0	1119
S2	-0,43	-8,25	7,5	940	281	733	0	733
		-8,50	6,6	825	304	677	0	677
		-8,75	6,2	775	352	676	0	676
		-9,00	5,3	665	380	627	0	627
		-12,00	8,5	1072	624	1018	0	1018

Netto Draagkracht in [kN]

Paaltype avegaarpaal, afmeting Ø400 mm, $\xi_3 = 1,39$ en $\xi_4 = 1,39$

PPN [m tov Ref]	S1	S2
-8,25	724	733
-8,50	624	677
-8,75	571	676
-9,00	589	627
-12,00	1119	1018

Veercoëfficiënt in [kN/m]

Paaltype avegaarpaal, afmeting Ø400 mm, $\xi_3 = 1,39$ en $\xi_4 = 1,39$

PPN [m tov Ref]	S1	S2
-8,25	31000	32000
-8,50	29000	31000
-8,75	28000	33000
-9,00	30000	33000
-12,00	46000	47000

Voorbeeldberekening

Berekening, volgens NEN 9997-1:2011, van de draagkracht van de grond op druk en verticale verplaatsing van de paalfundering.

Uitgangspunten

Referentie niveau:	Ref
Gehanteerde sondering:	97028_1
Paaltype:	avegaarpaal
Paalpuntniveau:	-8,5 meter
Schachtafmeting:	350 mm
Oorspronkelijke maaiveldhoogte:	-0,23 meter
Toekomstige maaiveldhoogte:	-0,1 meter
Aanlegniveau fundering:	-0,8 meter
Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG):	-1,8 meter
Ophoging ten opzichte van maaiveld:	0,13 meter

Rekenfactoren & resultaten

$q_{c,I,gem} =$	23,4	MPa
$q_{c,II,gem} =$	10,3	MPa
$q_{c,III,gem} =$	1,5	MPa
$a_p =$	0,8	
$\beta =$	1	
$s =$	1	
$p_{r,max;punt} =$	7,33	MPa
$a_s =$	0,006	
$q_{c,z;a} =$	7,7	MPa
$q_{s,max} =$	0,046	MPa
$R_{s;cal,max} =$	234,558	kN
$A_{punt} =$	0,096	m ²
$Q_s =$	1,1	m
$\Delta_L =$	4,6	m
$R_{b;cal,max} =$	705	kN
$R_{c;cal,max} =$	940	kN
$\xi_3 \text{ en } \xi_4 =$	1,39	
$R_{c;cal,max;rep} =$	676	kN
$\gamma_t =$	1,2	
$R_{c;d} =$	564	kN
$R_{c;net;d} =$	564	kN

Negatieve Kleef

$F_{snkd} =$	0	kN
--------------	---	----

Lastzakking**Toetsing grenstoestand 1A en 1B (constructieve veiligheid)**

Rekenwaarde draagkracht:	564 kN
Rekenwaarde totale belasting lager dan:	564 kN
Rekenwaarde negatieve kleeft:	0 kN
Rekenwaarde constructieve belasting:	564 kN
Optredende paalkopzakking:	71,5 mm
Toelaatbare paalkopzakking:	150,0 mm

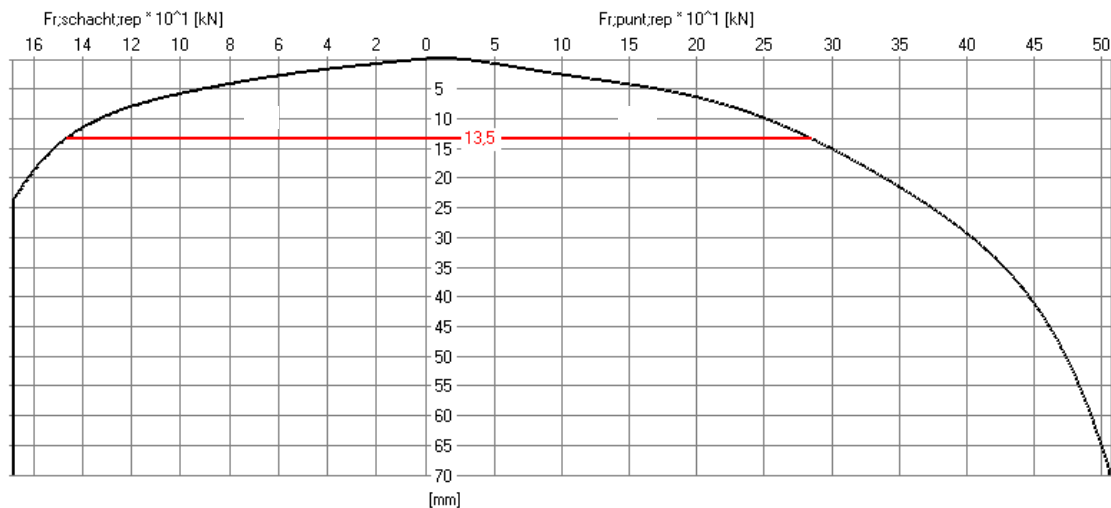
Er wordt aan de grenstoestanen 1A en 1B voldaan, indien de constructieve belasting beperkt blijft tot 564 kN.

Toetsing grenstoestand 2 (gebruikstoestand)

Representatieve waarde draagkracht:	676 kN
Gemiddelde (aangenomen) belastingfactor:	1,30
Representatieve waarde constructieve belasting:	434 kN
Representatieve waarde negatieve kleeft:	0 kN
(afgeleide) representatieve belasting op de paal:	434 kN
Optredende paalkopzakking:	15,8 mm
Toelaatbare paalkopzakking:	50,0 mm

Beddingscoëfficiënt

Representatieve K-waarde	27000 kN/m
Reken K-waarde	21000 kN/m

S_{punt;d} (GT2)**Conclusie**

Gezien de waarden van optredende en toelaatbare paalkopzakking wordt voldaan aan grenstoestand 2.

Symbolen en eenheden

Symbol	Eenheid	Uitleg
$q_{c,I;gem}$	MPa	de gemiddelde waarde van de conusweerstand over een traject van 0,7 à 4,0 maal de equivalente diameter beneden de paalvoet
$q_{c,II;gem}$	MPa	de minimum gemiddelde waarde van de conusweerstand over dit traject
$q_{c,III;gem}$	MPa	de minimum gemiddelde waarde van de conusweerstand over een traject van 8,0 maal de equivalente diameter boven de paalvoet
a_p		paalklassefactor
β		factor voor de paalvoetvorm
s		factor voor de vorm van de dwarsdoorsnede van de paalvoet
$p_{r,max;punt}$	MPa	de maximale puntweerstand
a_s		factor afhankelijk van de uitvoering en het paaltype
$q_{c,z;a}$	MPa	de gemiddelde waarde van de conusweerstand over het traject waarover schachtwrijving wordt berekend
$q_{s,max}$	MPa	de maximale paalschachtwrijving
$R_{s,cal,max}$	kN	de maximale schachtwrijving
A_{punt}	m ²	oppervlakte van de paalvoet
O_s	m	omtrek paalschacht
Δ_L	m	Traject voor berekening schachtwrijving
$R_{b,cal,max}$	kN	de maximale draagkracht van de paalpunt
$R_{c,cal,max}$	kN	de maximale draagkracht van de paal
ξ_3 en ξ_4		correlatiefactoren
$R_{c,cal,max;rep}$	kN	de representatieve waarde van de maximale draagkracht van de paal
γ_t		partiële factor voor de totale draagkracht van een paal
$R_{c,d}$	kN	de rekenwaarde van de maximale draagkracht van de paal
F_{snkd}	kN	de rekenwaarde van de maximale negatieve kleefbelasting
$R_{c,net,d}$	kN	de rekenwaarde van de maximale draagkracht gecompenseerd met F_{snkd}
$\gamma_{i,rep}$	kN/m ³	de representatieve waarde van het volumiek gewicht van de grond van laag j

Opmerking paalkopzakking en veercoëfficiënten

Voor het berekenen van de paalkopzakking is vooralsnog uitgegaan van alleenstaande palen. Bij een min of meer uniforme bodem onder paalpuntniveau, zal de zakking s_2 , ten gevolge van de samendrukking van de grond onder het niveau van punten van een groep of groepen van palen, over het algemeen niet of nauwelijks van belang zijn bij de toetsing van de grenstoestanden. Verwaarlozen van deze zakkingscomponent cf. NEN 9997-1 is dan verantwoord.

Bij hart-op-hart paalafstanden significant kleiner dan $10 \times$ de kleinste dwarsafmeting van de doorsnede van de paalvoet en/of bij een heterogene of samendrukbare bodem onder paalpuntniveau kan de paalkopzakking met deze benadering echter aanzienlijk worden onderschat. Indien relevant geacht door de constructeur, kunnen wij desgewenst nadere berekeningen maken van de paalkopzakking en veercoëfficiënten voor specifieke paalgroepen of paalafstanden.

Lankelma Geotechniek Zuid B.V.

Geotechniek

- Sonderen in Nederland, België en Frankrijk.
- Sonderen met (track)truck, minirups, demontabel en hand
- Sonderen op het water (met hefeiland)
- Dissipatieproeven
- Peilbuizen wegdrücken
- Mechanisch (puls)boren conform protocol 'Mechanisch boren' (2101).
- Handboren (tot circa 5 m)
- Geotechnische monitoring
- Geotechnisch laboratoriumonderzoek
- Doorlatendheidsmetingen verzadigde en onverzadigde zone
- Palen doormeten (akoestisch)
- Onderzoek naar niet gesprongen explosieven (NGE)
- dGPS-metingen

Milieutechniek

Wij zijn gecertificeerd voor de BRL SIKB 2000 en BRL SIKB 6000.

- Verkennend onderzoek
- Onderzoek naar asbest in de bodem
- BOOT-onderzoek
- Nulsituatie-onderzoek
- Nader onderzoek
- Waterbodemonderzoek (monsternameboot)
- BUS-melding
- Saneringsplan
- Milieukundige begeleiding
- Second opinion

Geotechnisch en geohydrologisch advies

- Funderingsadvies bebouwing, leidingen, constructies
- Geohydrologische modellering (bemaling, drainage, wateroverlast, etc.)
- Bemalingsadvies, bemalingsplan, monitoringsplan, vergunningsaanvraag
- Bouwputadvies, damwandberekeningen en -advies
- Zettings- en ophoogadvies, inclusief voorbelasting, zettingsversnelling
- Stabiliteitsberekeningen taluds
- Infiltratiegeschiktheidsadvies, watertoetsadvies
- Civieltechnisch hergebruik grond
- Analyse waterstanden, doorlatendheid, wateroverlast.
- GIS-toepassingen en geostatistiek: (hoogtemodellen, zanddiepte kaarten, etc)

Laboratorium

- Materiaaleigenschappen, volumegewicht
- Samendrukkingsproeven, Proctorproeven
- Korrelverdeling, -vorm en afleiding k-waarden



Lankelma Geotechniek Zuid B.V.
 Moorland 4a
 Postbus 38
 5688 ZG Oirschot
 Tel: 0499 - 578520
 Fax: 0499 - 578573
 E-mail: info@lankelma-zuid.nl
 Internet: www.lankelma-zuid.nl