



DE LANGE

ADVIESBUREAU

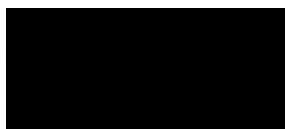
Watergoorweg 102B
3861 MA Nijkerk
(033) 245 03 20
info@aadl.nl

Werk: ***Nieuwbouw woning Eemdijk 45 te Eemdijk***

Projectnummer: **24-032**

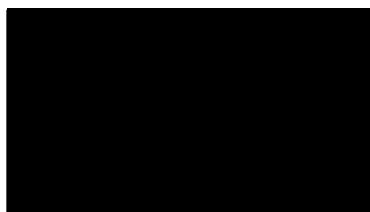
Onderdeel: Constructieberekening t.b.v. de omgevingsvergunning

Opdrachtgever:

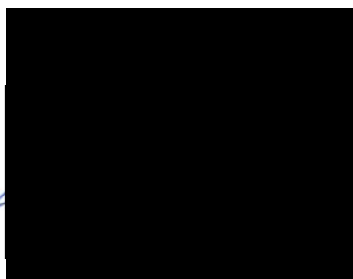


Ontwerp: Ontwerpstudio Ruizendaal Veldhuizen
Amersfoortseweg 30-18
3751 LK Bunschoten

Constructeur:



Gecontroleerd:



Datum: Nijkerk, maart 2024

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave berekening nr. 1 d.d. 13 maart 2024

1.0	Overzicht constructies	blz. B-01 - B-06
2.0	Inleiding / Uitgangspunten	blz. 3 - 7
3.0	Berekening constructies	blz. 8 - 14
3.1	<i>Sonderingen archief</i>	<i>blz. 15 - 20</i>
4.0	Constructie uitvoer	blz. 101 - 191

2. Inleiding / Uitgangspunten

Omschrijving bouwwerk

Het betreft de nieuwbouw van een woning.

Doel van rapport

Dit rapport bevat de dimensionering en statische berekening van de constructie van genoemd project.

Documenten derden

Onderdeel	Docno./ Projectno.	Partij	Datum	Status
Tekeningen Bouwkundig	22-133	Ruizendaal Veldhuizen	13-2-2024	DO
Sonderingen		IJB groep		DO
	volgen na sloop			

Constructie onderdelen

Onderdeel	omschrijving
Kapconstructie	Prefab dakplaten op houten gordingen en spanten
Dakvloer	Houten balklaag
Vliering	Breedplaatvloeren volgens leverancier
Verdiepingsvloeren	Breedplaatvloeren volgens leverancier
Beganegrondvloer	Geïsoleerde kanaalplaatvloeren volgens leverancier
Fundering	Balkenrooster op paalfundering
Wanden	Poriso Stuc H&D

Stabiliteit

De stabiliteit van het gebouw wordt verzorgd door schijfwerking in het dakvlak, de verdiepingsvloeren en wanden. De hoekaansluitingen van de wanden vertand uitvoeren.

Zie blad 11 Voor de algemene stabiliteitsbeschouwing.

Brand

Het pand bestaat uit 1 brandcompartiment, welke niet grenst aan een ander compartiment. Er zijn geen vluchtwegen aanwezig. Voor de constructie geldt geen brandwerendheidseis.

Overige uitgangspunten

Terreingegevens	Aangenomen bouwpeil	NAP	Definitief vast te stellen door aannemer
	Hoogste grondwaterstand	- P	in het werk te controleren
Bouwput	Voorzieningen t.b.v. bouwput en bemaling conform opgave van de aannemer		
Dilataties	Bouwkundige dilataties volgens betreffende leveranciers		

Uitvoeringscontroles

Prefab onderdelen, welke onderdeel zijn van de hoofd draagconstructie, worden gecontroleerd door Adviesbureau de Lange.

Voorbeelden van prefab onderdelen zijn: palen, vloeren, staalconstructie, HSB.

De uitvoeringstekeningen en detailberekeningen van de prefab onderdelen dienen door de betreffende leverancier te worden aangeboden.

De te controleren stukken dienen per constructieonderdeel volledig te worden aangeboden.

De uitvoeringscontroles worden in maximaal 2 rondes verwerkt.

De gecontroleerde stukken dienen door de gemachtigde partij (aannemer/architect/opdrachtgever) ingediend te worden bij het omgevingsloket.

Voorschriften:

Eurocode 0:

NEN-EN 1990 / NB:2011

Eurocode 1:

NEN-EN 1991-1-1 / NB:2011

NEN-EN 1991-1-2 / NB:2011

NEN-EN 1991-1-3 / NB:2011

NEN-EN 1991-1-4 / NB:2011

NEN-EN 1991-1-5 / NB:2011

NEN-EN 1991-1-7 / NB:2011

Eurocode 2:

NEN-EN 1992-1-1 / NB:2011

NEN-EN 1992-1-2 / NB:2011

Eurocode 3:

NEN-EN 1993-1-1 / NB:2011

NEN-EN 1993-1-2 / NB:2011

NEN-EN 1993-1-8 / NB:2011

NEN-EN 1993-1-10 / NB:2011

Eurocode 4:

NEN-EN 1994-1-1 / NB:2011

NEN-EN 1994-1-2 / NB:2011

Eurocode 5:

NEN-EN 1995-1-1 / NB:2011

NEN-EN 1995-1-2 / NB:2011

Eurocode 6:

NEN-EN 1996-1-1 / NB:2011

NEN-EN 1996-1-2 / NB:2011

Eurocode 7:

NEN-EN 1997-1 / NB:2011

Eurocode 9:

NEN-EN 1999-1-1 / NB:2011

NEN-EN 1999-1-2 / NB:2011

NEN8700:2011 & NEN8701:2011

Grondslagen

Grondslagen van het constructief ontwerp

Belastingen op constructies

Dichtheden, eigen gewicht, opgelegde belastingen

Belastingen bij brand

Sneeuwbelastingen

Windbelastingen

Thermische belastingen

Buitengewone belastingen (botsing, explosie)

Betonconstructies

Algemene regels en regels voor gebouwen

Ontwerp en berekening van betonconstructies bij brand

Staalconstructies

Algemene regels en regels voor gebouwen

Staalconstructies bij brand

Aanvullende regels voor verbindingen

Aanvullende regels voor taaiheid en eigenschappen in dikterichting

Staal-betonconstructies

Algemene regels en regels voor gebouwen

Staal-betonconstructies bij brand

Houtconstructies

Algemene regels en regels voor gebouwen

Houtconstructies bij brand

Constructies van metselwerk

Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk

Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies bij brand

Geotechnisch ontwerp

Algemene regels

Aluminiumconstructies

Algemene regels

Ontwerp en berekening van constructies bij brand

Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk

Algemene gegevens constructie:

Gebouwgegevens:

Gebouwklasse	: A	
Situatie	: Nieuwbouw	
Bouwwerk	: Woningbouw	
Ontwerplevensduurklasse	: 3	Gebouwen en andere gewone constructies
Ontwerplevensduur	: 50 jaar	
Gevolgklasse	: CC1B	
Gebouwhoogte	: 9	m ¹ boven maaiveld
Gebouwbreedte	: 8	m ¹
Gebouwdiepte	: 13	m ¹
Gebouwwormfactor	: 1,1 over de diepte	
	: 1,11 over de breedte	
Betrouwbaarheidsniveau	β : 3,3 wn; 2,3 wd	
Red.f. voor ongunstige, blijvende bel.	ζ : 0,89	

Windbelasting:

Windgebied	: III	
Terreincategorie	: Onbebouwd	
Piekstuwdruk	q_p : 0,68	
Constructietype	: Constructies uit beton en staal	
Windrichting	: Alle windrichtingen	
Basiswindsnelheid	v_b : 24,5 m/s	
Waarschijnlijkheidsfactor	C_{prob} : 1,00	
Bouwwerkfactor	$C_s C_d$: 0,95	

Betonconstructies:

Betonkwaliteit	: C20/25
Betonstaalkwaliteit	: B500 B

Staalconstructies:

Constructiestaal	EN 10025-2	Liggers : S 235
		Buis / kokerprofielen : S 275
Boutkwaliteit	Staalconstructie : 8.8	
	Funderingsankers : 4.6	

Houtconstructies:

Sterkteklasse	Gezaagd constructief : C18
	Gezaagd constructief : C24
	Gelamineerd : GL28h
Klimaatklasse	: 1

Geotechnisch ontwerp:

Geotechnische categorie	: 2; Grondslag volgens grondonderzoek
	los gepakt zand $\gamma = 17 \text{ kN/m}^3$; $\phi = 30^\circ$; $q_c = 5 \text{ Mpa}$

Rekenwaarden belastingen:

NEN-EN 1990	Blijvend	Veranderlijk
(STR/GEO) (verg. 6.10a)	1,22	1,35
(STR/GEO) (verg. 6.10b)	1,08	1,35

Belastingen:

Plat dak:

H-daken

G_{rep} = balklagen + underlayment							=	0,20 kN/m ²
Isolatie + dakbedekking							=	0,20 kN/m ²
plafond							=	0,10 kN/m ² +
								0,50 kN/m ²
q_{rep} = veranderlijke belasting	$\psi^0 = 0,0$	$\psi^1 = 0,0$	$\psi^2 = 0,0$	$\psi^t = 1,00$	A = 10 m ²		=	1,00 kN/m ²
Q_{rep} = veranderlijke belasting					Opp = 0,01 m ²		=	2,00 kN
q_{rep} = wind (druk)	$\psi^0 = 0,0$	$\psi^1 = 0,2$	$\psi^2 = 0,0$		(0,2+0,3)*0,68		=	0,34 kN/m ²
q_{rep} = wind (zuiging)					(-0,7+-0,2)*0,68		=	-0,61 kN/m ²
q_{rep} = sneeuw ($\mu^1 * \alpha$)	$\psi^0 = 0,0$	$\psi^1 = 0,2$	$\psi^2 = 0,0$	$\psi^t = 1,00$	0,8*0,7*1		=	0,56 kN/m ²
q_{rep} = sneeuw ($\mu^2 * \alpha$)				$\mu^2 = 1,6$	1,6*0,7*1		=	1,12 kN/m ²

Dakconstructie:

H-zadeldaken

G_{rep} = keramische pannen	helling ± °	55				0,45/cos(55)	=	0,78 kN/m ²
gordingen / plafond		0,15 kN/m ²				0,15/cos(55)	=	0,26 kN/m ²
Isolatie		0,05 kN/m ²				0,05/cos(55)	=	0,09 kN/m ² +
								1,13 kN/m ²
q_{rep} = veranderlijke belasting	$\psi^0 = 0,0$	$\psi^1 = 0,0$	$\psi^2 = 0,0$	$\psi^t = 1,00$			=	0,00 kN/m ²
Q_{rep} = veranderlijke belasting					Opp = 0,01 m ²		=	2,00 kN
q_{rep} = wind (druk)	$\psi^0 = 0,0$	$\psi^1 = 0,2$	$\psi^2 = 0,0$		(0,67+0,3)*0,68		=	0,66 kN/m ²
q_{rep} = wind (zuiging)					(-0,83+-0,2)*0,68		=	-0,70 kN/m ²
q_{rep} = sneeuw ($\mu^1 * \alpha$)	$\psi^0 = 0,0$	$\psi^1 = 0,2$	$\psi^2 = 0,0$	$\psi^t = 1,00$	(0,8*(60-55)/30)*0,7*1		=	0,09 kN/m ²

2de verdiepingvloer:

A-vloeren

G_{rep} = breedplaatvloer						d= 230mm	=	5,75 kN/m ²
afwerklaag 70mm						20*0,07	=	1,40 kN/m ² +
								7,15 kN/m ²
Q_{rep} = veranderlijke belasting						Opp = 0,0025 m ²	=	3,00 kN
q_{rep} = veranderlijke belasting	$\psi^0 = 0,4$	$\psi^1 = 0,5$	$\psi^2 = 0,3$	$\psi^t = 1,00$			=	1,75 kN/m ²
scheidingswanden < 1,0kN/m ¹							=	0,50 kN/m ² +
								2,25 kN/m ²

1ste verdiepingvloer:

A-vloeren

G_{rep} = breedplaatvloer						d= 230mm	=	5,75 kN/m ²
afwerklaag 70mm						20*0,07	=	1,40 kN/m ² +
								7,15 kN/m ²
Q_{rep} = veranderlijke belasting						Opp = 0,0025 m ²	=	3,00 kN
q_{rep} = veranderlijke belasting	$\psi^0 = 0,4$	$\psi^1 = 0,5$	$\psi^2 = 0,3$	$\psi^t = 1,00$			=	1,75 kN/m ²
scheidingswanden < 3kN/m ¹							=	1,20 kN/m ² +
								2,95 kN/m ²

Begane grondvloer:

A-vloeren

G_{rep} = ribcassettevloer						d= 350mm	=	2,30 kN/m ²
afwerklaag 70mm						20*0,07	=	1,40 kN/m ² +
								3,70 kN/m ²
Q_{rep} = veranderlijke belasting						Opp = 0,0025 m ²	=	3,00 kN
q_{rep} = veranderlijke belasting	$\psi^0 = 0,4$	$\psi^1 = 0,5$	$\psi^2 = 0,3$	$\psi^t = 1,00$			=	1,75 kN/m ²
scheidingswanden < 3kN/m ¹							=	1,20 kN/m ² +
								2,95 kN/m ²

Gevel d=140mm:

G_{rep} = poriso stuc 15 N/mm² metselmortel M10
 baksteen 10 N/mm² metselmortel M10

$$\begin{aligned} d &= 140\text{mm} &= 1,96 \text{ kN/m}^2 \\ d &= 100\text{mm} &= 2,00 \text{ kN/m}^2 + \\ & & \underline{3,96 \text{ kN/m}^2} \end{aligned}$$

Gevel:

G_{rep} = poriso stuc 15 N/mm² metselmortel M10
 baksteen 10 N/mm² metselmortel M10

$$\begin{aligned} d &= 120\text{mm} &= 1,68 \text{ kN/m}^2 \\ d &= 100\text{mm} &= 2,00 \text{ kN/m}^2 + \\ & & \underline{3,68 \text{ kN/m}^2} \end{aligned}$$

G_{rep} = poriso stuc 15 N/mm² metselmor

G_{rep} = wind $\psi^{\circ} = 0,0$

$$\begin{aligned} d &= 100\text{mm} &= 1,40 \text{ kN/m}^2 \\ (0,8+0,3)*0,68 & &= 0,75 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Gebouw:

Q_{rep} = wind $\psi^{\circ} = 0,0$ $c_s c_d = 0,95$

$$1,1*0,68*0,95 = 0,71 \text{ kN/m}^2$$

Q_{rep} = wind $\psi^{\circ} = 0,0$ $c_s c_d = 0,95$

$$1,11*0,68*0,95 = 0,71 \text{ kN/m}^2$$

H01 • Nokgording

overspanning ll. 5,6m → doorgaend 4,5m.
lastbr. 1,95m.

Pas toe: $2 \times 21 \times 221$ C24

blz. 101

H02 • Gording

Achter. ll. 4,2m. lastbr. 1,4m.

⇒ 21×246 C24

blz. 103

overspanning ll. 2,4m.

lastbr. 2m.

Pas toe: 21×171 C24

blz. 105

• Tweede verdieplingsvloer

Ginlasten

ll1 ⇒ Kap $3 \times 1,13 = 3,4 \text{ kn/m}$

ll2 ⇒ dragende tussenwand

Kap $40 \times 1,13 = 4,5$

wand $20 \times 1,40 = \frac{2,8}{2,3} \text{ kn/m}$

ll3 ⇒ schoorsteen

$3,6 \times 2 = 7,2 \text{ kn/m}$

ll4 ⇒ wit hoge vloer

Kap $3,8 \times 1,13 = 3,7$

verd $2,1 \times 2,15 = 15,0$

wand $2 \times 1,40 = \frac{2,8}{2,5} \text{ kn/m}$

$2,1 \times 2,25 = 4,7 \text{ kn/m}$

S01 • laten achtergevel

overspanning ll. 2,9m.

$E_d = 43 \text{ kn}$
⇒ oplg. 200mm

bel: Kap $2,1 \times 1,13 = 2,4$

verd $2,1 \times 2,15 = 15,0$

bib! $2 \times 1,96 = \frac{3,9}{2,3} \text{ kn/m}$

$2,1 \times 2,25 = 4,7 \text{ kn/m}$

blz. 107

Pas toe: unpro

8/2 • Latu' voorgavel

aerspanning lt. 1,0m.

bel = kap. $2,0 \times 1,13 = 2,26$

verd. $2,5 \times 2,15 = 5,38$

bibl. $2 \times 1,60 = 3,20$
 $24,4 \text{ kn/m}$

$2,5 \times 2,25 = 5,6 \text{ kn/m}$

Pas toe: HEA100

Rd = 31 kN $\Rightarrow$ oplg. $\frac{31 \cdot 10^3}{100 \times 150} = 2,07 \text{ mm}^2$

blz. 111

Eerste verdiepingvloer

1103 • Plat dak

aerspanning lt. 3,9m

L.O.L. 6,0m

Pas toe: 21×171 (24)

blz. 115

8/3 • Latu' achtergevel

aerspanning lt. 5,3m.

bel = per vloer $2,1 \times 2,15 = 4,52$

bibl. $2,6 \times 1,95 = 5,07$
 $20,1 \text{ kn/m}$

$2,1 \times 2,95 = 6,2 \text{ kn/m}$

Fwilt SL1 $\Rightarrow 3,2 / 6,0 \text{ kn}$

op 1m & 4m.

Pas toe: HEB220 toogloem

blz. 117

Rd = 127 kN.

$\frac{127 \cdot 10^3}{146 \times 380} = 2,36 \text{ mm}^2$
f.

Lijncasten

115 • Zijgevels

$$\begin{array}{l} \text{kap} \quad 1,5 \times 1,13 = 1,70 \\ \text{bub} \quad 1,0 \times 1,60 = 1,60 \\ \hline 3,4 \text{ kn/m} \end{array}$$

+ bubl. voorgevel = $1 \times 2 = 2,0 + 2,4 = 5,4 \text{ kn/m}$

116 • no. wonden

$$2,6 \times 1,4 = 3,6 \text{ kn/m}$$

117 • Dragende wonden

$$\begin{array}{l} \text{kap} \quad 4 \times 1,13 = 4,5 \\ \text{verf} \quad 4 \times 2,15 = 8,6 \\ \text{wond} \quad 3,5 \times 1,4 = 4,9 \\ \hline 3,00 \text{ kn/m} \end{array}$$

→ 2,0 / 6,3 kn/m

$$4 \times 2,25 = 9,0 \text{ kn/m}$$

118 • Doorgevel

$$\begin{array}{l} \text{kap} \quad 2,4 \times 1,13 = 2,7 \\ \text{verf} \quad 2,4 \times 2,15 = 5,16 \\ \text{bub} \quad 3,5 \times 1,60 = 5,60 \\ \hline 25,7 \text{ kn/m} \end{array}$$

$$2,4 \times 2,25 = 5,4 \text{ kn/m}$$

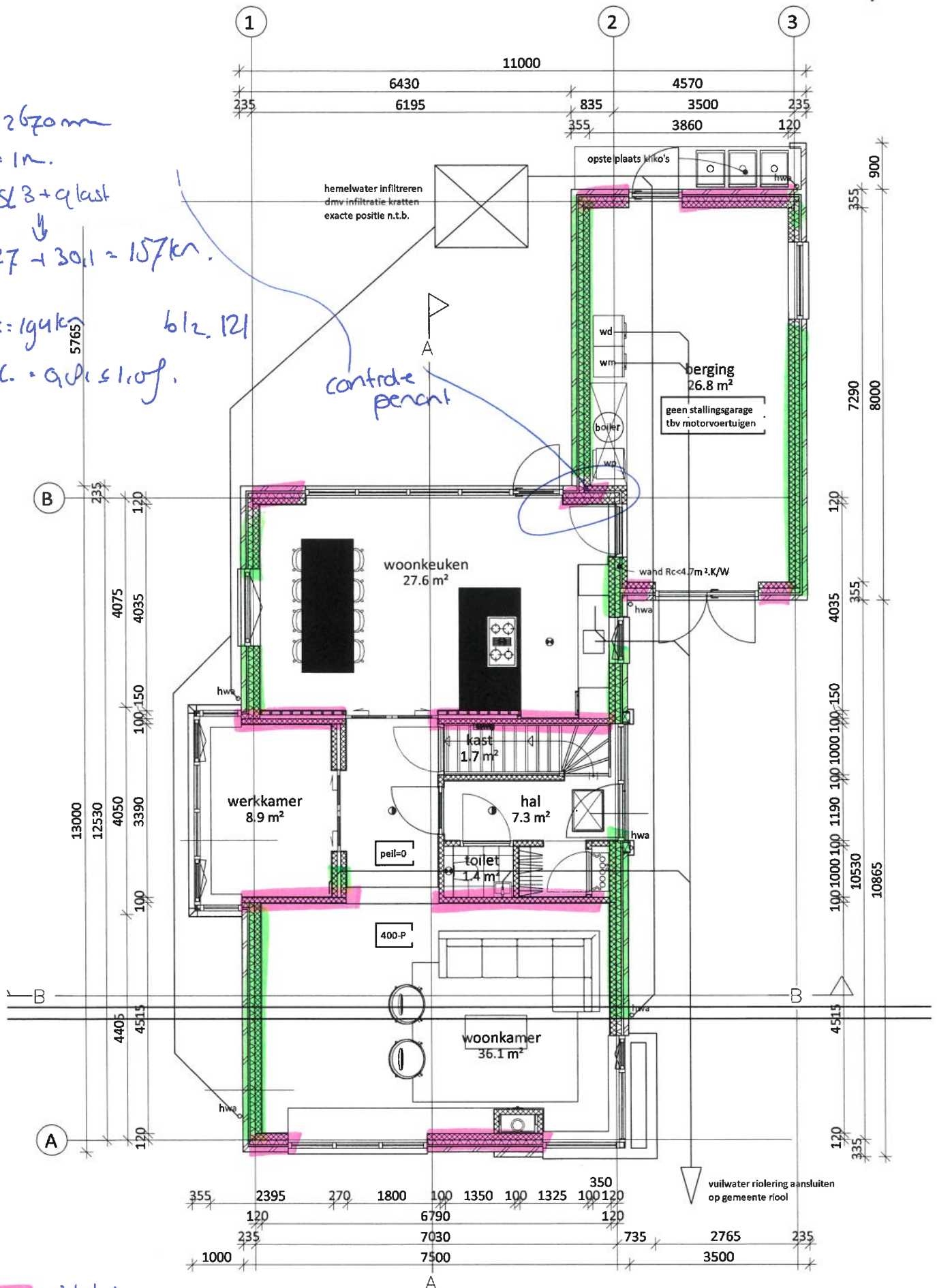
119 • Voorgevel = enkel gevel

$$2,6 \times 3,60 = 9,6 \text{ kn/m}$$

$h = 2670 \text{ mm}$
 $br = 1 \text{ m.}$
 $N_d = 8 \cdot 3 + q_{\text{last}}$
 $\downarrow$
 $127 + 30,1 = 157 \text{ kn.}$
 $\text{max} = 194 \text{ kn}$
 $u.c. = q_{\text{dus}} \leq 1,0 \text{ f.}$

blz. 121

controle per cent



richting 1 $\Leftarrow \Rightarrow$

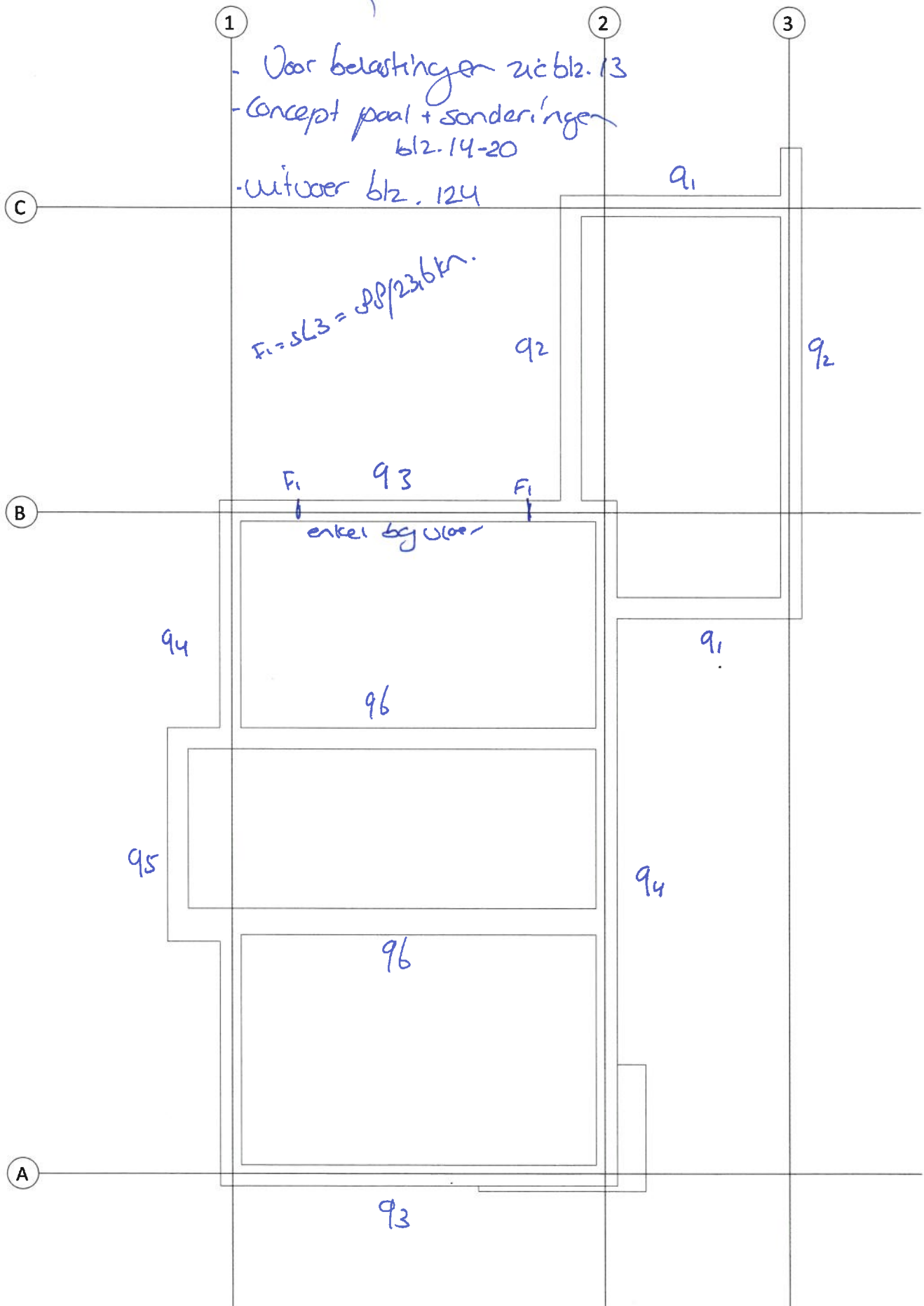
richting 2 $\Uparrow \Downarrow$

beide richtingen voldoende wanden aanwezig $\oint$ atkkoord

Fundering

24.03.2

blz. 12



q1 Belastingen fundering

$q_{pb,rep}$	Gevel:	3,68	*	2,70	=	9,94 kN/m ¹
$q_{i,per}$						9,94 kN/m ¹

q2 Belastingen fundering

$q_{pb,rep}$	Plat dak:	0,50	*	2,00	=	1,00 kN/m ¹
	Begane grondvloer:	3,70	*	2,00	=	7,40 kN/m ¹
	Gevel:	3,68	*	2,70	=	9,94 kN/m ¹
$q_{i,per}$						18,34 kN/m ¹

					ψ_0		Q_i	$Q_i * \psi_i$
$q_{vb,rep}$	Begane grondvloer:	2,95	*	2,00	*	0,40	=	5,90 kN/m ¹
								$q_{var,a}$ 2,36 kN/m ¹
								$q_{var,b}$ 5,90 kN/m ¹

q3 Belastingen fundering

$q_{pb,rep}$	Dakconstructie:	1,13	*	2,30	=	2,61 kN/m ¹
	2de verdiepingsvloer:	7,15	*	1,50	=	10,73 kN/m ¹
	1ste verdiepingsvloer:	7,15	*	2,30	=	16,45 kN/m ¹
	Begane grondvloer:	3,70	*	2,30	=	8,51 kN/m ¹
	Gevel:	3,68	*	7,00	=	25,76 kN/m ¹
$q_{i,per}$						64,05 kN/m ¹

					ψ_0		Q_i	$Q_i * \psi_i$	
$q_{vb,rep}$	2de verdiepingsvloer:	2,25	*	1,50	*	0,40	=	3,38 kN/m ¹	1,35 kN/m ¹
	1ste verdiepingsvloer:	2,95	*	2,30	*	0,40	=	6,79 kN/m ¹	2,71 kN/m ¹
	Begane grondvloer:	2,95	*	2,30	*	0,40	=	6,79 kN/m ¹	2,71 kN/m ¹
								$q_{var,a}$	6,78 kN/m ¹
								$q_{var,b}$	14,92 kN/m ¹

q4 Belastingen fundering

$q_{pb,rep}$	Dakconstructie:	1,13	*	1,00	=	1,13 kN/m ¹
	Gevel:	3,68	*	3,20	=	11,78 kN/m ¹
$q_{i,per}$						12,91 kN/m ¹

q5 Belastingen fundering

$q_{pb,rep}$	Plat dak:	0,50	*	0,50	=	0,25 kN/m ¹
	Binnenspouwblad	0,40	*	2,80	=	1,12 kN/m ¹
$q_{i,per}$						1,37 kN/m ¹

q6 Belastingen fundering

$q_{pb,rep}$	Dakconstructie:	1,13	*	4,00	=	4,53 kN/m ¹
	2de verdiepingsvloer:	7,15	*	3,00	=	21,45 kN/m ¹
	1ste verdiepingsvloer:	7,15	*	4,40	=	31,46 kN/m ¹
	Begane grondvloer:	3,70	*	4,00	=	14,80 kN/m ¹
	binnenwanden	1,40	*	7,00	=	9,80 kN/m ¹
$q_{i,per}$						82,04 kN/m ¹

					ψ_0		Q_i	$Q_i * \psi_i$	
$q_{vb,rep}$	2de verdiepingsvloer:	2,25	*	3,00	*	0,40	=	6,75 kN/m ¹	2,70 kN/m ¹
	1ste verdiepingsvloer:	2,95	*	4,40	*	0,40	=	12,98 kN/m ¹	5,19 kN/m ¹
	Begane grondvloer:	2,95	*	4,00	*	0,40	=	11,80 kN/m ¹	4,72 kN/m ¹
								$q_{var,a}$	12,61 kN/m ¹
								$q_{var,b}$	27,48 kN/m ¹

F01 Funderingspaal

Algemene gegevens

Paaltype: Grondverdringend Geheid Prefab, SVP, injectiepaal
Beschikbare gegevens voor de berekening van de paal draagkracht: Proefbelastingen of berekend uit sonderingen

Aantal sonderingen = 2 stuks
Betreft het een stijf bouwwerk = Nee
Omschrijving vast punt = NAP
Peil = 0,8 m t.o.v.
P.p.n = -6 m t.o.v.
Onderkant funderingsbalk = -1,32 m onder peil
Rekenwaarde max. paalbelasting = 200 kN
Vierkante Paal Schachtafmeting = 250 mm
voetafmeting = 250 mm
Voethoogte = 0 mm
lengte paal = 5,78 m
4D = 1,13 m
8D = 2,26 m

Punt draagvermogen

$q_{c1,gem}$ = gem. waarde conusweerstand over traject I = 8 Mpa
 $q_{c2,gem}$ = gem. waarde conusweerstand over traject II = 8 Mpa
 $q_{c3,gem}$ = gem. waarde conusweerstand over traject III = 4 Mpa
 α_p = paalklassefactor (tabel 2, NEN6743) = 0,7
 β = factor voor paalvoet volgens art.5.3.3.1.2 = 1
 s = factor vorm van de dwarsdrsn. Paalvoet = 1,0
 $q_{b,max} = \alpha_p \cdot \beta \cdot ((q_{c1} + q_{c2})/2 + q_{c3})/2$ = 4,2 Mpa
reductiefactor voor $q_{b,max}$ i.v.m. overconsolidatiegraad = 1,0
 $q_{b,max,i}$ = gereduceerde puntweerstand met figuur 5 = 4,2 Mpa
 A_{punt} = oppervlak van de paalvoet = 0,063 m²
 $R_{b,cal} = A_{punt} \cdot s \cdot q_{b,max,i} \cdot 10^3$ = 262,5 kN

Paalschachtwrijving

Δ_L = lengte positieve kleeft = 1 m
 $q_{c,z;a}$ = gem. conusweerstand = 3 Mpa
 α_s = factor uitvoering en paaltype = 0,01
 $O_{s;\Delta L,gem}$ = omtrek van de paal = 1,00 m
 $R_{s,cal} = O_{s;\Delta L,gem} \cdot q_{c,z;a} \cdot \Delta_L \cdot \alpha_s$ = 30,0 kN

Negatieve kleeft

$\gamma_{f,nk}$ bel. factor voor neg. kleeft = 1
 $R_{s,nk,rep}$ = 0 kN
 $R_{s,nk,d} = R_{s,nk,rep} \cdot \gamma_{f,nk}$ = 0 kN

Bij één sondering geldt $(R_{c,cal})_{gem} = (R_{c,cal})_{min}$ 262,5 + 30 = 292,5 kN
karak. waarde punt draagkracht $R_{b,k} = R_{b,cal} / \xi_3$ = 198,9 kN
karak. waarde schachtwrijving $R_{s,k} = R_{s,cal} / \xi_3$ = 22,7 kN
tot. karakteristiek draagkracht $R_{c,k}$ 198,9 + 22,7 = 221,6 kN
tot. rek.w. draagkracht $R_{c,d} = R_{b,k} / \gamma_b + R_{s,k} / \gamma_s$ = 184,7 kN

Berekening draagkracht

ξ_3 = 1,32
 ξ_4 = 1,32
 γ_b = 1,2
 γ_s = 1,2

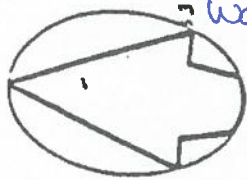
Rekenwaarde van de netto draagkracht (incl. negatieve kleeft)

$R_{c,net,d} = R_{c,d} - R_{s,nk,d}$ = 184,7 kN
unity-check $F_{c,d} / R_{c,net,d}$ = 1,08 Voldoet niet

Gekozen funderingspaal: Vierkante Grondverdringend Geheid Prefab, SVP, injectiepaal afm:250mm

Na sloop schuur zullen er op de projectlocatie sonderingen gemaakt worden. De sonderingen in de omgeving geven een constant beeld

24-032
612.15



2432



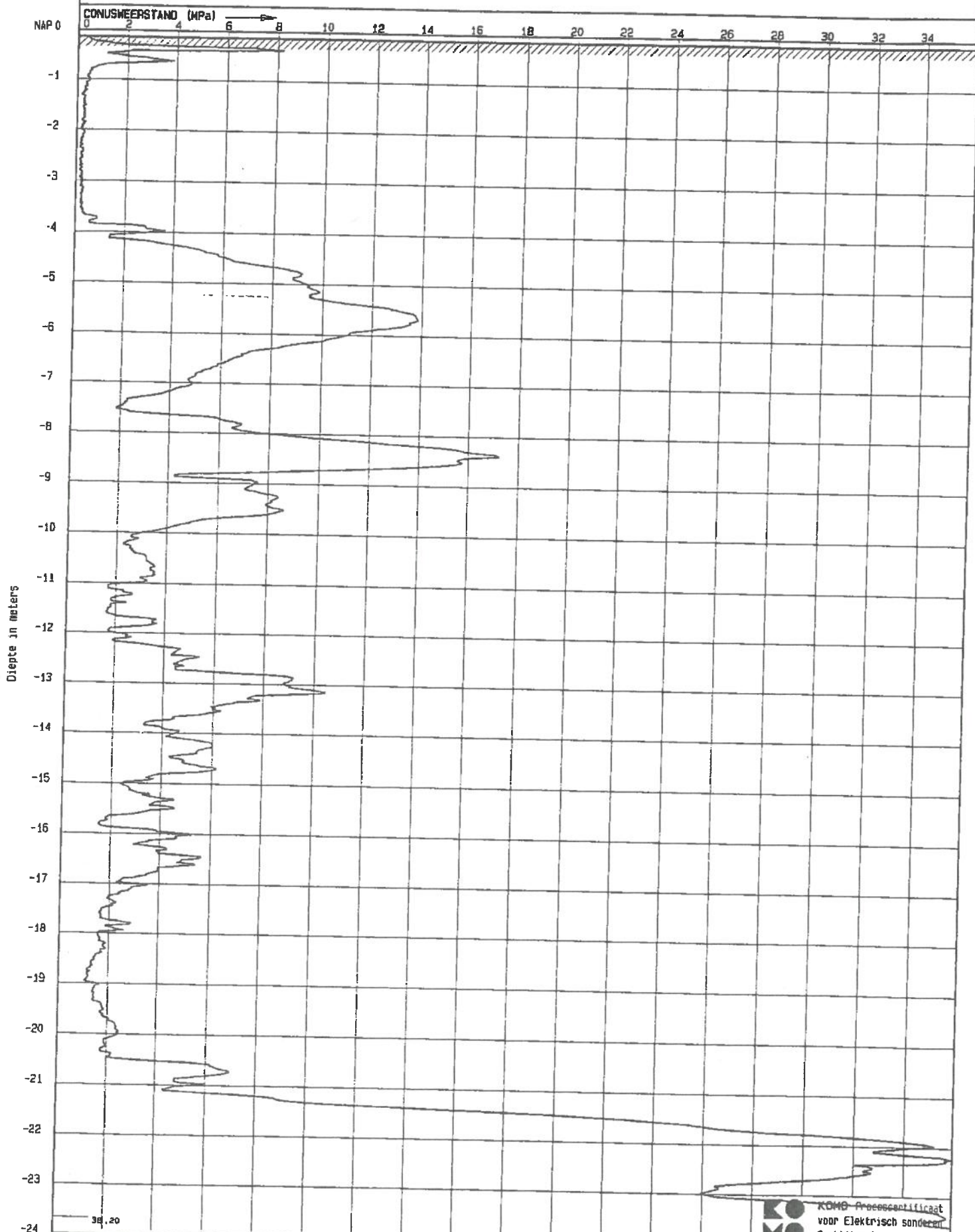
locatie woning

tekening overgenomen van

Taden b.v. adviesbureau voor technisch bodemonderzoek	SITUATIE		kaartblad: 32 B	schaal: 1:1000
	Woningbouw '88-'89 te Eemdijk.		get. 88.02.15 gew. 88.11.23	opdr. S 20.595 nr.: nr.:

1

OPDRACHT NR.: 26538 SONDERING: 1 WERKOMSCHR.: Eemdijk Kerkepad dubb. woning Mheen/koops
HOOGTE MAAVELD: -0.11 m tov NAP DATUM: 28/4/95 TIJD: 14:25 EINDWAARDE HELLING: 4.0



KOMO Proefcertificaat
voor Elektrisch sonderen
Certificaatnr.: K2616/94

 **fundatietechniek bv.**
Fievostraat 14, 8531 KS Lemmer, Telefoon 05146-3400

SONDERING VOLGENS
NEN 3680

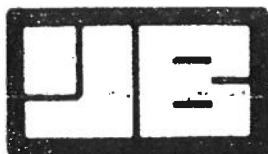
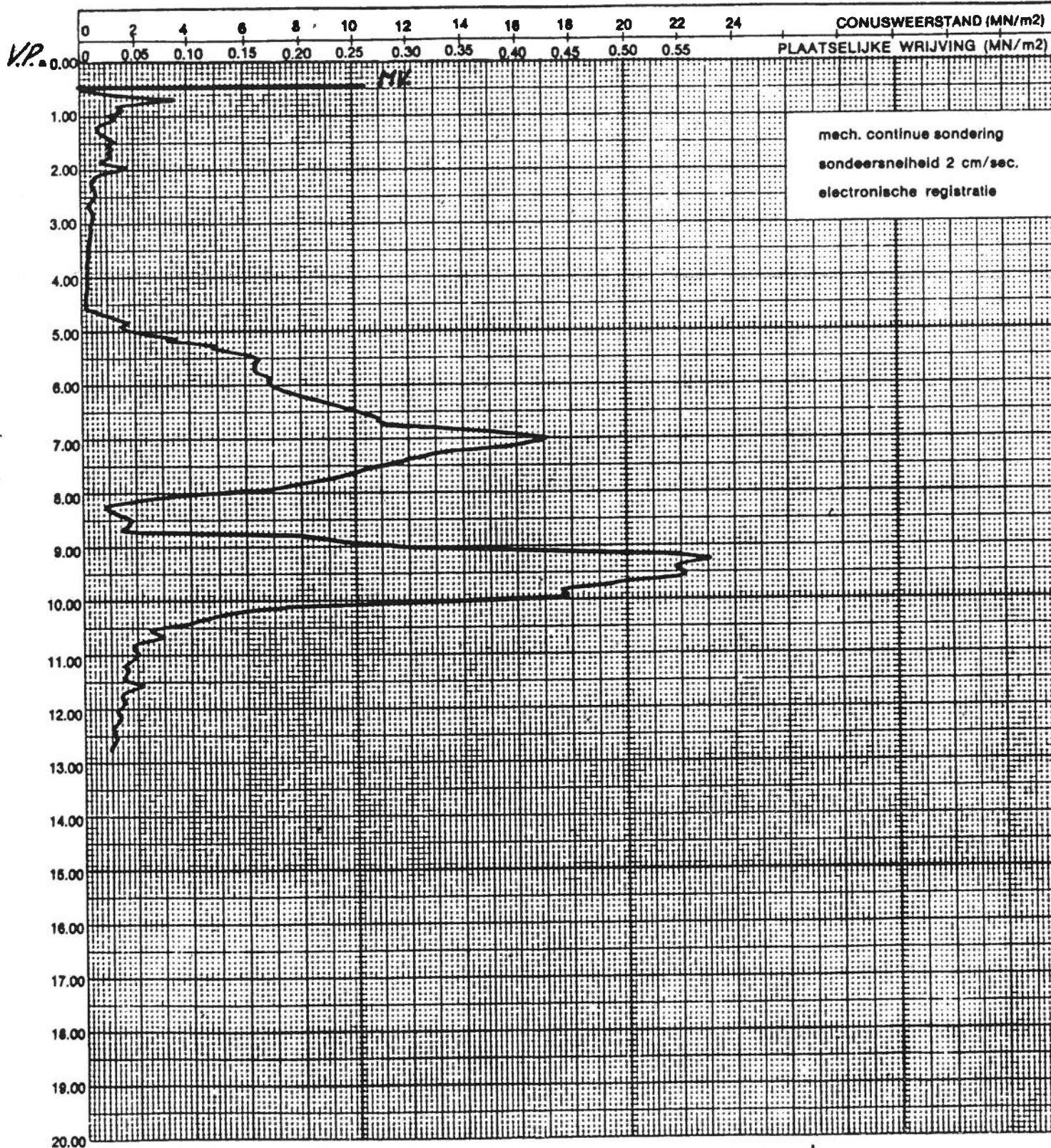
CONUS TYPE: E1ex.	CONUS NR: 940208	HELLING OPR: 941010		
BEREIK	PUNT (MPa)	KLEEF (MPa)	WATERSP (MPa)	HELLING (°)
MAX	100	0.75	10.0	15.0

Werk : Woning aan de Eemdijk
Opdrachtgever : Bouwbedrijf Nieuwenhuis Rijssen
Opdracht nr. : 6528
Nummer : 2
Hoogte maaiveld t.o.v. vast punt: 45 cm -

te : EEMDIJK

2

datum : 22 maart 1985



IJSSELMEERBETON
FUNDATIETECHNIEK B.V.

8531 PA Lemmer Industrieweg 5 tel. 05146 - 3400*

SONDERING

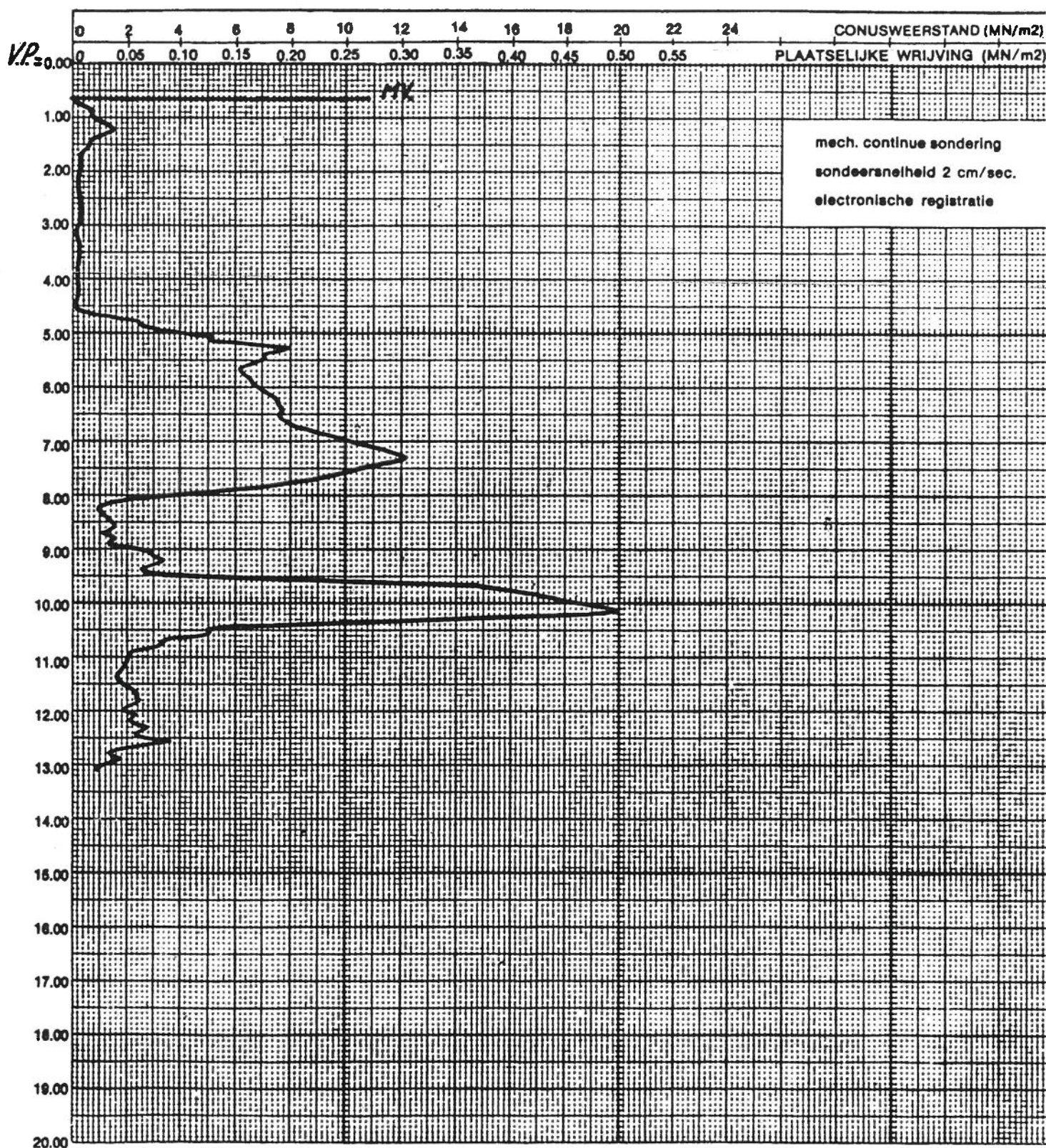
Werk : Woning aan de Eemdijk
Opdrachtgever : Bouwbedrijf Nieuwenhuis Rijssen
Opdracht nr. : 6528
Nummer : 1

te : EEMDIJK

3

datum : 22 maart 1985

Hoogte maaiveld t.o.v. vast punt: 64 cm -



IJSSELMEERBETON

FUNDATIETECHNIEK B.V.

8531 PA Lemmer Industrieweg 5 tel. 05146 - 3400*

SONDERING

nr.:

4

conusweerstand (—)

10

20

30

MN/m²

diepte in meters t.o.v. nap

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

plaatselijke wrijving (.....)

totale wrijving (---)

20

40

60

kN


Tjaden
GRONDMECHANICA

Woningbouw
'88-'89
te Eemdijk.

SONDERING

mechanische mantelconus

mv = nap - 0.30 m

uitv.: 88.02.11

get.: 88.05.15

opdr.
nr.: S 20.595

nr.: 4

5

nr.:

conusweerstand (—)

10

20

30

MN/m²

diepte in meters t.o.v. nap

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

plaatselijke wrijving (—)

totale wrijving (---)

20

40

60

80

0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 MN/m²

Woningbouw
'88-'89
te Eemdijk.

SONDERING

mechanische aantekening

mv = nap-0.34 m

uitv.: 88.02.12

get.: 88.05.15

opdr. nr.: S 20.595

nr.: 5

Project : 24-032
 Datum : 11/03/2024
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : P:\2024\24-032 Nieuwbouw woning Eemdijk 45
 Eemdijk\02_Statische berekeningen\Hout.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

H01

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 142 x 221	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm] : 4500	Klimaatklasse	:	I
Oplegglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 1950	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m] :	4374

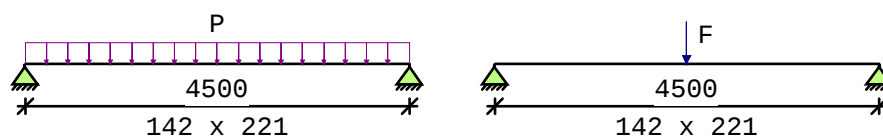
Permanente belastingen

 G_{rep}

EG balklaag	:	1.13
Extra belasting	:	0.00+
Totaal	[kN/m ²] :	1.13

Veranderlijke belastingen

q_k +P _{wanden}	[kN/m ²] :	0.09 = 0.09 + 0.00
Ψ_0	[-] :	0.00
Ψ_2	[-] :	0.00
Q_k	[kN] :	2.00
Q_k oppervlak	[m ²] :	0.10 x 0.10
Reductiefactor	:	1.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

 $\gamma_M[-]: 1.30$

Meegenomen combinaties in de berekening :	$k_{mod}[-]$	b_{ef} [mm]	$k_{C,90,q}$	$k_{C,90,F}$
* Permanent (G_{rep})	0.60	142		
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + q_k$)	0.60	142	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + q_k$)	0.90	142	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + Q_k$)	0.60	142	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + Q_k$)	0.90	142	1.00	1.00

Project : 24-032
 Datum : 11/03/2024
 Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)		eis	u.c.
Perm + qlast(6.10a) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	$= 5.89 < 11.08 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.53
Perm + qlast(6.10a) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	$= 0.28 < 1.85 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.15
Perm + qlast(6.10a) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.43 / 1.15 + 0.00 / 1.15 = 0.37$		
Geconc. belasting	u_{bij}	$= 7.73 < 13.50 \text{ [mm]}$	0.57
Geconc. belasting	$u_{net,fin}$	$= 16.10 < 18.00 \text{ [mm]}$	0.89

Project : 24-032
 Datum : 11/03/2024
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : P:\2024\24-032 Nieuwbouw woning Eemdijk 45
 Eemdijk\02_Statische berekeningen\Hout.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

H01a

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 71 x 246	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm] : 4200	Klimaatklasse	:	I
Oplegglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 1400	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m] :	4374

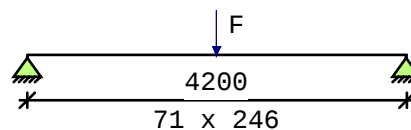
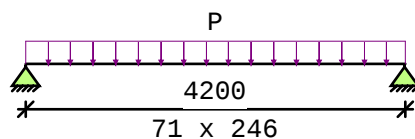
Permanente belastingen

 G_{rep}

EG balklaag	:	1.13
Extra belasting	:	0.00+
Totaal	[kN/m ²] :	1.13

Veranderlijke belastingen

q_k +P _{wanden}	[kN/m ²] :	0.09 = 0.09 + 0.00
Ψ_0	[-] :	0.00
Ψ_2	[-] :	0.00
Q_k	[kN] :	2.00
Q_k oppervlak	[m ²] :	0.10 x 0.10
Reductiefactor	:	1.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

 $\gamma_M[-]$: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		$k_{mod}[-]$	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	71		
* Perm. + q-last (6.10a)	($G_{rep} + q_k$)	0.60	71	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	($G_{rep} + q_k$)	0.90	71	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	($G_{rep} + Q_k$)	0.60	71	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	($G_{rep} + Q_k$)	0.90	71	1.00	1.00

Project : 24-032
 Datum : 11/03/2024
 Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)			eis	u.c.
Perm + plast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 9.17 < 16.62 [N/mm ²]		0.55
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	= 0.52 < 2.77 [N/mm ²]		0.19
Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) +$				
$\sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$				
= 0.51/ 1.73+ 0.37/ 1.73 = 0.51				
Geconc. belasting	u_{bij}	= 7.15 < 12.60 [mm]		0.57
Geconc. belasting	$u_{net,fin}$	= 13.77 < 16.80 [mm]		0.82

Project : 24-032
 Datum : 11/03/2024
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : P:\2024\24-032 Nieuwbouw woning Eemdijk 45
 Eemdijk\02_Statische berekeningen\Hout.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	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:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

H02

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

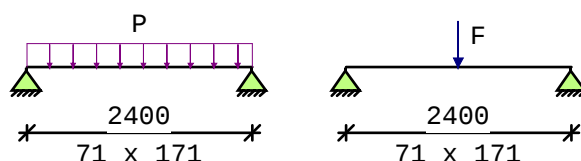
B x H	[mm] : 71 x 171	Sterkteklasse	: C24
Overspanning	[mm] : 2400	Klimaatklasse	: I
Aantal zijdl. steunen	: -	Referentie periode [j]	: 50
Opleglengte	[mm] : 100		
Hoh in het dakvlak	[mm] : 2000		
Helling	: 50.00		
Beschot sterkteklasse	: C18		
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	: 4374.0
Windgebied	: 3	Terrein	: Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m] : 20.00 x 10.00 x 9.90		

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.65
Isolatie	: 0.00+
Extra gewicht	: 0.00+
Totaal [kN/m ²]	: 0.65

Veranderlijke belastingen

Q_k	[kN] : 2.00
Q_k oppervlak	[m ²] : 0.10 x 0.10
Reductiefactor	: 1.00
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²] : 0.70 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.70$)
Sneeuw vormfactor μ_1	: 0.27



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a:	γ_G : 1.22	γ_Q : 1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$: 1.08	γ_Q : 1.35
Perm.bel. gunstig	: 0.90	

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M[-]$: 1.30

Project : 24-032
 Datum : 11/03/2024
 Eenheden : kN/m/rad

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
 - u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
 Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$\kappa_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

k_m [-] : 0.70 par(6.1.6)

		eis	u.c.
Wind	frm(6.13) $\tau_{v,d}$	$= 0.34 < 2.77 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.12
Wind	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$	$= 0.47/ 1.73+ 0.00/ 2.60 =$	0.27
Wind	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	$= 5.80 < 16.62 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.35

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Wind	u_{bij}	$= 2.52 < 9.60$	[mm]	0.26
Wind	$u_{net,fin}$	$= 3.63 < 9.60$	[mm]	0.38

Technosoft Liggers release 6.79a

11 mrt 2024

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: SL1

Constructeur.: H. Verhoef

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

Datum.....: 11/03/2024

Bestand.....: P:\2024\24-032 Nieuwbouw woning Eemdijk 45
Eemdijk\02_Statische berekeningen\SL1.dlw

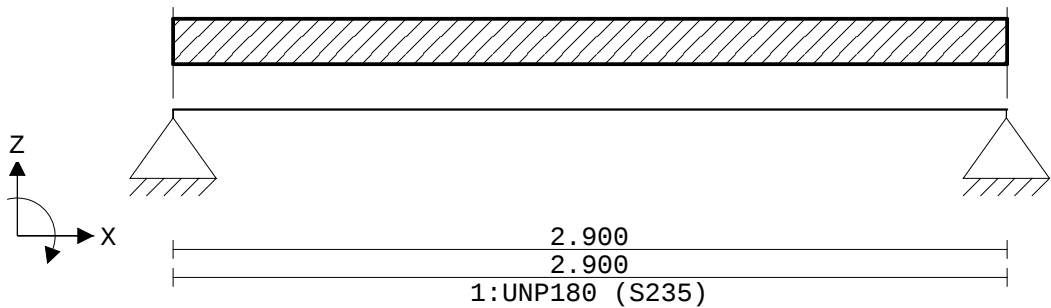
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.900	2.900

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UNP180	1:S235	2.7960e+03	1.3540e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	180	90.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 UNP180

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: SL1

BELASTINGGEVALLEN

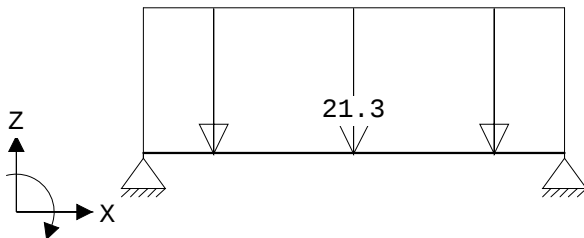
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

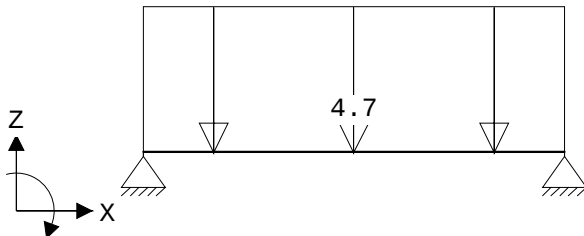
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-21.300	-21.300		0.000	2.900

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.700	-4.700		0.000	2.900

BELASTINGCOMBINATIES

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

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: SL1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
12 Blij.	1 Perm	1.00						

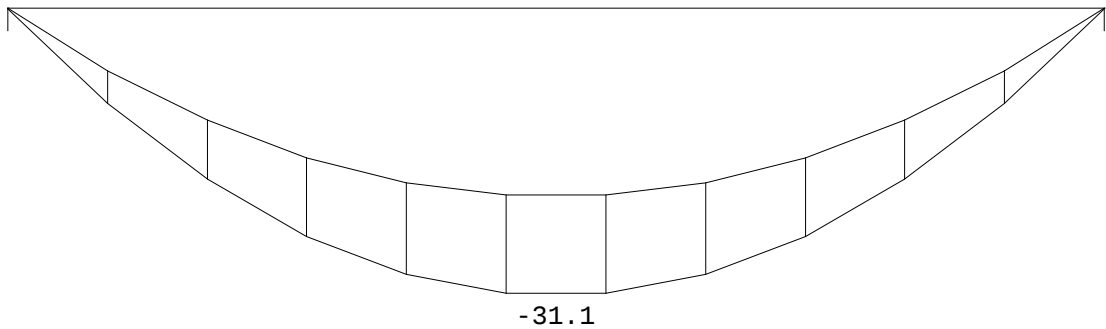
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking								
1	Geen							
2	Geen							
3	Geen							
4	Alle velden de factor:0.90							
5	Alle velden de factor:0.90							
6	Alle velden de factor:0.90							

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

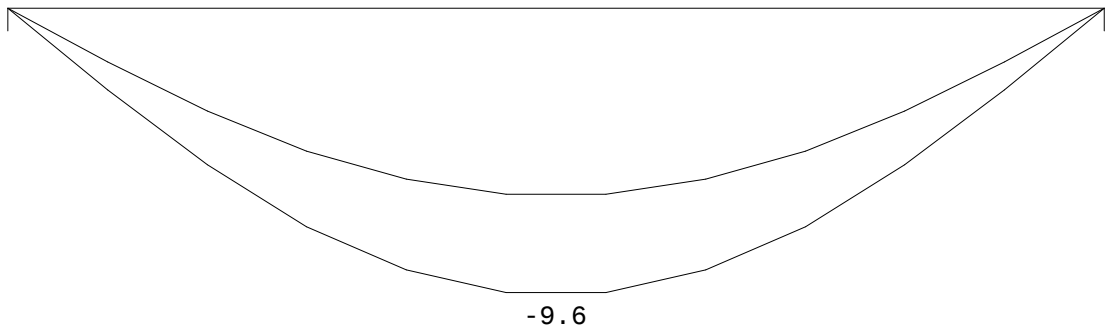
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	28.08	42.90	0.00	0.00
2	28.08	42.90	0.00	0.00

Technosoft Liggers release 6.79a

11 mrt 2024

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: SL2

Constructeur.: H. Verhoef

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

Datum.....: 11/03/2024

Bestand.....: P:\2024\24-032 Nieuwbouw woning Eemdijk 45
Eemdijk\02_Statische berekeningen\SL2.dlw

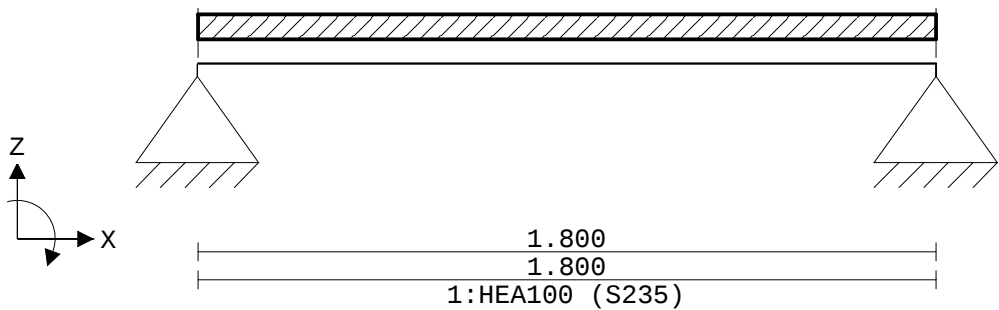
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.800	1.800

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA100	1:S235	2.1240e+03	3.4900e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	96	48.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA100



Project.....: 24-032

Onderdeel.....: SL2

BELASTINGGEVALLEN

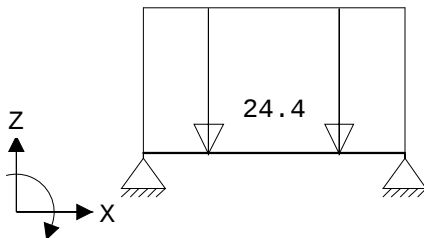
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

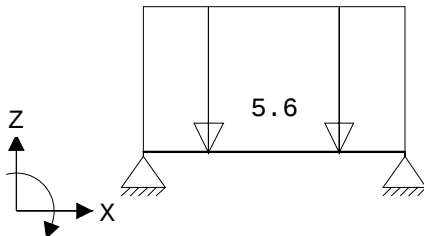
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-24.400	-24.400		0.000	1.800

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-5.600	-5.600		0.000	1.800

BELASTINGCOMBINATIES

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

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: SL2

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
12 Blij.	1 Perm	1.00						

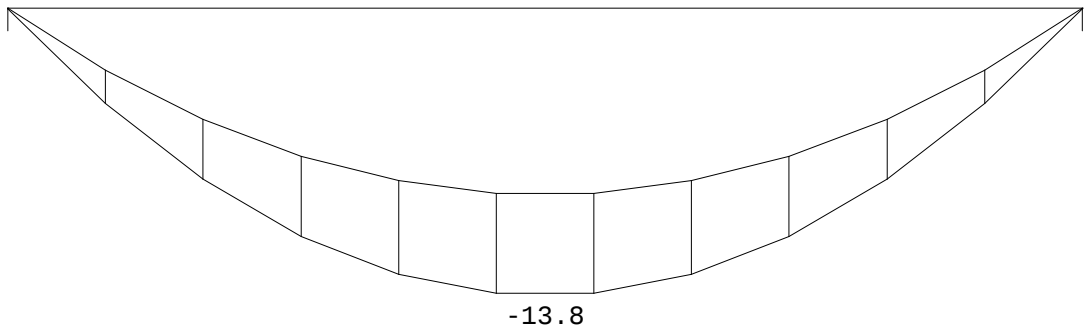
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking								
1	Geen							
2	Geen							
3	Geen							
4	Alle velden de factor:0.90							
5	Alle velden de factor:0.90							
6	Alle velden de factor:0.90							

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

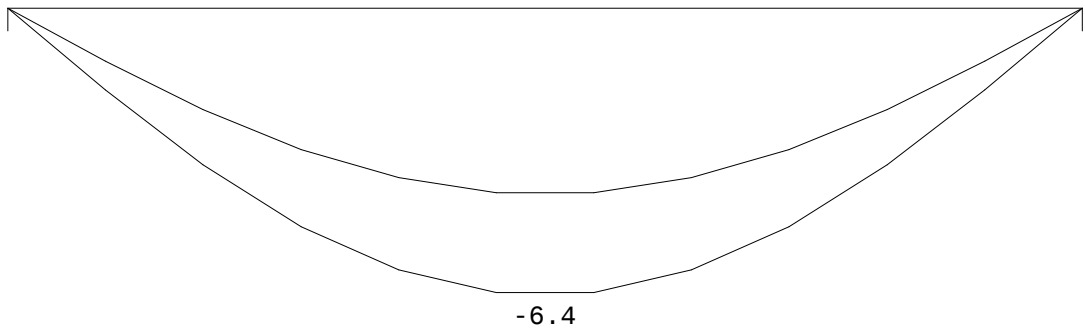
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	19.90	30.68	0.00	0.00
2	19.90	30.68	0.00	0.00

Onderdeel1...: SL2

Ligger:1

Geschoord

Min. drsn.
klasse

1

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

Ligger:1

1	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:	1.800	

Ligger:1

Hoogste toetsing 0pm.
U.C. [N/mm²]

1	1	3	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.736	173
---	---	---	---	---	--------	---------	-------	--------	-------	-----

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	σ *
1	Vlr+w	db	1.80	N N	0.0	-5.6	7	1 Eind	-5.6	± 7.2	0.004
		db					7	1 Bijk	-1.0	± 3.6	0.002

Project : 24-032
 Datum : 11/03/2024
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : P:\2024\24-032 Nieuwbouw woning Eemdijk 45
 Eemdijk\02_Statische berekeningen\Hout.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

H03

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 71 x 171	Sterkteklasse	: C24
Overspanning	[mm] : 3900	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 610	Min. eigenfreq. [Hz] :	3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m] : 4374

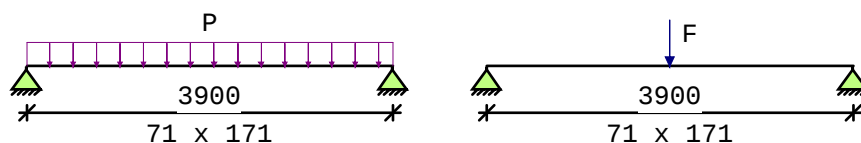
Permanente belastingen

 G_{rep}

EG balklaag	: 0.50
Extra belasting	: 0.00+
Totaal [kN/m ²]	: 0.50

Veranderlijke belastingen

q_k +P _{wanden}	[kN/m ²] :	1.00 = 1.00 + 0.00
Ψ_0	[-] :	0.00
Ψ_2	[-] :	0.00
Q_k	[kN] :	2.00
Q_k oppervlak	[m ²] :	0.10 x 0.10
Reductiefactor	:	0.77



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

 $\gamma_M[-]$: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		$k_{mod}[-]$	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	71		
* Perm. + q-last (6.10a)	($G_{rep} + q_k$)	0.60	71	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	($G_{rep} + q_k$)	0.90	71	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	($G_{rep} + Q_k$)	0.60	71	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	($G_{rep} + Q_k$)	0.90	71	1.00	1.00

Project : 24-032
 Datum : 11/03/2024
 Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)			eis	u.c.
Perm + plast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	$= 7.60 < 16.62 \text{ [N/mm}^2\text{]}$		0.46
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	$= 0.39 < 2.77 \text{ [N/mm}^2\text{]}$		0.14
Perm + plast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$	$= 0.09 / 1.73 + 0.37 / 1.73 = 0.27$		
Geconc. belasting	u_{bij}	$= 7.54 < 11.70 \text{ [mm]}$		0.64
Geconc. belasting	$u_{net,fin}$	$= 10.37 < 15.60 \text{ [mm]}$		0.66

Technosoft Liggers release 6.79a

11 mrt 2024

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: SL3

Constructeur.: H. Verhoef

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

Datum.....: 11/03/2024

Bestand.....: P:\2024\24-032 Nieuwbouw woning Eemdijk 45
Eemdijk\02_Statische berekeningen\SL3.dlw

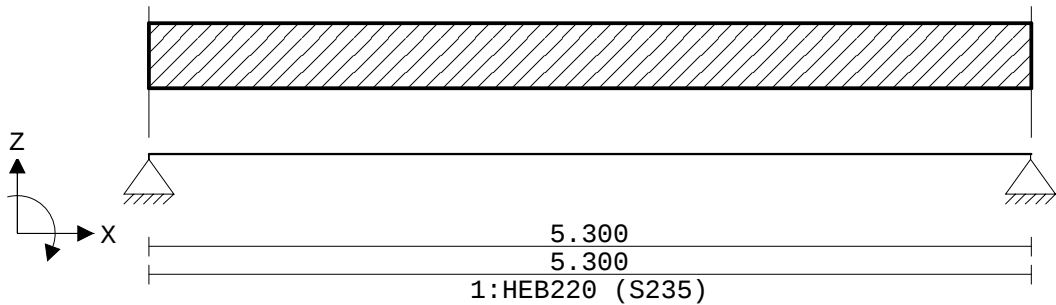
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.300	5.300

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB220	1:S235	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	220	220	110.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB220



Project.....: 24-032

Onderdeel.....: SL3

BELASTINGGEVALLEN

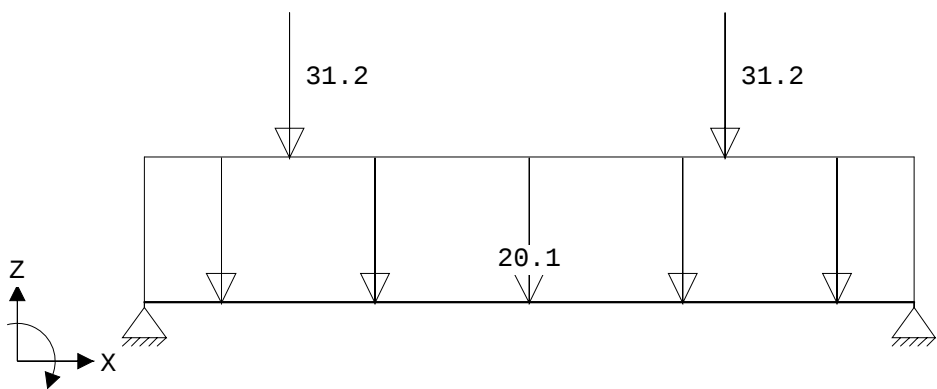
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



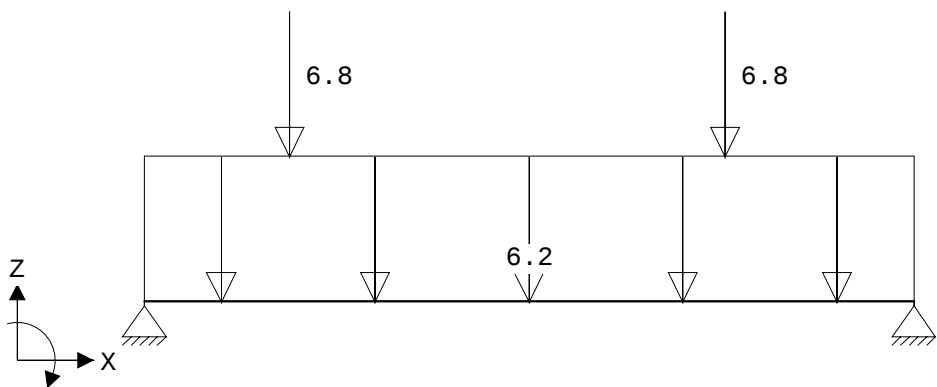
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-20.100	-20.100		0.000	5.300
2		8:Puntlast		-31.200			1.000	
3		8:Puntlast		-31.200			4.000	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-6.200	-6.200		0.000	5.300
2		8:Puntlast		-6.800			1.000	
3		8:Puntlast		-6.800			4.000	

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: SL3

BELASTINGCOMBINATIES

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

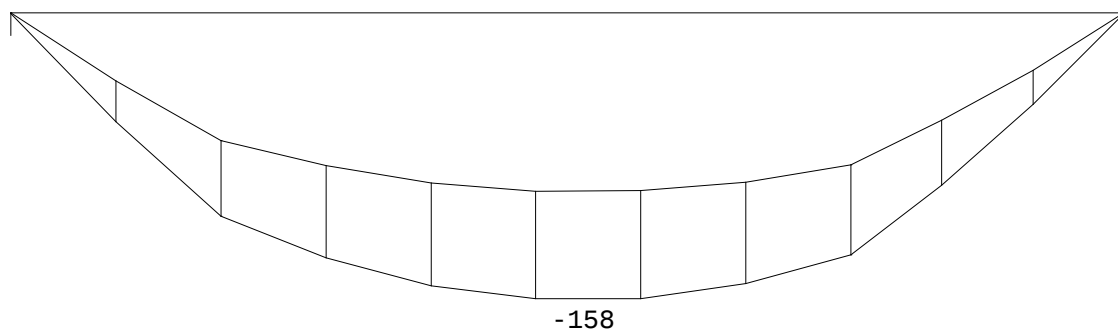
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

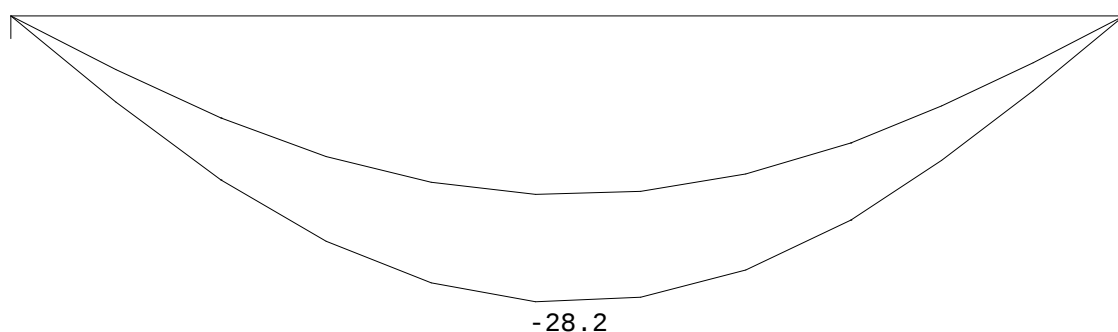
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Alle velden de factor:0.90
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: 24-032
Onderdeel.....: SL3

REACTIES					Ligger:1 Fundamentele combinatie
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax	
1	79.31	127.05	0.00	0.00	
2	76.13	122.20	0.00	0.00	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS		Ligger:1
Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL			
P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode Min. drsn. klasse
1	HEB220	235	Gewalst 1
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00			

KIPSTABILITEIT				Ligger:1
Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	5.30	5.300
		onder:		5.300

TOETSING SPANNINGEN									Ligger:1	
Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.916 215	46
Opmerkingen:										
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.										

TOETSING DOORBUIGING										Ligger:1
Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar *1
1	Vlr+w	db	5.30	N	N	10.0	-24.8	7 1 Eind	-14.8	±21.2 0.004
		db						7 1 Bijk	-5.3	±10.6 0.002

Projectgegevens:

Project 24-032
Werk Eemdijk 45
Opdrachtgever -
E-mail adres

Rekenprogramma metselwerkconstructies:

Verwerking metselen
Product Poriso Stuc

Uitvoer module A:

De rekenwaarde van de weerstand N_{Rd} volgens art. 6.1.2. bedraagt 194,1 kN voor de beschouwde breedte van de wand. De weerstand van de wand is **voldoende**.

Deze berekening geeft een waarde voor de uiterst opneembare normaalkracht van de volgens de invoer gesteunde wand waarbij ook de toets met een constante excentriciteit over de hoogte conform art. 5.5.1.1(5) van de nationale bijlage bij NEN-EN 1996-1-1 is uitgevoerd.

Mogelijk zijn de momenten gecorrigeerd op basis van Bijlage C van EN 1996-1-1 (zie de verdere uitvoer hierna)

Het definitieve ontwerp dient door een constructeur voor de maatgevende belastingscombinaties en bijbehorende excentriciteiten volgens NEN-EN 1996-1-1 te worden getoetst.

product		Poriso Stuc		
genormaliseerde druksterkte steen	f_b	15,00	N/mm ²	
groepering steen	g_u	1		
verwerking		metsele		
morteldruksterkte	f_m	10,00	N/mm ²	
karacteristieke metselwerkdruksterkte	f_k	6,20	N/mm ²	
partiële factor voor metselwerk	γ_m	1,50		
rekenwaarde van de metselwerkdruksterkte	f_d	4,14	N/mm ²	
wanddikte	t	120	mm	
wandhoogte	h	2670	mm	
wandbreedte	b	1000	mm	
wand-vloer aansluiting	u_s	2		
aantal gesteunde randen	n_s	2		
geometrie van de steun	l_v	3000	mm	
effectieve hoogte	h_{ef}	2003	mm	
effectieve hoogte bij een constante excentriciteit over de hoogte	h_{effmax}	2670	mm	
slankheid van de muur	λ	17,0		
slankheid van de muur bij een constante excentriciteit over de hoogte	λ_{max}	22,0		
rekenwaarde van het moment aan de bovenzijde van de wand	$M_{Ed,t}$	0,0	kN·m	
rekenwaarde van het moment in het midden van de wand	$M_{Ed,m}$	0,0	kN·m	
rekenwaarde van het moment aan de onderzijde van de wand	$M_{Ed,b}$	0,0	kN·m	
reductiefactoren	$\Phi_{i,t}$	0,900		
	$\Phi_{i,m}$	0,630		
	$\Phi_{i,b}$	0,900		
reductiefactor bij een constante excentriciteit over de hoogte	Φ_{max}	0,391		
rekenwaarde van de verticale belasting	N_{Ed}	157,0	kN	
rekenwaarde van de weerstand	N_{Rd}	194,1	kN	

Uitvoer module B:

Disclaimer: Het technisch advies van Wienerberger is compleet vrijblijvend. Wienerberger kan niet verantwoordelijk zijn voor de stabiliteit van een wand. Wienerberger kan enkel verantwoordelijk zijn voor haar eigen geproduceerde producten. Onder voorbehoud van technische wijzigingen.



Technosoft Balkroosters release 6.79

13 mrt 2024

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

Constructeur.: H. Verhoef

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

Datum.....: 13/03/2024

Bestand.....: P:\2024\24-032 Nieuwbouw woning Eemdijk 45

Eemdijk\02_Statische berekeningen\Fundering.grw

Torsiefac.....: 50 %

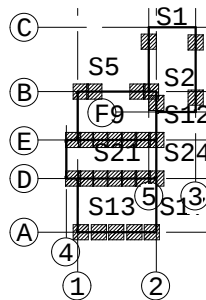
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.00000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25		3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 350*500	1:C20/25	1.750e+05	4.123e+09	3.646e+09	0.00
2	B*H 500*500	1:C20/25	2.500e+05	8.802e+09	5.208e+09	0.00

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	350	500	250	0.00	0:RH				
2	0:Normaal	500	500	250	0.00	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 350*500

2 B*H 500*500

STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	A	0.000	0.000	12.000	0.000
2	B	0.000	12.530	12.000	12.530
3	C	0.000	18.290	12.000	18.290
4	D	0.000	4.800	12.000	4.800
5	E	0.000	8.200	12.000	8.200
6	F	7.000	10.700	12.000	10.700
7	1	0.000	0.000	0.000	20.000
8	2	7.030	0.000	7.030	20.000
9	3	10.530	8.000	10.530	20.000
10	4	-1.000	3.000	-1.000	10.000
11	5	6.400	8.000	6.400	20.000

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	A;1	A;2	1:B*H 350*500
2	2	D;4	D;2	2:B*H 500*500
3	3	E;4	E;2	1:B*H 350*500
4	4	B;1	B;2	1:B*H 350*500
5	5	A;1	D;1	1:B*H 350*500
6	6	D;4	E;4	1:B*H 350*500
7	7	E;1	B;1	1:B*H 350*500
8	8	A;2	B;2	1:B*H 350*500
9	9	F;2	F;3	1:B*H 350*500
10	10	F;3	C;3	1:B*H 350*500
11	11	C;5	C;3	1:B*H 350*500
12	12	B;5	C;5	1:B*H 350*500

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

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	WD	0.000	0.000	0.000	
3	3	WDM	WD	0.000	0.000	0.000	
4	4	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
5	5	WD	WD	0.000	0.000	0.000	
6	6	WD	WD	0.000	0.000	0.000	
7	7	WD	WD	0.000	0.000	0.000	
8	8	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
9	9	WD	WDM	0.000	0.000	0.000	
10	10	WD	WDM	0.000	0.000	0.000	
11	11	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
12	12	WD	WDM	0.000	0.000	0.000	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 50% gereduceerd

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Toevallige inklemming %		
		begin	tussen	eind
	Alle balken	15	15	15

STEUNPUNTTYPE

Nr. : 1  Assenstelsel: Globaal
 Afmeting : 250*250 Rotatie X:Vrij
 FRd : 180.000000 Verplaatsing Z:Veerwaarde Ondergr. Bovengr.
 Min.afst.: 0.500 Type:Druk 192000.000 -180.000
 Rotatie Y:Vrij

STEUNPUNTEN

Nr.	Naam	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek	Opm:
1		1:250*250	Balk 12:12	4.450	0.000	0.000	
2		1:250*250	Balk 8:8	11.500	0.000	0.000	
3		1:250*250	Balk 10:10	6.250	0.000	0.000	
4		1:250*250	Balk 10:10	1.300	0.000	0.000	
5		1:250*250	Balk 4:4	0.300	0.000	0.000	
6		1:250*250	Balk 4:4	1.500	0.000	0.000	
7		1:250*250	Balk 4:4	5.350	0.000	0.000	
8		1:250*250	Balk 4:4	6.550	0.000	0.000	
9		1:250*250	Balk 3:3	1.750	0.000	0.000	
10		1:250*250	Balk 3:3	4.350	0.000	0.000	
11		1:250*250	Balk 3:3	5.650	0.000	0.000	
12		1:250*250	Balk 3:3	8.030	0.000	0.000	
13		1:250*250	Balk 1:1	0.300	0.000	0.000	
14		1:250*250	Balk 1:1	1.900	0.000	0.000	
15		1:250*250	Balk 1:1	3.500	0.000	0.000	
16		1:250*250	Balk 1:1	5.100	0.000	0.000	
17		1:250*250	Balk 1:1	6.650	0.000	0.000	

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

STEUNPUNTEN

Nr.	Naam	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek	Opm:
18		1:250*250	Balk 3:3	3.050	0.000	0.000	
19		1:250*250	Balk 3:3	0.600	0.000	0.000	
20		1:250*250	Balk 3:3	6.850	0.000	0.000	
21		1:250*250	Balk 2:2	1.750	0.000	0.000	
22		1:250*250	Balk 2:2	4.350	0.000	0.000	
23		1:250*250	Balk 2:2	5.650	0.000	0.000	
24		1:250*250	Balk 2:2	8.030	0.000	0.000	
25		1:250*250	Balk 2:2	3.050	0.000	0.000	
26		1:250*250	Balk 2:2	0.600	0.000	0.000	
27		1:250*250	Balk 2:2	6.850	0.000	0.000	

BELASTINGGEVALLEN

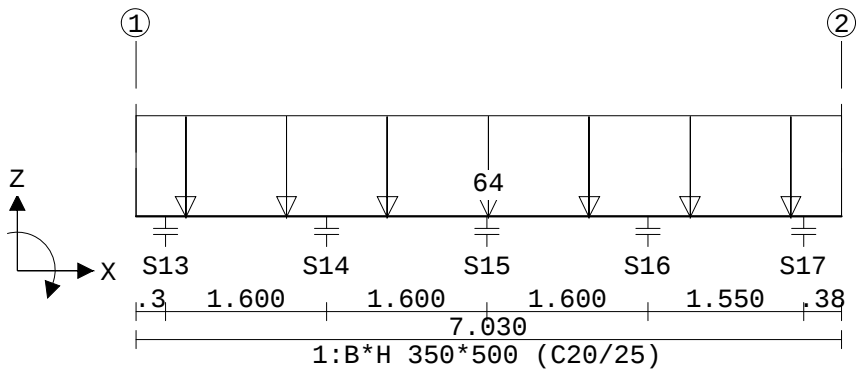
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Balk 1:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

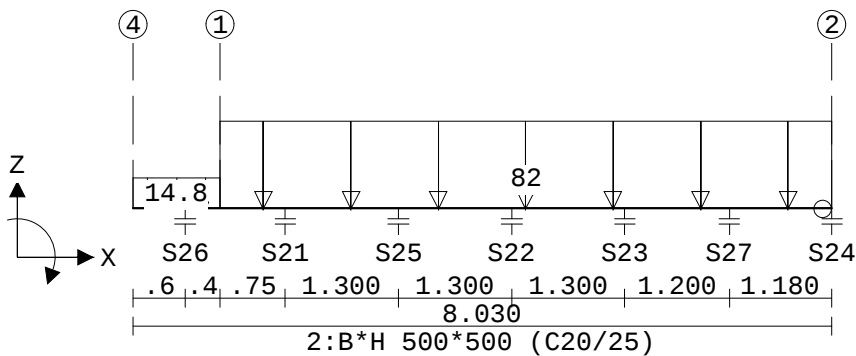
B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	$q_1/p/m$	q_2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-64.000	-64.000	0.000	7.030	0.000

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

VELDBELASTINGEN

Balk 2:2 B.G:1 Permanent



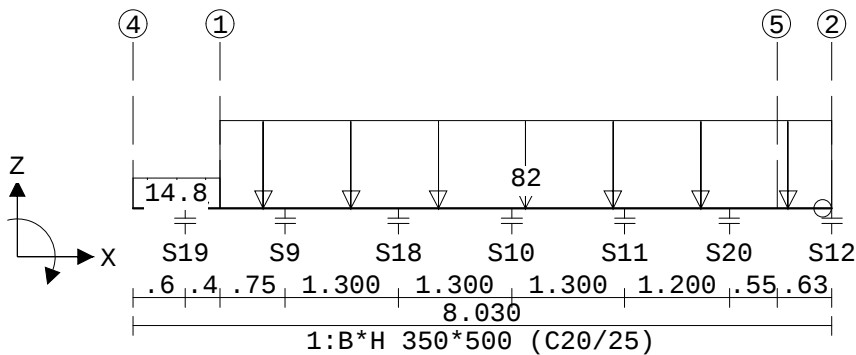
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1 1:q-last	-82.000	-82.000	1.000	7.030	0.000
Balk 2:2	2 1:q-last	-14.800	-14.800	0.000	1.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 3:3 B.G:1 Permanent



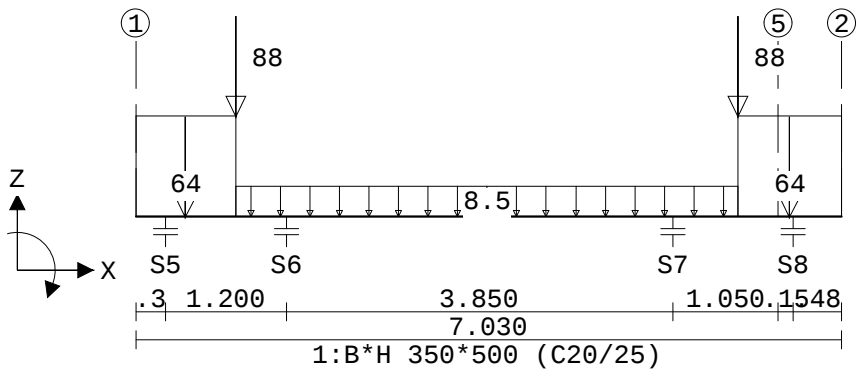
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1 1:q-last	-82.000	-82.000	1.000	7.030	0.000
Balk 3:3	2 1:q-last	-14.800	-14.800	0.000	1.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:1 Permanent



Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

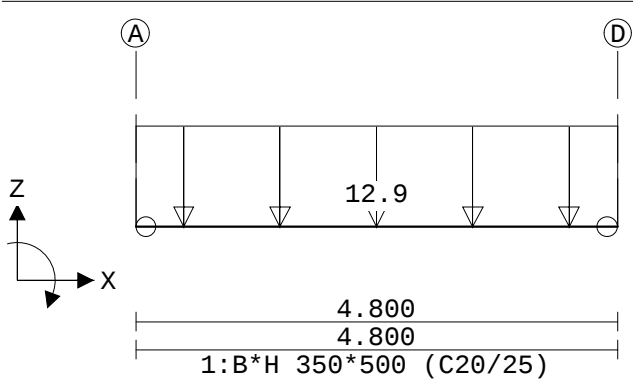
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1	1:q-last	-64.000	-64.000	0.000	1.000	0.000
Balk 4:4	2	1:q-last	-8.500	-8.500	1.000	5.000	0.000
Balk 4:4	3	1:q-last	-64.000	-64.000	6.000	1.030	0.000
Balk 4:4	4	8:Puntlast	-88.000		1.000		0.000
Balk 4:4	5	8:Puntlast	-88.000		6.000		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 5:5 B.G:1 Permanent



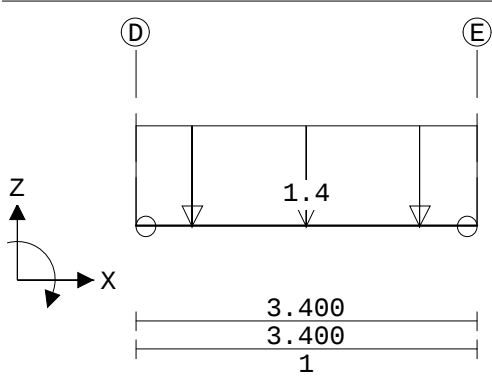
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:5	1	1:q-last	-12.900	-12.900	0.000	4.800	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 6:6 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

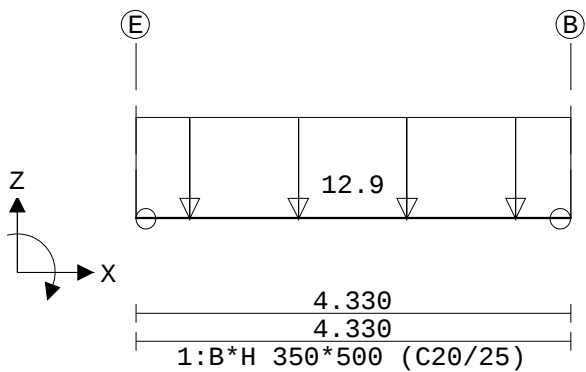
B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 6:6	1	1:q-last	-1.400	-1.400	0.000	3.400	0.000

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

VELDBELASTINGEN

Balk 7:7 B.G:1 Permanent



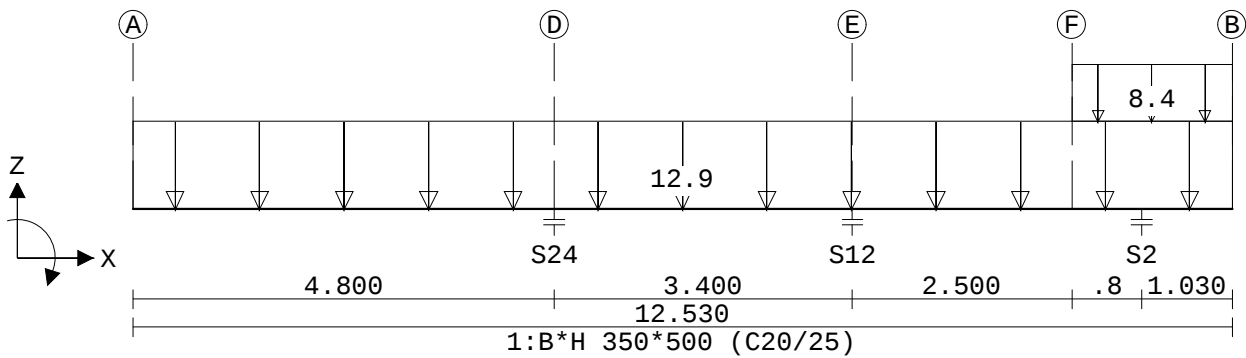
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 7:7	1 1:q-last	-12.900	-12.900	0.000	4.330	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 8:8 B.G:1 Permanent



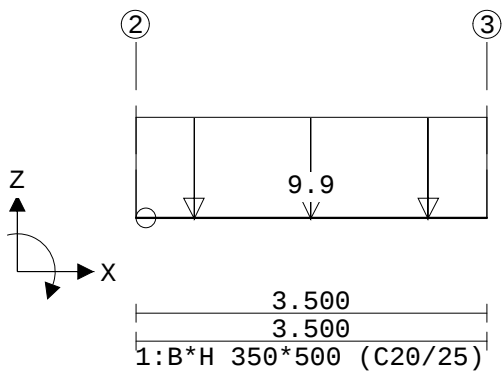
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 8:8	1 1:q-last	-12.900	-12.900	0.000	12.530	0.000
Balk 8:8	2 1:q-last	-8.400	-8.400	10.700	1.830	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 9:9 B.G:1 Permanent

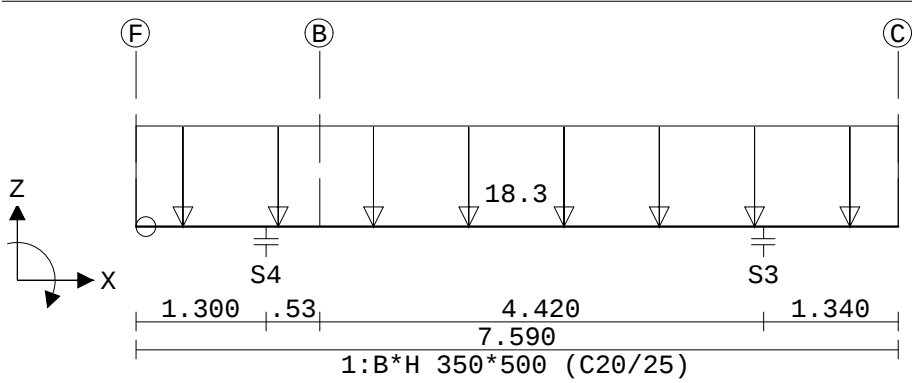


Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 9:9	1	1:q-last	-9.900	-9.900	0.000	3.500	0.000

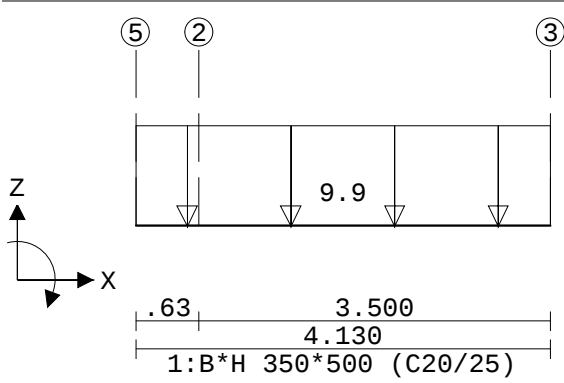
VELDBELASTINGEN Balk 10:10 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 10:10	1	1:q-last	-18.300	-18.300	0.000	7.590	0.000

VELDBELASTINGEN Balk 11:11 B.G:1 Permanent



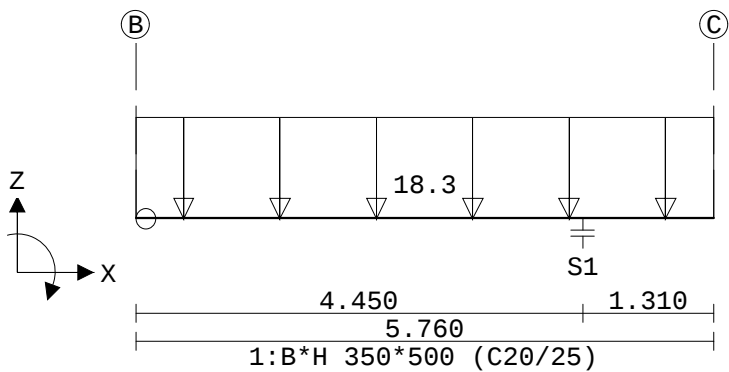
VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 11:11	1	1:q-last	-9.900	-9.900	0.000	4.130	0.000

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

VELDBELASTINGEN

Balk 12:12 B.G:1 Permanent



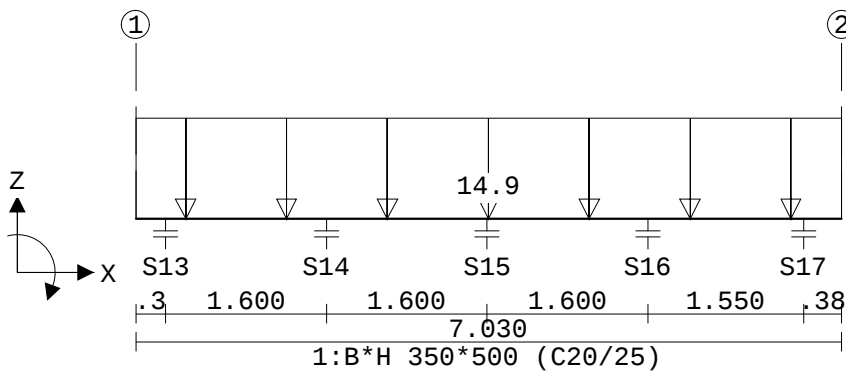
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 12:12	1 1:q-last	-18.300	-18.300	0.000	5.760	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 1:1 B.G:2 Veranderlijk



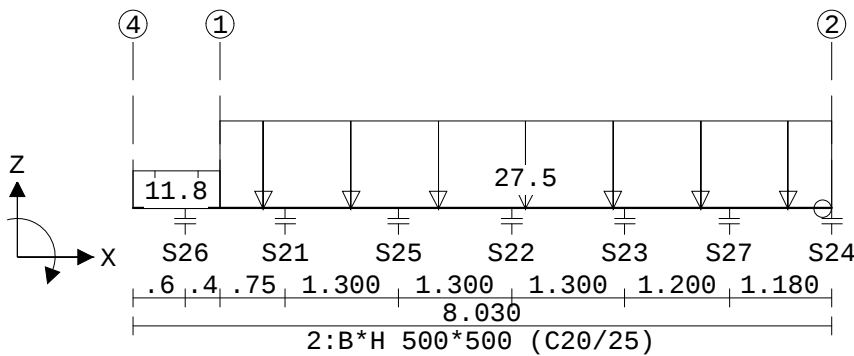
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1 1:q-last	-14.900	-14.900	0.000	7.030	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 2:2 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

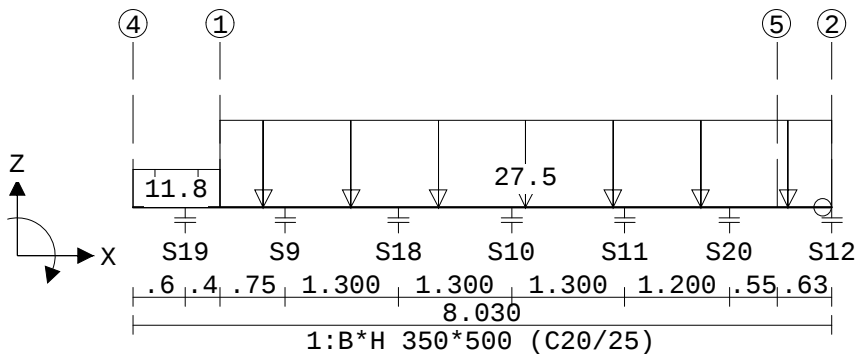
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1 1:q-last	-27.500	-27.500	1.000	7.030	0.000
Balk 2:2	2 1:q-last	-11.800	-11.800	0.000	1.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 3:3 B.G:2 Veranderlijk

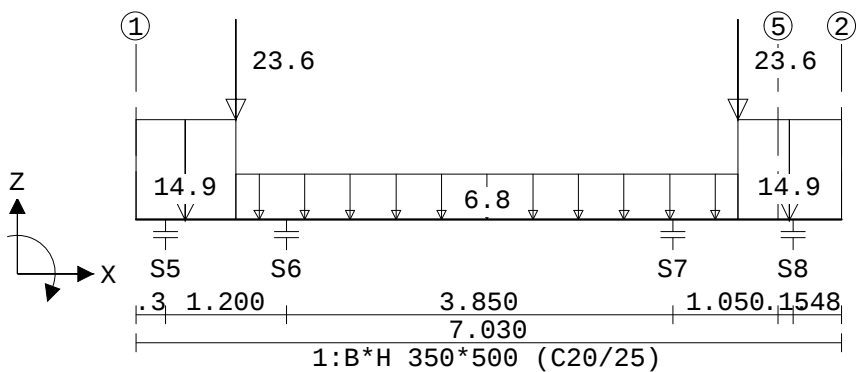
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1 1:q-last	-27.500	-27.500	1.000	7.030	0.000
Balk 3:3	2 1:q-last	-11.800	-11.800	0.000	1.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:2 Veranderlijk

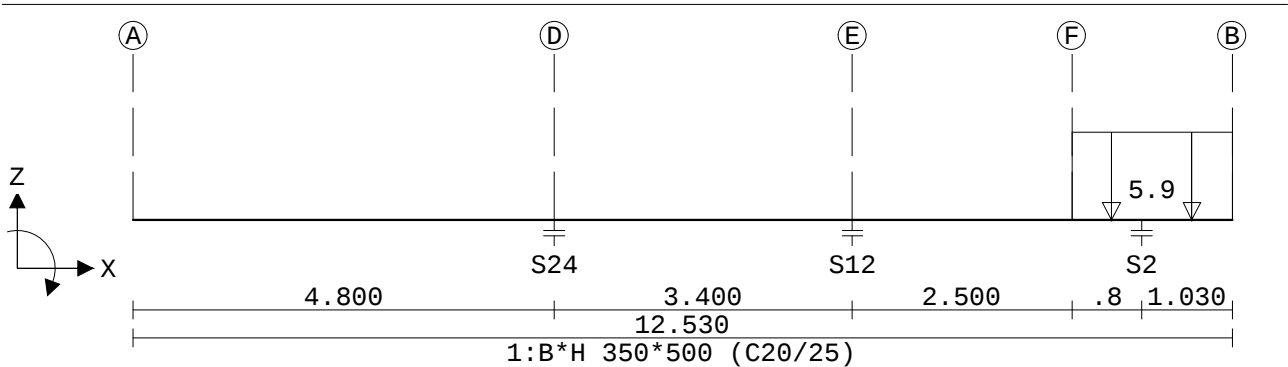
**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1 1:q-last	-14.900	-14.900	0.000	1.000	0.000
Balk 4:4	2 1:q-last	-6.800	-6.800	1.000	5.000	0.000
Balk 4:4	3 1:q-last	-14.900	-14.900	6.000	1.030	0.000
Balk 4:4	4 8:Puntlast	-23.600		1.000		0.000
Balk 4:4	5 8:Puntlast	-23.600		6.000		0.000

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

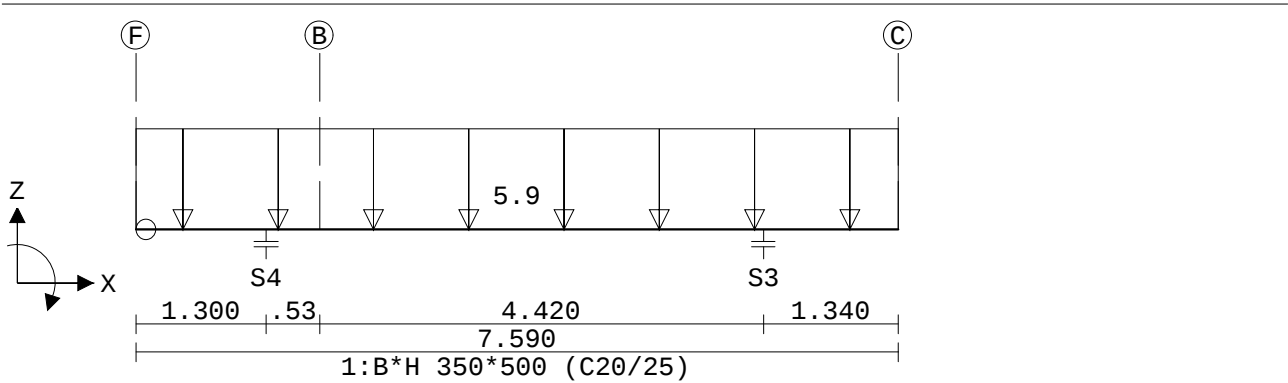
VELDBELASTINGEN Balk 8:8 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 8:8	1 1:q-last	-5.900	-5.900	10.700	1.830	0.000

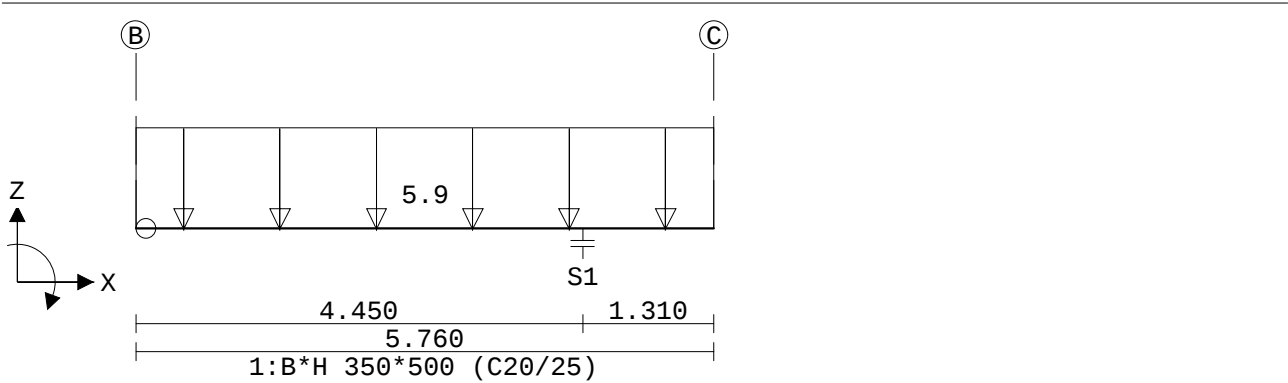
VELDBELASTINGEN Balk 10:10 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 10:10	1 1:q-last	-5.900	-5.900	0.000	7.590	0.000

VELDBELASTINGEN Balk 12:12 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 12:12	1 1:q-last	-5.900	-5.900	0.000	5.760	0.000

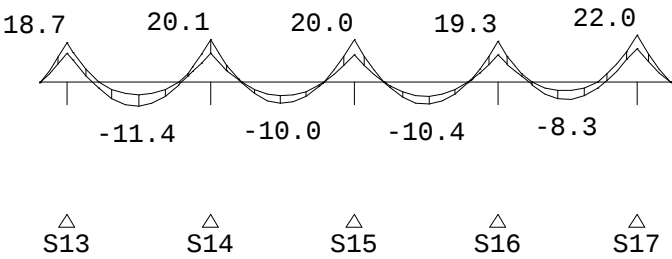
BELASTINGCOMBINATIES

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

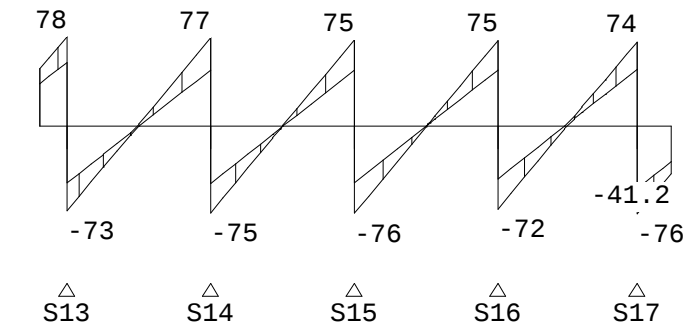
MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 1:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 1:1 Fundamentele combinatie

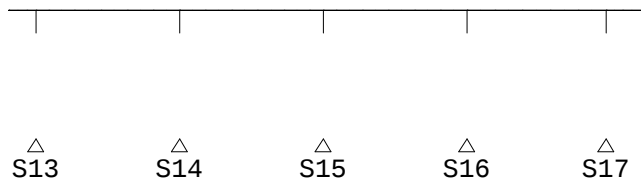


Fmin:105 99 98 95 104
Fmax:150 152 151 147 148

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

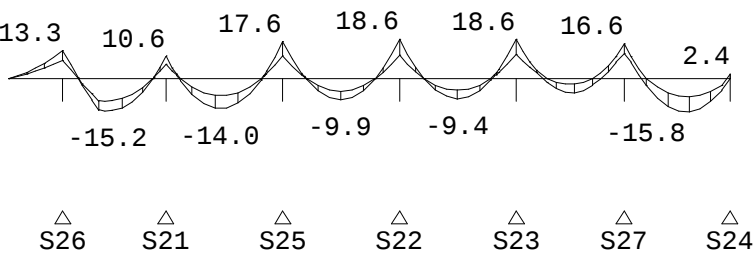
WRINGMOMENTEN Fysisch lineair

Balk 1:1 Fundamentele combinatie



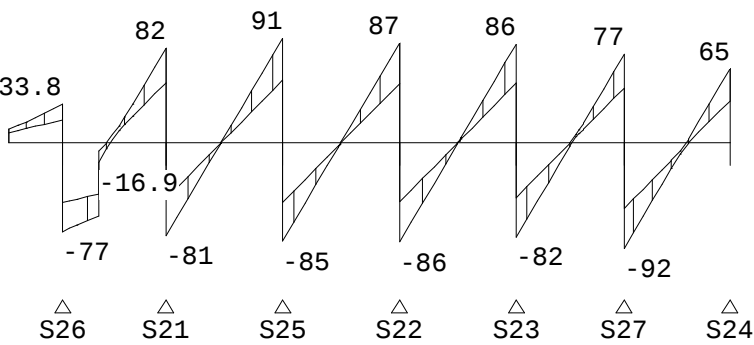
MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 2:2 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

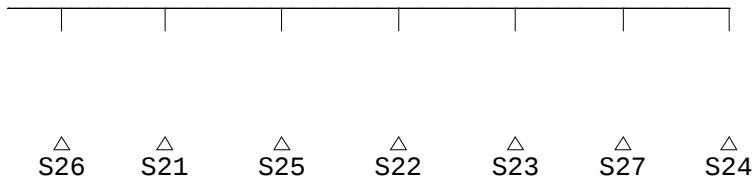
Balk 2:2 Fundamentele combinatie



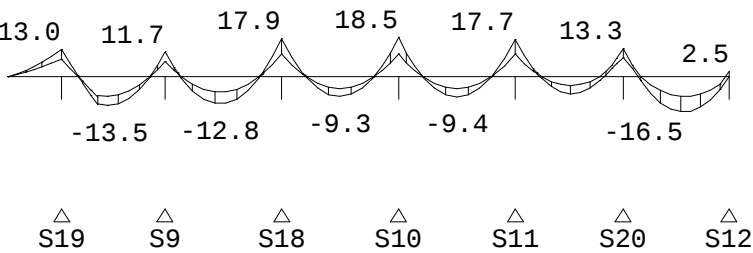
Fmin:72	101	106	103	99	105	113
Fmax:111	163	177	173	168	169	161

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

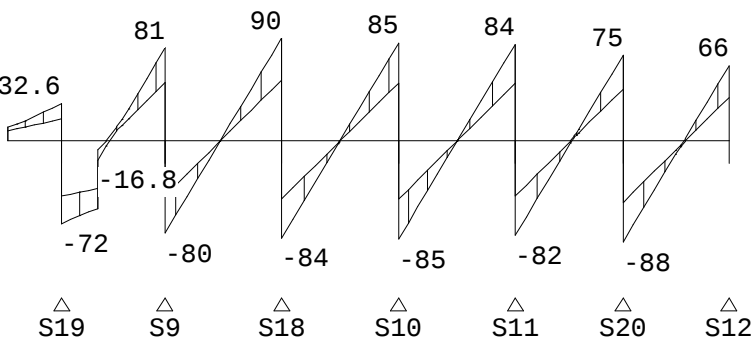
WRINGMOMENTEN Fysisch lineair Balk 2:2 Fundamentele combinatie



MOMENTEN Fysisch lineair Balk 3:3 Fundamentele combinatie



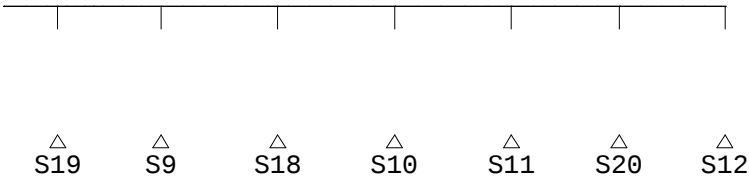
DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 3:3 Fundamentele combinatie



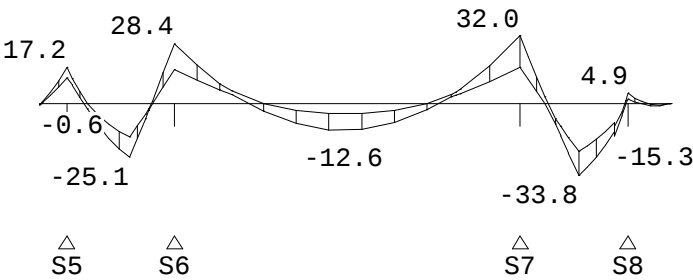
Fmin:67	99	104	101	98	99	88
Fmax:104	161	174	171	166	163	126

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

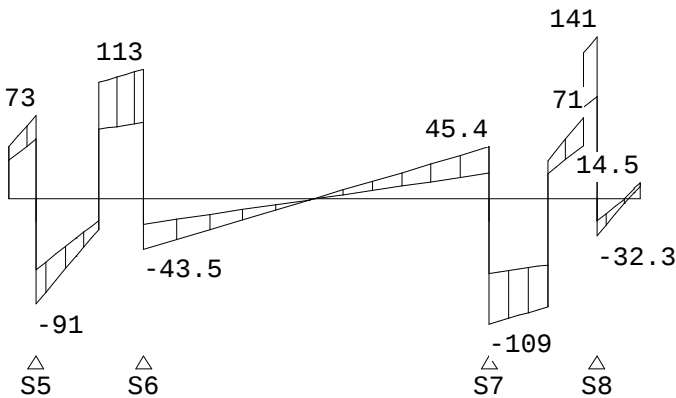
WRINGMOMENTEN Fysisch lineair Balk 3:3 Fundamentele combinatie



MOMENTEN Fysisch lineair Balk 4:4 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 4:4 Fundamentele combinatie



Fmin:114	88	87	108
Fmax:163	156	154	173

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

WRINGMOMENTEN

Fysisch lineair

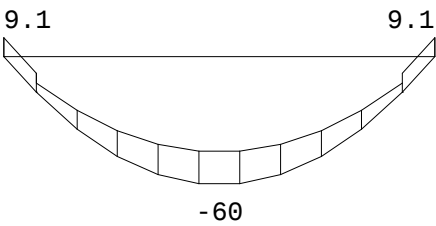
Balk 4:4 Fundamentele combinatie



MOMENTEN

Fysisch lineair

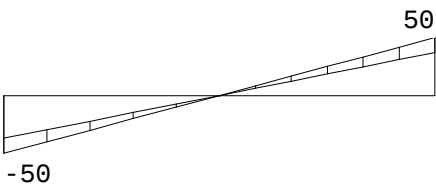
Balk 5:5 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair

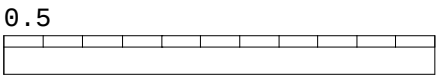
Balk 5:5 Fundamentele combinatie



WRINGMOMENTEN

Fysisch lineair

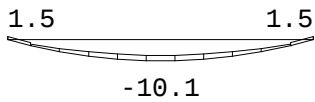
Balk 5:5 Fundamentele combinatie



Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 6:6 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 6:6 Fundamentele combinatie



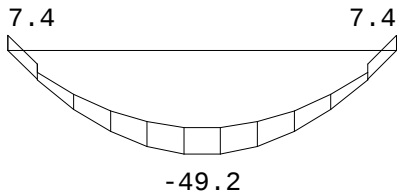
WRINGMOMENTEN Fysisch lineair

Balk 6:6 Fundamentele combinatie



MOMENTEN Fysisch lineair

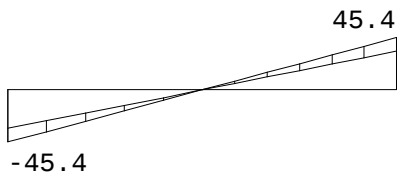
Balk 7:7 Fundamentele combinatie



Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

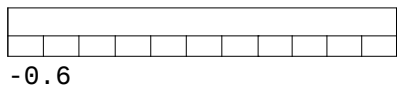
DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 7:7 Fundamentele combinatie



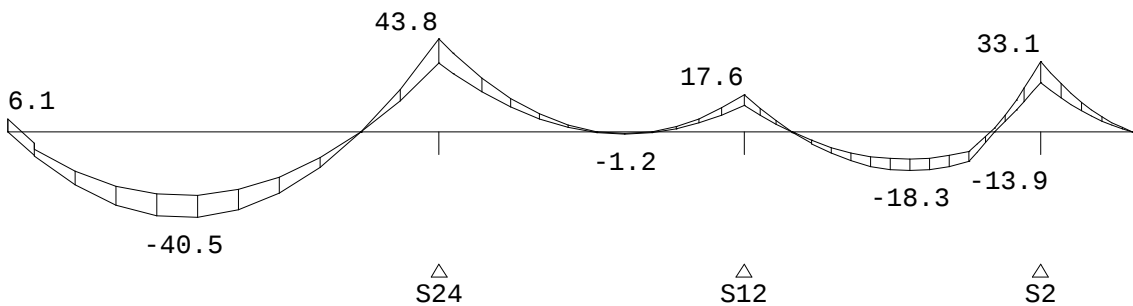
WRINGMOMENTEN Fysisch lineair

Balk 7:7 Fundamentele combinatie



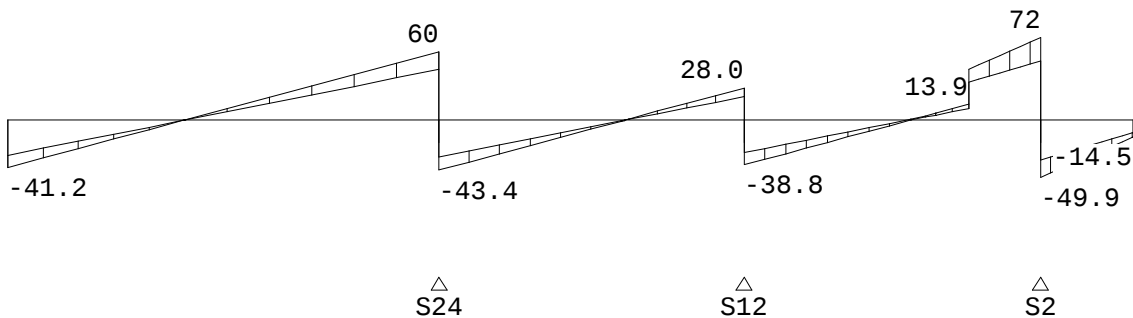
MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 8:8 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 8:8 Fundamentele combinatie



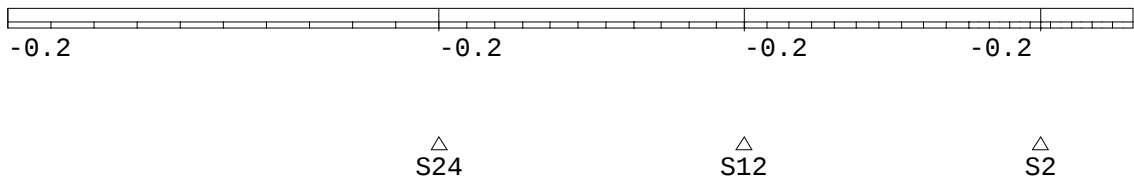
Fmin:113	88	86
Fmax:161	126	122

Project.....: 24-032
Onderdeel....: Fundering

WRINGMOMENTEN

Fysisch lineair

Balk 8:8 Fundamentele combinatie



MOMENTEN

Fysisch lineair

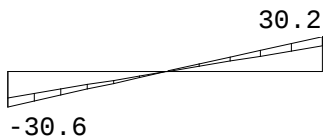
Balk 9:9 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair

Balk 9:9 Fundamentele combinatie



WRINGMOMENTEN

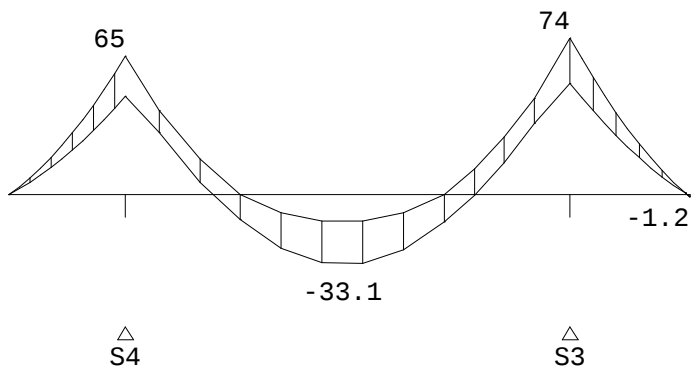
Fysisch lineair

Balk 9:9 Fundamentele combinatie

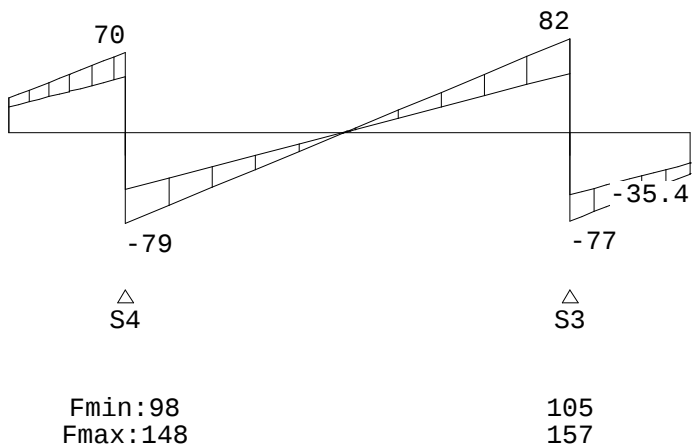


Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

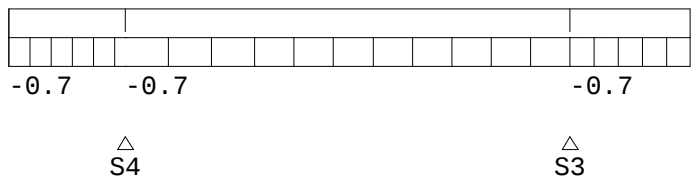
MOMENTEN Fysisch lineair Balk 10:10 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 10:10 Fundamentele combinatie

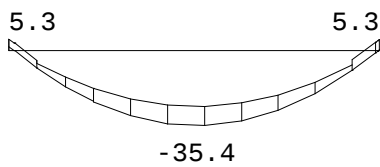


WRINGMOMENTEN Fysisch lineair Balk 10:10 Fundamentele combinatie

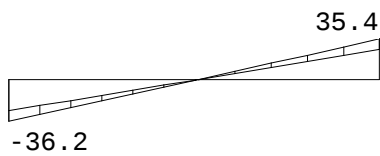


Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

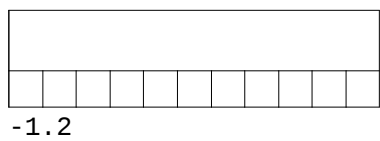
MOMENTEN Fysisch lineair Balk 11:11 Fundamentele combinatie



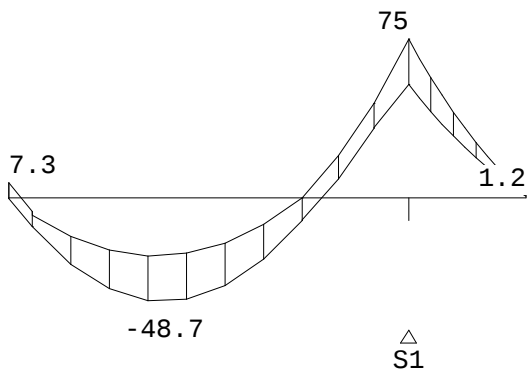
DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 11:11 Fundamentele combinatie



WRINGMOMENTEN Fysisch lineair Balk 11:11 Fundamentele combinatie



MOMENTEN Fysisch lineair Balk 12:12 Fundamentele combinatie

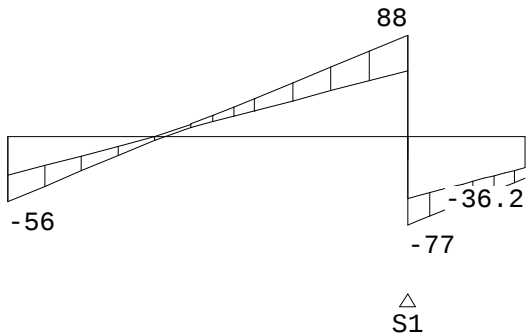


Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair

Balk 12:12 Fundamentele combinatie

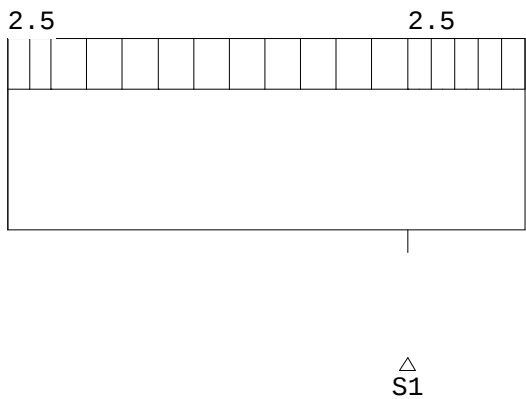


Fmin:111
Fmax:163

WRINGMOMENTEN

Fysisch lineair

Balk 12:12 Fundamentele combinatie

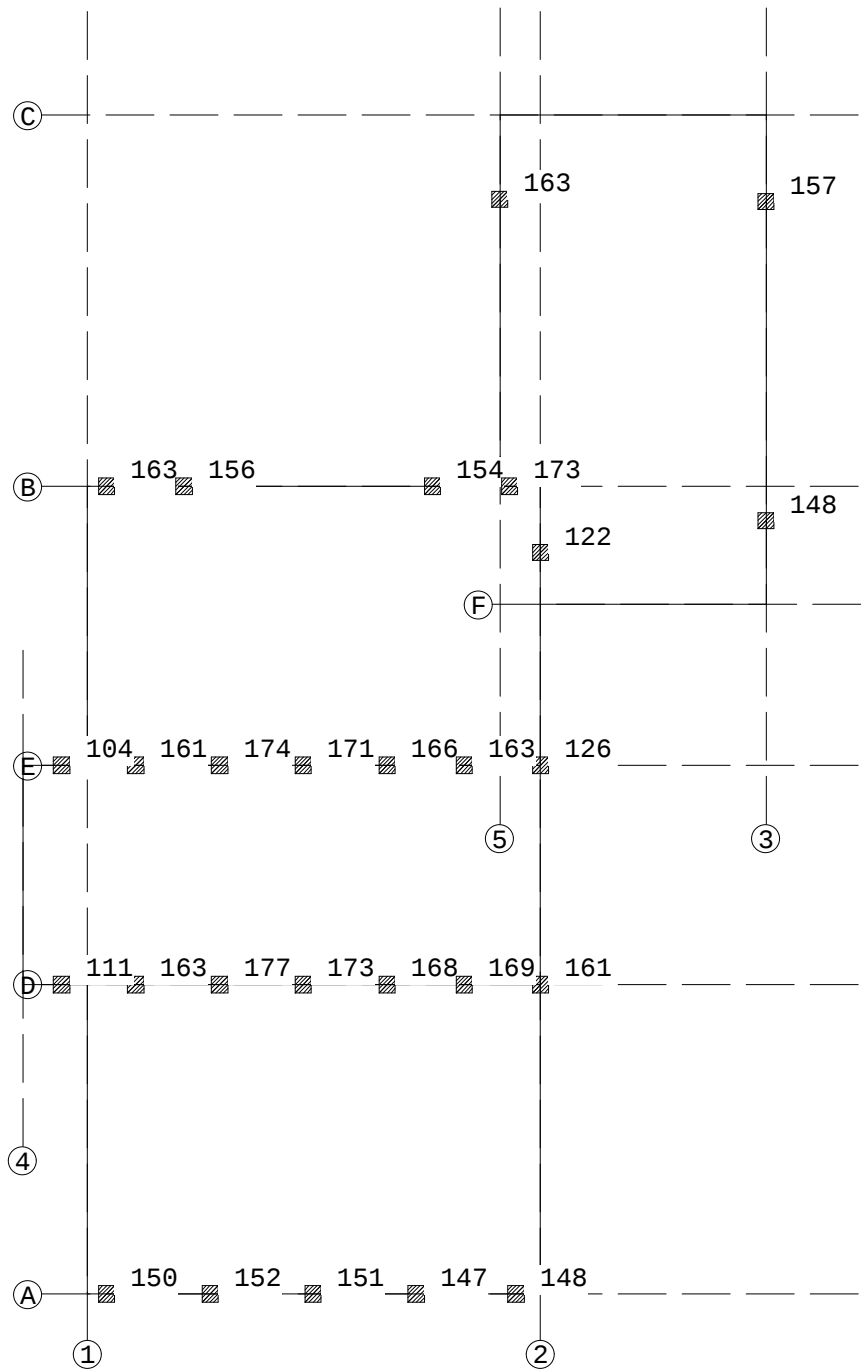


Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

REACTIES

Fysisch lineair

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

Balk Stp		MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	13	0.00	0.00	105.05	149.92	0.00	0.00
1	14	0.00	0.00	98.81	152.23	0.00	0.00
1	15	0.00	0.00	98.05	150.70	0.00	0.00
1	16	0.00	0.00	95.03	146.76	0.00	0.00
1	17	0.00	0.00	103.53	148.46	0.00	0.00

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

REACTIES Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

Balk Stp		MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
2	26	0.00	0.00	72.17	110.90	0.00	0.00
2	21	0.00	0.00	101.05	163.19	0.00	0.00
2	25	0.00	0.00	106.13	176.71	0.00	0.00
2	22	0.00	0.00	103.05	173.06	0.00	0.00
2	23	0.00	0.00	99.49	167.73	0.00	0.00
2	27	0.00	0.00	104.73	168.77	0.00	0.00
2	24	0.00	0.00	113.05	160.88	0.00	0.00
3	19	0.00	0.00	67.12	104.39	0.00	0.00
3	9	0.00	0.00	98.77	161.01	0.00	0.00
3	18	0.00	0.00	103.72	173.91	0.00	0.00
3	10	0.00	0.00	101.27	170.56	0.00	0.00
3	11	0.00	0.00	98.25	166.09	0.00	0.00
3	20	0.00	0.00	99.05	162.76	0.00	0.00
3	12	0.00	0.00	87.57	125.91	0.00	0.00
4	5	0.00	0.00	113.74	162.97	0.00	0.00
4	6	0.00	0.00	88.48	156.26	0.00	0.00
4	7	0.00	0.00	87.37	154.11	0.00	0.00
4	8	0.00	0.00	107.99	173.40	0.00	0.00
8	24	0.00	0.00	113.05	160.88	0.00	0.00
8	12	0.00	0.00	87.57	125.91	0.00	0.00
8	2	0.00	0.00	85.73	121.78	0.00	0.00
10	4	0.00	0.00	98.10	147.75	0.00	0.00
10	3	0.00	0.00	105.35	156.84	0.00	0.00
12	1	0.00	0.00	111.02	162.95	0.00	0.00

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

t.b.v. profiel:1 B*H 350*500

Algemeen

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 350 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250

Fictieve dikte : 205.9

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 3.25

Staalkwaliteit beugels : 500

Betondekking

Milieu : Boven XC1 Onder XC1

Hoofdwapening : 2de laag 2de laag

Nominale dekking : 20 20

Toegepaste dekking : 43 43

Toegepaste zijdekking : 43

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

Betondekking		Boven	Onder
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	20	20
Toegepaste dekking	:	35	35
Toegepaste zijdekking	:	35	

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

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

PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm] t.b.v. profiel:2 B*H 500*500

Algemeen	
Materiaal	: C20/25

Doorsnede	
breedte :	500
hoogte :	500
zwaartepunt tov onderkant :	250
Fictieve dikte	: 250.0

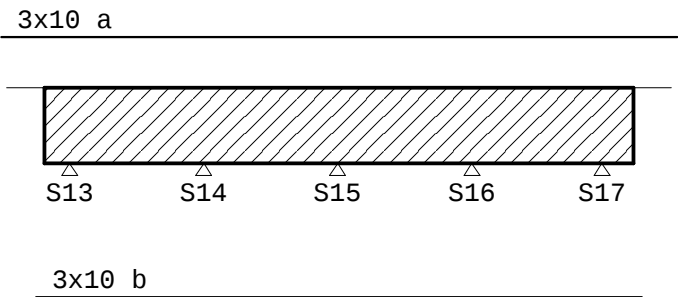
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf.	:	3.010
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	:	2.50
Staalkwaliteit beugels	:	500			

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC3
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	43	43
Toegepaste zijdekking	:	43	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	35
Toegepaste zijdekking	:	35	

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

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

Hoofdwapening Fysisch lineair Balk 1:1

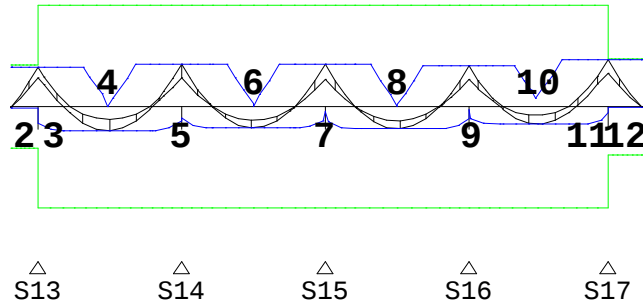


Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 1:1

**Hoofdwapening**

Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S13-300	-0.50	-19.67	240 Ond	150*	236	3x10	2, 54, 110
2	S13-0	18.72	19.67	240 Bov	225*	236	3x10	1, 2, 110
3	S13+0	18.72	47.70	347 Bov	150*	236	3x10	54
4	S13+781	-11.40	-47.70	347 Ond	150*	236	3x10	54
5	S14+0	20.14	47.70	347 Bov	150*	236	3x10	54
6	S14+801	-9.99	-47.70	347 Ond	150*	236	3x10	54
7	S15+0	20.01	47.70	347 Bov	150*	236	3x10	54
8	S16-795	-10.42	-47.70	347 Ond	150*	236	3x10	54
9	S16+0	19.29	47.70	347 Bov	150*	236	3x10	54
10	S16+767	-8.32	-47.70	347 Ond	150*	236	3x10	54
11	S17-0	22.00	47.70	347 Bov	150*	236	3x10	54
12	S17+0	22.00	22.62	276 Bov	230*	236	3x10	1, 2, 110
13	S17+380	-0.25	-22.62	276 Ond	150*	236	3x10	2, 54, 110

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.
- [110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers:**
Profiel 1 - B*H 350*500: 350 mm²/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S13-300	Bov	15.45	340	0.456	0.155	1.75	0.700	0.22	
1	S13-300	Ond	-0.41	340	0.012	0.004	1.75	0.700	0.01	
2	S13+503	Bov	15.45	340	0.456	0.155	1.75	0.700	0.22	
2	S14-502	Bov	16.48	340	0.486	0.165	1.75	0.700	0.24	
2	S13+279	Ond	-8.30	340	0.245	0.083	1.75	0.700	0.12	
2	S13+781	Ond	-8.30	340	0.245	0.083	1.75	0.700	0.12	
2	S14-323	Ond	-8.30	340	0.245	0.083	1.75	0.700	0.12	
3	S14+0	Bov	16.48	340	0.486	0.165	1.75	0.700	0.24	

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 1:1

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
3	S14+500	Bov	16.48	340	0.486	0.165	1.75	0.700	0.24	
3	S15-491	Bov	16.01	340	0.472	0.161	1.75	0.700	0.23	
3	S14+338	Ond	-8.02	340	0.237	0.080	1.75	0.700	0.11	
3	S14+801	Ond	-8.02	340	0.237	0.080	1.75	0.700	0.11	
3	S15-335	Ond	-8.02	340	0.237	0.080	1.75	0.700	0.11	
4	S15+490	Bov	16.01	340	0.472	0.161	1.75	0.700	0.23	
4	S16-486	Bov	15.76	340	0.465	0.158	1.75	0.700	0.23	
4	S15+330	Ond	-8.38	340	0.247	0.084	1.75	0.700	0.12	
4	S16-795	Ond	-8.38	340	0.247	0.084	1.75	0.700	0.12	
4	S16-323	Ond	-8.38	340	0.247	0.084	1.75	0.700	0.12	
5	S16+378	Bov	15.76	340	0.465	0.158	1.75	0.700	0.23	
5	S17-440	Bov	18.17	340	0.536	0.182	1.75	0.700	0.26	
5	S16+228	Ond	-5.81	340	0.172	0.058	1.75	0.700	0.08	
5	S16+767	Ond	-5.82	340	0.172	0.058	1.75	0.700	0.08	
5	S17-351	Ond	-5.81	340	0.171	0.058	1.75	0.700	0.08	
6	S17+380	Bov	18.17	340	0.536	0.182	1.75	0.700	0.26	
6	S17+380	Ond	-0.21	340	0.006	0.002	1.75	0.700	0.00	

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 1:1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed}	T_{Ed}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{langs} [mm ²]	A_{bg1} [mm ² /m]	A_{bg1} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	[kN]	[kNm]	
1	S13-300	S13+0	Ø8-300	300	0	0	297	0	77.4	0	6, 59, 109
2	S13+0	S13+500	Ø8-300	500	0	0	250	0	73.1	0	6
3	S13+500	S14-500	Ø8-300	600	0	0	250	0	29.7	0	
4	S14-500	S14+0	Ø8-300	500	0	0	250	0	76.7	0	6
5	S14+0	S14+500	Ø8-300	500	0	0	250	0	75.0	0	6
6	S14+500	S15-500	Ø8-300	600	0	0	250	0	28.0	0	
7	S15-500	S15+0	Ø8-300	500	0	0	250	0	74.8	0	6
8	S15+0	S15+500	Ø8-300	500	0	0	250	0	75.3	0	6
9	S15+500	S16-500	Ø8-300	600	0	0	250	0	28.4	0	
10	S16-500	S16+0	Ø8-300	500	0	0	250	0	74.4	0	6
11	S16+0	S16+475	Ø8-300	475	0	0	250	0	71.8	0	6
12	S16+475	S17-475	Ø8-300	600	0	0	250	0	29.0	0	
13	S17-475	S17+0	Ø8-300	475	0	0	250	0	73.3	0	6
14	S17+0	S17+380	Ø8-300	380	0	0	252	0	75.6	0	6, 59, 109

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)****[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.****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]		-----kN-----			-----kNm-----			
1	S13-300	S13+0	21.8	87	77	53	213	0	21	51	0	6, 59, 109
2	S13+0	S13+500	21.8	126	73	53	308	0	21	51	0	6
3	S13+500	S14-500	21.8	126	30	53	308	0	21	51	0	
4	S14-500	S14+0	21.8	126	77	53	308	0	21	51	0	6
5	S14+0	S14+500	21.8	126	75	53	308	0	21	51	0	6
6	S14+500	S15-500	21.8	126	28	53	308	0	21	51	0	

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

Wring- en dwarskrachten

Balk 1:1

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-----			
7	S15-500	S15+0	21.8	126	75	53	308	0	21	51	0	6
8	S15+0	S15+500	21.8	126	75	53	308	0	21	51	0	6
9	S15+500	S16-500	21.8	126	28	53	308	0	21	51	0	
10	S16-500	S16+0	21.8	126	74	53	308	0	21	51	0	6
11	S16+0	S16+475	21.8	126	72	53	308	0	21	51	0	6
12	S16+475	S17-475	21.8	126	29	53	308	0	21	51	0	
13	S17-475	S17+0	21.8	126	73	53	308	0	21	51	0	6
14	S17+0	S17+380	21.8	101	76	53	245	0	21	51	0	6, 59, 109

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)****[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.****Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)**

Balk 1:1

Veld	Pos [mm]	A_{boven} [mm ²]	A_{onder} [mm ²]	M_{Eg} [kNm]	E_{Eg}^* [N/mm ²]	M_{Qb} [kNm]	$E_{Qb;on}^*$ [N/mm ²]	$E_{Qb;\infty}^*$ [N/mm ²]
1	100	236	236	4.1	31017	4.1	31017	8527
1	200	236	236	9.2	31017	9.3	31017	8527
1	300	236	236	15.1	31017	15.3	31017	8527
2	0	236	236	15.1	31017	15.3	31017	8527
2	160	236	236	7.2	31017	7.2	31017	8527
2	480	236	236	-3.3	31017	-4.1	31017	8527
2	640	236	236	-5.9	31017	-6.8	31017	8527
2	784	236	236	-6.8	31017	-7.7	31017	8527
2	800	236	236	-6.8	31017	-7.7	31017	8527
2	960	236	236	-5.9	31017	-6.7	31017	8527
2	1120	236	236	-3.3	31017	-3.9	31017	8527
2	1440	236	236	7.2	31017	7.4	31017	8527
2	1600	236	236	15.0	31017	15.9	31017	8527
3	0	236	236	15.0	31017	15.9	31017	8527
3	160	236	236	7.1	31017	7.4	31017	8527
3	480	236	236	-3.6	31017	-3.9	31017	8527
3	640	236	236	-6.3	31017	-6.7	31017	8527
3	800	236	236	-7.2	31017	-7.7	31017	8527
3	802	236	236	-7.2	31017	-7.7	31017	8527
3	960	236	236	-6.4	31017	-6.8	31017	8527
3	1120	236	236	-3.8	31017	-4.1	31017	8527
3	1440	236	236	6.5	31017	7.0	31017	8527
3	1600	236	236	14.3	31017	15.3	31017	8527
4	0	236	236	14.3	31017	15.3	31017	8527
4	160	236	236	6.5	31017	6.9	31017	8527
4	480	236	236	-4.0	31017	-4.3	31017	8527
4	640	236	236	-6.7	31017	-7.1	31017	8527
4	800	236	236	-7.5	31017	-8.0	31017	8527
4	804	236	236	-7.5	31017	-8.0	31017	8527
4	960	236	236	-6.7	31017	-7.1	31017	8527
4	1120	236	236	-4.0	31017	-4.3	31017	8527
4	1440	236	236	6.5	31017	6.8	31017	8527
4	1600	236	236	14.3	31017	15.2	31017	8527

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

Stijfheden Balk 1:1

Veld	A _{bov}	A _{ond}	E _{totaal}	E _{on}	Pos	M _{Ek}	M _{Eqp}	M _{Eg}	Veld- lengte
	[mm ²]	[mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[mm]
5	0	236	236	14.3	31017	15.2	31017		8527
5	155	236	236	7.3	31017	7.6	31017		8527
5	465	236	236	-1.9	31017	-2.4	31017		8527
5	620	236	236	-4.1	31017	-4.7	31017		8527
5	763	236	236	-4.6	31017	-5.3	31017		8527
5	775	236	236	-4.5	31017	-5.3	31017		8527
5	930	236	236	-3.4	31017	-4.2	31017		8527
5	1085	236	236	-0.6	31017	-1.2	31017		8527
5	1395	236	236	9.9	31017	9.9	31017		8527
5	1550	236	236	17.6	31017	18.0	31017		8527
6	0	236	236	17.6	31017	18.0	31017		8527
6	95	236	236	12.2	31017	12.4	31017		8527
6	190	236	236	7.5	31017	7.6	31017		8527
6	285	236	236	3.3	31017	3.3	31017		8527

Stijfheden (frequent en karakteristiek) Balk 1:1

Veld	Pos [mm]	A _{boven} [mm ²]	A _{onder} [mm ²]	M _{Ef} [kNm]	E _{Ef, on} [*] [N/mm ²]	E _{Ef, ∞} [*] [N/mm ²]	M _{Ek} [kNm]	E _{Ek; on} [*] [N/mm ²]	E _{Ek; ∞} [*] [N/mm ²]
1	100	236	236	4.1	31017	8554	4.2	31017	8623
1	200	236	236	9.4	31017	8568	9.6	31017	8672
1	300	236	236	15.4	31017	8582	15.8	31017	8719
2	0	236	236	15.4	31017	8582	15.8	31017	8719
2	160	236	236	7.2	31017	8527	6.4	31017	7812
2	480	236	236	-4.6	31017	9301	-6.0	31017	11023
2	640	236	236	-7.4	31017	9058	-8.9	31017	10283
2	784	236	236	-8.3	31017	8998	-9.8	31017	10094
2	800	236	236	-8.3	31017	8994	-9.8	31017	10083
2	960	236	236	-7.2	31017	8989	-8.5	31017	10067
2	1120	236	236	-4.2	31017	9081	-5.1	31017	10354
2	1440	236	236	7.6	31017	8684	8.1	31017	9069
2	1600	236	236	16.5	31017	8749	17.9	31017	9288
3	0	236	236	16.5	31017	8749	17.9	31017	9288
3	160	236	236	7.7	31017	8728	8.3	31017	9216
3	480	236	236	-4.0	31017	8834	-4.5	31017	9568
3	640	236	236	-7.0	31017	8799	-7.8	31017	9453
3	800	236	236	-8.0	31017	8787	-8.8	31017	9413
3	802	236	236	-8.0	31017	8787	-8.8	31017	9413
3	960	236	236	-7.1	31017	8778	-7.8	31017	9384
3	1120	236	236	-4.2	31017	8762	-4.6	31017	9330
3	1440	236	236	7.3	31017	8805	8.1	31017	9473
3	1600	236	236	16.0	31017	8794	17.7	31017	9437
4	0	236	236	16.0	31017	8794	17.7	31017	9437
4	160	236	236	7.2	31017	8807	8.0	31017	9477
4	480	236	236	-4.5	31017	8758	-4.9	31017	9315
4	640	236	236	-7.4	31017	8774	-8.1	31017	9369
4	800	236	236	-8.4	31017	8782	-9.2	31017	9396
4	804	236	236	-8.4	31017	8782	-9.2	31017	9397
4	960	236	236	-7.4	31017	8792	-8.2	31017	9428
4	1120	236	236	-4.6	31017	8816	-5.1	31017	9506

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

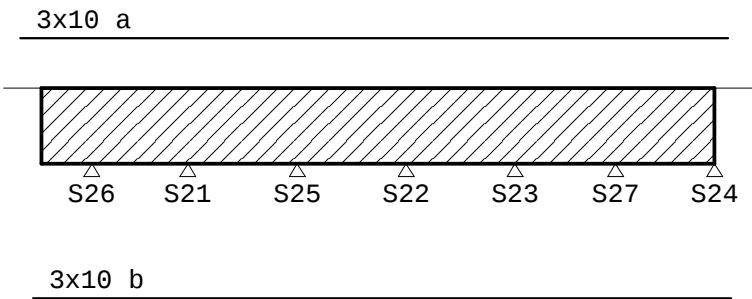
Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)

Balk 1:1

Veld	Pos [mm]	A _{boven} [mm ²]	A _{onder} [mm ²]	M _{Eg} [kNm]	E _{Eg} [*] [N/mm ²]	M _{Qb} [kNm]	E _{Qb;on} [*] [N/mm ²]	E _{Qb;∞} [*] [N/mm ²]	
4	1440	236	236	7.0	31017	8733	7.6	31017	9234
4	1600	236	236	15.8	31017	8753	17.2	31017	9300
5	0	236	236	15.8	31017	8753	17.2	31017	9300
5	155	236	236	7.8	31017	8693	8.3	31017	9098
5	465	236	236	-2.6	31017	9271	-3.4	31017	10934
5	620	236	236	-5.1	31017	9085	-6.2	31017	10366
5	763	236	236	-5.8	31017	9096	-7.1	31017	10402
5	775	236	236	-5.8	31017	9101	-7.1	31017	10417
5	930	236	236	-4.7	31017	9254	-5.9	31017	10882
5	1085	236	236	-1.7	31017	10478	-2.8	31017	14139
5	1395	236	236	9.9	31017	8527	9.6	31017	8301
5	1550	236	236	18.2	31017	8601	18.7	31017	8784
6	0	236	236	18.2	31017	8601	18.7	31017	8784
6	95	236	236	12.6	31017	8587	12.9	31017	8737
6	190	236	236	7.6	31017	8571	7.8	31017	8682
6	285	236	236	3.4	31017	8553	3.4	31017	8620

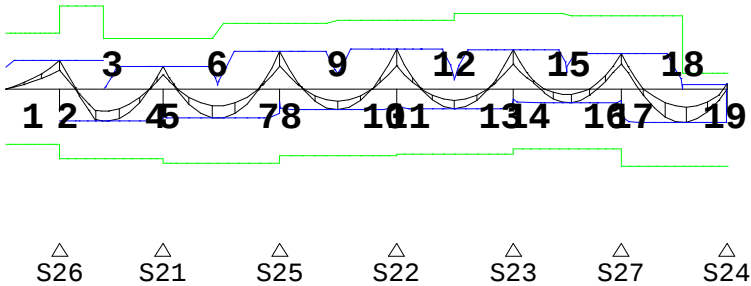
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 2:2



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 2:2



Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

Hoofdwapening Balk 2:2

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z	B/O	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S26-0	13.32	26.22	319	Bov	191*	236	3x10	2, 54, 110
2	S26+0	13.32	39.04	337	Bov	191*	236	3x10	2, 54, 110
3	S26+506	-15.15	-32.74	399	Ond	191*	236	3x10	2, 54, 110
4	S21-0	10.60	23.69	289	Bov	191*	236	3x10	2, 54, 110
5	S21-0	10.60	23.69	289	Bov	191*	236	3x10	2, 54, 110
6	S21+609	-14.00	-34.97	426	Ond	191*	236	3x10	2, 54, 110
7	S25-0	17.57	30.89	376	Bov	191*	236	3x10	2, 54, 110
8	S25-0	17.57	30.89	376	Bov	191*	236	3x10	2, 54, 110
9	S25+644	-9.87	-31.32	382	Ond	191*	236	3x10	2, 54, 110
10	S22-0	18.64	32.40	395	Bov	191*	236	3x10	2, 54, 110
11	S22-0	18.64	32.40	395	Bov	191*	236	3x10	2, 54, 110
12	S22+650	-9.38	-30.84	376	Ond	191*	236	3x10	2, 54, 110
13	S23-0	18.55	35.43	432	Bov	191*	236	3x10	2, 54, 110
14	S23-0	18.55	35.43	432	Bov	191*	236	3x10	2, 54, 110
15	S27-583	-6.66	-28.26	344	Ond	191*	236	3x10	2, 54, 110
16	S27-0	16.63	34.41	419	Bov	191*	236	3x10	2, 54, 110
17	S27-0	16.63	34.41	419	Bov	191*	236	3x10	2, 54, 110
18	S24-489	-15.81	-36.48	445	Ond	191*	236	3x10	2, 54, 110
19	S24-0	2.37	7.50	91	Bov	191*	236	3x10	2, 54, 110

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

Hoofdwapening

Balk 2:2

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

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.

[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers:

Profiel 2 - B*H 500*500: 500 mm²/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 2:2

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	S26-600	Bov	8.55	340	0.250	0.085	1.17	0.350	0.24	
1	S26-495	Bov	10.74	340	0.314	0.107	1.17	0.350	0.31	
2	S26-0	Bov	10.74	340	0.314	0.107	1.17	0.350	0.31	
2	S26+490	Bov	10.74	340	0.314	0.107	1.17	0.350	0.31	
2	S21-455	Bov	8.48	340	0.248	0.084	1.17	0.350	0.24	
2	S26-0	Ond	-12.57	340	0.368	0.125	1.17	0.350	0.36	
2	S26+506	Ond	-12.57	340	0.368	0.125	1.17	0.350	0.36	
2	S21-145	Ond	-12.54	340	0.367	0.125	1.17	0.350	0.36	
3	S21-0	Bov	8.48	340	0.248	0.084	1.17	0.350	0.24	
3	S21+419	Bov	8.48	340	0.248	0.084	1.17	0.350	0.24	
3	S25-496	Bov	13.73	340	0.402	0.137	1.17	0.350	0.39	
3	S25-0	Bov	13.73	340	0.402	0.137	1.17	0.350	0.39	
3	S21+148	Ond	-10.52	340	0.308	0.105	1.17	0.350	0.30	
3	S25-230	Ond	-10.52	340	0.308	0.105	1.17	0.350	0.30	
4	S25-0	Bov	13.73	340	0.402	0.137	1.17	0.350	0.39	
4	S25+392	Bov	13.73	340	0.402	0.137	1.17	0.350	0.39	
4	S22-398	Bov	14.29	340	0.418	0.142	1.17	0.350	0.41	
4	S22-0	Bov	14.29	340	0.418	0.142	1.17	0.350	0.41	
4	S25+257	Ond	-7.54	340	0.221	0.075	1.17	0.350	0.21	
4	S25+644	Ond	-7.54	340	0.221	0.075	1.17	0.350	0.21	
4	S22-180	Ond	-7.54	340	0.221	0.075	1.17	0.350	0.21	
5	S22-0	Bov	14.29	340	0.418	0.142	1.17	0.350	0.41	
5	S22+398	Bov	14.29	340	0.418	0.142	1.17	0.350	0.41	
5	S23-408	Bov	14.60	340	0.427	0.145	1.17	0.350	0.42	
5	S22+183	Ond	-7.10	340	0.208	0.071	1.17	0.350	0.20	
5	S22+650	Ond	-7.10	340	0.208	0.071	1.17	0.350	0.20	
5	S23-181	Ond	-7.10	340	0.208	0.071	1.17	0.350	0.20	
6	S23+444	Bov	14.60	340	0.427	0.145	1.17	0.350	0.42	
6	S27-449	Bov	13.75	340	0.402	0.137	1.17	0.350	0.39	
6	S23+98	Ond	-4.18	340	0.122	0.042	1.17	0.350	0.12	
6	S27-583	Ond	-4.18	340	0.122	0.042	1.17	0.350	0.12	
6	S27-85	Ond	-4.18	340	0.122	0.042	1.17	0.350	0.12	
7	S27-0	Bov	13.75	340	0.402	0.137	1.17	0.350	0.39	
7	S27+470	Bov	13.75	340	0.402	0.137	1.17	0.350	0.39	
7	S27+196	Ond	-11.54	340	0.338	0.115	1.17	0.350	0.33	
7	S24-489	Ond	-11.54	340	0.338	0.115	1.17	0.350	0.33	
7	S24-0	Ond	-11.54	340	0.338	0.115	1.17	0.350	0.33	

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

Wring- en dwarskrachtwapening Balk 2:2

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >		<Dwarskr.>				
	[mm]	[mm]		[mm]	A _{langs}	A _{bg1}	A _{bg1}	A _{opg}	V _{Ed}	T _{Ed}	Opm.
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]		[kN]	[kNm]	
1	S26-600	S26-0	Ø8-150	600	0	0	358	0	33.7	0	59,109
2	S26-0	S26+275	Ø8-150	275	0	0	358	0	77.0	0	6,58,109
3	S26+275	S21-275	Ø8-150	600	0	0	358	0	67.2	0	59,109
4	S21-275	S21-0	Ø8-150	275	0	0	358	0	82.1	0	6,59,109
5	S21-0	S21+200	Ø8-150	200	0	0	358	0	80.3	0	6,59,109
6	S21+200	S25-200	Ø8-150	900	0	0	358	0	64.6	0	58,109
7	S25-200	S25-0	Ø8-150	200	0	0	358	0	91.1	0	6,59,109
8	S25-0	S25+200	Ø8-150	200	0	0	358	0	84.9	0	6,59,109
9	S25+200	S22-200	Ø8-150	900	0	0	358	0	60.0	0	59,109
10	S22-200	S22-0	Ø8-150	200	0	0	358	0	86.5	0	6,59,109
11	S22-0	S22+200	Ø8-150	200	0	0	358	0	85.8	0	6,59,109
12	S22+200	S23-200	Ø8-150	900	0	0	358	0	59.3	0	59,109
13	S23-200	S23-0	Ø8-150	200	0	0	358	0	85.6	0	6,58,109
14	S23-0	S23+300	Ø8-150	300	0	0	358	0	81.3	0	6,58,109
15	S23+300	S27-300	Ø8-150	600	0	0	358	0	41.6	0	59,109
16	S27-300	S27-0	Ø8-150	300	0	0	358	0	76.8	0	6,58,109
17	S27-0	S27+290	Ø8-150	290	0	0	358	0	91.2	0	6,58,109
18	S27+290	S24-0	Ø8-150	890	0	0	358	0	64.3	0	58,109

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

Dwarskrachtwapening

Balk 2:2

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

Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[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)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Wring- en dwarskrachten

Balk 2:2

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,Max}$ [kN]	T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	V_{opg}	Opm.
1	S26-600	S26-0	21.8	233	34	76	406	0	36	89	0	59,109
2	S26-0	S26+275	21.8	296	77	76	516	0	36	89	0	6,58,109
3	S26+275	S21-275	21.8	291	67	76	507	0	36	89	0	59,109
4	S21-275	S21-0	21.8	211	82	76	367	0	36	89	0	6,59,109
5	S21-0	S21+200	21.8	211	80	76	367	0	36	89	0	6,59,109
6	S21+200	S25-200	21.8	296	65	76	516	0	36	89	0	58,109
7	S25-200	S25-0	21.8	275	91	76	478	0	36	89	0	6,59,109
8	S25-0	S25+200	21.8	275	85	76	478	0	36	89	0	6,59,109
9	S25+200	S22-200	21.8	278	60	76	485	0	36	89	0	59,109
10	S22-200	S22-0	21.8	288	87	76	502	0	36	89	0	6,59,109
11	S22-0	S22+200	21.8	288	86	76	502	0	36	89	0	6,59,109
12	S22+200	S23-200	21.8	274	59	76	478	0	36	89	0	59,109
13	S23-200	S23-0	21.8	296	86	76	516	0	36	89	0	6,58,109
14	S23-0	S23+300	21.8	296	81	76	516	0	36	89	0	6,58,109
15	S23+300	S27-300	21.8	251	42	76	438	0	36	89	0	59,109
16	S27-300	S27-0	21.8	296	77	76	516	0	36	89	0	6,58,109
17	S27-0	S27+290	21.8	296	91	76	516	0	36	89	0	6,58,109
18	S27+290	S24-0	21.8	296	64	76	516	0	36	89	0	58,109

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

Schuifspanningen

Balk 2:2

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm ²]	Opm.
------	---------------	-------------	-----------------	------------------	------------	------------	--	------

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)

[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.**Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)**

Balk 2:2

Veld	Pos [mm]	A_{boven} [mm ²]	A_{onder} [mm ²]	M_{Eg} [kNm]	E_{Eg}^* [N/mm ²]	M_{Qb} [kNm]	$E_{Qb;on}^*$ [N/mm ²]	$E_{Qb;\infty}^*$ [N/mm ²]
1	100	236	236	1.1	30700	1.1	30700	8210
1	200	236	236	2.4	30700	2.5	30700	8210
1	300	236	236	3.9	30700	4.1	30700	8210
1	400	236	236	5.6	30700	5.9	30700	8210
1	500	236	236	7.5	30700	8.0	30700	8210
1	600	236	236	9.7	30700	10.3	30700	8210
2	0	236	236	9.7	30700	10.3	30700	8210
2	115	236	236	3.2	30700	3.5	30700	8210
2	345	236	236	-9.0	30700	-9.3	30700	8210
2	460	236	236	-11.6	30700	-12.1	30700	8210
2	521	236	236	-11.6	30700	-12.2	30700	8210
2	575	236	236	-11.3	30700	-11.9	30700	8210
2	690	236	236	-9.9	30700	-10.5	30700	8210
2	805	236	236	-7.3	30700	-7.7	30700	8210
2	920	236	236	-3.5	30700	-3.7	30700	8210
2	1150	236	236	7.6	30700	8.1	30700	8210
3	0	236	236	7.6	30700	8.1	30700	8210
3	260	236	236	-3.4	30700	-3.9	30700	8210
3	390	236	236	-6.7	30700	-7.5	30700	8210
3	520	236	236	-8.5	30700	-9.5	30700	8210
3	610	236	236	-8.9	30700	-9.9	30700	8210
3	650	236	236	-8.8	30700	-9.8	30700	8210
3	780	236	236	-7.6	30700	-8.5	30700	8210
3	910	236	236	-5.0	30700	-5.6	30700	8210
3	1170	236	236	4.9	30700	5.2	30700	8210
3	1300	236	236	12.0	30700	13.1	30700	8210
4	0	236	236	12.0	30700	13.1	30700	8210
4	130	236	236	5.3	30700	5.8	30700	8210
4	390	236	236	-3.5	30700	-3.9	30700	8210
4	520	236	236	-5.8	30700	-6.3	30700	8210
4	644	236	236	-6.5	30700	-7.1	30700	8210
4	650	236	236	-6.5	30700	-7.1	30700	8210
4	780	236	236	-5.7	30700	-6.2	30700	8210
4	910	236	236	-3.4	30700	-3.8	30700	8210
4	1170	236	236	5.6	30700	6.1	30700	8210
4	1300	236	236	12.3	30700	13.5	30700	8210
5	0	236	236	12.3	30700	13.5	30700	8210
5	130	236	236	5.7	30700	6.2	30700	8210
5	390	236	236	-3.2	30700	-3.5	30700	8210

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)

Balk 2:2

Veld	Pos [mm]	A _{boven} [mm ²]	A _{onder} [mm ²]	M _{Eg} [kNm]	E _{Eg} [*] [N/mm ²]	M _{Qb} [kNm]	E _{Qb;on} [*] [N/mm ²]	E _{Qb;∞} [*] [N/mm ²]
5	520	236	236	-5.4	30700	-5.9	30700	8210
5	650	236	236	-6.0	30700	-6.7	30700	8210
5	650	236	236	-6.0	30700	-6.7	30700	8210
5	780	236	236	-5.2	30700	-5.8	30700	8210
5	910	236	236	-2.9	30700	-3.3	30700	8210
5	1170	236	236	6.1	30700	6.5	30700	8210
5	1300	236	236	12.9	30700	13.9	30700	8210
6	0	236	236	12.9	30700	13.9	30700	8210
6	120	236	236	7.2	30700	7.6	30700	8210
6	240	236	236	2.8	30700	2.8	30700	8210
6	480	236	236	-2.3	30700	-2.9	30700	8210
6	600	236	236	-2.9	30700	-3.7	30700	8210
6	614	236	236	-2.9	30700	-3.7	30700	8210
6	720	236	236	-2.2	30700	-3.0	30700	8210
6	840	236	236	-0.3	30700	-1.0	30700	8210
6	1080	236	236	7.4	30700	7.4	30700	8210
6	1200	236	236	13.1	30700	13.5	30700	8210
7	0	236	236	13.1	30700	13.5	30700	8210
7	118	236	236	6.3	30700	6.3	30700	8210
7	354	236	236	-3.7	30700	-4.7	30700	8210
7	472	236	236	-6.9	30700	-8.0	30700	8210
7	590	236	236	-8.8	30700	-10.0	30700	8210
7	695	236	236	-9.5	30700	-10.7	30700	8210
7	708	236	236	-9.5	30700	-10.7	30700	8210
7	826	236	236	-9.0	30700	-10.1	30700	8210
7	944	236	236	-7.2	30700	-8.0	30700	8210
7	1062	236	236	-4.2	30700	-4.7	30700	8210

Stijfheden (frequent en karakteristiek)

Balk 2:2

Veld	Pos [mm]	A _{boven} [mm ²]	A _{onder} [mm ²]	M _{Ef} [kNm]	E _{Ef,on} [*] [N/mm ²]	E _{Ef,∞} [*] [N/mm ²]	M _{Ek} [kNm]	E _{Ek,on} [*] [N/mm ²]	E _{Ek,∞} [*] [N/mm ²]
1	100	236	236	1.1	30700	8275	1.1	30700	8436
1	200	236	236	2.5	30700	8326	2.6	30700	8609
1	300	236	236	4.2	30700	8367	4.4	30700	8749
1	400	236	236	6.1	30700	8401	6.6	30700	8865
1	500	236	236	8.3	30700	8430	9.0	30700	8962
1	600	236	236	10.7	30700	8455	11.8	30700	9045
2	0	236	236	10.7	30700	8455	11.8	30700	9045
2	115	236	236	3.7	30700	8534	4.1	30700	9306
2	345	236	236	-9.5	30700	8331	-9.9	30700	8629
2	460	236	236	-12.5	30700	8371	-13.3	30700	8765
2	521	236	236	-12.6	30700	8393	-13.5	30700	8836
2	575	236	236	-12.3	30700	8408	-13.3	30700	8887
2	690	236	236	-10.9	30700	8432	-11.8	30700	8969
2	805	236	236	-8.1	30700	8451	-8.8	30700	9032
2	920	236	236	-3.9	30700	8471	-4.3	30700	9098
2	1150	236	236	8.5	30700	8469	9.4	30700	9092
3	0	236	236	8.5	30700	8469	9.4	30700	9092
3	260	236	236	-4.3	30700	8695	-5.1	30700	9822
3	390	236	236	-8.0	30700	8622	-9.4	30700	9588

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)

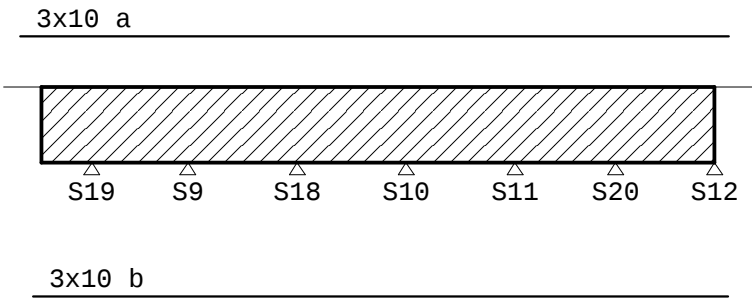
Balk 2:2

Veld	Pos [mm]	A _{boven} [mm ²]	A _{onder} [mm ²]	M _{Eg} [kNm]	E _{Eg} [*] [N/mm ²]	M _{Qb} [kNm]	E _{Qb;on} [*] [N/mm ²]	E _{Qb;∞} [*] [N/mm ²]	
3	520	236	236	-10.1	30700	8604	-11.7	30700	9531
3	610	236	236	-10.5	30700	8600	-12.1	30700	9518
3	650	236	236	-10.4	30700	8600	-12.1	30700	9517
3	780	236	236	-9.1	30700	8605	-10.5	30700	9533
3	910	236	236	-5.9	30700	8630	-6.9	30700	9614
3	1170	236	236	5.4	30700	8469	6.0	30700	9092
3	1300	236	236	13.7	30700	8519	15.4	30700	9254
4	0	236	236	13.7	30700	8519	15.4	30700	9254
4	130	236	236	6.0	30700	8490	6.7	30700	9161
4	390	236	236	-4.2	30700	8606	-4.9	30700	9537
4	520	236	236	-6.7	30700	8576	-7.7	30700	9440
4	644	236	236	-7.5	30700	8566	-8.6	30700	9408
4	650	236	236	-7.5	30700	8566	-8.6	30700	9407
4	780	236	236	-6.6	30700	8560	-7.5	30700	9389
4	910	236	236	-4.0	30700	8554	-4.5	30700	9371
4	1170	236	236	6.5	30700	8560	7.4	30700	9390
4	1300	236	236	14.3	30700	8557	16.3	30700	9380
5	0	236	236	14.3	30700	8557	16.3	30700	9380
5	130	236	236	6.6	30700	8556	7.5	30700	9377
5	390	236	236	-3.7	30700	8576	-4.3	30700	9439
5	520	236	236	-6.3	30700	8577	-7.2	30700	9444
5	650	236	236	-7.1	30700	8585	-8.2	30700	9469
5	650	236	236	-7.1	30700	8585	-8.2	30700	9469
5	780	236	236	-6.2	30700	8603	-7.2	30700	9528
5	910	236	236	-3.6	30700	8667	-4.2	30700	9730
5	1170	236	236	6.8	30700	8464	7.5	30700	9073
5	1300	236	236	14.6	30700	8503	16.3	30700	9203
6	0	236	236	14.6	30700	8503	16.3	30700	9203
6	120	236	236	7.9	30700	8434	8.6	30700	8973
6	240	236	236	2.8	30700	8210	2.6	30700	7819
6	480	236	236	-3.4	30700	9081	-4.5	30700	10990
6	600	236	236	-4.2	30700	9040	-5.5	30700	10870
6	614	236	236	-4.2	30700	9048	-5.5	30700	10893
6	720	236	236	-3.5	30700	9221	-4.9	30700	11390
6	840	236	236	-1.4	30700	10733	-2.5	30700	15106
6	1080	236	236	7.4	30700	8210	7.1	30700	7935
6	1200	236	236	13.8	30700	8319	14.4	30700	8586
7	0	236	236	13.8	30700	8319	14.4	30700	8586
7	118	236	236	6.3	30700	8210	5.7	30700	7603
7	354	236	236	-5.3	30700	8999	-6.9	30700	10748
7	472	236	236	-8.8	30700	8774	-10.7	30700	10069
7	590	236	236	-10.9	30700	8699	-13.0	30700	9833
7	695	236	236	-11.5	30700	8665	-13.6	30700	9724
7	708	236	236	-11.5	30700	8661	-13.6	30700	9714
7	826	236	236	-10.8	30700	8639	-12.6	30700	9642
7	944	236	236	-8.6	30700	8624	-10.0	30700	9594
7	1062	236	236	-5.0	30700	8613	-5.8	30700	9559

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

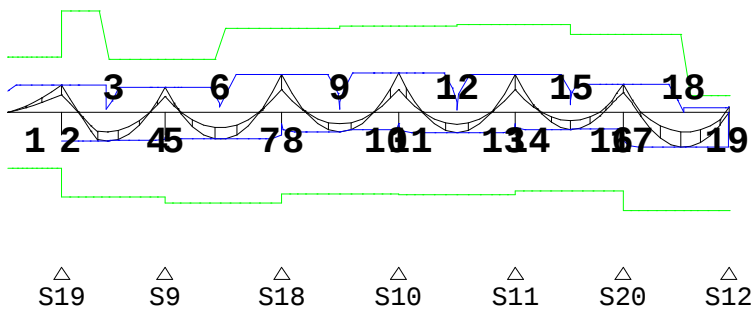
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 3:3



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 3:3



Hoofdwapening

Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z	B/O	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S19-0	12.95	26.22	319	Bov	150*	236	3x10	2, 54, 110
2	S19+0	12.95	47.70	347	Bov	150*	236	3x10	2, 54, 68, 110
3	S19+528	-13.47	-40.02	390	Ond	150*	236	3x10	2, 54, 110
4	S9-0	11.71	25.14	306	Bov	150*	236	3x10	2, 54, 110
5	S9-0	11.71	25.14	306	Bov	150*	236	3x10	2, 54, 110
6	S9+613	-12.81	-42.68	416	Ond	150*	236	3x10	2, 54, 110
7	S18-0	17.95	39.53	385	Bov	150*	236	3x10	2, 54, 110
8	S18-0	17.95	39.53	385	Bov	150*	236	3x10	2, 54, 110
9	S18+647	-9.33	-38.66	377	Ond	150*	236	3x10	2, 54, 110
10	S10-0	18.49	40.68	397	Bov	150*	236	3x10	2, 54, 110
11	S10-0	18.49	40.68	397	Bov	150*	236	3x10	2, 54, 110
12	S11-645	-9.45	-38.81	378	Ond	150*	236	3x10	2, 54, 110
13	S11-0	17.71	41.27	402	Bov	150*	236	3x10	2, 54, 110
14	S11-0	17.71	41.27	402	Bov	150*	236	3x10	2, 54, 110
15	S20-572	-8.03	-37.16	362	Ond	150*	236	3x10	2, 54, 110
16	S20-0	13.32	36.66	357	Bov	150*	236	3x10	2, 54, 110
17	S20-0	13.32	36.66	357	Bov	150*	236	3x10	2, 54, 110
18	S12-504	-16.54	-46.44	453	Ond	150*	236	3x10	2, 54, 110
19	S12-0	2.48	7.73	94	Bov	150*	236	3x10	2, 54, 110

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

Hoofdwapening

Balk 3:3

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

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.**

[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers:

Profiel 1 - B*H 350*500: 350 mm²/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S19-600	Bov	8.30	340	0.245	0.083	1.75	0.700	0.12	
1	S19-494	Bov	10.40	340	0.307	0.104	1.75	0.700	0.15	
2	S19-0	Bov	10.40	340	0.307	0.104	1.75	0.700	0.15	
2	S19+417	Bov	10.40	340	0.307	0.104	1.75	0.700	0.15	
2	S9-507	Bov	9.27	340	0.273	0.093	1.75	0.700	0.13	
2	S19-0	Ond	-11.16	340	0.329	0.112	1.75	0.700	0.16	
2	S19+528	Ond	-11.15	340	0.329	0.112	1.75	0.700	0.16	
2	S9-167	Ond	-11.14	340	0.329	0.112	1.75	0.700	0.16	
3	S9-0	Bov	9.27	340	0.273	0.093	1.75	0.700	0.13	
3	S9+429	Bov	9.27	340	0.273	0.093	1.75	0.700	0.13	
3	S18-499	Bov	13.92	340	0.410	0.140	1.75	0.700	0.20	
3	S9+168	Ond	-9.62	340	0.284	0.096	1.75	0.700	0.14	
3	S18-243	Ond	-9.62	340	0.284	0.096	1.75	0.700	0.14	
4	S18+399	Bov	13.92	340	0.410	0.140	1.75	0.700	0.20	
4	S10-400	Bov	14.15	340	0.417	0.142	1.75	0.700	0.20	
4	S18+178	Ond	-7.12	340	0.210	0.071	1.75	0.700	0.10	
4	S10-183	Ond	-7.12	340	0.210	0.071	1.75	0.700	0.10	
5	S10+400	Bov	14.15	340	0.417	0.142	1.75	0.700	0.20	
5	S11-395	Bov	13.70	340	0.404	0.137	1.75	0.700	0.20	
5	S11-0	Bov	13.70	340	0.404	0.137	1.75	0.700	0.20	
5	S10+182	Ond	-7.23	340	0.213	0.072	1.75	0.700	0.10	
5	S11-176	Ond	-7.23	340	0.213	0.072	1.75	0.700	0.10	
6	S11-0	Bov	13.70	340	0.404	0.137	1.75	0.700	0.20	
6	S11+509	Bov	13.70	340	0.404	0.137	1.75	0.700	0.20	
6	S20-476	Bov	11.06	340	0.326	0.111	1.75	0.700	0.16	
6	S11+183	Ond	-5.67	340	0.167	0.057	1.75	0.700	0.08	
6	S20-572	Ond	-5.67	340	0.167	0.057	1.75	0.700	0.08	
6	S20-108	Ond	-5.67	340	0.167	0.057	1.75	0.700	0.08	
7	S20-0	Bov	11.06	340	0.326	0.111	1.75	0.700	0.16	
7	S20+423	Bov	11.06	340	0.326	0.111	1.75	0.700	0.16	
7	S20+169	Ond	-12.34	340	0.364	0.124	1.75	0.700	0.18	
7	S12-504	Ond	-12.34	340	0.364	0.124	1.75	0.700	0.18	
7	S12-0	Ond	-12.34	340	0.364	0.124	1.75	0.700	0.18	

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 3:3

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >		<Dwarskr.>		V _{Ed}	T _{Ed}	Opm.
					A _{langs}	A _{bg1}	A _{bg1}	A _{opg}			
	[mm]	[mm]		[mm]	[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]		[kN]	[kNm]	
1	S19-600	S19-0	Ø8-300	600	0	0	250	0	32.5	0	59,109
2	S19-0	S19+575	Ø8-300	575	0	0	250	0	71.7	0	6,58,109
3	S19+575	S9-275	Ø8-300	300	0	0	250	0	44.8	0	59,109
4	S9-275	S9-0	Ø8-300	275	0	0	250	0	80.7	0	6,59,109
5	S9-0	S9+500	Ø8-300	500	0	0	250	0	79.6	0	6,59,109
6	S9+500	S18-500	Ø8-300	300	0	0	250	0	24.0	0	58,109
7	S18-500	S18-0	Ø8-300	500	0	0	250	0	89.2	0	6,58,109
8	S18-0	S18+500	Ø8-300	500	0	0	250	0	84.0	0	6,59,109
9	S18+500	S10-500	Ø8-300	300	0	0	250	0	19.6	0	59,109
10	S10-500	S10-0	Ø8-300	500	0	0	250	0	84.8	0	6,59,109
11	S10-0	S10+500	Ø8-300	500	0	0	250	0	85.0	0	6,59,109
12	S10+500	S11-500	Ø8-300	300	0	0	250	0	19.8	0	59,109
13	S11-500	S11-0	Ø8-300	500	0	0	250	0	83.8	0	6,59,109
14	S11-0	S11+300	Ø8-300	300	0	0	250	0	81.5	0	6,59,109
15	S11+300	S20-300	Ø8-300	600	0	0	250	0	42.4	0	59,109
16	S20-300	S20-0	Ø8-300	300	0	0	250	0	74.2	0	6,59,109
17	S20-0	S20+290	Ø8-300	290	0	0	250	0	87.8	0	6,59,109
18	S20+290	S12-290	Ø8-300	600	0	0	250	0	50.0	0	58,109
19	S12-290	S12-0	Ø8-300	290	0	0	250	0	65.3	0	6,58,109

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

Dwarskrachtwapening

Balk 3:3

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

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[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)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Wring- en dwarskrachten

Balk 3:3

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed} -----kN-----	$V_{Rd,C}$ -----kN-----	$V_{Rd,Max}$ -----kN-----	T_{Ed} -----kNm-----	$T_{Rd,C}$ -----kNm-----	$T_{Rd,Max}$ -----kNm-----	V_{opg}	Opm.
1	S19-600	S19-0	21.8	117	32	53	284	0	21	51	0	59,109
2	S19-0	S19+575	21.8	148	72	53	361	0	21	51	0	6,58,109
3	S19+575	S9-275	21.8	142	45	53	347	0	21	51	0	59,109
4	S9-275	S9-0	21.8	112	81	53	273	0	21	51	0	6,59,109
5	S9-0	S9+500	21.8	112	80	53	273	0	21	51	0	6,59,109
6	S9+500	S18-500	21.8	148	24	53	361	0	21	51	0	58,109
7	S18-500	S18-0	21.8	141	89	53	343	0	21	51	0	6,58,109
8	S18-0	S18+500	21.8	141	84	53	343	0	21	51	0	6,59,109
9	S18+500	S10-500	21.8	137	20	53	335	0	21	51	0	59,109
10	S10-500	S10-0	21.8	145	85	53	353	0	21	51	0	6,59,109
11	S10-0	S10+500	21.8	145	85	53	353	0	21	51	0	6,59,109
12	S10+500	S11-500	21.8	138	20	53	337	0	21	51	0	59,109
13	S11-500	S11-0	21.8	147	84	53	358	0	21	51	0	6,59,109
14	S11-0	S11+300	21.8	147	82	53	358	0	21	51	0	6,59,109
15	S11+300	S20-300	21.8	132	42	53	322	0	21	51	0	59,109
16	S20-300	S20-0	21.8	130	74	53	318	0	21	51	0	6,59,109
17	S20-0	S20+290	21.8	130	88	53	318	0	21	51	0	6,59,109
18	S20+290	S12-290	21.8	148	50	53	361	0	21	51	0	58,109
19	S12-290	S12-0	21.8	148	65	53	361	0	21	51	0	6,58,109

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

Schuifspanningen

Balk 3:3

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm ²]	Opm.
------	---------------	-------------	-----------------	------------------	------------	------------	--	------

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)

[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.**Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)**

Balk 3:3

Veld	Pos [mm]	A_{boven} [mm ²]	A_{onder} [mm ²]	M_{Eg} [kNm]	E_{Eg}^* [N/mm ²]	M_{Qb} [kNm]	$E_{Qb;on}^*$ [N/mm ²]	$E_{Qb;\infty}^*$ [N/mm ²]
1	100	236	236	1.1	31017	1.1	31017	8527
1	200	236	236	2.3	31017	2.4	31017	8527
1	300	236	236	3.8	31017	4.0	31017	8527
1	400	236	236	5.5	31017	5.7	31017	8527
1	500	236	236	7.3	31017	7.7	31017	8527
1	600	236	236	9.3	31017	10.0	31017	8527
2	0	236	236	9.3	31017	10.0	31017	8527
2	115	236	236	3.3	31017	3.6	31017	8527
2	345	236	236	-7.9	31017	-8.1	31017	8527
2	460	236	236	-10.3	31017	-10.7	31017	8527
2	523	236	236	-10.3	31017	-10.8	31017	8527
2	575	236	236	-10.0	31017	-10.6	31017	8527
2	690	236	236	-8.7	31017	-9.2	31017	8527
2	805	236	236	-6.2	31017	-6.6	31017	8527
2	920	236	236	-2.5	31017	-2.7	31017	8527
2	1150	236	236	8.2	31017	8.9	31017	8527
3	0	236	236	8.2	31017	8.9	31017	8527
3	260	236	236	-2.7	31017	-3.1	31017	8527
3	390	236	236	-5.9	31017	-6.6	31017	8527
3	520	236	236	-7.7	31017	-8.6	31017	8527
3	614	236	236	-8.1	31017	-9.0	31017	8527
3	650	236	236	-8.1	31017	-9.0	31017	8527
3	780	236	236	-7.0	31017	-7.7	31017	8527
3	910	236	236	-4.4	31017	-4.9	31017	8527
3	1170	236	236	5.2	31017	5.6	31017	8527
3	1300	236	236	12.1	31017	13.2	31017	8527
4	0	236	236	12.1	31017	13.2	31017	8527
4	130	236	236	5.5	31017	6.0	31017	8527
4	390	236	236	-3.2	31017	-3.5	31017	8527
4	520	236	236	-5.4	31017	-5.9	31017	8527
4	647	236	236	-6.1	31017	-6.7	31017	8527
4	650	236	236	-6.1	31017	-6.7	31017	8527
4	780	236	236	-5.4	31017	-5.9	31017	8527
4	910	236	236	-3.2	31017	-3.5	31017	8527
4	1170	236	236	5.6	31017	6.1	31017	8527
4	1300	236	236	12.2	31017	13.4	31017	8527
5	0	236	236	12.2	31017	13.4	31017	8527
5	130	236	236	5.6	31017	6.1	31017	8527
5	390	236	236	-3.2	31017	-3.5	31017	8527

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)

Balk 3:3

Veld	Pos [mm]	A _{boven} [mm ²]	A _{onder} [mm ²]	M _{Eg} [kNm]	E _{Eg} [*] [N/mm ²]	M _{Qb} [kNm]	E _{Qb;on} [*] [N/mm ²]	E _{Qb;∞} [*] [N/mm ²]
5	520	236	236	-5.5	31017	-6.0	31017	8527
5	650	236	236	-6.2	31017	-6.8	31017	8527
5	654	236	236	-6.2	31017	-6.8	31017	8527
5	780	236	236	-5.5	31017	-6.1	31017	8527
5	910	236	236	-3.3	31017	-3.7	31017	8527
5	1170	236	236	5.4	31017	5.8	31017	8527
5	1300	236	236	11.9	31017	13.0	31017	8527
6	0	236	236	11.9	31017	13.0	31017	8527
6	120	236	236	6.1	31017	6.6	31017	8527
6	360	236	236	-1.7	31017	-2.0	31017	8527
6	480	236	236	-3.7	31017	-4.3	31017	8527
6	600	236	236	-4.5	31017	-5.2	31017	8527
6	626	236	236	-4.5	31017	-5.2	31017	8527
6	720	236	236	-4.0	31017	-4.7	31017	8527
6	840	236	236	-2.3	31017	-2.9	31017	8527
6	1080	236	236	4.8	31017	4.8	31017	8527
6	1200	236	236	10.2	31017	10.7	31017	8527
7	0	236	236	10.2	31017	10.7	31017	8527
7	118	236	236	3.8	31017	3.8	31017	8527
7	354	236	236	-5.5	31017	-6.3	31017	8527
7	472	236	236	-8.3	31017	-9.4	31017	8527
7	590	236	236	-9.9	31017	-11.1	31017	8527
7	678	236	236	-10.3	31017	-11.5	31017	8527
7	708	236	236	-10.3	31017	-11.5	31017	8527
7	826	236	236	-9.6	31017	-10.6	31017	8527
7	944	236	236	-7.6	31017	-8.4	31017	8527
7	1062	236	236	-4.4	31017	-4.9	31017	8527

Stijfheden (frequent en karakteristiek)

Balk 3:3

Veld	Pos [mm]	A _{boven} [mm ²]	A _{onder} [mm ²]	M _{Ef} [kNm]	E _{Ef,on} [*] [N/mm ²]	E _{Ef,∞} [*] [N/mm ²]	M _{Ek} [kNm]	E _{Ek,on} [*] [N/mm ²]	E _{Ek,∞} [*] [N/mm ²]
1	100	236	236	1.1	31017	8592	1.1	31017	8754
1	200	236	236	2.5	31017	8646	2.6	31017	8940
1	300	236	236	4.1	31017	8691	4.3	31017	9091
1	400	236	236	5.9	31017	8728	6.4	31017	9216
1	500	236	236	8.0	31017	8759	8.8	31017	9321
1	600	236	236	10.4	31017	8787	11.5	31017	9411
2	0	236	236	10.4	31017	8787	11.5	31017	9411
2	115	236	236	3.8	31017	8856	4.3	31017	9640
2	345	236	236	-8.3	31017	8651	-8.7	31017	8957
2	460	236	236	-11.0	31017	8703	-11.8	31017	9133
2	523	236	236	-11.2	31017	8726	-12.0	31017	9209
2	575	236	236	-11.0	31017	8740	-11.9	31017	9257
2	690	236	236	-9.6	31017	8764	-10.5	31017	9336
2	805	236	236	-6.8	31017	8780	-7.5	31017	9389
2	920	236	236	-2.8	31017	8788	-3.1	31017	9415
2	1150	236	236	9.3	31017	8816	10.3	31017	9507
3	0	236	236	9.3	31017	8816	10.3	31017	9507
3	260	236	236	-3.3	31017	9046	-4.0	31017	10244
3	390	236	236	-7.1	31017	8953	-8.3	31017	9951

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)

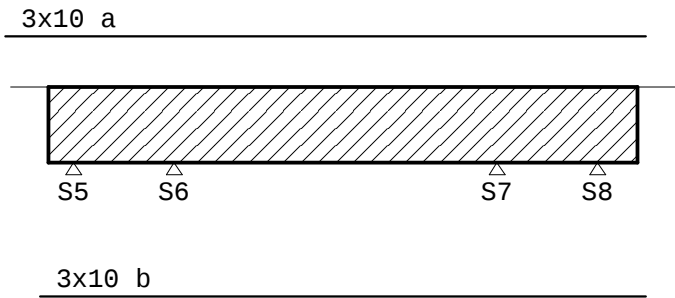
Balk 3:3

Veld	Pos [mm]	A _{boven} [mm ²]	A _{onder} [mm ²]	M _{Eg} [kNm]	E _{Eg} [*] [N/mm ²]	M _{Qb} [kNm]	E _{Qb;on} [*] [N/mm ²]	E _{Qb;∞} [*] [N/mm ²]	
3	520	236	236	-9.2	31017	8933	-10.6	31017	9887
3	614	236	236	-9.6	31017	8928	-11.1	31017	9872
3	650	236	236	-9.6	31017	8927	-11.0	31017	9870
3	780	236	236	-8.2	31017	8931	-9.5	31017	9882
3	910	236	236	-5.2	31017	8954	-6.1	31017	9956
3	1170	236	236	5.8	31017	8825	6.5	31017	9538
3	1300	236	236	13.9	31017	8859	15.7	31017	9650
4	0	236	236	13.9	31017	8859	15.7	31017	9650
4	130	236	236	6.3	31017	8841	7.1	31017	9589
4	390	236	236	-3.8	31017	8926	-4.4	31017	9864
4	520	236	236	-6.3	31017	8901	-7.2	31017	9785
4	647	236	236	-7.1	31017	8893	-8.1	31017	9759
4	650	236	236	-7.1	31017	8893	-8.1	31017	9758
4	780	236	236	-6.3	31017	8888	-7.1	31017	9743
4	910	236	236	-3.7	31017	8883	-4.2	31017	9725
4	1170	236	236	6.5	31017	8892	7.4	31017	9754
4	1300	236	236	14.1	31017	8888	16.1	31017	9744
5	0	236	236	14.1	31017	8888	16.1	31017	9744
5	130	236	236	6.5	31017	8893	7.4	31017	9758
5	390	236	236	-3.8	31017	8877	-4.3	31017	9707
5	520	236	236	-6.3	31017	8884	-7.2	31017	9729
5	650	236	236	-7.2	31017	8888	-8.2	31017	9743
5	654	236	236	-7.2	31017	8888	-8.2	31017	9743
5	780	236	236	-6.4	31017	8894	-7.3	31017	9763
5	910	236	236	-3.9	31017	8912	-4.5	31017	9819
5	1170	236	236	6.1	31017	8849	6.9	31017	9617
5	1300	236	236	13.7	31017	8864	15.5	31017	9665
6	0	236	236	13.7	31017	8864	15.5	31017	9665
6	120	236	236	6.9	31017	8825	7.8	31017	9538
6	360	236	236	-2.2	31017	9210	-2.8	31017	10750
6	480	236	236	-4.7	31017	9072	-5.6	31017	10325
6	600	236	236	-5.6	31017	9067	-6.8	31017	10312
6	626	236	236	-5.7	31017	9073	-6.8	31017	10330
6	720	236	236	-5.2	31017	9117	-6.3	31017	10466
6	840	236	236	-3.3	31017	9313	-4.2	31017	11059
6	1080	236	236	4.8	31017	8545	4.9	31017	8592
6	1200	236	236	11.1	31017	8717	11.9	31017	9178
7	0	236	236	11.1	31017	8717	11.9	31017	9178
7	118	236	236	3.8	31017	8527	3.6	31017	8148
7	354	236	236	-6.9	31017	9072	-8.3	31017	10325
7	472	236	236	-10.1	31017	8991	-11.9	31017	10073
7	590	236	236	-11.9	31017	8959	-13.9	31017	9969
7	678	236	236	-12.3	31017	8944	-14.3	31017	9924
7	708	236	236	-12.3	31017	8941	-14.3	31017	9912
7	826	236	236	-11.3	31017	8929	-13.1	31017	9876
7	944	236	236	-8.9	31017	8922	-10.3	31017	9851
7	1062	236	236	-5.2	31017	8916	-5.9	31017	9833

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

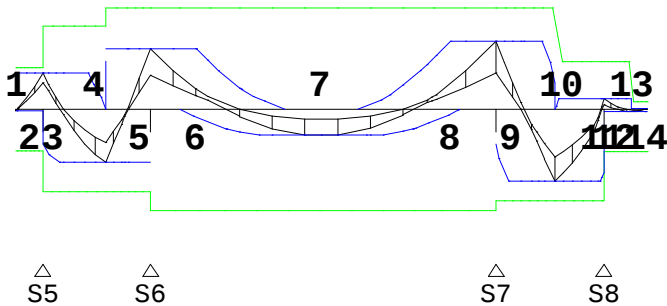
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 4:4



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 4:4



Hoofdwapening

Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z	B/O	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S5-300	-0.62	-19.67	240	Ond	150*	236	3x10	2, 54, 110
2	S5-0	17.16	19.67	240	Bov	207*	236	3x10	1, 2, 110
3	S5+0	17.16	39.19	382	Bov	150*	236	3x10	2, 54, 110
4	S6-500	-25.10	-38.85	379	Ond	191*	236	3x10	1, 2, 110
5	S6-0	28.40	47.70	347	Bov	177*	236	3x10	1, 2, 68, 110
6	S6+0	28.40	47.70	347	Bov	177*	236	3x10	1
7	S6+1884	-12.58	-47.70	347	Ond	150*	236	3x10	54
8	S7-0	32.02	47.70	347	Bov	178*	236	3x10	1
9	S7+0	32.02	47.70	347	Bov	178*	236	3x10	1, 2, 68, 110
10	S8-550	-33.78	-43.14	421	Ond	195*	236	3x10	1, 2, 110
11	S8-0	4.90	22.39	273	Bov	150*	236	3x10	2, 54, 110
12	S8+0	4.90	22.39	273	Bov	150*	236	3x10	2, 54, 110
13	S8+306	-1.01	-19.97	243	Ond	150*	236	3x10	2, 54, 110
14	S8+480	0.25	3.58	43	Bov	150*	236	3x10	2, 54, 110

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

Hoofdwapening

Balk 4:4

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

Opmerkingen

- [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [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.
- [110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers:
Profiel 1 - B*H 350*500: 350 mm²/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 4:4

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	S5-300	Bov	14.16	340	0.418	0.142	1.75	0.700	0.20	
1	S5-300	Ond	-0.51	340	0.015	0.005	1.75	0.700	0.01	
2	S5+465	Bov	14.16	340	0.418	0.142	1.75	0.700	0.20	
2	S6-498	Bov	21.27	340	0.627	0.213	1.75	0.700	0.30	
2	S5+188	Ond	-19.78	340	0.583	0.198	1.75	0.700	0.28	
2	S6+0	Ond	-19.73	340	0.582	0.198	1.75	0.700	0.28	
3	S6+330	Bov	21.27	340	0.627	0.213	1.75	0.700	0.30	
3	S7-346	Bov	23.33	340	0.688	0.234	1.75	0.700	0.33	
3	S6+1884	Ond	-7.86	340	0.232	0.079	1.75	0.700	0.11	
4	S7+0	Bov	23.33	340	0.688	0.234	1.75	0.700	0.33	
4	S7+416	Bov	23.33	340	0.688	0.234	1.75	0.700	0.33	
4	S7+182	Ond	-27.48	340	0.811	0.276	1.75	0.700	0.39	
4	S8-129	Ond	-27.48	340	0.811	0.276	1.75	0.700	0.39	
5	S8+0	Bov	3.23	340	0.095	0.032	1.75	0.700	0.05	
5	S8+282	Bov	3.23	340	0.095	0.032	1.75	0.700	0.05	
5	S8+480	Bov	0.21	340	0.006	0.002	1.75	0.700	0.00	
5	S8+306	Ond	-0.83	340	0.025	0.008	1.75	0.700	0.01	
5	S8+480	Ond	-0.77	340	0.023	0.008	1.75	0.700	0.01	

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 4:4

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A _{langs} [mm ²]	<Dwarskr.> A _{bg1} [mm ² /m]	A _{opg} [mm ²]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
1	S5-300	S5+0	Ø8-300	300	0	0	278	0	72.5	0 6,59,109
2	S5+0	S6+0	Ø8-300	1200	0	0	257	0	112.7	0 6,59,109
3	S6+0	S7+0	Ø8-300	3850	0	0	250	0	45.3	0
4	S7+0	S8+0	Ø8-300	1200	0	0	318	0	140.8	0 6,58,109
5	S8+0	S8+480	Ø8-300	480	0	0	250	0	32.0	0 59,109

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

Dwarskrachtwapening

Balk 4:4

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

Opmerkingen

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

[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)

[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.**Wring- en dwarskrachten**

Balk 4:4

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,Max}$ [kN]	T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	V_{opg}	Opm.
1	S5-300	S5+0	21.8	87	73	53	213	0	21	51	0	6,59,109
2	S5+0	S6+0	21.8	148	113	53	361	0	21	51	0	6,59,109
3	S6+0	S7+0	21.8	126	45	53	308	0	21	51	0	
4	S7+0	S8+0	21.8	148	141	53	361	0	21	51	0	6,58,109
5	S8+0	S8+480	21.8	100	32	53	243	0	21	51	0	59,109

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)

[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.**Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)**

Balk 4:4

Veld	Pos [mm]	A_{boven} [mm ²]	A_{onder} [mm ²]	M_{Eg} [kNm]	E_{Eg}^* [N/mm ²]	M_{Qb} [kNm]	$E_{Qb,on}^*$ [N/mm ²]	$E_{Qb,\infty}^*$ [N/mm ²]
1	100	236	236	3.6	31017	3.6	31017	8527
1	200	236	236	8.3	31017	8.5	31017	8527
1	300	236	236	13.8	31017	14.0	31017	8527
2	0	236	236	13.8	31017	14.0	31017	8527
2	120	236	236	6.1	31017	6.1	31017	8527
2	360	236	236	-6.4	31017	-7.3	31017	8527
2	480	236	236	-11.2	31017	-12.3	31017	8527
2	600	236	236	-15.0	31017	-16.3	31017	8527
2	700	236	236	-17.4	31017	-18.8	31017	8527
2	720	236	236	-16.0	31017	-17.3	31017	8527
2	840	236	236	-7.8	31017	-8.3	31017	8527
2	1080	236	236	9.2	31017	10.3	31017	8527
2	1200	236	236	17.9	31017	19.9	31017	8527
3	0	236	236	17.9	31017	19.9	31017	8527
3	385	236	236	9.5	31017	10.2	31017	8527
3	1155	236	236	-1.8	31017	-2.8	31017	8527
3	1540	236	236	-4.5	31017	-5.9	31017	8527
3	1886	236	236	-5.3	31017	-6.9	31017	8527
3	1925	236	236	-5.3	31017	-6.8	31017	8527
3	2310	236	236	-4.3	31017	-5.6	31017	8527
3	2695	236	236	-1.3	31017	-2.1	31017	8527
3	3465	236	236	10.4	31017	11.5	31017	8527
3	3850	236	236	19.1	31017	21.6	31017	8527

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

Stijfheden

Balk 4:4

Veld	A _{bov}	A _{ond}	E _{totaal}	E _{on}	Pos	M _{Ek}	M _{Eqp}	M _{Eg}	Veld- lengte
	[mm ²]	[mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[mm]
4	0	236	236	19.1	31017	21.6	31017		8527
4	120	236	236	10.6	31017	12.3	31017		8527
4	360	236	236	-6.0	31017	-6.0	31017		8527
4	480	236	236	-13.9	31017	-14.5	31017		8527
4	600	236	236	-21.8	31017	-23.0	31017		8527
4	650	236	236	-24.9	31017	-26.5	31017		8527
4	720	236	236	-23.1	31017	-24.5	31017		8527
4	840	236	236	-19.1	31017	-20.2	31017		8527
4	960	236	236	-14.1	31017	-14.9	31017		8527
4	1080	236	236	-9.0	31017	-9.4	31017		8527
5	0	236	236	2.4	31017	2.9	31017		8527
5	96	236	236	0.7	31017	1.0	31017		8527
5	288	236	236	-0.8	31017	-0.8	31017		8527
5	338	236	236	-0.8	31017	-0.8	31017		8527
5	384	236	236	-0.6	31017	-0.6	31017		8527

Stijfheden (frequent en karakteristiek)

Balk 4:4

Veld	Pos	A _{boven}	A _{onder}	M _{Ef}	E _{Ef, on} [*]	E _{Ef, ∞} [*]	M _{Ek}	E _{Ek; on} [*]	E _{Ek; ∞} [*]
	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
1	100	236	236	3.6	31017	8578	3.7	31017	8705
1	200	236	236	8.5	31017	8581	8.7	31017	8717
1	300	236	236	14.2	31017	8592	14.5	31017	8755
2	0	236	236	14.2	31017	8592	14.5	31017	8755
2	120	236	236	6.1	31017	8527	5.4	31017	7787
2	360	236	236	-7.9	31017	9016	-9.4	31017	10151
2	480	236	236	-13.1	31017	8898	-15.0	31017	9775
2	600	236	236	-17.2	31017	8853	-19.3	31017	9627
2	700	236	236	-19.7	31017	8831	-22.1	31017	9556
2	720	236	236	-18.2	31017	8827	-20.3	31017	9544
2	840	236	236	-8.7	31017	8772	-9.5	31017	9363
2	1080	236	236	11.1	31017	8975	13.0	31017	10020
2	1200	236	236	21.3	31017	8934	24.6	31017	9891
3	0	236	236	21.3	31017	8934	24.6	31017	9891
3	385	236	236	10.6	31017	8807	11.8	31017	9477
3	1155	236	236	-3.4	31017	9939	-5.1	31017	12800
3	1540	236	236	-6.9	31017	9471	-9.2	31017	11517
3	1886	236	236	-7.9	31017	9403	-10.4	31017	11322
3	1925	236	236	-7.9	31017	9402	-10.4	31017	11319
3	2310	236	236	-6.4	31017	9456	-8.6	31017	11474
3	2695	236	236	-2.6	31017	10014	-4.0	31017	12994
3	3465	236	236	12.3	31017	8918	14.1	31017	9840
3	3850	236	236	23.3	31017	8998	27.5	31017	10093
4	0	236	236	23.3	31017	8998	27.5	31017	10093
4	120	236	236	13.4	31017	9087	16.3	31017	10374
4	360	236	236	-6.0	31017	8527	-5.4	31017	7889
4	480	236	236	-14.9	31017	8680	-15.8	31017	9056
4	600	236	236	-23.8	31017	8747	-25.9	31017	9278
4	650	236	236	-27.5	31017	8761	-30.0	31017	9325
4	720	236	236	-25.4	31017	8760	-27.7	31017	9324

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

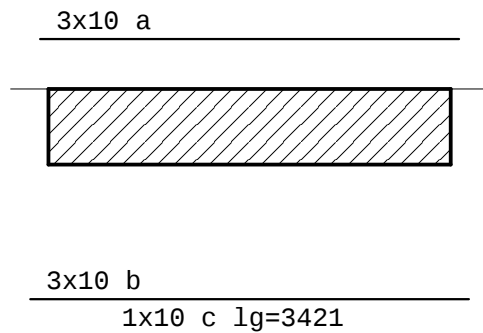
Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)

Balk 4:4

Veld	Pos [mm]	A _{boven} [mm ²]	A _{onder} [mm ²]	M _{Eg} [kNm]	E _{Eg} [*] [N/mm ²]	M _{Qb} [kNm]	E _{Qb;on} [*] [N/mm ²]	E _{Qb;∞} [*] [N/mm ²]	
4	840	236	236	-21.0	31017	8759	-22.9	31017	9318
4	960	236	236	-15.5	31017	8755	-16.9	31017	9305
4	1080	236	236	-9.6	31017	8682	-10.2	31017	9062
5	0	236	236	3.2	31017	9245	4.1	31017	10856
5	96	236	236	1.2	31017	9811	1.8	31017	12461
5	288	236	236	-0.8	31017	8527	-0.5	31017	6213
5	338	236	236	-0.8	31017	8527	-0.6	31017	7279
5	384	236	236	-0.6	31017	8527	-0.6	31017	7832

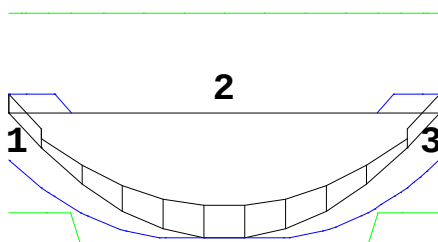
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 5:5



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 5:5



Hoofdwapening

Balk 5:5

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z	B/O	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	9.07	47.70	347	Bov	150*	236	3x10	54
2	2400	-60.45	-62.46	393	Ond	306	236	3x10	
					Ond		79	+1x10	
3	4800	9.07	47.70	347	Bov	150*	236	3x10	54

Opmerkingen

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

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 5:5

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	690	Ond	-37.21	340	1.098	0.373	1.75	0.700	0.53	
1	1997	Ond	-49.75	340	1.226	0.417	1.75	0.700	0.60	
1	2803	Ond	-49.75	340	1.226	0.417	1.75	0.700	0.60	
1	4110	Ond	-37.21	340	1.098	0.373	1.75	0.700	0.53	

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 5:5

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	0	4800	Ø8-300	4800	0	0	250	0	50.3	0	

Wring- en dwarskrachten

Balk 5:5

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,Max}$ [kN]	T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	V_{opg} [kN]	Opm.
1	0	4800	21.8	126	50	53	308	0	21	51	0	

Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)

Balk 5:5

Veld	Pos [mm]	A_{boven} [mm ²]	A_{onder} [mm ²]	M_{Eg} [kNm]	E_{Eg}^* [N/mm ²]	M_{Qb} [kNm]	$E_{Qb,on}^*$ [N/mm ²]	$E_{Qb;\infty}^*$ [N/mm ²]
1	480	236	236	-17.9	31017	-17.9	31017	8527
1	960	236	314	-31.8	31192	-31.8	31192	8700
1	1440	236	314	-41.8	9900	-41.8	9900	3326
1	1920	236	314	-47.8	6264	-47.8	6264	3042
1	2400	236	314	-49.8	5725	-49.8	5725	2977
1	2400	236	314	-49.8	5725	-49.8	5725	2977
1	2880	236	314	-47.8	6264	-47.8	6264	3042
1	3360	236	314	-41.8	9900	-41.8	9900	3326
1	3840	236	314	-31.8	31192	-31.8	31192	8700
1	4320	236	236	-17.9	31017	-17.9	31017	8527

Stijfheden (frequent en karakteristiek)

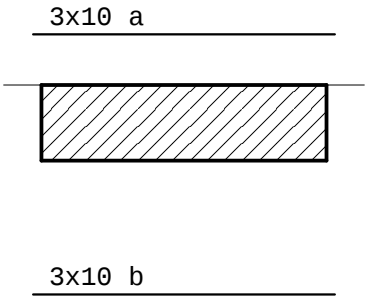
Balk 5:5

Veld	Pos [mm]	A_{boven} [mm ²]	A_{onder} [mm ²]	M_{Ef} [kNm]	$E_{Ef,on}^*$ [N/mm ²]	$E_{Ef,\infty}^*$ [N/mm ²]	M_{Ek} [kNm]	$E_{Ek,on}^*$ [N/mm ²]	$E_{Ek;\infty}^*$ [N/mm ²]
1	480	236	236	-17.9	31017	8527	-17.9	31017	8527
1	960	236	314	-31.8	31192	8700	-31.8	31192	8700
1	1440	236	314	-41.8	9900	3326	-41.8	9900	3326
1	1920	236	314	-47.8	6264	3042	-47.8	6264	3042
1	2400	236	314	-49.8	5725	2977	-49.8	5725	2977
1	2400	236	314	-49.8	5725	2977	-49.8	5725	2977
1	2880	236	314	-47.8	6264	3042	-47.8	6264	3042
1	3360	236	314	-41.8	9900	3326	-41.8	9900	3326
1	3840	236	314	-31.8	31192	8700	-31.8	31192	8700
1	4320	236	236	-17.9	31017	8527	-17.9	31017	8527

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

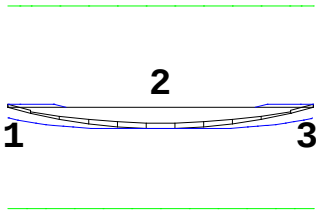
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 6:6



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 6:6



Hoofdwapening

Balk 6:6

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z	B/O	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	1.52	47.70	347	Bov	150*	236	3x10	54
2	1700	-10.14	-47.70	347	Ond	150*	236	3x10	54
3	3400	1.52	47.70	347	Bov	150*	236	3x10	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 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	1380	Ond	-8.34	340	0.246	0.084	1.75	0.700	0.12	
1	2020	Ond	-8.34	340	0.246	0.084	1.75	0.700	0.12	

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 6:6

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > <Dwarskr.>				V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
					A _{langs} [mm ²]	A _{bg1} [mm ² /m]	A _{bg1} [mm ²]	A _{opg} [mm ²]			
1	0	3400	Ø8-300	3400	0	0	250	0	11.9	0	

Project.....: 24-032
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.
1	0	3400	21.8	126	12	53	308	0	21	51	0	

Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)

Balk 6:6

Veld	Pos [mm]	A_{boven} [mm ²]	A_{onder} [mm ²]	M_{Eg} [kNm]	E_{Eg}^* [N/mm ²]	M_{Qb} [kNm]	$E_{Qb,on}^*$ [N/mm ²]	$E_{Qb;\infty}^*$ [N/mm ²]
1	340	236	236	-3.0	31017	-3.0	31017	8527
1	680	236	236	-5.3	31017	-5.3	31017	8527
1	1020	236	236	-7.0	31017	-7.0	31017	8527
1	1360	236	236	-8.0	31017	-8.0	31017	8527
1	1700	236	236	-8.3	31017	-8.3	31017	8527
1	1700	236	236	-8.3	31017	-8.3	31017	8527
1	2040	236	236	-8.0	31017	-8.0	31017	8527
1	2380	236	236	-7.0	31017	-7.0	31017	8527
1	2720	236	236	-5.3	31017	-5.3	31017	8527
1	3060	236	236	-3.0	31017	-3.0	31017	8527

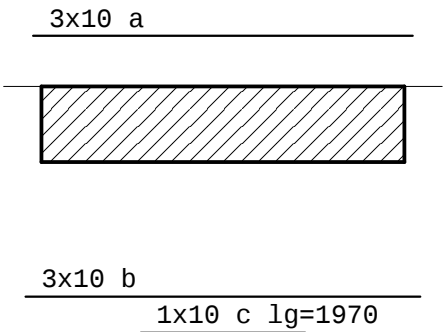
Stijfheden (frequent en karakteristiek)

Balk 6:6

Veld	Pos [mm]	A_{boven} [mm ²]	A_{onder} [mm ²]	M_{Ef} [kNm]	$E_{Ef,on}^*$ [N/mm ²]	$E_{Ef,\infty}^*$ [N/mm ²]	M_{Ek} [kNm]	$E_{Ek,on}^*$ [N/mm ²]	$E_{Ek;\infty}^*$ [N/mm ²]
1	340	236	236	-3.0	31017	8527	-3.0	31017	8527
1	680	236	236	-5.3	31017	8527	-5.3	31017	8527
1	1020	236	236	-7.0	31017	8527	-7.0	31017	8527
1	1360	236	236	-8.0	31017	8527	-8.0	31017	8527
1	1700	236	236	-8.3	31017	8527	-8.3	31017	8527
1	1700	236	236	-8.3	31017	8527	-8.3	31017	8527
1	2040	236	236	-8.0	31017	8527	-8.0	31017	8527
1	2380	236	236	-7.0	31017	8527	-7.0	31017	8527
1	2720	236	236	-5.3	31017	8527	-5.3	31017	8527
1	3060	236	236	-3.0	31017	8527	-3.0	31017	8527

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 7:7

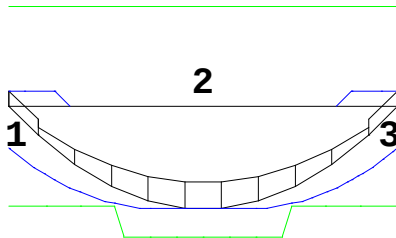


Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 7:7

**Hoofdwapening**

Balk 7:7

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	7.38	47.70	347	Bov	150*	236	3x10	54
2	2165	-49.19	-62.46	393	Ond	247	236	3x10	
					Ond		79	+1x10	
3	4330	7.38	47.70	347	Bov	150*	236	3x10	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 7:7

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	1180	Ond	-38.50	340	1.136	0.386	1.75	0.700	0.55	
1	1870	Ond	-40.49	340	0.902	0.307	1.75	0.700	0.44	
1	2460	Ond	-40.49	340	0.902	0.307	1.75	0.700	0.44	
1	3150	Ond	-38.50	340	1.136	0.386	1.75	0.700	0.55	

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 7:7

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bg1} [mm ² /m]	A_{bg1} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	0	4330	Ø8-300	4330	0	0	250	0	45.4	1	

Wring- en dwarskrachten

Balk 7:7

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	0	4330	21.8	126	45	53	308	1	21	51	0	

Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)

Balk 7:7

Veld	Pos. [mm]	A_{boven} [mm ²]	A_{onder} [mm ²]	M_{Eg} [kNm]	E_{Eg}^* [N/mm ²]	M_{Qb} [kNm]	$E_{Qb;on}^*$ [N/mm ²]	$E_{Qb;\infty}^*$ [N/mm ²]
1	433	236	236	-14.6	31017	-14.6	31017	8527
1	866	236	236	-25.9	31017	-25.9	31017	8527

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)

Balk 7:7

Veld	Pos [mm]	A _{boven} [mm ²]	A _{onder} [mm ²]	M _{Eg} [kNm]	E _{Eg} [*] [N/mm ²]	M _{Qb} [kNm]	E _{Qb;on} [*] [N/mm ²]	E _{Qb;∞} [*] [N/mm ²]
1	1299	236	314	-34.0	31192	-34.0	31192	8700
1	1732	236	314	-38.9	16145	-38.9	16145	3546
1	2165	236	314	-40.5	11818	-40.5	11818	3415
1	2165	236	314	-40.5	11818	-40.5	11818	3415
1	2598	236	314	-38.9	16145	-38.9	16145	3546
1	3031	236	314	-34.0	31192	-34.0	31192	8700
1	3464	236	236	-25.9	31017	-25.9	31017	8527
1	3897	236	236	-14.6	31017	-14.6	31017	8527

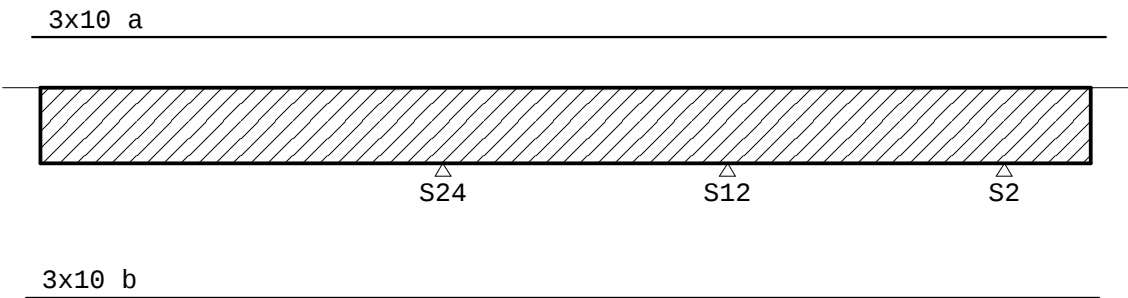
Stijfheden (frequent en karakteristiek)

Balk 7:7

Veld	Pos [mm]	A _{boven} [mm ²]	A _{onder} [mm ²]	M _{Ef} [kNm]	E _{Ef,on} [*] [N/mm ²]	E _{Ef,∞} [*] [N/mm ²]	M _{Ek} [kNm]	E _{Ek;on} [*] [N/mm ²]	E _{Ek;∞} [*] [N/mm ²]
1	433	236	236	-14.6	31017	8527	-14.6	31017	8527
1	866	236	236	-25.9	31017	8527	-25.9	31017	8527
1	1299	236	314	-34.0	31192	8700	-34.0	31192	8700
1	1732	236	314	-38.9	16145	3546	-38.9	16145	3546
1	2165	236	314	-40.5	11818	3415	-40.5	11818	3415
1	2165	236	314	-40.5	11818	3415	-40.5	11818	3415
1	2598	236	314	-38.9	16145	3546	-38.9	16145	3546
1	3031	236	314	-34.0	31192	8700	-34.0	31192	8700
1	3464	236	236	-25.9	31017	8527	-25.9	31017	8527
1	3897	236	236	-14.6	31017	8527	-14.6	31017	8527

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 8:8

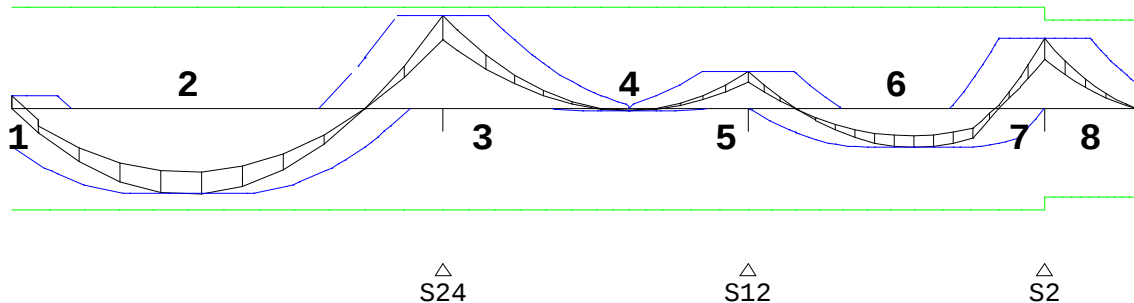


Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 8:8

**Hoofdwapening**

Balk 8:8

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S24-4800	6.08	47.70	347 Bov	150*	236	3x10	54
2	S24-2835	-40.52	-47.70	347 Ond	203	236	3x10	
3	S24+0	43.83	47.70	347 Bov	220	236	3x10	
4	S12-1325	-1.18	-47.70	347 Ond	150*	236	3x10	54
5	S12+0	17.65	47.70	347 Bov	150*	236	3x10	54
6	S2-1449	-18.31	-47.70	347 Ond	150*	236	3x10	54
7	S2-0	33.11	47.70	347 Bov	178*	236	3x10	1
8	S2+0	33.11	41.59	406 Bov	202*	236	3x10	1, 2, 110

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.
- [110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers:**
Profiel 1 - B*H 350*500: 350 mm²/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 8:8

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S24-435	Bov	36.07	340	1.064	0.362	1.75	0.700	0.52	
1	S24-3222	Ond	-33.35	340	0.984	0.334	1.75	0.700	0.48	
1	S24-2442	Ond	-33.35	340	0.984	0.334	1.75	0.700	0.48	
2	S24+293	Bov	36.07	340	1.064	0.362	1.75	0.700	0.52	
2	S12-256	Bov	14.52	340	0.428	0.146	1.75	0.700	0.21	
2	S12-1688	Ond	-0.94	340	0.028	0.009	1.75	0.700	0.01	
2	S12-1325	Ond	-0.94	340	0.028	0.009	1.75	0.700	0.01	
2	S12-959	Ond	-0.94	340	0.028	0.009	1.75	0.700	0.01	
3	S12+0	Bov	14.52	340	0.428	0.146	1.75	0.700	0.21	
3	S12+265	Bov	14.52	340	0.428	0.146	1.75	0.700	0.21	
3	S2-277	Bov	27.42	340	0.809	0.275	1.75	0.700	0.39	
3	S12+1585	Ond	-15.07	340	0.444	0.151	1.75	0.700	0.22	
3	S2-1138	Ond	-15.07	340	0.444	0.151	1.75	0.700	0.22	

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 8:8

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
4	S2+479	Bov	27.42	340	0.809	0.275	1.75	0.700	0.39	

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 8:8

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>				<Dwarskr.>		Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bg1} [mm ² /m]	A_{bg1} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	
1	S24-4800	S24-300	Ø8-300	4500	9	1	250	0	53.1	0	
2	S24-300	S24+0	Ø8-300	300	9	1	250	0	59.4	0	6
3	S24+0	S12+0	Ø8-300	3400	0	0	250	0	43.4	0	
4	S12+0	S2-600	Ø8-300	2700	0	0	250	0	51.2	0	
5	S2-600	S2+0	Ø8-300	600	9	1	250	0	71.8	0	6
6	S2+0	S2+1030	Ø8-300	1030	0	0	250	0	49.7	0	59,109

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)****[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.****Wring- en dwarskrachten**

Balk 8:8

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	S24-4800	S24-300	21.8	126	53	53	308	0	21	51	0	
2	S24-300	S24+0	21.8	126	59	53	308	0	21	51	0	6
3	S24+0	S12+0	21.8	126	43	53	308	0	21	51	0	
4	S12+0	S2-600	21.8	126	51	53	308	0	21	51	0	
5	S2-600	S2+0	21.8	126	72	53	308	0	21	51	0	6
6	S2+0	S2+1030	21.8	148	50	53	361	0	21	51	0	59,109

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)****[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.****Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)**

Balk 8:8

Veld	Pos [mm]	A_{boven} [mm ²]	A_{onder} [mm ²]	M_{Eg} [kNm]	E_{Eg}^* [N/mm ²]	M_{Qb} [kNm]	$E_{Qb,on}^*$ [N/mm ²]	$E_{Qb;\infty}^*$ [N/mm ²]
1	480	236	236	-14.3	31017	-14.3	31017	8527
1	960	236	236	-24.6	31017	-24.6	31017	8527
1	1440	236	236	-31.0	31017	-31.0	31017	8527
1	1920	236	236	-33.3	31017	-33.3	31017	8527
1	1965	236	236	-33.4	31017	-33.4	31017	8527
1	2400	236	236	-31.7	31017	-31.7	31017	8527
1	2880	236	236	-26.1	31017	-26.1	31017	8527
1	3360	236	236	-16.5	31017	-16.5	31017	8527
1	4320	236	236	14.5	31017	14.6	31017	8527
1	4800	236	236	36.1	31017	36.1	31017	8527
2	0	236	236	36.1	31017	36.1	31017	8527

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)

Balk 8:8

Veld	Pos [mm]	A _{boven} [mm ²]	A _{onder} [mm ²]	M _{Eg} [kNm]	E _{Eg} [*] [N/mm ²]	M _{Qb} [kNm]	E _{Qb;on} [*] [N/mm ²]	E _{Qb;∞} [*] [N/mm ²]
2	340	236	236	24.9	31017	24.9	31017	8527
2	680	236	236	15.8	31017	15.8	31017	8527
2	1020	236	236	8.6	31017	8.6	31017	8527
2	1360	236	236	3.5	31017	3.5	31017	8527
2	2040	236	236	-0.8	31017	-0.9	31017	8527
2	2073	236	236	-0.8	31017	-0.9	31017	8527
2	2720	236	236	2.9	31017	2.9	31017	8527
2	3060	236	236	7.7	31017	7.7	31017	8527
2	3400	236	236	14.5	31017	14.5	31017	8527
3	0	236	236	14.5	31017	14.5	31017	8527
3	330	236	236	4.9	31017	4.9	31017	8527
3	990	236	236	-8.7	31017	-8.7	31017	8527
3	1320	236	236	-12.6	31017	-12.6	31017	8527
3	1650	236	236	-14.7	31017	-14.7	31017	8527
3	1823	236	236	-15.1	31017	-15.1	31017	8527
3	1980	236	236	-14.9	31017	-14.9	31017	8527
3	2310	236	236	-13.2	31017	-13.2	31017	8527
3	2970	236	236	8.5	31017	9.0	31017	8527
3	3300	236	236	25.9	31017	26.8	31017	8527
4	0	236	236	25.9	31017	26.8	31017	8527
4	103	236	236	22.1	31017	22.8	31017	8527
4	206	236	236	18.5	31017	19.1	31017	8527
4	309	236	236	15.3	31017	15.7	31017	8527
4	412	236	236	12.3	31017	12.6	31017	8527
4	515	236	236	9.5	31017	9.8	31017	8527
4	618	236	236	7.1	31017	7.2	31017	8527
4	721	236	236	4.9	31017	5.0	31017	8527
4	824	236	236	3.0	31017	3.0	31017	8527
4	927	236	236	1.4	31017	1.4	31017	8527

Stijfheden (frequent en karakteristiek)

Balk 8:8

Veld	Pos [mm]	A _{boven} [mm ²]	A _{onder} [mm ²]	M _{Ef} [kNm]	E _{Ef,on} [*] [N/mm ²]	E _{Ef,∞} [*] [N/mm ²]	M _{EK} [kNm]	E _{EK,on} [*] [N/mm ²]	E _{EK,∞} [*] [N/mm ²]
1	480	236	236	-14.3	31017	8527	-14.3	31017	8526
1	960	236	236	-24.6	31017	8527	-24.6	31017	8526
1	1440	236	236	-31.0	31017	8527	-31.0	31017	8526
1	1920	236	236	-33.3	31017	8527	-33.3	31017	8525
1	1965	236	236	-33.4	31017	8527	-33.3	31017	8525
1	2400	236	236	-31.7	31017	8527	-31.7	31017	8525
1	2880	236	236	-26.1	31017	8527	-26.1	31017	8524
1	3360	236	236	-16.5	31017	8527	-16.5	31017	8522
1	4320	236	236	14.6	31017	8528	14.6	31017	8531
1	4800	236	236	36.1	31017	8527	36.1	31017	8529
2	0	236	236	36.1	31017	8527	36.1	31017	8529
2	340	236	236	24.9	31017	8527	24.9	31017	8522
2	680	236	236	15.8	31017	8527	15.7	31017	8504
2	1020	236	236	8.6	31017	8527	8.5	31017	8459
2	1360	236	236	3.5	31017	8527	3.4	31017	8289
2	2040	236	236	-0.9	31017	8812	-1.0	31017	9495
2	2073	236	236	-0.9	31017	8815	-1.0	31017	9504

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

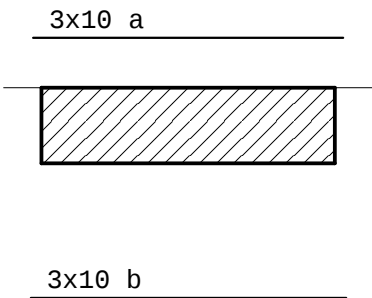
Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)

Balk 8:8

Veld	Pos [mm]	A _{boven} [mm ²]	A _{onder} [mm ²]	M _{Eg} [kNm]	E _{Eg} [*] [N/mm ²]	M _{Qb} [kNm]	E _{Qb;on} [*] [N/mm ²]	E _{Qb;∞} [*] [N/mm ²]	
2	2720	236	236	2.9	31017	8527	2.6	31017	7898
2	3060	236	236	7.7	31017	8527	7.4	31017	8267
2	3400	236	236	14.5	31017	8527	14.2	31017	8373
3	0	236	236	14.5	31017	8527	14.2	31017	8373
3	330	236	236	4.9	31017	8527	4.7	31017	8273
3	990	236	236	-8.7	31017	8527	-8.5	31017	8443
3	1320	236	236	-12.6	31017	8527	-12.4	31017	8391
3	1650	236	236	-14.7	31017	8527	-14.3	31017	8343
3	1823	236	236	-15.1	31017	8527	-14.5	31017	8313
3	1980	236	236	-14.9	31017	8527	-14.3	31017	8279
3	2310	236	236	-13.2	31017	8527	-12.5	31017	8172
3	2970	236	236	9.3	31017	8757	10.2	31017	9314
3	3300	236	236	27.4	31017	8668	29.0	31017	9013
4	0	236	236	27.4	31017	8668	29.0	31017	9013
4	103	236	236	23.3	31017	8661	24.6	31017	8990
4	206	236	236	19.5	31017	8653	20.5	31017	8963
4	309	236	236	16.0	31017	8644	16.8	31017	8932
4	412	236	236	12.8	31017	8634	13.4	31017	8898
4	515	236	236	9.9	31017	8622	10.3	31017	8858
4	618	236	236	7.3	31017	8609	7.6	31017	8811
4	721	236	236	5.0	31017	8593	5.2	31017	8756
4	824	236	236	3.1	31017	8574	3.1	31017	8690
4	927	236	236	1.4	31017	8551	1.4	31017	8610

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 9:9

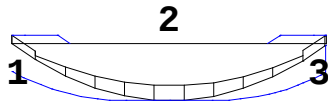


Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 9:9

**Hoofdwapening**

Balk 9:9

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	4.04	47.70	347	Bov	150*	236	3x10	54
2	1762	-26.93	-47.70	347	Ond	168*	236	3x10	1
3	3500	4.04	47.70	347	Bov	150*	236	3x10	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.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 9:9

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	1426	Ond	-22.16	340	0.654	0.222	1.75	0.700	0.32	
1	2092	Ond	-22.16	340	0.654	0.222	1.75	0.700	0.32	

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 9:9

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	0	3500	Ø8-300	3500	0	0	250	0	30.5	0	

Wring- en dwarskrachten

Balk 9:9

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	0	3500	21.8	126	31	53	308	0	21	51	0	

Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)

Balk 9:9

Veld	Pos [mm]	A_{boven} [mm ²]	A_{onder} [mm ²]	M_{Eg} [kNm]	E_{Eg}^* [N/mm ²]	M_{Qb} [kNm]	$E_{Qb;on}^*$ [N/mm ²]	$E_{Qb;\infty}^*$ [N/mm ²]
1	350	236	236	-7.9	31017	-7.9	31017	8527
1	700	236	236	-14.1	31017	-14.1	31017	8527
1	1050	236	236	-18.5	31017	-18.5	31017	8527
1	1400	236	236	-21.2	31017	-21.2	31017	8527

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)

Balk 9:9

Veld	Pos [mm]	A _{boven} [mm ²]	A _{onder} [mm ²]	M _{Eg} [kNm]	E _{Eg} [*] [N/mm ²]	M _{Qb} [kNm]	E _{Qb;on} [*] [N/mm ²]	E _{Qb;∞} [*] [N/mm ²]
1	1750	236	236	-22.2	31017	-22.2	31017	8527
1	1760	236	236	-22.2	31017	-22.2	31017	8527
1	2100	236	236	-21.3	31017	-21.3	31017	8527
1	2450	236	236	-18.8	31017	-18.8	31017	8527
1	2800	236	236	-14.5	31017	-14.5	31017	8527
1	3150	236	236	-8.4	31017	-8.4	31017	8527

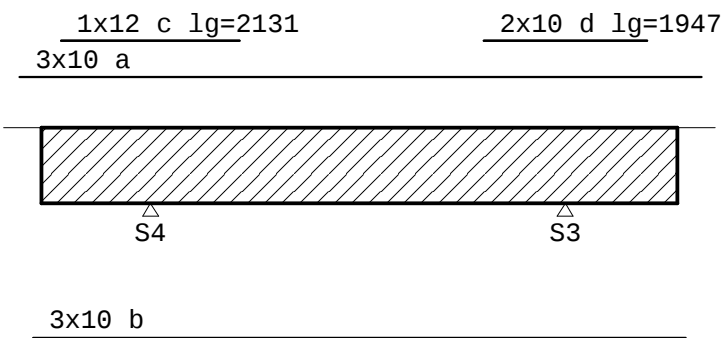
Stijfheden (frequent en karakteristiek)

Balk 9:9

Veld	Pos [mm]	A _{boven} [mm ²]	A _{onder} [mm ²]	M _{Ef} [kNm]	E _{Ef,on} [*] [N/mm ²]	E _{Ef,∞} [*] [N/mm ²]	M _{Ek} [kNm]	E _{Ek,on} [*] [N/mm ²]	E _{Ek,∞} [*] [N/mm ²]
1	350	236	236	-7.9	31017	8527	-7.9	31017	8517
1	700	236	236	-14.1	31017	8527	-14.1	31017	8515
1	1050	236	236	-18.5	31017	8527	-18.5	31017	8514
1	1400	236	236	-21.2	31017	8527	-21.2	31017	8512
1	1750	236	236	-22.2	31017	8527	-22.1	31017	8509
1	1760	236	236	-22.2	31017	8527	-22.1	31017	8509
1	2100	236	236	-21.3	31017	8527	-21.3	31017	8504
1	2450	236	236	-18.8	31017	8527	-18.7	31017	8497
1	2800	236	236	-14.5	31017	8527	-14.4	31017	8483
1	3150	236	236	-8.4	31017	8527	-8.3	31017	8442

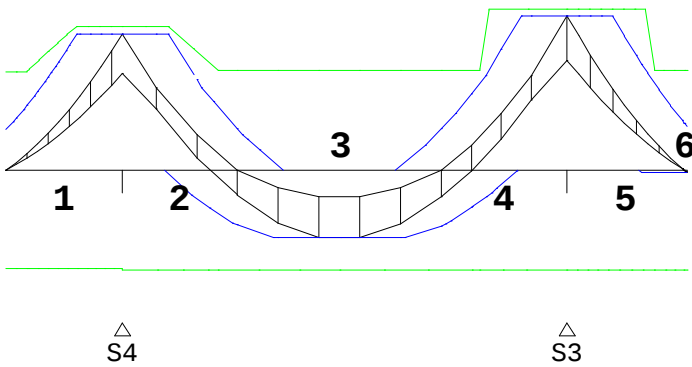
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 10:10



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 10:10



Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

Hoofdwapening

Balk 10:10

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z	B/O	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S4-0	65.18	68.87	410	Bov	330	236	3x10	2, 68, 110
					Bov		114	+1x12	
2	S4+0	65.18	68.87	410	Bov	330	236	3x10	1
					Bov		114	+1x12	
3	S4+2425	-33.14	-47.70	347	Ond	178*	236	3x10	2, 68, 110
4	S3-0	73.83	77.12	429	Bov	376	236	3x10	
					Bov		158	+2x10	2, 68, 110
5	S3+0	73.83	77.12	429	Bov	376	236	3x10	
					Bov		158	+2x10	2, 54, 68, 110
6	S3+1340	-1.24	-47.70	347	Ond	150*	236	3x10	

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.
- [110] Art. 9.7 (1), (2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers:
Profiel 1 - B*H 350*500: 350 mm²/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 10:10

Geb.	Pos.	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	S4-1300	Bov	16.05	340	0.473	0.161	1.75	0.700	0.23	
1	S4-509	Bov	53.93	359	1.245	0.447	1.75	0.700	0.64	
2	S4-0	Bov	53.93	359	1.245	0.447	1.75	0.700	0.64	
2	S4+509	Bov	53.93	359	1.245	0.447	1.75	0.700	0.64	
2	S3-970	Bov	34.11	340	1.006	0.342	1.75	0.700	0.49	
2	S3-435	Bov	61.06	328	1.321	0.433	1.75	0.700	0.62	
2	S4+2425	Ond	-21.03	340	0.620	0.211	1.75	0.700	0.30	
3	S3+501	Bov	61.06	328	1.321	0.433	1.75	0.700	0.62	
3	S3+977	Bov	33.99	340	1.003	0.341	1.75	0.700	0.49	
3	S3+847	Ond	-1.02	340	0.030	0.010	1.75	0.700	0.01	
3	S3+1340	Ond	-1.02	340	0.030	0.010	1.75	0.700	0.01	

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 10:10

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>				<Dwarskr.>		Opm.
					A _{langs} [mm ²]	A _{bg1} [mm ² /m]	A _{bg1} [mm ² /m]	A _{opp} [mm ²]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	
1	S4-1300	S4-800	Ø8-300	500	0	0	250	0	45.4	1	58,109
2	S4-800	S4+0	Ø8-300	800	28	3	250	0	70.0	1	6,58,109
3	S4+0	S4+825	Ø8-300	825	28	3	250	0	78.6	1	6
4	S4+825	S3-1125	Ø8-300	3000	28	3	250	0	51.8	1	
5	S3-1125	S3+0	Ø8-300	1125	28	3	250	0	81.8	1	6

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 10:10

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing> <Dwarskr.>				V _{Ed}	T _{Ed}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	A _{langs}	A _{bg1}	A _{bg1}	A _{opg}	[kN]	[kNm]	
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]	[mm ²]			
6	S3+0	S3+820	Ø8-300	820	28	3	250	0	76.5	1	6,58,109
7	S3+820	S3+1340	Ø8-300	520	0	0	250	0	51.3	1	58,109

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

[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.**Wring- en dwarskrachten**

Balk 10:10

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	S4-1300	S4-800	21.8	148	45	53	361	1	21	51	0	58,109
2	S4-800	S4+0	21.8	145	70	53	361	1	21	51	0	6,58,109
3	S4+0	S4+825	21.8	146	79	53	365	1	21	51	0	6
4	S4+825	S3-1125	21.8	135	52	53	335	1	21	51	0	
5	S3-1125	S3+0	21.8	153	82	54	382	1	21	51	0	6
6	S3+0	S3+820	21.8	145	76	54	361	1	21	51	0	6,58,109
7	S3+820	S3+1340	21.8	148	51	54	361	1	21	51	0	58,109

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

[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.**Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)**

Balk 10:10

Veld	Pos	A _{boven}	A _{onder}	M _{Eg}	E _{Eg} *	M _{Qb}	E _{Qb;on} *	E _{Qb;∞} *
	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[kNm]	[N/mm ²]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
1	130	236	236	3.4	31017	3.4	31017	8527
1	260	241	236	7.2	31028	7.3	31028	8538
1	390	267	236	11.4	31087	11.5	31087	8596
1	520	294	236	16.0	31145	16.2	31145	8654
1	650	320	236	20.9	31203	21.3	31203	8711
1	780	346	236	26.2	31261	26.8	31261	8768
1	910	349	236	32.0	31266	32.7	31266	8773
1	1040	349	236	38.1	21757	39.0	16832	3796
1	1170	349	236	44.5	8333	45.8	7658	3365
1	1300	349	236	51.4	5885	52.9	5606	3127
2	0	349	236	51.4	5885	52.9	5606	3127
2	495	349	236	27.1	31266	27.1	31266	8773
2	1485	236	236	-4.8	31017	-7.8	31017	8527
2	1980	236	236	-12.5	31017	-16.1	31017	8527
2	2423	236	236	-14.6	31017	-18.5	31017	8527
2	2475	236	236	-14.6	31017	-18.4	31017	8527
2	2970	236	236	-11.1	31017	-14.7	31017	8527
2	3465	236	236	-2.0	31017	-5.0	31017	8527
2	4455	393	236	32.7	31366	32.7	31366	8871
2	4950	393	236	58.4	5454	60.0	5295	3276
3	0	393	236	58.4	5454	60.0	5295	3276

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)

Balk 10:10

Veld	Pos [mm]	A _{boven} [mm ²]	A _{onder} [mm ²]	M _{Eg} [kNm]	E _{Eg} [*] [N/mm ²]	M _{Qb} [kNm]	E _{Qb;on} [*] [N/mm ²]	E _{Qb;∞} [*] [N/mm ²]
3	134	393	236	50.6	6720	51.9	6423	3450
3	268	393	236	43.2	10262	44.3	9412	3749
3	402	393	236	36.3	31366	37.1	31366	8871
3	536	393	236	29.7	31366	30.3	31366	8871
3	670	393	236	23.6	31366	24.0	31366	8871
3	804	393	236	17.9	31366	18.1	31366	8871
3	938	295	236	12.5	31150	12.7	31150	8659
3	1072	236	236	7.6	31017	7.7	31017	8527
3	1206	236	236	3.1	31017	3.1	31017	8527

Stijfheden (frequent en karakteristiek)

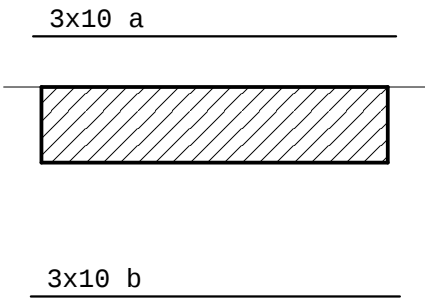
Balk 10:10

Veld	Pos [mm]	A _{boven} [mm ²]	A _{onder} [mm ²]	M _{Ef} [kNm]	E _{Ef,on} [*] [N/mm ²]	E _{Ef,∞} [*] [N/mm ²]	M _{Ek} [kNm]	E _{Ek,on} [*] [N/mm ²]	E _{Ek;∞} [*] [N/mm ²]
1	130	236	236	3.4	31017	8546	3.5	31017	8595
1	260	241	236	7.3	31028	8574	7.4	31028	8662
1	390	267	236	11.6	31087	8646	11.9	31087	8770
1	520	294	236	16.4	31145	8717	16.8	31145	8872
1	650	320	236	21.6	31203	8786	22.2	31203	8970
1	780	346	236	27.2	31261	8853	28.1	31261	9064
1	910	349	236	33.2	31266	8868	34.4	31266	9103
1	1040	349	236	39.7	14742	3723	41.3	11469	3570
1	1170	349	236	46.6	7290	3324	48.6	6570	3236
1	1300	349	236	53.9	5445	3102	56.4	5114	3048
2	0	349	236	53.9	5445	3102	56.4	5114	3048
2	495	349	236	27.1	31266	8773	25.7	31266	8433
2	1485	236	236	-9.9	31017	10006	-14.9	31017	12973
2	1980	236	236	-18.6	31017	9424	-24.7	31017	11382
2	2423	236	236	-21.0	31017	9357	-27.5	31017	11188
2	2475	236	236	-21.0	31017	9359	-27.4	31017	11195
2	2970	236	236	-17.1	31017	9502	-23.2	31017	11605
2	3465	236	236	-7.0	31017	10731	-12.0	31017	14724
2	4455	393	236	32.7	31366	8871	31.5	31366	8637
2	4950	393	236	61.1	5201	3261	63.7	4997	3229
3	0	393	236	61.1	5201	3261	63.7	4997	3229
3	134	393	236	52.8	6249	3425	55.0	5885	3371
3	268	393	236	45.0	8946	3706	46.7	8029	3613
3	402	393	236	37.6	27570	8622	39.0	18807	7683
3	536	393	236	30.7	31366	8953	31.7	31366	9158
3	670	393	236	24.3	31366	8945	25.0	31366	9128
3	804	393	236	18.3	31366	8936	18.8	31366	9097
3	938	295	236	12.8	31150	8714	13.1	31150	8852
3	1072	236	236	7.8	31017	8576	7.9	31017	8698
3	1206	236	236	3.2	31017	8587	3.2	31017	8736

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

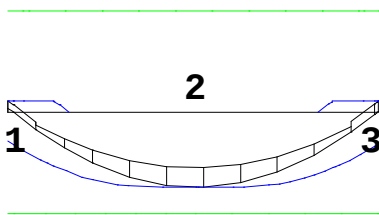
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 11:11



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 11:11



Hoofdwapening

Balk 11:11

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z	B/O	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	5.31	47.70	347	Bov	150*	236	3x10	54
2	2090	-35.42	-47.70	347	Ond	178*	236	3x10	1
3	4130	5.31	47.70	347	Bov	150*	236	3x10	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.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 11:11

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	0	Bov	2.02	340	0.060	0.020	1.75	0.700	0.03	
1	232	Bov	2.02	340	0.060	0.020	1.75	0.700	0.03	
1	3910	Bov	0.61	340	0.018	0.006	1.75	0.700	0.01	
1	4130	Bov	0.61	340	0.018	0.006	1.75	0.700	0.01	
1	1756	Ond	-29.16	340	0.860	0.292	1.75	0.700	0.42	
1	2495	Ond	-29.16	340	0.860	0.292	1.75	0.700	0.42	

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 11:11

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>	<Dwarskr.>					
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang} [mm ²]	A_{bg1} [mm ² /m]	A_{bg1} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	0	4130	Ø8-300	4130	0	0	250	0	36.2	1	

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	0	4130	21.8	126	36	53	308	1	21	51	0	

Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)

Balk 11:11

Veld	Pos	A_{boven}	A_{onder}	M_{Eg}	E_{Eg}^*	M_{Qb}	$E_{Qb;on}^*$	$E_{Qb;\infty}^*$
	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[kNm]	[N/mm ²]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
1	413	236	236	-9.1	31017	-9.1	31017	8527
1	826	236	236	-17.8	31017	-17.8	31017	8527
1	1239	236	236	-24.0	31017	-24.0	31017	8527
1	1652	236	236	-27.8	31017	-27.8	31017	8527
1	2065	236	236	-29.1	31017	-29.1	31017	8527
1	2091	236	236	-29.1	31017	-29.1	31017	8527
1	2478	236	236	-28.1	31017	-28.1	31017	8527
1	2891	236	236	-24.5	31017	-24.6	31017	8527
1	3304	236	236	-18.6	31017	-18.6	31017	8527
1	3717	236	236	-10.2	31017	-10.2	31017	8527

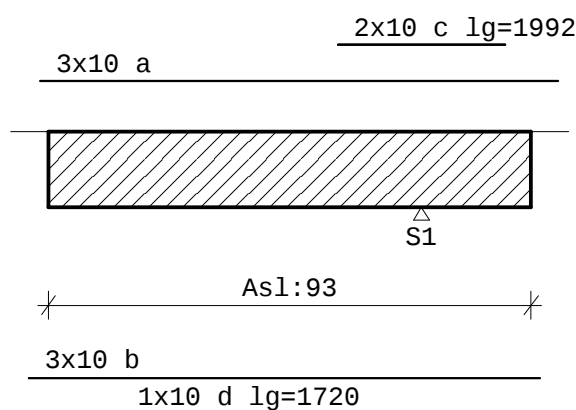
Stijfheden (frequent en karakteristiek)

Balk 11:11

Veld	Pos	A_{boven}	A_{onder}	M_{Ef}	$E_{Ef,on}^*$	$E_{Ef,\infty}^*$	M_{Ek}	$E_{Ek,on}^*$	$E_{Ek;\infty}^*$
	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
1	413	236	236	-9.1	31017	8527	-9.1	31017	8512
1	826	236	236	-17.8	31017	8527	-17.8	31017	8525
1	1239	236	236	-24.0	31017	8527	-24.0	31017	8529
1	1652	236	236	-27.8	31017	8528	-27.8	31017	8531
1	2065	236	236	-29.2	31017	8529	-29.2	31017	8533
1	2091	236	236	-29.2	31017	8529	-29.2	31017	8533
1	2478	236	236	-28.1	31017	8529	-28.1	31017	8536
1	2891	236	236	-24.6	31017	8531	-24.6	31017	8540
1	3304	236	236	-18.6	31017	8533	-18.7	31017	8549
1	3717	236	236	-10.3	31017	8540	-10.3	31017	8574

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 12:12

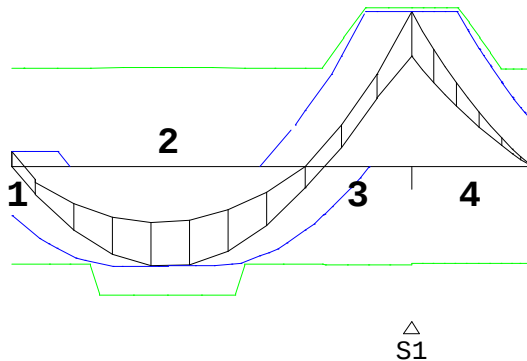


Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 12:12

**Hoofdwapening**

Balk 12:12

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1-4450	7.31	47.70	347 Bov	150*	236	3x10	54
2	S1-2717	-48.73	-62.46	393 Ond	245	236	3x10	
				Ond		79	+1x10	
3	S1-0	75.04	77.12	429 Bov	382	236	3x10	
				Bov		158	+2x10	
4	S1+0	75.04	77.12	429 Bov	382	236	3x10	2, 68, 110
				Bov		158	+2x10	

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.**

[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers:

Profiel 1 - B*H 350*500: 350 mm²/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 12:12

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1-509	Bov	62.04	328	1.350	0.443	1.75	0.700	0.63	
1	S1-3577	Ond	-35.03	340	1.033	0.351	1.75	0.700	0.50	
1	S1-2717	Ond	-36.17	340	0.805	0.274	1.75	0.700	0.39	
1	S1-1857	Ond	-34.08	340	1.005	0.342	1.75	0.700	0.49	
2	S1+0	Bov	62.04	328	1.350	0.443	1.75	0.700	0.63	
2	S1+390	Bov	62.04	328	1.350	0.443	1.75	0.700	0.63	

Project.....: 24-032

Onderdeel.....: Fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 12:12

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing > <Dwarskr.>				V _{Ed}	T _{Ed}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	A _{langs}	A _{bg1}	A _{bg1}	A _{opg}	[kN]	[kNm]	
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]	[mm ²]			
1	S1-4450	S1-4175	Ø8-300	275	93	12	250	0	56.1	2	6
2	S1-4175	S1-1175	Ø8-300	3000	93	12	250	0	49.9	2	
3	S1-1175	S1+0	Ø8-300	1175	93	12	250	0	88.1	2	6
4	S1+0	S1+805	Ø8-300	805	93	12	250	0	76.4	2	6, 58, 109
5	S1+805	S1+1310	Ø8-300	505	93	12	250	0	51.7	2	58, 109

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

[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.**Wring- en dwarskrachten**

Balk 12:12

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	S1-4450	S1-4175	21.8	118	56	53	308	2	21	51	0	6
2	S1-4175	S1-1175	21.8	118	50	53	308	2	21	51	0	
3	S1-1175	S1+0	21.8	146	88	54	382	2	21	51	0	6
4	S1+0	S1+805	21.8	138	76	54	361	2	21	51	0	6, 58, 109
5	S1+805	S1+1310	21.8	138	52	53	361	2	21	51	0	58, 109

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

[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.**Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)**

Balk 12:12

Veld	Pos	A _{boven}	A _{onder}	M _{Eg}	E _{Eg} [*]	M _{Qb}	E _{Qb;on} [*]	E _{Qb;∞} [*]
	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[kNm]	[N/mm ²]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
1	445	236	236	-14.3	31017	-15.7	31017	8527
1	890	236	248	-24.0	31045	-26.5	31045	8555
1	1335	236	314	-29.3	31192	-32.5	31192	8700
1	1717	236	314	-30.2	31192	-33.8	31192	8700
1	1780	236	314	-30.1	31192	-33.7	31192	8700
1	2225	236	314	-26.4	31192	-30.0	31192	8700
1	2670	236	236	-18.2	31017	-21.5	31017	8527
1	3115	236	236	-5.5	31017	-8.1	31017	8527
1	4005	393	236	33.4	31366	33.4	31366	8871
1	4450	393	236	59.5	5338	61.0	5203	3259
2	0	393	236	59.5	5338	61.0	5203	3259
2	131	393	236	51.9	6420	53.1	6183	3417
2	262	393	236	44.7	9111	45.7	8539	3679
2	393	393	236	37.9	25080	38.6	20377	4165
2	524	391	236	31.5	31363	32.0	31363	8867
2	655	348	236	25.4	31268	25.8	31268	8775
2	786	306	236	19.8	31173	20.0	31173	8682
2	917	263	236	14.5	31078	14.6	31078	8588
2	1048	236	236	9.6	31017	9.6	31017	8527
2	1179	236	236	5.1	31017	5.1	31017	8527

Project.....: 24-032
Onderdeel.....: Fundering

Stijfheden (frequent en karakteristiek)

Balk 12:12

Veld	Pos [mm]	A _{boven} [mm ²]	A _{onder} [mm ²]	M _{Ef} [kNm]	E _{Ef, on} [*] [N/mm ²]	E _{Ef, ∞} [*] [N/mm ²]	M _{Ek} [kNm]	E _{Ek; on} [*] [N/mm ²]	E _{Ek; ∞} [*] [N/mm ²]
1	445	236	236	-16.6	31017	8896	-19.0	31017	9767
1	890	236	248	-28.2	31045	8938	-32.4	31045	9842
1	1335	236	314	-34.7	31192	9108	-40.1	12689	6845
1	1717	236	314	-36.2	31192	9134	-42.1	9511	5827
1	1780	236	314	-36.1	31192	9139	-42.1	9570	5855
1	2225	236	314	-32.4	31192	9196	-38.5	17922	8304
1	2670	236	236	-23.7	31017	9144	-29.2	31017	10548
1	3115	236	236	-9.9	31017	9789	-14.2	31017	12400
1	4005	393	236	33.4	31366	8871	32.6	31366	8727
1	4450	393	236	62.0	5121	3246	64.5	4943	3218
2	0	393	236	62.0	5121	3246	64.5	4943	3218
2	131	393	236	54.0	6043	3396	56.0	5742	3351
2	262	393	236	46.3	8213	3645	47.9	7542	3570
2	393	393	236	39.1	18206	4105	40.3	14566	3973
2	524	391	236	32.3	31363	8936	33.2	31363	9108
2	655	348	236	26.0	31268	8833	26.6	31268	8977
2	786	306	236	20.1	31173	8727	20.5	31173	8840
2	917	263	236	14.7	31078	8619	14.9	31078	8696
2	1048	236	236	9.7	31017	8540	9.7	31017	8575
2	1179	236	236	5.1	31017	8527	5.1	31017	8467