



DE LANGE

ADVIESBUREAU

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

Werk: ***Nieuwbouw appartementengebouw Biezenkamp 2
Leusden***

Projectnummer: **21-213**

Onderdeel: Constructieberekening t.b.v. de omgevingsvergunning

Opdrachtgever: Bouwonderneming T.J. van de Belt Leusden BV
Ambachtsweg 3
3831 KA Leusden

Ontwerp: Jaap den Hartog Design & Architectuur
Pelmolenhof 6
3833 KV Leusden

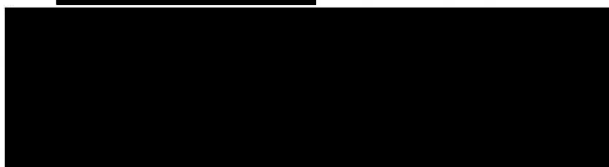
Constructeur:



zie voorwaarden
omgevingsvergunning



Gecontroleerd:



Datum: Nijkerk, september 2022

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave berekening nr. 1 d.d. 16 september 2022

1.0	Overzicht constructies	blz.	B-01 - B-04
2.0	Inleiding / Uitgangspunten	blz.	3 - 7
3.0	Berekening constructies	blz.	8 - 23
4.0	Constructie uitvoer H01 t/m H04	blz.	101 - 110
	Constructie uitvoer Staal constructie	blz.	201 - 287
	Constructie uitvoer Fundering	blz.	401 - 503

2. Inleiding / Uitgangspunten

Omschrijving bouwwerk

Het betreft de nieuwbouw van een appartementengebouw

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	2019 03	Jaap den Hartog	2-2-2021	DO
Sonderingen	61210993	IJB groep	6-5-2021	DO

Constructie onderdelen

Onderdeel	omschrijving
Kapconstructie	Prefab kap volgens leverancier
Plat dak	Houten balklaag
Verdiepingsvloeren	Breedplaatvloeren volgens leverancier
Beganegrondvloer	Geïsoleerde kanaalplaatvloeren volgens leverancier
Fundering	Balkenrooster op paalfundering
Wanden	Kalkzandsteen

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 13 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	3,5 + NAP	Definitief vast te stellen door aannemer
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	: Appartementengebouw
Ontwerplevensduurklasse	: 3 Gebouwen en andere gewone constructies
Ontwerplevensduur	: 50 jaar
Gevolgklasse	: CC2
Gebouwhoogte	: 15,15 m ¹ boven maaiveld
Gebouwbreedte	: 16,4 m ¹
Gebouwdiepte	: 23 m ¹
Gebouwwormfactor	: 1,1 over de diepte : 1,1 over de breedte
Betrouwbaarheidsniveau	β : 3,8 wn; 2,8 wd
Red.f. voor ongunstige, blijvende bel.	ζ : 0,89

Windbelasting:

Windgebied	: III
Terreincategorie	: Onbebouwd
Piekstuwdruk	q_p : 0,81
Constructietype	: Gebouwen van gewapend beton
Windrichting	: Alle windrichtingen
Basiswindsnelheid	v_b : 24,5 m/s
Waarschijnlijkheidsfactor	C_{prob} : 1,00
Bouwwerkfactor	$C_s C_d$: 0,89

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 $\gamma = 17 \text{ kN/m}^3$; $\phi = 30^\circ$; $q_c = 5 \text{ Mpa}$
-------------------------	---

Rekenwaardes belastingen:

NEN-EN 1990	Blijvend	Veranderlijk
(STR/GEO) (verg. 6.10a):	1,35	1,50
(STR/GEO) (verg. 6.10b):	1,20	1,50

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)*0,81		=	0,40 kN/m ²
q_{rep} = wind (zuiging)					(-0,7+-0,2)*0,81		=	-0,73 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 ($\mu^2 * \alpha$)				$\mu^2 = 0$	0*0,7*1		=	0,00 kN/m ²

Dakconstructie:

H-zadeldaken

G_{rep} = keramische pannen	helling $\pm$ °	50				0,45/cos(50)	=	0,70 kN/m ²
gordingen / plafond	0,15 kN/m ²					0,15/cos(50)	=	0,23 kN/m ²
Isolatie	0,05 kN/m ²					0,05/cos(50)	=	0,08 kN/m ² +
								1,01 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)	$\psi^0 = 0,0$	$\psi^1 = 0,2$	$\psi^2 = 0,0$		(0,63+0,3)*0,81		=	0,76 kN/m ²
q_{rep} = wind (zuiging)					(-0,87+-0,2)*0,81		=	-0,86 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*(60-50)/30)*0,7*1		=	0,19 kN/m ²
q_{rep} = sneeuw ($\mu^2 * \alpha$)					1,6*0,7*1		=	1,12 kN/m ²

Zolder:

A-Zolder

G_{rep} = houten balklaag							=	0,20 kN/m ²
underlayment						18mm	=	0,20 kN/m ² +
								0,40 kN/m ²
Q_{rep} = veranderlijke belasting					Opp = 0,0025 m ²		=	3,00 kN
q_{rep} = veranderlijke belasting	$\psi^0 = 0,7$	$\psi^1 = 0,7$	$\psi^2 = 0,6$	$\psi^t = 1,00$			=	0,70 kN/m ² +
								0,70 kN/m ²

Verdiepingsvloeren:

A-vloeren

G_{rep} = breedplaatvloer						d= 280mm	=	7,00 kN/m ²
afwerklaag 70mm						20*0,07	=	1,40 kN/m ² +
								8,40 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

Loggia / dakterras:

A-balkons

G_{rep} = dak tegels							=	1,20 kN/m ²
Isolatie + dakbedekking							=	0,20 kN/m ²
breedplaatvloer						d= 200mm	=	5,00 kN/m ²
								6,40 kN/m ²
q_{rep} = veranderlijke belasting	$\psi^0 = 0,4$	$\psi^1 = 0,5$	$\psi^2 = 0,3$	$\psi^t = 1,00$	10		=	2,50 kN/m ²
Q_{rep} = veranderlijke belasting					Opp = 0,0025 m ²		=	3,00 kN
q_{rep} = wind (druk)	$\psi^0 = 0,0$	$\psi^1 = 0,2$	$\psi^2 = 0,0$		(0,2+0,3)*0,81		=	0,40 kN/m ²
q_{rep} = wind (zuiging)					(-0,7+-0,2)*0,81		=	-0,73 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

Begane grondvloer:

A-vloeren

G_{rep} = geïsoleerde kanaalplaatvloer						d= 260mm	=	3,76 kN/m ²
afwerklaag 70mm						20*0,07	=	1,40 kN/m ² +
								5,16 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 1:

G_{rep} = kalkzandsteen CS12 lijm mortel						d= 214mm	=	4,28 kN/m ²
baksteen 10 N/mm ² metselmortel M10						d= 100mm	=	2,00 kN/m ² +
								6,28 kN/m ²

Gevel 2:

G_{rep} = kalkzandsteen CS12 lijm mortel						d= 300mm	=	6,00 kN/m ² +
								6,00 kN/m ²

Gevel 3:

G_{rep} = baksteen 5 N/mm ² metselmortel M5						d= 100mm	=	2,00 kN/m ² +
								2,00 kN/m ²

Gevel 4:

G_{rep} = kalkzandsteen CS12 lijm mortel						d= 120mm	=	2,40 kN/m ²
baksteen 10 N/mm ² metselmortel M10						d= 100mm	=	2,00 kN/m ² +
								4,40 kN/m ²

Gevel 5:

G_{rep} = kalkzandsteen CS12 lijm mortel						d= 120mm	=	2,40 kN/m ²
HSB-wanden						d=	=	0,40 kN/m ² +
								2,80 kN/m ²

G_{rep} = wind	$\psi^0 = 0,0$				(0,8+0,3)*0,81		=	0,89 kN/m ²
------------------	----------------	--	--	--	----------------	--	---	------------------------

Gebouw:

Q_{rep} = wind	$\psi^0 = 0,0$	$c_s c_d = 0,89$			1,1*0,81*0,89		=	0,79 kN/m ²
------------------	----------------	------------------	--	--	---------------	--	---	------------------------

Houtenbalklagen en liggers

H01

Balklaag zolder $l_t = 5,2\text{m}$

q1			Rustende belasting				Veranderlijke belasting			
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$		ψ	$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$	
onderdeel:	m		m	kN/m^2	kN/m			kN/m^2	kN/m	
zolder	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50		1,00	0,70	0,70	
				$q_{g,rep} =$	0,50	kN/m		$q_{q,rep} =$	0,70	kN/m

Kies: 71x221mm C24 hoh. 610mm + 18mm underlayment pag. 101 – 102

H02

Platdak $l_t = 5,2\text{m}$

q1			Rustende belasting				Veranderlijke belasting			
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$		ψ	$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$	
onderdeel:	m		m	kN/m^2	kN/m			kN/m^2	kN/m	
platdak	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50		1,00	1,10	1,10	
pv-paneel	1,00	1,00	1,00	0,70	0,70					
				$q_{g,rep} =$	1,20	kN/m		$q_{q,rep} =$	1,10	kN/m

Kies: 71x221mm C24 hoh. 488mm + 18mm underlayment pag. 103 - 104

H02_A

Platdak $l_t \leq 4,8\text{m}$

Kies: 71x221mm C24 hoh. 610mm + 18mm underlayment pag. 105 - 106

H03

Gording $l_t = 5,2\text{m}$

lastbreedte 1,2m

Kies: 71x244mm C24 hoh. 1200mm pag. 107 – 108

H04

Nok gording $l_t = 5,3\text{m}$

lastbreedte 0,8m

q1			Rustende belasting				Veranderlijke belasting			
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$		ψ	$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$	
onderdeel:	m		m	kN/m^2	kN/m			kN/m^2	kN/m	
kap	1,00	1,00	0,80	1,01	0,81		1,00	0,76	0,61	
				$q_{g,rep} =$	0,81	kN/m		$q_{q,rep} =$	0,61	kN/m

Kies: 71x244mm C24

pag. 109 – 110

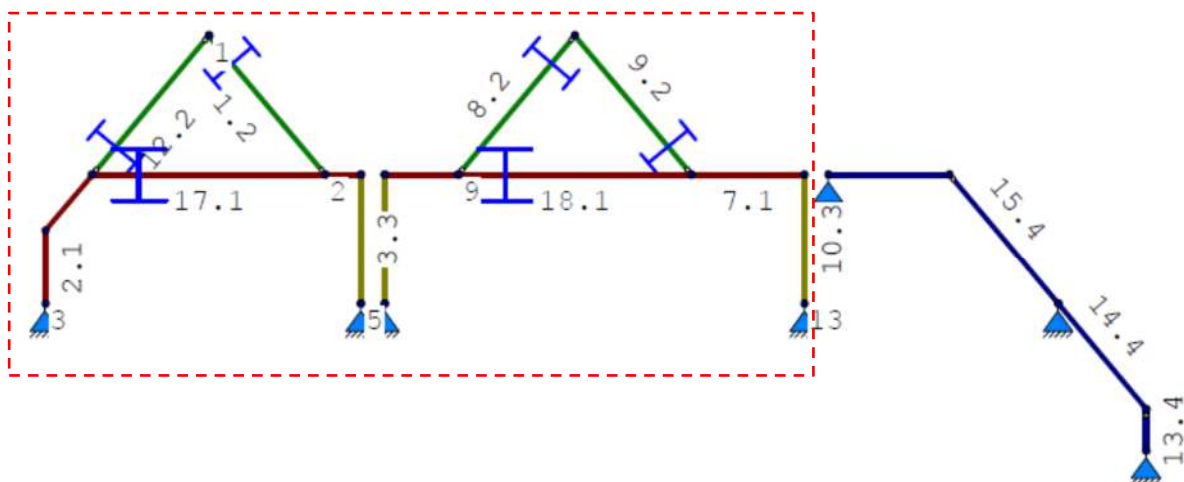
Stalen liggers

Stalen spanten

Stalen portaal spanten

Lastbreedte 5,4m

q1			Rustende belasting				Veranderlijke belasting		
	b of d	red	h of l	p _{g,rep}	q _{g,rep}		ψ	p _{q,rep}	q _{q,rep}
onderdeel:	m		m	kN/m ²	kN/m			kN/m ²	kN/m
kap	1,00	1,00	5,40	0,80	4,32		1,00	0,00	0,00
				q _{g,rep} =	4,32	kN/m		q _{q,rep} =	0,00
q2			Rustende belasting				Veranderlijke belasting		
	b of d	red	h of l	p _{g,rep}	q _{g,rep}		ψ	p _{q,rep}	q _{q,rep}
onderdeel:	m		m	kN/m ²	kN/m			kN/m ²	kN/m
plat dak	1,00	1,00	5,40	1,20	6,48		0,00	0,00	0,00
				q _{g,rep} =	6,48	kN/m		q _{q,rep} =	0,00
q3			Rustende belasting				Veranderlijke belasting		
	b of d	red	h of l	p _{g,rep}	q _{g,rep}		ψ	p _{q,rep}	q _{q,rep}
onderdeel:	m		m	kN/m ²	kN/m			kN/m ²	kN/m
zoldervloer	1,00	1,00	5,40	0,50	2,70		1,00	0,70	3,78
				q _{g,rep} =	2,70	kN/m		q _{q,rep} =	3,78



HEA240	S235
IPE200	S235
HEB180	S235

pag. 201 – 261

Verbindingen, zie uitvoer portaal spant

Liggers & kolommen balkons voorgevel

Lengte kolom/verdieping 3,0m, lengte liggers 1,25m

lastbreedte 4,5m

Liger 3e verdiepingsvloer

q1	b of d	red	h of l	Rustende belasting		ψ	Veranderlijke belasting	
				$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$		$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$
onderdeel:	m		m	kN/m ²	kN/m		kN/m ²	kN/m
LL9	1,00	1,00	1,00	7,50	7,50	1,00	1,10	1,10
3e verdiepingsvloer	1,00	0,50	9,00	8,40	37,80	1,00	2,95	13,28
				$q_{g,rep} =$	45,30		$q_{q,rep} =$	14,38
					kN/m			kN/m

Q1	b of d	red	h of l	Rustende belasting		ψ	Veranderlijke belasting	
				$p_{g,rep}$	$Q_{g,rep}$		$p_{q,rep}$	$Q_{q,rep}$
onderdeel:	m		m	kN	kN		kN	kN
LL8	1,00	0,50	2,50	18,10	22,63	1,00	2,20	2,75
				$Q_{g,rep} =$	22,63		$Q_{q,rep} =$	2,75
					kN			kN

Liger 1ste + 2e verdiepingsvloer

q1	b of d	red	h of l	Rustende belasting		ψ	Veranderlijke belasting	
				$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$		$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$
onderdeel:	m		m	kN/m ²	kN/m		kN/m ²	kN/m
LL10	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50	0,00	3,00	0,00
3e verdiepingsvloer	1,00	0,50	9,00	8,40	37,80	1,00	2,95	13,28
				$q_{g,rep} =$	38,30		$q_{q,rep} =$	13,28
					kN/m			kN/m

Q1	b of d	red	h of l	Rustende belasting		ψ	Veranderlijke belasting	
				$p_{g,rep}$	$Q_{g,rep}$		$p_{q,rep}$	$Q_{q,rep}$
onderdeel:	m		m	kN	kN		kN	kN
LL10	1,00	0,50	2,50	0,50	0,63	1,00	3,00	3,00
				$Q_{g,rep} =$	0,63		$Q_{q,rep} =$	3,00
					kN			kN

Kies:	Liggers	UNP200	S235	pag. 262-276
	Kolom 2 ^e verdieping	80/80/5	S235	
	Kolom 1 ^{ste} verdieping	90/90/5	S235	
	Kolom begane grond	100/100/5	S235	



Stalen ligger 1^{ste} verdiepingsvloer as-F

Stalen ligger $l_t = 2,3\text{m}$

q1	Rustende belasting					Veranderlijke belasting		
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$	ψ	$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$
	m		m	kN/m^2	kN/m		kN/m^2	kN/m
onderdeel:								
kap	1,00	1,00	3,00	1,01	3,03	0,00	0,72	0,00
zolder	1,00	1,00	2,70	0,50	1,35	0,70	0,70	1,32
3e verdiepingsvloer	1,00	1,00	1,00	8,40	8,40	0,40	2,95	1,18
2e verdiepingsvloer	1,00	1,00	1,00	8,40	8,40	0,40	2,95	1,18
balkon	1,00	1,00	2,25	6,50	14,63	1,00	2,50	5,63
1ste verdiepingsvloer	1,00	1,00	1,00	8,40	8,40	1,00	2,95	2,95
gevel 1	1,00	0,80	9,70	6,00	46,56			
				$q_{g,rep} =$	90,77		$q_{q,rep} =$	12,26
					kN/m			kN/m

Kies: HEA280 S235 oplg. 250mm

pag. 277-282

Stalen ligger 1^{ste} verdiepingsvloer as-2

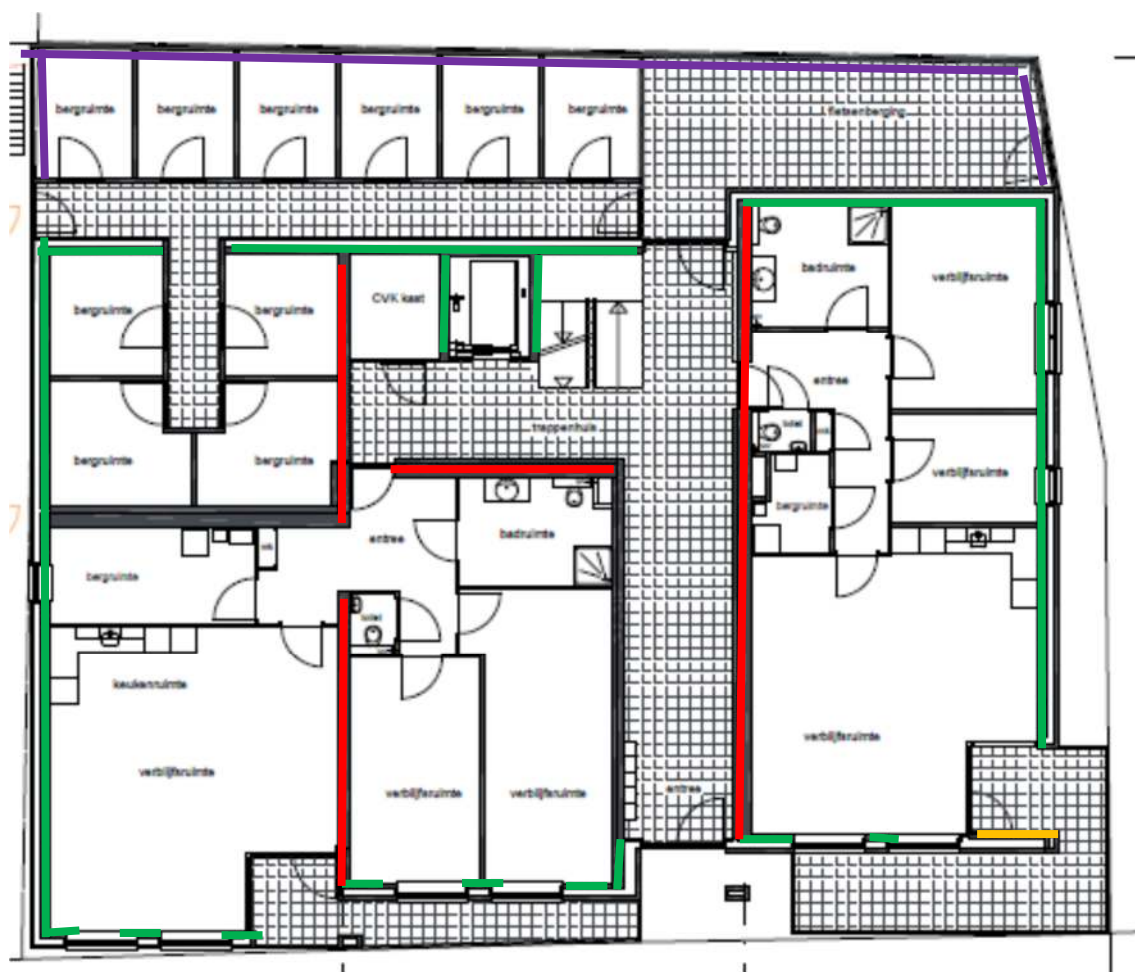
Stalen ligger $l_t = 1,7\text{m}$

q1	Rustende belasting					Veranderlijke belasting		
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$	ψ	$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$
	m		m	kN/m^2	kN/m		kN/m^2	kN/m
onderdeel:								
kap	1,00	1,00	5,60	1,01	5,66	0,00	0,72	0,00
plattendak	1,00	1,00	2,50	0,50	1,25	0,00	0,56	0,00
zolder	1,00	0,50	4,20	0,50	1,05	0,70	0,70	1,03
3e verdiepingsvloer	1,00	1,00	8,90	8,40	74,76	0,40	2,95	10,50
2e verdiepingsvloer	1,00	1,00	8,90	8,40	74,76	1,00	2,95	26,26
1ste verdiepingsvloer	1,00	1,00	8,90	8,40	74,76	1,00	2,95	26,26
gevel 2	1,00	1,00	9,00	6,00	54,00			
				$q_{g,rep} =$	286,24		$q_{q,rep} =$	64,04
					kN/m			kN/m

Kies: HEA280 S235 oplg. 400mm

pag. 282-287

Stabiliteit



- Kalkzandsteen CS12, d=300mm
- Kalkzandsteen CS12, d=214mm
- Kalkzandsteen CS12, d=120mm
- Steens gevelpenant, d=210mm

Het pand wordt op iedere bouwlaag aan vier zijden gestabiliseerd door steenachtige wanden. De kap + vloeren zorgen voor de nodige schijfwerking.

Lijnlasten

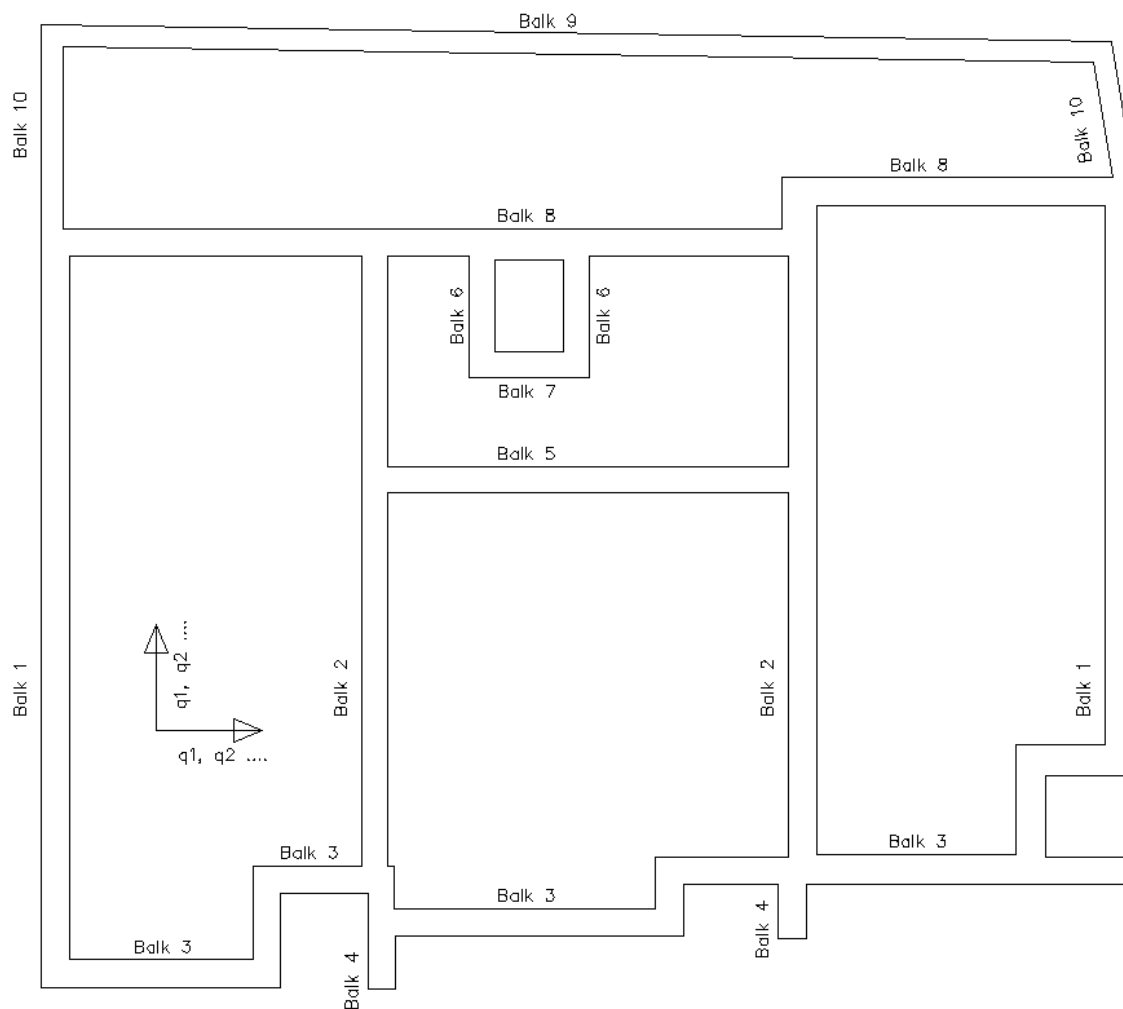
LL1						Rustende belasting					
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$						
onderdeel:	m		m	kN/m^2	kN/m						
gevel schoonwerk 100mm	1,00	1,00	2,80	2,00	5,60						
<i>niet dragen uitvoeren</i>				$q_{g,rep} =$	5,60	kN/m					
LL2						Rustende belasting					
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$						
onderdeel:	m		m	kN/m^2	kN/m						
kalkzandsteen 100mm	1,00	1,00	2,80	2,00	5,60						
geïsoleerde voorzetwand	1,00	1,00	2,80	0,40	1,12						
<i>niet dragen uitvoeren</i>				$q_{g,rep} =$	6,72	kN/m					
LL3						Rustende belasting			Veranderlijke belasting		
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$		ψ	$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$		
onderdeel:	m		m	kN/m^2	kN/m			kN/m^2	kN/m		
kap	1,00	1,00	1,50	1,01	1,52		1,00	0,72	1,08		
				$q_{g,rep} =$	1,52	kN/m		$q_{q,rep} =$	1,08	kN/m	
LL4						Rustende belasting			Veranderlijke belasting		
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$		ψ	$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$		
onderdeel:	m		m	kN/m^2	kN/m			kN/m^2	kN/m		
kap	1,00	1,00	4,80	1,01	4,85		1,00	0,72	3,46		
kalkzandsteen 100mm	1,00	1,00	2,70	2,00	5,40						
				$q_{g,rep} =$	10,25	kN/m		$q_{q,rep} =$	3,46	kN/m	
LL5						Rustende belasting			Veranderlijke belasting		
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$		ψ	$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$		
onderdeel:	m		m	kN/m^2	kN/m			kN/m^2	kN/m		
platdak	1,00	1,20	4,80	0,50	2,88		1,00	1,00	5,76		
kalkzandsteen 100mm	1,00	1,00	2,70	2,00	5,40						
				$q_{g,rep} =$	8,28	kN/m		$q_{q,rep} =$	5,76	kN/m	
LL6						Rustende belasting			Veranderlijke belasting		
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$		ψ	$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$		
onderdeel:	m		m	kN/m^2	kN/m			kN/m^2	kN/m		
gevelpui	1,00	1,00	2,80	0,60	1,68		1,00	3,00	3,00		
				$q_{g,rep} =$	1,68	kN/m		$q_{q,rep} =$	3,00	kN/m	
LL7						Rustende belasting			Veranderlijke belasting		
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$		ψ	$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$		
onderdeel:	m		m	kN/m^2	kN/m			kN/m^2	kN/m		
prefab betontrap	1,00	1,00	2,40	5,50	13,20		1,00	2,00	4,80		
<i>betontrap dgem. = 0,22m</i>				$q_{q,rep} =$	13,20	kN/m		$q_{q,rep} =$	4,80	kN/m	

LL8		Rustende belasting				Veranderlijke belasting		
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$	ψ	$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$
onderdeel:	m		m	kN/m^2	kN/m		kN/m^2	kN/m
kap	1,00	1,00	3,00	1,01	3,03	1,00	0,72	2,16
kalkzandsteen 214mm	1,00	1,00	3,50	4,30	15,05			
				$q_{g,rep} =$	18,08		$q_{q,rep} =$	2,16
					kN/m			kN/m
LL9		Rustende belasting				Veranderlijke belasting		
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$	ψ	$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$
onderdeel:	m		m	kN/m^2	kN/m		kN/m^2	kN/m
kap	1,00	1,00	1,50	1,01	1,52	1,00	0,72	1,08
kalkzandsteen 300mm	1,00	1,00	1,00	6,00	6,00			
				$q_{g,rep} =$	7,52		$q_{q,rep} =$	1,08
					kN/m			kN/m
LL10		Rustende belasting				Veranderlijke belasting		
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$	ψ	$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$
onderdeel:	m		m	kN/m^2	kN/m		kN/m^2	kN/m
leuning	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50	1,00	3,00	3,00
				$q_{g,rep} =$	0,50		$q_{q,rep} =$	3,00
					kN/m			kN/m
LL11		Rustende belasting				Veranderlijke belasting		
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$	ψ	$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$
onderdeel:	m		m	kN/m^2	kN/m		kN/m^2	kN/m
gevelpui	1,00	1,00	1,30	0,60	0,78			
kalkzandsteen 214mm	1,00	1,00	1,50	4,30	6,45			
				$q_{g,rep} =$	7,23			
					kN/m			
LL12		Rustende belasting				Veranderlijke belasting		
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$	ψ	$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$
onderdeel:	m		m	kN/m^2	kN/m		kN/m^2	kN/m
kap	1,00	1,00	1,50	1,01	1,52	1,00	0,72	1,08
hsb zijwang	1,00	1,00	2,80	0,40	1,12			
				$q_{g,rep} =$	2,64		$q_{q,rep} =$	1,08
					kN/m			kN/m
LL13		Rustende belasting				Veranderlijke belasting		
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$	ψ	$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$
onderdeel:	m		m	kN/m^2	kN/m		kN/m^2	kN/m
buiten spouwblad	1,00	1,00	10,00	2,00	20,00			
				$q_{g,rep} =$	20,00			
					kN/m			
LL14		Rustende belasting				Veranderlijke belasting		
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$	ψ	$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$
onderdeel:	m		m	kN/m^2	kN/m		kN/m^2	kN/m
kap	1,00	1,00	1,50	1,01	1,52	1,00	0,72	1,08
kalkzandsteen 300mm	1,00	1,00	1,70	4,30	7,31			
				$q_{g,rep} =$	8,83		$q_{q,rep} =$	1,08
					kN/m			kN/m

PL1									
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$		ψ	$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$
onderdeel:	m		m	kN	kN			kN	kN
Spant been	1,00	1,00	1,00	31,80	31,80	1,00	1,00	10,80	10,80
				$q_{g,rep} =$	31,80	kN		$q_{q,rep} =$	10,80
									kN
PL2									
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$		ψ	$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$
onderdeel:	m		m	kN	kN			kN	kN
Spant been	1,00	1,00	1,00	32,40	32,40	1,00	1,00	17,00	17,00
				$q_{g,rep} =$	32,40	kN		$q_{q,rep} =$	17,00
									kN
PL3									
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$		ψ	$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$
onderdeel:	m		m	kN	kN			kN	kN
Spant been	1,00	1,00	1,00	40,40	40,40	1,00	1,00	24,60	24,60
				$q_{g,rep} =$	40,40	kN		$q_{q,rep} =$	24,60
									kN
LL15									
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$		ψ	$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$
onderdeel:	m		m	kN/m ²	kN/m			kN/m ²	kN/m
3e verdiepingsvloer	1,00	0,50	6,60	8,40	27,72	1,00	1,00	2,95	9,74
2e verdiepingsvloer	1,00	0,50	6,60	8,40	27,72	1,00	1,00	2,95	9,74
kalkzandsteen 214mm	1,00	1,00	2,70	4,30	11,61				
kalkzandsteen 150mm	1,00	1,00	2,70	3,40	9,18				
				$q_{g,rep} =$	76,23	kN/m		$q_{q,rep} =$	19,47
									kN/m
LL16									
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$		ψ	$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$
onderdeel:	m		m	kN/m ²	kN/m			kN/m ²	kN/m
kap	1,00	0,50	5,20	1,01	2,63	1,00	1,00	0,72	1,87
zoldervloer	1,00	0,50	6,60	0,50	1,65	1,00	1,00	0,70	2,31
kalkzandsteen 214mm	1,00	1,00	10,00	4,30	43,00				
				$q_{g,rep} =$	47,28	kN/m		$q_{q,rep} =$	4,18
									kN/m
LL17									
	b of d	red	h of l	$p_{g,rep}$	$q_{g,rep}$		ψ	$p_{q,rep}$	$q_{q,rep}$
onderdeel:	m		m	kN/m ²	kN/m			kN/m ²	kN/m
kap	1,00	0,50	5,20	1,01	2,63	1,00	1,00	0,72	1,87
zoldervloer	1,00	0,50	6,60	0,50	1,65	1,00	1,00	0,70	2,31
kalkzandsteen 214mm	1,00	1,00	3,50	4,30	15,05				
				$q_{g,rep} =$	19,33	kN/m		$q_{q,rep} =$	4,18
									kN/m

Fundering

Overzicht



Gewichtsberekening

pag. 18-20

Uitvoer balkenrooster funderingsbalken

pag. 401 – 503

Gekozen balken:

Randbalken
 Tussen balken
 Bergingen

600x600 mm C20/25, XC4
 550x600mm C20/25, XC4
 450x600mm C20/25, XC4

m.u.v. balken:

Gewichtsberekening

Balk 1								
q1	Rustende belasting					Veranderlijke belasting		
	b of d	red	h of l	$P_{g,rep}$	$Q_{g,rep}$	ψ	$P_{q,rep}$	$Q_{q,rep}$
onderdeel:	m		m	kN/m^2	kN/m		kN/m^2	kN/m
kap	1,00	0,50	6,90	1,01	3,48	0,00	0,72	0,00
zolder	1,00	0,50	4,20	0,50	1,05	0,70	0,70	1,03
3e verdiepingvloer	1,00	0,50	6,90	8,40	28,98	0,40	2,95	4,07
2e verdiepingvloer	1,00	0,50	6,90	8,40	28,98	0,40	2,95	4,07
1ste verdiepingvloer	1,00	0,50	6,90	8,40	28,98	1,00	2,95	10,18
begane grondvloer	1,00	0,50	6,90	5,20	17,94	1,00	2,95	10,18
gevel 1	1,00	1,00	11,30	6,30	71,19			
				$Q_{g,rep} =$	180,60	kN/m	$Q_{q,rep} =$	29,53
								kN/m

Balk 2								
q1	Rustende belasting					Veranderlijke belasting		
	b of d	red	h of l	$P_{g,rep}$	$Q_{g,rep}$	ψ	$P_{q,rep}$	$Q_{q,rep}$
onderdeel:	m		m	kN/m^2	kN/m		kN/m^2	kN/m
kap	1,00	1,00	5,60	1,01	5,66	0,00	0,72	0,00
plattendak	1,00	1,00	2,50	0,50	1,25	0,00	0,56	0,00
zolder	1,00	0,50	4,20	0,50	1,05	0,70	0,70	1,03
3e verdiepingvloer	1,00	1,00	8,90	8,40	74,76	0,40	2,95	10,50
2e verdiepingvloer	1,00	1,00	8,90	8,40	74,76	0,40	2,95	10,50
1ste verdiepingvloer	1,00	1,00	8,90	8,40	74,76	1,00	2,95	26,26
begane grondvloer	1,00	1,00	8,10	5,20	42,12	1,00	2,95	23,90
gevel 2	1,00	1,00	11,70	6,00	70,20			
				$Q_{g,rep} =$	344,56	kN/m	$Q_{q,rep} =$	72,18
								kN/m

Balk 3								
q1	Rustende belasting					Veranderlijke belasting		
	b of d	red	h of l	$P_{g,rep}$	$Q_{g,rep}$	ψ	$P_{q,rep}$	$Q_{q,rep}$
onderdeel:	m		m	kN/m^2	kN/m		kN/m^2	kN/m
kap	1,00	1,00	3,00	1,01	3,03	0,00	0,72	0,00
zolder	1,00	1,00	2,50	0,50	1,25	0,70	0,70	1,23
3e verdiepingvloer	1,00	1,00	0,60	8,40	5,04	0,40	2,95	0,71
2e verdiepingvloer	1,00	1,00	0,60	8,40	5,04	0,40	2,95	0,71
1ste verdiepingvloer	1,00	1,00	0,60	8,40	5,04	1,00	2,95	1,77
begane grondvloer	1,00	1,00	0,60	5,20	3,12	1,00	2,95	1,77
gevel 1	1,00	0,50	12,50	6,30	39,38			
				$Q_{g,rep} =$	61,90	kN/m	$Q_{q,rep} =$	6,18
								kN/m

Balk 4								
Q1	Rustende belasting					Veranderlijke belasting		
	b of d	red	h of l	$P_{g,rep}$	$Q_{g,rep}$	ψ	$P_{q,rep}$	$Q_{q,rep}$
onderdeel:	m		m	kN	kN		kN	kN
lateien buitenblad	0,55	3,00	1,40	2,00	4,62			
gevel penant	1,30	1,00	9,00	2,00	23,40			
kolom	1,00	1,00	1,00	102,00	102,00	1,00	34,40	34,40
				$Q_{g,rep} =$	130,02	kN	$Q_{q,rep} =$	34,40
								kN

Balk 5

q1	Rustende belasting					Veranderlijke belasting			
	b of d	red	h of l	p _{g,rep}	q _{g,rep}	ψ	p _{q,rep}	q _{q,rep}	
onderdeel:	m		m	kN/m ²	kN/m		kN/m ²	kN/m	
kap	1,00	1,00	5,40	1,01	5,45	0,00	0,72	0,00	
zolder	1,00	1,00	2,70	0,50	1,35	0,70	0,70	1,32	
3e verdiepingvloer	1,00	1,00	1,00	8,40	8,40	0,40	2,95	1,18	
2e verdiepingvloer	1,00	1,00	1,00	8,40	8,40	0,40	2,95	1,18	
1ste verdiepingvloer	1,00	1,00	1,00	8,40	8,40	1,00	2,95	2,95	
begane grondvloer	1,00	1,00	1,00	5,20	5,20	1,00	2,95	2,95	
gevel 2	1,00	1,00	12,50	6,00	75,00				
				q _{g,rep} =	112,20	kN/m	q _{q,rep} =	9,58	kN/m

Balk 6

q1	Rustende belasting					Veranderlijke belasting			
	b of d	red	h of l	p _{g,rep}	q _{g,rep}	ψ	p _{q,rep}	q _{q,rep}	
onderdeel:	m		m	kN/m ²	kN/m		kN/m ²	kN/m	
kap	1,00	1,00	1,50	1,01	1,52	0,00	0,72	0,00	
3e verdiepingvloer	1,00	1,00	1,25	8,40	10,50	0,40	2,95	1,48	
2e verdiepingvloer	1,00	1,00	1,25	8,40	10,50	0,40	2,95	1,48	
1ste verdiepingvloer	1,00	1,00	1,25	8,40	10,50	1,00	2,95	3,69	
begane grondvloer	1,00	1,00	2,20	5,20	11,44	1,00	2,95	6,49	
kalkzandsteen 214	1,00	1,00	12,50	6,00	75,00				
				q _{g,rep} =	119,46	kN/m	q _{q,rep} =	13,13	kN/m

Balk 7

q1	Rustende belasting					Veranderlijke belasting			
	b of d	red	h of l	p _{g,rep}	q _{g,rep}	ψ	p _{q,rep}	q _{q,rep}	
onderdeel:	m		m	kN/m ²	kN/m		kN/m ²	kN/m	
3e verdiepingvloer	1,00	1,20	0,60	8,40	6,05	0,40	2,95	0,85	
2e verdiepingvloer	1,00	1,20	0,60	8,40	6,05	0,40	2,95	0,85	
1ste verdiepingvloer	1,00	1,20	0,60	8,40	6,05	1,00	2,95	2,12	
begane grondvloer	1,00	1,00	0,60	5,20	3,12	1,00	2,95	1,77	
kalkzandsteen 120	1,00	0,50	12,50	6,00	37,50				
q _{g,rep} = 58,76					kN/m	q _{q,rep} = 5,59			kN/m

Balk 8

q1	Rustende belasting					Veranderlijke belasting			
	b of d	red	h of l	p _{g;rep}	q _{g;rep}	ψ	p _{q;rep}	q _{q;rep}	
onderdeel:	m		m	kN/m ²	kN/m		kN/m ²	kN/m	
kap	1,00	1,00	3,00	1,01	3,03	0,00	0,72	0,00	
zolder	1,00	1,00	2,70	0,50	1,35	0,70	0,70	1,32	
3e verdiepingvloer	1,00	1,00	1,00	8,40	8,40	0,40	2,95	1,18	
2e verdiepingvloer	1,00	1,00	1,00	8,40	8,40	0,40	2,95	1,18	
balkon	1,00	1,00	2,25	6,50	14,63	1,00	2,50	5,63	
1ste verdiepingvloer	1,00	1,00	1,00	8,40	8,40	1,00	2,95	2,95	
begane grondvloer	1,00	1,00	2,90	5,20	15,08	1,00	2,95	8,56	
gevel 1	1,00	0,80	12,50	6,00	60,00				
				q _{g;rep} =	119,29	kN/m	q _{q;rep} =	20,81	kN/m

Balk 9

q1	Rustende belasting					Veranderlijke belasting		
	b of d	red	h of l	p _{g,rep}	q _{g,rep}	ψ	p _{q,rep}	q _{q,rep}
onderdeel:	m		m	kN/m ²	kN/m		kN/m ²	kN/m
balkon	1,00	1,00	2,25	6,50	14,63	1,00	2,50	5,63
begane grondvloer	1,00	1,00	2,25	5,20	11,70	1,00	2,95	6,64
gevel 4	1,00	1,00	4,00	4,40	17,60			
				q_{g,rep} =	43,93		q_{q,rep} =	12,26
					kN/m			kN/m

Balk 10

q1	Rustende belasting					Veranderlijke belasting		
	b of d	red	h of l	p _{g,rep}	q _{g,rep}	ψ	p _{q,rep}	q _{q,rep}
onderdeel:	m		m	kN/m ²	kN/m		kN/m ²	kN/m
balkon	1,00	1,00	1,00	6,50	6,50	1,00	2,50	2,50
begane grondvloer	1,00	1,00	0,60	5,20	3,12	1,00	2,95	1,77
gevel 4	1,00	1,00	4,00	4,40	17,60			
				q_{g,rep} =	27,22		q_{q,rep} =	4,27
					kN/m			kN/m

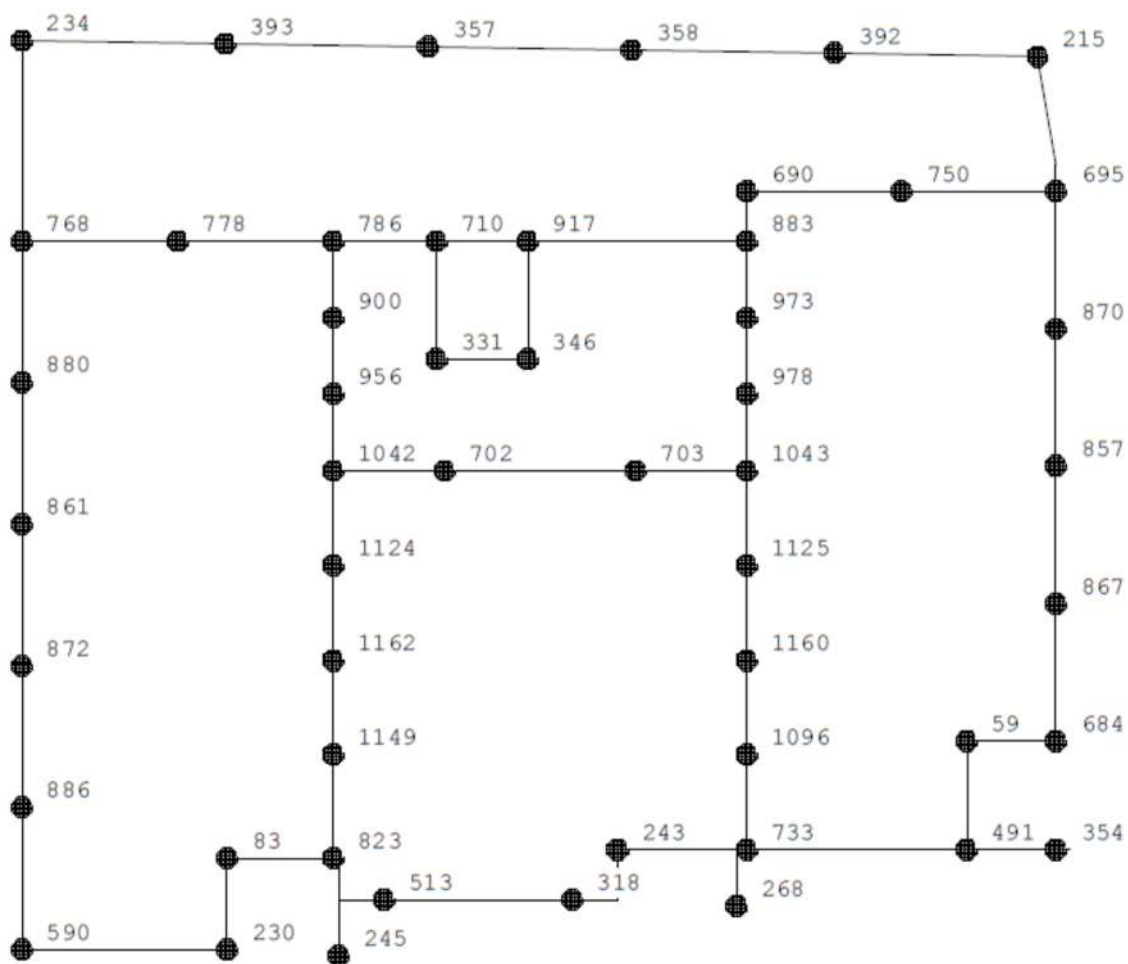
Paal draagvermogen

Gekozen is voor mortelschroefpalen Ø450mm met als paalpuntniveau 17,0m -N.A.P.:

Voor de berekening van het paal draagvermogen is sonderingen 2 als maatgevend beschouwd.

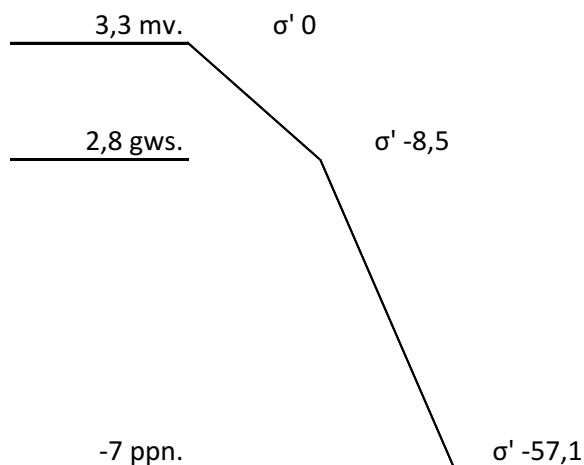
Paal draagvermogen $R_{c;net;d}$ (kN)

Sondering	Paalschacht (mm) Ø 450	Paalpuntniveau (m) t.o.v. N.A.P.
2	1280	-17,0



Overzicht paal reacties fundamentele omhullend

Negatieve kleef mortelschroefpaal Ø 450mm



Negatieve kleef:

NAP hoogte	$\phi_{j,rep}$	reductie:	$Gws =$	$\sigma'_{v,j,rep}$	$\sigma'_{v,j,rep,gem}$	$K_o * \tan \sigma_j$	σ_h	$F_{nk,rep}$
3,3			2,8 m	0,0				
	17	0			-4,25	0,25	0,5	-0,5 kN
2,8				-8,5				
	17	-10			-14,8	0,25	1,8	-6,7
1				-21,1				
	13	-10			-22,6	0,25	1	-5,7
0				-24,1				
	13	-10			-28,6	0,25	3	-21,5
-3				-33,1				
	20	-10			-43,1	0,25	2	-21,6
-5				-53,1				
	12	-10			-55,1	0,25	2	-27,6
-7				-57,1				
	15	-10			-57,1	0,25	0	0,0
-7				-57,1				
	15	-10			-57,1	0,25	0	0,0
-7				-57,1				

Partiële belastingsfactor $\phi_{f,nk} =$	1,0	→	$F_{nk,rep}$	-83	kN
			$F_{nk,d}$	-83	kN
Fnk,d voor boorpaal paal:			0,45	-118	kN

Funderingspaal

Algemene gegevens

Paaltype:	Grondverwijderend	Schroefpaal	Type avegaar
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	=	3,5 m t.o.v. NAP	
P.p.n	=	-17 m t.o.v. NAP	
Onderkant funderingsbalk	=	-0,9 m onder peil	
Rekenwaarde max. paalbelasting	=	200 kN	
Ronde Paal Schachtafmeting	=	450 mm	
voetafmeting	=	450 mm	
Voethoogte	=	0 mm	
lengte paal	=	19,90 m	
4D	=	1,80 m	
8D	=	3,60 m	

Punt draagvermogen

$q_{c1, \text{gem}}$ = gem. waarde conusweerstand over traject I	=	32 Mpa
$q_{c2, \text{gem}}$ = gem. waarde conusweerstand over traject II	=	32 Mpa
$q_{c3, \text{gem}}$ = gem. waarde conusweerstand over traject III	=	2 Mpa
α_p = paalklassefactor (tabel 2, NEN6743)	=	0,56
β = factor voor paalvoet volgens art.5.3.3.1.2	=	1
s = factor vorm van de dwarsdrsn. Paalvoet	=	1,0
$q_{b, \text{max}}$ = $\alpha_p \beta^* ((q_{c1} + q_{c2})/2 + q_{c3})/2$	=	9,52 Mpa
reductiefactor voor $q_{b, \text{max}}$ i.v.m. overconsolidatiegraad	=	1,0
$q_{b, \text{max}, i}$ = gereduceerde puntweerstand met figuur 5	=	9,5 Mpa
A_{punt} = oppervlak van de paalvoet	=	0,159 m ²
$R_{b, \text{cal}}$ = $A_{\text{punt}} * s * q_{b, \text{max}, i} * 10^3$	=	1514,1 kN

Paalschachtwrijving

Δ_L = lengte positieve kleef	=	10 m
$q_{c,z,a}$ = gem. conusweerstand	=	8,4 Mpa
α_s = factor uitvoering en paaltype	=	0,006
$O_{s, \Delta_L, \text{gem}}$ = omtrek van de paal	=	1,41 m
$R_{s, \text{cal}}$ = $O_{s, \Delta_L, \text{gem}} * q_{c,z,a} * \Delta_L * \alpha_s$	=	712,5 kN

Negatieve kleef

$\gamma_{f, \text{nk}}$ bel. factor voor neg. kleef	=	1
$R_{s, \text{nk}, \text{rep}}$	=	118 kN
$R_{s, \text{nk}, d}$ = $R_{s, \text{nk}, \text{rep}} * \gamma_{f, \text{nk}}$	=	118 kN

Bij één sondering geldt $(R_{c, \text{cal}})_{\text{gem}} = (R_{c, \text{cal}})_{\text{min}}$	1514,1 + 712,5 =	2226,6 kN
karak.waarde punt draagkracht $R_{b, k} = R_{b, \text{cal}} / \xi_3$	=	1147,0 kN
karak. waarde schachtwrijving $R_{s, k} = R_{s, \text{cal}} / \xi_3$	=	539,8 kN
tot. karakteristiek draagkracht $R_{c, k}$	1147 + 539,8 =	1686,8 kN
tot. rek.w. draagkracht $R_{c, d} = R_{b, k} / \gamma_b + R_{s, k} / \gamma_s$	=	1405,7 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 kleef)

$R_{c, \text{net}, d} = R_{c, d} - R_{s, \text{nk}, d}$	=	1287,7 kN
unity-check $F_{c, d} / R_{c, \text{net}, d}$	=	0,16

Voldoet

Gekozen funderingspaal: Ronde Grondverwijderend Schroefpaal Type avegaar afm:450mm

Project : 21-213
 Onderdeel : Houtconstructie
 Datum : 18/09/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : P:\2021\21-213 Nieuwbouw 10 appartementen Biezenkamp
 Leusden\02_Statistische
 berekeningen\Houtconstructie.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		

H01

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 71 x 221	Sterkteklasse	: C24
Overspanning	[mm] : 5200	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

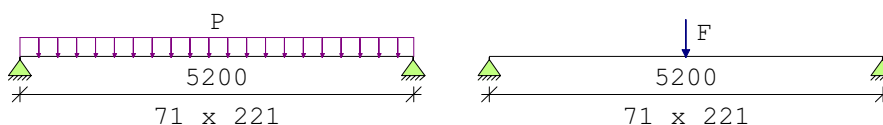
Permanente belastingen

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]	: 0.70 = 0.70 + 0.00
Ψ_0 [-]	: 0.70
Ψ_2 [-]	: 0.60
Q_k [kN]	: 3.00
Q_k oppervlak [m ²]	: 0.05 x 0.05
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)

γ_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) ($G_{rep} + q_k$)	0.80	71	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + q_k$)	0.80	71	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + Q_k$)	0.90	71	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + Q_k$)	0.90	71	1.00	1.00

Project : 21-213
 Onderdeel : Houtconstructie
 Datum : 18/09/2022
 Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)

		eis	u.c.
Perm + plast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	$= 8.91 < 16.62 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.54
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	$= 0.45 < 2.77 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.16
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 $= 0.12 / 1.73 + 0.56 / 1.73 = 0.40$	
Geconc. belasting	u_{bij}	$= 15.59 < 15.60 \text{ [mm]}$	1.00
Geconc. belasting	$u_{net,fin}$	$= 19.72 < 20.80 \text{ [mm]}$	0.95

H02

platdak

Algemene gegevens

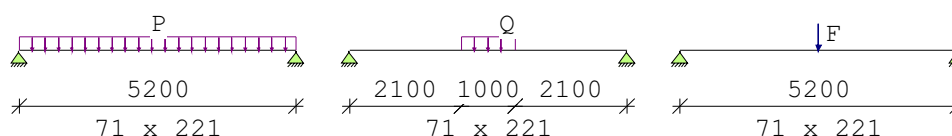
B x H	[mm]	: 71 x 221	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm]	: 5200	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 488			
Helling	:	0.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 4374.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 23.00 x 16.40 x 15.15			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	1.20
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	1.20

Veranderlijke belastingen

q_k	[kN/m ²]	:	1.00
Q_k	[kN/m]	:	2.00
Q_k	[kN]	:	2.00
Q_k oppervlak	[m ²]	:	0.10 x 0.10
Reductiefactor	:		0.67
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	:	0.80 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.80$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:		1.60



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

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35Formule 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)

 γ_M [-]: 1.30

Project : 21-213
 Onderdeel : Houtconstructie
 Datum : 18/09/2022
 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):

$\kappa_{crit,y}$ [-] : 0.87 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)	eis	u.c.
Sneeuw	frm(6.13) $\tau_{v,d} = 0.31 < 2.46$ [N/mm ²]	0.12
Sneeuw	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.50/1.54 + 0.00/2.31 = 0.33$	
Lijnlast	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 9.19 < 14.77$ [N/mm ²]	0.62
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.		
Lijnlast	$u_{bij} = 12.95 < 20.80$ [mm]	0.62
Lijnlast	$u_{net,fin} = 20.89 < 20.80$ [mm]	1.00

H02_A

plattendak

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 71 x 221	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm] : 4800	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm] : 100			
Hoh in het dakvlak	[mm] : 610			
Helling	:	0.00		
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] : 23.00 x 16.40 x 15.15			

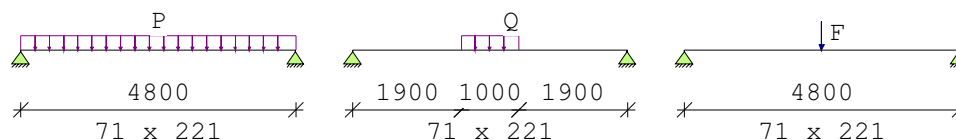
Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	1.20
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	1.20

Veranderlijke belastingen

q_k	[kN/m ²] :	1.00
Q_k	[kN/m] :	2.00
Q_k	[kN] :	2.00
Q_k oppervlak	[m ²] : 0.10 x 0.10	
Reductiefactor	:	0.77
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²] :	0.80 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.80$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	1.60

Project : 21-213
 Onderdeel : Houtconstructie
 Datum : 18/09/2022
 Eenheden : kN/m/rad



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

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.22$ $\gamma_Q : 1.35$

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G : 1.08$ $\gamma_Q : 1.35$

Perm.bel. gunstig : 0.90

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

$\gamma_M[-] : 1.30$

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):

$\kappa_{crit,y} [-] : 0.90$ frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

eis **u.c.**

Sneeuw frm(6.13) $\tau_{v,d} = 0.35 < 2.46$ [N/mm²] 0.14

Sneeuw frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} \cdot f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} \cdot f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.58 / 1.54 + 0.00 / 2.31 = 0.38$

Lijnlast frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 8.96 < 14.77$ [N/mm²] 0.61

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

Sneeuw $u_{bij} = 11.04 < 19.20$ [mm] 0.58

Sneeuw $u_{net,fin} = 18.25 < 19.20$ [mm] 0.95

H03

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	71 x 244	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm] :	5300	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm] :	100			
Hoh in het dakvlak	[mm] :	1200			
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] :	23.00 x 16.40 x 15.15			

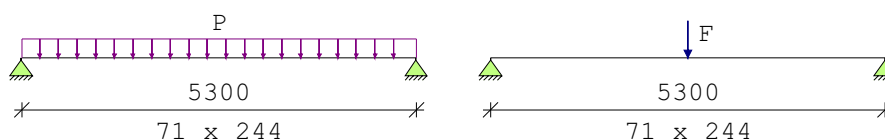
Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.80
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.80

Project : 21-213
 Onderdeel : Houtconstructie
 Datum : 18/09/2022
 Eenheden : kN/m/rad

Veranderlijke belastingen

Q_k [kN] : 2.00
 Q_k oppervlak [m²] : 0.10 x 0.10
 Reductiefactor : 1.00
 Wind $Q_{p,prob}$ [kN/m²] : 0.80 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.80$)
 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

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):

$\kappa_{crit,y} [-]$: 0.83 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)	$\tau_{v,d} = 0.40 < 2.46$ [N/mm ²]		0.16
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.73 / 1.54 + 0.00 / 2.31 = 0.48$		0.48
Wind	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 9.80 < 14.77$ [N/mm ²]		0.66
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}	= 14.49 < 21.20	[mm]	0.68
Wind	$u_{net,fin}$	= 21.19 < 21.20	[mm]	1.00

H04

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 71 x 244	Sterkteklasse	: C24
Overspanning	[mm] : 5300	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 1000	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	: 4374

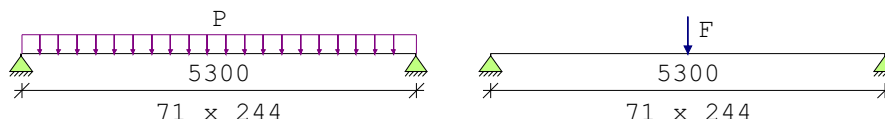
Project : 21-213
 Onderdeel : Houtconstructie
 Datum : 18/09/2022
 Eenheden : kN/m/rad

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag : 0.81
 Extra belasting : 0.00+
 Totaal [kN/m²] : 0.81

Veranderlijke belastingen

$q_k + P_{wanden}$ [kN/m²] : 0.61 = 0.61 + 0.00
 Ψ_0 [-] : 0.00
 Ψ_2 [-] : 0.00
 Q_k [kN] : 2.00
 Q_k oppervlak [m²] : 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)

γ_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)	($G_{rep} + q_k$)	0.80	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

Resultaten (maatgevende combinaties)**eis****u.c.**

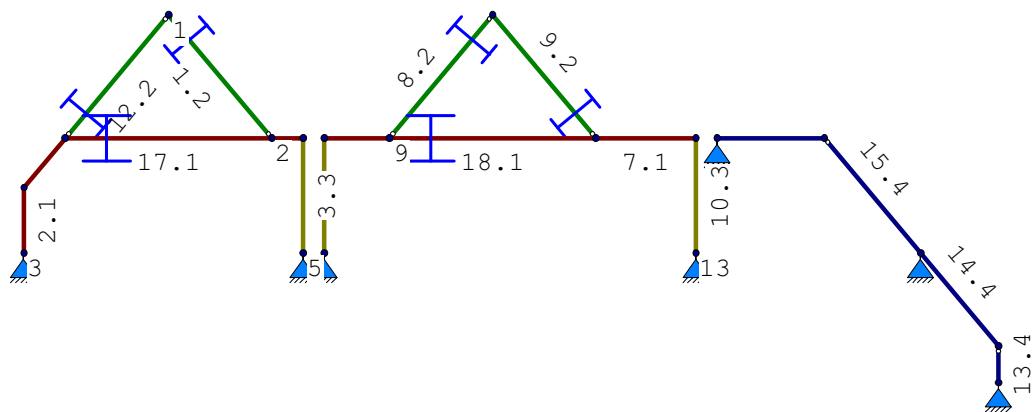
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 8.46 < 14.77$ [N/mm²] 0.57
 Perm + qlast(6.10b) frm(6.13) $\tau_{v,d} = 0.38 < 2.46$ [N/mm²] 0.16
 Perm + qlast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.63 / 1.54 + 0.00 / 1.54 = 0.41$

Verdeelde belasting $u_{bij} = 11.91 < 21.20$ [mm] 0.56
 Verdeelde belasting $u_{net,fin} = 20.71 < 21.20$ [mm] 0.98

```
Belastingbreedte.: 5.400
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
    Geometrisch lineair.
    Fysisch lineair.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

GEOMETRIE

[illegible]

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5		0.30	1.2000e-05
2	C24	11000	3.5	4.2	1.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA240	1:S235	7.6800e+03	7.7630e+07	0.00
2	IPE200	1:S235	2.8480e+03	1.9430e+07	0.00
3	HEB180	1:S235	6.5300e+03	3.8310e+07	0.00
4	B*H 62*235	2:C24	1.4570e+04	6.7052e+07	0.00
5	ROND 1	1:S235	7.8540e-01	4.9087e-02	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	240	230	115.0					
2	0:Normaal	100	200	100.0					
3	0:Normaal	180	180	90.0					
4	0:Normaal	62	235	117.5	0:RH				
5	0:Normaal	1	1	0.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA240	
2	IPE200	
3	HEB180	
4	B*H 62*235	
5	ROND 1	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	3.351	8.509	6	6.463	5.659
2	5.743	5.659	7	6.953	3.000
3	-0.000	3.000	8	6.953	5.659
4	-0.000	4.516	9	8.461	5.659
5	6.463	3.000	10	13.244	5.659
11	15.563	5.659	16	22.565	-0.000
12	10.853	8.509	17	22.565	0.852
13	15.563	3.000	18	20.763	3.000
14	0.959	5.659	19	16.053	5.659
15	18.532	5.659			

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:IPE200	NDM	ND-	3.721	
2	3	4	1:HEA240	NDV 3245	NDM	1.516	1
3	5	6	3:HEB180	NDV	NDM	2.659	2
4	7	8	3:HEB180	NDV	NDM	2.659	2
5	2	6	1:HEA240	NDM	NDV	0.720	2
6	8	9	1:HEA240	NDV	NDM	1.508	2
7	10	11	1:HEA240	NDM	NDV	2.319	2
8	12	9	2:IPE200	ND-	ND-	3.721	3
9	10	12	2:IPE200	ND-	ND-	3.720	1
10	13	11	3:HEB180	NDV	NDM	2.659	2
11	4	14	1:HEA240	NDV	NDM	1.492	2
12	14	1	2:IPE200	ND-	ND-	3.721	3
13	16	17	4:B*H 62*235	NDM	ND-	0.852	
14	17	18	4:B*H 62*235	NDM	NDM	2.804	
15	18	15	4:B*H 62*235	NDM	ND-	3.471	
16	19	15	4:B*H 62*235	NDM	NDM	2.479	
17	14	2	1:HEA240	NDM	NDM	4.784	
18	9	10	1:HEA240	NDM	NDM	4.783	

Opmerkingen

- [1] De gebruikte momentveerwaarde overschrijft de standaardwaarde zoals gebruikt in de invoertabel staven.
- [2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel
- [3] De opgegeven veerwaarde van de staaf overschrijft de waarde uit het tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram.

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvud (Mvud/1.2)	Cvud (Mvud/1.5)
3	5	7.54	340	556	1016
4	7	7.54	340	556	1016
5	6	-79.62	9956	16289	29754
		85.85	11161	18259	33353
6	8	-79.62	9956	16289	29754
		85.85	11161	18259	33353
7	11	-79.62	9956	16289	29754
		85.85	11161	18259	33353
10	13	7.54	340	556	1016
11	4	-59.47	5476	8959	16364
		58.56	4092	6695	12229

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	3	110				0.00
2	5	110				0.00
3	7	110				0.00
4	13	110				0.00
5	16	110				0.00
6	18	110				0.00
7	19	110				0.00

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

BELASTINGBREEDTEN

Staaf	Breedte-i	Breedte-j	Staaf	Breedte-i	Breedte-j
1	5.400	5.400	6	5.400	5.400
2	5.400	5.400	7	5.400	5.400
3	5.400	5.400	8	5.400	5.400
4	5.400	5.400	9	5.400	5.400
5	5.400	5.400	10	5.400	5.400
11	5.400	5.400	16	1.000	1.000
12	5.400	5.400	17	5.400	5.400
13	1.000	1.000	18	5.400	5.400
14	1.000	1.000			
15	1.000	1.000			

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 16.20 Gebouwhoogte.....: 15.15
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
 Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
 Positie spant in het gebouw....: 5.400 Kr[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
 Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts.....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts .[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

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

STAFTYPEN

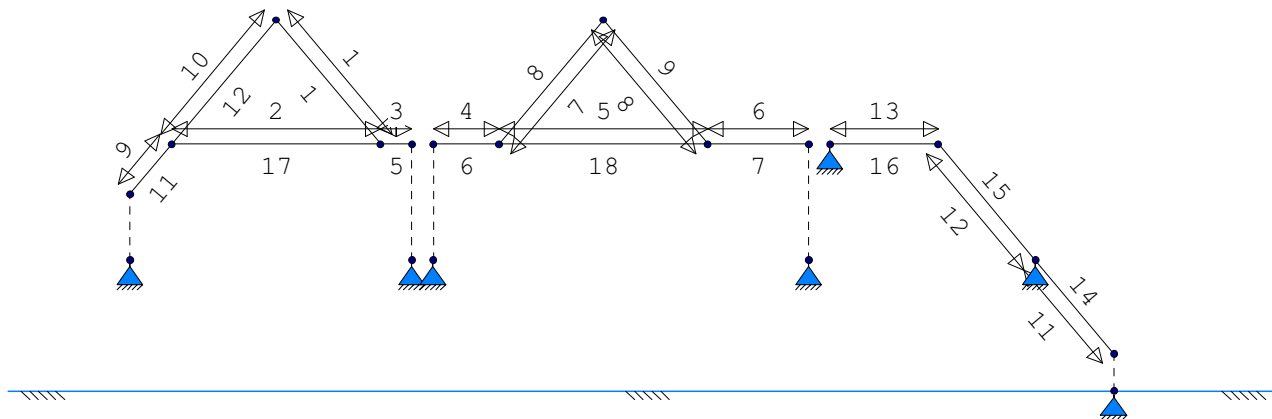
Type	staven
1:Vloer.	: 17,18
4:Wand / kolom.	: 3,4,10
5:Linker gevel.	: 2
6:Rechter gevel.	: 13
7:Dak.	: 1,5-9,11,12,14-16

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

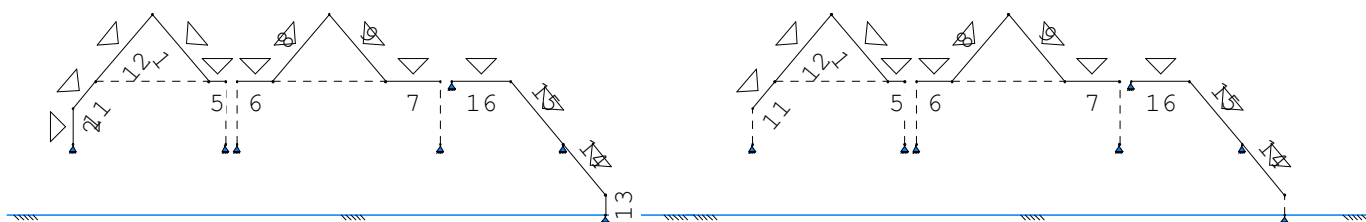
**LASTVELDEN**

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	1-1	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	2	0.00	-2.00	1.00
2	17-17	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
3	5-5	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
4	6-6	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
5	18-18	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
6	7-7	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
7	8-8	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	2	0.00	-2.00	1.00
8	9-9	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00
9	11-11	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00
10	12-12	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00
11	14-14	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	0	0.00	-2.00	1.00
12	15-15	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	0	0.00	-2.00	1.00
13	16-16	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

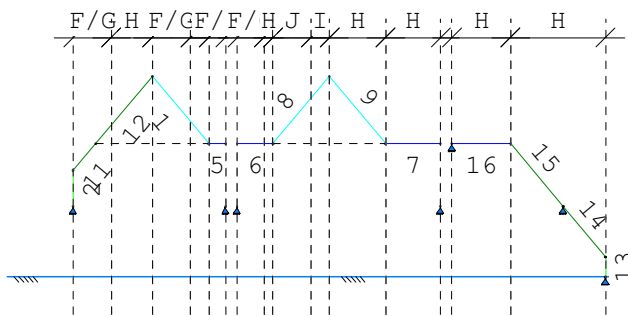
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	2 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	11-12 Lessenaarsdak	1.000	0.600	7.2.4
3	1 Zadel dak	1.000	0.600	7.2.5
4	5 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
5	6 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
6	8 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
7	9 Zadel dak	0.600	1.000	7.2.5
8	7 Plat dak	0.600	1.000	7.2.3
9	16 Plat dak	0.600	1.000	7.2.3
10	15-14 Lessenaarsdak	0.600	1.000	7.2.4
11	13 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

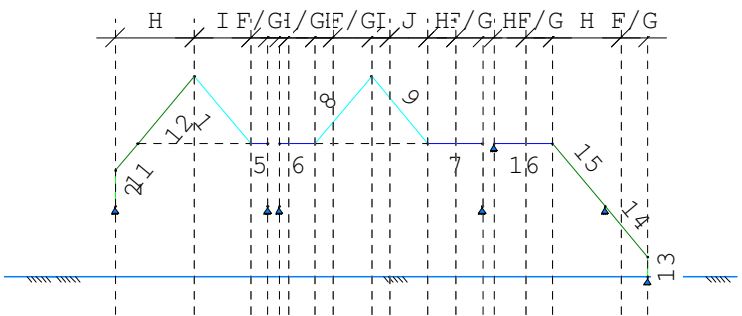
Ten behoeve van daken met aaneengeschaalde vormen zijn de reductiefactoren volgens EN1991-1-4 art. 7.2.7 in rekening gebracht.

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts


WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	2	0.000	1.516	D
2	11-12	0.000	1.620	F/G
3	11-12	1.620	1.731	H
4	1	0.000	1.620	F/G
5	1	1.620	0.772	H
6	5	0.000	0.720	F/G
7	6	0.000	1.132	F/G
8	6	1.132	0.376	H
9	8	0.000	1.620	J
10	8	1.620	0.772	I
11	9	0.000	2.391	H
12	7	0.000	2.319	H
13	16	0.000	2.479	H
14	15-14	0.000	4.033	H
15	13	0.000	0.852	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	13	0.000	0.852	D
2	15-14	0.000	1.132	F/G
3	15-14	1.132	2.901	H
4	16	0.000	1.132	F/G
5	16	1.132	1.347	H
6	7	0.000	1.132	F/G
7	7	1.132	1.187	H
8	9	0.000	1.620	J
9	9	1.620	0.771	I
10	8	0.000	1.620	F/G
11	8	1.620	0.772	H
12	6	0.000	1.132	F/G
13	6	1.132	0.376	H
14	5	0.000	0.720	F/G
15	1	0.000	2.392	I
16	11-12	0.000	3.351	H
17	2	0.000	1.516	E

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.803	5.400		-1.301	-i	
Qw2		-0.300	0.803	5.400		1.301	-i	
Qw3		0.300	0.803	1.000		-0.241	-i	
Qw4		-0.300	0.803	1.000		0.241	-i	
Qw5	0.89	0.800	0.803	5.400		-3.088	D	
Qw6	0.89	0.700	0.803	1.350		-0.676	F	50.0
Qw7	0.89	0.700	0.803	4.050		-2.027	G	50.0
Qw8	0.89	0.633	0.803	5.400		-2.445	H	50.0
Qw9	0.89	-0.600	0.803	1.350		0.579	F	-50.0
Qw10	0.89	-0.600	0.803	4.050		1.737	G	-50.0
Qw11	0.89	-0.800	0.803	5.400		3.088	H	-50.0
Qw12	0.89	-1.800	0.803	0.129		0.167	F	0.0
Qw13	0.89	-1.200	0.803	5.271		4.522	G	0.0
Qw14	0.89	-0.700	0.803	5.400		2.702	H	0.0
Qw15	0.89	1.000	0.803	5.400		-3.861	J	-50.0
Qw16	0.89	0.700	0.803	5.400		-2.702	I	-50.0
Qw17	0.89	0.800	0.803	5.400	0.60	-1.853	H	-50.0
Qw18	0.89	-0.700	0.803	5.400	0.60	1.621	H	0.0
Qw19	0.89	-0.700	0.803	1.000	0.60	0.300	H	0.0
Qw20	0.89	0.633	0.803	1.000	0.60	-0.272	H	50.0
Qw21	0.89	0.500	0.803	1.000		-0.357	E	
Qw22		-0.200	0.803	5.400		0.868	+i	
Qw23		0.200	0.803	5.400		-0.868	+i	
Qw24		-0.200	0.803	1.000		0.161	+i	
Qw25		0.200	0.803	1.000		-0.161	+i	
Qw26	0.89	-0.800	0.803	1.000		0.572	D	
Qw27	0.89	-0.700	0.803	0.024		0.012	F	50.0
Qw28	0.89	-0.700	0.803	0.976		0.488	G	50.0
Qw29	0.89	-0.633	0.803	1.000		0.453	H	50.0
Qw30	0.89	-1.800	0.803	0.024		0.031	F	0.0
Qw31	0.89	-1.200	0.803	0.976		0.837	G	0.0
Qw32	0.89	-0.700	0.803	1.000		0.500	H	0.0
Qw33	0.89	0.600	0.803	1.350		-0.579	F	-50.0
Qw34	0.89	0.600	0.803	4.050		-1.737	G	-50.0
Qw35	0.89	0.800	0.803	5.400		-3.088	H	-50.0
Qw36	0.89	-0.700	0.803	5.400	0.60	1.621	I	-50.0
Qw37	0.89	-0.633	0.803	5.400	0.60	1.467	H	50.0
Qw38	0.89	-0.500	0.803	5.400		1.930	E	
Qw39	0.89	-1.200	0.803	1.813		1.555	A	
Qw40	0.89	-0.800	0.803	3.587		2.052	B	
Qw41	0.89	1.200	0.803	0.336		-0.288	A	
Qw42	0.89	0.800	0.803	0.664		-0.380	B	
Qw43	0.89	-1.000	0.803	5.400		3.861	H	-50.0 50.0
Qw44	0.89	1.000	0.803	5.400		-3.861	H	-50.0
Qw45	0.89	1.000	0.803	1.000		-0.715	H	50.0
Qw46	0.89	-0.800	0.803	5.400		3.088	B	
Qw47	0.89	0.800	0.803	1.000		-0.572	B	
Qw48	0.89	-1.000	0.803	3.182		2.275	H	-50.0 50.0
Qw49	0.89	-0.833	0.803	2.218		1.321	I	50.0
Qw50	0.89	-0.900	0.803	2.218		1.427	I	-50.0

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw51	0.89	-0.700	0.803	3.182		1.593	H	0.0
Qw52	0.89	0.200	0.803	2.218		-0.317	I	0.0
Qw53	0.89	1.000	0.803	3.182		-2.275	H	-50.0
Qw54	0.89	0.900	0.803	2.218		-1.427	I	-50.0
Qw55	0.89	-0.700	0.803	0.589		0.295	H	0.0
Qw56	0.89	0.200	0.803	0.411		-0.059	I	0.0
Qw57	0.89	1.000	0.803	0.589		-0.421	H	50.0
Qw58	0.89	0.833	0.803	0.411		-0.245	I	50.0
Qw59	0.89	-0.200	0.803	0.411		0.059	I	0.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft	artikel
11-12	5.3.2 Lessenaarsdak
1-1	5.3.4 Dak met meer dan één overspanning
5-5	5.3.6 Dak grenzend aan hogere bouwwerken
6-6	5.3.6 Dak grenzend aan hogere bouwwerken
8-8	5.3.4 Dak met meer dan één overspanning
9-9	5.3.4 Dak met meer dan één overspanning
7-7	5.3.6 Dak grenzend aan hogere bouwwerken
16-16	5.3.2 Lessenaarsdak
15-14	5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.4	0.267	0.70	1.00		5.400	1.009	25.0
Qs2	5.3.6	0.800	0.70	1.00		5.400	3.024	0.0
Qs3	5.3.4	0.267	0.70	1.00		5.400	1.007	25.0
Qs4	5.3.2	0.267	0.70	1.00		5.400	1.008	50.0
Qs5	5.3.2	0.267	0.70	1.00		5.400	1.009	50.0
Qs6	5.3.3	0.267	0.70	1.00		1.000	0.187	50.0
Qs7	5.3.3	0.267	0.70	1.00		1.000	0.187	50.0
Qs8	5.3.2	0.800	0.70	1.00		1.000	0.560	0.0
Qs9	5.3.4	1.467	0.70	1.00		5.400	5.544	25.0
Qs10	5.3.6	0.733	0.70	1.00		5.400	2.772	0.0
Qs11	5.3.6	0.628	0.70	1.00		5.400	2.373	0.0
Qs12	5.3.6	0.512	0.70	1.00		5.400	1.936	0.0
Qs13	5.3.6	0.733	0.70	1.00		5.400	2.772	0.0
Qs14	5.3.6	0.733	0.70	1.00		5.400	2.772	0.0
Qs15	5.3.6	0.393	0.70	1.00		5.400	1.486	0.0
Qs16	5.3.4	0.267	0.70	1.00		5.400	1.007	25.0
Qs17	5.3.4	1.467	0.70	1.00		5.400	5.544	25.0
Qs18	5.3.4	0.267	0.70	1.00		5.400	1.009	25.0
Qs19	5.3.3	0.133	0.70	1.00		1.000	0.093	50.0
Qs20	5.3.3	0.133	0.70	1.00		1.000	0.093	50.0

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

Sneeuw indexen art. 5.3.6

Index	b_1	b_2	h	l_s	α	μ_2	μ_s	μ_w
Qs10	5.743	0.720	0.000	5.000	-50.0	1.533	0.733	0.800
Qs13	1.508	14.104	0.000	5.000	50.0	1.533	0.733	0.800
Qs14	13.244	2.319	0.000	5.000	-50.0	1.533	0.733	0.800

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g*	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	3
g	4 Wind van links onderdruk A	7
g	5 Wind van links overdruk A	8
g	6 Wind van rechts onderdruk A	11
g	7 Wind van rechts overdruk A	12
g	8 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	9 Wind loodrecht overdruk A	16
g	10 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	11 Wind loodrecht overdruk B	46
g	12 Sneeuw A	22
g	13 Sneeuw B	23
g	14 Sneeuw C	33
	15 Knik	0 Onbekend

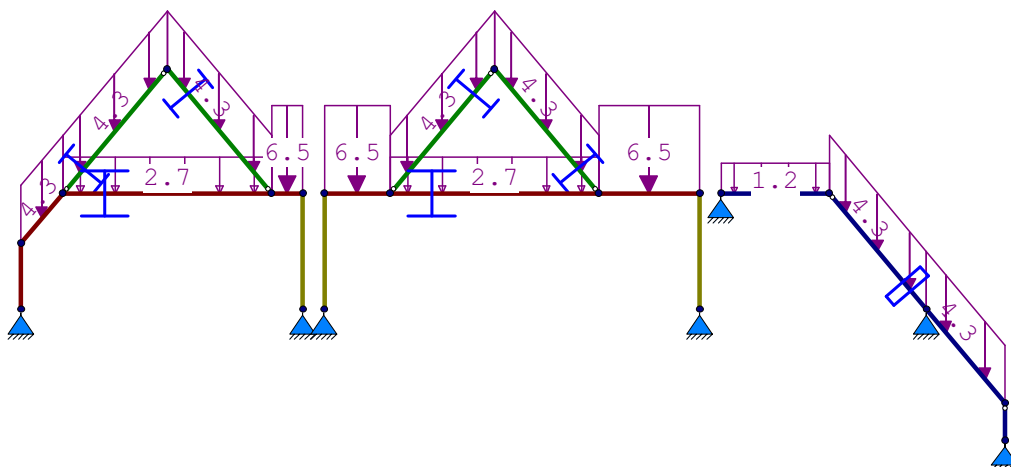
g = gegenereerd belastinggeval

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	$q1/p/m$	$q2$	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
15	5:QZGloaal	-4.30	-4.30	0.000	0.000			
14	5:QZGloaal	-4.30	-4.30	0.000	0.000			
11	5:QZGloaal	-4.30	-4.30	0.000	0.000			
12	5:QZGloaal	-4.30	-4.30	0.000	0.000			
1	5:QZGloaal	-4.30	-4.30	0.000	0.000			
8	5:QZGloaal	-4.30	-4.30	0.000	0.000			
9	5:QZGloaal	-4.30	-4.30	0.000	0.000			

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

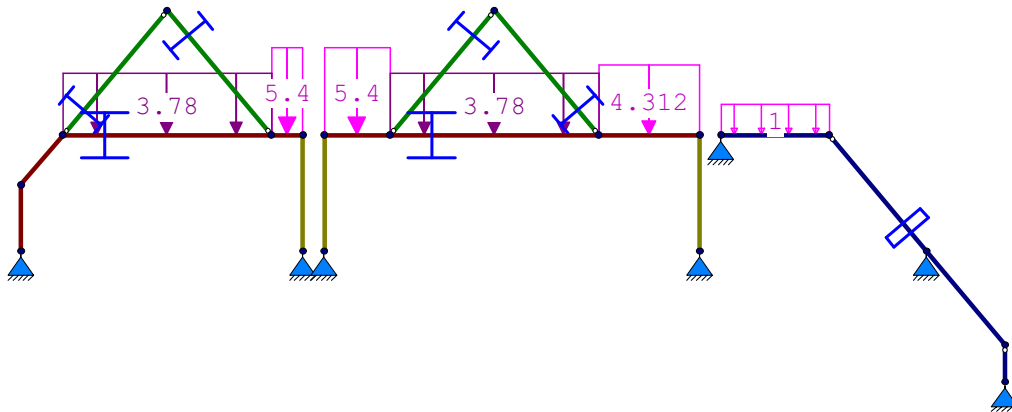
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
17	5:QZGloaal	-2.70	-2.70	0.000	0.000			
18	5:QZGloaal	-2.70	-2.70	0.000	0.000			
5	5:QZGloaal	-6.50	-6.50	0.000	0.000			
6	5:QZGloaal	-6.50	-6.50	0.000	0.000			
7	5:QZGloaal	-6.50	-6.50	0.000	0.000			
16	5:QZGloaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000			

BELASTINGEN

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

**STAAFBELASTINGEN**

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

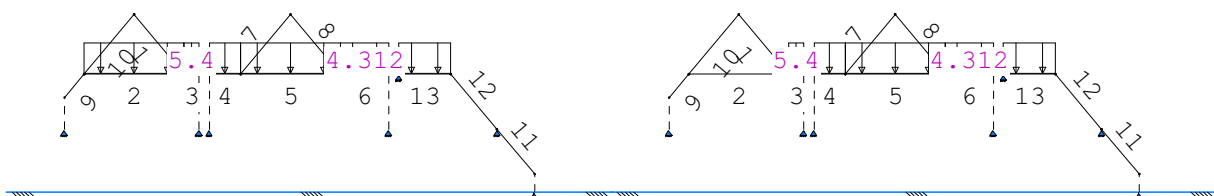
Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
17	3:QZgeProj.	*	-3.78	-3.78	0.000	0.000	0.70	0.70	0.60
18	3:QZgeProj.	*	-3.78	-3.78	0.000	0.000	0.70	0.70	0.30
5	3:QZgeProj.		-5.40	-5.40	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
6	3:QZgeProj.		-5.40	-5.40	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
7	3:QZgeProj.		-4.31	-4.31	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
16	3:QZgeProj.		-1.00	-1.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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

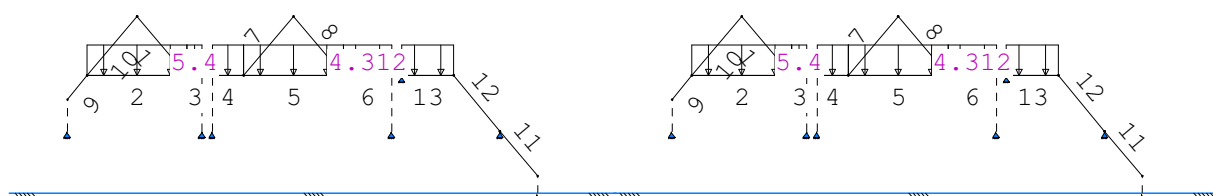
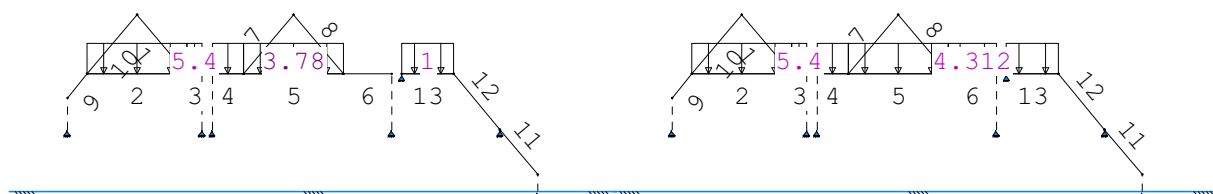
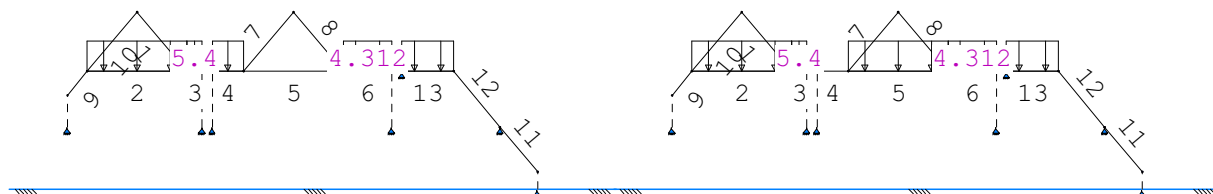
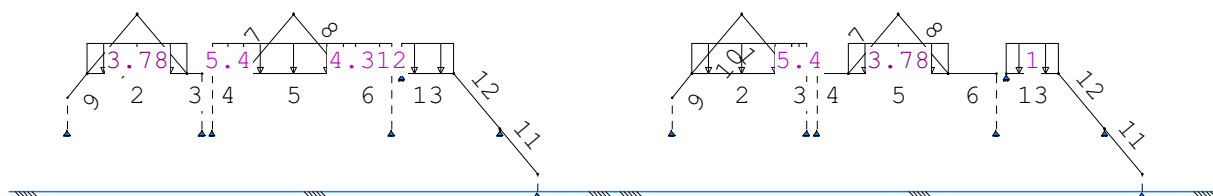


Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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

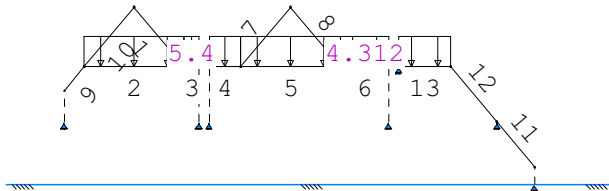


Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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

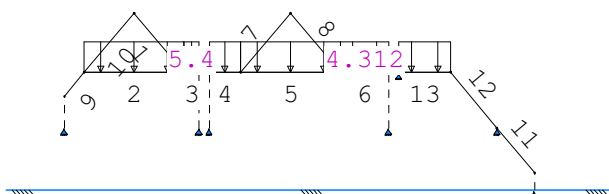
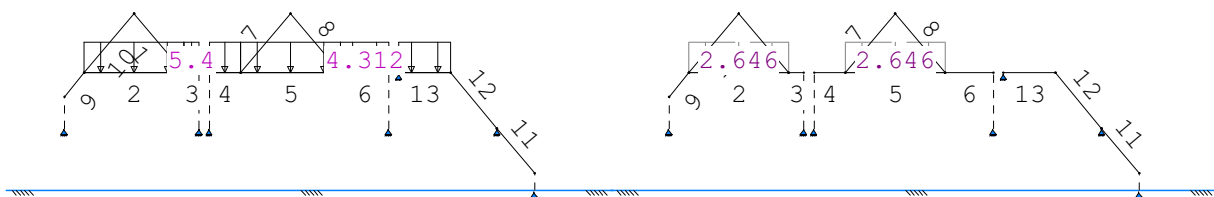
**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: q_k

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1-13	
2 1,3-13	2
3 1,2,4-13	3
4 1-3,5,7-13	4,6
5 1-4,6-13	5
6 1-3,5-13	4
7 1-5,7-13	6
8 1-8,10-13	9
9 1-9,11-13	10
10 1-10,12,13	11
11 1-11,13	12

SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN

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



Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

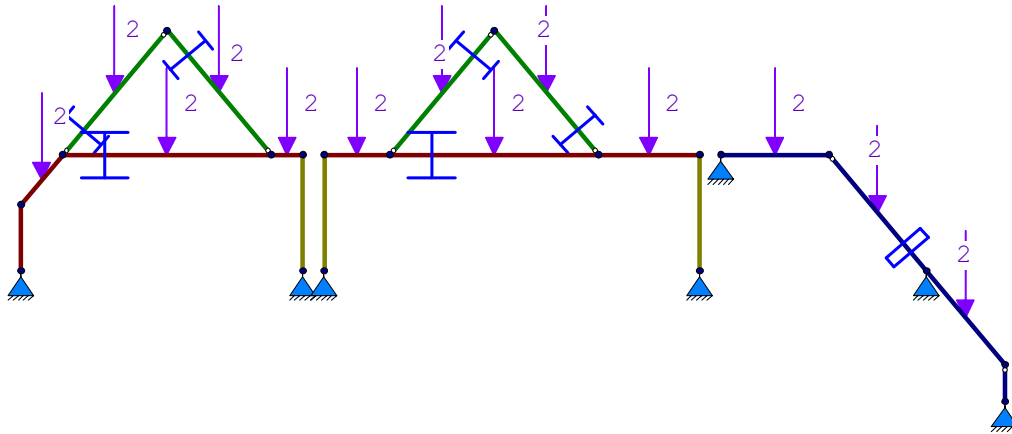
SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN

Belastingtype: q_k

Nr Verdieping extreem belast	Verdieping *Psi0 belast
1 0,1	2
2 0,2	1
3 1,2	0

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

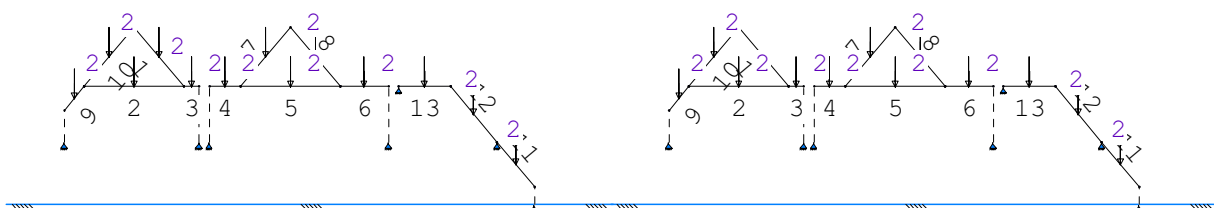
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staafl Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 10:PZGeprojl.	-2.00	1.860	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17 10:PZGeprojl.	-2.00	2.392	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5 10:PZGeprojl.	-2.00	0.360	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6 10:PZGeprojl.	-2.00	0.754	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18 10:PZGeprojl.	-2.00	2.391	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7 10:PZGeprojl.	-2.00	1.159	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8 10:PZGeprojl.	-2.00	1.860	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9 10:PZGeprojl.	-2.00	1.860	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11 10:PZGeprojl.	-2.00	0.746	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12 10:PZGeprojl.	-2.00	1.860	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14 10:PZGeprojl.	-2.00	1.402	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15 10:PZGeprojl.	-2.00	1.735	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16 10:PZGeprojl.	-2.00	1.240	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

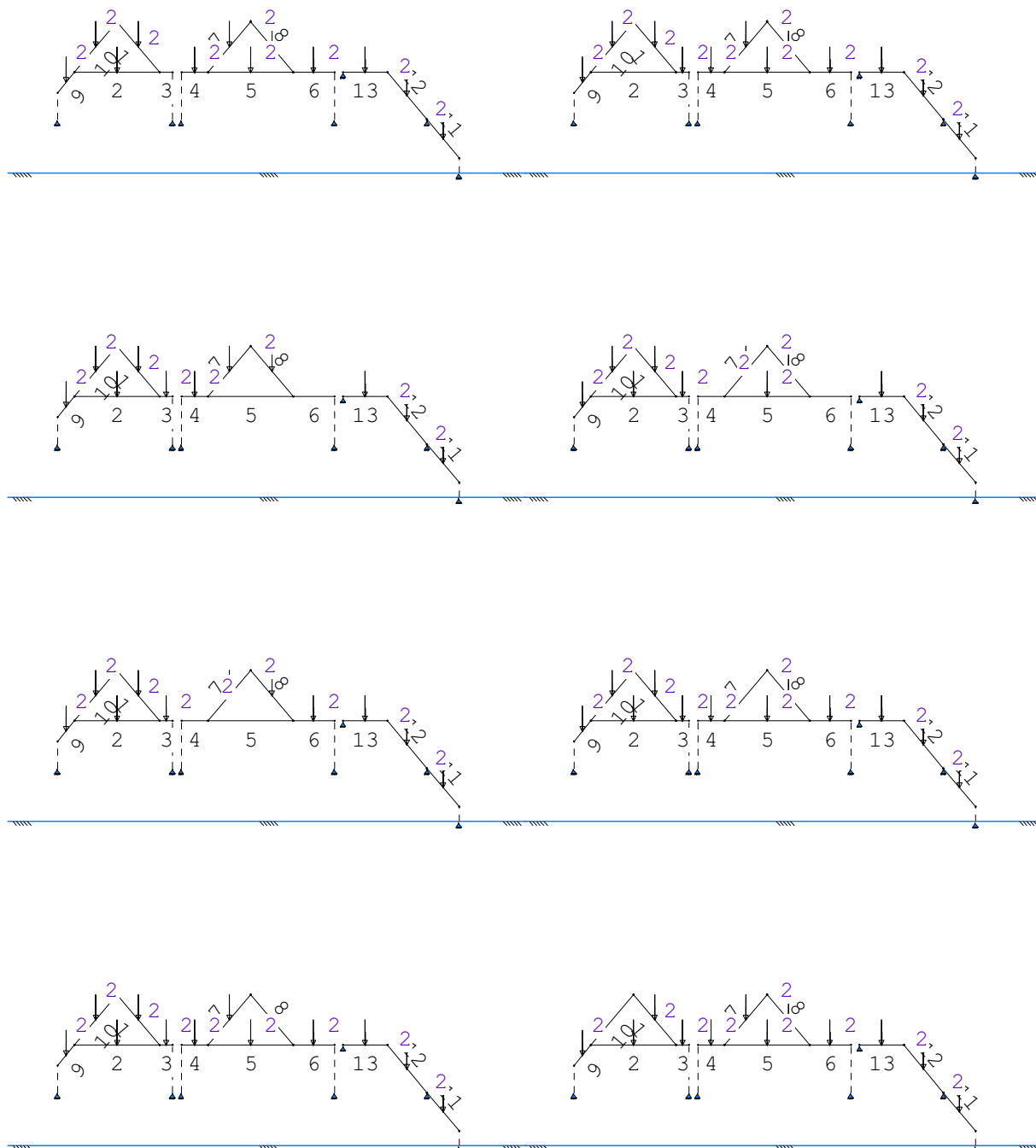


Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

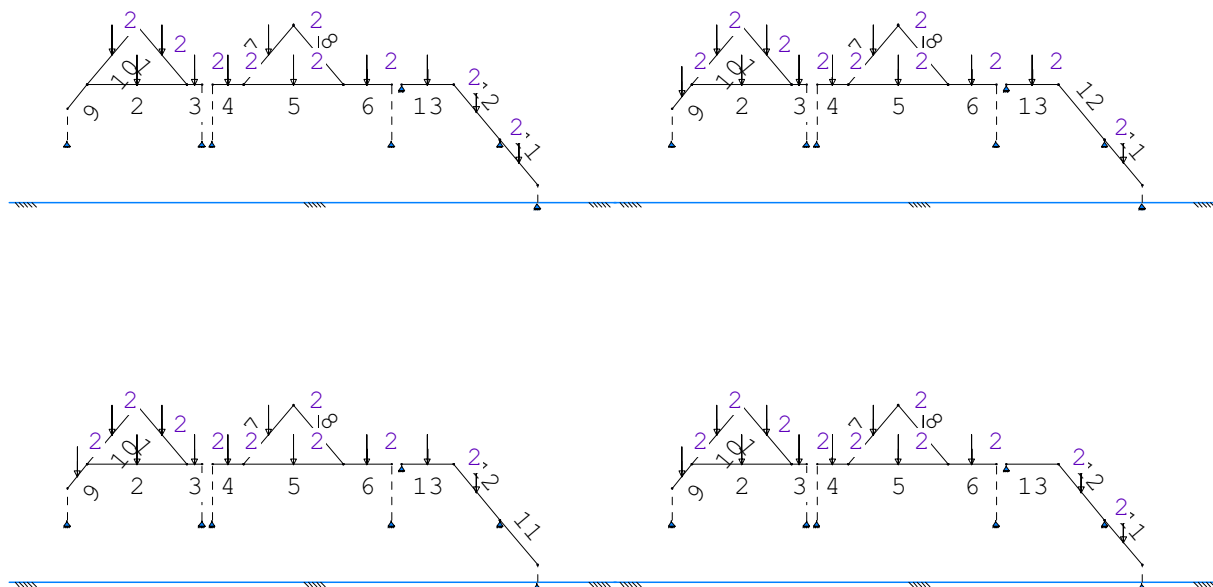


Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: Q_k

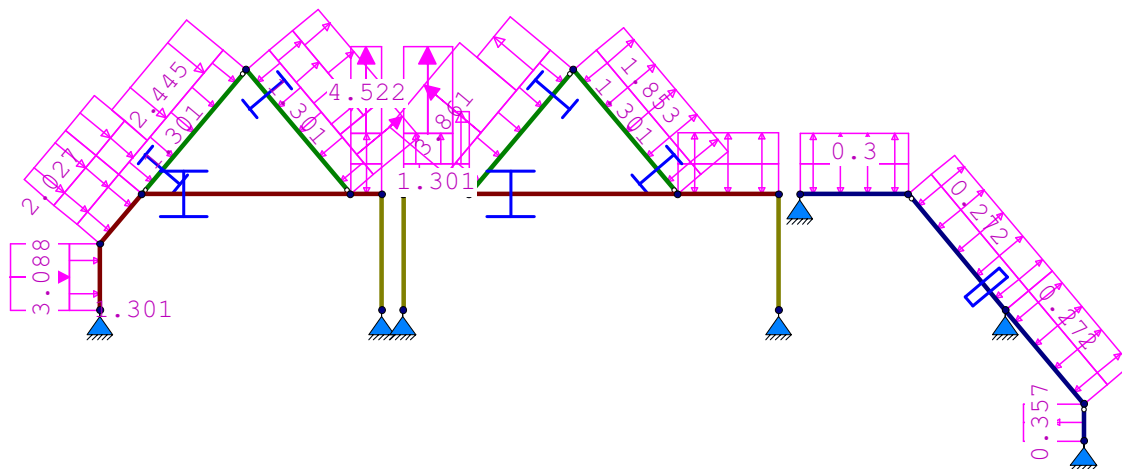
Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1-13	1
2 2-13	3
3 1,2,4-13	5,6
4 1,3-13	4,6
5 1-4,7-13	4,5
6 1-3,5,7-13	7
7 1-3,6-13	8
8 1-6,8-13	10
9 1-7,9-13	9
10 1-9,11-13	12
11 1-8,10-13	11
12 1-11,13	13
13 1-10,12,13	
14 1-12	

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk A

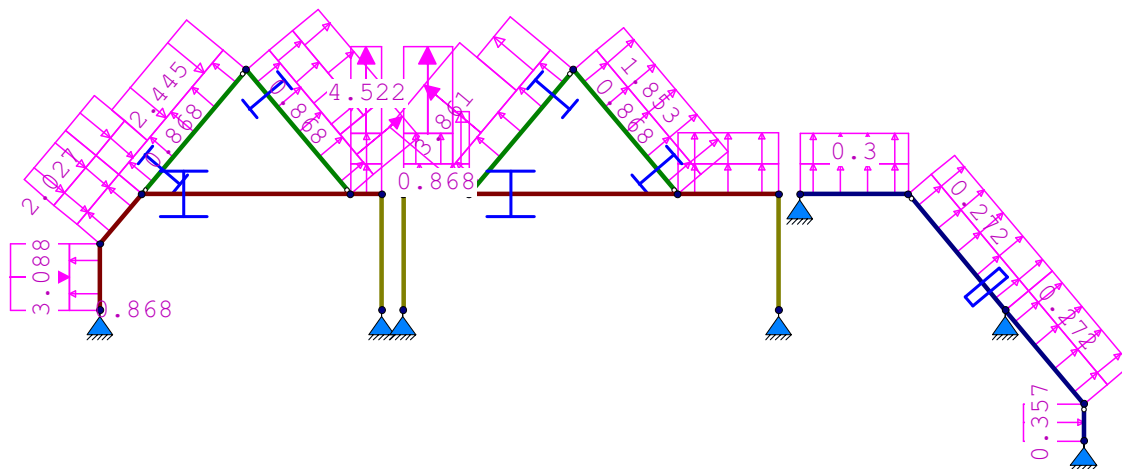
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw2	1.30	1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw2	1.30	1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw3	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw4	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw4	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw4	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-3.09	-3.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw7	-2.03	-2.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw6	-0.68	-0.68	0.000	2.693	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw7	-2.03	-2.03	0.000	2.693	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw8	-2.45	-2.45	1.028	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.58	0.58	0.000	1.201	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	1.74	1.74	0.000	1.201	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	3.09	3.09	2.520	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw12	0.17	0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw13	4.52	4.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw12	0.17	0.17	0.000	0.376	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw13	4.52	4.52	0.000	0.376	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw14	2.70	2.70	1.132	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw15	-3.86	-3.86	1.201	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw16	-2.70	-2.70	0.000	2.520	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw17	-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw18	1.62	1.62	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw19	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw20	-0.27	-0.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw20	-0.27	-0.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw21	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk A

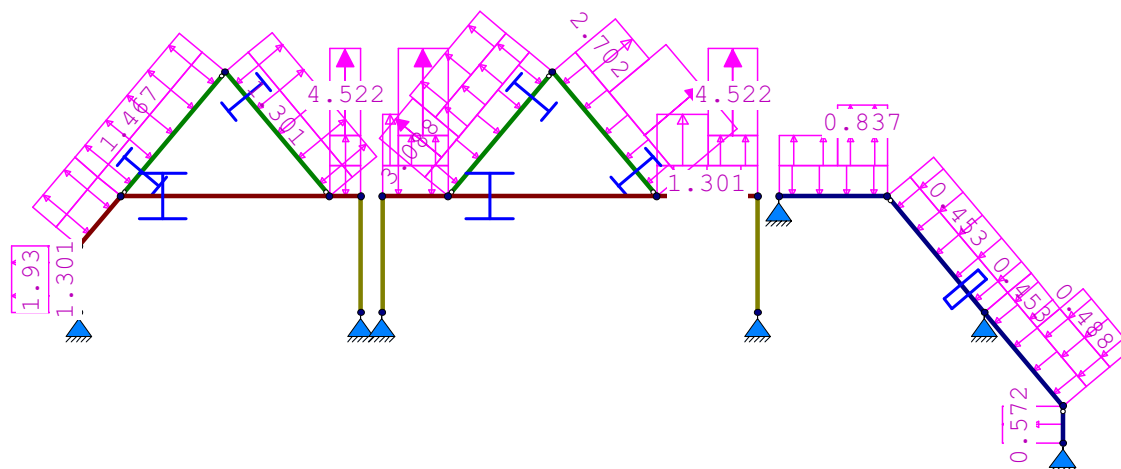
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw23	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw23	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw24	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw25	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw25	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw25	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-3.09	-3.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw7	-2.03	-2.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw6	-0.68	-0.68	0.000	2.693	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw7	-2.03	-2.03	0.000	2.693	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw8	-2.45	-2.45	1.028	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.58	0.58	0.000	1.201	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	1.74	1.74	0.000	1.201	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	3.09	3.09	2.520	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw12	0.17	0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw13	4.52	4.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw12	0.17	0.17	0.000	0.376	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw13	4.52	4.52	0.000	0.376	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw14	2.70	2.70	1.132	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw15	-3.86	-3.86	1.201	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw16	-2.70	-2.70	0.000	2.520	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw17	-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw18	1.62	1.62	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw19	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw20	-0.27	-0.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw20	-0.27	-0.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw21	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

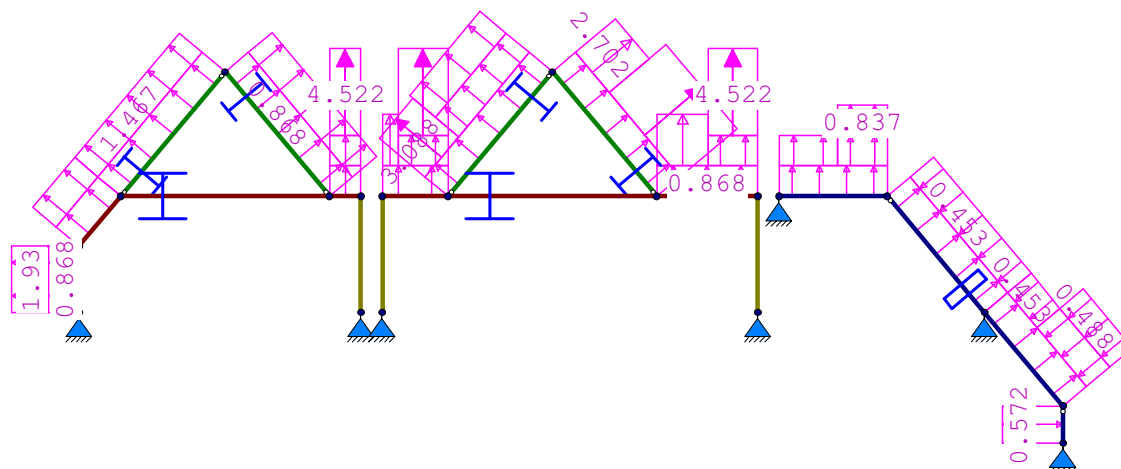
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw2	1.30	1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw2	1.30	1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw3	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw4	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw4	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw4	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw26	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw27	0.01	0.01	0.000	1.043	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw28	0.49	0.49	0.000	1.043	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw29	0.45	0.45	1.761	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw29	0.45	0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw30	0.03	0.03	1.347	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw31	0.84	0.84	1.347	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw32	0.50	0.50	0.000	1.132	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw12	0.17	0.17	1.187	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw13	4.52	4.52	1.187	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw14	2.70	2.70	0.000	1.132	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw15	-3.86	-3.86	0.000	1.200	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw16	-2.70	-2.70	2.521	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw33	-0.58	-0.58	0.000	1.201	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw34	-1.74	-1.74	0.000	1.201	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw35	-3.09	-3.09	2.520	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw12	0.17	0.17	0.376	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw13	4.52	4.52	0.376	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw14	2.70	2.70	0.000	1.132	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw12	0.17	0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw13	4.52	4.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw36	1.62	1.62	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw37	1.47	1.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw37	1.47	1.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw38	1.93	1.93	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

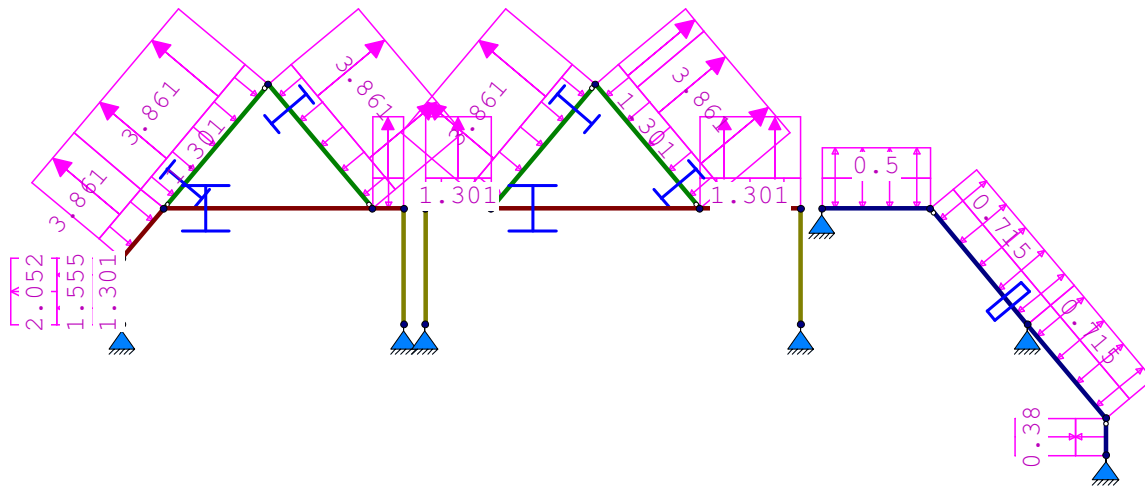
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw23	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw23	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw24	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw25	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw25	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw25	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw26	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw27	0.01	0.01	0.000	1.043	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw28	0.49	0.49	0.000	1.043	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw29	0.45	0.45	1.761	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw29	0.45	0.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw30	0.03	0.03	1.347	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw31	0.84	0.84	1.347	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw32	0.50	0.50	0.000	1.132	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw12	0.17	0.17	1.187	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw13	4.52	4.52	1.187	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw14	2.70	2.70	0.000	1.132	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw15	-3.86	-3.86	0.000	1.200	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw16	-2.70	-2.70	2.521	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw33	-0.58	-0.58	0.000	1.201	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw34	-1.74	-1.74	0.000	1.201	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw35	-3.09	-3.09	2.520	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw12	0.17	0.17	0.376	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw13	4.52	4.52	0.376	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw14	2.70	2.70	0.000	1.132	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw12	0.17	0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw13	4.52	4.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw36	1.62	1.62	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw37	1.47	1.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw37	1.47	1.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw38	1.93	1.93	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

BELASTINGEN

B.G:8 Wind loodrecht onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind loodrecht onderdruk A

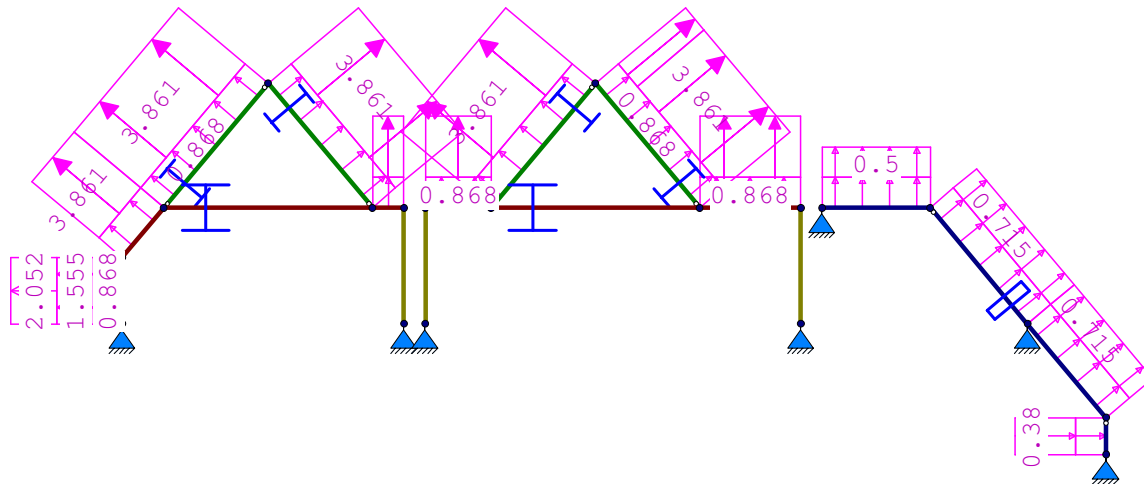
Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw2	1.30	1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw2	1.30	1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw3	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw4	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw4	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw4	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw39	1.56	1.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw40	2.05	2.05	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw41	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw42	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw43	3.86	3.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw43	3.86	3.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw43	3.86	3.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw14	2.70	2.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw14	2.70	2.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw44	-3.86	-3.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw44	-3.86	-3.86	3.052	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw44	-3.86	-3.86	0.000	0.668	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw14	2.70	2.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw32	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw45	-0.71	-0.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw45	-0.71	-0.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Stalen spanten

BELASTINGEN

B.G:9 Wind loodrecht overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Wind loodrecht overdruk A

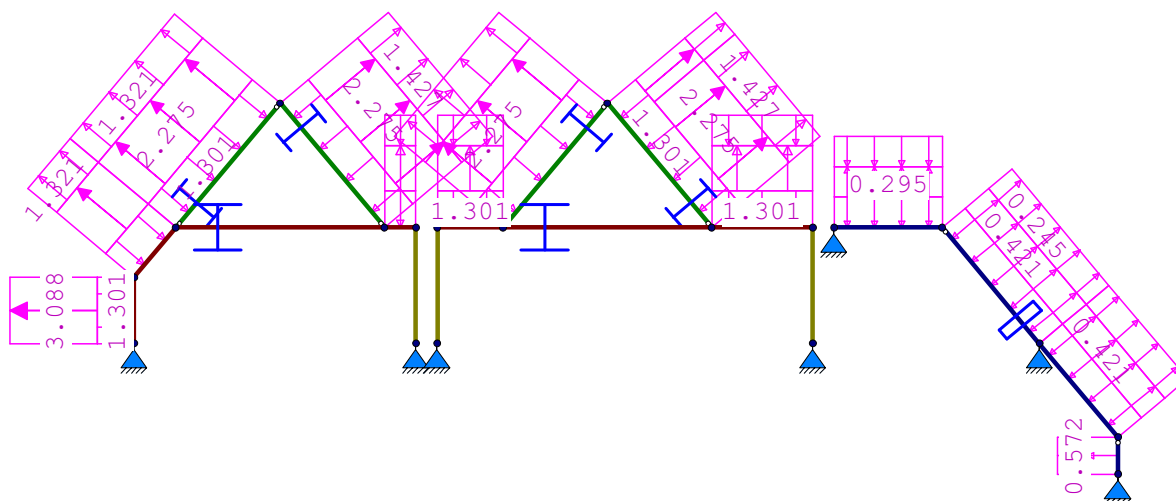
Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw23	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw23	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw24	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw25	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw25	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw25	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw39	1.56	1.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw40	2.05	2.05	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw41	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw42	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw43	3.86	3.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw43	3.86	3.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw43	3.86	3.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw14	2.70	2.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw14	2.70	2.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw44	-3.86	-3.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw44	-3.86	-3.86	3.052	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw44	-3.86	-3.86	0.000	0.668	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw14	2.70	2.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw32	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw45	-0.71	-0.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw45	-0.71	-0.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

BELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw2	1.30	1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw2	1.30	1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw1	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw3	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw4	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw4	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw4	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw46	3.09	3.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw47	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw48	2.28	2.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw49	1.32	1.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw48	2.28	2.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw49	1.32	1.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw48	2.28	2.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw50	1.43	1.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw51	1.59	1.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw52	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw51	1.59	1.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw52	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw53	-2.28	-2.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw54	-1.43	-1.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw53	-2.28	-2.28	3.052	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw53	-2.28	-2.28	0.000	0.668	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw54	-1.43	-1.43	3.052	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw54	-1.43	-1.43	0.000	0.668	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw51	1.59	1.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw52	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw55	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw56	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw57	-0.42	-0.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw58	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw57	-0.42	-0.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

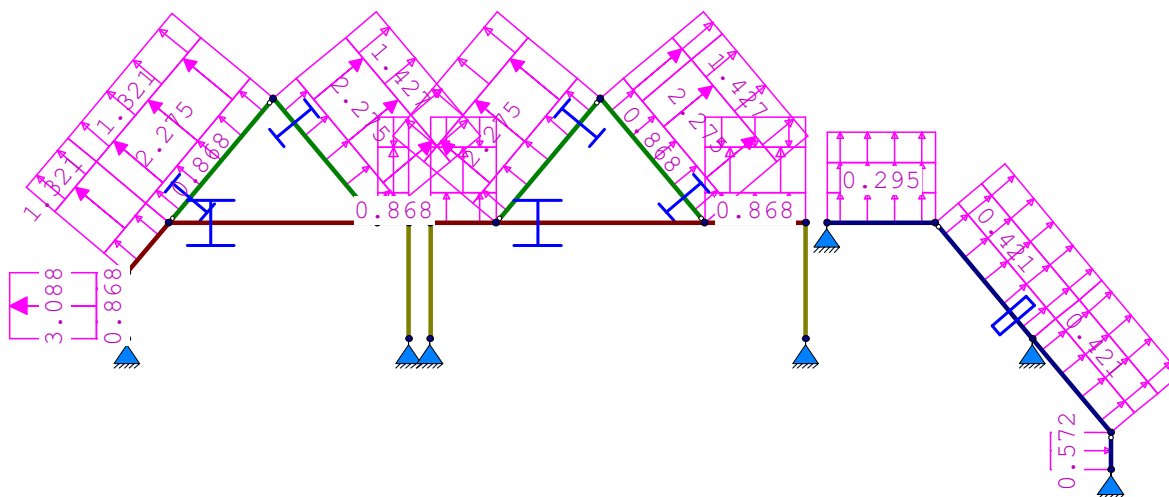
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk B

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
14 1:QZLokaal	Qw58	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw23	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw23	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw22	0.87	0.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw24	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw25	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw25	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw25	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw46	3.09	3.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw47	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw48	2.28	2.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw49	1.32	1.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw48	2.28	2.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw49	1.32	1.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw48	2.28	2.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw50	1.43	1.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw51	1.59	1.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw52	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw51	1.59	1.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw52	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw53	-2.28	-2.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw54	-1.43	-1.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw53	-2.28	-2.28	3.052	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw53	-2.28	-2.28	0.000	0.668	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw54	-1.43	-1.43	3.052	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw54	-1.43	-1.43	0.000	0.668	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw51	1.59	1.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw52	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

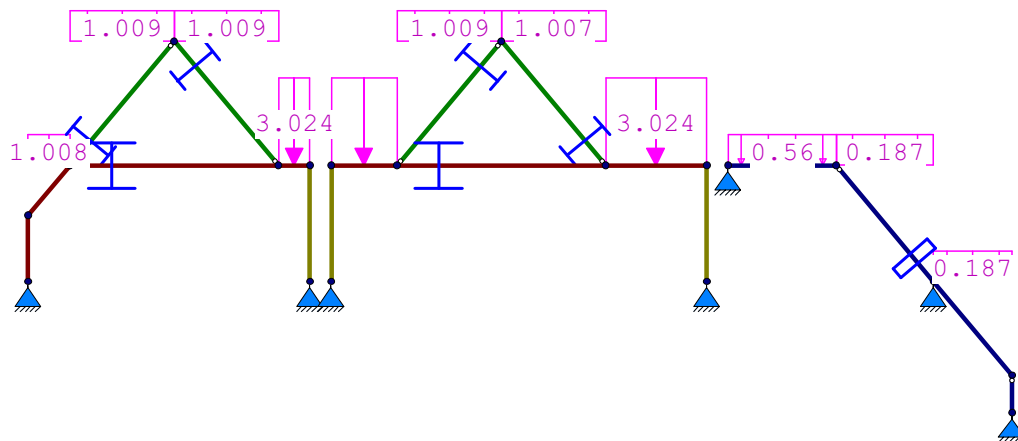
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
16	1:QZLokaal	Qw55	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw59	0.06	0.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw57	-0.42	-0.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw58	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw57	-0.42	-0.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw58	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:12 Sneeuw A

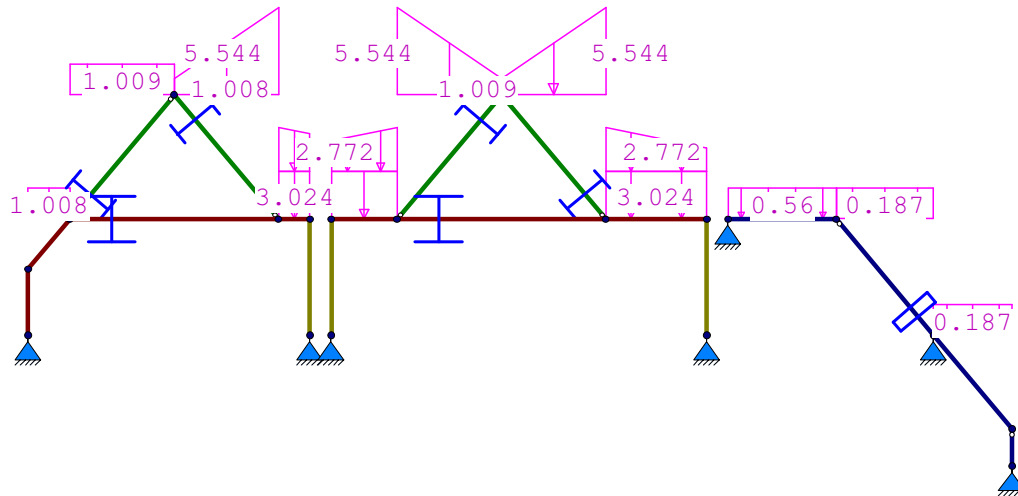
Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs2	-3.02	-3.02	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	3:QZgeProj.	Qs2	-3.02	-3.02	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	3:QZgeProj.	Qs2	-3.02	-3.02	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	3:QZgeProj.	Qs1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	3:QZgeProj.	Qs3	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	3:QZgeProj.	Qs4	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	3:QZgeProj.	Qs5	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	3:QZgeProj.	Qs6	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	3:QZgeProj.	Qs7	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	3:QZgeProj.	Qs8	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

BELASTINGEN

B.G:13 Sneeuw B

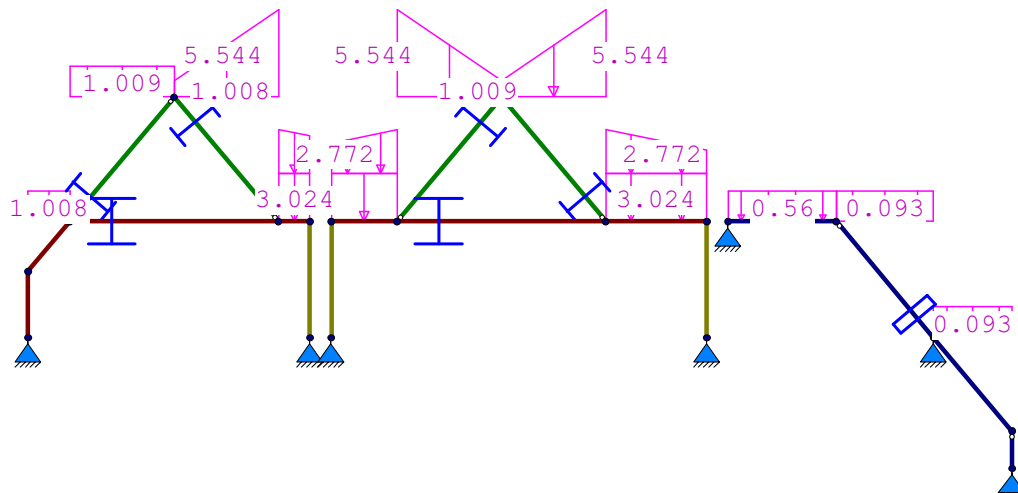
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:13 Sneeuw B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-1.01	-5.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs2	-3.02	-3.02	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs10	-2.77	-2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	3:QZgeProj.	Qs2	-3.02	-3.02	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	3:QZgeProj.	Qs12	-1.94	-2.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	3:QZgeProj.	Qs2	-3.02	-3.02	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	3:QZgeProj.	Qs14	-2.77	-1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	3:QZgeProj.	Qs16	-1.01	-5.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	3:QZgeProj.	Qs17	-5.54	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	3:QZgeProj.	Qs4	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	3:QZgeProj.	Qs5	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	3:QZgeProj.	Qs6	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	3:QZgeProj.	Qs7	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	3:QZgeProj.	Qs8	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw C



Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

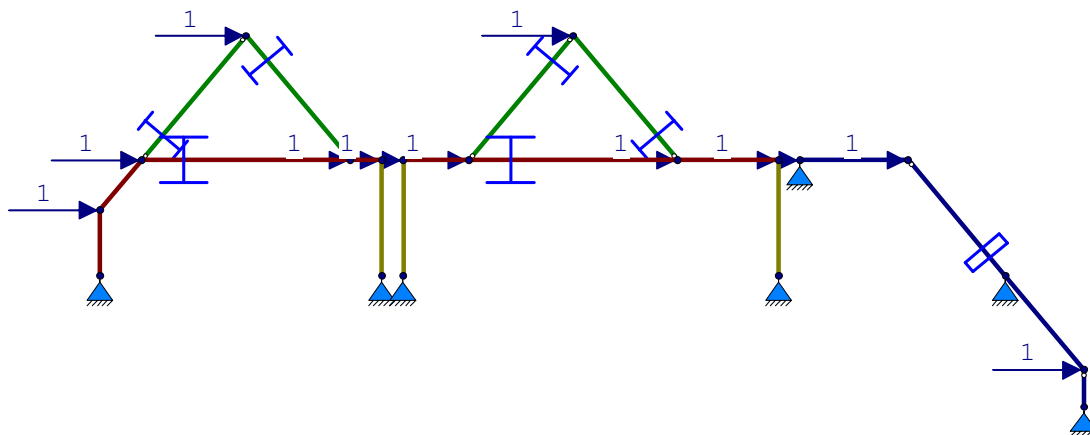
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-1.01	-5.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs2	-3.02	-3.02	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs10	-2.77	-2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	3:QZgeProj.	Qs2	-3.02	-3.02	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	3:QZgeProj.	Qs12	-1.94	-2.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	3:QZgeProj.	Qs2	-3.02	-3.02	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	3:QZgeProj.	Qs14	-2.77	-1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	3:QZgeProj.	Qs16	-1.01	-5.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	3:QZgeProj.	Qs17	-5.54	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	3:QZgeProj.	Qs4	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	3:QZgeProj.	Qs5	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	3:QZgeProj.	Qs19	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	3:QZgeProj.	Qs20	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	3:QZgeProj.	Qs8	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:15 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:15 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	X	1.000			
2	2	X	1.000			
3	4	X	1.000			
4	6	X	1.000			
5	8	X	1.000			
6	9	X	1.000			
7	10	X	1.000			
8	11	X	1.000			
9	12	X	1.000			
10	14	X	1.000			
11	15	X	1.000			
12	17	X	1.000			
13	19	X	1.000			

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$						
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$						
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$		
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$		
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$		
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$		
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$		
8	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,6}$		
9	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,7}$		
10	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,8}$		
11	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,9}$		
12	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,10}$		
13	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,11}$		
14	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,12}$		
15	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,13}$		
16	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,14}$		
17	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$		
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$		
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$		
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$		
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$		
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,6}$		
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,7}$		
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,8}$		
25	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,9}$		
26	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,10}$		
27	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,11}$		
28	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,12}$		
29	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,13}$		
30	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,14}$		
31	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+	1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
32	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
33	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
34	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,7}$	+	1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
35	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
36	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
37	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,10}$	+	1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
38	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,11}$	+	1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
39	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,12}$	+	1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
40	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,13}$	+	1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
41	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,14}$	+	1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
42	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+	1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
43	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
44	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
45	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,7}$	+	1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
46	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
47	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
48	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,10}$	+	1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
49	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,11}$	+	1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
50	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,12}$	+	1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
51 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
52 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,14}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
53 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$				
54 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$				
55 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$				
56 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$				
57 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$				
58 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$				
59 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$				
60 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$				
61 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$				
62 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$				
63 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$				
64 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$				
65 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$				
66 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
67 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
68 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
69 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
70 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
71 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
72 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
73 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
74 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
75 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
76 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
77 Quas.	1.00	$G_{k,1}$							
78 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$			
79 Freq.	1.00	$G_{k,1}$							
80 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$			
81 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$			
82 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$			
83 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$			
84 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$			
85 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$			
86 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$			
87 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,10}$			
88 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$			
89 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,12}$			
90 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,13}$			
91 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,14}$			
92 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_2
93 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2
94 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_2
95 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_2
96 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_2
97 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_2
98 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_2
99 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_2

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
100 Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,12}$	+	1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$
101 Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,13}$	+	1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$
102 Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,14}$	+	1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$
103 Blij.	1.00 $G_{k,1}$				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Geen
16	Geen
17	Alle staven de factor:0.90
18	Alle staven de factor:0.90
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de factor:0.90
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90
25	Alle staven de factor:0.90
26	Alle staven de factor:0.90
27	Alle staven de factor:0.90
28	Alle staven de factor:0.90
29	Alle staven de factor:0.90
30	Alle staven de factor:0.90
31	Geen
32	Geen
33	Geen
34	Geen
35	Geen
36	Geen
37	Geen
38	Geen
39	Geen
40	Geen
41	Geen
42	Alle staven de factor:0.90
43	Alle staven de factor:0.90
44	Alle staven de factor:0.90
45	Alle staven de factor:0.90
46	Alle staven de factor:0.90
47	Alle staven de factor:0.90
48	Alle staven de factor:0.90

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

49 Alle staven de factor:0.90

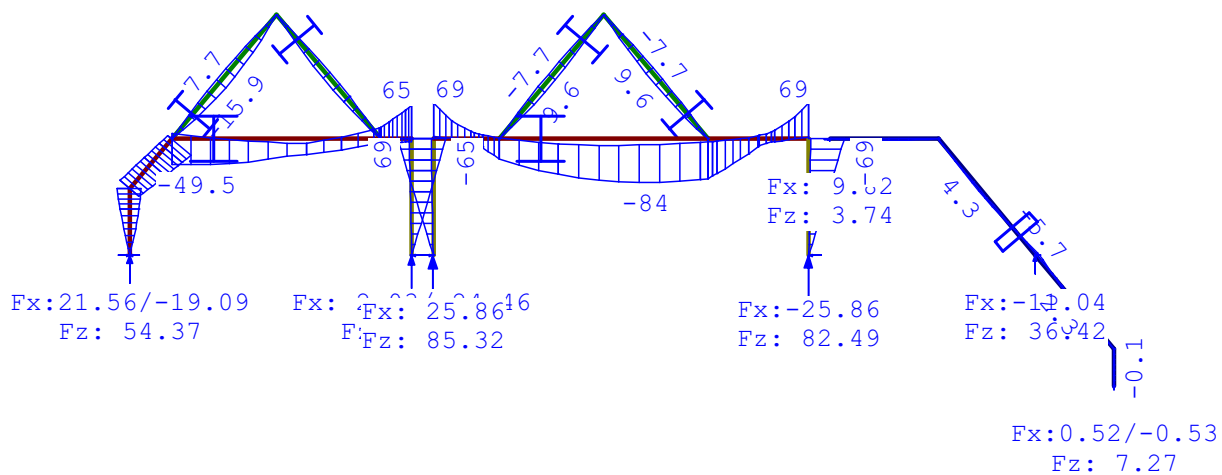
50 Alle staven de factor:0.90

51 Alle staven de factor:0.90

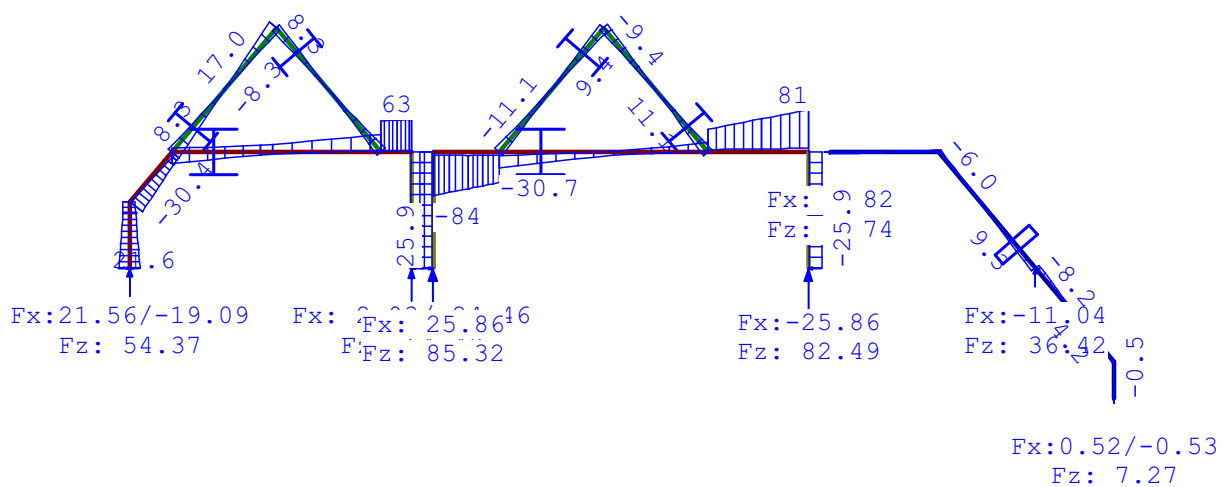
52 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

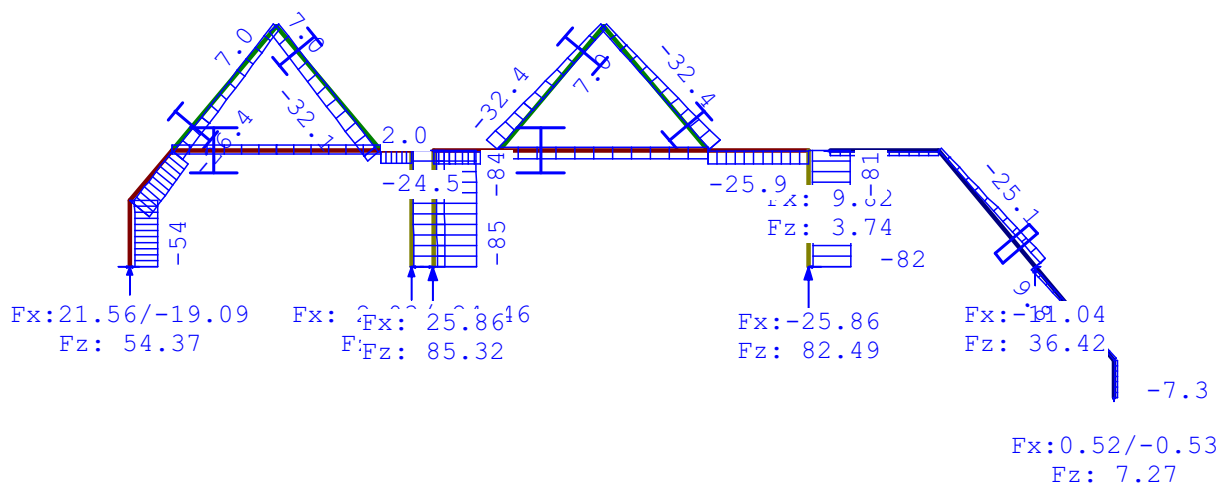


Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Stalen spanten

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

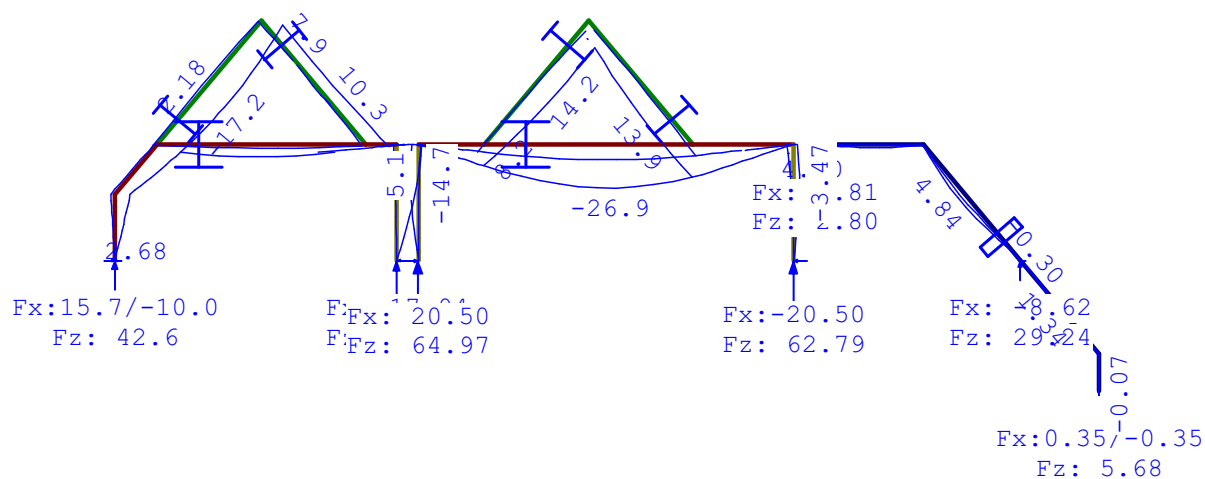
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	-19.09	21.56	9.57	54.37		
5	-24.46	2.03	3.59	64.49		
7	1.66	25.86	7.51	85.32		
13	-25.86	-1.37	8.24	82.49		
16	-0.53	0.52	1.19	7.27		
18	-11.04	-1.10	18.36	36.42		
19	2.31	9.82	0.04	3.74		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie



Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	-10.01	15.72	19.10	42.60		
5	-17.94	-1.32	15.35	49.47		
7	6.14	20.50	21.17	64.97		
13	-20.50	-5.94	21.08	62.79		
16	-0.35	0.35	2.46	5.68		
18	-8.62	-3.26	22.17	29.24		
19	4.06	7.81	0.65	2.80		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**REACTIES**

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
3	6.71	31.79	
5	-6.71	32.38	
7	12.58	40.41	
13	-12.58	38.95	
16	0.00	4.17	
18	-6.31	24.81	
19	6.31	1.56	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	15=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	$h/150$
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

GEOMETRIE

L-sys [m]: 3.721 Staaf: 1 BC: 15 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE200

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

MATERIAALGEGEVENS

Vloei spanning $f_{y;d}$ [N/mm ²]	: 235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm ²]	: 210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

KRACHTEN

Plaats [m]	N [kN]	M _y [kNm]	V _z [kN]
Begin	-6.1	0.0	-9.4
Midden	-16.8	-9.6	-0.4
My-max	-17.3	-9.6	0.0
Einde	-30.6	0.0	11.1

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y		Geschoord z	
		Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte	[m]:		3.721		3.721
N.Ed	[kN]:		30.594		30.594
Slankheid lambda	:		45.047		166.398
Ncr (F Euler)	[kN]:		2908.9		213.2
Lambda rel.	:		0.480		1.772
Phi	:		0.644		2.337
Imp.factor alpha	:		0.210		0.340
Red.factor chi	:	kromme a	0.930	kromme b	0.259
Nb.Rd	[kN]:		622.7		173.4
Mom.verd.factor	:	Cmy	0.950	Cmz	1.000
	:	CmLT	0.950		
Interactiefactor	:	kyy	0.963	kyz	0.748
	:	kzy	0.975	kzz	1.247

KIPSTABILITEIT

lgaf boven	[m]:	3.721	lgaf onder	[m]:	3.721
Lst	[m]:				3.721
Ltus.eff.kipst	[m]:				3,7208
Voorwaarde	:	(NB.74)	Q-last	[kN/m]:	-5.540
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last	[kN]:	0.000
Lengte lkip	[m]:	3.721	Verhouding beta	:	0.000
Kipmom. Mcr	[kNm]:	35.9	Factor k_red	:	1.000
Tabel NB.NB.1	:				
Coëfficiënt C ₁	:	1.130	Coëfficiënt C ₂	:	-0.470
Coëfficiënt C	:	3.267	Factor S	:	731.5
Lambda rel LT	:	kromme b	Chi LT (6.57)	:	0.578
Corr. factor k _c	:	0.940	Red. factor f	:	0.980
			Chi LT.mod (6.58):		0.590
Moment	[kNm]		Mb.Rd	[kNm]	30.600
		-9.571			

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

				Druk en buiging om sterke as	
Plaats [m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm ²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.049	12
			(6.46z)	0.176	41
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.313	74
			(6.61)	0.05 + 0.30 + 0.00 =	0.350 82
Begin	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.18 + 0.30 + 0.00 =	0.481 113
			(6.62)	0.01 + 0.05 + 0.00 =	0.059 14
	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D		0.049 7
			(6.17)		
My-max	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.026 6
			(6.12y)		0.203 48
	EN3-1-1	6.2.5	(6.31)		0.203 48
			(6.31)		
Einde	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)		
			(6.31)		
	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.05 + 0.06 + 0.00 =	0.104 25
			(6.9)		0.046 11
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.059 8

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

TOETSING DOORBUIGING**Staafl: 1 BC: 64 Sit:1**

Staaflsoort: Dak

Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.721

Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.100

Verpl. Onmidd. Korte duur

Bijkomend

Einddoorb.

[mm]

Begin	0.9	1.0	u_{bij}	-0.9	u_{eind}	-2.9	u_{tot}	-2.9
Extreem	-0.6	-1.4	u_{toel}	-14.9	u_{toel}	-14.9	Zeeg	0.0
Midden	-0.6	-1.4	0.00400*1		0.00400*1			
Einde	1.5	1.5	Maatgevend: doorbuiging					

Staafl: 1 BC: 66 Sit:11

ueind 2.7 utot 2.7

GEOMETRIE**L-sys [m]: 1.516 Staafl: 2 BC: 36 Sit:1****PROFIELGEGEVENS [mm]****Gewalst Klasse 1 HEA240**

h :	230.0	i_y :	100.5	A :	7680.0	W_{ey} :	675.0E3	I_y :	7763.0E4
b :	240.0	i_z :	60.0			W_{ez} :	230.7E3	I_z :	2769.0E4
t_w :	7.5	r :	21.0			W_{py} :	744.0E3	I_t :	42.1E4
t_f :	12.0					W_{pz} :	351.6E3	I_w :	328485.9E6

MATERIAALGEGEVENSVloeispanning $f_{y,d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

	N	M_y	V_z
Plaats [m]	[kN]	[kNm]	[kN]
Begin	-28.3	0.0	21.6
Midden	-27.7	14.4	16.5
Einde	-27.2	25.0	11.4

KNIKSTABILITEIT**Ongeschoord y****Geschoord z**

	Begin	Einde	Begin	Einde
Inkl. parameter C:	5.000	2.192		
Kniklengte [m]:		6.105		1.516
N.Ed [kN]:		28.252		28.252
Slankheid lambda :		60.722		25.247
Ncr (F Euler) [kN]:		4317.0		24971.4
Lambda rel. :		0.647		0.269
Phi :		0.785		0.553
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.813	kromme c	0.965
Nb.Rd [kN]:		1467.3		1741.6
Mom.verd.factor :	Cmy	0.900	Cmz	1.000
	CmLT	0.000		
Interactiefactor :	kyy	0.908	kyz	0.599
	kzy	0.000	kzz	0.999

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

KIPSTABILITEIT

lgaf boven [m]:	1.516	lgaf onder [m]:	1.516
Lst [m]:			1.516
Ltus.eff.kipst [m]:			1,516
Voorwaarde :	(NB.75)	Q-last [kN/m]:	6.712
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :	1.516	Verhouding beta :	0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	5142.6	Factor k_red :	1.000
Figuur NB.NB.4 :		B* :	0.928
Coëfficiënt C ₁ :	1.625	Coëfficiënt C ₂ :	0.051
Coëfficiënt C :	17.532	Factor S :	1503.9
Lambda rel LT :	kromme b 0.184	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000
Moment [kNm] :	24.977	Mb.Rd [kNm] :	174.840

TOETSING STABILITEIT/STERKTE**Druk en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm ²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.019	5
			(6.46z)	0.016	4
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.143	34
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.02 + 0.13 + 0.00 =	0.149 35
			(6.62)	0.02 + 0.00 + 0.00 =	0.016 4
Begin	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.02 + 0.06 + 0.00 =	0.079 19
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.016 4
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.063 9
Einde	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.02 + 0.03 + 0.00 =	0.048 11
	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)		0.157 37
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.015 4
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.157 37
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.037 5
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.157 37

TOETSING HOR. VERPL.**Lengte [m]: 1.516 Staaf: 2 BC: 66 Sit:1**

verpl.[mm]	Eindverplaatsing	Aangehouden tweede-orde-verh.:	1.100
Begin 0.0	u _{eind} -10.3	[mm]	
Extreem 0.0	u _{toel} 10.1		
Midden -4.7	[h/] 150.0	Maatgevend: scheefstand	
Einde -9.3			

GEOMETRIE**L-sys [m]: 2.659 Staaf: 3 BC: 31 Sit:1****PROFIELGEGEVENS [mm]****Gewalst Klasse 1 HEB180**

h :	180.0	i _y :	76.6	A :	6530.0	W _{ey} :	426.0E3	I _y :	3831.0E4
b :	180.0	i _z :	45.7			W _{ez} :	151.4E3	I _z :	1363.0E4
t _w :	8.5	r :	15.0			W _{py} :	481.4E3	I _t :	42.2E4
t _f :	14.0					W _{pz} :	231.0E3	I _w :	93745.5E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning f _{y;d} [N/mm ²] :	235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm ²] :	210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0 :	1.00	Gamma M;1 :	1.00

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

KRACHTEN

Plaats [m]	N [kN]	M _y [kNm]	V _z [kN]
Begin	-63.8	0.0	-24.5
Midden	-63.0	-32.5	-24.5
Einde	-62.2	-65.0	-24.5

KNIKSTABILITEIT

	Ongeschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Inkl. parameter C:	5.000	0.184		
Kniklengte [m]:		5.772		2.659
N.Ed [kN]:		63.813		63.813
Slankheid lambda :		75.353		58.201
Ncr (F Euler) [kN]:		2383.6		3995.6
Lambda rel. :		0.802		0.620
Phi :		0.924		0.795
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.723	kromme c	0.774
Nb.Rd [kN]:		1109.5		1187.2
Mom.verd.factor :	Cmy	0.900	Cmz	1.000
:	CmLT	0.000		
Interactiefactor :	kyy	0.931	kyz	0.621
	kzy	0.000	kzz	1.034

KIPSTABILITEIT

lgaf boven [m]:	2.659	lgaf onder [m]:	2.659
Lst [m]:			2.659
Ltus.eff.kipst [m]:			2,659
Voorwaarde :	(NB.75)	Q-last [kN/m]:	0.000
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :	2.659	Verhouding beta :	-0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	901.7	Factor k_red :	1.000
Tabel NB.NB.1 :			
Coëfficiënt C ₁ :	1.750	Coëfficiënt C ₂ :	-0.000
Coëfficiënt C :	7.676	Factor S :	824.7
Lambda rel LT :	kromme b	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000
Moment [kNm] :	-65.032	Mb.Rd [kNm] :	113.129

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

				Druk en buiging om sterke as	
Plaats [m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm ²
Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.058	14
			(6.46z)	0.054	13
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.575	135
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.593	139
Begin	EN3-1-1	6.2.1 (6)	(6.62)	0.05 + 0.00 + 0.00 =	0.054 13
			N+D	0.04 + 0.09 + 0.00 =	0.130 31
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.042 10
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.089 12
Einde	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.04 + 0.09 + 0.00 =	0.129 30
	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)		0.632 149
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.041 10
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.632 149
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.098 13
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.632 149

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

TOETSING HOR. VERPL. Lengte [m]: 2.659 Staaf: 3 BC: 66 Sit:1

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.100

Begin 0.0 u_{eind} -16.2 [mm]
 Extreem 0.0 u_{toel} 17.7
 Midden -10.0 [h/] 150.0 Maatgevend: scheefstand
 Einde -14.7

GEOMETRIE L-sys [m]: 2.659 Staaf: 4 BC: 40 Sit:1**PROFIELGEGEVENS [mm] Gewalst Klasse 1 HEB180**

h : 180.0 i_y : 76.6 A : 6530.0 W_{ey} : 426.0E3 I_y : 3831.0E4
 b : 180.0 i_z : 45.7 W_{ez} : 151.4E3 I_z : 1363.0E4
 t_w : 8.5 r : 15.0 W_{py} : 481.4E3 I_t : 42.2E4
 t_f : 14.0 W_{pz} : 231.0E3 I_w : 93745.5E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y,d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
 Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

	N	M_y	V_z
Plaats [m]	[kN]	[kNm]	[kN]
Begin	-85.3	0.0	25.9
Midden	-84.5	34.4	25.9
Einde	-83.7	68.8	25.9

KNIKSTABILITEIT

	Ongeschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Inkl. parameter C:	5.000	0.356		
Kniklengte [m]:		6.461		2.659
N.Ed [kN]:		85.325		85.325
Slankheid lambda :		84.354		58.201
Ncr (F Euler) [kN]:		1902.1		3995.6
Lambda rel. :		0.898		0.620
Phi :		1.022		0.795
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.662	kromme c	0.774
Nb.Rd [kN]:		1016.4		1187.2
Mom.verd.factor :	C_{my}	0.900	C_{mz}	1.000
	C_{mLT}	0.000		
Interactiefactor :	k_{yy}	0.953	k_{yz}	0.628
	k_{zy}	0.000	k_{zz}	1.046

KIPSTABILITEIT

lgaf boven [m]:	2.659	lgaf onder [m]:	2.659
Lst [m]:			2.659
Ltus.eff.kipst [m]:			2.659
Voorwaarde :	(NB.75)	Q-last [kN/m]:	0.000
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :	2.659	Verhouding beta :	0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	901.7	Factor k_{red} :	1.000
Tabel NB.NB.1 :			
Coëfficiënt C_1 :	1.750	Coëfficiënt C_2 :	-0.000
Coëfficiënt C :	7.676	Factor S :	824.7

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

Lambda rel LT : kromme b 0.354 Chi LT 6.3.2.2 4): 1.000

Moment [kNm] : 68.771 Mb.Rd [kNm] : 113.129

TOETSING STABILITEIT/STERKTE**Druk en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm ²
Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.084	20
			(6.46z)	0.072	17
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.608	143
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.08 + 0.58 + 0.00 =	0.663 156
			(6.62)	0.07 + 0.00 + 0.00 =	0.072 17
Begin	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.06 + 0.09 + 0.00 =	0.150 35
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.056 13
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.094 13
Einde	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.05 + 0.09 + 0.00 =	0.148 35
	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)		0.669 157
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.055 13
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.669 157
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.103 14
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.669 157

TOETSING HOR. VERPL.**Lengte [m]: 2.659 Staafl: 4 BC: 55 Sit:1**

verpl.[mm]	Eindverplaatsing	Aangehouden tweede-orde-verh.:
Begin	0.0	u _{eind} 4.6 [mm]
Extreem	4.8	u _{toel} 13.3
Midden	4.0	[h/] 200.0 Maatgevend: scheefstand
Einde	4.2	

GEOMETRIE**L-sys [m]: 8.610 Staafl: 6-7 BC: 40 Sit:1****PROFIELGEGEVENS [mm]****Gewalst Klasse 1 HEA240**

h :	230.0	i _y :	100.5	A :	7680.0	W _{ey} :	675.0E3	I _y :	7763.0E4
b :	240.0	i _z :	60.0			W _{ez} :	230.7E3	I _z :	2769.0E4
t _w :	7.5	r :	21.0			W _{py} :	744.0E3	I _t :	42.1E4
t _f :	12.0					W _{pz} :	351.6E3	I _w :	328485.9E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning f _{y;d} [N/mm ²]	: 235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm ²]	: 210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KRACHTEN

Plaats [m]	N [kN]	M _y [kNm]	V _z [kN]
Begin	: -25.9	68.8	-83.7
Midden	: -13.6	-82.5	-4.5
My-max	: -13.6	-83.8	0.0
Einde	: -25.9	68.8	80.9

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

KNIKSTABILITEIT

		Ongeschoord y		Geschoord z	
		Begin	Einde	Begin	Einde
Moment	[kNm]:	-6.531	6.764		
Rotatie	[rad]:	0.000549	0.000540		
Inkl. parameter C:		0.159	0.151		
Kniklengte	[m]:		11.165		8.610
N.Ed	[kN]:		25.863		25.863
Slankheid lambda :			111.048		143.391
Ncr (F Euler) [kN]:			1290.8		774.2
Lambda rel.	:		1.182		1.527
Phi	:		1.366		1.991
Imp.factor alpha :			0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.488	kromme c	0.306
Nb.Rd	[kN]:		880.3		552.2
Mom.verd.factor :	Cmy		0.900	Cmz	1.000
	CmLT		0.997		
Interactiefactor :	kyy		0.921	kyz	0.639
	kzy		0.994	kzz	1.066

KIPSTABILITEIT

lgaf boven	[m]:	8.610	lgaf onder	[m]:	8.610
Kipst.boven	[m]:				1,508;4,783;2,319
Kipst.onder	[m]:				1,508;4,783;2,319
Lst	[m]:				4.783
Ltus.eff.kipst	[m]:				1,508;4,783;2,319
Voorwaarde	:	(NB.74)	Q-last	[kN/m]:	-17.218
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last	[kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :		4.783	Verhouding beta :		0.511
Kipmom. Mcr [kNm]:		380.6	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :			B*	:	0.607
Coëfficiënt C ₁ :		1.074	Coëfficiënt C ₂ :		-0.210
Coëfficiënt C :		7.370	Factor S :		1503.9
Lambda rel LT :	kromme b	0.678	Chi LT (6.57) :		0.881
Corr. factor k _c :		1.000	Red. factor f :		1.000
Moment [kNm] :		-83.825	Mb.Rd [kNm] :		153.969
			Maatg. deelveld :		1.51 t/m 6.29

TOETSING STABILITEIT/STERKTE**Druk en buiging om sterke as**

Plaats [m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm ²
Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.029	7
			(6.46z)	0.047	11
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.544	128
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61) 0.03 + 0.50 + 0.00 =	0.531	125
Begin			(6.62) 0.05 + 0.54 + 0.00 =	0.588	138
	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D 0.01 + 0.25 + 0.00 =	0.260	61
	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.433	102
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.014	3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.433	102
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.270	37
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.433	102
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.527	124
My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)	0.527	124
	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D 0.01 + 0.24 + 0.00 =	0.251	59
Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.433	102
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.014	3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.433	102
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.261	35
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.433	102

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

TOETSING DOORBUIGING**Staaf: 6-7 BC: 75 Sit:1**

Staafsoort: Dak

Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 8.610

Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.100

Verpl. Onmidd. Korte duur

Bijkomend

Einddoorb.

[mm]

Begin	-0.1	-0.1	u_{bij}	-11.5	u_{eind}	-29.5	u_{tot}	-29.5
Extreem	-16.5	-26.9	u_{toel}	-34.4	u_{toel}	-34.4	Zeeg	0.0
Midden	-16.5	-26.9	0.00400*1		0.00400*1			
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend: doorbuiging					

GEOMETRIE**L-sys [m]: 3.721 Staaf: 8 BC: 15 Sit:1****PROFIELGEGEVENS [mm]****Gewalst Klasse 1 IPE200**

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

MATERIAALGEGEVENS

Vloei spanning $f_{y;d}$ [N/mm ²]	: 235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm ²]	: 210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KRACHTEN

	N	M_y	V_z
Plaats [m]	[kN]	[kNm]	[kN]
Begin :	-7.9	0.0	9.4
Midden :	-18.6	9.6	0.4
My-max :	-19.1	9.6	0.0
Einde :	-32.4	0.0	-11.1

KNIKSTABILITEIT**Geschoord y****Geschoord z**

	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.721		3.721
N.Ed [kN]:		32.357		32.357
Slankheid lambda :		45.047		166.398
Ncr (F Euler) [kN]:		2908.9		213.2
Lambda rel. :		0.480		1.772
Phi :		0.644		2.337
Imp.factor alpha :		0.210		0.340
Red.factor chi :	kromme a	0.930	kromme b	0.259
Nb.Rd [kN]:		622.7		173.4
Mom.verd.factor :	Cmy	0.950	Cmz	1.000
	CmLT	0.950		
Interactiefactor :	kyy	0.964	kyz	0.757
	kzy	0.973	kzz	1.261

KIPSTABILITEIT

lgaf boven [m]:	3.721	lgaf onder [m]:	3.721
Lst [m]:			3.721
Ltus.eff.kipst [m]:			3,7208
Voorwaarde :	(NB.74)	Q-last [kN/m]:	5.540
Plaats aangr.last:	0.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :	3.721	Verhouding beta :	0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	35.9	Factor k_red :	1.000
Tabel NB.NB.1 :			
Coëfficiënt C ₁ :	1.130	Coëfficiënt C ₂ :	-0.470
Coëfficiënt C :	3.267	Factor S :	731.5

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Stalen spanten

Lambda rel LT : kromme b 1.202 Chi LT (6.57) : 0.578

Corr. factor k_c : 0.940 Red. factor f : 0.980

Chi LT.mod (6.58): 0.590

Moment [kNm] : 9.570 Mb.Rd [kNm] : 30.600

TOETSING STABILITEIT/STERKTE**Druk en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm ²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.052	12
			(6.46z)	0.187	44
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.313	73
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.05 + 0.30 + 0.00 =	0.353 83
			(6.62)	0.19 + 0.30 + 0.00 =	0.491 115
Begin	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.01 + 0.05 + 0.00 =	0.061 14
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.012 3
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.049 7
My-max	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.029 7
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.203 48
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)		0.203 48
Einde	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.05 + 0.06 + 0.00 =	0.107 25
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.048 11
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.059 8

TOETSING DOORBUIGING**Staaf: 8 BC: 75 Sit:1**

Staafsoort: Dak

Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.721

Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.100

Verpl.	Onmidd.	Korte duur	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-5.0	-8.2	u_{bij} -2.4	u_{eind} -6.1	u_{tot} -6.1
Extreem	-8.9	-14.2	u_{toel} -29.8	u_{toel} -29.8	Zeeg 0.0
Midden	-8.5	-13.6	2*0.00400*1	2*0.00400*1	
Einde	-8.4	-13.7	Maatgevend: scheefstand		

Staaf: 8 BC: 71 Sit:5 u_{eind} 1.2 u_{tot} 1.2**GEOMETRIE****L-sys [m]: 3.720 Staaf: 9 BC: 15 Sit:1****PROFIELGEGEVENS [mm]****Gewalst Klasse 1 IPE200**

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

MATERIAALGEGEVENSVloeispanning $f_{y,d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-32.4	0.0	11.1
My-max :	-19.1	9.6	0.0
Midden :	-18.6	9.5	-0.4
Einde :	-7.9	0.0	-9.4

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.720		3.720
N.Ed [kN]:		32.360		32.360
Slankheid lambda :		45.039		166.369
Ncr (F Euler) [kN]:		2909.9		213.3
Lambda rel. :		0.480		1.772
Phi :		0.644		2.336
Imp.factor alpha :		0.210		0.340
Red.factor chi :	kromme a	0.930	kromme b	0.259
Nb.Rd [kN]:		622.8		173.4
Mom.verd.factor :	Cmy	0.950	Cmz	1.000
	CmLT	0.950		
Interactiefactor :	kyy	0.964	kyz	0.757
	kzy	0.973	kzz	1.261

KIPSTABILITEIT

lgaf boven [m]:	3.720	lgaf onder [m]:	3.720
Lst [m]:			3.720
Ltus.eff.kipst [m]:			3,7201
Voorwaarde :	(NB.74)	Q-last [kN/m]:	5.539
Plaats aangr.last:	0.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :	3.720	Verhouding beta :	0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	35.9	Factor k_red :	1.000
Tabel NB.NB.1 :			
Coëfficiënt C ₁ :	1.130	Coëfficiënt C ₂ :	-0.470
Coëfficiënt C :	3.267	Factor S :	731.5
Lambda rel LT :	kromme b	Chi LT (6.57) :	0.578
Corr. factor k _c :	0.940	Red. factor f :	0.980
		Chi LT.mod (6.58):	0.590
Moment [kNm] :	9.565	Mb.Rd [kNm] :	30.604

TOETSING STABILITEIT/STERKTE**Druk en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm ²
Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.052	12
			(6.46z)	0.187	44
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.313	73
			(6.61)	0.353	83
Begin	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.19 + 0.30 + 0.00 =	0.491
			(6.62)	0.19 + 0.30 + 0.00 =	115
	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.05 + 0.06 + 0.00 =	0.107
			(6.9)		25
My-max	EN3-1-1	6.2.4	(6.17)		0.048
			(6.17)		11
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.059
			(6.9)		8
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.029
			(6.12y)		7
	EN3-1-1	6.2.5	(6.31)		0.203
			(6.31)		48
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)		0.203
			(6.31)		48
	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.01 + 0.05 + 0.00 =	0.061
			(6.9)		14
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.012
			(6.17)		3
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.049
					7

TOETSING DOORBUIGING**Staafl: 9 BC: 75 Sit:1**

Staaflsoort: Dak

Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.720

Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.100

Verpl.	Onmidd.	Korte duur	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-4.8	-7.9	u _{bij} -2.3	u _{eind} -6.0	u _{tot} -6.0
Extreem	-8.6	-13.9	u _{toel} -29.8	u _{toel} -29.8	Zeeg 0.0
Midden	-8.3	-13.2	2*0.00400*1	2*0.00400*1	
Einde	-8.2	-13.3	Maatgevend: scheefstand		

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

Staafl: 9 BC: 71 Sit:5
ueind 1.2 utot 1.2

GEOMETRIE**L-sys [m]: 2.659 Staafl: 10 BC: 40 Sit:1****PROFIELGEGEVENS [mm]****Gewalst Klasse 1 HEB180**

h :	180.0	i _y :	76.6	A :	6530.0	W _{ey} :	426.0E3	I _y :	3831.0E4
b :	180.0	i _z :	45.7			W _{ez} :	151.4E3	I _z :	1363.0E4
t _w :	8.5	r :	15.0			W _{py} :	481.4E3	I _t :	42.2E4
t _f :	14.0					W _{pz} :	231.0E3	I _w :	93745.5E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning f_{y;d} [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
 Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

	N	M _y	V _z
Plaats [m]	[kN]	[kNm]	[kN]
Begin :	-82.5	0.0	-25.9
Midden :	-81.7	-34.4	-25.9
Einde :	-80.9	-68.8	-25.9

KNIKSTABILITEIT**Ongeschoord y****Geschoord z**

	Begin	Einde	Begin	Einde
Inkl. parameter C:	5.000	0.332		
Kniklengte [m]:		6.370		2.659
N.Ed [kN]:		82.492		82.492
Slankheid lambda :		83.163		58.201
Ncr (F Euler) [kN]:		1956.9		3995.6
Lambda rel. :		0.886		0.620
Phi :		1.009		0.795
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.670	kromme c	0.774
Nb.Rd [kN]:		1028.9		1187.2
Mom.verd.factor :	Cmy	0.900	Cmz	1.000
	CmLT	0.000		
Interactiefactor :	kyy	0.949	kyz	0.627
	kzy	0.000	kzz	1.044

KIPSTABILITEIT

lgaf boven [m]:	2.659	lgaf onder [m]:	2.659
Lst [m]:			2.659
Ltus.eff.kipst [m]:			2,659
Voorwaarde :	(NB.75)	Q-last [kN/m]:	0.000
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :	2.659	Verhouding beta :	-0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	901.7	Factor k_red :	1.000
Tabel NB.NB.1 :			
Coëfficiënt C ₁ :	1.750	Coëfficiënt C ₂ :	-0.000
Coëfficiënt C :	7.676	Factor S :	824.7
Lambda rel LT :	kromme b	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000
Moment [kNm] :	-68.771	Mb.Rd [kNm] :	113.129

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

TOETSING STABILITEIT/STERKTE**Druk en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm ²	
Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.080	19	
			(6.46z)	0.069	16	
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.608	143	
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.08 + 0.58 + 0.00 =	0.657	154
Begin	EN3-1-1	6.2.1 (6)	(6.62)	0.07 + 0.00 + 0.00 =	0.069	16
			N+D	0.05 + 0.09 + 0.00 =	0.148	35
			(6.9)		0.054	13
			(6.17)		0.094	13
Einde	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.05 + 0.09 + 0.00 =	0.147	34
	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)		0.669	157
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.053	12
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.669	157
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.103	14
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.669	157

TOETSING HOR. VERPL.**Lengte [m]: 2.659 Staafl: 10 BC: 55 Sit:1**

verpl.[mm]	Eindverplaatsing	Aangehouden tweede-orde-verh.:
Begin	0.0	u _{eind} 4.6 [mm]
Extreem	0.0	u _{toel} 13.3
Midden	0.8	[h/] 200.0 Maatgevend: scheefstand
Einde	4.2	

GEOMETRIE**L-sys [m]: 1.492 Staafl: 11 BC: 31 Sit:1****PROFIELGEGEVENS [mm]****Gewalst Klasse 1 HEA240**

h :	230.0	i _y :	100.5	A :	7680.0	W _{ey} :	675.0E3	I _y :	7763.0E4
b :	240.0	i _z :	60.0			W _{ez} :	230.7E3	I _z :	2769.0E4
t _w :	7.5	r :	21.0			W _{py} :	744.0E3	I _t :	42.1E4
t _f :	12.0					W _{pz} :	351.6E3	I _w :	328485.9E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning f _{y,d} [N/mm ²]	: 235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm ²]	: 210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M _y [kNm]	V _z [kN]
Begin	: -29.8	-13.8	-30.4
Midden	: -26.4	-33.8	-23.1
Einde	: -23.1	-48.3	-15.8

KNIKSTABILITEIT**Ongeschoord y****Geschoord z**

	Begin	Einde	Begin	Einde
Moment [kNm]:	-4.783	-5.020		
Rotatie [rad]:	0.000683	0.000234		
Inkl. parameter C:	1.559	0.509		
Kniklengte [m]:		3.377		1.492
N.Ed [kN]:		29.783		29.783
Slankheid lambda :		33.588		24.848
Ncr (F Euler) [kN]:		14109.5		25780.5
Lambda rel. :		0.358		0.265
Phi :		0.591		0.551
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.943	kromme c	0.967

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

Nb.Rd	[kN]:	1701.1		1745.5
Mom.verd.factor	: Cmy	0.900	Cmz	1.000
	: CmLT	0.000		
Interactiefactor	: kyy	0.902	kyy	0.599
	: kzy	0.000	kzz	0.999

KIPSTABILITEIT

lgaf boven	[m]:	1.492	lgaf onder	[m]:	1.492
Lst	[m]:				1.492
Ltus.eff.kipst	[m]:				1,492
Voorwaarde	:	(NB.75)	Q-last	[kN/m]:	-9.787
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last	[kN]:	0.000
Lengte lkip [m]	:	1.492	Verhouding beta	:	0.287
Kipmom. Mcr [kNm]:		4282.0	Factor k_red	:	1.000
Figuur NB.NB.4	:		B*	:	0.947
Coëfficiënt C ₁	:	1.422	Coëfficiënt C ₂	:	-0.033
Coëfficiënt C	:	14.368	Factor S	:	1503.9
Lambda rel LT	: kromme b	0.202	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm]	:	-48.265	Mb.Rd [kNm]	:	174.840

TOETSING STABILITEIT/STERKTE**Druk en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm ²
Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.018	4
			(6.46z)	0.017	4
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.276	65
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.02 + 0.25 + 0.00 =	0.267 63
			(6.62)	0.02 + 0.00 + 0.00 =	0.017 4
Begin	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.02 + 0.09 + 0.00 =	0.106 25
	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)		0.087 20
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.017 4
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.087 20
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.098 13
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.087 20
Einde	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.01 + 0.05 + 0.00 =	0.059 14
	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)		0.304 71
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.013 3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.304 71
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.051 7
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.304 71

TOETSING DOORBUIGING**Staaft: 11 BC: 66 Sit:1**

Staaftsoort: Dak

Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 1.492

Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.100

Verpl.	Onmidd.	Korte duur	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.7	-7.2	u _{bij} -4.7	u _{eind} -7.8	u _{tot} -7.8
Extreem	0.0	0.0	u _{toel} -11.9	u _{toel} -11.9	Zeeg 0.0
Midden	-2.0	-11.1	2*0.00400*1	2*0.00400*1	
Einde	-3.4	-14.2	Maatgevend: scheefstand		

Staaft: 11 BC: 73 Sit:11

ueind 2.1 utot 2.1

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

GEOMETRIE**L-sys [m]: 3.721 Staaf: 12 BC: 6 Sit:1****PROFIELGEGEVENS [mm]****Gewalst Klasse 1 IPE200**

h :	200.0	i _y :	82.6	A :	2848.0	W _{ey} :	194.3E3	I _y :	1943.0E4
b :	100.0	i _z :	22.4			W _{ez} :	28.5E3	I _z :	142.4E4
t _w :	5.6	r :	12.0			W _{py} :	220.6E3	I _t :	6.9E4
t _f :	8.5					W _{pz} :	44.6E3	I _w :	12988.1E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning f _{y;d} [N/mm ²]	: 235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm ²]	: 210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KRACHTEN

	N	M _y	V _z
Plaats [m]	[kN]	[kNm]	[kN]
Begin	: -16.0	0.0	-17.3
My-max	: -8.3	-15.9	0.0
Midden	: -8.2	-15.9	0.1
Einde	: -0.5	0.0	17.0

KNIKSTABILITEIT**Geschoord y****Geschoord z**

	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.721		3.721
N.Ed [kN]:		15.965		15.965
Slankheid lambda :		45.047		166.398
Ncr (F Euler) [kN]:		2908.9		213.2
Lambda rel. :		0.480		1.772
Phi :		0.644		2.337
Imp.factor alpha :		0.210		0.340
Red.factor chi :	kromme a	0.930	kromme b	0.259
Nb.Rd [kN]:		622.7		173.4
Mom.verd.factor :	Cmy	0.950	Cmz	1.000
	CmLT	0.950		
Interactiefactor :	kyy	0.957	kyy	0.677
	kzy	0.987	kzz	1.129

KIPSTABILITEIT

lgaf boven [m]:	3.721	lgaf onder [m]:	3.721
Lst [m]:			3.721
Ltus.eff.kipst [m]:			3,7208
Voorwaarde :	(NB.74)	Q-last [kN/m]:	-9.342
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:	0.322
Lengte lkip [m] :	3.721	Verhouding beta :	0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	35.9	Factor k_red :	1.000
Tabel NB.NB.1 :			
Coëfficiënt C ₁ :	1.130	Coëfficiënt C ₂ :	-0.470
Coëfficiënt C :	3.267	Factor S :	731.5
Lambda rel LT :	kromme b	Chi LT (6.57) :	0.578
Corr. factor k _c :	0.940	Red. factor f :	0.980
		Chi LT.mod (6.58):	0.590
Moment [kNm] :	-15.866	Mb.Rd [kNm] :	30.600

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

TOETSING STABILITEIT/STERKTE**Druk en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm ²	
Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.026	6
			(6.46z)		0.092	22
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.518	122
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.03 + 0.50 + 0.00 =	0.522	123
			(6.62)	0.09 + 0.51 + 0.00 =	0.604	142
Begin	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.02 + 0.09 + 0.00 =	0.115	27
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.024	6
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.091	12
My-max	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.012	3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.337	79
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)		0.337	79
Einde	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.00 + 0.09 + 0.00 =	0.090	21
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.090	12

TOETSING DOORBUIGING**Staafl: 12 BC: 55 Sit:1**

Staaflsoort: Dak

Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.721

Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.100

Verpl. Onmidd. Korte duur Bijkomend Einddoorb. [mm]

Begin	-3.4	-13.1	u _{bij} -2.6	u _{eind} -4.5	u _{tot} -4.5
Extreem	-5.0	-16.2	u _{toel} -14.9	u _{toel} -14.9	Zeeg 0.0
Midden	-5.0	-16.2	0.00400*1	0.00400*1	
Einde	-3.0	-11.0	Maatgevend: doorbuiging		

Staafl: 12 BC: 71 Sit:11

ueind 1.2 utot 1.2

GEOMETRIE**L-sys [m]: 5.504 Staafl: 17-5 BC: 31 Sit:1****PROFIELGEGEVENS [mm]****Gewalst Klasse 1 HEA240**

h :	230.0	i _y :	100.5	A :	7680.0	W _{ey} :	675.0E3	I _y :	7763.0E4
b :	240.0	i _z :	60.0			W _{ez} :	230.7E3	I _z :	2769.0E4
t _w :	7.5	r :	21.0			W _{py} :	744.0E3	I _t :	42.1E4
t _f :	12.0					W _{pz} :	351.6E3	I _w :	328485.9E6

MATERIAALGEGEVENSVloeispanning f_{y;d} [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats [m]	N [kN]	M _y [kNm]	V _z [kN]
Begin :	-5.7	-48.3	-4.5
My-max :	-5.7	-49.5	0.0
Midden :	-5.7	-30.5	17.4
Einde :	-24.5	65.0	62.2

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

KNIKSTABILITEIT

		Ongeschoord y		Geschoord z	
		Begin	Einde	Begin	Einde
Moment	[kNm]:	-5.020	4.906		
Rotatie	[rad]:	0.000234	0.000152		
Inkl. parameter C:		0.138	0.092		
Kniklengte	[m]:		6.730		5.504
N.Ed	[kN]:		24.457		24.457
Slankheid lambda :			66.940		91.664
Ncr (F Euler) [kN]:			3552.3		1894.5
Lambda rel.	:		0.713		0.976
Phi	:		0.841		1.166
Imp.factor alpha :			0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.776	kromme c	0.554
Nb.Rd	[kN]:		1401.3		999.8

KIPSTABILITEIT

lgaf boven	[m]:	5.504	lgaf onder	[m]:	5.504
Kipst.boven	[m]:				4,784;0,72
Kipst.onder	[m]:				4,784;0,72
Lst	[m]:				0.720
Ltus.eff.kipst	[m]:				4,784;0,72
Voorwaarde	:	(NB.74)	Q-last	[kN/m]:	-7.932
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last	[kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :		0.821	Verhouding beta :		0.325
Kipmom. Mcr [kNm]:		14853.3	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :			B*	:	-0.992
Coëfficiënt C ₁ :		1.500	Coëfficiënt C ₂ :		-0.005
Coëfficiënt C :		183.851	Factor S :		1503.9
Lambda rel LT :	kromme b	0.108	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		65.032	Mb.Rd [kNm] :		174.840
			Maatg. deelveld :	4.78 t/m	5.50

KNIK- EN KIPSTABILITEIT

Maatg. deelveld	:	0.00 t/m	4.78		
Lst	[m]:	4.784	Q-last	[kN/m]:	-7.932
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last	[kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :		5.504	Verhouding beta :		-0.438
Kipmom. Mcr [kNm]:		382.5	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :			B*	:	0.680
Coëfficiënt C ₁ :		1.347	Coëfficiënt C ₂ :		-0.252
Coëfficiënt C :		4.735	Factor S :		1503.9
Lambda rel LT :	kromme b	0.676	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Mom.verd.factor :	Cmy	0.900		Cmz	1.000
	CmLT	0.801			
Interactiefactor :	kyy	0.908		kyz	0.620
	kzy	0.996		kzz	1.033

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

				Druk en buiging om sterke as	
Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm ²
Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.017	4
			(6.46z)	0.024	6
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.372	87
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.02 + 0.34 + 0.00 =	0.355 83
			(6.62)	0.02 + 0.37 + 0.00 =	0.395 93
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.00 + 0.01 + 0.00 =	0.016 4
	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)		0.304 71
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.304 71
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.014 2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.304 71

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Stalen spanten

My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.312	73
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)		0.312	73
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.18 + 0.00 =	0.196	46
	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)		0.409	96
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.014	3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.409	96
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.201	27
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.409	96

TOETSING DOORBUIGING

Staaftaaf: 17-5 BC bijk: 66 Sit:1 / eind: 53 Sit:1

Staaftsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 5.504 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.100

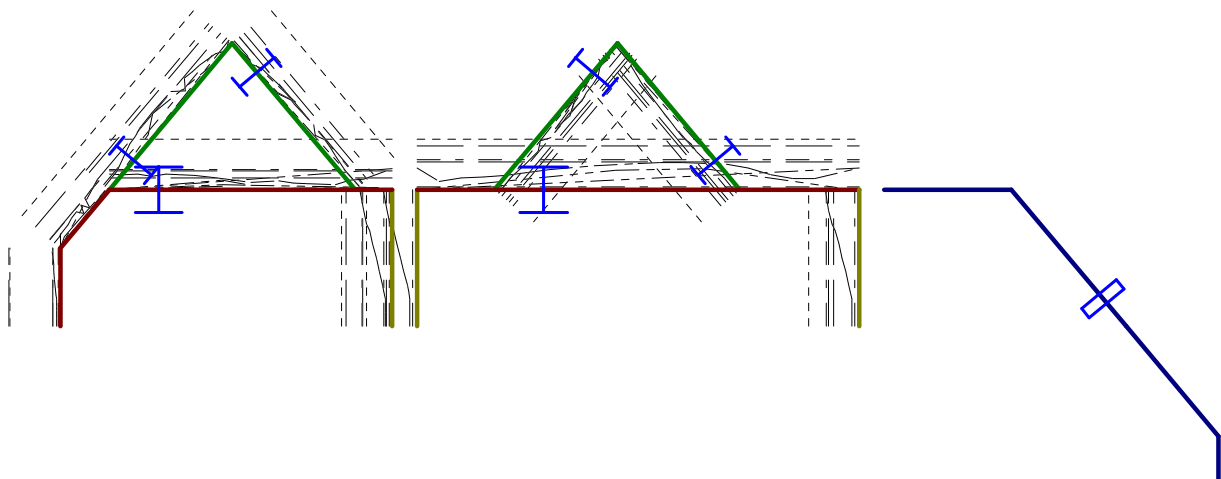
Verpl.	Onmidd.	Korte duur	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-1.8	-2.7	$u_{bij} -2.0$	$u_{eind} -5.0$	$u_{tot} -5.0$
Extreem	-3.9	-6.1	$u_{toel} \pm 16.5$	$u_{toel} \pm 22.0$	Zeeg 0.0
Midden	-3.7	-5.9	0.00300*1	0.00400*1	
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend: doorbuiging		

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0162 [m] gevonden bij knoop 14 en combinatie 66; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 5.659 [m] levert dit $h / 350$ (toel.: $h / 150$).

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES



----- Toelaatbare unity-check (1.0)
 - - - - - Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
 — — — — — Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
 - - - - - Unity-check i.v.m. kip- en knikstabiliteit
 ----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
 — — — — — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging
 ----- Unity-check te hoog (> 1.0)

Waarschuwing

Verbinding: 1:Voetpl:1 is nog niet ontworpen!
 Verbinding: 5:Knie:3 is nog niet ontworpen!

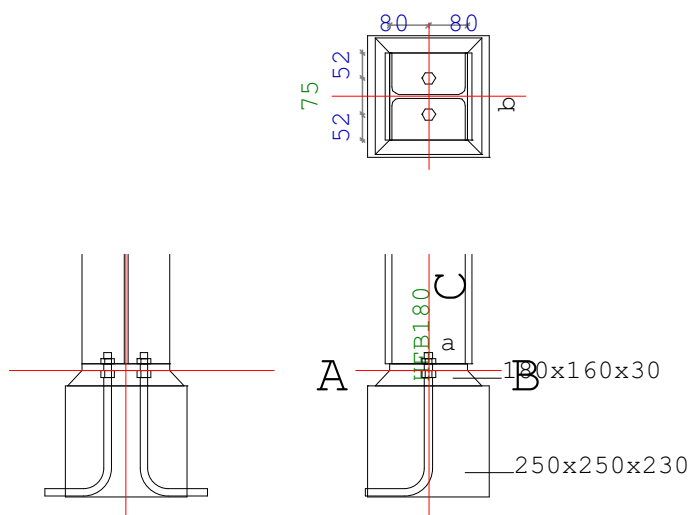
Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Stalen spanten

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Voetpl:2

Verbindingstype	Voetplaat
Knopen	5,7,13
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	180x160-15	1 $a_w=4d$ $a_f=7d$
b Anker	M16 4.6	2 $Lb1=220$ $r=50.0$ $Lb2=80$ $Lb,tot=387$

PROFIELEN

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$	
	Staaft C	HEB180	2659	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]						Gewalst	Klasse 1	HEB180	
h :	180.0	i _y :	76.6	A :	6530.0	W _{ey} :	426.0E3	I _y :	3831.0E4
b :	180.0	i _z :	45.7			W _{ez} :	151.4E3	I _z :	1363.0E4
t _w :	8.5	r :	15.0			W _{py} :	481.4E3	I _t :	42.2E4
t _f :	14.0					W _{pz} :	231.0E3	I _w :	93745.5E6

PLATEN

Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Staaft C	160	180	15.0	0	$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 7$			235

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

ANKERS

ANKERS	d	kw	h	milieu	lengte	v (vanaf zijde C)
Staaft C	M16	4.6	75	Niet-corr.	220	80

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

ANKERGEGEVENS

d	d ₀	d _m	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
16.0	20.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	240	400	Gesneden
d	Type	L _{b1}	r	L _{b2}	L _{b, aanw}	L _{b, tot}	A _{st}	K	P _{ldr}			
M16	Haak	220	50	80		170	228	0	0.00	0.0		

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	250	250	230.0	90.0	C30/37
Voeg	160	180	30.0	45.0	C25/30

KRACHTEN

Kn:5 BC:40 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf C	64.49	14.46	0.00	0.00	0.00

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:5 BC:40 Sit:1

Vergrotingsfactor	k _c	:	1.47		
Rekenwaarde druksterkte	f _{c, Rd}	:	20.00		
Rekenwaarde druksterkte	f _{jd}	:	19.64		
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	33 * 180	
		:		92 * 68	
		:		33 * 180	
Max. drukoppervlakte		:		18523	
Spreadingsmaat // flenzen	l _s	:	29.96		
Spreadingsmaat // lijf	l _{s lijf}	:	29.96		
Rek meest gedrukte zijde	eps _c	:	0.00019		
Spanning meest gedrukte zijde	sigma _c	:	3.48		
Rek minst gedrukte zijde	eps _t	:	0.00019	N.B. Er is niet gerekend op	
Spanning minst gedrukte zijde	sigma _t	:	3.48	druk in de ankers.	
Momentcapaciteit		:	8.28		
Moment tbv. lassen		:	90.50	gebaseerd op 0.8*MplRd	
Max. opneembare dwarskracht		:	49.80	Crit.: Afsch.cap.ankers	
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72		

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$l_{b, tot} = l_{b, aanw} + t_{moer} + t_{p1} + t_{voeg} = 170 + 13 + 15 + 30 = 228 \text{ mm (druk)}$
 $\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechtingsfactor)}$
 $\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$
 $\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$
 $l_{bd} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b, reqd}$
 $= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0 \text{ mm}$
 $l_{b, min} = 160 \text{ mm}$

STIJFHEID

Kn:5 BC:40 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Staaf C

Verh.	M _{v, Rd} /Verh.	Arm	S _j	φ
1.0	8.28	58	341	0.02425
1.2	6.90	58	558	0.01235
1.5	5.52	58	1020	0.00541

Bij een moment M_{v, Ed}=0.00 geldt een stijfheid S_j=1020.

De in mechanica gebruikte stijfheid is S=1016 kNm/rad.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:5 BC:40 Sit:1

Artikel	Toetsing				
6.2.6.5	m _{Ed} / m _{p1, Rd}	=	1562 /	13219	= 0.12
6.2.6.5	σ _{Ed} / f _{jd}	=	3.48 /	19.64	= 0.18
EN2 8.4.4	L _{bd} / L _{b, aanw}	=	160.0 /	170.0	= 0.94

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:5 BC:40 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaf C	HEB180	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.04
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.05
		EN3-1-1	6.2.1 (6) N+D	0.09
		EN3-1-8	6.2.2 (7) (6.2)	0.29

KRACHTEN

Kn:7 BC:40 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf C	85.32	-28.45	-0.00	0.00	0.00

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:7 BC:40 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	1.47	
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	20.00	
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	19.64	
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	33 * 180
		:		92 * 68
		:		33 * 180
Max. drukoppervlakte		:		18523
Spreadingsmaat // flenzen	l_s	:	29.96	
Spreadingsmaat // lijf	$l_{s, lijf}$	:	29.96	
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_{sc}	:	0.00025	
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	4.61	
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_{st}	:	0.00025	N.B. Er is niet gerekend op
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	4.60	druk in de ankers.
Momentcapaciteit		:	8.39	
Moment tbv. lassen		:	90.50	gebaseerd op $0.8 \cdot M_{plRd}$
Max. opneembare dwarskracht		:	53.97	Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72	

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$l_{b,tot} = l_{b,aanw} + t_{moer} + t_{pl} + t_{voeg} = 170 + 13 + 15 + 30 = 228 \text{ mm (druk)}$
 $\eta_1 = 1.00$ $f_{aanh.} = 2.0$ (aanhechttingsfactor)
 $\eta_2 = 1.00$ $f_{vergr.} = 1.7$ (vergrotingsfactor)
 $\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$
 $l_{bd} = f_{aanh.} \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot l_{b,rqd}$
 $= 2.0 \cdot 1.00 \cdot 1.000 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 0 = 0 \text{ mm}$
 $l_{b,min} = 160 \text{ mm}$

STIJFHEID

Kn:7 BC:40 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Staaf C

Verh.	$M_{v,Rd}/\text{Verh.}$	Arm	S_j	ϕ
1.0	8.39	57	378	0.02219
1.2	6.99	57	619	0.01130
1.5	5.60	57	1130	0.00495

 Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=1130$.

 De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=1016 \text{ kNm/rad}$.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:7 BC:40 Sit:1

Artikel				Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl,Rd}$	=	2067 /	13219 = 0.16
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	4.61 /	19.64 = 0.23
EN2 8.4.4	$L_{bd} / L_{b,aanw}$	=	160.0 /	170.0 = 0.94

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:7 BC:40 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaf C	HEB180	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D
		EN3-1-8	6.2.2(7)	(6.2)
				0.06
				0.10
				0.16
				0.53

KRACHTEN

Kn:13 BC:40 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf C	82.49	28.45	0.00	0.00	0.00

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:13 BC:40 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	1.47	
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	20.00	
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	19.64	
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	33 * 180
		:		92 * 68
		:		33 * 180
		:		18523
Max. drukoppervlakte		:		
Spreadingsmaat // flenzen	l_s	:	29.96	
Spreadingsmaat // lijf	$l_{s,lijf}$	:	29.96	
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_{sc}	:	0.00024	
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	4.45	
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_{st}	:	0.00024	N.B. Er is niet gerekend op
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	4.45	druk in de ankers.
Momentcapaciteit		:	8.38	
Moment tbv. lassen		:	90.50	gebaseerd op $0.8 \cdot M_{pl,Rd}$
Max. opneembare dwarskracht		:	53.40	Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72	

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$l_{b,tot} = l_{b,aanw} + t_{moer} + t_{pl} + t_{voeg} = 170 + 13 + 15 + 30 = 228 \text{ mm (druk)}$
 $\eta_1 = 1.00$ $f_{aanh.} = 2.0$ (aanhechtingsfactor)
 $\eta_2 = 1.00$ $f_{vergr.} = 1.7$ (vergrotingsfactor)
 $\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$
 $l_{bd} = f_{aanh.} \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot l_{b,rqd}$
 $= 2.0 \cdot 1.00 \cdot 1.000 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 0 = 0 \text{ mm}$
 $l_{b,min} = 160 \text{ mm}$

STIJFHEID

Kn:13 BC:40 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Staaf C

Verh.	$M_{v,Rd}/\text{Verh.}$	Arm	S_j	ϕ
1.0	8.38	57	373	0.02247
1.2	6.98	57	610	0.01145
1.5	5.59	57	1114	0.00501

 Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=1114$.

 De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=1016 \text{ kNm/rad}$.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:13 BC:40 Sit:1

Artikel				Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl,Rd}$	=	1998 /	13219 = 0.15
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	4.45 /	19.64 = 0.23
EN2 8.4.4	$L_{bd} / L_{b,aanw}$	=	160.0 /	170.0 = 0.94

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

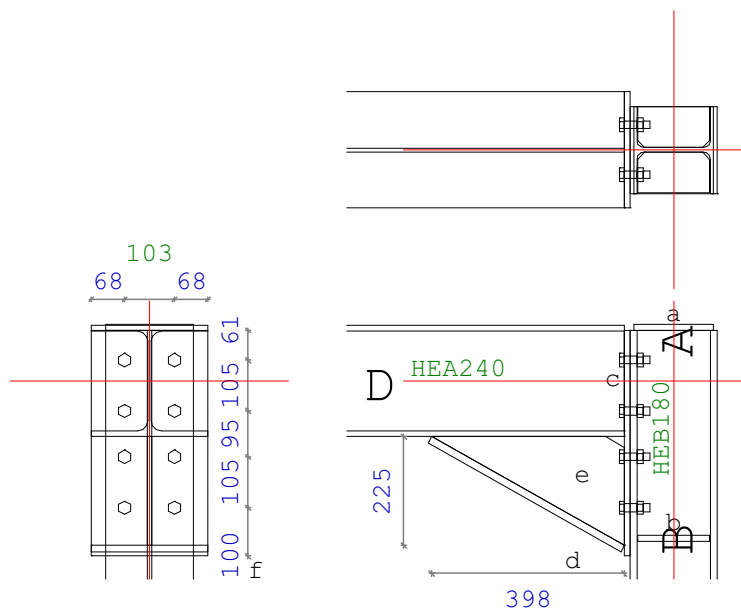
TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING					Kn:13 BC:40 Sit:1
Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Staaft C	HEB180	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.05
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.10
		EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.16
		EN3-1-8	6.2.2 (7)	(6.2)	0.53

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Knie:2

Verbindingstype	Knie Gebout
Knopen	6,8,11
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf staaf AB	Geschoord
Afschuiving lijf staaf AB actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Afdekplaat	180x165-12	1 aw=4d af=10
b Schot AB	85x150-12	1 aw=6d af=6d
c Kopplaat	240x466-12	1 aw=4d af=6d
d Consoleflens	240x457-15	1 afe=6d aff=19 afw=4d
e Consolelijf	225x398-8	1 awe=4d awf=4d
f Bout	M16 8.8	8

PROFIELEN

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaft B	HEB180	2659	Gewalst	0	270	235
Staaft D	HEA240	719	Gewalst	0	0	235
Staaft A		105				

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

PROFIELGEGEVENS [mm]**Gewalst Klasse 1 HEB180**

h :	180.0	i _y :	76.6	A :	6530.0	W _{ey} :	426.0E3	I _y :	3831.0E4
b :	180.0	i _z :	45.7			W _{ez} :	151.4E3	I _z :	1363.0E4
t _w :	8.5	r :	15.0			W _{py} :	481.4E3	I _t :	42.2E4
t _f :	14.0					W _{pz} :	231.0E3	I _w :	93745.5E6

PROFIELGEGEVENS [mm]**Gewalst Klasse 1 HEA240**

h :	230.0	i _y :	100.5	A :	7680.0	W _{ey} :	675.0E3	I _y :	7763.0E4
b :	240.0	i _z :	60.0			W _{ez} :	230.7E3	I _z :	2769.0E4
t _w :	7.5	r :	21.0			W _{py} :	744.0E3	I _t :	42.1E4
t _f :	12.0					W _{pz} :	351.6E3	I _w :	328485.9E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek	Las	f _{y;d}
Kopplaat	Staaft D	466	240	12.0	-128	ΔΔ4	ΔΔ6				235
Consolelijf	B-D	225	398	8.0				ΔΔ4			235
Consoleflens	B-D		240	15.0			Δ19	ΔΔ6			235
Schot	Staaft B	150	85	12.0	-325	ΔΔ6	ΔΔ6		0		235
Afdekplaat		165	180	12.0	0	ΔΔ4	Δ10		0		235

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

ΔΔ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

d kwal hoh milieu lengte v (vanaf zijde B)

Staaft D M16 8.8 103 Niet-corr. 38 100;205;300;405

BOUTGEGEVENS

d	d ₀	d _m	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

Kn:6 BC:31 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaft B	62.18	24.46	65.03	6.50	2.45
Staaft D	24.46	-62.18	-65.03	6.50	-6.22

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:6 BC:31 Sit:1

Onderdeel	F _{Rd}	Formule	b _{eff}	Staaft D
Afsch. lijf staaft AB	247.76	(6.7)	Avc= 2029 omega=0.76 beta=1.00	
Druk lijf staaft AB	646.31	(6.9)	179.0 Drukpunt 13.36	
Plooi lijf staaft AB	646.31		179.0 kwc=1.00 l _{rel} =0.54	
Drukzone kopplaat staaft C/D	777.56	(6.21)		
Grensmoment Mc console				
Afsch. lijf staaft C/D (mtg)	92.12	frmb 3.2	Fsd LR profiel	-111.7
Plooi lijf staaft C/D	116.30	frmb 3.2	180.0 Fsd profielflens	-197.8
Vloei lijf staaft C/D	131.65	frmb 3.2	180.0 Fsd console	227.2
Afsch. tgv. cons.	135.88			
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik flens staaft AB	1290.24	(6.7)
Stuik kopplaat	1105.92	(6.7)
Afsch.cap. bouten na red. trek	363.40	(6.7)

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:6 BC:31 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2

Reductie : Ja

Staaf D

Rij	$F_{t,Rd,herf}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
4	141.27	141.27	391.6	55.33	Kopplaat: Plaat+Bout
3	109.48	106.49	286.6	30.52	Kopplaat: Plaat+Bout
2	118.59	0.00	191.6	0.00	Trek lijf staaf AB
1	16.91	0.00	86.6	0.00	Trek lijf staaf AB
Som $F = 247.76$ $M_{v,Rd} =$					85.85 Afsch. lijf staaf AB
Moment tbv. lassen =					145.95 gebaseerd op $0.8 \cdot M_{plRd}$
$V_{v,Rd} =$					363.40 Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:6 BC:31 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone lijf staaf AB

Staaf D

Verh.	$M_{v,Rd}/\text{Verh.}$	Arm	S_j	ϕ
1.0	85.85	346	11161	0.00769
1.2	71.54	346	18259	0.00392
1.5	57.23	346	33353	0.00172

Bij een moment $M_{v,Ed}=71.54$ geldt een stijfheid $S_j=18268$.De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=25128$ kNm/rad.**TOETSING VERBINDING**

Kn:6 BC:31 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	-71.54	85.85				0.83
6.2.6.1			347	26.90	247.76	0.11

Let op: Normaal krachten in staven C & D zijn verwerkt in de bezwijk-
 en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van
 EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

Toetsing snede bij console-aanzet op momentcapaciteit M_c Staaf D $M_{c;s;d} = -37.79$ $M_c = 92.12$ 6.2.7.1 u.c. = 0.41**TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING**

Kn:6 BC:31 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaf B	HEB180	EN3-1-1	6.2.10	(6.31) 0.63
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30) 0.63
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y) 0.63
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17) 0.10
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9) 0.04
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D 0.14
Staaf D	HEA240	EN3-1-1	6.2.10	(6.31) 0.41
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30) 0.41
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y) 0.41
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17) 0.20
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9) 0.01
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D 0.21
		EN3-1-8	T.3.4	0.19

KRACHTEN

Kn:8 BC:40 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf B	83.69	-25.86	-68.77	6.88	-2.59
Staaf C	25.86	83.69	68.77	6.88	8.37

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:8 BC:40 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Staaft C
Afsch. lijf staaft AB	247.76	(6.7)	$A_{vc} = 2029$	$\omega = 0.76$ $\beta = 1.00$
Druk lijf staaft AB	630.93	(6.9)	179.0	Drukpunt 13.36
Plooi lijf staaft AB	630.93		179.0	$k_{wc} = 0.95$ $l_{rel} = 0.54$
Drukzone kopplaat staaft C/D	776.15	(6.21)		
Grensmoment M_c console				
Afsch. lijf staaft C/D (mtg)	92.12	frmb 3.2	Fsd LR profiel	-97.0
Plooi lijf staaft C/D	116.30	frmb 3.2	180.0 Fsd profielflens	-171.7
Vloei lijf staaft C/D	131.65	frmb 3.2	180.0 Fsd console	197.2
Afsch. tgv. cons.	135.88			
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik flens staaft AB	1290.24	(6.7)		
Stuik kopplaat	1105.92	(6.7)		
Afsch.cap. bouten na red. trek	363.40	(6.7)		

BOU TRIJKKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:8 BC:40 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2		Reductie		: Ja	Staaft C
Rij	$F_{t,Rd,herf}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
4	141.27	141.27	391.6	55.33	Kopplaat: Plaat+Bout
3	109.48	106.49	286.6	30.52	Kopplaat: Plaat+Bout
2	118.59	0.00	191.6	0.00	Trek lijf staaft AB
1	16.91	0.00	86.6	0.00	Trek lijf staaft AB
Som F=		247.76	$M_{v,Rd} =$	85.85	Afsch. lijf staaft AB
Moment tbv. lassen =			145.95		gebaseerd op 0.8*MplRd
			$V_{v,Rd} =$	363.40	Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:8 BC:40 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone lijf staaft AB					Staaft C
Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ	
1.0	85.85	346	11161	0.00769	
1.2	71.54	346	18259	0.00392	
1.5	57.23	346	33353	0.00172	
Bij een moment $M_{v,Ed} = 75.65$ geldt een stijfheid $S_j = 16223$.					
De in mechanica gebruikte stijfheid is $S = 21184$ kNm/rad.					

TOETSING VERBINDING

Kn:8 BC:40 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	75.65	85.85				0.88
6.2.6.1			347	-28.45	247.76	0.11
Let op: Normaalkrachten in staven C & D zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.						
Toetsing snede bij console-aanzet op momentcapaciteit M_c						
Staaft C	$M_c; s; d =$	31.80	$M_c =$	92.12	6.2.7.1	u.c. = 0.35

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:8 BC:40 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaft B	HEB180	EN3-1-1	6.2.10	(6.31) 0.67
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30) 0.67
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y) 0.67
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17) 0.10
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9) 0.05
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D 0.16
Staaft C	HEA240	EN3-1-1	6.2.10	(6.31) 0.43

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.43
EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.43
EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.27
EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.01
EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.28
EN3-1-8	T.3.4		0.25

KRACHTEN

Kn:11 BC:40 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaft B	80.86	25.86	68.77	6.88	2.59
Staaft D	25.86	-80.86	-68.77	6.88	-8.09

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:11 BC:40 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Staaft D
Afsch. lijf staaft AB	247.76	(6.7)	Avc= 2029 omega=0.76 beta=1.00	
Druk lijf staaft AB	631.43	(6.9)	179.0 Drukpunt 13.36	
Plooi lijf staaft AB	631.43		179.0 kwc=0.95 l_rel=0.54	
Drukzone kopplaat staaft C/D	776.15	(6.21)		
Grensmoment Mc console				
Afsch. lijf staaft C/D (mtg)	92.12	frmb 3.2	Fsd LR profiel	-100.8
Plooi lijf staaft C/D	116.30	frmb 3.2	180.0 Fsd profielflens	-178.5
Vloei lijf staaft C/D	131.65	frmb 3.2	180.0 Fsd console	205.0
Afsch. tgv. cons.	135.88			
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik flens staaft AB	1290.24	(6.7)		
Stuik kopplaat	1105.92	(6.7)		
Afsch.cap. bouten na red. trek	363.40	(6.7)		

BOU TRIJKKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:11 BC:40 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2		Reductie		: Ja	Staaft D
Rij	$F_{t,Rd,herv}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
4	141.27	141.27	391.6	55.33	Kopplaat: Plaat+Bout
3	109.48	106.49	286.6	30.52	Kopplaat: Plaat+Bout
2	118.59	0.00	191.6	0.00	Trek lijf staaft AB
1	16.91	0.00	86.6	0.00	Trek lijf staaft AB
Som F=		247.76	$M_{v,Rd} =$	85.85	Afsch. lijf staaft AB
Moment tbv. lassen =			145.95		gebaseerd op 0.8*MplRd
			$V_{v,Rd} =$	363.40	Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:11 BC:40 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone lijf staaft AB					Staaft D
Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ	
1.0	85.85	346	11161	0.00769	
1.2	71.54	346	18259	0.00392	
1.5	57.23	346	33353	0.00172	

Bij een moment $M_{v,Ed}=75.65$ geldt een stijfheid $S_j=16223$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=21184$ kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:11 BC:40 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	-75.65	85.85				0.88
6.2.6.1			347	28.45	247.76	0.11
Let op: Normaalkrachten in staven C & D zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.						
Toetsing snede bij console-aanzet op momentcapaciteit Mc						
Staaft D	Mc;s;d =	-33.27	Mc =	92.12	6.2.7.1	u.c. = 0.36

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

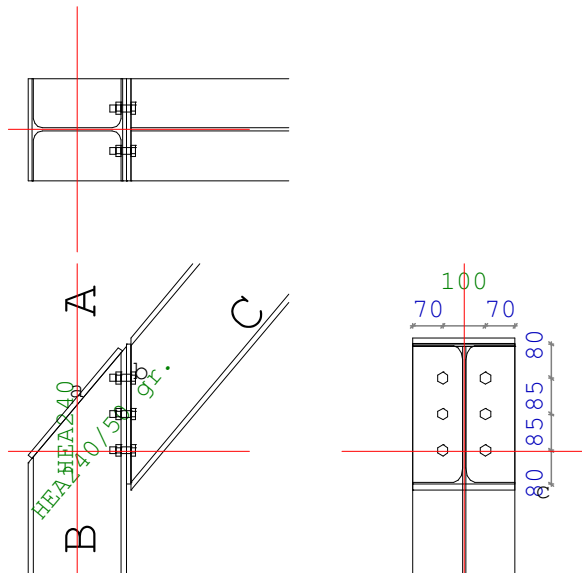
TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Kn:11 BC:40 Sit:1 Toetsing
Staaf B	HEB180	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.67
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.67
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.67
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.10
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.05
		EN3-1-1	6.2.1 (6)	0.16
Staaf D	HEA240	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.43
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.43
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.43
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.26
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.01
		EN3-1-1	6.2.1 (6)	0.28
		EN3-1-8	T.3.4	0.24

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Knie:3

Verbindingstype	Knie Gebout
Knoop	4
Rekenwaarde vloeispanning f _{y;d} platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf staaf AB	Geschoord
Afschuiving lijf staaf AB actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Afdekplaat	240x330-12	1 aw=4d af=6
b Kopplaat	240x330-12	1 aw=4d af=9
c Bout	M16 8.8	6

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaft B	HEA240	1515	Gewalst	0	270	235
Staaft C	HEA240	1492	Gewalst	88	50	235
Staaft A		110				

PROFIELGEGEVENS [mm]	Gewalst	Klasse 1	HEA240
h : 230.0 i _y : 100.5 A : 7680.0 W _{ey} : 675.0E3 I _y : 7763.0E4			
b : 240.0 i _z : 60.0 W _{ez} : 230.7E3 I _z : 2769.0E4			
t _w : 7.5 r : 21.0 W _{py} : 744.0E3 I _t : 42.1E4			
t _f : 12.0 W _{pz} : 351.6E3 I _w : 328485.9E6			

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Staaft C	330	240	12.0	88	ΔΔ4	Δ9				235
Afdekplaat		330	240	12.0	0	ΔΔ4	Δ6		50		235

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

BOUTEN	d	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf zijde B)
Staaft C	M16	8.8	100	Niet-corr.	36	80;165;250

BOUTGEGEVENS	d	d ₀	d _m	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
	16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:4 BC:36 Sit:1
Staaft B	27.16	-11.39	-24.98	2.50	-1.14	
Staaft C	28.12	8.73	24.98	2.50	0.87	
Staaft C	10.72	27.72	24.98	T.o.v hoofdas verbinding		

BEZWIJKKRACHTEN	F _{Rd}	Formule	b _{eff}	Kn:4 BC:36 Sit:1
Onderdeel				Staaft C
Afsch. lijf staaft AB	306.98	(6.7)	Avc= 2514 omega=0.83 beta=1.00	
Druk lijf staaft AB	275.16	(6.9)	194.5 Drukpunt 0.00	
Plooi lijf staaft AB	270.62	(6.9)	194.5 kw=1.00 l _{rel} =0.74	
Drukzone kopplaat staaft C/D	504.78	(6.21)		
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik flens staaft AB	829.44	(6.7)		
Stuik kopplaat	829.44	(6.7)		
Afsch.cap. bouten na red. trek	232.17	(6.7)		

BOU TRIJKKRACHTEN			Herverdeling: Nee			Kn:4 BC:36 Sit:1	
EN3-1-8 art. 6.2.7.2			Reductie : Ja			Staaft C	
Rij	F _{t,Rd,herv}	F _{t,Rd}	Arm	M	Criterium		
3	147.54	147.54	250.0	36.88	Flens staaft AB: Plaat+Bout		
2	115.60	115.60	165.0	19.07	Kopplaat: Plaat+Bout		
1	117.01	7.48	80.0	0.60	Kopplaat: Plaat+Bout		
	Som F=	270.62	M _{v,Rd} =	56.56	Plooi lijf staaft AB		
	Moment tbv. lassen =			139.87	gebaseerd op 0.8*MplRd		
			V _{v,Rd} =	232.17	Afsch.cap. bouten na red. trek		

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalen spanten

STIJFHEID

Kn:4 BC:36 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone lijf staaf AB

Staaf C

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	56.56	195	4092	0.01382
1.2	47.13	195	6695	0.00704
1.5	37.70	195	12229	0.00308

Bij een moment $M_v, Ed=27.47$ geldt een stijfheid $S_j=12229$.De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=12229$ kNm/rad.**TOETSING VERBINDING**

Kn:4 BC:36 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	27.47	56.56				0.49
6.2.6.1			209	-12.53	306.98	0.04

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

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:4 BC:36 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaf B	HEA240	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.16
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.16
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.16
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.04
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 (6) N+D	0.05
Staaf C	HEA240	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.16
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.16
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.16
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.03
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 (6) N+D	0.04
		EN3-1-8	T.3.4	0.12

Project.....: 21-213
 Onderdeel....: Liggers & kolommen balkons voorgevel
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 27/09/2022
 Bestand.....: P:\2021\21-213 Nieuwbouw 10 appartementen Biezenkamp
 Leusden\02_Statische berekeningen\Liggers & kolommen
 balkons voorgevel.rww

Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

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)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UNP200	1:S235	3.2200e+03	1.9110e+07	0.00
2	K80/80/5CF	1:S235	1.4356e+03	1.3144e+06	0.00
3	K90/90/5CF	1:S235	1.6356e+03	1.9293e+06	0.00
4	K100/100/5CF	1:S235	1.8356e+03	2.7110e+06	0.00

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Liggers & kolommen balkons voorgevel

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	75	200	100.0					
2	0:Normaal	80	80	40.0					
3	0:Normaal	90	90	45.0					
4	0:Normaal	100	100	50.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 UNP200



2 K80/80/5CF



3 K90/90/5CF



4 K100/100/5CF


KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	1.250	6.000
2	0.000	3.000	7	1.250	3.000
3	0.000	6.000			
4	0.000	9.000			
5	1.250	9.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	4:K100/100/5CF	NDM	ND-	3.000
2	2	3	3:K90/90/5CF	ND-	ND-	3.000
3	3	4	2:K80/80/5CF	ND-	ND-	3.000
4	4	5	1:UNP200	NDM	NDM	1.250
5	3	6	1:UNP200	NDM	NDM	1.250
6	2	7	1:UNP200	NDM	NDM	1.250

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	5	110		0.00
3	6	110		0.00
4	7	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	9.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Liggers & kolommen balkons voorgevel

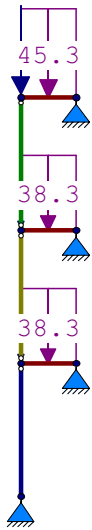
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	4	Z	-22.650			
2	3	Z	-0.700			
3	2	Z	-0.700			

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

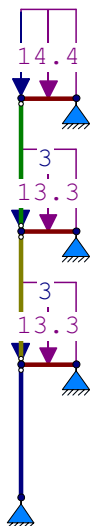
Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	-45.30	-45.30	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-38.30	-38.30	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-38.30	-38.30	0.000	0.000			

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Liggers & kolommen balkons voorgevel

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	4	Z	-2.800	0.40	0.50	0.30
2	3	Z	-3.000	0.40	0.50	0.30
3	2	Z	-3.000	0.40	0.50	0.30

STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	-14.40	-14.40	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
5	1:QZLokaal	-13.30	-13.30	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
6	1:QZLokaal	-13.30	-13.30	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.35 $G_{k,1}$
2	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
3	Fund. 1.35 $G_{k,1}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
4	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
5	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
6	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,2}$
7	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
8	Quas. 1.00 $G_{k,1}$
9	Quas. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 ψ_2 $Q_{k,2}$
10	Freq. 1.00 $G_{k,1}$
11	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 ψ_1 $Q_{k,2}$
12	Blij. 1.00 $G_{k,1}$

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Liggers & kolommen balkons voorgevel

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

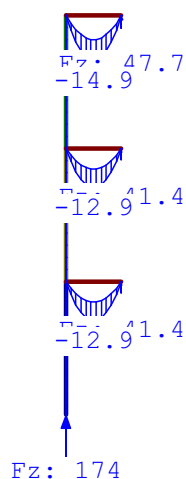
BC Staven met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fundamentele combinatie

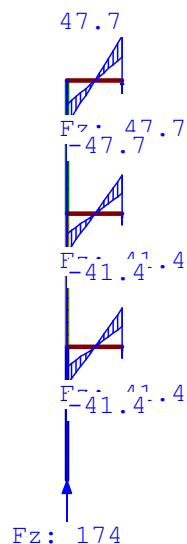


Project.....: 21-213

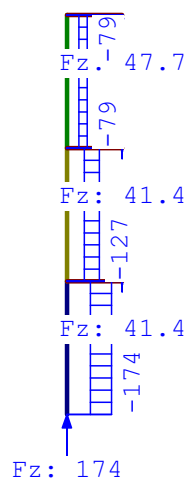
Onderdeel....: Liggers & kolommen balkons voorgevel

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	91.68	173.88		
5	0.00	0.00	25.62	47.66		
6	0.00	0.00	21.69	41.38		
7	0.00	0.00	21.69	41.38		

Project.....: 21-213

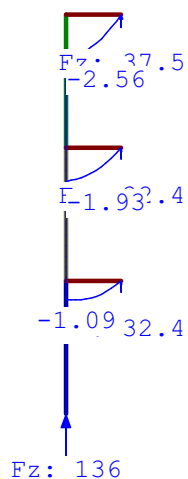
Onderdeel....: Liggers & kolommen balkons voorgevel

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	136.29	
5	0.00	37.47	
6	0.00	32.41	
7	0.00	32.41	

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	101.87	
5	0.00	28.47	
6	0.00	24.10	
7	0.00	24.10	

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Liggers & kolommen balkons voorgevel

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

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

GEOMETRIE**L-sys [m]: 3.000 Staaf: 1 BC: 4 Sit:1****PROFIELGEGEVENS [mm]****Koudgevormd Klasse 1 K100/100/5CF**

h :	100.0	i _y :	38.4	A :	1835.6	W _{ey} :	54.2E3	I _y :	271.1E4
b :	100.0	i _z :	38.4			W _{ez} :	54.2E3	I _z :	271.1E4
t _w :	5.0	r :	0.0			W _{py} :	64.6E3	I _t :	440.5E4
t _f :	5.0					W _{pz} :	64.6E3		
r ₁ :	5.0	r ₂ :	10.0						

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y,d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
 Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

N

Plaats[m] [kN]

Begin : -173.9
 Midden : -173.6
 Einde : -173.4

KNIKSTABILITEIT**Geschoord y****Geschoord z**

	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.000		3.000
N.Ed [kN]:		173.878		173.878
Slankheid lambda :		78.063		78.063
Ncr (F Euler) [kN]:		624.3		624.3
Lambda rel. :		0.831		0.831
Phi :		1.000		1.000
Imp.factor alpha :		0.490		0.490
Red.factor chi : kromme c		0.643	kromme c	0.643
Nb.Rd [kN]:		277.2		277.2

TOETSING STABILITEIT/STERKTE**Druk**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm ²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.627	147
			(6.46z)	0.627	147
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.403	95
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.402	94

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Liggers & kolommen balkons voorgevel

TOETSING HOR. VERPL. Lengte [m]: 3.000 Staaf: 1 BC: 7 Sit:1

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	0.0	u_{eind}	0.0	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	10.0	
Midden	0.0	[h/]	300.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	0.0			

GEOMETRIE L-sys [m]: 3.000 Staaf: 2 BC: 4 Sit:1**PROFIELGEGEVENS [mm] Koudgevormd Klasse 1 K90/90/5CF**

h :	90.0	i_y :	34.3	A :	1635.6	W_{ey} :	42.9E3	I_y :	192.9E4
b :	90.0	i_z :	34.3			W_{ez} :	42.9E3	I_z :	192.9E4
t_w :	5.0	r :	0.0			W_{py} :	51.4E3	I_t :	316.3E4
t_f :	5.0					W_{pz} :	51.4E3		
r_1 :	5.0	r_2 :	10.0						

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y,d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
 Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

	N
Plaats [m]	[kN]

Begin	: -126.6
Midden	: -126.4
Einde	: -126.2

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y	Geschoord z
	Begin	Einde
Kniklengte [m]:	3.000	3.000
N.Ed [kN]:	126.636	126.636
Slankheid lambda :	87.349	87.349
Ncr (F Euler) [kN]:	444.3	444.3
Lambda rel. :	0.930	0.930
Phi :	1.111	1.111
Imp.factor alpha :	0.490	0.490
Red.factor chi : kromme c	0.581	kromme c 0.581
Nb.Rd [kN]:	223.5	223.5

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

				Druk
Plaats [m]	Norm	Artikel	Formule	U.C. N/mm ²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.567 133
			(6.46z)	0.567 133
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.329 77
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.328 77

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Liggers & kolommen balkons voorgevel

TOETSING HOR. VERPL. Lengte [m]: 3.000 Staaf: 2 BC: 7 Sit:1

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	0.0	u_{eind}	0.0	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	10.0	
Midden	0.0	[h/]	300.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	0.0			

GEOMETRIE L-sys [m]: 3.000 Staaf: 3 BC: 4 Sit:1**PROFIELGEGEVENS [mm] Koudgevormd Klasse 1 K80/80/5CF**

h :	80.0	i_y :	30.3	A :	1435.6	W_{ey} :	32.9E3	I_y :	131.4E4
b :	80.0	i_z :	30.3			W_{ez} :	32.9E3	I_z :	131.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0			W_{py} :	39.7E3	I_t :	217.8E4
t_f :	5.0					W_{pz} :	39.7E3		
r_1 :	5.0	r_2 :	10.0						

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y,d}$ [N/mm ²]	: 235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm ²]	: 210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KRACHTEN

	N
Plaats [m]	[kN]

Begin	: -79.5
Midden	: -79.2
Einde	: -79.0

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.000		3.000
N.Ed [kN]:		79.450		79.450
Slankheid lambda :		99.146		99.146
Ncr (F Euler) [kN]:		302.7		302.7
Lambda rel. :		1.056		1.056
Phi :		1.267		1.267
Imp.factor alpha :		0.490		0.490
Red.factor chi :	kromme c	0.508	kromme c	0.508
Nb.Rd [kN]:		171.5		171.5

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Plaats [m]	Norm	Artikel	Formule	Druk	
				U.C.	N/mm ²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.463	109
			(6.46z)	0.463	109
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.235	55
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.234	55

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Liggers & kolommen balkons voorgevel

TOETSING HOR. VERPL. Lengte [m]: 3.000 Staaf: 3 BC: 7 Sit:1

verpl.[mm]	Eindverplaatsing	Aangehouden tweede-orde-verh.:	1.000
Begin	0.0	u_{eind}	0.0 [mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	10.0
Midden	0.0	[h/]	300.0 Maatgevend: scheefstand
Einde	0.0		

GEOMETRIE L-sys [m]: 1.250 Staaf: 4 BC: 4 Sit:1**PROFIELGEGEVENS [mm] Gewalst Klasse 1 UNP200**

h :	200.0	i_y :	77.0	A :	3220.0	W_{ey} :	191.1E3	I_y :	1911.0E4
b :	75.0	i_z :	21.4			W_{ez} :	27.0E3	I_z :	147.8E4
t_w :	8.5	r :	11.5			W_{py} :	227.8E3	I_t :	10.8E4
t_f :	11.5	r_1 :	6.0			W_{pz} :	51.9E3	I_w :	11493.4E6
e_y :	100.0					W_{negy} :	191.1E3	e_{negy} :	100.0
e_z :	54.9					W_{negz} :	73.3E3	e_{negz} :	20.1

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y,d}$ [N/mm ²]	: 235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm ²]	: 210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KRACHTEN

	N	M_y	V_z
Plaats [m]	[kN]	[kNm]	[kN]
Begin	: 0.00	0.0	-47.7
My-max	: 0.00	-14.9	0.0
Einde	: 0.00	0.0	47.7

TOETSING STABILITEIT/STERKTE Buiging om sterke as

Plaats [m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm ²
Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.204	28
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.278	65
Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.204	28

TOETSING DOORBUIGING Staaf: 4 BC: 7 Sit:1

Staafsoort: Dak	Overstek begin: Nee einde: Nee						
Lengte [m]: 1.250	Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000						
Verpl.	Onmidd.	Korte duur	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]		
Begin	-2.0	-2.6	u_{bij} -0.6	u_{eind} -2.6	u_{tot}	-2.6	
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} -10.0	u_{toel} -10.0	Zeeg	0.0	
Midden	-1.3	-1.8	2*0.00400*1	2*0.00400*1			
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend: scheefstand				

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Liggers & kolommen balkons voorgevel

GEOMETRIE**L-sys [m]: 1.250 Staaf: 5 BC: 4 Sit:1****PROFIELGEGEVENS [mm]****Gewalst Klasse 1 UNP200**

h :	200.0	i _y :	77.0	A :	3220.0	W _{ey} :	191.1E3	I _y :	1911.0E4
b :	75.0	i _z :	21.4			W _{ez} :	27.0E3	I _z :	147.8E4
t _w :	8.5	r :	11.5			W _{py} :	227.8E3	I _t :	10.8E4
t _f :	11.5	r ₁ :	6.0			W _{pz} :	51.9E3	I _w :	11493.4E6
e _y :	100.0					W _{negy} :	191.1E3	e _{negy} :	100.0
e _z :	54.9					W _{negz} :	73.3E3	e _{negz} :	20.1

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning f _{y;d} [N/mm ²]	: 235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm ²]	: 210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KRACHTEN

	N	M _y	V _z
Plaats [m]	[kN]	[kNm]	[kN]
Begin	: 0.00	0.0	-41.4
My-max	: 0.00	-12.9	0.0
Einde	: 0.00	0.0	41.4

TOETSING STABILITEIT/STERKTE**Buiging om sterke as**

Plaats [m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm ²
Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.177	24
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.242	57
Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.177	24

TOETSING DOORBUIGING**Staaf: 5 BC: 7 Sit:1**

Staafsoort: Vloer

Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 1.250

Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Korte duur	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-1.5	-1.9	u _{bij} -0.5	u _{eind} -1.9	u _{tot} -1.9
Extreem	0.0	0.0	u _{toel} ±7.5	u _{toel} ±10.0	Zeeg 0.0
Midden	-1.0	-1.4	2*0.00300*1	2*0.00400*1	
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend: scheefstand		

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Liggers & kolommen balkons voorgevel

GEOMETRIE**L-sys [m]: 1.250 Staaf: 6 BC: 4 Sit:1****PROFIELGEGEVENS [mm]****Gewalst Klasse 1 UNP200**

h :	200.0	i _y :	77.0	A :	3220.0	W _{ey} :	191.1E3	I _y :	1911.0E4
b :	75.0	i _z :	21.4			W _{ez} :	27.0E3	I _z :	147.8E4
t _w :	8.5	r :	11.5			W _{py} :	227.8E3	I _t :	10.8E4
t _f :	11.5	r ₁ :	6.0			W _{pz} :	51.9E3	I _w :	11493.4E6
e _y :	100.0					W _{negy} :	191.1E3	e _{negy} :	100.0
e _z :	54.9					W _{negz} :	73.3E3	e _{negz} :	20.1

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning f _{y,d} [N/mm ²]	: 235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm ²]	: 210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KRACHTEN

	N	M _y	V _z
Plaats [m]	[kN]	[kNm]	[kN]
Begin	: 0.00	0.0	-41.4
My-max	: 0.00	-12.9	0.0
Einde	: 0.00	0.0	41.4

TOETSING STABILITEIT/STERKTE**Buiging om sterke as**

Plaats [m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm ²
Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.177	24
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.242	57
Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.177	24

TOETSING DOORBUIGING**Staaf: 6 BC: 7 Sit:1**

Staafsoort: Vloer

Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 1.250

Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

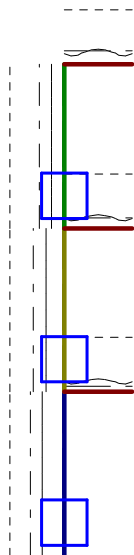
Verpl.	Onmidd.	Korte duur	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.8	-1.1	u _{bij} -0.3	u _{eind} -1.1	u _{tot} -1.1
Extreem	-0.8	-1.1	u _{toel} ±7.5	u _{toel} ±10.0	Zeeg 0.0
Midden	-0.7	-0.9	2*0.00300*1	2*0.00400*1	
Einde	0.0	0.0	Maatgevend: scheefstand		

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Liggers & kolommen balkons voorgevel

UNITY-CHECK'S

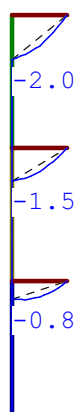
OMHULLENDE VAN ALLES



----- Toelaatbare unity-check (1.0)
 - - - - - Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
 ----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
 — — — — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

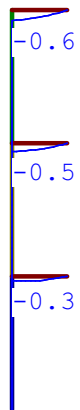


Project.....: 21-213

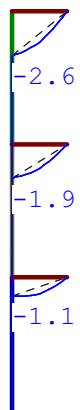
Onderdeel....: Liggers & kolommen balkons voorgevel

VERVORMINGEN W_{bij}

Karakteristieke combinatie

**VERVORMINGEN W_{max}**

Karakteristieke combinatie



Technosoft Liggers release 6.72

1 okt 2022

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalenliggers

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 28/09/2022

 Bestand.....: P:\2021\21-213 Nieuwbouw 10 appartementen Biezenkamp
 Leusden\02_Statische berekeningen\stalen liggers.dlw

Betrouwbaarheidsklasse

: 2

Referentieperiode

: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

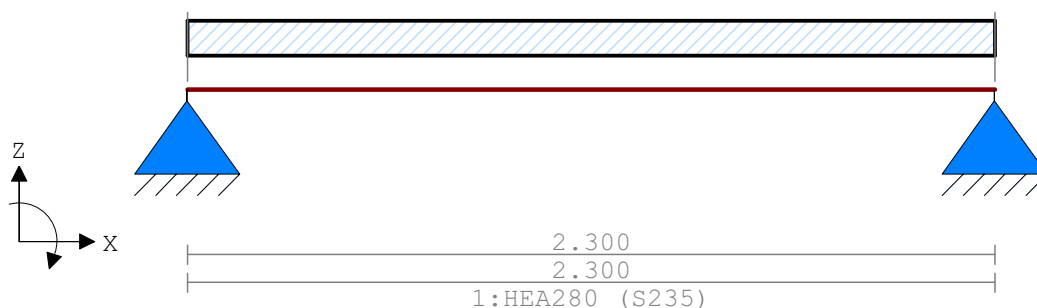
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

LIGGER: SL03

Profiel : HEA280

GEOMETRIE

Ligger:SL03


VELDLENGTEN

Ligger:SL03

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.300	2.300

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA280	1:S235	9.7300e+03	1.3670e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	280	270	135.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA280



Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalenliggers

BELASTINGGEVALLEN

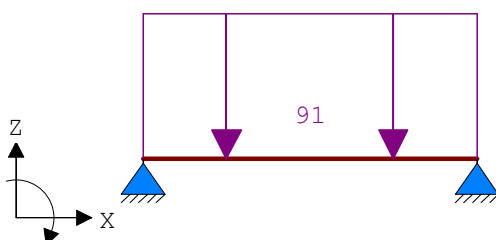
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:SL03 B.G:1 Permanent



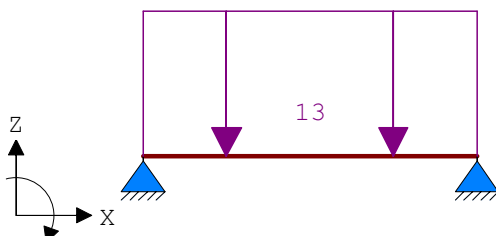
VELDBELASTINGEN

Ligger:SL03 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1;q-last		-91.000	-91.000		0.000	2.300

VELDBELASTINGEN

Liqqer:SL03 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:SL03 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-13.000	-13.000		0.000	2.300

BELASTINGCOMBINATIES

[illegible]

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalenliggers

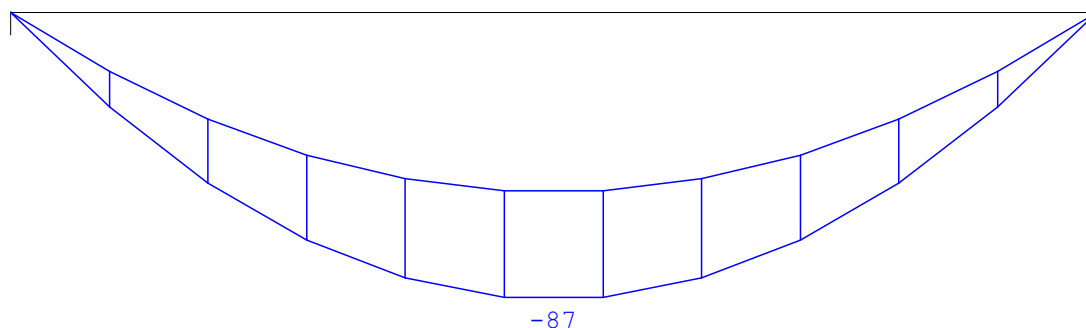
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

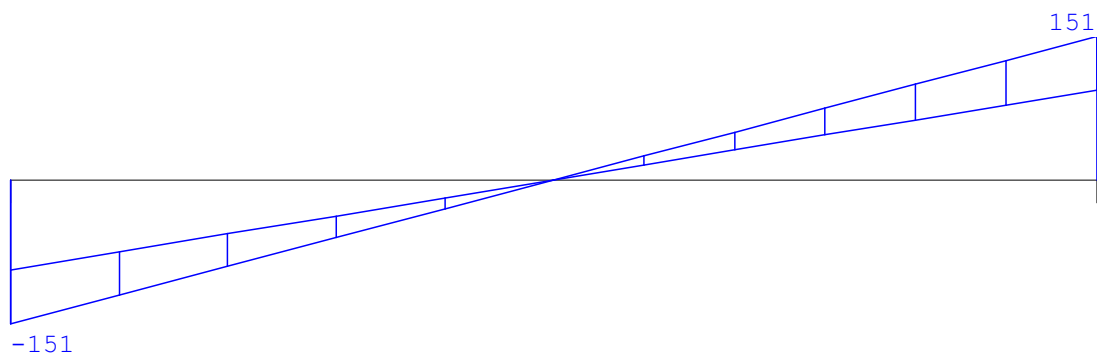
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Alle velden de factor:0.90
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:SL03 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:SL03 Fundamentele combinatie

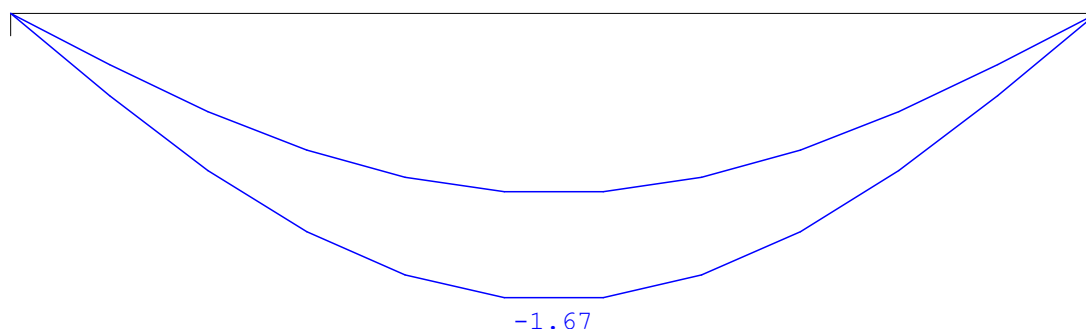


Fmin:95
Fmax:151

95
151

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:SL03 Fundamentele combinatie



Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalenliggers

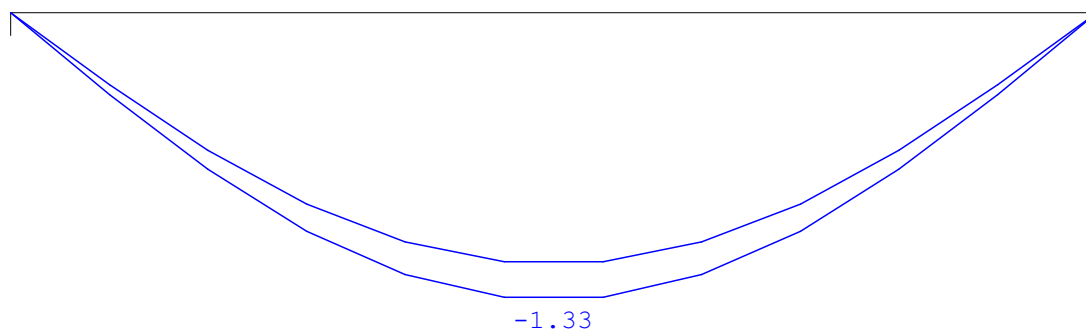
REACTIES

Ligger:SL03 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	94.98	151.43	0.00	0.00
2	94.98	151.43	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:SL03 Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

Ligger:SL03 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	105.53	120.48	0.00	0.00
2	105.53	120.48	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**REACTIES**

Ligger:SL03 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	105.53	0.00
2	105.53	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:SL03

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

GEOMETRIE

L-sys [m]: 2.300 Staaf: 1 BC: 2 Sit:1

Ligger:SL03

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA280

h :	270.0	i _y :	118.5	A :	9730.0	W _{ey} :	1013.0E3	I _y :	13670.0E4
b :	280.0	i _z :	70.0			W _{ez} :	340.0E3	I _z :	4763.0E4
t _w :	8.0	r :	24.0			W _{py} :	1112.0E3	I _t :	63.5E4
t _f :	13.0					W _{pz} :	518.2E3	I _w :	785366.6E6

MATERIAALGEGEVENSVloei spanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalenliggers

KRACHTEN

	N	M _y	V _z
Plaats[m] :	[kN]	[kNm]	[kN]
Begin :	0.00	0.0	-151.4
My-max :	0.00	-87.1	0.0
Einde :	0.00	0.0	151.4

Ligger:SL03

KIPSTABILITEIT

lgaf boven [m] :	2.300	lgaf onder [m] :	2.300
Lst [m] :			2.300
Ltus.eff.kipst[m] :			2,3
Voorwaarde :	(NB.74)	Q-last [kN/m] :	-131.681
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN] :	0.000
Lengte lkip [m] :	2.300	Verhouding beta :	0.000
Kipmom. Mcr [kNm] :	1991.5	Factor k _{red} :	1.000
Tabel NB.NB.1 :			
Coëfficiënt C ₁ :	1.130	Coëfficiënt C ₂ :	-0.473
Coëfficiënt C :	6.395	Factor S :	1885.3
Lambda rel LT :	kromme b	Chi LT 6.3.2.2 4) :	1.000
Moment [kNm] :	-87.074	Mb.Rd [kNm] :	261.320

Ligger:SL03

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	Ligger:SL03	U.C. N/mm ²
Staaft	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.333	78
Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.351	48
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.333	78
Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.351	48

TOETSING DOORBUIGING

Staaft: 1 BC: 7 Sit:1

Ligger:SL03

Staaftsoort: Vloer

Overstek begin: Nee einde: Nee

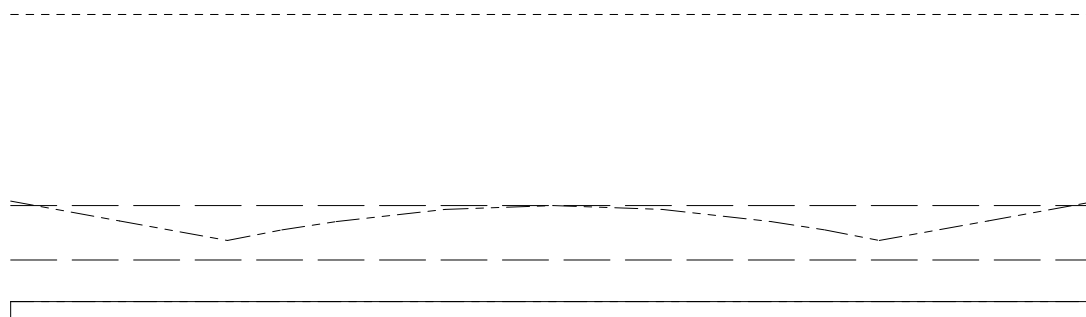
Lengte [m]: 2.300

Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Korte duur	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	0.0	0.0	u _{bij} -0.2	u _{eind} -1.3	u _{tot} -1.3
Extreem	-1.2	-1.3	u _{toel} ±6.9	u _{toel} ±9.2	Zeeg 0.0
Midden	-1.2	-1.3	0.00300*1	0.00400*1	
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend: doorbuiging		

UNITY-CHECK 'S

Ligger:SL03 OMHULLENDE VAN ALLES



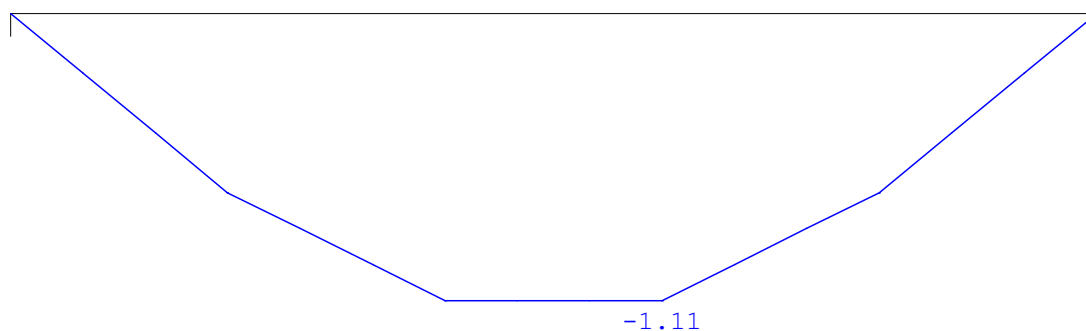
----- Toelaatbare unity-check (1.0)
 — — — Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
 ----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
 — — — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project.....: 21-213

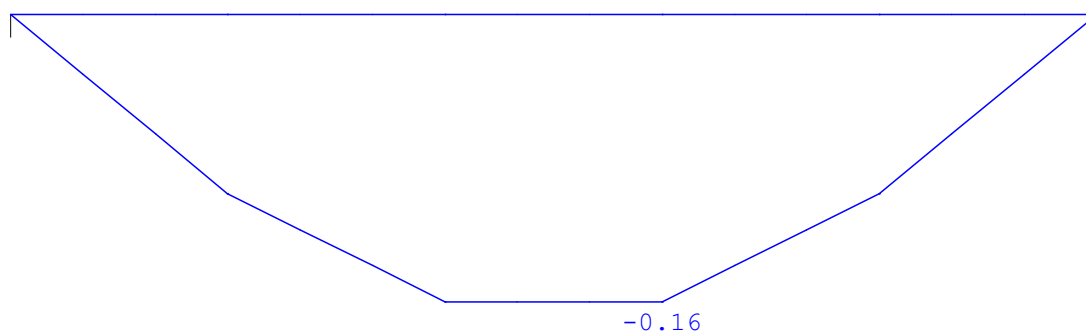
Onderdeel....: Stalenliggers

DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

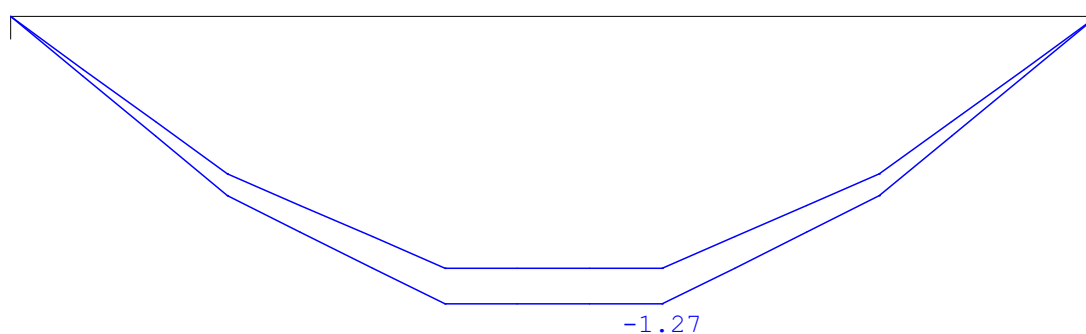
Ligger:SL03 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN w_{bij}** [mm]

Ligger:SL03 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN w_{max}** [mm]

Ligger:SL03 Karakteristieke combinatie

**LIGGER:SL04**

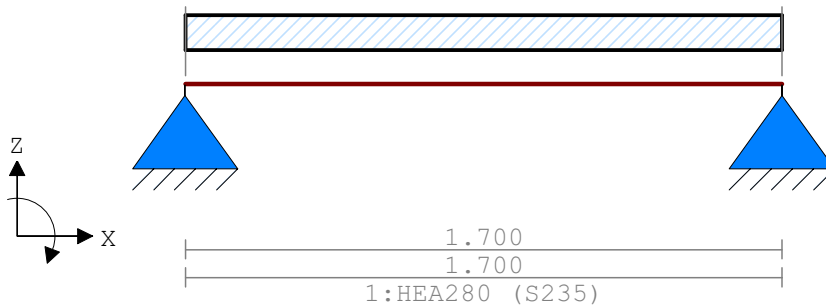
Profiel : HEA280

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalenliggers

GEOMETRIE

Ligger:SL04



VELDLENGTEN

Ligger:SL04

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.700	1.700

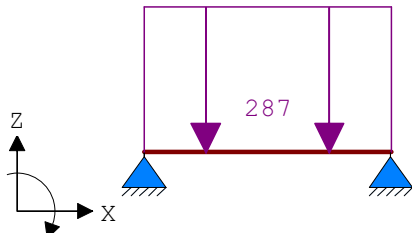
PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA280



VELDBELASTINGEN

Ligger:SL04 B.G:1 Permanent



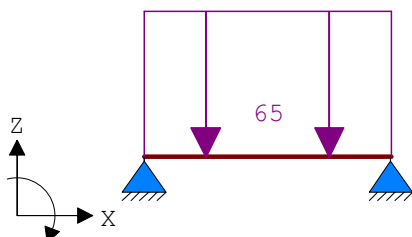
VELDBELASTINGEN

Ligger:SL04 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-287.000-287.000			0.000	1.700

VELDBELASTINGEN

Ligger:SL04 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:SL04 B.G:2 Veranderlijk

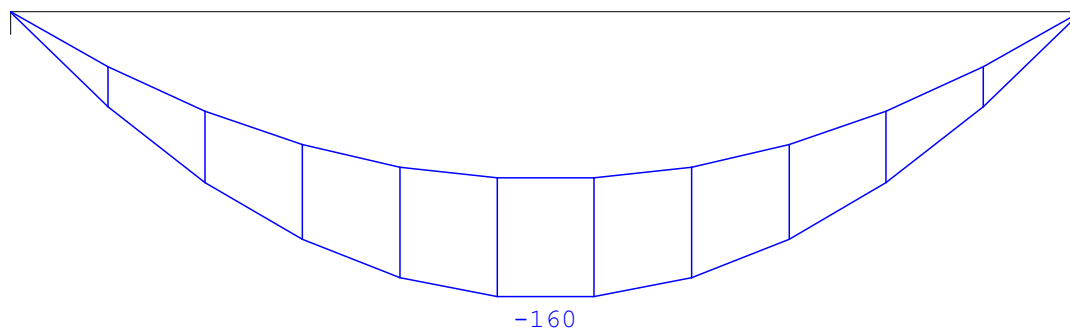
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-65.000 -65.000			0.000	1.700

Project.....: 21-213

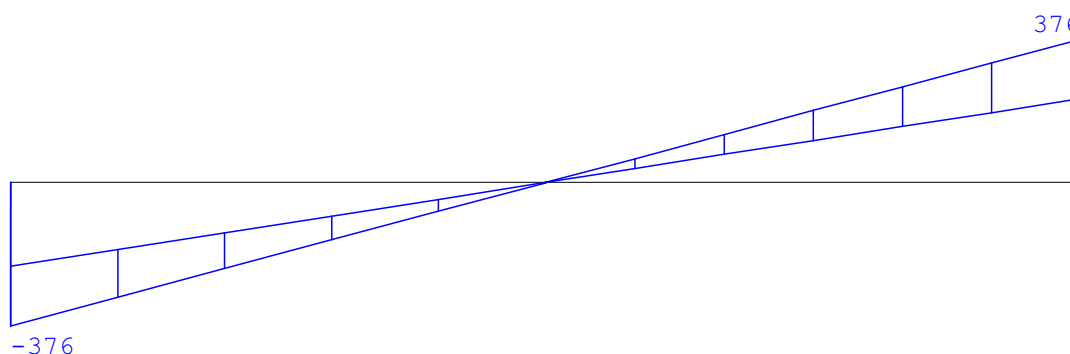
Onderdeel....: Stalenliggers

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:SL04 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:SL04 Fundamentele combinatie



Fmin:220

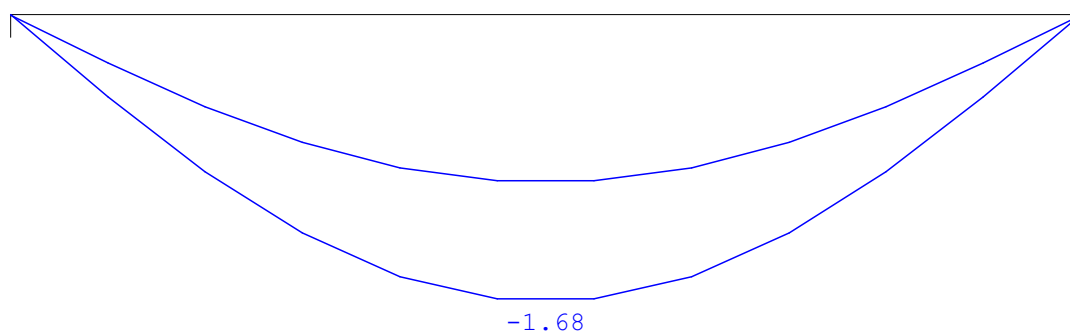
220

Fmax:376

376

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:SL04 Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Ligger:SL04 Fundamentele combinatie

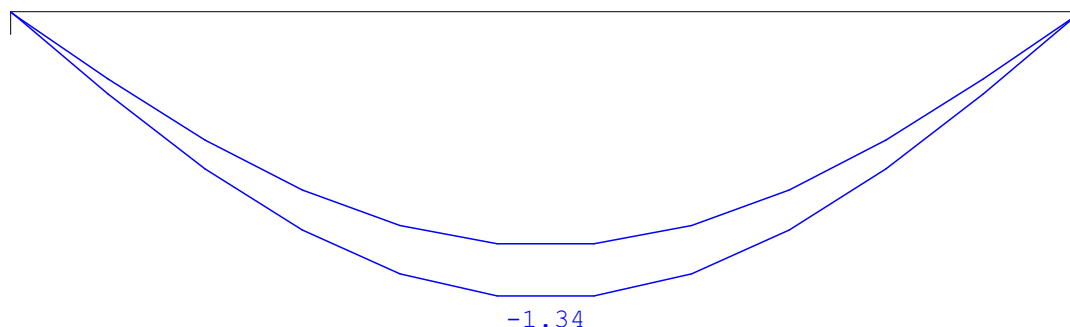
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	220.14	376.39	0.00	0.00
2	220.14	376.39	0.00	0.00

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalenliggers

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:SL04 Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

Ligger:SL04 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	244.60	299.85	0.00	0.00
2	244.60	299.85	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**REACTIES**

Ligger:SL04 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	244.60	0.00
2	244.60	0.00

GEOMETRIE

L-sys [m]: 1.700 Staaf: 1 BC: 3 Sit:1

Ligger:SL04

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA280

h :	270.0	i _y :	118.5	A :	9730.0	W _{ey} :	1013.0E3	I _y :	13670.0E4
b :	280.0	i _z :	70.0			W _{ez} :	340.0E3	I _z :	4763.0E4
t _w :	8.0	r :	24.0			W _{py} :	1112.0E3	I _t :	63.5E4
t _f :	13.0					W _{pz} :	518.2E3	I _w :	785366.6E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y,d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
 Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Ligger:SL04

Plaats[m] :	N [kN]	M _y [kNm]	V _z [kN]
Begin :	0.00	0.0	-376.4
My-max :	0.00	-160.0	0.0
Einde :	0.00	0.0	376.4

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalenliggers

KIPSTABILITEIT

Ligger:SL04

lgaf boven [m]:	1.700	lgaf onder [m]:	1.700
Lst [m]:			1.700
Ltus.eff.kipst [m]:			1,7
Voorwaarde :	(NB.74)	Q-last [kN/m]:	-442.817
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :	1.700	Verhouding beta :	0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	3491.3	Factor k _{red} :	1.000
Tabel NB.NB.1 :			
Coëfficiënt C ₁ :	1.130	Coëfficiënt C ₂ :	-0.473
Coëfficiënt C :	8.287	Factor S :	1885.3
Lambda rel LT :	kromme b 0.274	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000
Moment [kNm] :	-159.967	Mb.Rd [kNm] :	261.320

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Ligger:SL04

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C. N/mm ²
Staaft	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.612 144
Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.873 118
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.612 144
Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.873 118

TOETSING DOORBUIGING

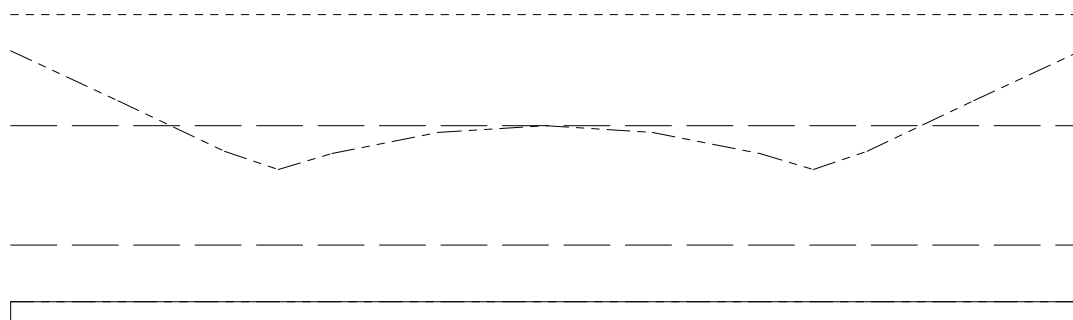
Staaft: 1 BC: 7 Sit:1

Ligger:SL04

Staaftsoort: Vloer	Overstek begin: Nee einde: Nee						
Lengte [m]: 1.700	Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000						
Verpl.	Onmidd.	Korte duur	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]		
Begin	0.0	0.0	u _{bij} -0.2	u _{eind} -1.3	u _{tot}	-1.3	
Extreem	-1.1	-1.3	u _{toel} ±5.1	u _{toel} ±6.8	Zeeg	0.0	
Midden	-1.1	-1.3	0.00300*1	0.00400*1			
Einde	0.0	0.0	Maatgevend: doorbuiging				

UNITY-CHECK 'S

Ligger:SL04 OMHULLENDE VAN ALLES



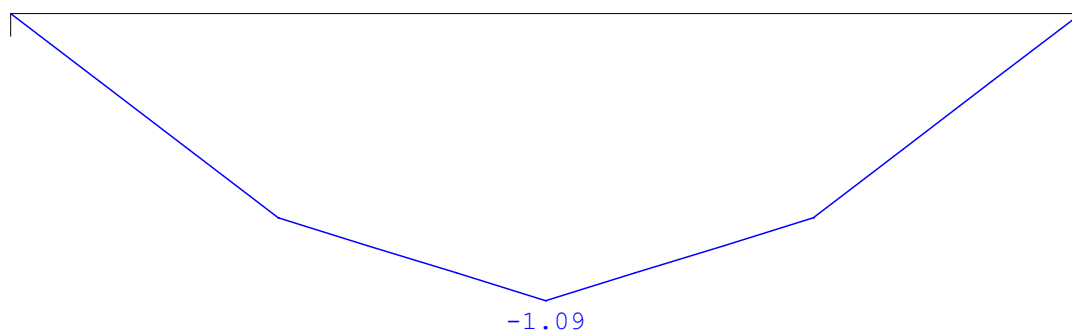
----- Toelaatbare unity-check (1.0)
 — — — Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
 ----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
 — — — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Stalenliggers

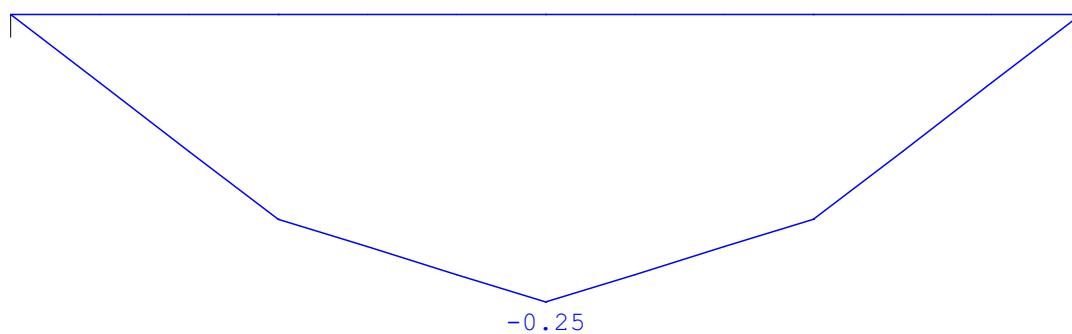
DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

Ligger:SL04 Blijvende combinatie



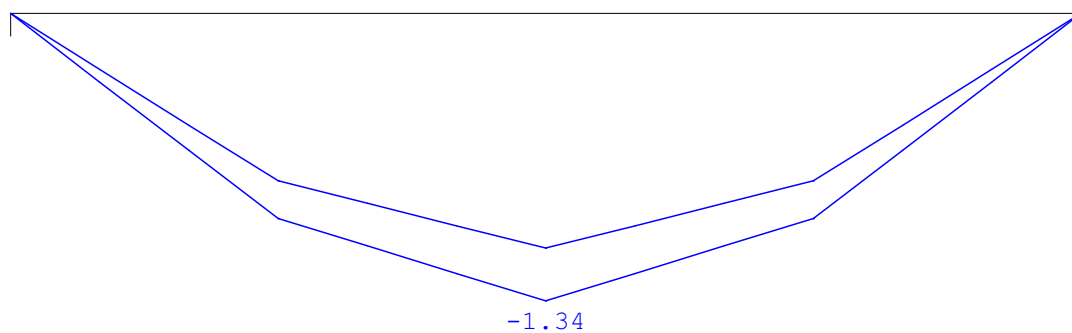
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:SL04 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:SL04 Karakteristieke combinatie



Technosoft Balkroosters release 6.72

28 sep 2022

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

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

Datum.....: 27/09/2022

Bestand.....: P:\2021\21-213 Nieuwbouw 10 appartementen Biezenkamp
Leusden\02_Statistische berekeningen\fundering.grw

Torsiefac.....: 10 %

Betrouwbaarheidsklasse : 2 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)

Onderdeel....: Fundering

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

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25		3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 600*600	1:C20/25	3.600e+05	1.825e+10	1.080e+10	0.00
2	B*H 550*600	1:C20/25	3.300e+05	1.540e+10	9.900e+09	0.00
3	B*H 450*600	1:C20/25	2.700e+05	1.002e+10	8.100e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	600	600	300	0.00	0:RH				
2	0:Normaal	550	600	300	-0.00	0:RH				
3	0:Normaal	450	600	300	0.00	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 600*600



2 B*H 550*600



3 B*H 450*600

**KNOPEN**

Knoop	X	Y	Knoop	X	Y
1	0.000	0.000	6	4.507	2.010
2	0.000	15.616	7	6.849	2.010
3	0.000	20.035	8	6.964	2.010
4	22.347	19.688	9	6.964	-0.333
5	4.507	0.000	10	6.964	1.100
11	6.849	10.550	16	15.949	2.200
12	6.849	15.616	17	20.788	2.200
13	13.108	1.100	18	23.048	2.200
14	13.108	2.200	19	15.731	0.767
15	15.731	2.200	20	15.949	10.550
21	15.949	15.616	26	22.748	17.300
22	15.949	16.716	27	9.115	12.999
23	22.748	16.716	28	11.129	12.999
24	20.788	4.584	29	11.129	15.616
25	22.748	4.584	30	9.115	15.616

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	1	2	1:B*H 600*600
2	2	2	3	3:B*H 450*600
3	3	3	4	3:B*H 450*600
4	4	1	5	1:B*H 600*600
5	5	5	6	1:B*H 600*600
6	6	6	7	1:B*H 600*600
7	7	7	8	1:B*H 600*600
8	8	9	10	1:B*H 600*600
9	9	10	8	1:B*H 600*600
10	10	7	11	2:B*H 550*600
11	11	11	12	2:B*H 550*600
12	12	10	13	1:B*H 600*600
13	13	13	14	1:B*H 600*600
14	14	14	15	1:B*H 600*600
15	15	15	16	1:B*H 600*600
16	16	16	17	1:B*H 600*600
17	17	17	18	1:B*H 600*600
18	18	19	15	1:B*H 600*600
19	19	16	20	2:B*H 550*600
20	20	20	21	2:B*H 550*600
21	21	21	22	1:B*H 600*600
22	22	22	23	1:B*H 600*600
23	23	17	24	1:B*H 600*600
24	24	24	25	1:B*H 600*600
25	25	25	23	1:B*H 600*600
26	26	23	26	3:B*H 450*600
27	27	26	4	3:B*H 450*600
28	28	27	28	2:B*H 550*600
29	29	28	29	2:B*H 550*600
30	30	27	30	2:B*H 550*600
31	31	2	12	1:B*H 600*600
32	32	12	30	1:B*H 600*600
33	33	30	29	1:B*H 600*600
34	34	29	21	1:B*H 600*600
35	35	11	20	2:B*H 550*600

BALKEN vervolg

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

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Funding

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
8	8	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
9	9	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
10	10	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
11	11	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
12	12	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
13	13	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
14	14	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
15	15	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
16	16	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
17	17	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
18	18	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
19	19	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
20	20	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
21	21	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
22	22	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
23	23	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
24	24	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
25	25	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
26	26	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
27	27	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
28	28	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
29	29	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
30	30	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
31	31	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
32	32	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
33	33	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
34	34	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
35	35	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

BALKEN vervolg

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

STEUNPUNTTYPE

Nr.	: 1	Assenstelsel:	Globaal		
Afmeting	: Rond 450	Rotatie	X:Vrij		
FRd	: 1200.000000	Verplaatsing	Z:Veerwaarde	Ondergr.	Bovengr.
Min.afst.:	0.500	Type:	Normaal	38600.000	-10000.000 10000.000
		Rotatie	Y:Vrij		

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek Opm:
1	1:Rond 450	Balk 1:1	0.000	0.000	0.000
2	1:Rond 450	Balk 1:1	3.1232	0.000	0.000
3	1:Rond 450	Balk 1:1	6.2464	0.000	0.000
4	1:Rond 450	Balk 1:1	9.3696	0.000	0.000
5	1:Rond 450	Balk 1:1	12.4928	0.000	0.000
6	1:Rond 450	Balk 1:1	15.616	0.000	0.000
7	1:Rond 450	Balk 2:2	4.419	0.000	0.000
8	1:Rond 450	Balk 3:3	4.47	0.000	0.000
9	1:Rond 450	Balk 3:3	8.94	0.000	0.000
10	1:Rond 450	Balk 3:3	13.41	0.000	0.000
11	1:Rond 450	Balk 3:3	17.88	0.000	0.000
12	1:Rond 450	Balk 3:3	22.350	0.000	0.000
13	1:Rond 450	Balk 22:22	6.799	0.000	0.000
14	1:Rond 450	Balk 24:24	1.960	0.000	0.000
15	1:Rond 450	Balk 25:25	3.033	0.000	0.000
16	1:Rond 450	Balk 25:25	6.066	0.000	0.000
17	1:Rond 450	Balk 25:25	9.099	0.000	0.000
18	1:Rond 450	Balk 17:17	1.96	0.000	0.000
19	1:Rond 450	Balk 16:16	4.839	0.000	0.000
20	1:Rond 450	Balk 23:23	2.384	0.000	0.000
21	1:Rond 450	Balk 19:19	0	0.000	0.000
22	1:Rond 450	Balk 18:18	0.2	0.000	0.000
23	1:Rond 450	Balk 13:13	1.100	0.000	0.000
24	1:Rond 450	Balk 12:12	5.1440	0.000	0.000
25	1:Rond 450	Balk 12:12	1.000	0.000	0.000
26	1:Rond 450	Balk 8:8	0.2	0.000	0.000
27	1:Rond 450	Balk 10:10	0	0.000	0.000
28	1:Rond 450	Balk 5:5	2.010	0.000	0.000
29	1:Rond 450	Balk 4:4	4.507	0.000	0.000
30	1:Rond 450	Balk 10:10	2.2775	0.000	0.000
31	1:Rond 450	Balk 10:10	4.365	0.000	0.000
32	1:Rond 450	Balk 10:10	6.4525	0.000	0.000
33	1:Rond 450	Balk 10:10	8.540	0.000	0.000
34	1:Rond 450	Balk 35:35	2.45	0.000	0.000
35	1:Rond 450	Balk 35:35	6.65	0.000	0.000
36	1:Rond 450	Balk 19:19	8.350	0.000	0.000
37	1:Rond 450	Balk 19:19	2.0875	0.000	0.000
38	1:Rond 450	Balk 19:19	4.175	0.000	0.000
39	1:Rond 450	Balk 19:19	6.2625	0.000	0.000
40	1:Rond 450	Balk 20:20	1.688	0.000	0.000
41	1:Rond 450	Balk 20:20	3.377	0.000	0.000
42	1:Rond 450	Balk 20:20	5.066	0.000	0.000
43	1:Rond 450	Balk 21:21	1.100	0.000	0.000
44	1:Rond 450	Balk 22:22	3.3995	0.000	0.000
45	1:Rond 450	Balk 29:29	2.617	0.000	0.000

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek Opm:
46	1:Rond 450	Balk 28:28	2.014	0.000	0.000
47	1:Rond 450	Balk 28:28	0.000	0.000	0.000
48	1:Rond 450	Balk 30:30	2.617	0.000	0.000
49	1:Rond 450	Balk 11:11	5.066	0.000	0.000
50	1:Rond 450	Balk 31:31	3.4245	0.000	0.000
51	1:Rond 450	Balk 11:11	1.688	0.000	0.000
52	1:Rond 450	Balk 11:11	3.377	0.000	0.000

BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGGEVALLEN

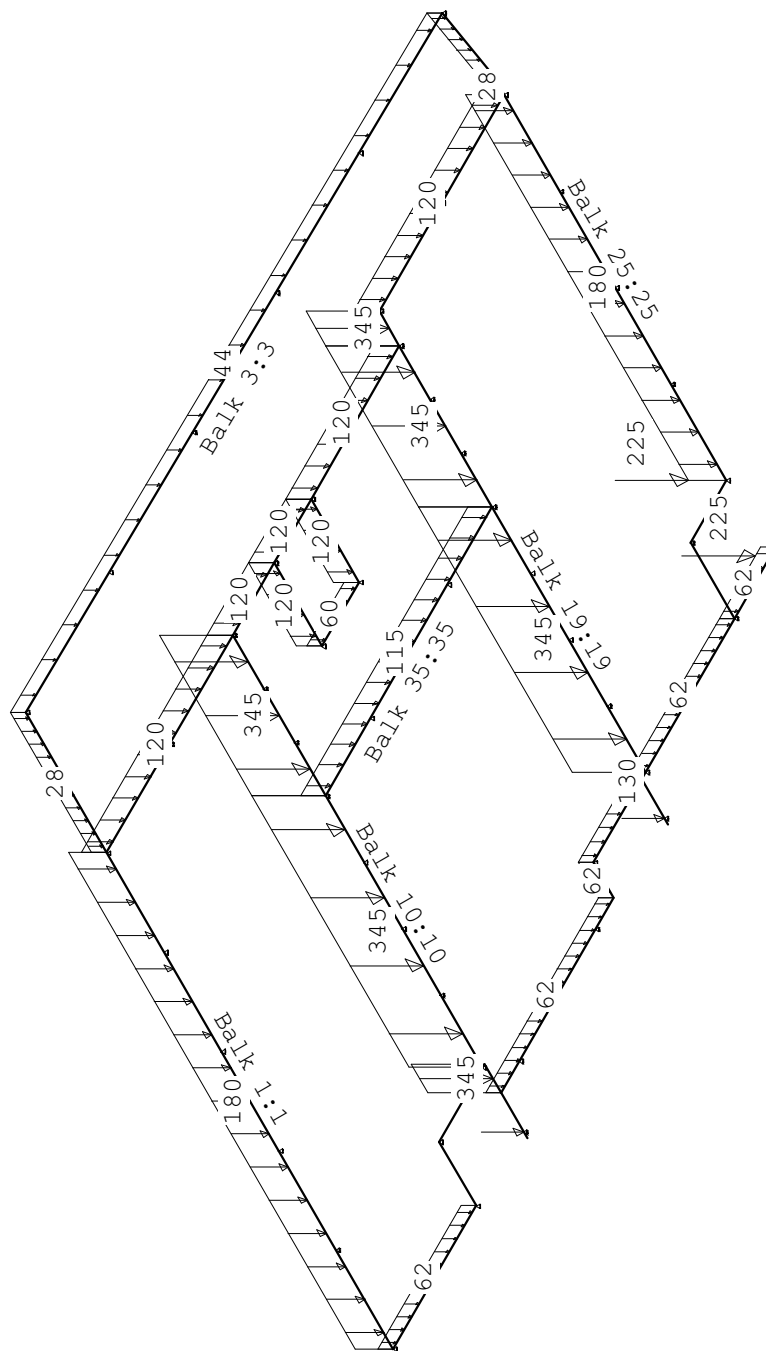
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	1
2	Veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1 1:q-last	-180.000	-180.000	0.000	15.616	0.000
Balk 2:2	1 1:q-last	-28.000	-28.000	0.000	4.419	0.000
Balk 3:3	1 1:q-last	-44.000	-44.000	0.000	22.350	0.000
Balk 4:4	1 1:q-last	-62.000	-62.000	0.000	4.507	0.000
Balk 8:8	1 8:Puntlast	-130.000		0.200		0.000

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

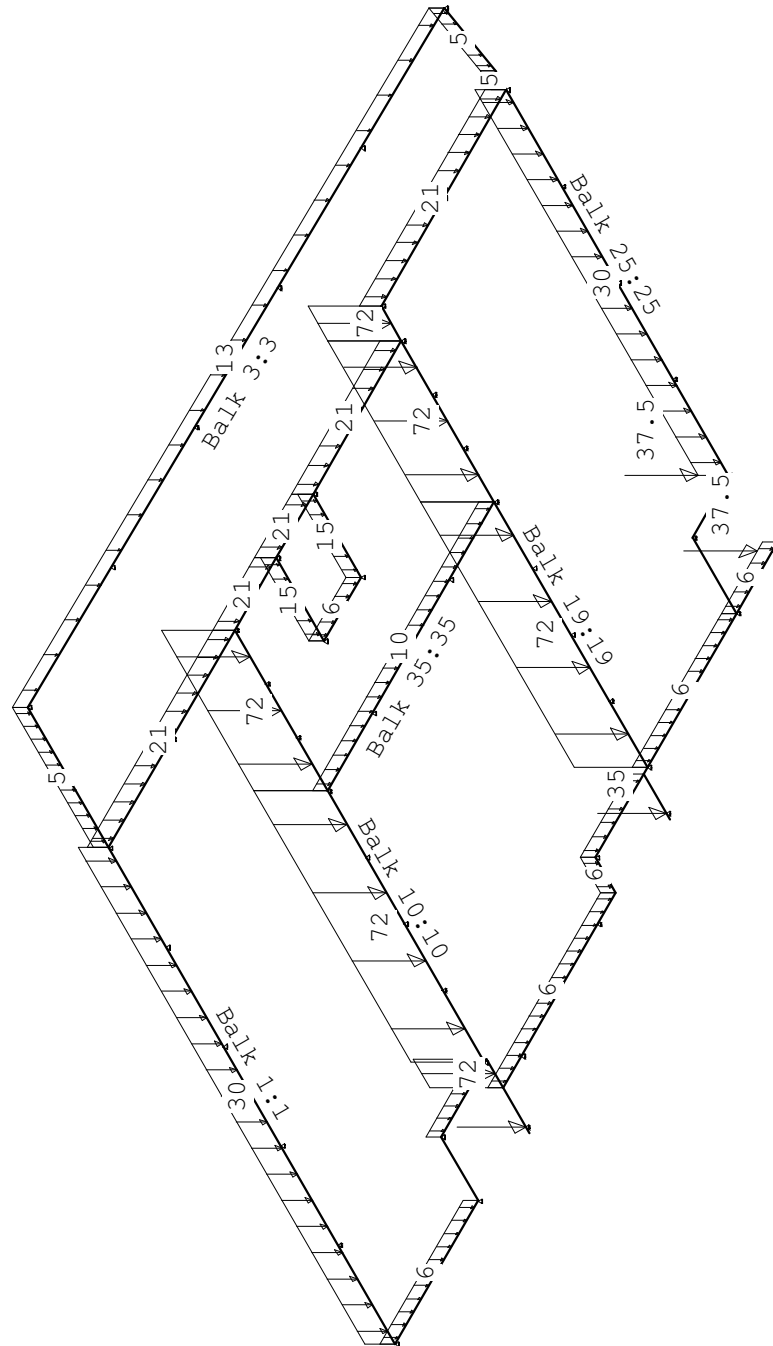
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 9:9	1 1:q-last	-345.000	-345.000	0.000	0.910	0.000
Balk 10:10	1 1:q-last	-345.000	-345.000	0.000	8.540	0.000
Balk 11:11	1 1:q-last	-345.000	-345.000	0.000	5.066	0.000
Balk 12:12	1 1:q-last	-62.000	-62.000	0.000	6.144	0.000
Balk 13:13	1 1:q-last	-62.000	-62.000	0.000	1.100	0.000
Balk 14:14	1 1:q-last	-62.000	-62.000	0.000	2.623	0.000
Balk 16:16	1 1:q-last	-62.000	-62.000	0.000	4.839	0.000
Balk 17:17	1 8:Puntlast	-225.000		1.960		0.000
Balk 17:17	2 1:q-last	-62.000	-62.000	0.000	2.260	0.000
Balk 18:18	1 8:Puntlast	-130.000		0.200		0.000
Balk 19:19	1 1:q-last	-345.000	-345.000	0.000	8.350	0.000
Balk 20:20	1 1:q-last	-345.000	-345.000	0.000	5.066	0.000
Balk 21:21	1 1:q-last	-345.000	-345.000	0.000	1.100	0.000
Balk 22:22	1 1:q-last	-120.000	-120.000	0.000	6.799	0.000
Balk 25:25	1 1:q-last	-180.000	-180.000	0.000	12.132	0.000
Balk 25:25	2 8:Puntlast	-225.000		-0.000		0.000
Balk 26:26	1 1:q-last	-28.000	-28.000	0.000	0.584	0.000
Balk 27:27	1 1:q-last	-28.000	-28.000	0.000	2.421	0.000
Balk 28:28	1 1:q-last	-60.000	-60.000	0.000	2.014	0.000
Balk 29:29	1 1:q-last	-120.000	-120.000	0.000	2.617	0.000
Balk 30:30	1 1:q-last	-120.000	-120.000	0.000	2.617	0.000
Balk 31:31	1 1:q-last	-120.000	-120.000	0.000	6.849	0.000
Balk 32:32	1 1:q-last	-120.000	-120.000	0.000	2.266	0.000
Balk 33:33	1 1:q-last	-120.000	-120.000	0.000	2.014	0.000
Balk 34:34	1 1:q-last	-120.000	-120.000	0.000	4.820	0.000
Balk 35:35	1 1:q-last	-115.000	-115.000	0.000	9.100	0.000

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1 1:q-last	-30.000	-30.000	0.000	15.616	0.000
Balk 2:2	1 1:q-last	-5.000	-5.000	0.000	4.419	0.000
Balk 3:3	1 1:q-last	-13.000	-13.000	0.000	22.350	0.000
Balk 4:4	1 1:q-last	-6.000	-6.000	0.000	4.507	0.000
Balk 6:6	1 1:q-last	-6.000	-6.000	0.000	2.342	0.000

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

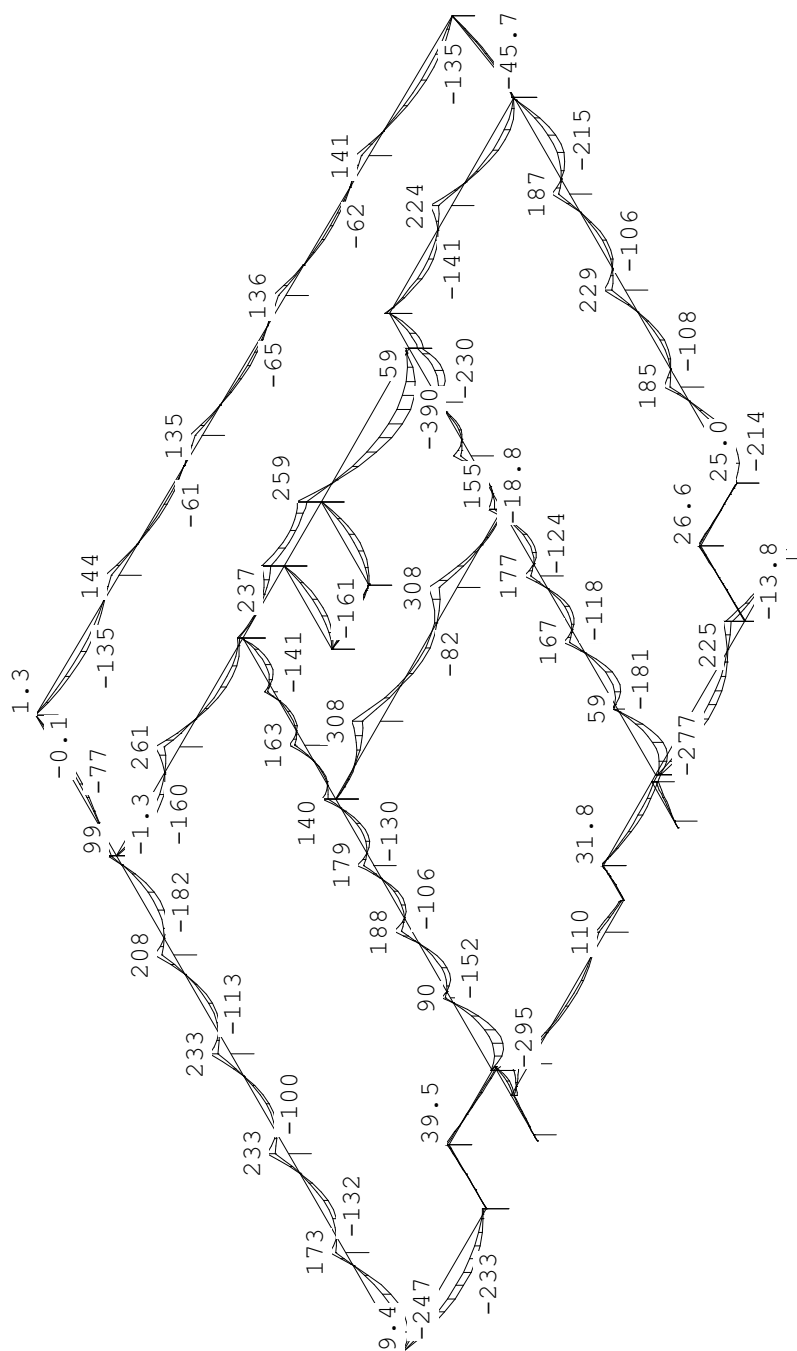
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 8:8	1 8:Puntlast	-35.000		0.200		0.000
Balk 9:9	1 1:q-last	-72.000	-72.000	0.000	0.910	0.000
Balk 10:10	1 1:q-last	-72.000	-72.000	0.000	8.540	0.000
Balk 11:11	1 1:q-last	-72.000	-72.000	0.000	5.066	0.000
Balk 12:12	1 1:q-last	-6.000	-6.000	0.000	6.144	0.000
Balk 13:13	1 1:q-last	-6.000	-6.000	0.000	1.100	0.000
Balk 14:14	1 1:q-last	-6.000	-6.000	0.000	2.623	0.000
Balk 16:16	1 1:q-last	-6.000	-6.000	0.000	4.839	0.000
Balk 17:17	1 8:Puntlast	-37.500		1.960		0.000
Balk 17:17	2 1:q-last	-6.000	-6.000	0.000	2.260	0.000
Balk 18:18	1 8:Puntlast	-35.000		0.200		0.000
Balk 19:19	1 1:q-last	-72.000	-72.000	0.000	8.350	0.000
Balk 20:20	1 1:q-last	-72.000	-72.000	0.000	5.066	0.000
Balk 21:21	1 1:q-last	-72.000	-72.000	0.000	1.100	0.000
Balk 22:22	1 1:q-last	-21.000	-21.000	0.000	6.799	0.000
Balk 25:25	1 1:q-last	-30.000	-30.000	0.000	12.132	0.000
Balk 25:25	2 8:Puntlast	-37.500		-0.000		0.000
Balk 26:26	1 1:q-last	-5.000	-5.000	0.000	0.584	0.000
Balk 27:27	1 1:q-last	-5.000	-5.000	0.000	2.421	0.000
Balk 28:28	1 1:q-last	-6.000	-6.000	0.000	2.014	0.000
Balk 29:29	1 1:q-last	-15.000	-15.000	0.000	2.617	0.000
Balk 30:30	1 1:q-last	-15.000	-15.000	0.000	2.617	0.000
Balk 31:31	1 1:q-last	-21.000	-21.000	0.000	6.849	0.000
Balk 32:32	1 1:q-last	-21.000	-21.000	0.000	2.266	0.000
Balk 33:33	1 1:q-last	-21.000	-21.000	0.000	2.014	0.000
Balk 34:34	1 1:q-last	-21.000	-21.000	0.000	4.820	0.000
Balk 35:35	1 1:q-last	-10.000	-10.000	0.000	9.100	0.000

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35		
2 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50
3 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50
4 Fund.	1 Perm	0.90		
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50
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		

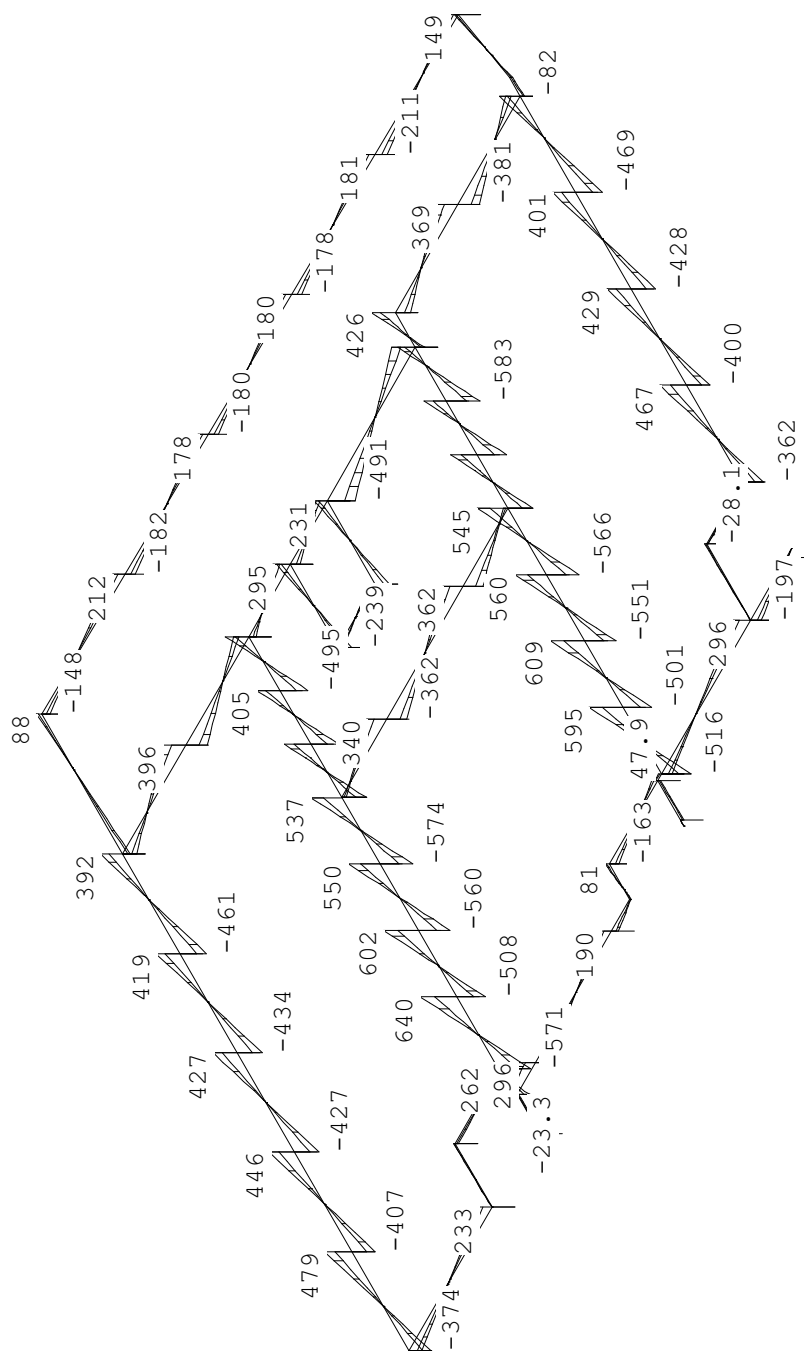
Onderdeel....: Fundering

Fundamentele combinatie



Onderdeel....: Fundering

Fundamentele combinatie

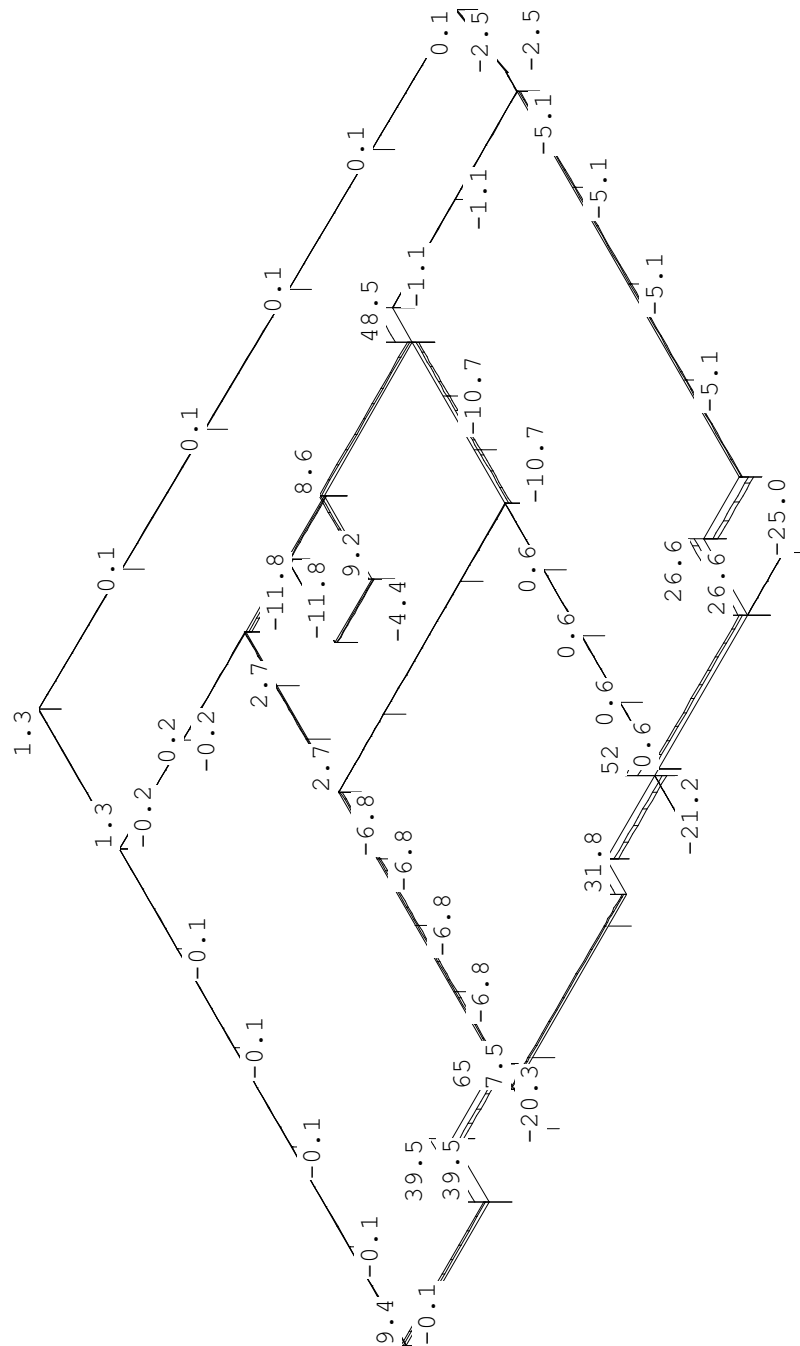


Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

WRINGMOMENTEN Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

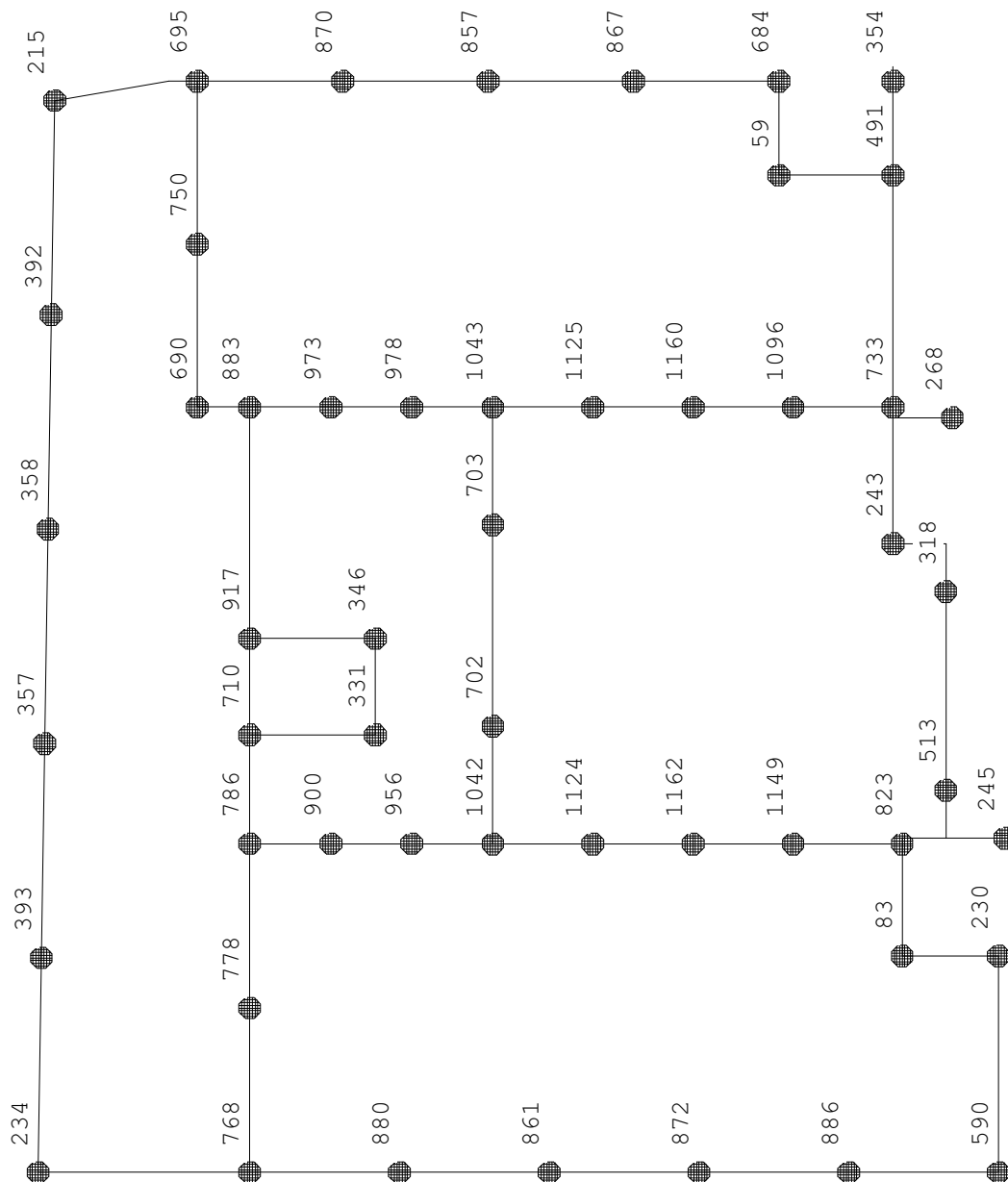


Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

REACTIES Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

**REACTIES** Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

Balk Stp		MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	1	0.00	0.00	371.36	589.63	0.00	0.00
1	2	0.00	0.00	552.39	886.18	0.00	0.00
1	3	0.00	0.00	542.97	872.28	0.00	0.00
1	4	0.00	0.00	536.14	861.05	0.00	0.00
1	5	0.00	0.00	548.13	880.04	0.00	0.00
1	6	0.00	0.00	478.36	767.82	0.00	0.00
2	6	0.00	0.00	478.36	767.82	0.00	0.00

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

REACTIES Fysisch lineair Fundamentele combinatie

Balk	Stp	MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
2	7	0.00	0.00	139.01	234.09	0.00	0.00
3	7	0.00	0.00	139.01	234.09	0.00	0.00
3	8	0.00	0.00	223.67	393.13	0.00	0.00
3	9	0.00	0.00	202.90	357.45	0.00	0.00
3	10	0.00	0.00	203.31	358.10	0.00	0.00
3	11	0.00	0.00	222.85	391.80	0.00	0.00
3	12	0.00	0.00	127.05	215.08	0.00	0.00
4	1	0.00	0.00	371.36	589.63	0.00	0.00
4	29	0.00	0.00	148.33	230.30	0.00	0.00
5	29	0.00	0.00	148.33	230.30	0.00	0.00
5	28	0.00	0.00	46.92	83.08	0.00	0.00
6	28	0.00	0.00	46.92	83.08	0.00	0.00
6	27	0.00	0.00	492.47	822.97	0.00	0.00
7	27	0.00	0.00	492.47	822.97	0.00	0.00
8	26	0.00	0.00	144.05	244.79	0.00	0.00
10	27	0.00	0.00	492.47	822.97	0.00	0.00
10	30	0.00	0.00	686.35	1148.53	0.00	0.00
10	31	0.00	0.00	694.86	1161.99	0.00	0.00
10	32	0.00	0.00	674.93	1124.00	0.00	0.00
10	33	0.00	0.00	629.12	1042.38	0.00	0.00
11	33	0.00	0.00	629.12	1042.38	0.00	0.00
11	51	0.00	0.00	575.13	955.75	0.00	0.00
11	52	0.00	0.00	542.99	899.52	0.00	0.00
11	49	0.00	0.00	483.37	786.33	0.00	0.00
12	25	0.00	0.00	319.08	512.66	0.00	0.00
12	24	0.00	0.00	205.67	317.62	0.00	0.00
13	23	0.00	0.00	153.52	243.49	0.00	0.00
14	23	0.00	0.00	153.52	243.49	0.00	0.00
15	21	0.00	0.00	456.35	733.25	0.00	0.00
16	21	0.00	0.00	456.35	733.25	0.00	0.00
16	19	0.00	0.00	311.22	490.73	0.00	0.00
17	19	0.00	0.00	311.22	490.73	0.00	0.00
17	18	0.00	0.00	222.94	354.50	0.00	0.00
18	22	0.00	0.00	162.53	267.53	0.00	0.00
19	21	0.00	0.00	456.35	733.25	0.00	0.00
19	37	0.00	0.00	662.61	1096.14	0.00	0.00

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

REACTIES Fysisch lineair Fundamentele combinatie

Balk Stp		MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
19	38	0.00	0.00	693.67	1159.52	0.00	0.00
19	39	0.00	0.00	675.06	1125.40	0.00	0.00
19	36	0.00	0.00	629.34	1042.64	0.00	0.00
20	36	0.00	0.00	629.34	1042.64	0.00	0.00
20	40	0.00	0.00	588.34	977.53	0.00	0.00
20	41	0.00	0.00	585.44	973.14	0.00	0.00
20	42	0.00	0.00	534.93	883.04	0.00	0.00
21	42	0.00	0.00	534.93	883.04	0.00	0.00
21	43	0.00	0.00	421.58	690.33	0.00	0.00
22	43	0.00	0.00	421.58	690.33	0.00	0.00
22	44	0.00	0.00	465.85	750.18	0.00	0.00
22	13	0.00	0.00	432.63	694.83	0.00	0.00
23	19	0.00	0.00	311.22	490.73	0.00	0.00
23	20	0.00	0.00	37.80	58.78	0.00	0.00
24	20	0.00	0.00	37.80	58.78	0.00	0.00
24	14	0.00	0.00	425.57	683.56	0.00	0.00
25	14	0.00	0.00	425.57	683.56	0.00	0.00
25	15	0.00	0.00	539.58	866.58	0.00	0.00
25	16	0.00	0.00	533.49	856.66	0.00	0.00
25	17	0.00	0.00	541.78	869.78	0.00	0.00
25	13	0.00	0.00	432.63	694.83	0.00	0.00
26	13	0.00	0.00	432.63	694.83	0.00	0.00
27	12	0.00	0.00	127.05	215.08	0.00	0.00
28	47	0.00	0.00	210.25	330.78	0.00	0.00
28	46	0.00	0.00	219.94	346.08	0.00	0.00
29	46	0.00	0.00	219.94	346.08	0.00	0.00
29	45	0.00	0.00	572.31	916.83	0.00	0.00
30	47	0.00	0.00	210.25	330.78	0.00	0.00
30	48	0.00	0.00	442.75	710.38	0.00	0.00
31	6	0.00	0.00	478.36	767.82	0.00	0.00
31	50	0.00	0.00	481.90	778.03	0.00	0.00
31	49	0.00	0.00	483.37	786.33	0.00	0.00
32	49	0.00	0.00	483.37	786.33	0.00	0.00
32	48	0.00	0.00	442.75	710.38	0.00	0.00
33	48	0.00	0.00	442.75	710.38	0.00	0.00
33	45	0.00	0.00	572.31	916.83	0.00	0.00
34	45	0.00	0.00	572.31	916.83	0.00	0.00

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

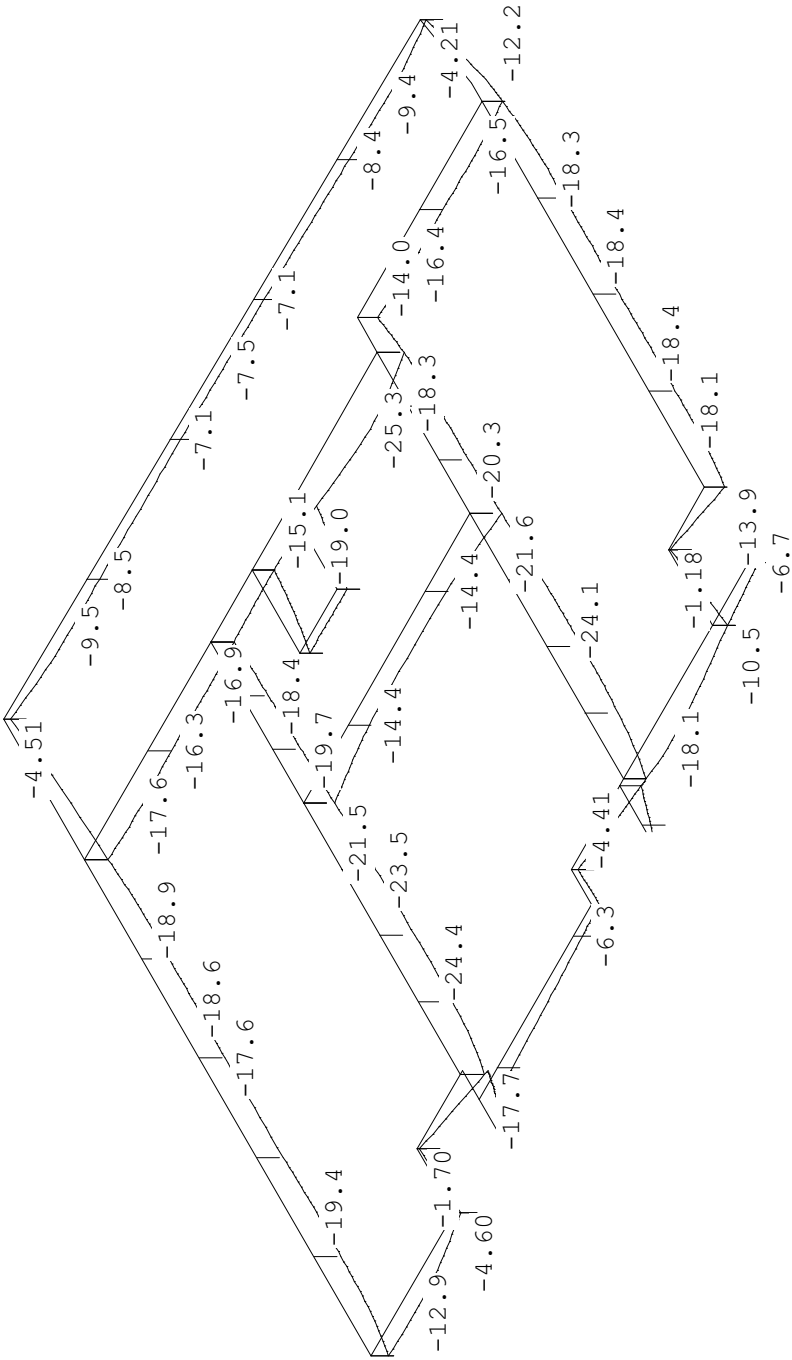
REACTIES Fysisch lineair Fundamentele combinatie

Balk Stp		MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
34	42	0.00	0.00	534.93	883.04	0.00	0.00
35	33	0.00	0.00	629.12	1042.38	0.00	0.00
35	34	0.00	0.00	448.42	701.93	0.00	0.00
35	35	0.00	0.00	448.88	702.65	0.00	0.00
35	36	0.00	0.00	629.34	1042.64	0.00	0.00

Project.....: 21-213
Onderdeel.....: Fundering

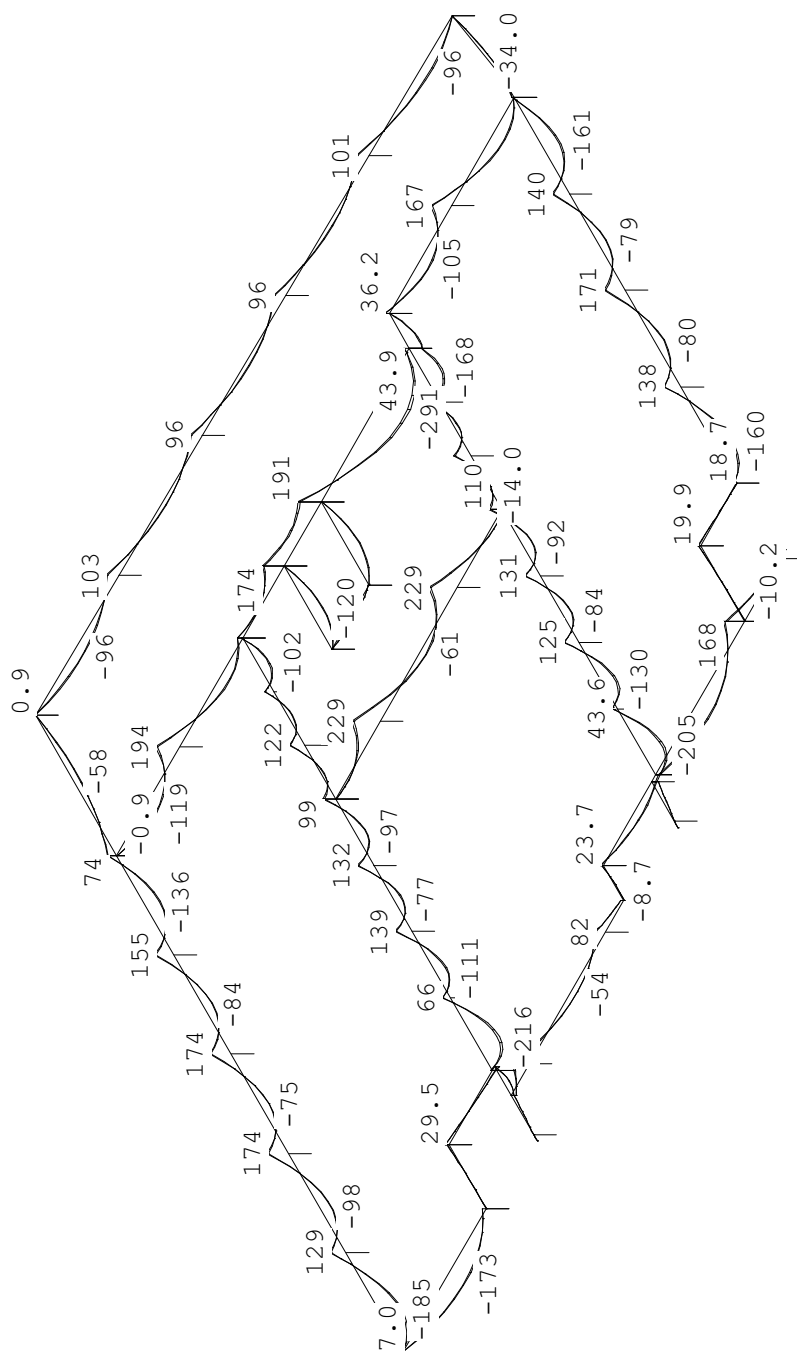
OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Karakteristieke combinatie



Onderdeel....: Fundering

Frequente combinatie



Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 600*600**Algemeen**

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 600 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300

Fictieve dikte : 300.0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Staalkwaliteit beugels : 500

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	XC4	XC4
Hoofdwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	35	35
Toegepaste dekking	45	45
Toegepaste zijdekking	45	
Beugel / Verdeelwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	35	35
Toegepaste dekking	35	35
Toegepaste zijdekking	35	

Wapening

	Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	7x12	7x12
H.o.h.afstand 2e laag	0	0

Beugels

Beugeldiameter : 10

Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd**PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm]** t.b.v. profiel:2 B*H 550*600**Algemeen**

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 550 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300

Fictieve dikte : 287.0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Staalkwaliteit beugels : 500

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	XC4	XC4
Hoofdwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	35	35
Toegepaste dekking	45	45
Toegepaste zijdekking	45	
Beugel / Verdeelwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	35	35
Toegepaste dekking	35	35
Toegepaste zijdekking	35	

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	buitenste laag :	7x12	7x12
H.o.h.afstand	2e laag :	0	0
Beugels			
Beugeldiameter	:	10	
Min. hoek betondrukdiagonaal	θ :	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:3 B*H 450*600

Algemeen

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 450 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300

Fictieve dikte : 257.1

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

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC4	XC4
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	35	35
Toegepaste dekking	:	45	45
Toegepaste zijdekking	:	45	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	35	35
Toegepaste dekking	:	35	35
Toegepaste zijdekking	:	35	

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

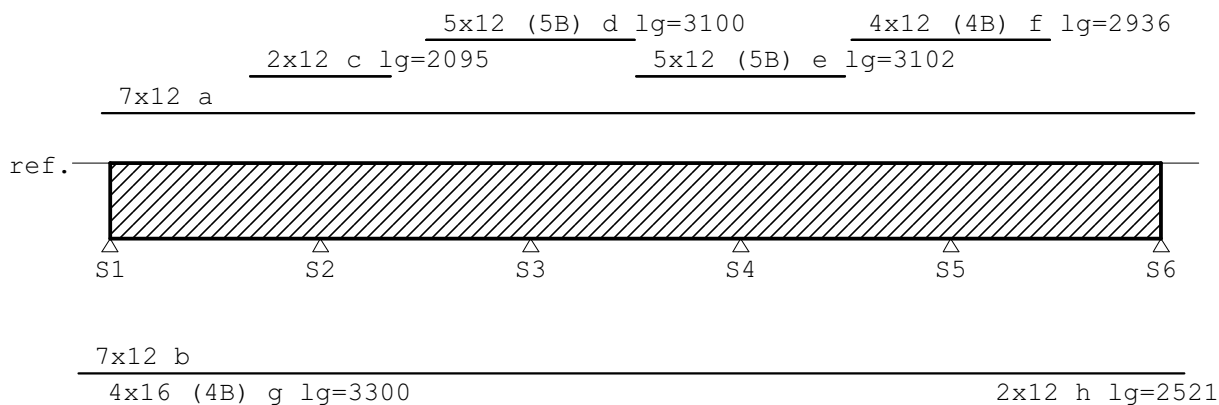
Beugels

Beugeldiameter : 10

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 1:1

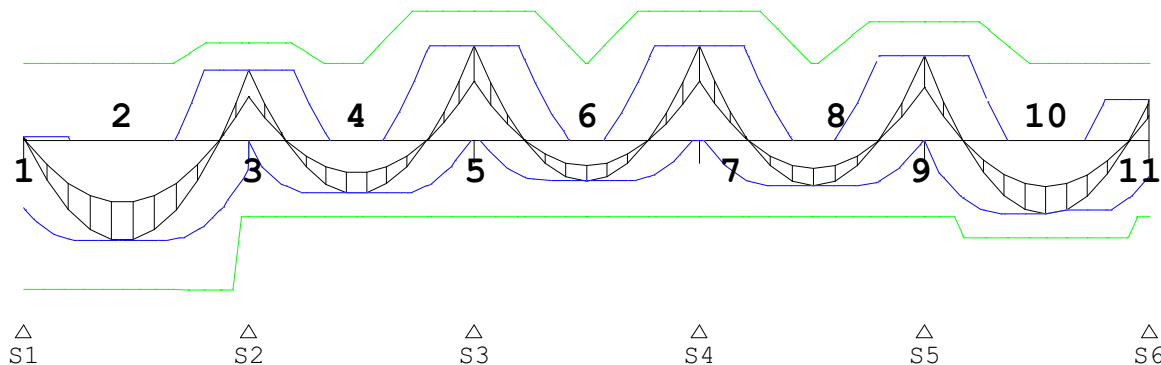


Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 1:1

**Hoofdwapening**

Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	9.38	188.53	524	Bov	252*	792	7x12	54
2	S1+1370	-247.04	-367.36	509	Ond	1050	792	7x12	
					Ond		805	+4x16 (4B)	
3	S2-0	172.72	240.15	519	Bov	722	792	7x12	
					Bov		227	+2x12	
4	S2+1489	-131.69	-188.62	524	Ond	546	792	7x12	
5	S3-0	232.67	316.77	513	Bov	986	792	7x12	
					Bov		566	+5x12 (5B)	
6	S3+1562	-100.43	-188.62	524	Ond	414	792	7x12	
7	S4-0	232.74	316.77	513	Bov	986	792	7x12	
					Bov		566	+5x12 (5B)	
8	S5-1533	-112.89	-188.62	524	Ond	466	792	7x12	
9	S5-0	208.00	291.32	515	Bov	876	792	7x12	
					Bov		453	+4x12 (4B)	
10	S6-1434	-181.82	-240.15	519	Ond	762	792	7x12	
					Ond		227	+2x12	
11	S6-0	99.01	188.62	524	Bov	408	792	7x12	

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 1:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S2-593	Bov	128.81	306	0.869	0.266	1.00	0.300	0.89	
1	S1+1370	Ond	-184.56	300	0.897	0.269	1.00	0.300	0.90	
2	S3-436	Bov	173.70	305	0.973	0.297	1.00	0.300	0.99	
2	S2+1489	Ond	-97.99	350	0.737	0.258	1.00	0.300	0.86	
3	S4-470	Bov	173.76	305	0.974	0.297	1.00	0.300	0.99	
3	S3+1562	Ond	-75.01	350	0.548	0.192	1.00	0.300	0.64	
4	S4-0	Bov	173.76	305	0.974	0.297	1.00	0.300	0.99	
4	S4+971	Ond	-84.31	350	0.617	0.216	1.00	0.300	0.72	
5	S5+535	Bov	155.27	312	0.917	0.286	1.00	0.300	0.95	
5	S5+0	Bov	155.27	312	0.917	0.286	1.00	0.300	0.95	
5	S6-1434	Ond	-135.78	306	0.933	0.286	1.00	0.300	0.95	

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

Verloop hoofdwapening

Balk 1:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	7x12	S1-120	S6+496	16232	120	496
c	Boven	2x12	S2-1049	S2+1047	2095	456	454
d	Boven	5x12 (5B)	S3-1551	S3+1549	3100	695	694
e	Boven	5x12 (5B)	S4-1552	S4+1550	3102	696	695
f	Boven	4x12 (4B)	S5-1469	S5+1467	2936	704	703
b	Onder	7x12	S1-471	S6+347	16434	471	347
g	Onder	4x16 (4B)	S1-280	S2-102	3300	257	120
h	Onder	2x12	S5+429	S6-173	2521	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 1:1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>		<Dwarskr.>				Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	A _{langs} [mm ²]	A _{bgl} [mm ² /m]	A _{bgl} [mm ²]	A _{opg} [mm ²]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	
1	S1+0	S1+1112	Ø10-300 (4s)	1112	3	0	675	0	373.5	0	6,8
2	S1+1112	S2-1412	Ø10-300 (4s)	600	0	0	429	0	92.4	0	8
3	S2-1412	S2+0	Ø10-300 (4s)	1412	3	0	848	0	478.8	0	6,8
4	S2+0	S2+1112	Ø10-300 (4s)	1112	3	0	720	0	406.5	0	6,8
5	S2+1112	S3-1412	Ø10-300 (4s)	600	0	0	429	0	102.9	0	8
6	S3-1412	S3+0	Ø10-300 (4s)	1412	3	0	798	0	445.7	0	6,8
7	S3+0	S3+1412	Ø10-300 (4s)	1412	3	0	762	0	425.7	0	6,8
8	S3+1412	S4-1412	Ø10-300 (4s)	300	0	0	429	0	40.2	0	8
9	S4-1412	S4-0	Ø10-300 (4s)	1412	3	0	763	0	426.5	0	6,8
10	S4-0	S4+1412	Ø10-300 (4s)	1412	3	0	776	0	433.7	0	6,8
11	S4+1412	S5-1412	Ø10-300 (4s)	300	0	0	429	0	48.1	0	8
12	S5-1412	S5+0	Ø10-300 (4s)	1412	3	0	747	0	418.6	0	6,8
13	S5+0	S5+1412	Ø10-300 (4s)	1412	3	0	822	0	460.6	0	6,8
14	S5+1412	S6-1112	Ø10-300 (4s)	600	0	0	429	0	87.2	0	8
15	S6-1112	S6+0	Ø10-300 (4s)	1112	3	0	687	0	391.6	0	6,8

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Dwarskrachtwapening

Balk 1:1

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.**[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.****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-----				
1	S1+0	S1+1112	21.8	579	373	135	775	0	63	154	0	6,8
2	S1+1112	S2-1412	21.8	580	92	135	775	0	63	154	0	8
3	S2-1412	S2+0	21.8	591	479	116	791	0	63	154	0	6,8
4	S2+0	S2+1112	21.8	591	407	116	791	0	63	154	0	6,8
5	S2+1112	S3-1412	21.8	597	103	107	799	0	63	154	0	8
6	S3-1412	S3+0	21.8	585	446	128	783	0	63	154	0	6,8
7	S3+0	S3+1412	21.8	585	426	128	783	0	63	154	0	6,8
8	S3+1412	S4-1412	21.8	597	40	107	799	0	63	154	0	8
9	S4-1412	S4+0	21.8	585	427	128	783	0	63	154	0	6,8
10	S4+0	S4+1412	21.8	585	434	128	783	0	63	154	0	6,8
11	S4+1412	S5-1412	21.8	597	48	107	799	0	63	154	0	8
12	S5-1412	S5+0	21.8	587	419	124	785	0	63	154	0	6,8
13	S5+0	S5+1412	21.8	587	461	124	785	0	63	154	0	6,8
14	S5+1412	S6-1112	21.8	591	87	116	791	0	63	154	0	8
15	S6-1112	S6+0	21.8	597	392	107	799	0	63	154	0	6,8

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

Schuifspanningen

Balk 1:1

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.
------	---------------	-------------	-----------------	------------------	------------	------------	--	------

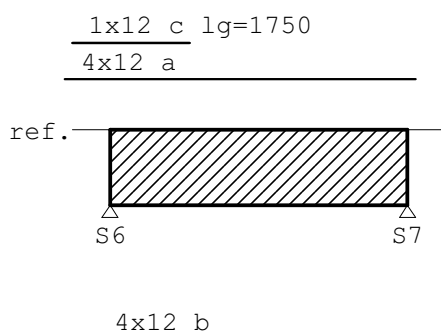
Opmerkingen

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

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

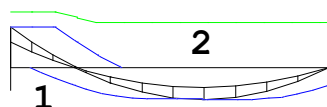
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 2:2



MED dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 2:2



△
S6

△
S7

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.
1	S6+0	99.09	135.02	525 Bov	411	453	4x12	
				Bov		114	+1x12	
2	S7-1760	-77.45	-109.02	518 Ond	320	453	4x12	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 2:2

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S6-566	Bov	73.95	359	0.781	0.281	1.00	0.300	0.94	
1	S7-1760	Ond	-57.77	408	0.734	0.300	1.00	0.300	1.00	

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

Verloop hoofdwapening

Balk 2:2

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a Boven	4x12	S6-672	S7+120	S7+120	5211	672	120
c Boven	1x12	S6-566	S6+1184	S6+1184	1750	566	566
b Onder	4x12	S6-182	S7+340	S7+340	4941	182	340

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 2:2

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>				Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	
1	S6+0	S6+1160	Ø10-300	1160	39	4	322	0	132.6	1	6
2	S6+1160	S7-259	Ø10-300	3000	0	0	322	0	74.8	1	
3	S7-259	S7+0	Ø10-300	260	39	4	322	0	87.7	1	6

Opmerkingen

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

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} [kN]	Opm.
1	S6+0	S6+1160	21.8	295	133	79	600	1	40	99	0	6
2	S6+1160	S7-259	21.8	295	75	79	592	1	40	99	0	
3	S7-259	S7+0	21.8	291	88	79	592	1	40	99	0	6

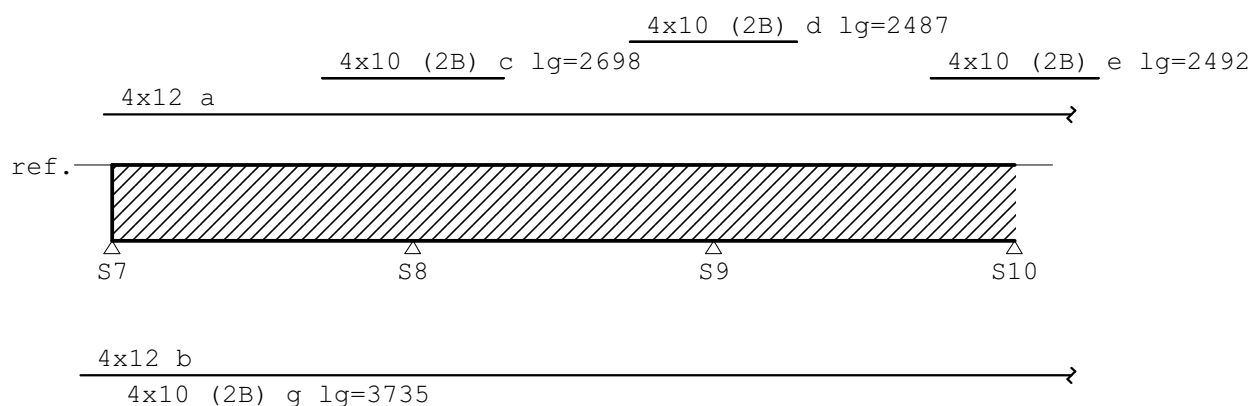
Opmerkingen

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 3:3

Velden: 1 t/m 3



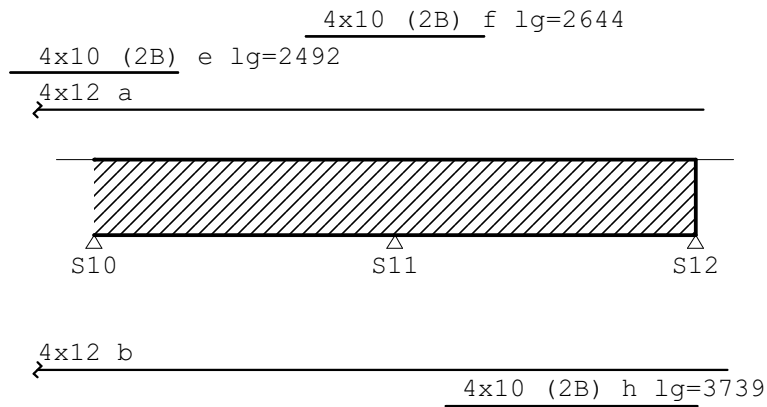
Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 3:3

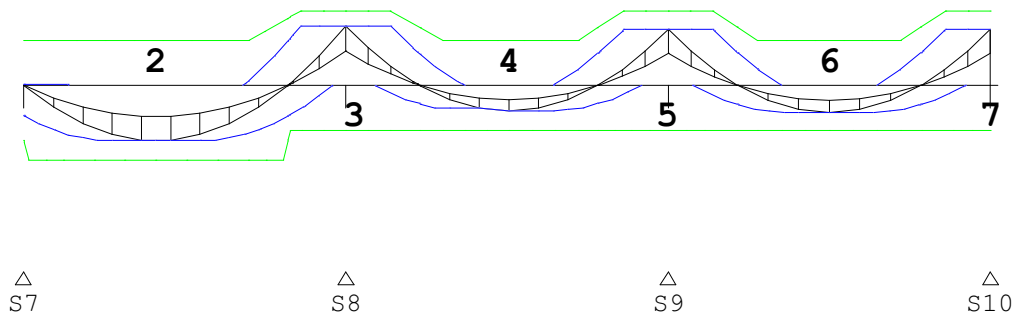
Velden: 4 t/m 5



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 3:3

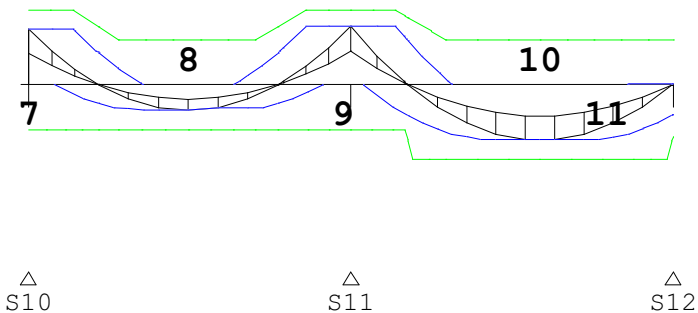
Velden: 1 t/m 3



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 3:3

Velden: 4 t/m 5



Project.....: 21-213

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.
1	S7+0	1.30	109.03	517 Bov	214*	453	4x12	54
2	S7+1839	-134.61	-180.90	519 Ond	564	453	4x12	
				Ond		315	+4x10 (2B)	
3	S8+0	143.72	180.90	519 Bov	603	453	4x12	
				Bov		315	+4x10 (2B)	
4	S9-2212	-61.33	-109.02	518 Ond	252	453	4x12	
5	S9+0	135.28	180.90	519 Bov	567	453	4x12	
				Bov		315	+4x10 (2B)	
6	S9+2234	-65.41	-109.02	518 Ond	269	453	4x12	
7	S10+0	135.51	180.90	519 Bov	568	453	4x12	
				Bov		315	+4x10 (2B)	
8	S10+2218	-62.32	-109.02	518 Ond	256	453	4x12	
9	S11+0	141.49	180.90	519 Bov	594	453	4x12	
				Bov		315	+4x10 (2B)	
10	S12-1848	-134.78	-180.90	519 Ond	564	453	4x12	
				Ond		315	+4x10 (2B)	
11	S12-0	2.57	109.03	518 Bov	214*	453	4x12	54

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S8-618	Bov	102.77	317	0.944	0.300	1.00	0.300	1.00	
1	S8-766	Ond	-51.22	426	0.640	0.273	1.00	0.300	0.91	
1	S7+1839	Ond	-95.71	317	0.854	0.271	1.00	0.300	0.90	
2	S8+0	Bov	102.77	317	0.944	0.300	1.00	0.300	1.00	
2	S9-2212	Ond	-43.48	408	0.553	0.225	1.00	0.300	0.75	
3	S10-618	Bov	96.45	317	0.864	0.274	1.00	0.300	0.91	
3	S9+2234	Ond	-46.63	408	0.593	0.242	1.00	0.300	0.81	
4	S11-618	Bov	101.10	317	0.923	0.293	1.00	0.300	0.98	
4	S11-1632	Ond	-44.22	408	0.562	0.229	1.00	0.300	0.76	
5	S11+0	Bov	101.10	317	0.923	0.293	1.00	0.300	0.98	
5	S11+754	Ond	-51.21	426	0.640	0.273	1.00	0.300	0.91	
5	S12-1848	Ond	-95.85	317	0.856	0.272	1.00	0.300	0.91	

Verloop hoofdwapening

Balk 3:3

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S7-120	S12+120	22590	120	120
c	Boven	4x10 (2B)	S8-1349	S8+1349	2698	731	731
d	Boven	4x10 (2B)	S9-1243	S9+1243	2487	626	626
e	Boven	4x10 (2B)	S10-1246	S10+1246	2492	628	628
f	Boven	4x10 (2B)	S11-1322	S11+1322	2644	704	704
b	Onder	4x12	S7-471	S12+471	23291	471	471
g	Onder	4x10 (2B)	S7-30	S8-766	3735	100	100
h	Onder	4x10 (2B)	S11+754	S12+23	3739	100	100

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

Verloop hoofdwapening

Balk 3:3

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
------	-----	----------	---------------	-------------	----------------	------------------------	-----------------------

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 3:3

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>		V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S7+0	S7+885	Ø10-300	885	3	0	322	0	147.6	0	6
2	S7+885	S8-1785	Ø10-300	1800	0	0	322	0	76.4	0	
3	S8-1785	S8+0	Ø10-300	1785	3	0	374	0	211.3	0	6
4	S8+0	S8+1485	Ø10-300	1485	3	0	322	0	181.3	0	6
5	S8+1485	S9-1485	Ø10-300	1500	0	0	322	0	61.9	0	
6	S9-1485	S9+0	Ø10-300	1485	3	0	322	0	177.6	0	6
7	S9+0	S9+1485	Ø10-300	1485	3	0	322	0	179.4	0	6
8	S9+1485	S10-1485	Ø10-300	1500	0	0	322	0	60.1	0	
9	S10-1485	S10+0	Ø10-300	1485	3	0	322	0	179.5	0	6
10	S10+0	S10+1485	Ø10-300	1485	3	0	322	0	178.1	0	6
11	S10+1485	S11-1485	Ø10-300	1500	0	0	322	0	61.4	0	
12	S11-1485	S11+0	Ø10-300	1485	3	0	322	0	180.8	0	6
13	S11+0	S11+1785	Ø10-300	1785	3	0	373	0	210.5	0	6
14	S11+1785	S12-885	Ø10-300	1800	0	0	322	0	77.2	0	
15	S12-885	S12+0	Ø10-300	885	3	0	322	0	148.4	0	6

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**Wring- en dwarskrachten**

Balk 3:3

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S7+0	S7+885	21.8	295	148	87	594	0	40	99	0	6
2	S7+885	S8-1785	21.8	296	76	87	594	0	40	99	0	
3	S8-1785	S8+0	21.8	295	211	87	594	0	40	99	0	6
4	S8+0	S8+1485	21.8	295	158	87	594	0	40	99	0	6
5	S8+1485	S9-1485	21.8	295	62	79	592	0	40	99	0	
6	S9-1485	S9+0	21.8	295	178	87	594	0	40	99	0	6
7	S9+0	S9+1485	21.8	295	179	87	594	0	40	99	0	6
8	S9+1485	S10-1485	21.8	295	60	79	592	0	40	99	0	
9	S10-1485	S10+0	21.8	295	180	87	594	0	40	99	0	6
10	S10+0	S10+1485	21.8	295	178	87	594	0	40	99	0	6
11	S10+1485	S11-1485	21.8	295	61	79	592	0	40	99	0	
12	S11-1485	S11+0	21.8	295	181	87	594	0	40	99	0	6
13	S11+0	S11+1785	21.8	295	211	87	594	0	40	99	0	6
14	S11+1785	S12-885	21.8	296	77	87	594	0	40	99	0	
15	S12-885	S12+0	21.8	295	148	87	594	0	40	99	0	6

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Schuifspanningen

Balk 3:3

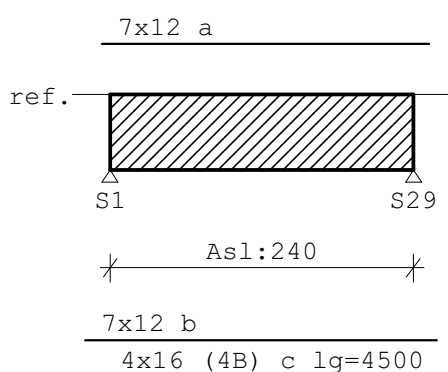
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm ²]	Opm.
------	---------------	-------------	-----------------	------------------	------------	------------	--	------

Opmerkingen

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

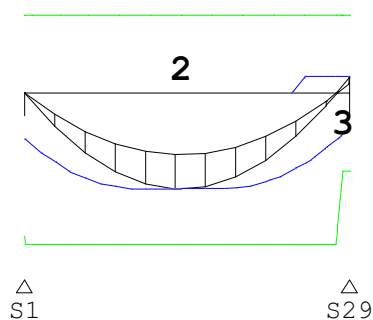
Hoofdwapening Fysisch lineair

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 [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	0.07	188.54	524 Bov	252*	792	7x12	54
2	S1+2165	-233.11	-367.36	509 Ond	988	792	7x12	
				Ond		805	+4x16 (4B)	
3	S29-0	39.54	188.62	524 Bov	252*	792	7x12	54

Opmerkingen

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

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 4:4

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S29-190	Bov	29.53	350	0.216	0.076	1.00	0.300	0.25	
1	S1+2165	Ond	-173.40	300	0.827	0.248	1.00	0.300	0.83	

Verloop hoofdwapening

Balk 4:4

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	7x12	S1-120	S29+230	4857	120	230
b	Onder	7x12	S1-370	S29+346	5223	370	346
c	Onder	4x16 (4B)	S1-85	S29-92	4500	100	100

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 4:4

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > <Dwarskr.>						Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]		
1	S1+0	S1+1054	Ø10-300 (4s)	1054	240	21	429	0	215.1	9	6,8
2	S1+1054	S29-1053	Ø10-300 (4s)	2400	240	21	429	0	127.8	9	8
3	S29-1053	S29+0	Ø10-300 (4s)	1054	240	21	429	0	232.6	9	6,8

Opmerkingen

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

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten

Balk 4:4

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S1+0	S1+1054	21.8	556	215	135	775	9	63	154	0	6,8
2	S1+1054	S29-1053	21.8	556	128	135	775	9	63	154	0	8
3	S29-1053	S29+0	21.8	573	233	107	799	9	63	154	0	6,8

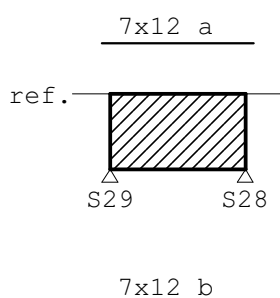
Opmerkingen

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

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 5:5

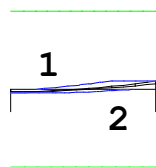


Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 5:5

△
S29△
S28**Hoofdwapening**

Balk 5:5

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S29+0	-9.38	-188.62	524 Ond	252*	792	7x12	54
2	S28-0	20.34	188.62	524 Bov	252*	792	7x12	54

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 5:5

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	M _{E, freq} [kNm]	S _{r, max} [mm]	ε _{sm} -ε _{cm} [%]	w _k [mm]	k _x	w _{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S28-520	Bov	15.19	350	0.111	0.039	1.00	0.300	0.13	
1	S29+0	Ond	-6.99	350	0.051	0.018	1.00	0.300	0.06	

Verloop hoofdwapening

Balk 5:5

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd, begin} [mm]	L _{bd, eind} [mm]
a	Boven	7x12	S29-120	S28+120	2250	120	120
b	Onder	7x12	S29-120	S28+120	2250	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 5:5

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A _{langs} [mm ²]	<Dwarskr.> A _{bgl} [mm ² /m]	A _{opg} [mm ²]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
1	S29+0	S28+0	Ø10-300 (4s)	2010	0	0	429	0	27.0	40 8

Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Wring- en dwarskrachten

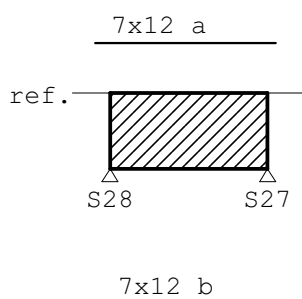
Balk 5:5

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S29+0	S28+0	21.8	597	27	107	799	40	63	154	0	8

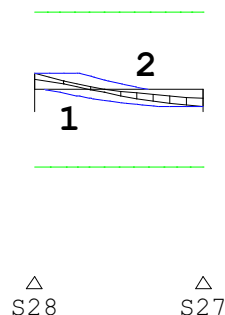
Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
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 [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S28+0	39.54	188.62	524 Bov	252*	792	7x12	54
2	S27-0	-41.28	-188.62	524 Ond	252*	792	7x12	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]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S28-120	Bov	29.53	350	0.216	0.076	1.00	0.300	0.25	
1	S27-549	Ond	-28.64	350	0.209	0.073	1.00	0.300	0.24	

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

Verloop hoofdwapening

Balk 6:6

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	7x12	S28-230	S27+123	2695	230	123
b	Onder	7x12	S28-120	S27+156	2618	120	156

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 6:6

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>				
					A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S28+0	S27+0	Ø10-300 (4s)	2342	0	0	429	0	57.6	20	8

Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.**Wring- en dwarskrachten**

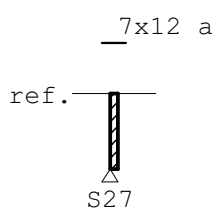
Balk 6:6

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
						-----kN-----			-----kNm-----			
1	S28+0	S27+0	21.8	597	58	107	799	20	63	154	0	8

Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk 7:7



7x12 b

6x16 (6B) c lg=2043

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 7:7

1
N Δ
S27**Hoofdwapening**

Balk 7:7

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S27+115	-64.72	-79.92	92 Ond	1991*	792	7x12	1,2
				Ond		1207	+6x16 (6B)	

Opmerkingen

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

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 7:7

Geb.	Pos. Zijde [mm]	M _{E;freq} [kNm]	S _{r,max} [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w _k [mm]	k _x	w _{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S27-909	Ond	-46.29	283	0.139	0.039	1.00	0.300	0.13

Verloop hoofdwapening

Balk 7:7

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	7x12	S27-120	S27+235	355	120	120
b	Onder	7x12	S27-471	S27+586	1056	471	471
c	Onder	6x16 (6B)	S27-964	S27+1079	2043	964	964

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 7:7

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A _{langs} [mm ²]	<Dwarskr.> A _{bgl} [mm ² /m]	A _{opg} [mm ²]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
1	S27+0	S27+115	Ø10-300 (4s)	115	0	0	429	0	263.1	9 10 Voldoet nie

Opmerkingen

[10] 6.3.2 (4) Combinatie wringing+dwarskracht te groot

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

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Wring- en dwarskrachten

Balk 7:7

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S27+0	S27+115	45.0	42	263	145	203	9	63	224	0 10	Voldoet nie

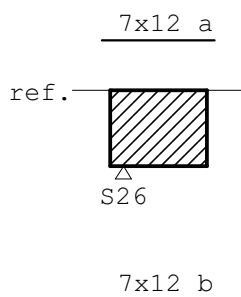
Opmerkingen

[10] 6.3.2 (4) Combinatie wringing+dwarskracht te groot

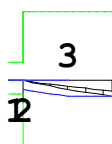
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 8:8


MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 8:8


 △
S26

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	S26-0	0.24	44.04	159 Bov	252*	792	7x12	2,54
2	S26+0	0.24	167.49	486 Bov	252*	792	7x12	2,54
3	S26+1233	-37.66	-167.49	486 Ond	252*	792	7x12	2,54

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.

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 8:8

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S26-260	Bov	0.18	350	0.001	0.000	1.00	0.300	0.00	
2	S26-0	Bov	0.18	350	0.001	0.000	1.00	0.300	0.00	
2	S26+681	Ond	-27.91	350	0.204	0.071	1.00	0.300	0.24	

Verloop hoofdwapening

Balk 8:8

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	7x12	S26-320	S26+1354	1674	120	121
b	Onder	7x12	S26-320	S26+1385	1705	120	152

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 8:8

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>					V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]				
1	S26-200	S26-0	Ø10-300 (4s)	200	0	0	429	0	2.4	0	8,59	
2	S26-0	S26+1233	Ø10-300 (4s)	1233	0	0	429	0	38.2	0	8,59	

Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 8:8

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S26-200	S26-0	21.8	182	2	107	244	0	63	154	0	8,59
2	S26-0	S26+1233	21.8	554	38	107	741	0	63	154	0	8,59

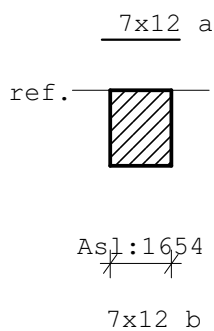
Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 9:9

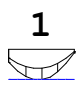


Project.....: 21-213

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 [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	410	-74.05	-145.26	421 Ond	435*	792	7x12	1,2

Opmerkingen

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

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 9:9

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	410	Ond	-55.26	350	0.404	0.141	1.00	0.300	0.47	

Verloop hoofdwapening

Balk 9:9

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a Boven		7x12	-120	1030	1150	120	120
b Onder		7x12	-301	1211	1513	301	301

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 9:9

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	0	155	Ø10-150 (4s)	155	1654	147	483	0	221.3	65	6,8,59
2	155	755	Ø10-300 (4s)	600	1654	147	429	0	178.0	65	6,8,59
3	755	910	Ø10-150 (4s)	155	1654	147	567	0	260.3	65	6,8,59

Opmerkingen

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

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

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

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Wring- en dwarskrachten

Balk 9:9

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	0	155	21.8	643	221	107	643	65	63	154	0	6,8,59
2	155	755	21.8	346	178	107	643	65	63	154	0	6,8,59
3	755	910	21.8	643	260	107	643	65	63	154	0	6,8,59

Opmerkingen

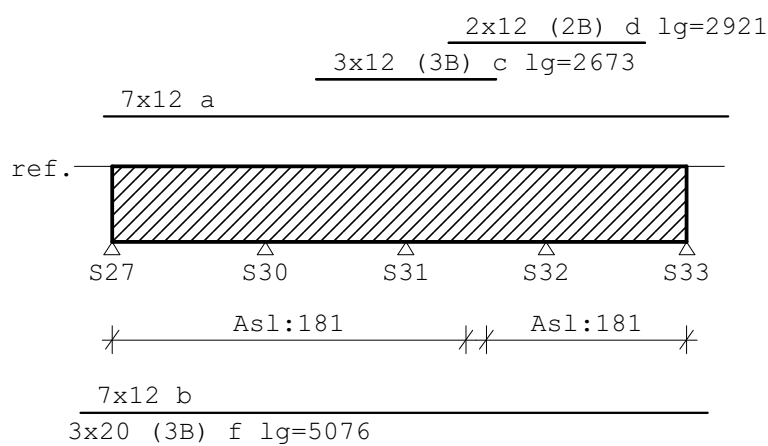
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

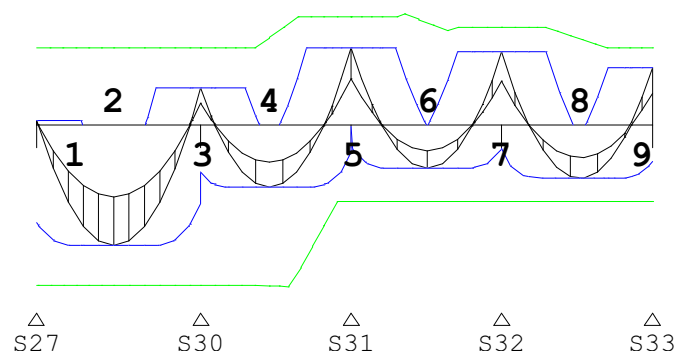
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 10:10

**Med dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk 10:10

**Hoofdwapening**

Balk 10:10

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	S27+0	11.57	187.83	522 Bov	241*	792	7x12	54
2	S27+1074	-295.00	-393.04	504 Ond	1297	792	7x12	
				Ond		943	+3x20 (3B)	
3	S30+0	90.75	187.83	522 Bov	374	792	7x12	
4	S30+955	-152.35	-394.17	504 Ond	636	792	7x12	
				Ond		943	+3x20 (3B)	

Project.....: 21-213

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.
5	S31+1	188.77	264.93	515	Bov	795	792	7x12	
					Bov		340	+3x12 (3B)	
6	S32-1035	-106.16	-187.89	522	Ond	439	792	7x12	
7	S32+0	178.98	239.36	517	Bov	752	792	7x12	
					Bov		227	+2x12 (2B)	
8	S33-1009	-130.48	-187.92	522	Ond	542	792	7x12	
9	S33-0	140.42	187.95	522	Bov	585	792	7x12	

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 10:10

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	M _{E,freq} [kNm]	S _{r,max} [mm]	ε _{sm} -ε _{cm} [%]	w _k [mm]	k _x	w _{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S30-573	Bov	66.47	333	0.488	0.163	1.00	0.300	0.54	
1	S27+1074	Ond	-215.74	289	1.027	0.297	1.00	0.300	0.99	
2	S31-560	Bov	138.68	306	0.894	0.274	1.00	0.300	0.91	
2	S31-194	Ond	-91.26	442	0.685	0.303	1.00	0.300	1.01	62
2	S30+955	Ond	-110.99	289	0.422	0.122	1.00	0.300	0.41	
3	S32-601	Bov	131.55	314	0.924	0.291	1.00	0.300	0.97	
3	S31+0	Bov	138.68	306	0.893	0.274	1.00	0.300	0.91	
3	S32-1035	Ond	-76.93	333	0.564	0.188	1.00	0.300	0.63	
4	S32+602	Bov	131.55	314	0.924	0.291	1.00	0.300	0.97	
4	S32+0	Bov	131.55	314	0.923	0.290	1.00	0.300	0.97	
4	S33-1009	Ond	-96.94	333	0.763	0.255	1.00	0.300	0.85	

Opmerkingen

[62] 7.3.4: Scheurwijdtes voldoen niet aan het maximum gesteld in artikel 7.3.1.

Verloop hoofdwapening

Balk 10:10

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	7x12	S27-120	S33+617	9277	120	617
c	Boven	3x12 (3B)	S30+754	S32-748	2673	594	598
d	Boven	2x12 (2B)	S31+631	S33-623	2921	855	863
b	Onder	7x12	S27-471	S33+318	9328	471	318
f	Onder	3x20 (3B)	S27-905	S31-194	5076	666	666

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 10:10

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> <Dwarskr.>				V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
					A _{langs} [mm ²]	A _{bgl} [mm ² /m]	A _{bgl} [mm ²]	A _{opg} [mm ²]			
1	S27+0	S27+239	Ø10-150 (4s)	239	181	17	1039	0	569.5	7	6,8
2	S27+239	S27+839	Ø10-300 (4s)	600	181	17	807	0	442.5	7	6,8
3	S27+839	S27+1139	Ø10-300 (4s)	300	181	17	394	0	123.3	7	8
4	S27+1139	S30-239	Ø10-300 (4s)	900	181	17	934	0	511.7	7	6,8

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 10:10

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>		<Dwarskr.>				
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{lang}	A_{bgl}	A_{bgl}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}	Opm.
					[mm ²]	[mm ² /m]	[mm ²]		[kN]	[kNm]	
5	S30-239	S30+0	Ø10-150 (4s)	239	181	17	1125	0	638.7	7	6,8
6	S30+0	S30+894	Ø10-300 (4s)	894	181	17	892	0	506.6	7	6,8
7	S30+894	S31-894	Ø10-300 (4s)	300	181	17	394	0	125.2	7	8
8	S31-894	S31-294	Ø10-300 (4s)	600	181	17	801	0	444.3	7	6,8
9	S31-294	S31+0	Ø10-150 (4s)	294	181	17	1071	0	600.5	7	6,8
10	S31+0	S31+294	Ø10-150 (4s)	294	181	17	996	0	558.3	7	6,8
11	S31+294	S31+894	Ø10-300 (4s)	600	181	17	708	0	402.0	7	6,8
12	S31+894	S32-894	Ø10-300 (4s)	300	0	0	394	0	82.9	7	8
13	S32-894	S32+0	Ø10-300 (4s)	894	181	17	975	0	548.9	7	6,8
14	S32+0	S32+294	Ø10-150 (4s)	294	181	17	1016	0	571.9	7	6,8
15	S32+294	S32+894	Ø10-300 (4s)	600	181	17	732	0	415.7	7	6,8
16	S32+894	S33-894	Ø10-300 (4s)	300	181	17	394	0	97.4	7	8
17	S33-894	S33+0	Ø10-300 (4s)	894	181	17	944	0	536.6	7	6,8

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.****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	S27+0	S27+239	21.8	704	569	131	704	7	55	135	0	6,8
2	S27+239	S27+839	21.8	556	442	131	704	7	55	135	0	6,8
3	S27+839	S27+1139	21.8	556	123	131	704	7	55	135	0	8
4	S27+1139	S30-239	21.8	556	512	131	704	7	55	135	0	6,8
5	S30-239	S30+0	21.8	729	639	101	729	7	55	135	0	6,8
6	S30+0	S30+894	21.8	576	507	101	729	7	55	135	0	6,8
7	S30+894	S31-894	21.8	556	125	131	704	7	55	135	0	8
8	S31-894	S31-294	21.8	562	444	121	712	7	55	135	0	6,8
9	S31-294	S31+0	21.8	720	601	114	720	7	55	135	0	6,8
10	S31+0	S31+294	21.8	720	558	114	720	7	55	135	0	6,8
11	S31+294	S31+894	21.8	576	402	101	729	7	55	135	0	6,8
12	S31+894	S32-894	21.8	595	83	101	729	7	55	135	0	8
13	S32-894	S32+0	21.8	571	549	110	723	7	55	135	0	6,8
14	S32+0	S32+294	21.8	723	572	110	723	7	55	135	0	6,8
15	S32+294	S32+894	21.8	576	416	101	729	7	55	135	0	6,8
16	S32+894	S33-894	21.8	576	97	101	730	7	55	135	0	8
17	S33-894	S33+0	21.8	576	537	101	730	7	55	135	0	6,8

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Schuifspanningen

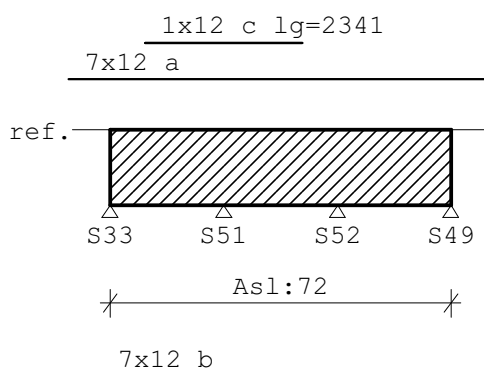
Balk 10:10

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.
------	---------------	-------------	-----------------	------------------	------------	------------	--	------

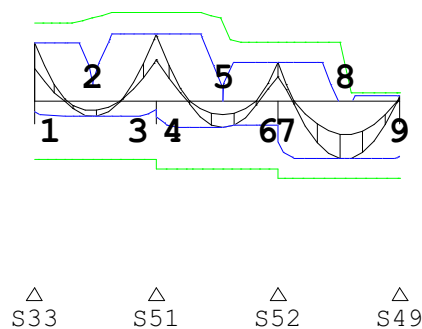
Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.****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	S33+0	140.36	187.95	522	Bov	584	792	7x12	2,68
2	S33+809	-38.04	-142.72	414	Ond	265*	792	7x12	1,2
3	S51-0	163.08	213.70	520	Bov	683	792	7x12	2,68
					Bov		114	+1x12	
4	S51+0	163.08	213.70	520	Bov	683	792	7x12	2,68
					Bov		114	+1x12	
5	S52-761	-65.73	-166.20	482	Ond	349*	792	7x12	1,2
6	S52-0	92.22	142.97	415	Bov	511	792	7x12	2
7	S52+0	92.22	142.97	415	Bov	511	792	7x12	2
8	S49-759	-141.40	-187.95	522	Ond	589	792	7x12	2,68
9	S49-0	11.93	20.36	73	Bov	465*	792	7x12	1,2

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Hoofdwapening

Balk 11:11

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

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 11:11

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S51-618	Bov	121.72	311	0.933	0.290	1.00	0.300	0.97	
1	S33+809	Ond	-28.41	333	0.208	0.069	1.00	0.300	0.23	
2	S51+0	Bov	121.72	311	0.933	0.290	1.00	0.300	0.97	
2	S52-761	Ond	-44.86	333	0.329	0.110	1.00	0.300	0.37	
3	S52+0	Bov	68.69	333	0.503	0.168	1.00	0.300	0.56	
3	S49-759	Ond	-101.98	333	0.824	0.275	1.00	0.300	0.92	

Verloop hoofdwapening

Balk 11:11

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	7x12	S33-617	S49+493	6175	617	493
c	Boven	1x12	S33+517	S52-518	2341	553	553
b	Onder	7x12	S33-120	S49+429	5615	120	429

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 11:11

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{lang} [mm ²]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S33+0	S51+0	Ø10-300 (4s)	1688	72	7	858	0	460.8	3 6,8,58
2	S51+0	S52+0	Ø10-300 (4s)	1689	72	7	916	0	491.8	3 6,8,58
3	S52+0	S52+244	Ø10-150 (4s)	244	72	7	1092	0	492.9	3 6,8,59
4	S52+244	S49+0	Ø10-300 (4s)	1444	72	7	749	0	402.3	3 6,8,58

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

Dwarskrachtwapening

Balk 11:11

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.**[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.**

[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)

Wring- en dwarskrachten

Balk 11:11

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	S33+0	S51+0	21.8	555	461	106	690	3	55	135	0	6,8,58
2	S51+0	S52+0	21.8	555	492	106	690	3	55	135	0	6,8,58
3	S52+0	S52+244	21.8	580	493	101	580	3	55	135	0	6,8,59
4	S52+244	S49+0	21.8	555	402	101	690	3	55	135	0	6,8,58

Opmerkingen

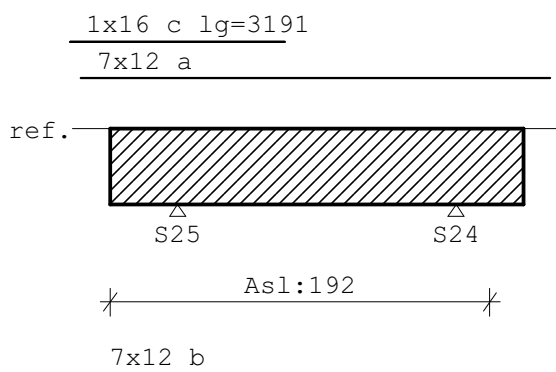
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.**

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

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 12:12

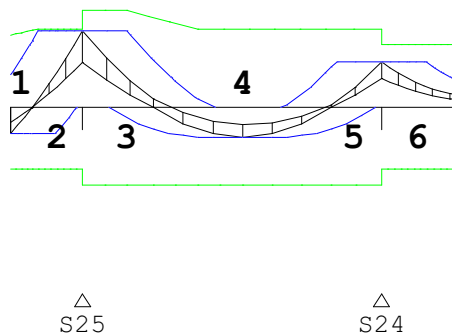


Project.....: 21-213

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	S25-1000	-64.72	-151.45	440 Ond	417*	792	7x12	1,2
2	S25-0	184.50	189.92	440 Bov	965	792	7x12	2
				Bov		202	+1x16	
3	S25+0	184.50	234.25	519 Bov	773	792	7x12	
				Bov		202	+1x16	
4	S24-1928	-72.81	-188.62	524 Ond	327*	792	7x12	1
5	S24-0	110.07	188.62	524 Bov	455	792	7x12	
6	S24+0	110.07	151.45	439 Bov	576	792	7x12	2

Opmerkingen

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

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 12:12

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S25-618	Bov	133.78	319	0.936	0.300	1.00	0.300	1.00	
1	S25-615	Ond	-46.29	350	0.339	0.119	1.00	0.300	0.40	
1	S25-1168	Ond	-46.29	350	0.338	0.119	1.00	0.300	0.40	
2	S25+0	Bov	133.78	319	0.936	0.300	1.00	0.300	1.00	
2	S25+1595	Ond	-53.94	350	0.394	0.138	1.00	0.300	0.46	
3	S24+0	Bov	81.98	350	0.599	0.210	1.00	0.300	0.70	

Verloop hoofdwapening

Balk 12:12

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	7x12	S25-1438	S24+1397	6979	438	397
c	Boven	1x16	S25-1595	S25+1595	3191	978	978
b	Onder	7x12	S25-1252	S24+1120	6516	252	120

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Verloop hoofdwapening

Balk 12:12

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
------	-----	----------	---------------	-------------	----------------	------------------------	-----------------------

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 12:12

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > <Dwarskr.>						
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S25-1000	S25+0	Ø10-300 (4s)	1000	192	17	619	0	296.0	7	6,8,59
2	S25+0	S25+1172	Ø10-300 (4s)	1172	192	17	429	0	222.3	7	6,8
3	S25+1172	S24-872	Ø10-300 (4s)	2100	192	17	429	0	105.7	7	8
4	S24-872	S24+0	Ø10-300 (4s)	872	192	17	429	0	189.2	7	6,8
5	S24+0	S24+500	Ø10-300 (4s)	500	192	17	429	0	127.8	7	6,8,59
6	S24+500	S24+1000	Ø10-300 (4s)	500	0	0	429	0	78.1	7	8,59

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.**

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 12:12

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	S25-1000	S25+0	21.8	485	296	115	670	7	63	154	0	6,8,59
2	S25+0	S25+1172	21.8	572	222	115	791	7	63	154	0	6,8
3	S25+1172	S24-872	21.8	578	106	107	799	7	63	154	0	8
4	S24-872	S24+0	21.8	578	189	107	799	7	63	154	0	6,8
5	S24+0	S24+500	21.8	485	128	107	670	7	63	154	0	6,8,59
6	S24+500	S24+1000	21.8	501	78	107	670	7	63	154	0	8,59

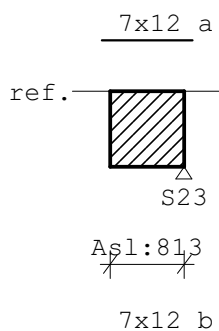
Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.**

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 13:13

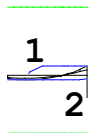


Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 13:13


 Δ
S23
Hoofdwapening

Balk 13:13

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	S23-812	-11.62	-141.80	411 Ond	252*	792	7x12	2,54
2	S23-0	21.16	164.92	479 Bov	252*	792	7x12	2,54

Opmerkingen

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

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 13:13

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S23-550	Bov	15.76	350	0.115	0.040	1.00	0.300	0.13	
1	S23-812	Ond	-8.65	350	0.063	0.022	1.00	0.300	0.07	

Verloop hoofdwapening

Balk 13:13

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	7x12	S23-1220	S23+123	1343	120	123
b	Onder	7x12	S23-1220	S23+120	1340	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 13:13

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{lang} [mm ²]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S23-1100	S23+0	Ø10-300 (4s)	1100	813	72	429	0	80.4	32 8,59

Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

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

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Wring- en dwarskrachten

Balk 13:13

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	S23-1100	S23+0	21.8	470	80	107	730	32	63	154	0	8,59

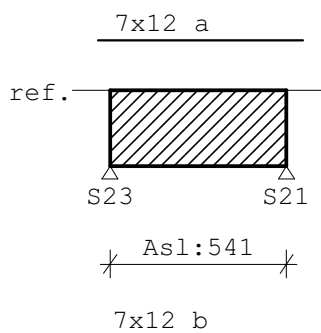
Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

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

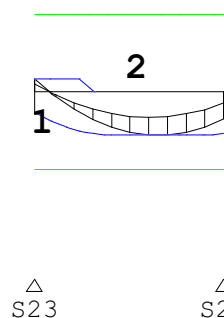
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 14:14



MED dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 14:14



Hoofdwapening

Balk 14:14

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S23+0	31.81	188.62	524	Bov	252*	792	7x12	54
2	S21-916	-105.40	-188.62	524	Ond	435	792	7x12	

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 14:14

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
		[mm]								

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 14:14

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S23+0	Bov	23.69	350	0.173	0.061	1.00	0.300	0.20	
1	S23+975	Ond	-75.94	350	0.555	0.194	1.00	0.300	0.65	

Verloop hoofdwapening

Balk 14:14

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	7x12	S23-185	S21+239	3047	185	239
b	Onder	7x12	S23-203	S21+347	3173	203	347

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 14:14

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > <Dwarskr.>						Opm.
					A_{lang} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]		
1	S23+0	S23+862	Ø10-300 (4s)	862	541	48	429	0	162.4	21	6,8
2	S23+862	S21-0	Ø10-300 (4s)	1762	541	48	429	0	98.4	21	8

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.****Wring- en dwarskrachten**

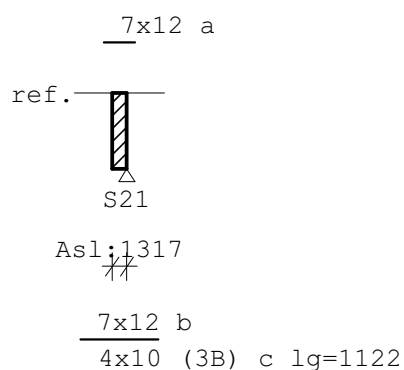
Balk 14:14

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S23+0	S23+862	21.8	542	162	107	799	21	63	154	0	6,8
2	S23+862	S21-0	21.8	542	98	107	799	21	63	154	0	8

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.****Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk 15:15



Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 15:15

1


 Δ
S21
Hoofdwapening

Balk 15:15

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	S21-218	-65.87	-83.85	174 Ond	1051*	792	7x12	1,2
				Ond		315	+4x10 (3B)	

Opmerkingen

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

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 15:15

Geb.	Pos. Zijde [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S21-670	Ond	-40.38	310	0.214	0.066	1.00	0.300	0.22

Verloop hoofdwapening

Balk 15:15

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	7x12	S21-338	S21+120	458	120	120
b	Onder	7x12	S21-689	S21+471	1159	471	471
c	Onder	4x10 (3B)	S21-670	S21+452	1122	452	452

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 15:15

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{lang} [mm ²]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S21-218	S21-0	Ø10-300 (4s)	218	1317	117	429	0	50.5	52 8,59

Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

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

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Wring- en dwarskrachten

Balk 15:15

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----				-----kNm-----			
1	S21-218	S21-0	21.8	154	51	120	266	52	63	154	0	8,59

Opmerkingen

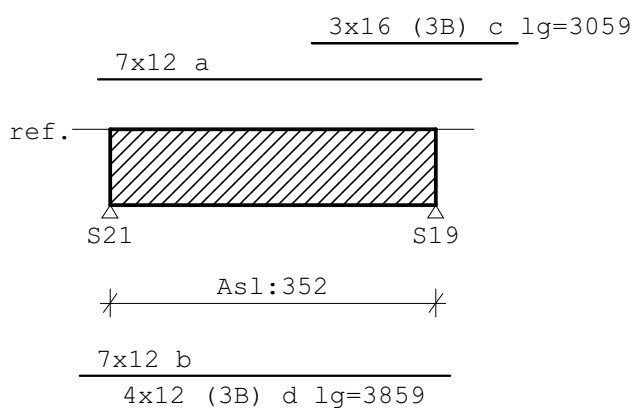
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

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

Hoofdwapening

Fysisch lineair

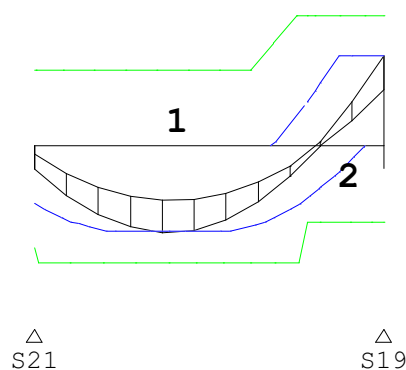
Balk 16:16



MEd dekkingslijn

Fysisch lineair

Balk 16:16



Hoofdwapening

Balk 16:16

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S21+1863	-215.18	-291.32	515	Ond	908	792	7x12	
					Ond		453	+4x12 (3B)	
2	S19-0	225.35	324.33	512	Bov	953	792	7x12	
					Bov		604	+3x16 (3B)	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 16:16

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.
------	--------------	-------	-----------------------	---------------------	-----------------	------------------------	---------------	-------	-------------------	------	------

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 16:16

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S19-599	Bov	168.27	310	0.910	0.282	1.00	0.300	0.94	
1	S21+1863	Ond	-160.43	302	0.957	0.289	1.00	0.300	0.96	

Verloop hoofdwapening

Balk 16:16

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	7x12	S21-177	S19+672	5689	177	672
c	Boven	3x16 (3B)	S19-1838	S19+1221	3059	637	637
b	Onder	7x12	S21-451	S19+218	5508	451	218
d	Onder	4x12 (3B)	S21-71	S19-1051	3859	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 16:16

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>		V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]				
1	S21+0	S21+770	Ø10-300 (4s)	770	352	31	429	0	185.0	14	6,8
2	S21+770	S19-1969	Ø10-300 (4s)	2100	352	31	429	0	108.5	14	8
3	S19-1969	S19+0	Ø10-300 (4s)	1970	352	31	531	0	295.7	14	6,8

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.****Wring- en dwarskrachten**

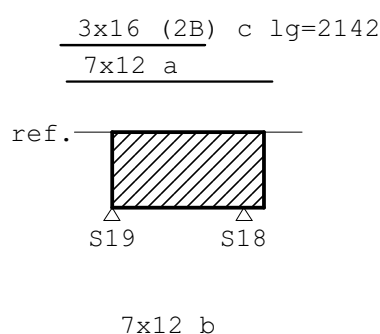
Balk 16:16

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	S21+0	S21+770	21.8	552	185	124	785	14	63	154	0	6,8
2	S21+770	S19-1969	21.8	552	108	124	785	14	63	154	0	8
3	S19-1969	S19+0	21.8	548	296	129	780	14	63	154	0	6,8

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.****Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk 17:17

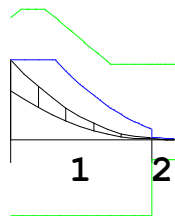


Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 17:17



Δ
S19

Δ
S18

Hoofdwapening

Balk 17:17

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	S19+0	198.98	304.31	513 Bov	837	792	7x12	
				Bov		604	+3x16 (2B)	
2	S18+0	4.48	188.62	524 Bov	252*	792	7x12	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 17:17

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S19-672	Bov	148.41	308	0.822	0.254	1.00	0.300	0.85	
2	S18-0	Bov	3.33	350	0.024	0.009	1.00	0.300	0.03	

Verloop hoofdwapening

Balk 17:17

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	7x12	S19-672	S18+420	3052	672	120
c	Boven	3x16 (2B)	S19-762	S18-580	2142	896	896
b	Onder	7x12	S19-120	S18+420	2500	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 17:17

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm ²]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S19+0	S19+830	Ø10-300 (4s)	830	0	0	429	0	196.2	0 6,8
2	S19+830	S18+0	Ø10-300 (4s)	1130	0	0	429	0	113.7	0 8
3	S18+0	S18+300	Ø10-300 (4s)	300	0	0	429	0	29.5	0 8

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Dwarskrachtwapening

Balk 17:17

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.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten

Balk 17:17

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	S19+0	S19+830	21.8	585	196	126	782	0	63	154	0	6,8
2	S19+830	S18+0	21.8	587	114	121	786	0	63	154	0	8
3	S18+0	S18+300	21.8	597	30	107	799	0	63	154	0	8

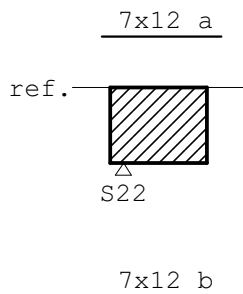
Opmerkingen

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

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

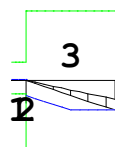
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 18:18



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 18:18



△
S22

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

Hoofdwapening

Balk 18:18

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	S22-0	0.24	44.06	160 Bov	252*	792	7x12	2,54
2	S22+0	0.24	167.49	486 Bov	252*	792	7x12	2,54
3	S22+1233	-71.74	-167.49	486 Ond	377*	792	7x12	1,2

Opmerkingen

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

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

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 18:18

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	M _{E;freq} [kNm]	S _{r,max} [mm]	ε _{sm} -ε _{cm} [%]	w _k [mm]	k _x	w _{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S22-280	Bov	0.18	350	0.001	0.000	1.00	0.300	0.00	
2	S22+0	Bov	0.18	350	0.001	0.000	1.00	0.300	0.00	
2	S22+671	Ond	-53.14	350	0.388	0.136	1.00	0.300	0.45	

Verloop hoofdwapening

Balk 18:18

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	7x12	S22-320	S22+1450	1770	120	217
b	Onder	7x12	S22-320	S22+1523	1843	120	290

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 18:18

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A _{langs} [mm ²]	<Dwarskr.> A _{bgl} [mm ² /m]	A _{bgl} [mm ²]	A _{opg} [mm ²]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
1	S22-200	S22+0	Ø10-300 (4s)	200	0	0	429	0	2.4	0	8,59
2	S22+0	S22+1233	Ø10-300 (4s)	1233	0	0	429	0	65.8	0	8,59

Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 18:18

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V _{Rd} [kN]	V _{Ed} [kN]	V _{Rd,C} [kN]	V _{Rd,Max} [kN]	T _{Ed} [kNm]	T _{Rd,C} [kNm]	T _{Rd,Max} [kNm]	V _{opg} [kN]	Opm.
1	S22-200	S22+0	21.8	182	2	107	244	0	63	154	0	8,59
2	S22+0	S22+1233	21.8	554	66	107	741	0	63	154	0	8,59

Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

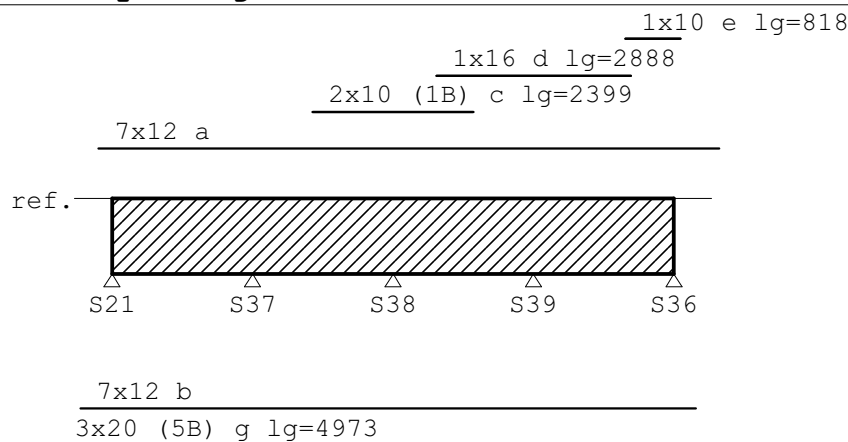
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Project.....: 21-213

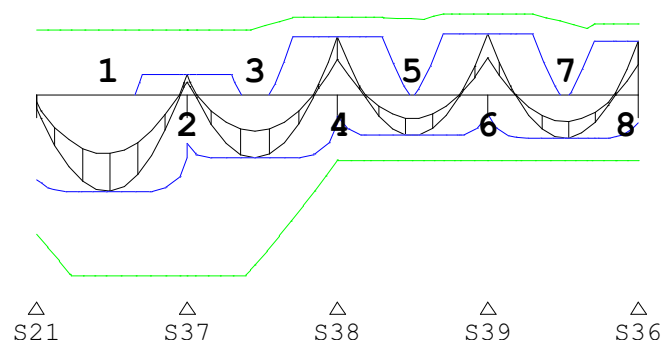
Onderdeel....: Fundering

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 19:19

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk 19:19

**Hoofdwapening**

Balk 19:19

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	S21+969	-277.48	-518.93	494 Ond	1210	792	7x12	
				Ond		943	+3x20 (5B)	
2	S37+0	59.00	187.77	522 Bov	300*	792	7x12	1
3	S37+943	-181.26	-489.13	497 Ond	762	792	7x12	
				Ond		943	+3x20 (5B)	
4	S38-0	167.76	223.55	518 Bov	703	792	7x12	
				Bov		158	+2x10 (1B)	
5	S38+1035	-117.59	-187.92	522 Ond	487	792	7x12	
6	S39-0	177.26	233.47	517 Bov	744	792	7x12	
				Bov		202	+1x16	
7	S36-1024	-123.75	-187.93	522 Ond	513	792	7x12	
8	S36-0	155.18	205.86	520 Bov	648	792	7x12	
				Bov		79	+1x10	

Opmerkingen

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

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 19:19

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S37-484	Bov	43.65	333	0.321	0.107	1.00	0.300	0.36	
1	S21-631	Ond	-182.56	305	0.821	0.251	1.00	0.300	0.84	
1	S37-503	Ond	-204.89	267	0.711	0.190	1.00	0.300	0.63	
2	S38-618	Bov	125.13	308	0.929	0.286	1.00	0.300	0.95	
2	S38-158	Ond	-103.57	421	0.664	0.280	1.00	0.300	0.93	
2	S37+943	Ond	-129.60	275	0.415	0.114	1.00	0.300	0.38	
3	S39-618	Bov	130.64	305	0.937	0.287	1.00	0.300	0.96	
3	S38+1035	Ond	-84.15	333	0.617	0.206	1.00	0.300	0.69	
4	S39+0	Bov	130.64	305	0.937	0.287	1.00	0.300	0.96	
4	S39+459	Ond	-91.92	333	0.702	0.234	1.00	0.300	0.78	
4	S36-1024	Ond	-91.92	333	0.701	0.234	1.00	0.300	0.78	

Verloop hoofdwapening

Balk 19:19

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	7x12	S21-206	S36+672	9228	206	672
c	Boven	2x10 (1B)	S37+884	S39-892	2399	585	579
d	Boven	1x16	S38+639	S36-648	2888	830	822
e	Boven	1x10	S36-718	S36+100	818	100	100
b	Onder	7x12	S21-471	S36+318	9138	471	318
g	Onder	3x20 (5B)	S21-792	S38+6	4973	1275	1275

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 19:19

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>				<Dwarskr.>		Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	
1	S21+0	S21+894	Ø10-300 (4s)	894	17	2	949	0	514.0	1	6,8
2	S21+894	S37-894	Ø10-300 (4s)	300	0	0	394	0	121.9	1	8
3	S37-894	S37-294	Ø10-300 (4s)	600	17	2	813	0	436.9	1	6,8
4	S37-294	S37+0	Ø10-150 (4s)	294	17	2	1104	0	593.2	1	6,8
5	S37+0	S38-294	Ø10-300 (4s)	1794	17	2	930	0	499.8	1	6,8
6	S38-294	S38+0	Ø10-150 (4s)	294	17	2	1077	0	607.4	1	6,8
7	S38+0	S38+894	Ø10-300 (4s)	894	17	2	973	0	549.0	1	6,8
8	S38+894	S39-894	Ø10-300 (4s)	300	0	0	394	0	82.8	1	8
9	S39-894	S39+0	Ø10-300 (4s)	894	17	2	992	0	558.2	1	6,8
10	S39+0	S39+894	Ø10-300 (4s)	894	17	2	1002	0	564.0	1	6,8
11	S39+894	S36-894	Ø10-300 (4s)	300	0	0	394	0	90.0	1	8
12	S36-894	S36+0	Ø10-300 (4s)	894	17	2	959	0	543.1	1	6,8

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Dwarskrachtwapening

Balk 19:19

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.**[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.****Wring- en dwarskrachten**

Balk 19:19

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	S21+0	S21+894	21.8	565	514	127	695	1	55	135	0	6,8
2	S21+894	S37-894	21.8	563	122	131	690	1	55	135	0	8
3	S37-894	S37-294	21.8	561	437	131	690	1	55	135	0	6,8
4	S37-294	S37+0	21.8	690	593	131	690	1	55	135	0	6,8
5	S37+0	S38-294	21.8	561	500	131	690	1	55	135	0	6,8
6	S38-294	S38+0	21.8	724	607	107	724	1	55	135	0	6,8
7	S38+0	S38+894	21.8	589	549	107	724	1	55	135	0	6,8
8	S38+894	S39-894	21.8	595	83	101	730	1	55	135	0	8
9	S39-894	S39+0	21.8	588	558	109	723	1	55	135	0	6,8
10	S39+0	S39+894	21.8	588	564	109	723	1	55	135	0	6,8
11	S39+894	S36-894	21.8	595	90	101	730	1	55	135	0	8
12	S36-894	S36+0	21.8	591	543	104	727	1	55	135	0	6,8

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Schuifspanningen

Balk 19:19

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.
------	---------------	-------------	-----------------	------------------	------------	------------	--	------

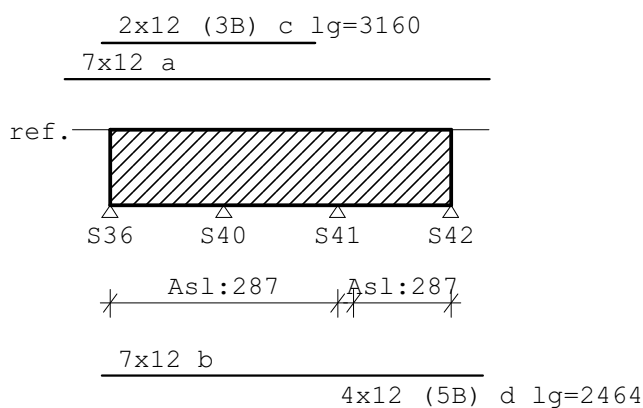
Opmerkingen

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

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

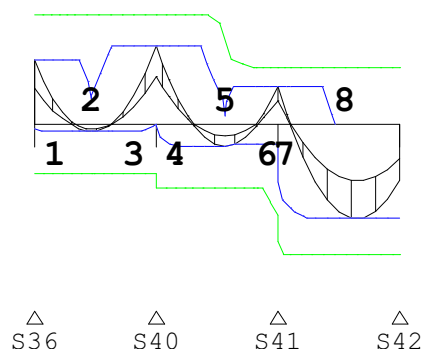
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 20:20



MED dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 20:20



Hoofdwapening

Balk 20:20

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	S36+0	155.25	264.93	515 Bov	649	792	7x12	2,68
				Bov		227	+2x12 (3B)	
2	S36+797	-18.79	-119.28	346 Ond	241*	792	7x12	2,54
3	S40-0	189.60	264.93	515 Bov	799	792	7x12	2,68
				Bov		227	+2x12 (3B)	
4	S40+0	189.60	264.93	515 Bov	799	792	7x12	2,68
				Bov		227	+2x12 (3B)	
5	S41-733	-53.22	-155.43	451 Ond	340*	792	7x12	1,2
6	S41-0	91.23	137.34	399 Bov	526	792	7x12	2
7	S41+0	91.23	137.34	399 Bov	526	792	7x12	2

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

Hoofdwapening

Balk 20:20

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
8	S42-593	-229.68	-315.68	512 Ond	978	792	7x12	2,68
				Ond		453	+4x12 (5B)	

Opmerkingen

- [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
- [68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.**

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 20:20

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S40-471	Bov	140.33	303	0.907	0.275	1.00	0.300	0.92	
1	S36+797	Ond	-13.96	333	0.102	0.034	1.00	0.300	0.11	
2	S40+0	Bov	140.33	303	0.907	0.275	1.00	0.300	0.92	
2	S41-214	Ond	-35.23	384	0.256	0.099	1.00	0.300	0.33	
2	S41-733	Ond	-36.95	333	0.271	0.090	1.00	0.300	0.30	
3	S41+88	Bov	68.08	333	0.499	0.167	1.00	0.300	0.56	
3	S41+0	Bov	68.08	333	0.499	0.167	1.00	0.300	0.56	
3	S42-593	Ond	-168.02	289	0.956	0.276	1.00	0.300	0.92	

Verloop hoofdwapening

Balk 20:20

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	7x12	S36-672	S42+575	6313	672	575
c	Boven	2x12 (3B)	S36-120	S41-337	3160	100	626
b	Onder	7x12	S36-120	S42+471	5657	120	471
d	Onder	4x12 (5B)	S41-214	S42+561	2464	284	451

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 20:20

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{lang} [mm ²]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S36+0	S40+0	Ø10-300 (4s)	1688	287	27	871	0	467.7	11 6,8,58
2	S40+0	S40+245	Ø10-150 (4s)	244	287	27	943	0	506.7	11 6,8,58
3	S40+245	S40+845	Ø10-300 (4s)	600	287	27	701	0	376.6	11 6,8,58
4	S40+845	S41-545	Ø10-300 (4s)	300	287	27	394	0	98.9	11 8,59
5	S41-545	S41+0	Ø10-300 (4s)	544	287	27	896	0	388.5	11 6,8,59
6	S41+0	S41+244	Ø10-300 (4s)	244	0	0	394	0	581.4	11 10 Voldoet nie
7	S41+244	S42+0	Ø10-300 (4s)	1444	287	27	840	0	451.4	11 6,8,58

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Dwarskrachtwapening

Balk 20:20

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.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

[10] 6.3.2 (4) Combinatie wringing+dwarskracht te groot

[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)

Wring- en dwarskrachten

Balk 20:20

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	T_{Ed}	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	V_{opg}	Opm.
					-----kN-----			-----kNm-----				
1	S36+0	S40+0	21.8	534	468	110	690	11	55	135	0	6,8,58
2	S40+0	S40+245	21.8	690	507	110	690	11	55	135	0	6,8,58
3	S40+245	S40+845	21.8	534	377	110	690	11	55	135	0	6,8,58
4	S40+845	S41-545	21.8	488	99	101	630	11	55	135	0	8,59
5	S41-545	S41+0	21.8	431	389	101	557	11	55	135	0	6,8,59
6	S41+0	S41+244	25.0	390	581	101	619	11	55	150	0	10 Voldoet nie
7	S41+244	S42+0	21.8	534	451	117	690	11	55	135	0	6,8,58

Opmerkingen

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

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

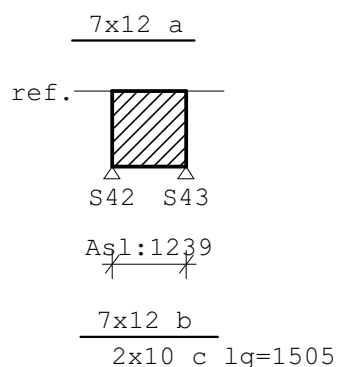
[10] 6.3.2 (4) Combinatie wringing+dwarskracht te groot

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

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 21:21

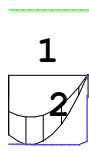


Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 21:21


 Δ
S42 Δ
S43

Hoofdwapening

Balk 21:21

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	S42+301	-168.96	-189.75	459 Ond	845	792	7x12	2
				Ond		158	+2x10	
2	S43-0	1.07	158.34	459 Bov	252*	792	7x12	2,54

Opmerkingen

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

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 21:21

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S43+0	Bov	0.69	350	0.005	0.002	1.00	0.300	0.01	
1	S42+495	Bov	0.69	350	0.005	0.002	1.00	0.300	0.01	
1	S42+301	Ond	-124.49	311	0.888	0.277	1.00	0.300	0.92	

Verloop hoofdwapening

Balk 21:21

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	7x12	S42-595	S43+120	1815	595	120
b	Onder	7x12	S42-471	S43+471	2041	471	471
c	Onder	2x10	S42-252	S43+153	1505	252	176

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 21:21

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{lang} [mm ²]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S42+0	S43-250	Ø10-300 (4s)	850	1239	110	582	0	290.8	48 6,8,59
2	S43-250	S43+0	Ø10-150 (4s)	250	1239	110	848	0	424.0	48 6,8,59

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Dwarskrachtwapening

Balk 21:21

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.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 21:21

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	S42+0	S43-250	21.8	413	291	114	700	48	63	154	0	6,8,59
2	S43-250	S43+0	21.8	700	424	114	700	48	63	154	0	6,8,59

Opmerkingen

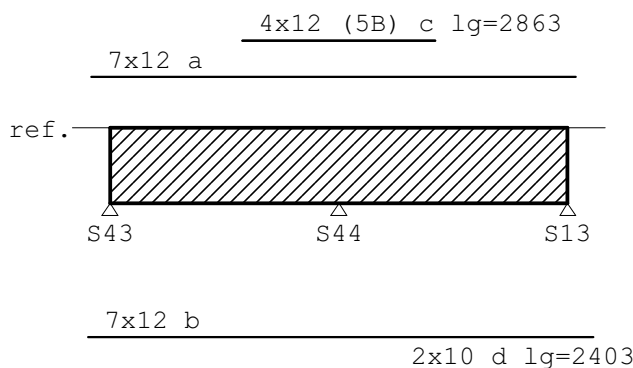
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

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

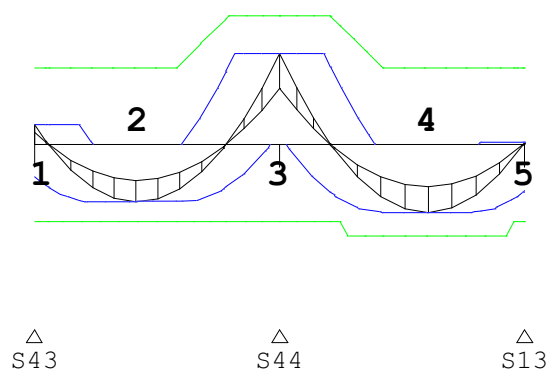
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 22:22



MED dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 22:22



Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

Hoofdwapening

Balk 22:22

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z	B/O	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S43+0	48.49	188.62	524	Bov	252*	792	7x12	54
2	S43+1425	-141.04	-188.62	524	Ond	586	792	7x12	
3	S44+0	224.25	316.77	513	Bov	948	792	7x12	
					Bov		453	+4x12 (5B)	
4	S13-1357	-166.31	-224.49	521	Ond	694	792	7x12	
					Ond		158	+2x10	
5	S13-0	5.70	188.62	524	Bov	252*	792	7x12	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 22:22

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	S44-468	Bov	166.75	301	0.923	0.278	1.00	0.300	0.93	
1	S43+1425	Ond	-105.35	350	0.827	0.289	1.00	0.300	0.96	
2	S44+0	Bov	166.75	301	0.923	0.278	1.00	0.300	0.93	
2	S13-1357	Ond	-124.21	311	0.886	0.276	1.00	0.300	0.92	

Verloop hoofdwapening

Balk 22:22

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	7x12	S43-282	S13+120	7201	282	120
c	Boven	4x12 (5B)	S44-1430	S44+1433	2863	728	730
b	Onder	7x12	S43-327	S13+376	7502	327	376
d	Onder	2x10	S44+841	S13-156	2403	100	100

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 22:22

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A _{langs} [mm ²]	<Dwarskr.> A _{bgl} [mm ² /m]	A _{bgl} [mm ²]	A _{opg} [mm ²]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
1	S43+0	S43+1100	Ø10-300 (4s)	1100	27	2	466	0	265.5	1	6,8
2	S43+1100	S43+1700	Ø10-300 (4s)	600	0	0	429	0	60.1	1	8
3	S43+1700	S44+0	Ø10-300 (4s)	1700	27	2	659	0	368.2	1	6,8
4	S44+0	S44+1700	Ø10-300 (4s)	1700	27	2	682	0	380.8	1	6,8
5	S44+1700	S13-800	Ø10-300 (4s)	900	0	0	429	0	103.6	1	8
6	S13-800	S13+0	Ø10-300 (4s)	800	27	2	446	0	253.4	1	6,8

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Dwarskrachtwapening

Balk 22:22

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.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten

Balk 22:22

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	S43+0	S43+1100	21.8	594	265	107	799	1	63	154	0	6,8
2	S43+1100	S43+1700	21.8	597	60	107	799	1	63	154	0	8
3	S43+1700	S44+0	21.8	582	368	124	783	1	63	154	0	6,8
4	S44+0	S44+1700	21.8	582	381	124	783	1	63	154	0	6,8
5	S44+1700	S13-800	21.8	593	104	114	793	1	63	154	0	8
6	S13-800	S13+0	21.8	593	253	110	796	1	63	154	0	6,8

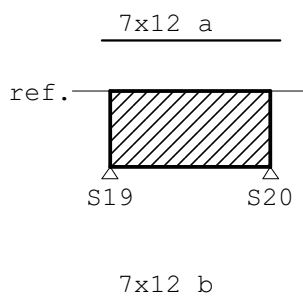
Opmerkingen

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

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

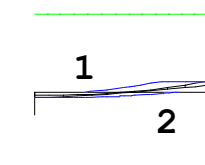
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 23:23



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 23:23



△
S19 △
S20

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

Hoofdwapening

Balk 23:23

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	S19+0	-13.79	-188.62	524 Ond	252*	792	7x12	54
2	S20-0	25.03	188.62	524 Bov	252*	792	7x12	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 23:23

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	S20-531	Bov	18.67	350	0.137	0.048	1.00	0.300	0.16	
1	S19+0	Ond	-10.21	350	0.075	0.026	1.00	0.300	0.09	

Verloop hoofdwapening

Balk 23:23

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	7x12	S19-120	S20+145	2649	120	145
b	Onder	7x12	S19-120	S20+120	2624	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 23:23

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A _{langs} [mm ²]	<Dwarskr.> A _{bgl} [mm ² /m]	A _{opg} [mm ²]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
1	S19+0	S20+0	Ø10-300 (4s)	2384	0	0	429	0	30.7	27 8

Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten

Balk 23:23

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	S19+0	S20+0	21.8	597	31	107	799	27	63	154	0	8

Opmerkingen

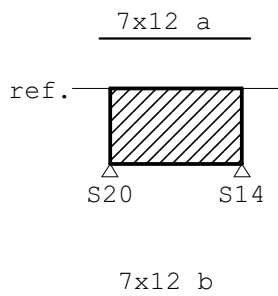
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

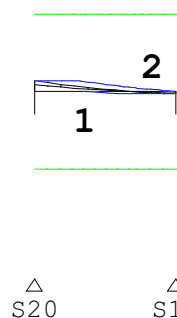
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 24:24



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 24:24



Hoofdwapening

Balk 24:24

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S20+0	26.60	188.62	524 Bov	252*	792	7x12	54
2	S14-0	-5.09	-188.62	524 Ond	252*	792	7x12	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 24:24

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S20-120	Bov	19.86	350	0.145	0.051	1.00	0.300	0.17	
1	S14-552	Ond	-3.80	350	0.028	0.010	1.00	0.300	0.03	

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Verloop hoofdwapening

Balk 24:24

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	7x12	S20-155	S14+120	2235	155	120
b	Onder	7x12	S20-120	S14+120	2200	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 24:24

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{lang} [mm ²]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S20+0	S14+0	Ø10-300 (4s)	1960	0	0	429	0	28.0	25 8

Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten

Balk 24:24

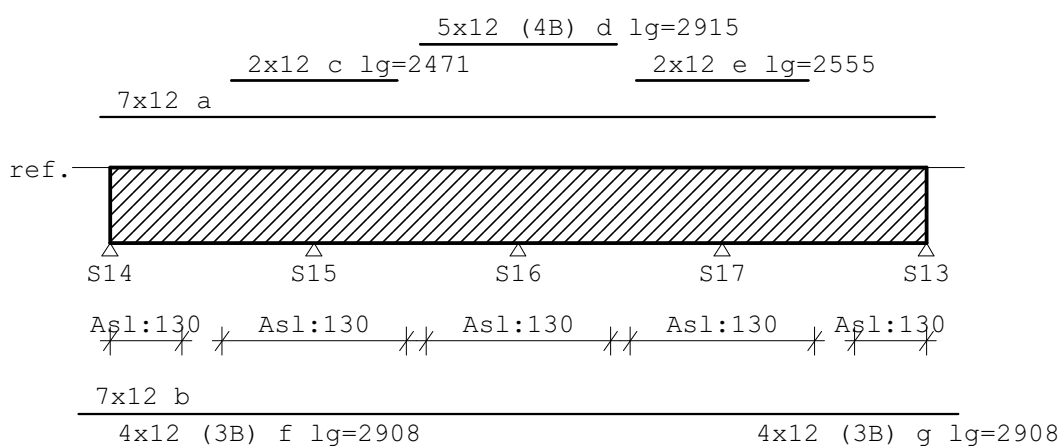
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Rd} [kN]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,Max}$ [kN]	T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	V_{opg} [kN]	Opm.
1	S20+0	S14+0	21.8	597	28	107	799	25	63	154	0	8

Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 25:25

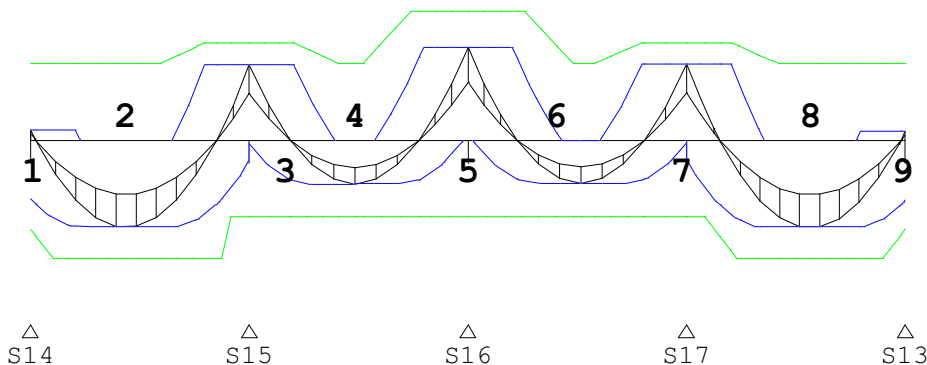


Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 25:25

**Hoofdwapening**

Balk 25:25

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S14+0	25.03	188.59	524	Bov	252*	792	7x12	54
2	S14+1324	-214.27	-291.32	515	Ond	904	792	7x12	
					Ond		453	+4x12 (3B)	
3	S15+0	184.77	240.15	519	Bov	774	792	7x12	
					Bov		227	+2x12	
4	S15+1463	-107.65	-188.62	524	Ond	444	792	7x12	
5	S16+0	228.89	316.77	513	Bov	969	792	7x12	
					Bov		566	+5x12 (4B)	
6	S17-1467	-106.24	-188.62	524	Ond	438	792	7x12	
7	S17+0	187.49	240.15	519	Bov	786	792	7x12	
					Bov		227	+2x12	
8	S13-1315	-215.48	-291.32	515	Ond	909	792	7x12	
					Ond		453	+4x12 (3B)	54
9	S13-0	21.76	188.59	524	Bov	252*	792	7x12	

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 25:25

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S15-618	Bov	137.99	306	0.954	0.292	1.00	0.300	0.97	
1	S14+1324	Ond	-160.03	302	0.954	0.288	1.00	0.300	0.96	
2	S15+0	Bov	137.99	306	0.954	0.292	1.00	0.300	0.97	
2	S16-455	Bov	170.94	295	0.954	0.282	1.00	0.300	0.94	
2	S16-940	Ond	-80.39	350	0.588	0.206	1.00	0.300	0.69	
2	S15+1463	Ond	-80.40	350	0.588	0.206	1.00	0.300	0.69	
3	S17-618	Bov	140.03	306	0.973	0.298	1.00	0.300	0.99	
3	S16+0	Bov	170.94	295	0.954	0.282	1.00	0.300	0.94	
3	S17-1467	Ond	-79.35	350	0.580	0.203	1.00	0.300	0.68	
4	S17+618	Bov	140.03	306	0.974	0.298	1.00	0.300	0.99	
4	S17+0	Bov	140.03	306	0.973	0.298	1.00	0.300	0.99	
4	S13-1315	Ond	-160.90	302	0.961	0.290	1.00	0.300	0.97	

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

Verloop hoofdwapening

Balk 25:25

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	7x12	S14-145	S13+121	12399	145	121
c	Boven	2x12	S15-1236	S15+1236	2471	618	618
d	Boven	5x12 (4B)	S16-1457	S16+1457	2915	665	665
e	Boven	2x12	S17-1277	S17+1277	2555	660	660
b	Onder	7x12	S14-471	S13+471	13073	471	471
f	Onder	4x12 (3B)	S14-131	S15-257	2908	442	120
g	Onder	4x12 (3B)	S17+253	S13+129	2908	444	444

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 25:25

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing>		<Dwarskr.>		V _{Ed}	T _{Ed}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	A _{langs} [mm ²]	A _{bgl} [mm ² /m]	A _{bgl}	A _{opg} [mm ²]	[kN]	[kNm]	
1	S14+0	S14+1066	Ø10-300 (4s)	1066	130	12	641	0	360.7	5	6,8
2	S14+1066	S15-1366	Ø10-300 (4s)	600	0	0	429	0	92.8	5	8
3	S15-1366	S15+0	Ø10-300 (4s)	1366	130	12	825	0	466.1	5	6,8
4	S15+0	S15+1366	Ø10-300 (4s)	1366	130	12	706	0	398.9	5	6,8
5	S15+1366	S16-1366	Ø10-300 (4s)	300	0	0	429	0	54.7	5	8
6	S16-1366	S16+0	Ø10-300 (4s)	1366	130	12	766	0	428.0	5	6,8
7	S16+0	S16+1366	Ø10-300 (4s)	1366	130	12	764	0	427.1	5	6,8
8	S16+1366	S17-1366	Ø10-300 (4s)	300	0	0	429	0	53.8	5	8
9	S17-1366	S17+0	Ø10-300 (4s)	1366	130	12	708	0	399.8	5	6,8
10	S17+0	S17+1366	Ø10-300 (4s)	1366	130	12	829	0	468.4	5	6,8
11	S17+1366	S13-1066	Ø10-300 (4s)	600	0	0	429	0	95.1	5	8
12	S13-1066	S13+0	Ø10-300 (4s)	1066	130	12	636	0	358.4	5	6,8

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Dwarskrachtwapening

Balk 25:25

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.**[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.****Wring- en dwarskrachten**

Balk 25:25

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	S14+0	S14+1066	21.8	577	361	119	789	5	63	154	0	6,8
2	S14+1066	S15-1366	21.8	587	93	124	785	5	63	154	0	8
3	S15-1366	S15+0	21.8	578	466	116	791	5	63	154	0	6,8
4	S15+0	S15+1366	21.8	578	399	116	791	5	63	154	0	6,8
5	S15+1366	S16-1366	21.8	597	55	107	799	5	63	154	0	8
6	S16-1366	S16+0	21.8	572	428	128	783	5	63	154	0	6,8
7	S16+0	S16+1366	21.8	572	427	128	783	5	63	154	0	6,8
8	S16+1366	S17-1366	21.8	597	54	107	799	5	63	154	0	8
9	S17-1366	S17+0	21.8	578	400	116	791	5	63	154	0	6,8
10	S17+0	S17+1366	21.8	578	468	116	791	5	63	154	0	6,8
11	S17+1366	S13-1066	21.8	587	95	124	785	5	63	154	0	8
12	S13-1066	S13+0	21.8	577	358	119	789	5	63	154	0	6,8

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Schuifspanningen

Balk 25:25

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.
------	---------------	-------------	-----------------	------------------	------------	------------	--	------

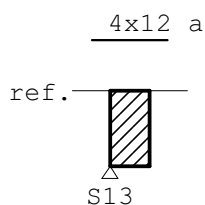
Opmerkingen

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

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 26:26



4x12 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 26:26



△
S13

Hoofdwapening

Balk 26:26

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+0	22.83	70.18	356 Bov	214*	453	4x12	2,54
2	S13+584	-17.74	-70.18	356 Ond	214*	453	4x12	2,54

Opmerkingen

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

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 26:26

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
------	--------------	-------	-----------------------	---------------------	--------------------------------------	---------------	-------	-------------------	------	------

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 26:26

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S13-232	Bov	16.27	408	0.207	0.084	1.00	0.300	0.28	
1	S13-99	Ond	-13.17	408	0.167	0.068	1.00	0.300	0.23	

Verloop hoofdwapening

Balk 26:26

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S13-273	S13+857	1131	273	273
b	Onder	4x12	S13-149	S13+733	881	149	149

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 26:26

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	S13+0	S13+292	Ø10-300	292	25	3	322	0	81.9	1	6,59	
2	S13+292	S13+584	Ø10-300	292	0	0	322	0	67.4	1	59	

Opmerkingen

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

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

Wring- en dwarskrachten

Balk 26:26

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	S13+0	S13+292	21.8	201	82	79	407	1	40	99	0	6,59
2	S13+292	S13+584	21.8	203	67	79	407	1	40	99	0	59

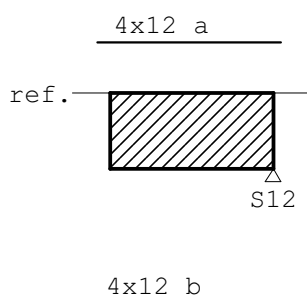
Opmerkingen

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

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

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 27:27

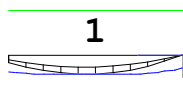


Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 27:27


 Δ
S12
Hoofdwapening

Balk 27:27

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	S12-1361	-45.67	-109.02	518 Ond	237*	453	4x12	1
2	S12-0	0.58	109.02	518 Bov	214*	453	4x12	54

Opmerkingen

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

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 27:27

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S12-455	Bov	0.40	408	0.005	0.002	1.00	0.300	0.01	
1	S12-1361	Ond	-34.04	408	0.433	0.177	1.00	0.300	0.59	

Verloop hoofdwapening

Balk 27:27

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	4x12	S12-2607	S12+120	2727	186	120
b	Onder	4x12	S12-2730	S12+242	2972	309	242

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 27:27

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{lang} [mm ²]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S12-2421	S12-0	Ø10-300	2421	0	0	322	0	67.9	3

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Wring- en dwarskrachten

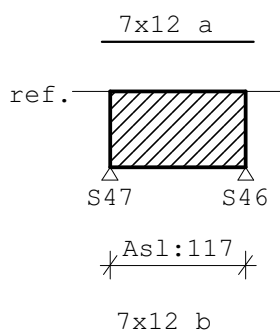
Balk 27:27

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	S12-2421	S12-0	21.8	295	68	79	592	3	40	99	0	

Hoofdwapening

Fysisch lineair

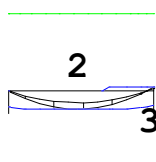
Balk 28:28



MEd dekkingslijn

Fysisch lineair

Balk 28:28



△
S47 △
S46

Hoofdwapening

Balk 28:28

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	S47+0	0.32	187.95	522 Bov	241*	792	7x12	54
2	S47+960	-43.93	-187.95	522 Ond	241*	792	7x12	54
3	S46-0	9.24	187.95	522 Bov	241*	792	7x12	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 28:28

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S46-525	Bov	6.90	333	0.051	0.017	1.00	0.300	0.06	
1	S47+960	Ond	-32.68	333	0.239	0.080	1.00	0.300	0.27	

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

Verloop hoofdwapening

Balk 28:28

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	7x12	S47-120	S46+120	2254	120	120
b	Onder	7x12	S47-155	S46+141	2310	155	141

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 28:28

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>				Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	
1	S47+0	S46+0	Ø10-300 (4s)	2014	117	11	394	0	100.9	4	8

Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.**Wring- en dwarskrachten**

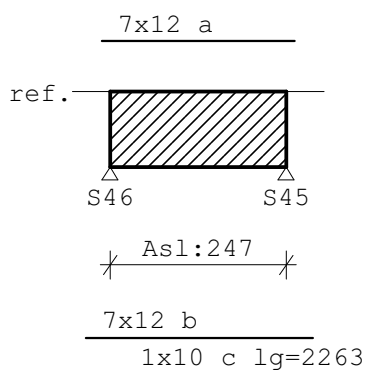
Balk 28:28

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	S47+0	S46+0	21.8	583	101	101	730	4	55	135	0	8

Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk 29:29

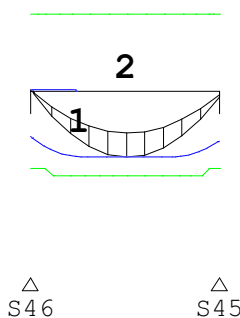


Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 29:29

**Hoofdwapening**

Balk 29:29

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	S46+0	4.37	187.95	522 Bov	241*	792	7x12	54
2	S45-1271	-160.65	-205.86	520 Ond	672	792	7x12	
				Ond		79	+1x10	

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 29:29

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	S46+396	Bov	3.26	333	0.024	0.008	1.00	0.300	0.03	
1	S46+0	Bov	3.26	333	0.024	0.008	1.00	0.300	0.03	
1	S45-1271	Ond	-119.75	314	0.951	0.299	1.00	0.300	1.00	

Verloop hoofdwapening

Balk 29:29

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd,begin} [mm]	L _{bd,eind} [mm]
a	Boven	7x12	S46-120	S45+120	2857	120	120
b	Onder	7x12	S46-364	S45+395	3377	364	395
c	Onder	1x10	S46+215	S45-139	2263	100	100

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 29:29

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A _{langs} [mm ²]	<Dwarskr.> A _{bgl} [mm ² /m]	A _{opg} [mm ²]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
1	S46+0	S46+858	Ø10-300 (4s)	858	247	23	431	0	244.6	9 6,8
2	S46+858	S45-859	Ø10-300 (4s)	900	247	23	394	0	88.3	9 8
3	S45-859	S45-0	Ø10-300 (4s)	858	247	23	408	0	230.9	9 6,8

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

Dwarskrachtwapening

Balk 29:29

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.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten

Balk 29:29

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	S46+0	S46+858	21.8	568	245	102	728	9	55	135	0	6,8
2	S46+858	S45-859	21.8	567	88	104	727	9	55	135	0	8
3	S45-859	S45-0	21.8	567	231	104	727	9	55	135	0	6,8

Opmerkingen

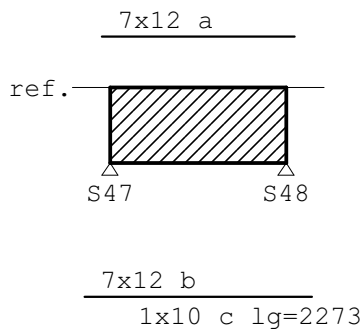
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening

Fysisch lineair

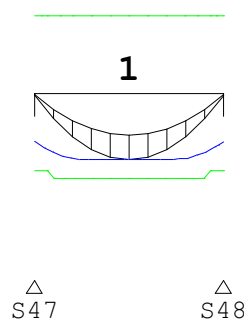
Balk 30:30



MED dekkingslijn

Fysisch lineair

Balk 30:30



Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Hoofdwapening

Balk 30:30

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	S47+1311	-161.00	-205.86	520 Ond	673	792	7x12	
				Ond		79	+1x10	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 30:30

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S47+1311	Ond	-120.03	314	0.954	0.300	1.00	0.300	1.00	

Verloop hoofdwapening

Balk 30:30

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	7x12	S47-120	S48+120	2857	120	120
b	Onder	7x12	S47-380	S48+383	3380	380	383
c	Onder	1x10	S47+175	S48-169	2273	100	100

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 30:30

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > <Dwarskr.>						Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]		
1	S47+0	S47+858	Ø10-300 (4s)	858	8	1	421	0	238.3	0	6,8
2	S47+858	S48-859	Ø10-300 (4s)	900	0	0	394	0	81.9	0	8
3	S48-859	S48-0	Ø10-300 (4s)	858	8	1	419	0	237.2	0	6,8

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.****Wring- en dwarskrachten**

Balk 30:30

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	S47+0	S47+858	21.8	592	238	104	728	0	55	135	0	6,8
2	S47+858	S48-859	21.8	593	82	104	727	0	55	135	0	8
3	S48-859	S48-0	21.8	592	237	104	727	0	55	135	0	6,8

Opmerkingen

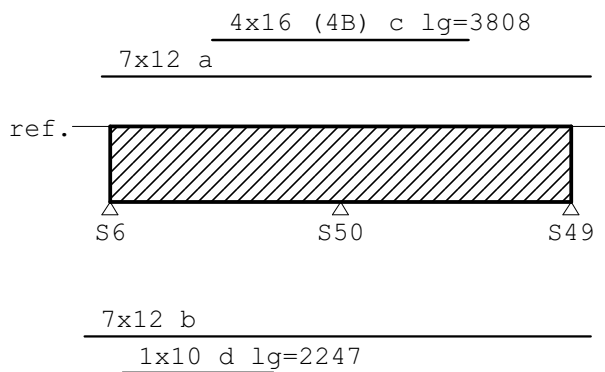
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.**

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

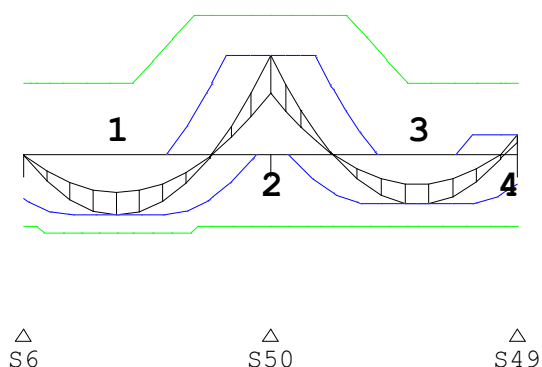
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 31:31



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 31:31



Hoofdwapening

Balk 31:31

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S6+1304	-159.86	-206.57	522	Ond	666	792	7x12	
					Ond		79	+1x10	
2	S50+0	261.09	367.36	509	Bov	1118	792	7x12	
					Bov		805	+4x16 (4B)	
3	S49-1371	-131.75	-188.62	524	Ond	546	792	7x12	
4	S49-0	51.61	188.62	524	Bov	267*	792	7x12	1

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 31:31

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S50-546	Bov	194.44	300	0.958	0.288	1.00	0.300	0.96	
1	S6+1304	Ond	-119.38	328	0.911	0.300	1.00	0.300	1.00	
2	S50+0	Bov	194.44	300	0.958	0.288	1.00	0.300	0.96	
2	S50+1384	Ond	-96.00	350	0.714	0.250	1.00	0.300	0.83	
2	S49-1371	Ond	-96.09	350	0.714	0.250	1.00	0.300	0.83	

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Verloop hoofdwapening

Balk 31:31

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	7x12	S6-120	S49+298	7267	120	298
c	Boven	4x16 (4B)	S6+1522	S49-1519	3808	851	853
b	Onder	7x12	S6-378	S49+301	7528	378	301
d	Onder	1x10	S6+180	S50-997	2247	100	100

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 31:31

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>		<Dwarskr.>		V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]			
1	S6+0	S6+812	Ø10-300 (4s)	812	4	0	429	0	242.9	0	6,8
2	S6+812	S6+1712	Ø10-300 (4s)	900	0	0	429	0	91.2	0	8
3	S6+1712	S50+0	Ø10-300 (4s)	1712	4	0	715	0	395.5	0	6,8
4	S50+0	S50+1712	Ø10-300 (4s)	1712	4	0	690	0	381.9	0	6,8
5	S50+1712	S49-812	Ø10-300 (4s)	900	0	0	429	0	106.3	0	8
6	S49-812	S49+0	Ø10-300 (4s)	812	4	0	453	0	258.5	0	6,8

Opmerkingen

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

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten

Balk 31:31

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	S6+0	S6+812	21.8	596	243	108	798	0	63	154	0	6,8
2	S6+812	S6+1712	21.8	595	91	110	796	0	63	154	0	8
3	S6+1712	S50+0	21.8	579	396	135	775	0	63	154	0	6,8
4	S50+0	S50+1712	21.8	579	382	135	775	0	63	154	0	6,8
5	S50+1712	S49-812	21.8	597	106	107	799	0	63	154	0	8
6	S49-812	S49+0	21.8	597	258	107	799	0	63	154	0	6,8

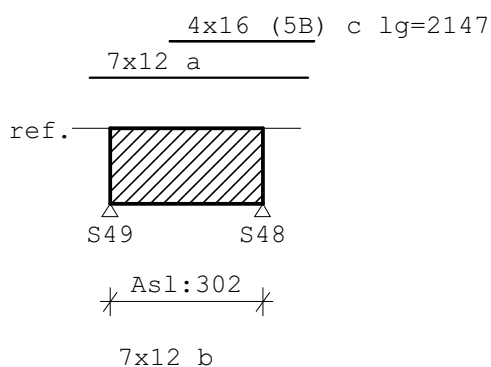
Opmerkingen

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

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 32:32

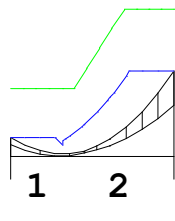


Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 32:32

△
S49△
S48**Hoofdwapening**

Balk 32:32

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	S49+0	53.34	188.62	524 Bov	276*	792	7x12	1
2	S48-0	236.75	409.39	506 Bov	1004	792	7x12	
				Bov		805	+4x16 (5B)	

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 32:32

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	S48+0	Bov	174.22	288	0.740	0.214	1.00	0.300	0.71	
1	S48-517	Bov	174.22	288	0.740	0.214	1.00	0.300	0.71	

Verloop hoofdwapening

Balk 32:32

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd,begin} [mm]	L _{bd,eind} [mm]
a	Boven	7x12	S49-308	S48+672	3246	308	672
c	Boven	4x16 (5B)	S49+884	S48+765	2147	700	700
b	Onder	7x12	S49-120	S48+120	2506	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 32:32

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A _{langs} [mm ²]	<Dwarskr.> A _{bgl} [mm ² /m]	A _{opg} [mm ²]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
1	S49+0	S49+233	Ø10-300 (4s)	233	302	27	429	0	131.6	12 6,8
2	S49+233	S49+1133	Ø10-300 (4s)	900	302	27	429	0	88.1	12 8
3	S49+1133	S48+0	Ø10-300 (4s)	1133	302	27	535	0	294.6	12 6,8

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Dwarskrachtwapening

Balk 32:32

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.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten

Balk 32:32

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	S49+0	S49+233	21.8	567	132	107	799	12	63	154	0 6,8	
2	S49+233	S49+1133	21.8	567	88	107	799	12	63	154	0 8	
3	S49+1133	S48+0	21.8	547	295	135	771	12	63	154	0 6,8	

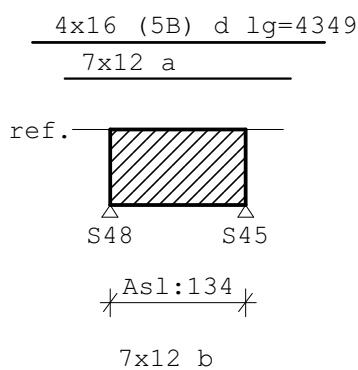
Opmerkingen

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

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

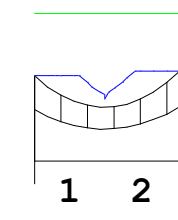
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 33:33



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 33:33



△ S48 △ S45

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Hoofdwapening

Balk 33:33

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	S48+0	236.44	409.39	506 Bov	1003	792	7x12	
				Bov		805	+4x16 (5B)	
2	S45-0	250.04	409.39	506 Bov	1064	792	7x12	
				Bov		805	+4x16 (5B)	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 33:33

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	S45+0	Bov	183.90	288	0.794	0.229	1.00	0.300	0.76	
1	S45-524	Bov	183.90	288	0.794	0.229	1.00	0.300	0.76	

Verloop hoofdwapening

Balk 33:33

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	7x12	S48-672	S45+672	3359	672	672
d	Boven	4x16 (5B)	S48-1158	S45+1176	4349	299	841
b	Onder	7x12	S48-120	S45+120	2254	120	120

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 33:33

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A _{langs} [mm ²]	<Dwarskr.> A _{bgl} [mm ² /m]	A _{opg} [mm ²]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Opm.
1	S48+0	S48+257	Ø10-300 (4s)	257	134	12	429	0	181.0	5 6,8
2	S48+257	S45-557	Ø10-300 (4s)	1200	134	12	429	0	133.0	5 8
3	S45-557	S45+0	Ø10-300 (4s)	557	134	12	429	0	194.6	5 6,8

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.****Wring- en dwarskrachten**

Balk 33:33

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	S48+0	S48+257	21.8	563	181	135	771	5	63	154	0	6,8
2	S48+257	S45-557	21.8	563	133	135	771	5	63	154	0	8
3	S45-557	S45+0	21.8	563	195	135	771	5	63	154	0	6,8

Opmerkingen

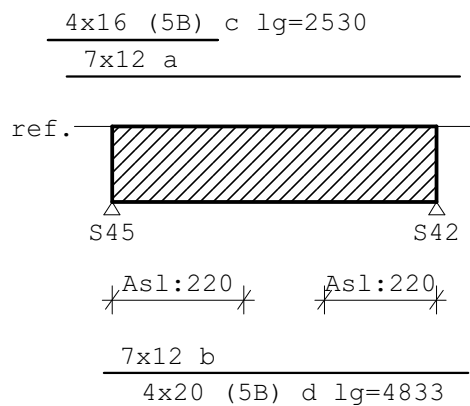
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.**

Project.....: 21-213

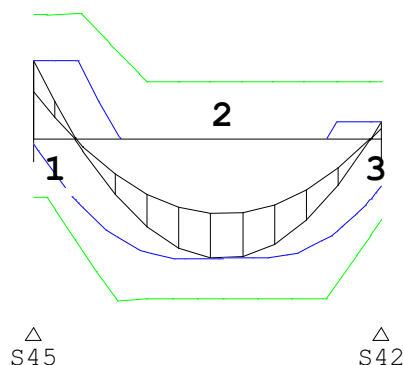
Onderdeel.....: Fundering

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 34:34


MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 34:34


Hoofdwapening

Balk 34:34

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	S45+0	259.26	409.39	506 Bov	1109	792	7x12	
				Bov		805	+4x16 (5B)	
2	S42-2192	-389.83	-522.39	496 Ond	1760	792	7x12	
				Ond		1257	+4x20 (5B)	
3	S42-0	58.81	188.65	524 Bov	305*	792	7x12	1

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 34:34

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S45+190	Bov	190.81	288	0.832	0.240	1.00	0.300	0.80	
1	S45-672	Bov	190.81	288	0.832	0.240	1.00	0.300	0.80	
1	S42-2192	Ond	-291.09	277	1.065	0.296	1.00	0.300	0.99	

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

Verloop hoofdwapening

Balk 34:34

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	7x12	S45-672	S42+342	5834	672	342
c	Boven	4x16 (5B)	S45-956	S45+1574	2530	917	917
b	Onder	7x12	S45-120	S42+471	5411	120	471
d	Onder	4x20 (5B)	S45+190	S42+203	4833	970	970

Opmerkingen

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

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 34:34

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > <Dwarskr.>					V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
					A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]				
1	S45+0	S45+1960	Ø10-300 (4s)	1960	220	20	891	0	490.2	9	6,8	
2	S45+1960	S42-1660	Ø10-300 (4s)	1200	0	0	429	0	125.0	9	8	
3	S42-1660	S42-0	Ø10-300 (4s)	1660	220	20	717	0	408.8	9	6,8	

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.****Wring- en dwarskrachten**

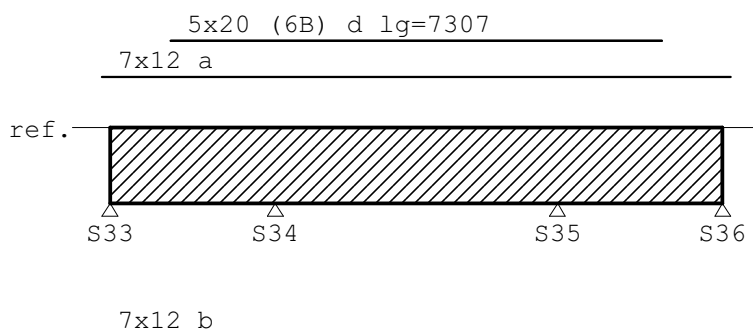
Balk 34:34

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	S45+0	S45+1960	21.8	555	490	135	771	9	63	154	0	6,8
2	S45+1960	S42-1660	21.8	565	125	146	756	9	63	154	0	8
3	S42-1660	S42-0	21.8	575	409	107	799	9	63	154	0	6,8

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.****Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk 35:35

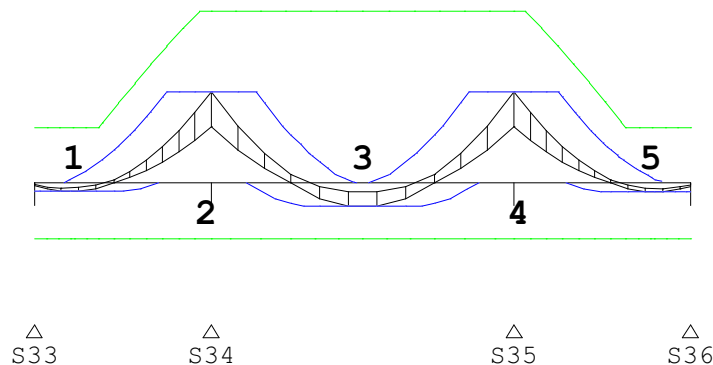


Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 35:35

**Hoofdwapening**

Balk 35:35

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	S33+508	-28.87	-187.95	522 Ond	241*	792	7x12	54
2	S34+0	307.76	578.38	488 Bov	1361	792	7x12	
				Bov		1572	+5x20 (6B)	
3	S34+2100	-81.93	-187.74	522 Ond	337	792	7x12	
4	S35+0	307.65	578.38	488 Bov	1360	792	7x12	
				Bov		1572	+5x20 (6B)	
5	S36-503	-30.42	-187.95	522 Ond	241*	792	7x12	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 35:35

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S34-613	Bov	229.26	290	0.931	0.270	1.00	0.300	0.90	
1	S33+508	Ond	-21.39	333	0.157	0.052	1.00	0.300	0.17	
2	S34+0	Bov	229.26	259	0.721	0.187	1.00	0.300	0.62	
2	S34+2100	Ond	-60.69	333	0.446	0.149	1.00	0.300	0.50	
3	S35+608	Bov	229.18	289	0.928	0.269	1.00	0.300	0.90	
3	S35+0	Bov	229.18	259	0.721	0.187	1.00	0.300	0.62	
3	S36-1108	Ond	-22.53	333	0.165	0.055	1.00	0.300	0.18	
3	S36-503	Ond	-22.53	333	0.165	0.055	1.00	0.300	0.18	

Verloop hoofdwapening

Balk 35:35

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	7x12	S33-120	S36+120	9340	120	120
d	Boven	5x20 (6B)	S33+896	S36-897	7307	1386	1386
b	Onder	7x12	S33-120	S36+123	9343	120	123

Opmerkingen

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

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 35:35

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >		<Dwarskr.>				
	[mm]	[mm]		[mm]	A_{langs} [mm ²]	A_{bgl} [mm ² /m]	A_{bgl} [mm ²]	A_{opg} [mm ²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S33+0	S33+775	Ø10-300 (4s)	775	0	0	394	0	84.0	0	8
2	S33+775	S34+0	Ø10-300 (4s)	1675	2	0	639	0	339.4	0	6,8
3	S34+0	S34+1800	Ø10-300 (4s)	1800	2	0	681	0	361.5	0	6,8
4	S34+1800	S35-1800	Ø10-300 (4s)	600	0	0	394	0	51.2	0	8
5	S35-1800	S35+0	Ø10-300 (4s)	1800	2	0	681	0	361.5	0	6,8
6	S35+0	S36-775	Ø10-300 (4s)	1675	2	0	640	0	340.1	0	6,8
7	S36-775	S36+0	Ø10-300 (4s)	775	0	0	394	0	83.2	0	8

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.****Wring- en dwarskrachten**

Balk 35:35

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	S33+0	S33+775	21.8	595	84	101	730	0	55	135	0	8
2	S33+775	S34+0	21.8	556	339	145	682	0	55	135	0	6,8
3	S34+0	S34+1800	21.8	556	362	145	682	0	55	135	0	6,8
4	S34+1800	S35-1800	21.8	594	51	101	729	0	55	135	0	8
5	S35-1800	S35+0	21.8	556	361	145	682	0	55	135	0	6,8
6	S35+0	S36-775	21.8	556	340	145	682	0	55	135	0	6,8
7	S36-775	S36+0	21.8	595	83	101	730	0	55	135	0	8

Project.....: 21-213

Onderdeel.....: Fundering

Schuifspanningen

Balk 35:35

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.
------	---------------	-------------	-----------------	------------------	------------	------------	--	------

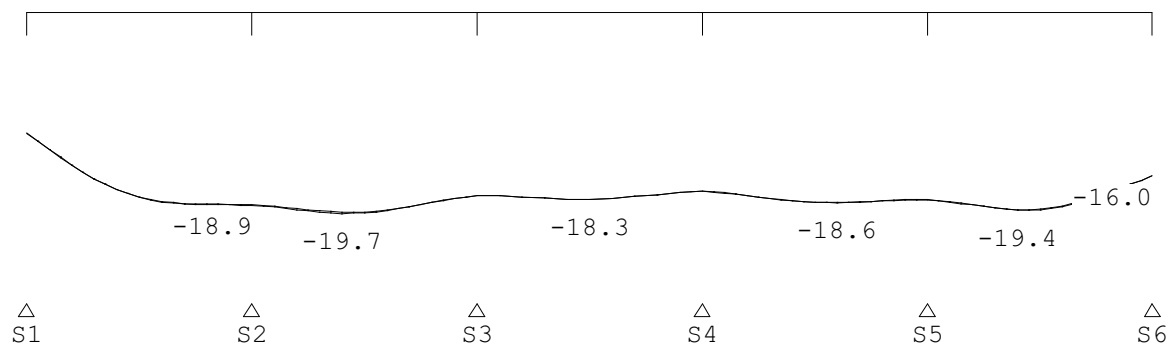
Opmerkingen

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

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

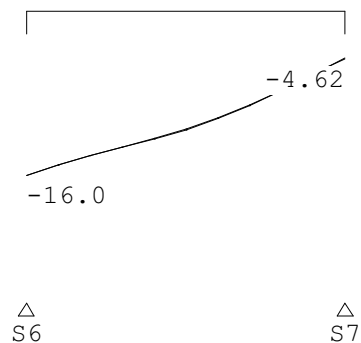
DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Balk 1:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

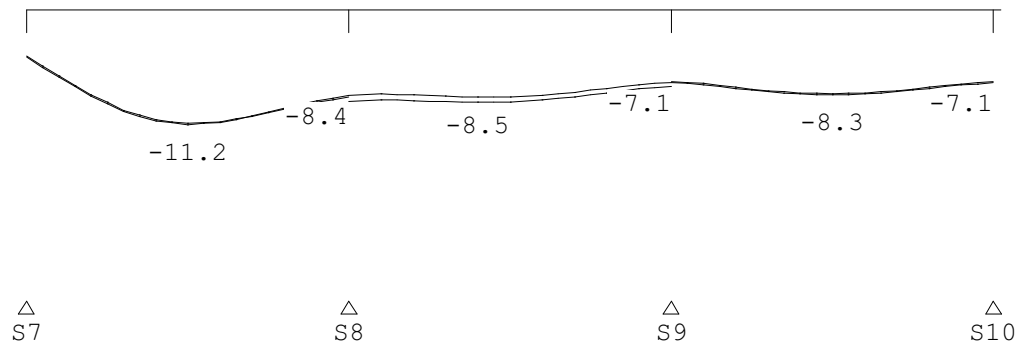
Balk 2:2 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Balk 3:3 Karakteristieke combinatie

Velden: 1 t/m 3



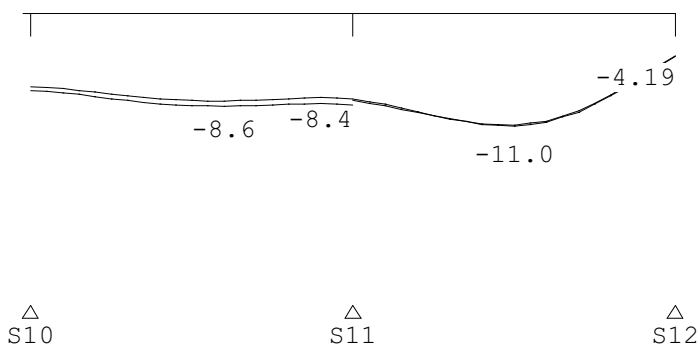
Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

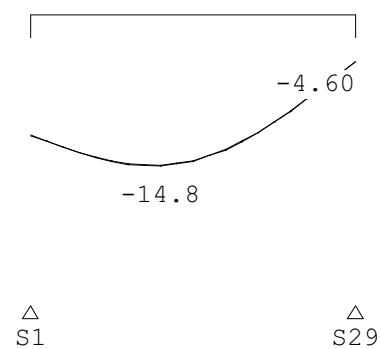
Balk 3:3 Karakteristieke combinatie

Velden: 4 t/m 5



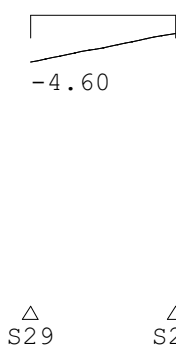
DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 4:4 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 5:5 Karakteristieke combinatie

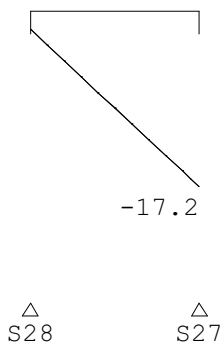


Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

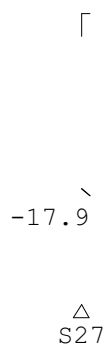
DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 6:6 Karakteristieke combinatie



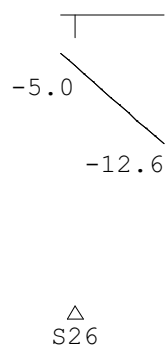
DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 7:7 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 8:8 Karakteristieke combinatie



Project.....: 21-213

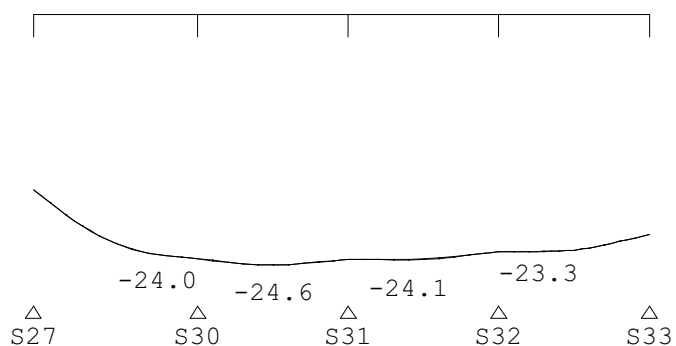
Onderdeel....: Fundering

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

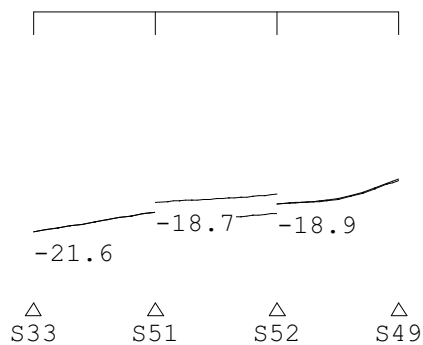
Balk 9:9 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]

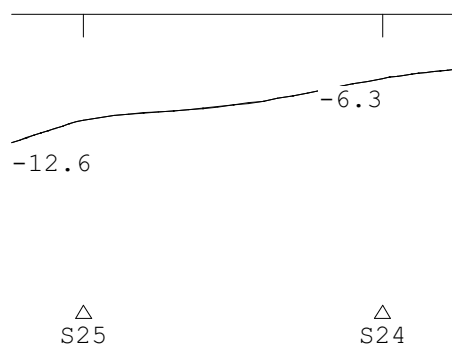
Balk 10:10 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]

Balk 11:11 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]

Balk 12:12 Karakteristieke combinatie



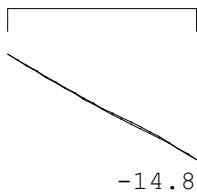
Project.....: 21-213
Onderdeel....: Fundering

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Balk 13:13 Karakteristieke combinatie



△
S23

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Balk 14:14 Karakteristieke combinatie



△ △
S23 S21

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Balk 15:15 Karakteristieke combinatie



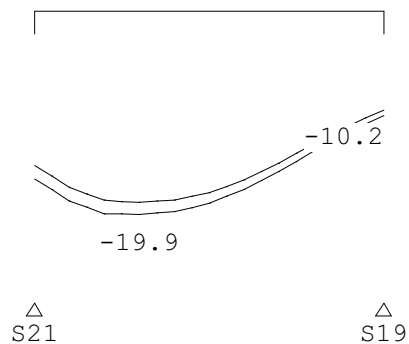
△
S21

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

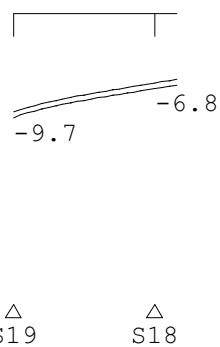
DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 16:16 Karakteristieke combinatie



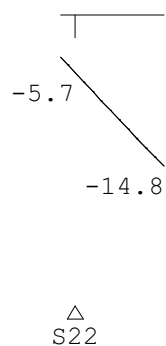
DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 17:17 Karakteristieke combinatie



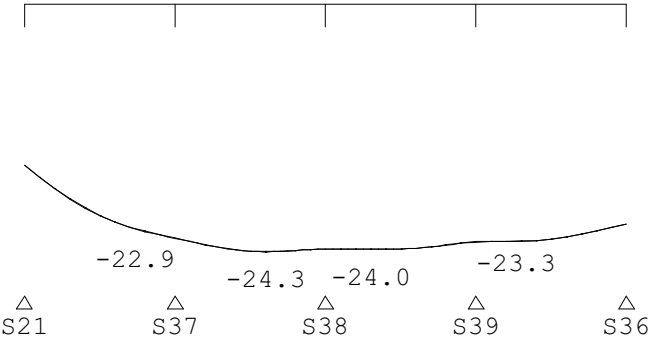
DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 18:18 Karakteristieke combinatie

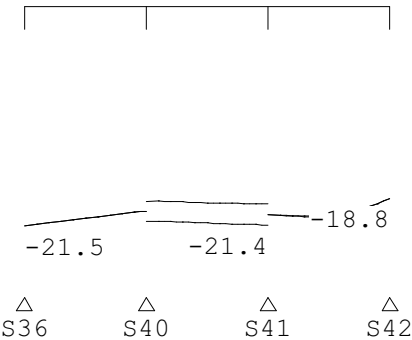


Project.....: 21-213
Onderdeel.....: Fundering

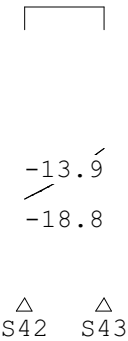
DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Balk 19:19 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Balk 20:20 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Balk 21:21 Karakteristieke combinatie

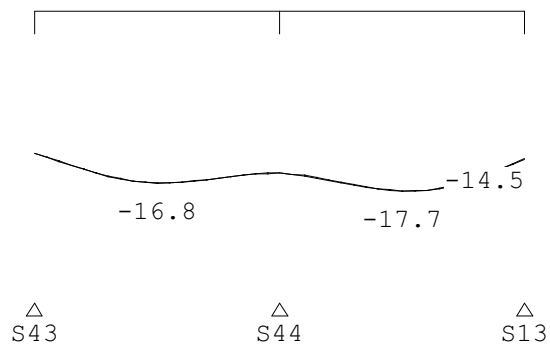


Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

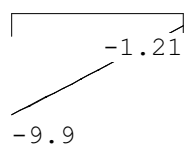
DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 22:22 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

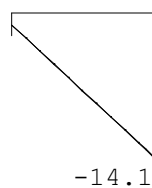
Balk 23:23 Karakteristieke combinatie



△
S19 △
S20

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 24:24 Karakteristieke combinatie



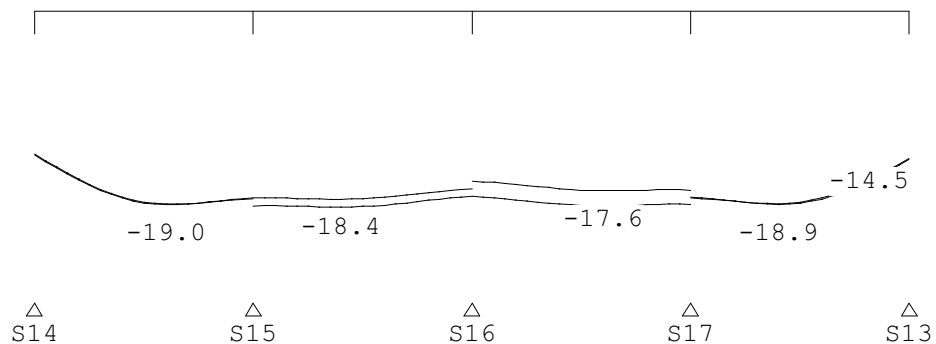
△
S20 △
S14

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

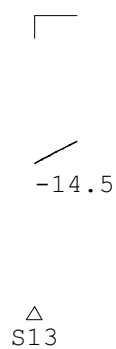
DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 25:25 Karakteristieke combinatie



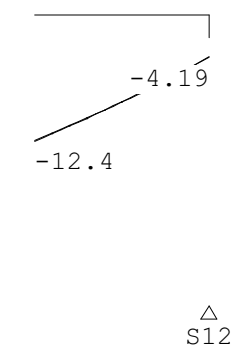
DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 26:26 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 27:27 Karakteristieke combinatie

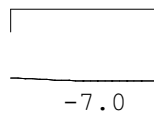


Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 28:28 Karakteristieke combinatie

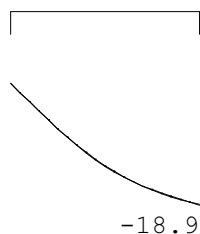


△
S47

△
S46

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 29:29 Karakteristieke combinatie

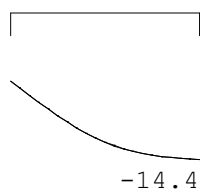


△
S46

△
S45

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 30:30 Karakteristieke combinatie

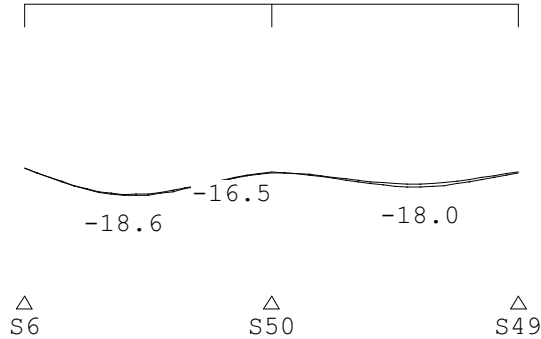


△
S47

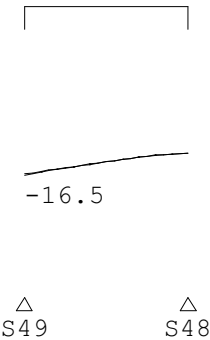
△
S48

Project.....: 21-213
Onderdeel....: Fundering

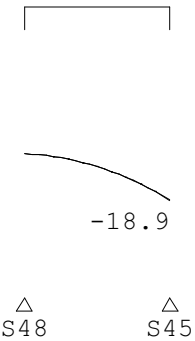
DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Balk 31:31 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Balk 32:32 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Balk 33:33 Karakteristieke combinatie

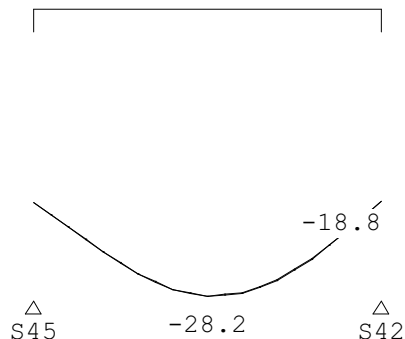


Project.....: 21-213

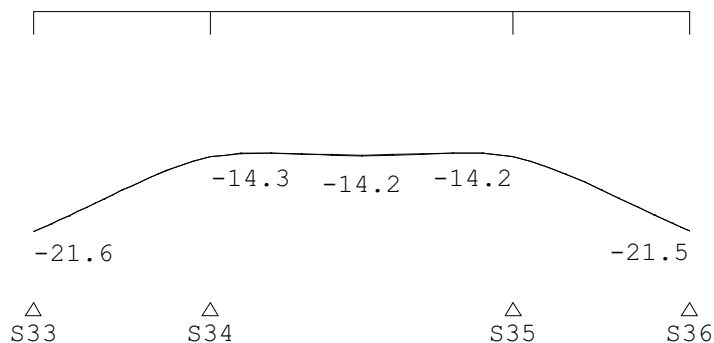
Onderdeel.....: Fundering

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Balk 34:34 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]

Balk 35:35 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Balk	Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --		w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	1	Neg.	1.562	3123	-1.7	-0.7	-1.1	2857	-2.8		-2.8	1125
1	2	Neg.	1.562	3123	-0.7	-0.3	-0.5	5975	-1.2		-1.2	2513
1	2	Pos.	/	6246	0.2	0.6	0.8	8184	1.0		1.0	6442
1	3	Neg.	1.562	3123	-0.0	-0.4	-0.6	5566	-0.6		-0.6	5349
1	4	Neg.	1.562	3123	-0.3	-0.2	-0.4	7985	-0.7		-0.7	4687
1	5	Neg.	1.562	3123	-1.3	-0.7	-0.9	3526	-2.2		-2.2	1451
1	5	Pos.	/	6246	2.0	-0.1	0.3	20831	2.3		2.3	2663
2	1	Neg.	2.210	4419	-1.3	0.3	0.0	>99999	-1.3		-1.3	3419
2	1	Pos.	/	8838	10.1	-0.0	1.4	6286	11.5		11.5	767
3	1	Neg.	2.235	4470	-1.9	-1.8	-2.9	1553	-4.8		-4.8	940
3	2	Neg.	2.235	4470	-0.1	-0.6	-0.6	7021	-0.8		-0.8	5732
3	2	Pos.	/	8940	0.7	0.1	0.8	11232	1.5		1.5	6045
3	3	Neg.	2.235	4470	-0.2	-0.8	-1.0	4395	-1.2		-1.2	3699
3	4	Neg.	2.235	4470	-0.2	-0.6	-0.6	7049	-0.8		-0.8	5593
3	5	Neg.	2.235	4470	-1.9	-1.8	-2.9	1536	-4.8		-4.8	936
3	5	Pos.	/	8940	2.9	0.2	1.5	5929	4.4		4.4	2034

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Balk	Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --		w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
4	1	Neg.	2.254	4507	-3.4	-2.2	-2.7	1661	-6.1		-6.1	733
4	1	Pos.	/	9014	6.3	-0.0	1.0	9468	7.3		7.3	1243
5	1	Pos.	/	4020	2.9	-0.1	-0.1	36690	2.8		2.8	1421
6	1	Neg.	/	4684	-12.7	-0.1	-2.7	1748	-15.4		-15.4	304
7	1	Neg.	/	230	-0.6		-0.1	1963	-0.7		-0.7	312
8	1	Neg.	/	400	-1.0	-0.0	-0.3	1568	-1.2		-1.2	321
8	2	Neg.	/	2466	-6.1	-0.2	-1.5	1618	-7.6		-7.6	324
9	1	Neg.	/	1820	-4.3	-0.1	-1.0	1905	-5.3		-5.3	345
10	1	Neg.	/	4555	-5.6	-0.2	-1.2	3662	-6.8		-6.8	669
10	2	Neg.	1.044	2088	-0.4	-0.1	-0.2	12244	-0.6		-0.6	3667
10	2	Pos.	/	4175	-0.6	0.6	0.5	8150	-0.1		-0.1	68159
10	3	Neg.	1.044	2088	-0.3	-0.0	-0.1	16400	-0.4		-0.4	5507
10	3	Pos.	/	4175	0.6	0.1	0.2	25059	0.8		0.8	5452
10	4	Neg.	1.044	2087	-0.3	-0.3	-0.4	5398	-0.7		-0.7	3181
10	4	Pos.	/	4175	1.5	-0.3	0.2	22756	1.7		1.7	2468
11	1	Pos.	/	3376	1.6	0.1	0.4	8542	2.0		2.0	1720
11	2	Neg.	/	3378	1.2	-0.5	-0.4	7605	0.8		0.8	4350
11	2	Pos.	/	3378	1.2	-0.5	-0.4	7840	0.8		0.8	4277
11	3	Neg.	0.845	1689	-0.2	-0.3	-0.5	3292	-0.7		-0.7	2435
11	3	Pos.	/	3378	1.7	0.2	0.8	4436	2.4		2.4	1389
12	1	Pos.	/	2000	1.2	0.3	1.0	1985	2.2		2.2	895
12	2	Neg.	2.072	4144	-0.2	-0.5	-0.4	9362	-0.6		-0.6	6917
12	2	Pos.	/	8288	3.2	-0.2	0.9	9596	4.1		4.1	2042
12	3	Pos.	/	2000	0.7	-0.0	0.2	11260	0.9		0.9	2185
13	1	Pos.	/	2200	1.1		-0.1	20727	1.0		1.0	2258
14	1	Neg.	/	5246	-8.6	0.0	-1.8	2981	-10.4		-10.4	506
14	1	Pos.	1.312	2623	-0.7	0.5	0.6	4438	-0.1		-0.1	21061
15	1	Neg.	/	436	-0.4	-0.2	-0.5	817	-0.9		-0.9	461
16	1	Neg.	0.968	4839	-2.4	-1.0	-2.2	2166	-4.6		-4.6	1050
16	1	Pos.	/	9678	3.6	1.2	2.6	3662	6.3		6.3	1545
17	1	Neg.	/	3920	3.6	-1.0	-0.8	5183	2.8		2.8	1376
17	1	Pos.	0.980	1960	0.1	0.2	0.2	10037	0.3		0.3	6964
17	2	Neg.	/	600	0.5	-0.2	-0.2	3216	0.3		0.3	1806
17	2	Pos.	/	600	0.5	-0.2	-0.2	3364	0.3		0.3	1763
18	1	Neg.	/	400	-1.3	-0.1	-0.3	1587	-1.5		-1.5	265
18	2	Neg.	/	2466	-7.7	-0.3	-1.5	1696	-9.2		-9.2	269
19	1	Neg.	/	4175	-5.6	-0.2	-1.5	2716	-7.2		-7.2	583
19	2	Neg.	1.044	2087	-0.5	-0.1	-0.3	8301	-0.8		-0.8	2737
19	3	Neg.	1.252	2087	-0.3	-0.0	-0.0	>99999	-0.3		-0.3	6200
19	3	Pos.	/	4175	0.5	0.2	0.2	19342	0.7		0.7	5948
19	4	Neg.	1.044	2088	-0.2	-0.3	-0.4	4774	-0.6		-0.6	3288
19	4	Pos.	/	4175	1.4	-0.1	0.3	12272	1.8		1.8	2346
20	1	Pos.	/	3376	1.1	0.2	0.4	9365	1.5		1.5	2302
20	2	Neg.	/	3378	0.3	-0.6	-0.7	4759	-0.4		-0.4	8687
20	3	Neg.	0.844	1689	-0.5	-0.2	-0.3	4876	-0.9		-0.9	1903

Project.....: 21-213

Onderdeel....: Fundering

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Balk	Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --		w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
20	3	Pos.	/	3378	1.5	-0.2	0.1	53805	1.6		1.6	2124
21	1	Neg.	0.550	1100	-0.2	-0.1	-0.2	6272	-0.3		-0.3	3231
21	1	Pos.	/	2200	3.3	0.7	1.6	1334	4.9		4.9	445
22	1	Neg.	1.700	3400	-1.0	-0.5	-1.0	3459	-2.0		-2.0	1711
22	2	Neg.	2.040	3399	-1.0	-1.1	-1.5	2201	-2.5		-2.5	1344
22	2	Pos.	/	6799	1.5	-0.4	-0.1	63990	1.4		1.4	4955
23	1	Pos.	/	4768	8.4	-0.6	0.3	15131	8.7		8.7	546
24	1	Neg.	/	3920	-11.0	-0.1	-1.9	2101	-12.9		-12.9	305
25	1	Neg.	1.517	3033	-1.4	-0.8	-1.2	2531	-2.6		-2.6	1167
25	2	Neg.	1.516	3033	-0.2	-0.2	-0.3	10924	-0.5		-0.5	5851
25	2	Pos.	/	6066	-0.1	0.8	1.0	6188	0.9		0.9	6762
25	3	Neg.	/	6066	-0.1	-0.7	-0.7	8270	-0.9		-0.9	7050
25	4	Neg.	1.517	3033	-1.6	-0.6	-0.9	3477	-2.5		-2.5	1237
25	4	Pos.	/	6066	3.5	-0.3	0.3	20690	3.8		3.8	1592
26	1	Pos.	/	1168	1.6	0.2	0.5	2328	2.1		2.1	544
27	1	Neg.	1.211	2421	-0.2	-0.0	-0.1	18469	-0.3		-0.3	7706
27	1	Pos.	/	4843	7.0	0.2	1.2	4053	8.2		8.2	590
29	1	Neg.	1.309	2617	-0.9	-1.0	-1.3	2061	-2.2		-2.2	1217
30	1	Neg.	1.309	2617	-0.9	-0.9	-1.2	2102	-2.2		-2.2	1213
31	1	Neg.	1.712	3425	-0.9	-1.1	-1.5	2248	-2.4		-2.4	1410
31	2	Neg.	2.055	3424	-0.2	-0.8	-1.2	2819	-1.5		-1.5	2347
32	1	Pos.	/	4532	0.3	1.0	1.8	2553	2.1		2.1	2150
33	1	Neg.	/	4028	-3.3	-0.7	-1.2	3250	-4.6		-4.6	881
33	1	Pos.	1.007	2014	0.4	0.4	0.7	3041	1.0		1.0	1959
34	1	Neg.	2.410	4820	-5.5	-2.6	-3.8	1255	-9.3		-9.3	519
35	1	Pos.	/	4900	5.0	0.3	2.4	2064	7.4		7.4	665
35	3	Neg.	/	4900	-5.1	-0.2	-2.3	2171	-7.3		-7.3	670
35	3	Pos.	1.225	2450	0.2	-0.0	0.1	17398	0.4		0.4	6309

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

Rapportage

Geotechnisch Bodemonderzoek

Project : Leusden, Biezenkamp 2
Nieuwbouw

Opdrachtnummer : 61210993

Opdrachtgever : Adviesbureau De Lange B.V.
Watergoorweg 102 B
3861 MA Nijkerk

datum	deel rapport	omschrijving
6-5-2021	GB-1	-

Deze rapportage betreft het door IJB Geotechniek uitgevoerde geotechnische bodemonderzoek conform NEN-EN-ISO 22476-1 en ons kwaliteitssysteem ISO 9001.

Achtereenvolgens treft u aan:

- Toelichting op het sonderen en de specificatie van de gebruikte apparatuur
- Inmeetgegevens van de onderzoekspunten
- Eventueel foto's van de onderzoekslocatie
- Meetresultaten
- Situatietekening

IJB totaalconcept:

Het uitvoeren van geotechnisch onderzoek is slechts één onderdeel van het IJB totaalconcept.

Na opstellen van een funderingsadvies kan binnen het totaalconcept ook de productie, levering en installatie van palen voor u worden verzorgd. Het berekenen, produceren en leggen van prefab funderingsbalken maken uw fundering compleet.

Op onze website www.ijbgroep.nl kunt u meer informatie vinden over producten en/of diensten van ons bedrijf.

Bijzonderheden tijdens de uitvoering:

-

Sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO-22476-1 en ons ISO 9001 kwaliteitsstelsel.

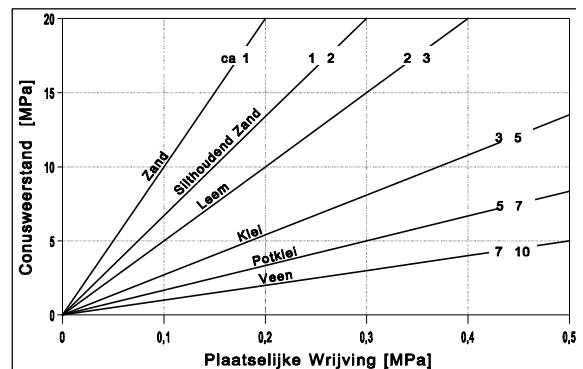
Het uitvoeren van de sonderingen geschiedt met behulp van hoogwaardige apparatuur. Op basis van de gehanteerde meetmethode en ijking van onze apparatuur kunnen al onze sonderingen ingedeeld worden in toepassingsklasse 2. Dit is met de gebruikelijke meetapparatuur in Nederland de hoogst haalbare kwaliteitsklasse. De metingen worden op onze sonderwagens uitgevoerd met het nieuwe en voor Nederland unieke optocone systeem. Dit wil zeggen dat de data uit de elektrische conus optisch worden doorgezonden naar de meetunit. Eventueel optredende ruis en daardoor meeton nauwkeurigheden welke bij een lange kabel tussen conus en meetunit kunnen optreden worden hierdoor vermeden.

Tijdens het sonderen worden naast conusweerstand, de sondeersnelheid en helling gemeten. Daar waar aangevraagd wordt ook de mantelwrijving gemeten en gepresenteerd.

De sondeergrafieken worden gepresenteerd ten opzichte van N.A.P., tenzij dit niet gewenst of niet mogelijk is. De sondeergrafiek laat de conusweerstand als functie van de diepte zien. Naarmate de grond stijver is, neemt de sondeerwaarde toe. De eenheid is megapascal, 1 MPa is gelijk aan 1 N/mm². Indien de kleefweerstand is gemeten, is deze met een gestippelde lijn in de grafiek van de conusweerstand gepresenteerd. Het wrijvingsgetal is aan de rechterkant van de grafiek gepresenteerd.

Het wrijvingsgetal geeft samen met de conusweerstand, bij metingen onder de grondwaterspiegel, een beeld van de bodemopbouw. In onderstaande tabel en grafiek zijn enkele kenmerkende waarden van het wrijvingsgetal weergegeven. We wijzen erop dat deze waarden indicatief zijn en getoetst dienen te worden aan lokale ervaringen en/of boringen.

Grondsoort	Wrijvingsgetal
Zand	ca. 1
Silthoudend zand	1 á 2
Leem	2 á 3
Klei	3 á 5
Potklei	5 á 7
Veen	7 á 10



2.1 : Specificatie meet apparatuur

werknummer: 61210993

unit(s):

16

tracktruck, 20000 kg, 200 kN drukcapaciteit

sondeermeester(s)

KR

DB

conus nr 201029

calibratiedatum 26-04-21

punt (cm²) 15

fabrikant AP vd Berg

meetbereik: Punt: 100 MPa

Kleef: 0.75 MPa

Watersp: 10 MPa

$\alpha = 20^\circ$

De onderzoekspunten zijn ingemeten met 06 gps apparatuur. De nauwkeurigheid van de meting is in x en y richting maximaal +/- 25 mm en in z richting +/-50 mm. De hoogtemeting van de onderzoekslocaties in het terrein zijn uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een vast punt. Gerapporteerde hoogtes zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

De reden waarom de sondering is beëindigd is in de kolom stopcriteria weergegeven.

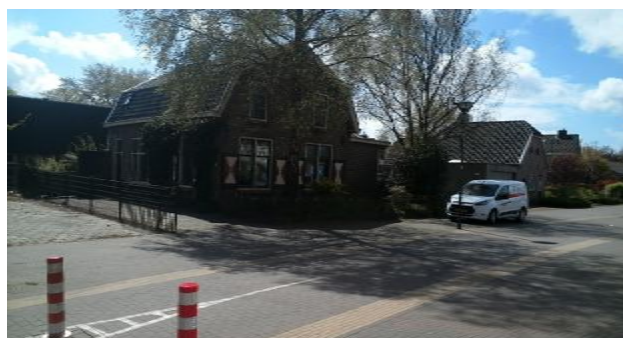
Indien tijdens het veldwerk de grondwaterstand in het sondeergat is bepaald staat deze ook vermeld. De weergegeven diepte is in meters en ten opzichte van N.A.P. Het betreft een indicatie.

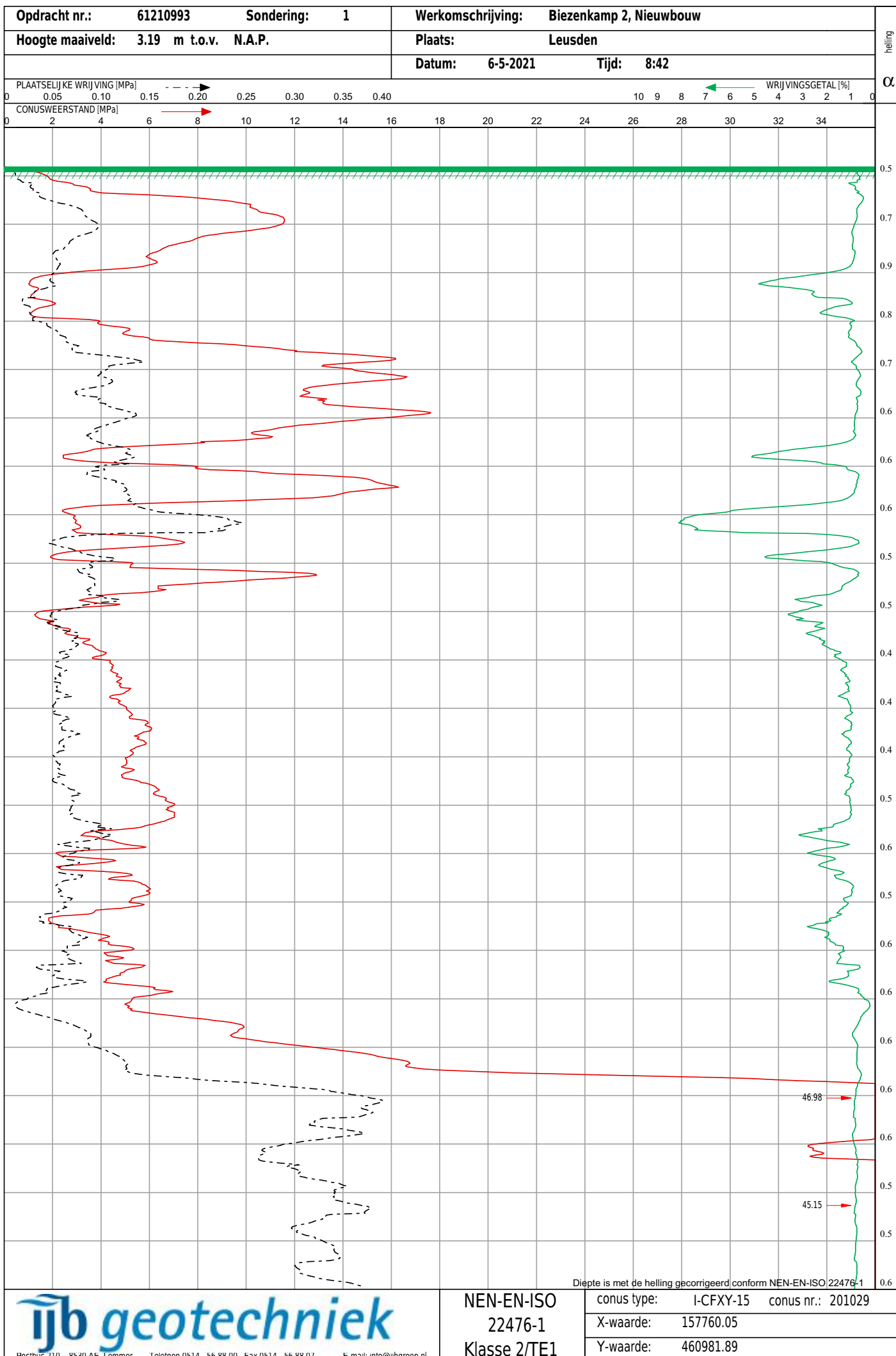
Meetpnt.	X-waarde (m) in RD	Y-waarde (m) in RD	Z-waarde (m) tov NAP	Stopcriteria	Gws (m) tov NAP
1	157760.05	460981.89	3.19	einddiepte bereikt	
2	157764.66	460980.22	3.15	einddiepte bereikt	
3	157759.59	460970.48	3.28	einddiepte bereikt	

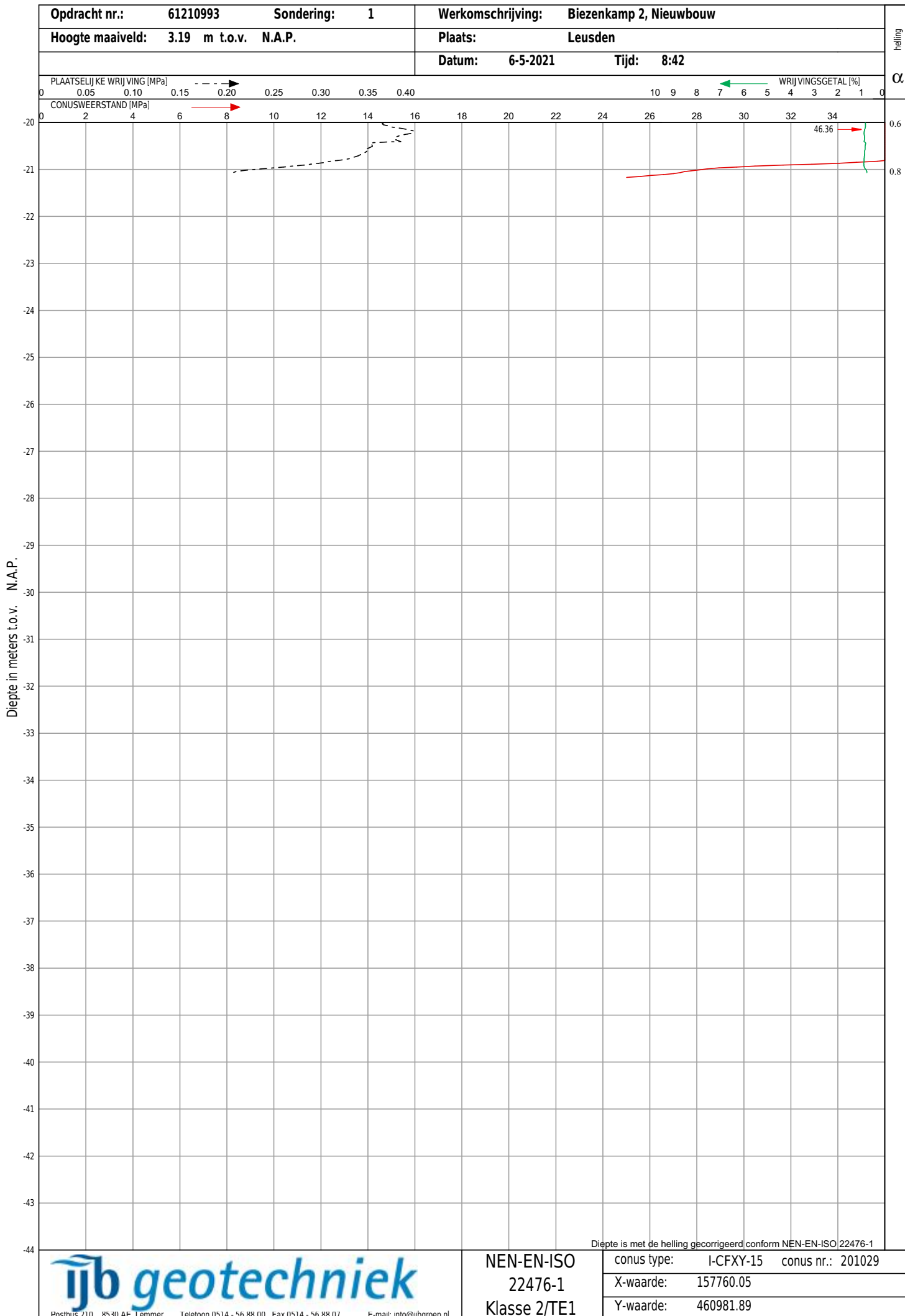
4 : Foto's van de onderzoekslocatie

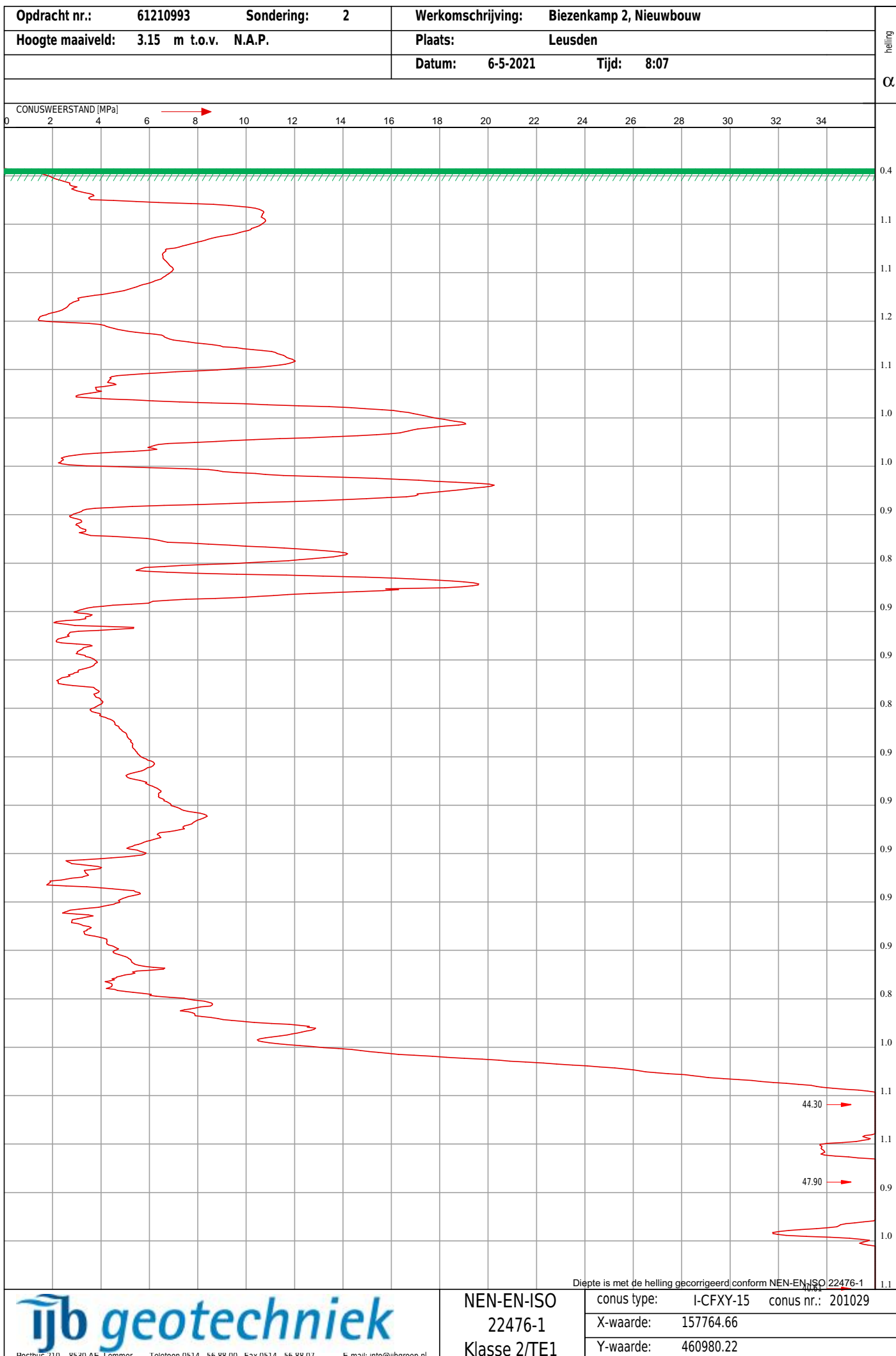
61210993

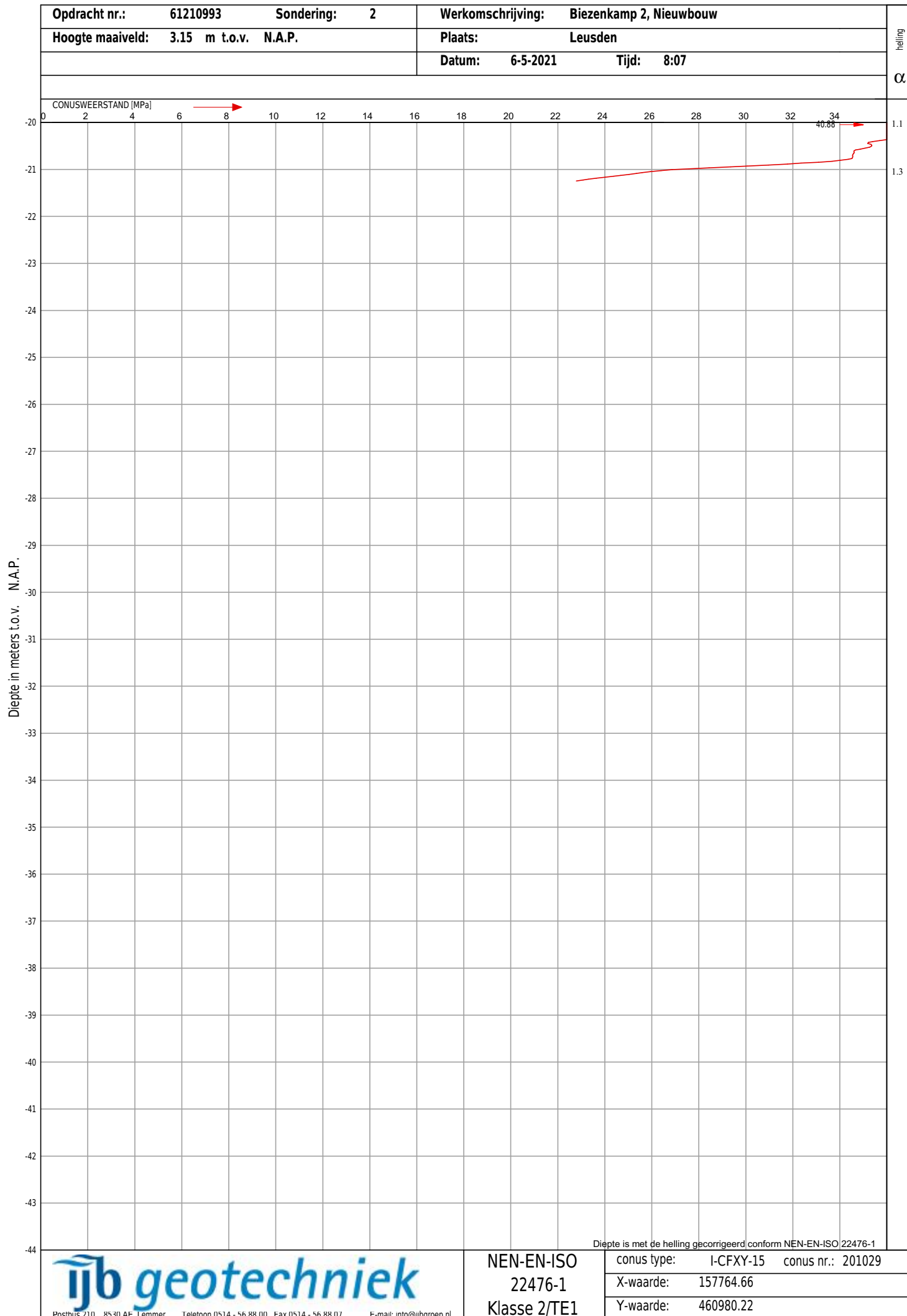
pagina 5

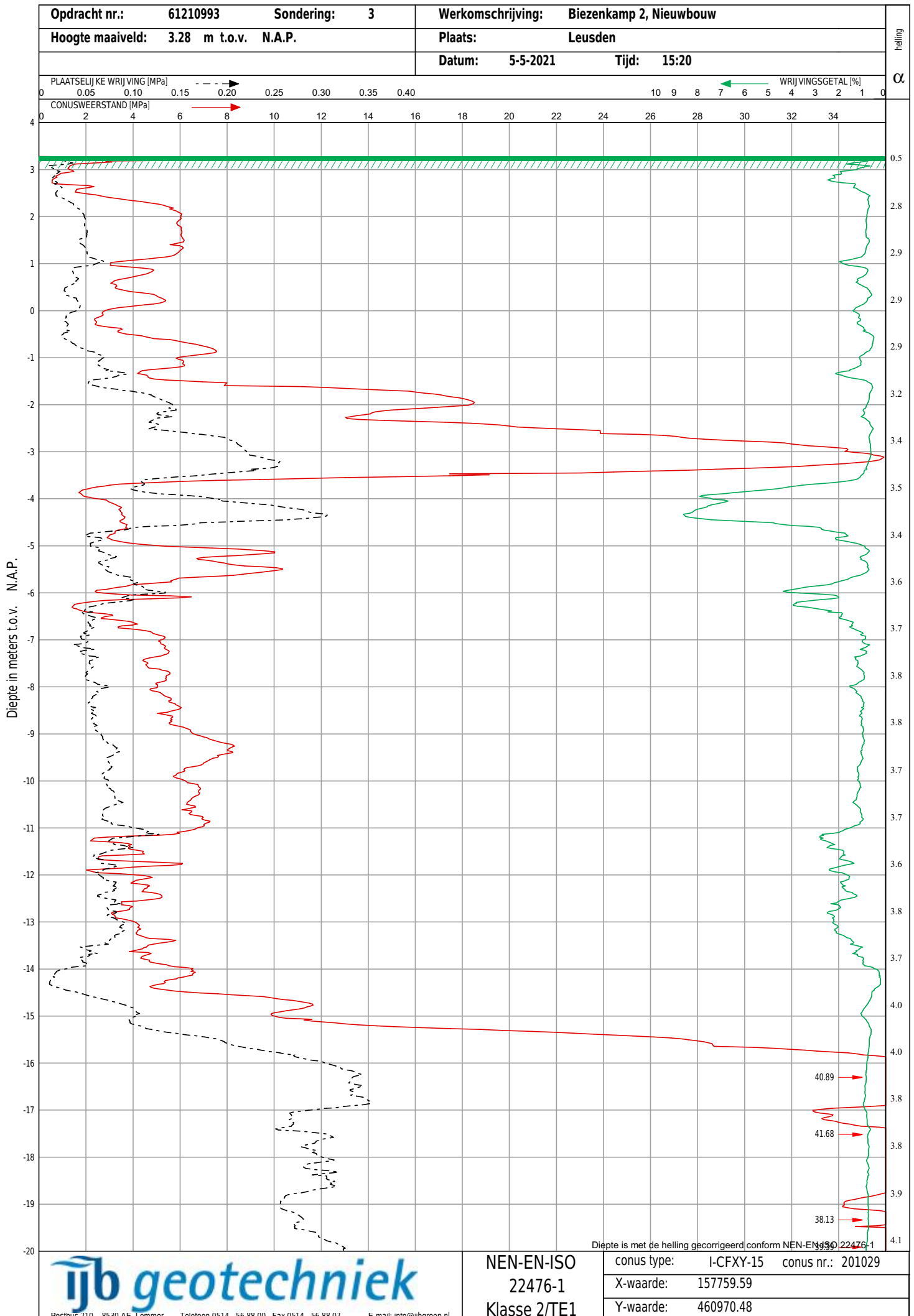


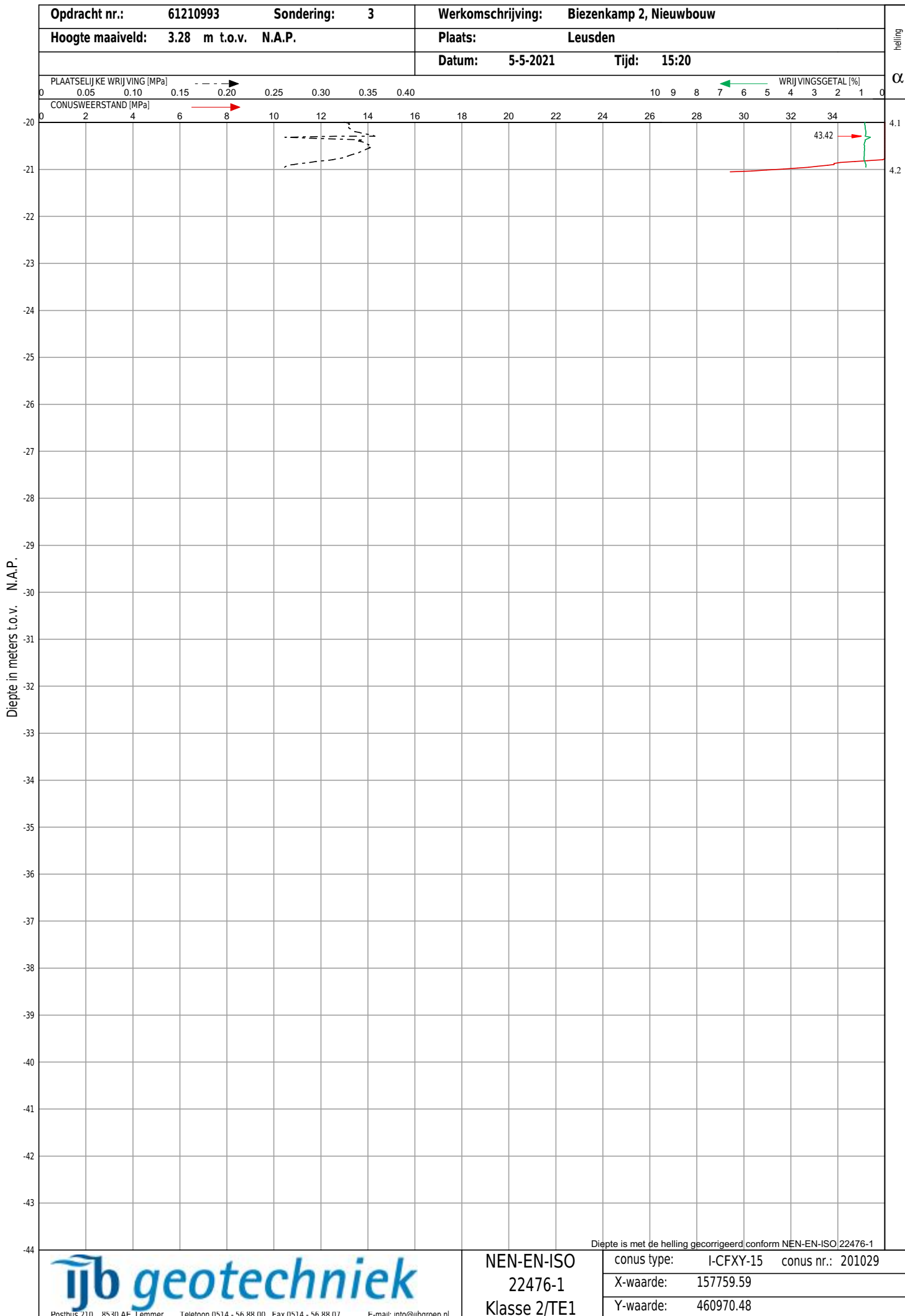


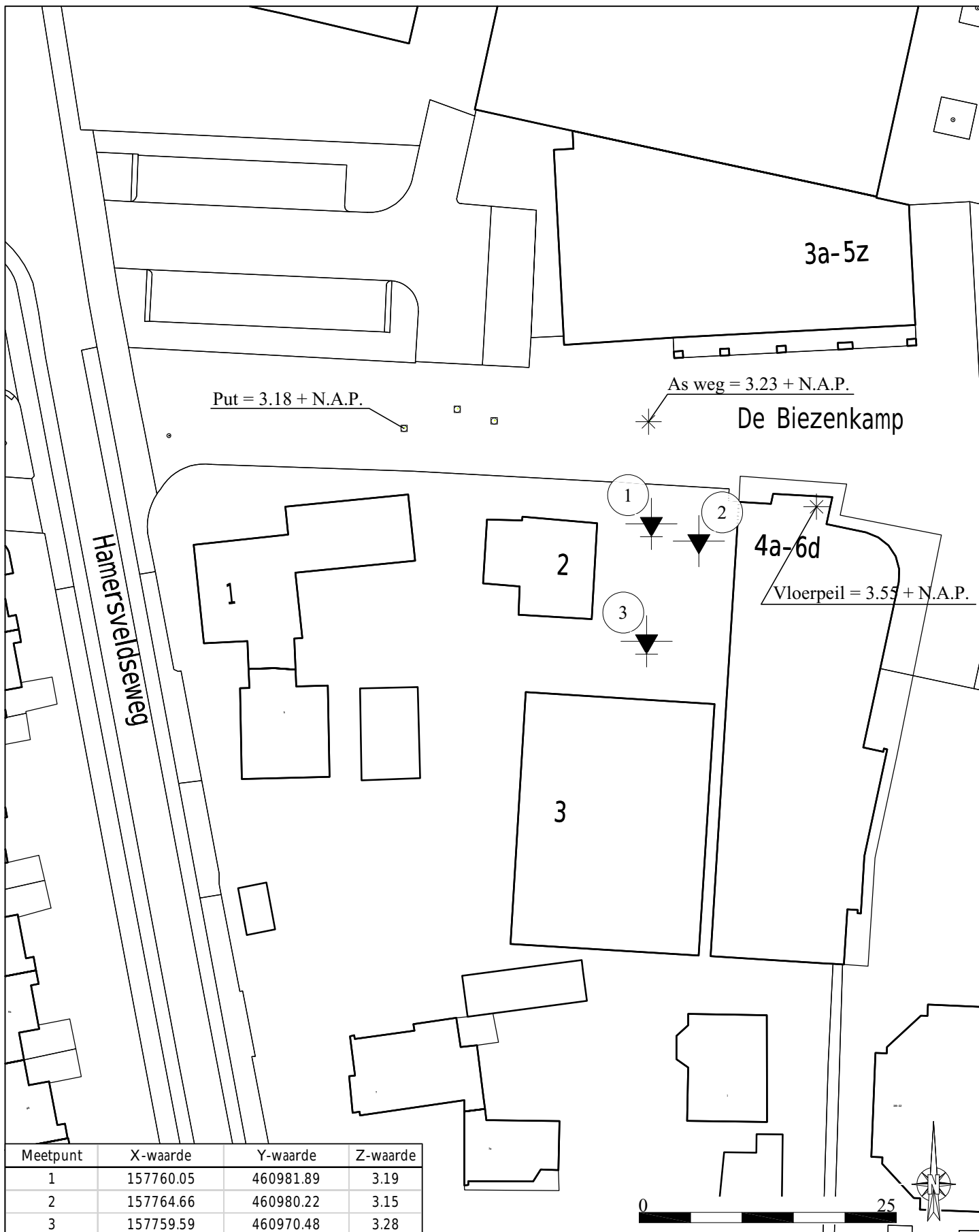












werk : Nieuwbouw – Biezenkamp 2
 opdrachtgever: Adviesbureau ing. A. de Lange
 opdracht nr. : 61210993
 schaal : 1:500
 vast punt : 06-GPS Z waarde = M.V. hoogte t.o.v. N.A.P.
 getekend : XXXXXXXXXX
 gew. 1 :
 gew. 2 :

te : Leusden
 datum: 6-5-2021

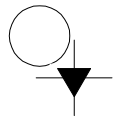
ijb geotechniek



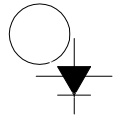
POSTBUS 210 8530 AE LEMMER TEL. 0514-568800

Legenda

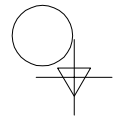
Sonderingen



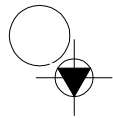
Sondering



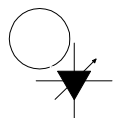
Sondering met plaatselijke kleefmeting



Niet uitgevoerde sondering



Sondering met boring

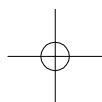


Sondering met waterspanningsmeting

Boringen



Boring



Niet uitgevoerde boring



Boring met peilbuis

Peilmerken



Put



Vast punt (dorpel, kruin weg, vloerpeil, etc)