

CUSTOMER NAME: NOURYON INDUSTRIAL CHEMICALS BV

Statische Berekening Pompgebouw Brinefield Haaksbergem



Nouryon Project No.:

Nouryon Document No.:

Project Name: Nouryon Brine Field Haaksbergen

Worley Document No. Rev 1: NR1038/C.05/0040

Date : 28 May 2021

Worley Nederland B.V.

Wilhelmina van Pruysenweg 2

2595 AN The Hague

The Netherlands

T: +31 (0)88 625 7000

Registration number: 24301248

© Copyright Worley Nederland B.V.. The concepts and information contained in this document are the property of Worley. Use or copying of this document in whole or in part without the written permission of Worley constitutes an infringement of copyright. Limitation: This document has been prepared on behalf of, and for the exclusive use of Worley's Customer, and is subject to, and issued in accordance with, the provisions of the contract between Worley and the Customer. Worley accepts no liability or responsibility whatsoever for, or in respect of, any use of, or reliance upon, this document by any third party.

Disclaimer

This report has been prepared on behalf of and for the exclusive use of Nouryon Industrial Chemicals BV, and is subject to and issued in accordance with the agreement between Nouryon Industrial Chemicals BV and Worley Nederland B.V. Worley Nederland B.V. accepts no liability or responsibility whatsoever for it in respect of any use of or reliance upon this report by any third party. Copying this report without the permission of Nouryon Industrial Chemicals BV or Worley Nederland B.V. is not permitted.

The information contained in these documents is protected by the Global Data Protection Regulation (GDPR). Worley complies with the provisions of the Regulation and the information is disclosed on the condition that the Recipient also complies with the provisions of the (GDPR). In particular, all of the resumes and the information contained therein, must be kept securely, must be used only for the purposes of assessing the suitability of the individuals to perform the tasks proposed and/or assessing the overall capabilities of Worley to undertake the Work proposed and must be destroyed upon completion of those purposes.

PROJECT Error! Reference source not found.- Statische Berekening Pompgebouw Brinefield Haaksbergem

Rev	Date	Description	Made	Checked	Discipline Approved	Project Approved
1	28 May 2021	Issue for Wabo	WSP	VEN	LEW	VAR

Customer Project No.:

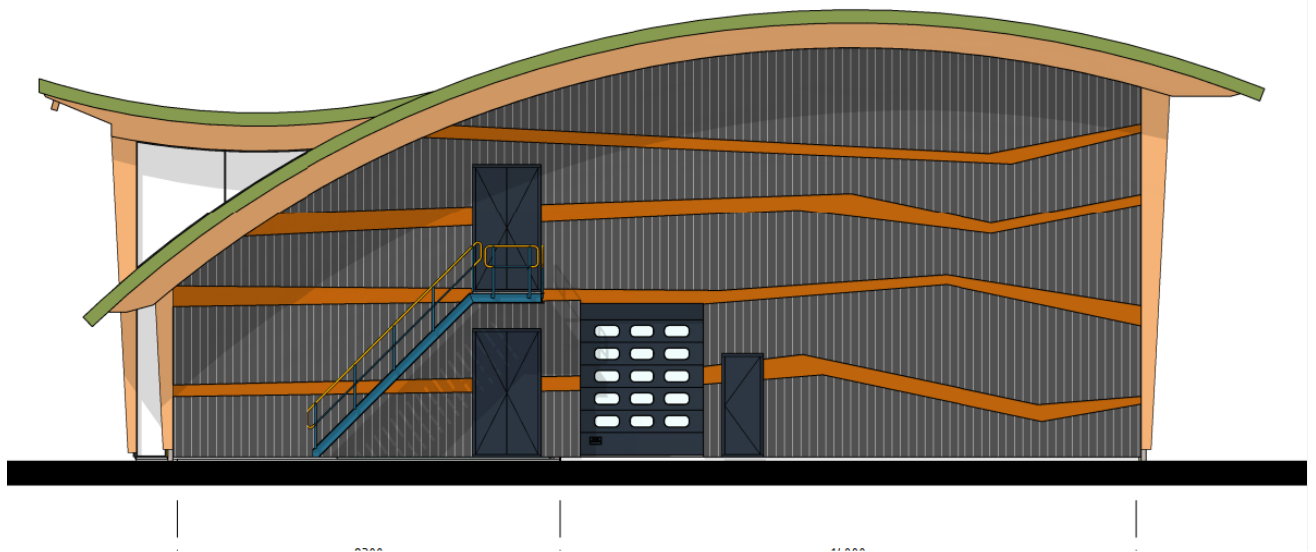
Customer Document No.:

WORLEY

POMPGEBOUW BRINEFIELD HAAKSBERGEN

STATISCHE BEREKENING

28 MEI 2021



WSP NEDERLAND B.V.
NIJVERHEIDSWEG 2B
6662 NG ELST

+31 (0)88 910 20 00
wsp.com

PROJECTNUMMER
SGT016803

DOCUMENTNUMMER
R01, versie 1.0



COLOFON

RAPPORTHISTORIE

1.0	28-05-2021	Omgevingsvergunning

VERANTWOORDING

Figuur voorzijde: Worley

CONTACTGEGEVENS

5.1.2.e
5.1.2.e
5.1.2.e

AUTORISATIE

PROJECTNUMMER	DOCUMENTNUMMER	VERSIE	STATUS
SGT016803	R01	1.0	Definitief

OPGESTELD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
5.1.2.e 5.1.2.e	5.1.2.e	28-05-2021	5.1.2.e

GEVERIFIEERD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
5.1.2.e	5.1.2.e	28-05-2021	5.1.2.e

GOEDGEKEURD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
5.1.2.e	5.1.2.e	28-05-2021	5.1.2.e



PRODUCTIETEAM

OPDRACHTGEVER

Civil Engineer	5.1.2.e
Modelleur	5.1.2.e

WSP

5.1.2.e	5.1.2.e
5.1.2.e	5.1.2.e
	5.1.2.e

INHOUDS- OPGAVE

1	INLEIDING	7
2	UITGANGSPUNTEN	8
2.1	Ontwerp hoofd draagconstructie	8
2.2	Algemene uitgangspunten	9
2.2.1	Bouwwerktipe	9
2.2.2	Bouwkundige tekeningen	9
2.2.3	Overige gegevens	9
2.2.4	Van toepassing zijnde normen en voorschriften	10
2.2.5	Ψ -factoren voor gebouwen (per klasse)	10
2.2.6	Materiaaleigenschappen	10
3	BELASTINGEN	11
3.1	Blijvende belastingen	12
3.2	Opgelegde belastingen	13
3.2.1	Opgelegde belasting op vloeren	13
3.2.2	Opgelegde belasting door sneeuw	15
3.2.3	Opgelegde belasting door wind	15
4	BRAND	19
4.1	Brandeis en bouwconstructie en WBDBO	19
5	GRENSTOESTANDEN	20
5.1	Grenstoestanden nieuwbouw	20
6	STABILITEIT	21
6.1	Stabiliteit gebouw	21
6.1.1	Stabiliteit in dwarsrichting	21
6.1.2	Stabiliteit in langsrichting	24
6.2	Stabiliteit stalen binnenconstructie	28
7	HOUTCONSTRUCTIE	31
7.1	Houten gebogen dakliggers as 2 t/m 9	31
7.2	Spanten as 5 en 6	33
7.3	Spanten as 1 en 10	35
7.4	Gordingen	37
8	STAALCONSTRUCTIE	38
8.1	Kraanbaanligger	38
8.2	Stalen bordes	40
8.2.1	Bordesliggers	40
8.2.2	Stalen kolommen	46
8.3	Spant as 2 t/m 9	48

8.4	Stalen liggers t.p.v. 1 ^e verdiepingvloer (tussen as D-F)	50
8.4.1	Stalen ligger as F (tussen as 5-6)	50
8.4.2	Stalen ligger as E (tussen as 5-6)	50
8.5	Stalen ligger t.b.v. opvang vluchtrappen t.p.v. as 2 en 10	52
9	GEWICHTSBEREKENING	53
9.1	Fundering tussen as A-C	57
9.2	Fundering tussen as D-F	67
9.3	Resultaten uit TS-Balkenrooster	84
9.4	Betonplaat t.b.v. pompen	85
9.5	Betonplaat t.b.v. Dry-Cooler	88
A	STABILITEIT	90
A.1	Stabiliteitsverband in dakvlak	90
A.2	Berekening diagonalen	97
B	HOUTEN SPANTEN	101
B.1	Spant as 2 t/m 9	101
B.2	Spant as 1 en 10	135
C	KRAANBAAN	169
C.1	Gegevens kraanbaan	169
C.2	Kraanbaanligger (vertikaal)	171
C.3	Kraanbaanligger (horizontaal)	180
D	TS-UITVOER STALEN LIGGERS	189
D.1	Ligger 1	189
D.2	Ligger 2	200
D.3	Ligger 3	209
D.4	Ligger 4	219
D.5	Randligger as 1	228
D.6	Randligger as 10	235
D.7	Stalen ligger as F (tussen as 5-6)	242
D.8	Stalen ligger as E (tussen as 5-6)	249
D.9	Console t.b.v. opvang trap	256
E	TS-UITVOER STALEN KOLOMMEN + PORTAAL	263
E.1	Kolommen onder stalen bordes	263
E.2	Stalen spant	273
E.3	Kopgevelkolommen	274

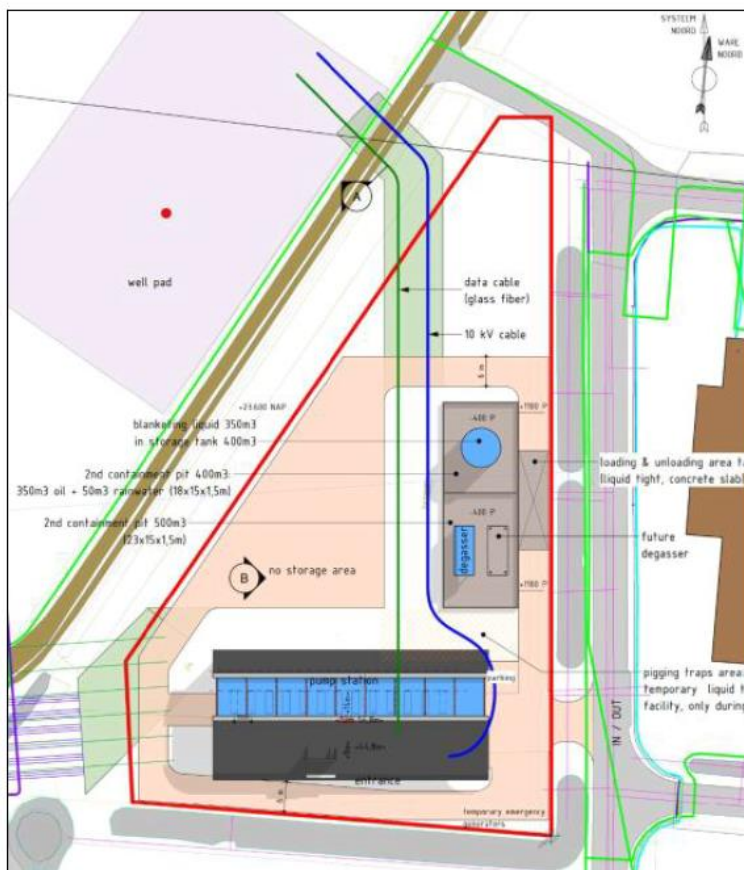
F	TS-UITVOER BALKROOSTER TUSSEN AS A-C	283
G	TS-UITVOER BALKROOSTER TUSSEN AS D-F	323
H	TS-UITVOER STROOK FUNDERING BETONPOMPEN	372

1 INLEIDING

Nouryon is voornemens op een locatie bij industrierein Stepelerveld te Haaksbergen een nieuwe pompunit met bijbehorende gebouwen en installaties te realiseren i.v.m. de nieuwe zoutwinning bij Ganzebos te Haaksbergen. De bouwlocatie is gelegen op een braakliggend stuk terrein tussen de Schaddenweg en de Bouwstraat.

Het steenzout bevindt zich in Twente op een diepte van ca. 400 tot 500 meter onder het maaiveld. Dit zout wordt gewonnen door middel van oplosmijnbouw. Vanuit de zoutfabriek wordt water naar de winningslocatie gepompt en onder druk in de bodem gebracht. Het steenzout lost op in het geïnjecteerde water en wordt als zout water weer naar boven gevoerd.

Overzicht bouwlocatie



In dit document wordt de constructie uitgewerkt van het nieuwe pompgebouw.

2 UITGANGSPUNTEN

In dit hoofdstuk staan de uitgangspunten vermeld, welke gebruikt zijn bij het opstellen van de statische berekening van het pompgebouw.

2.1 Ontwerp hoofddraagconstructie

Het pompgebouw bestaat uit twee delen, het deel tussen as A en C daar worden de pompen gestationeerd. Het deel tussen as D-F bestaat uit twee bouwlagen, hier worden de transformatoren geplaatst en komen diverse technische ruimtes. Dit deel van het gebouw wordt volledig onderkelderd (kelder t.b.v. invoeren kabels en leidingen).

Het gebouw wordt uitgevoerd met een rondlopend dak wat wordt gerealiseerd middels stalen dakplaten welke gedragen worden door gelamineerde houten dakspanten. T.p.v. de uitkragende delen van het dak aan zowel de lange als de korte zijdes van het gebouw worden er (i.v.m. de uitkraging) geen stalen dakplaten toegepast maar CLT-elementen. De houten spanten staan t.p.v. as A rechtstreeks op de fundering, t.p.v. as F rusten de dakspanten op de 1^e verdiepingsvloer. De houten kolommen welke t.p.v. as F aanwezig zijn, hebben alleen een esthetische functie.

Isometrie: Constructie pompgebouw



2.2 ALGEMENE UITGANGSPUNTEN

2.2.1 BOUWWERKTYPE

Omschrijving	Industriegebouw (3 of meer bouwlagen)		
Situatie	Nieuwbouw		
		<u>Gebruiksfase</u>	<u>Bouwfase</u>
Gevolklasse		CC3	CC1
Betrouwbaarheidsklasse		RC3	RC1
Ontwerplevensduur	t	50 jaar	5 jaar
Differentiatiefactor	KFI	1,1	0,9

Op aangeven van de opdrachtgever wordt het gebouw doorgerekend in gevolklasse CC3.

2.2.2 BOUWKUNDIGE TEKENINGEN

De berekening is opgesteld op basis van de bouwkundige tekeningen welke opgesteld zijn door Worley.

- Begane grond/ fundering NR1038/C.01/0044
- 1^e verdieping/ bordes NR1038/C.01/0045
- Doorsnede NR1038/C.01/0046
- Gevelaanzichten NR1038/C.01/0047

2.2.3 OVERIGE GEGEVENS

Het grondmechanisch onderzoek en het funderingsadvies is uitgevoerd door Wiertsema & Partners, projectnr. VN-77421. Hieronder staan de rapportages vermeld welke opgesteld zijn:

- Geotechnisch onderzoek, rapport VN-77421-1 (doc.nr. R73281) 05-11-2020
- Geotechnisch onderzoek (aanvullend veldwerk), rapport:VN-77421-4 (doc. nr. R76668) 20-01-2021
- Funderingsadvies, VN-77421-2 versie 6 (doc. nr. R74655) 03-05-2021

2.2.4 VAN TOEPASSING ZIJNDE NORMEN EN VOORSCHRIFTEN

NEN-EN 1990 + NB + NEN 8700	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991 + NB	Belastingen
NEN-EN 1992 + NB	Betonconstructies
NEN-EN 1993 + NB	Staalconstructies
NEN-EN 1995 + NB	Houtconstructies
NEN-EN 1996 + NB + NPR 9096-1	Metselwerkconstructies
NEN-EN 1997 + NB + NEN 9997-1	Geotechnisch ontwerp
	Bouwbesluit 2012

2.2.5 Ψ -FACTOREN VOOR GEBOUWEN (PER KLASSE)

KLASSE	OMSCHRIJVING	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
E	Opslagruimte en industrie	1,0	0,9	0,8
H	Daken	0,0	0,0	0,0
-	Sneeuwbelasting	0,0	0,2	0,0
-	Windbelasting	0,0	0,2	0,0

2.2.6 MATERIAALEIGENSCHAPPEN

Beton	in het werk gestort	minimaal C30/37		
	prefab onderdelen, volgens leverancier	minimaal C35/45		
Betonstaal	staven	B500B		
	gepunte wapeningsnetten	B500A		
Cementsoort	hoogovencement	CEM III/B	42,5	LH/HS
Constructiestaal	walsprofielen	S235 JR		
	koken- en buisprofielen	S275 JOH (koudgevoemd)		
	geïntegreerde profielen	S355 JO		
	windverbanden (profielstaal)	S235 JGR2		
	windverbanden (naspanbaar)	S355 JO		
Boutkwaliteit		8.8		
Ankerkwaliteit		4.6		
Hout	constructiehout	C24		
	gelamineerd hout	GL24h		
Kalkzandsteen	minimale rekenwaarde druksterkte	fd = 3,89 N/mm ²		
Metselwerk	minimale rekenwaarde druksterkte	fd = 2,58 N/mm ²		
Betonsteen	minimale rekenwaarde druksterkte	fd = 3,39 N/mm ²		

3 BELASTINGEN

In dit hoofdstuk zijn de blijvende en de opgelegde belastingen op de constructie weergegeven.

3.1 BLIJVENDE BELASTINGEN

Rondlopend dak (stalen dakplaten)	Stalen dakplaten		=	0,15 kN/m ²	
	Isolatie (type onbekend)		=	0,10	
	Dakbedekking		=	0,05	
	Mossedum		=	1,00	
	Plafond, installaties e.d.		=	0,20	+
			G_k =	1,50 kN/m²	
Rondlopend dak (houten dakplaten)	CLT dakplaten	d = 100 mm	=	0,45 kN/m ²	
	Isolatie (type onbekend)		=	0,10	
	Dakbedekking		=	0,05	
	Mossedum		=	1,00	
	Plafond, installaties e.d.		=	0,20	+
			G_k =	1,80 kN/m²	
Verdiepingsvloer	Prefab betonvloer	d = 220 mm	=	5,50 kN/m ²	
	Druklaag	d = 60 mm	=	1,50	
			G_k =	7,00 kN/m²	
Bordesvloer	Stalen roosters		=	0,50 kN/m ²	
			G_k =	0,50 kN/m²	
Begane grondvloer (t.p.v. pompruimte)	Betonvloer	d = 300 mm	=	7,50 kN/m ²	
			G_k =	7,50 kN/m²	
Begane grondvloer (t.p.v. pompen)	Betonvloer	d = 900 mm	=	22,50 kN/m ²	
			G_k =	22,50 kN/m²	
Begane grondvloer (t.p.v. kelder)	Prefab betonvloer	d = 220 mm	=	5,50 kN/m ²	
	Druklaag	d = 60 mm	=	1,50 kN/m ²	
	Afwerklaag	d = 50 mm	=	1,00	
			G_k =	8,00 kN/m²	
Roostervloer (t.p.v. kelder)	Kunststof roosters		=	0,50 kN/m ²	
	Hulpstaal		=	0,50	+
			G_k =	1,00 kN/m²	
Keldervloer	Betonvloer	d = 300 mm	=	7,50 kN/m ²	
Wand	Beton	d = 150 mm	G_k =	3,75 kN/m²	
	Beton	d = 200 mm	G_k =	5,00 kN/m²	
	Beton	d = 250 mm	G_k =	6,25 kN/m²	

Wand	Houtskeletbouw	$G_k = 0,80 \text{ kN/m}^2$
	Glas	$G_k = 0,80 \text{ kN/m}^2$
	Sandwichpanelen	$G_k = 0,20 \text{ kN/m}^2$
	Gasbeton dik 150mm	$G_k = 1,20 \text{ kN/m}^2$
Aangehouden gewichten per volume	Gewapend grindbeton (i.h.w. gestort en prefab)	25,0 kN/m ³
	Wapeningsstaal	78,5 kN/m ³
	Staalconstructies	78,5 kN/m ³
	Zandcementmortel	20,0 kN/m ³
	Metselwerk, steen	20,0 kN/m ³
	Kalkzandsteen	18,0 kN/m ³
	Gasbeton	8,0 kN/m ³
	Porisoblokken	14,0 kN/m ³
	Gips	11,0 kN/m ³
	Aarde, klei en leem (nat)	20,0 kN/m ³
	Zand	16,0 kN/m ³
	Grind	18,0 kN/m ³
	Glas	25,0 kN/m ³
	Overige conform NEN-EN 1991-1-1, bijlage A	

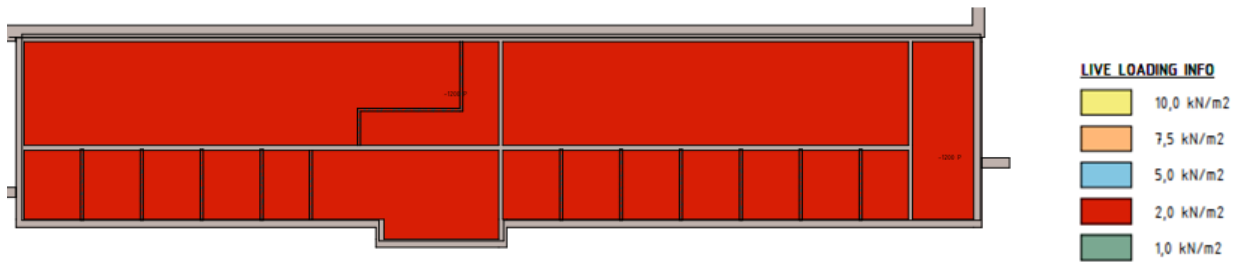
3.2 OPGELEGDE BELASTINGEN

3.2.1 OPGELEGDE BELASTING OP VLOEREN

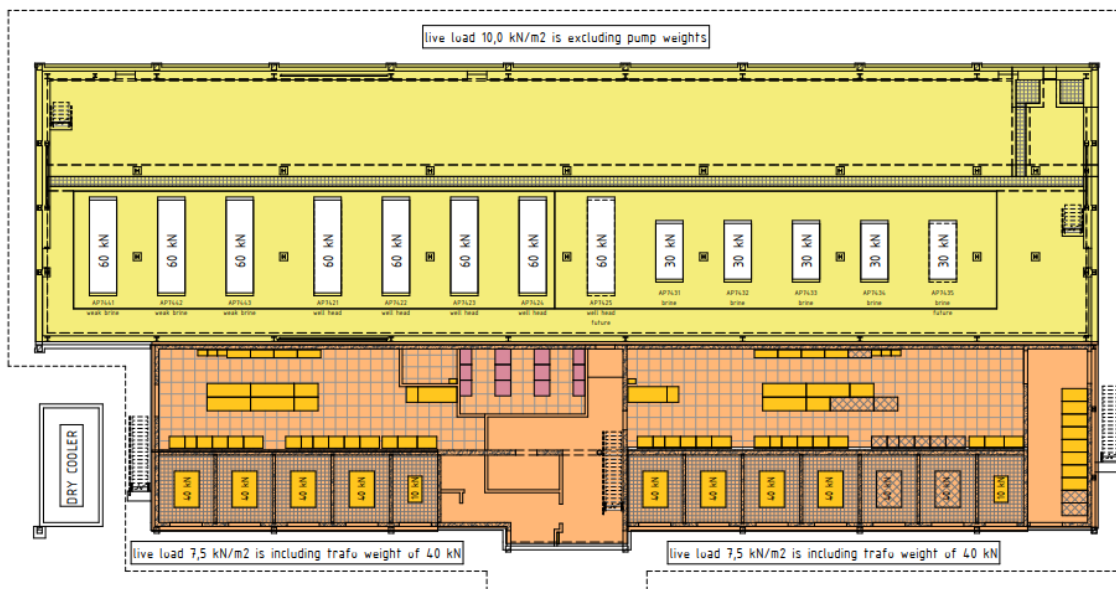
Bij belasting op meer dan twee vloeren moet de extreme waarde van de opgelegde belasting in rekening zijn gebracht voor de twee vloeren met het grootste belastingseffect. Voor de overige vloeren mag de reductiefactor ψ_0 in rekening zijn gebracht, met uitzondering van de vloeren met ontsluitingswegen van ruimten waar zich grote mensenmassa's kunnen bevinden (klasse C5). Indien de opgelegde belasting niet de overheersende belasting is, wordt de vloerbelasting van elke vloer met de bijbehorende ψ_0 vermenigvuldigd. Hieronder staan de minimale waarden voor de verschillende functies voorgeschreven.

Op de volgende pagina zijn de belastingoverzichten opgenomen zoals deze volgen uit het Loadplan van Worley. (Worley Number: NR1038/C.01/0067. Rev. A, d.d. 16-04-2021.

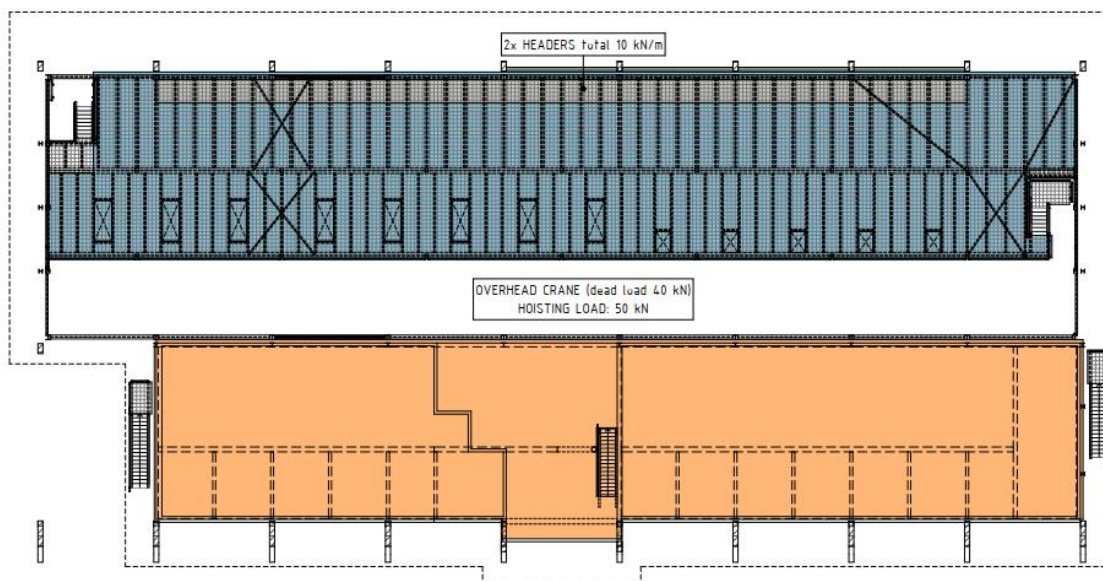
Kabelkelder



Begane grondvloer



Bordesvloer/ 1^e verdieping



De verdiepingvloer tussen as E-F wordt berekend op een veranderlijke belasting van: 7,5 kN/m². Voor de gewichtsberekening wordt voor dit stuk vloer gerekend met een momentaanfactor van: 0,40 (i.v.m. beperkte ruimte onder hellend dak). Voor alle overige vloeren geldt een momentaanfactor van: 1,0.

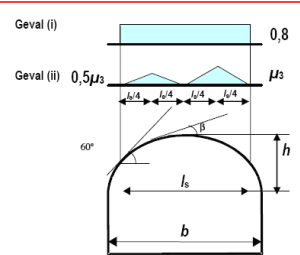
3.2.2 OPGELEGDE BELASTING DOOR SNEEUW

ALGEMEEN

karakteristieke sneeuwbelasting	sk	0,70	kN/m ²
warmtecoëfficiënt	Ct	1,0	
blootstellingscoëfficiënt	Ce	1,0	

CILINDERDAKEN

dakhelling	β	30 °			
breedte cilinderdak	b	23.3 m			
hoogte cilinderdak	h	11 m			
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ	0,80		$s = 0,56 \text{ kN/m}^2$	
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_3	2,00		$s_3 = 1,40 \text{ kN/m}^2$	



3.2.3 OPGELEGDE BELASTING DOOR WIND

ALGEMENE UITGANGSPUNTEN

NEN-EN 1991-1-4

Windgebied	gebied III		
Terreincategorie	II: onbebouwd		
Correlatiefactor		0,85	
Bouwwerkfactor	$C_s C_d$	1,00	
Orologiefactor	$C_o(z)$	1,00	
Waarschijnlijkheidsfactor	C_{prob}	1,00	
Windrichtingsfactor	C_{dir}	1,00	
Seizoensfactor	C_{season}	1,00	
Basiswindsnelheid	V_b		m/s
Gebouwhoogte	h	11,0	m
Gebouwbreedte	b	54,0	m
Gebouwdiepte	d	23,3	m
Referentiehoogte	z	11,0	m
extr. stuwdruk	$q_p(z)$	0,73	kN/m ²



Windbelasting op dak (7.2.8.)

Voor de bepaling van de windbelasting wordt gebruikt gemaakt van NEN-EN1991-1-4 paragraaf 7.2.8.

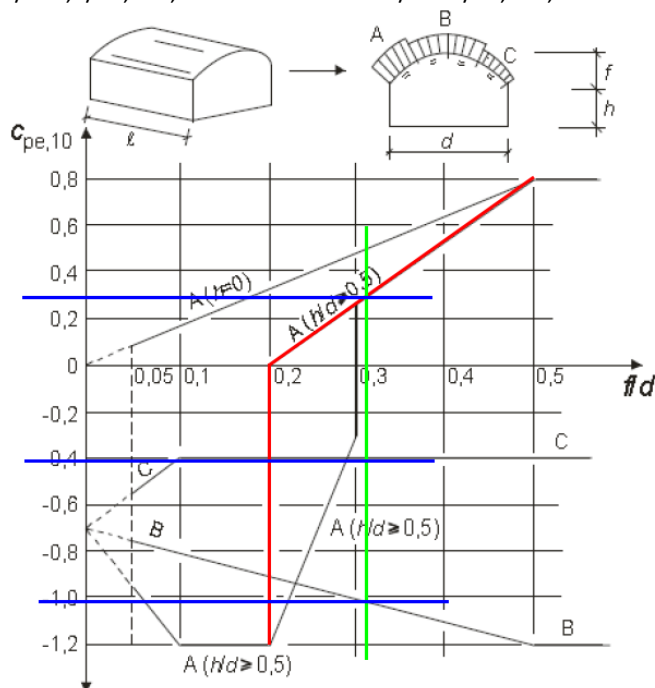
$f=7,3\text{m}$

$d=23,3\text{m}$

$h=11$

$f/d=7,3/23,3=0,31$

$h/d=11/23,3=0,47$



A = 0,30 (neerwaarts)

B = -1,02 (opwaarts)

C = -0,41 (opwaarts)

Interne overdruk: $c_{pi} = -0,20$ (opwaarts)

Interne onderdruk: $c_{pi} = 0,30$ (neerwaarts)

Winddruk op onderdelen met een rechthoekige plattegrond

	$q_p(z)$	$c_s c_d$	$c_{pe,min}$ $A=10\text{m}^2$	$c_{pe,max}$ $A=10\text{m}^2$	$c_{pi,min}$	$c_{pi,max}$	$q_{k,wind,min}$ $A=10\text{m}^2$	$q_{k,wind,max}$ $A=10\text{m}^2$
zone A	0,73	1,00	0,00	0,30	0,30	-0,20	0,15	0,00
zone B	0,73	1,00	-1,02	0,00	0,30	-0,20	-0,59	-0,22
zone C	0,73	1,00	-0,41	0,00	0,30	-0,20	-0,15	-0,22
	kN/m^2						kN/m^2	kN/m^2

Windbelasting op gevels (7.2.2)

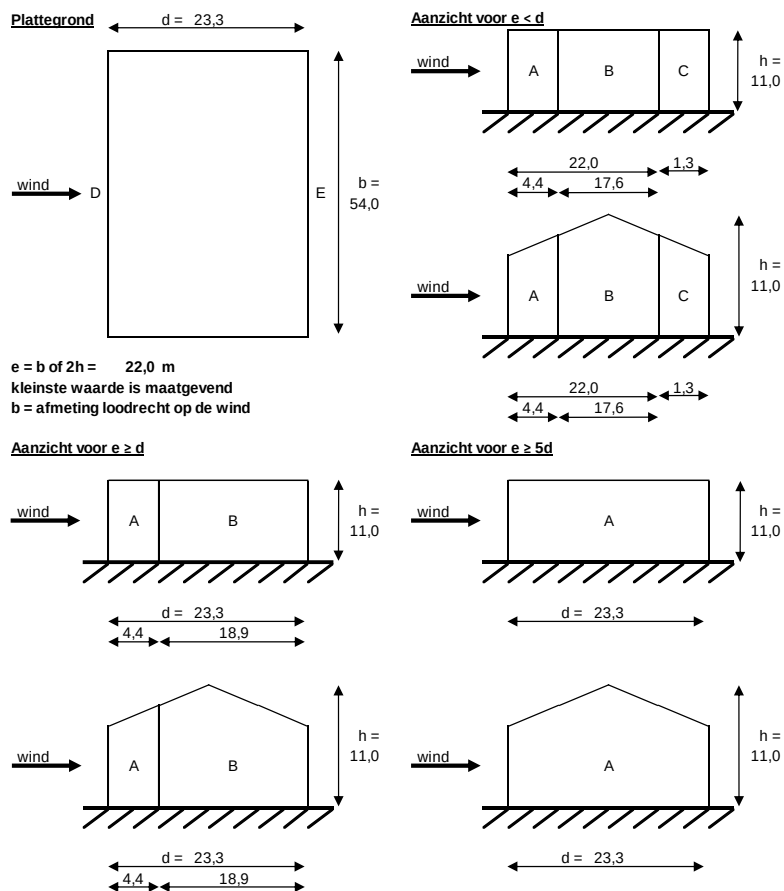
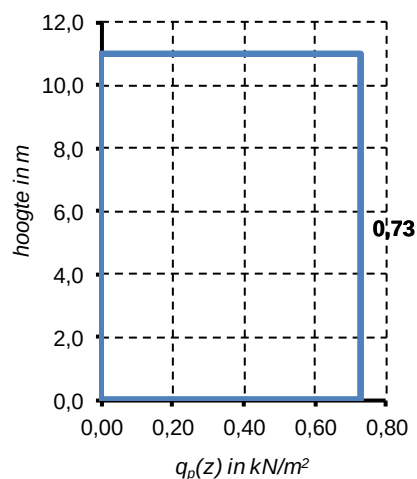
Windverdeling op de gevel (loodrecht op b)

gebouw hoogte	h	11,0 m
gebouw breedte	b	54,0 m
gebouw diepte	d	23,3 m
w indoppervlak	A	10,0 m ²

correlatiefactor 0,85

winddrukcoëfficiënten

$C_{pe,A}$	-1,20
$C_{pe,B}$	-0,80
$C_{pe,C}$	-0,50
$C_{pe,D}$	0,80
$C_{pe,E}$	-0,50



Winddruk op onderdelen

	$q_p(z)$	$C_s C_d$	C_{pe} $A=10m^2$	C_{pe} $A=1,0m^2$	C_{pi}	$q_{k,wind}$ $A=10m^2$	$q_{k,wind}$ $A=1,0m^2$
zone A	0,73	1,00	-1,20	-1,40	0,20	-1,02	-1,16
zone B	0,73	1,00	-0,80	-1,10	0,20	-0,73	-0,94
zone C	0,73	1,00	-0,50	-0,50	0,20	-0,51	-0,51
zone D	0,73	1,00	0,80	1,00	-0,30	0,80	0,94
zone E	0,73	1,00	-0,50	-0,50	0,20	-0,51	-0,51
	kN/m ²					kN/m ²	kN/m ²

4 BRAND

4.1 BRANDEISEN BOUWCONSTRUCTIE EN WBDBO

Type bouwwerk	industriefunctie
Hoogste vloer verblijfsgebied	4,0 m + meetniveau
Bouwsituatie	nieuwbouw

BRANDWERENDHEID BOUWCONSTRUCTIE	0 min
REDUCTIE BOUWCONSTRUCTIE	30 min

VLUCHTEN	30 min

WBDBO	60 min
REDUCTIE WBDBO	0 min

- De indeling van de brandcompartimenten bepaalt welke onderdelen toetsing, danwel brandwerendheidsvoorzieningen behoeven.
- Indien een reductie is toegestaan, dan dient te worden aangetoond dat de permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m².

WBDBO naar ander brandcompartiment, extra beschermde vluchtroute, niet besloten veiligheidsroute en een liftschacht van een brandweerlift.

5 GRENSTOESTANDEN

5.1 GRENSTOESTANDEN NIEUWBOUW

UITERSTE GRENSTOESTANDEN (ULTIMATE LIMIT STATE)

Belastingcombinaties blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties:					NEN-EN 1990 art. A1.3.1
EQU		Blijvende belasting		Overheersende opg. belasting	Overige (gelijktijdige) opg. belasting
		Ongunstig	Gunstig		
CC3	6.10	1,10 Gk	0,9 Gk	1,50 Qk ₁	1,50 $\psi_{0,i}$ Qk _i
STR/GEO		Blijvende belasting		Overheersende opg. bel.	Overige (gelijktijdige) opg. bel.
		Ongunstig	Gunstig		
CC3	6.10a	1,485 Gk	0,9 Gk	1,65 $\psi_{0,1}$ Qk ₁	1,65 $\psi_{0,1}$ Qk _i
CC3	6.10b	1,32 Gk	0,9 Gk	1,65 Qk ₁	1,65 $\psi_{0,1}$ Qk _i

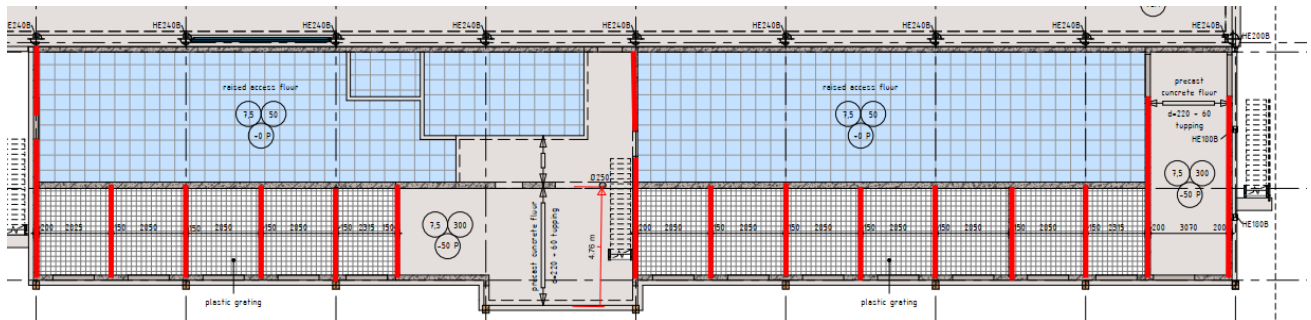
* in de belastingfactoren is reeds de differentiatiefactor KFI verwerkt

Belastingcombinaties buitengewone en ontwerp- en berekeningssituaties:					NEN-EN 1990 art. A1.3.2	
STR/GEO		Blijvende belasting		Overheersende opg. belasting	Belangrijkste opg. bel.	Overige opg. bel.
		Ongunstig	Gunstig			
Buitengewoon	6.11a/b	1,0 Gk	1,0 Gk	1,0 Ad	1,0 $\psi_{1,1}$ Qk ₁	1,0 $\psi_{2,1}$ Qk _i
Aardbeving	6.12a/b	1,0 Gk	1,0 Gk	1,0 AEd of Aek		1,0 $\psi_{2,1}$ Qk _i

BRUIKBAARHEIDS GRENSTOESTANDEN (SERVICEABILITY LIMIT STATE)

Belastingcombinaties voor belasting in gebruik:					NEN-EN 1990 art. A1.4
		Blijvende belasting		Overheersende opg. belasting	Overige (gelijktijdige) opg. belasting
		Ongunstig	Gunstig		
Karakteristiek	6.14a/b	1,0 Gk	1,0 Gk	1,0 Qk ₁	1,0 $\psi_{0,i}$ Qk _i (met $i > 1$)
Frequent	6.15a/b	1,0 Gk	1,0 Gk	1,0 $\psi_{1,1}$ Qk ₁	1,0 $\psi_{2,i}$ Qk _i (met $i > 1$)
Quasi-blijvend	6.16a/b	1,0 Gk	1,0 Gk	1,0 $\psi_{2,1}$ Qk ₁	1,0 $\psi_{2,i}$ Qk _i (met $i > 1$)

Afbeelding: Aanwezige dwarswanden tussen as E-F (t.b.v. opvang horizontale belasting in dwarsrichting)



$$V_{d,as} = 60 \text{ kN}$$

$$V_{d,wand} = 60/2 = 30 \text{ kN}$$

$$M_{d,as} = 60 \times 5,0 = 300 \text{ kNm}$$

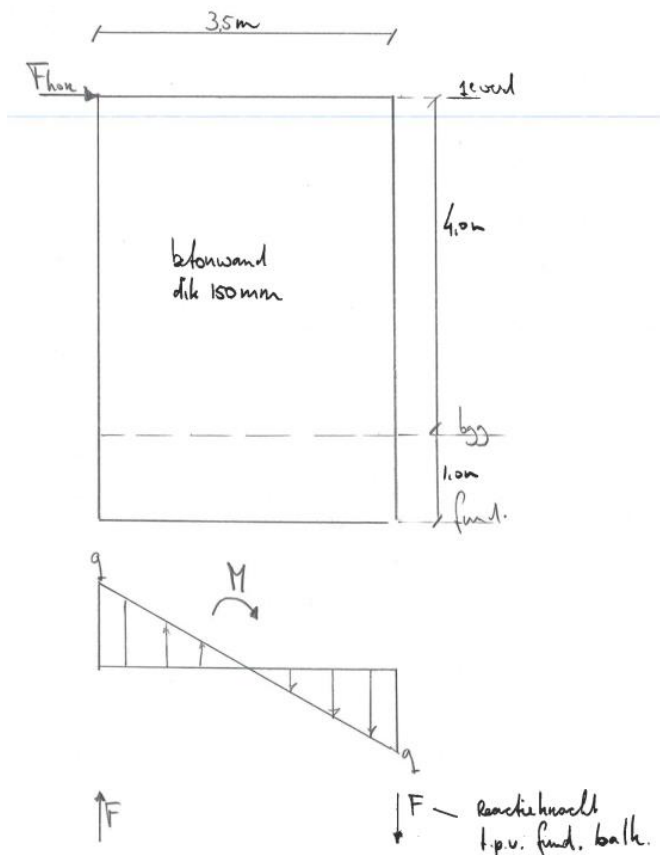
$$M_{d,wand} = 300/2 = 150 \text{ kNm}$$

Lengte van de dwarswanden: ca. 3,50 m

$$q_d = \pm 100 \text{ kN/m}^1$$

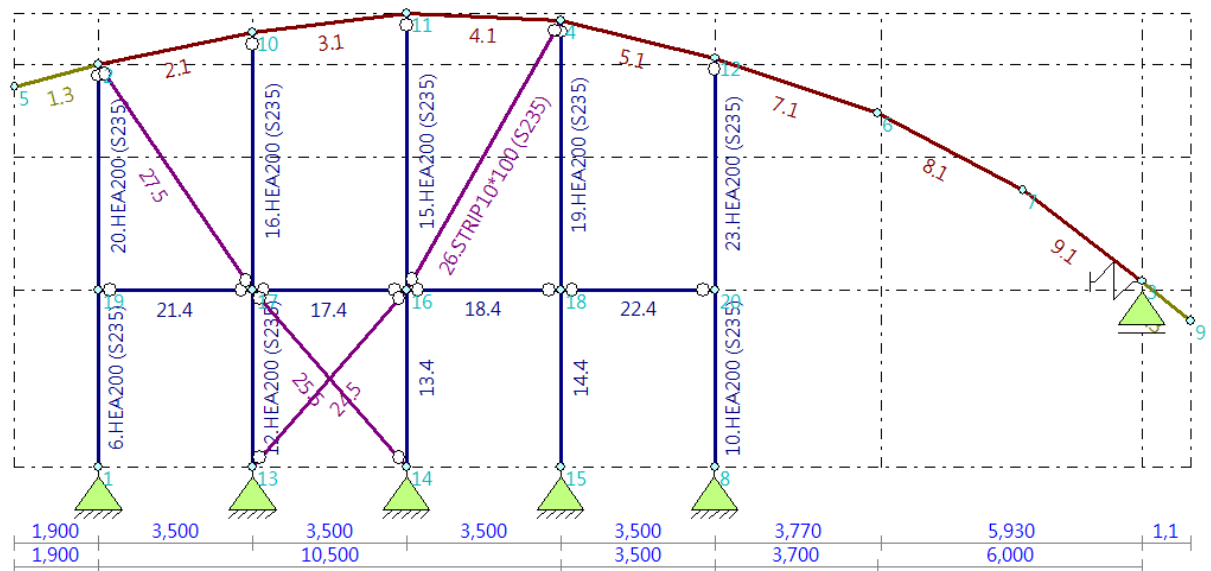
Vanuit de dwarswanden zal er een kracht worden afgedragen naar de funderingsbalk/ betonwand van: $F_d = 150/3,50 = \pm 43 \text{ kN}$.

Krachtenwerking in betonnen dwarswanden



Spanten as 1 en 10

De spanten op as 1 en 10 zijn stabiel middels het toepassen van een stabiliteitsverband in de gevel, zie onderstaande invoer in TS-Raamwerken.



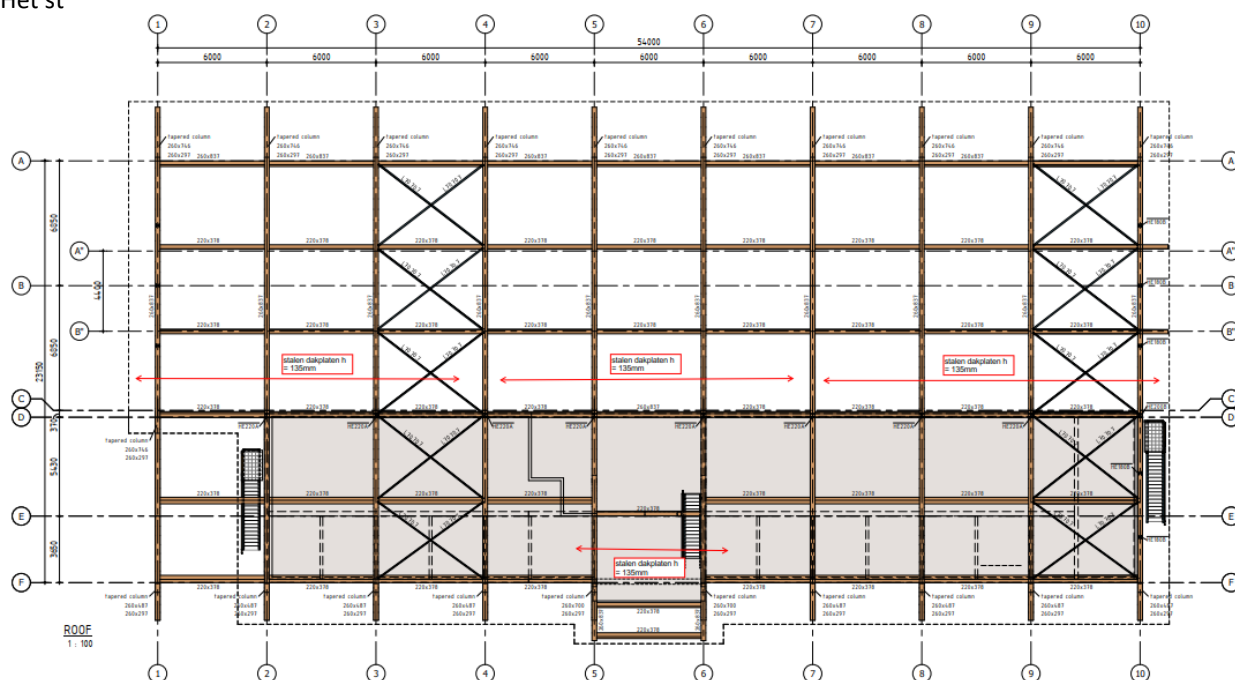
Voor de verdere berekening van deze kopgevelspanten wordt verwezen naar par. 7.3.

6.1.2 STABILITEIT IN LANGSRICHTING

T.b.v. de stabiliteit in de lengterichting van het gebouw dient de dakconstructie als een stijve schijf te functioneren. Hiervoor worden in dwarsrichting op een tweetal posities stabiliteitsverbanden aangebracht in de dakconstructie. In onderstaande afbeelding zijn de stabiliteitsverbanden te zien, welke in het dakvlak worden toegepast.

Stabiliteitsverbanden in dakvlak

Het st

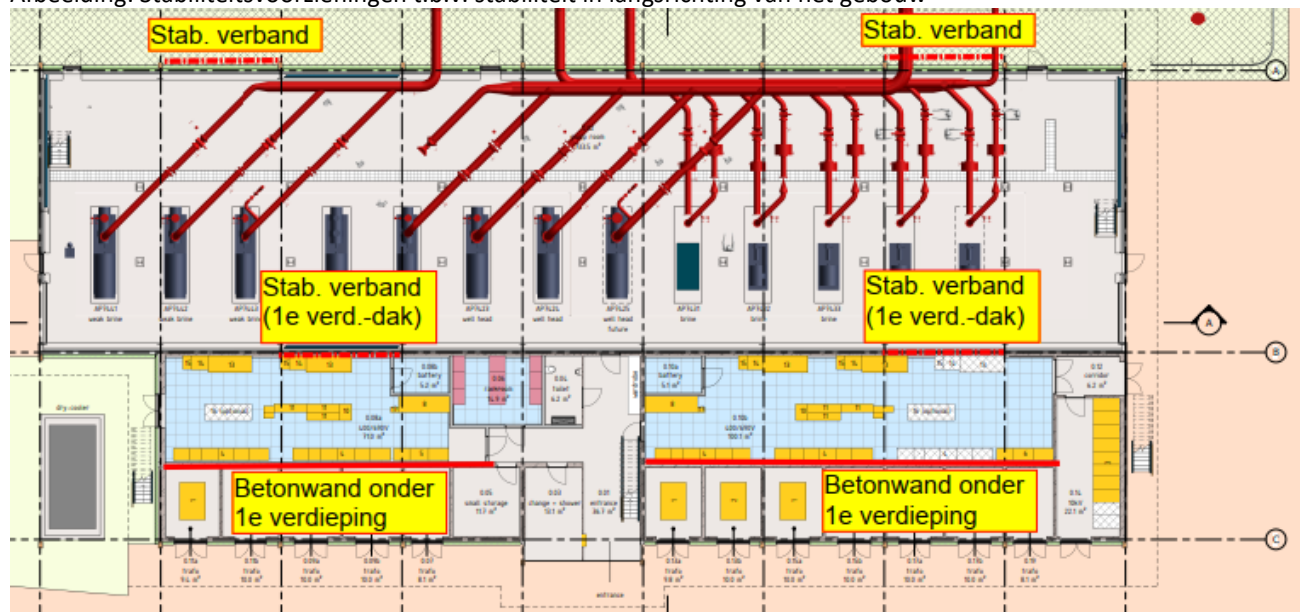


Het stabiliteitsverband in het dakvlak loopt door vanaf as A t/m C, waarbij deze t.p.v. as D horizontaal gesteund wordt door de stabiliteitsverbanden welke daar aanwezig zijn. Voor de berekening van het stabiliteitsverband wordt uitgegaan van een vereenvoudigde schematisatie, waarbij gerekend wordt met een enkelveldsligger tussen as A-B.

In deze richting van het gebouw dient er een vertikaal stabiliteitsverband toegepast te worden in de gevel op as A (tussen fundering en dakniveau) en op as D (tussen 1^e verdieping en dakniveau). Onder het niveau van de 1^e verdieping zal de horizontale reactie vanuit het stabiliteitsverband overgedragen worden naar de onderliggende gesloten betonwand.

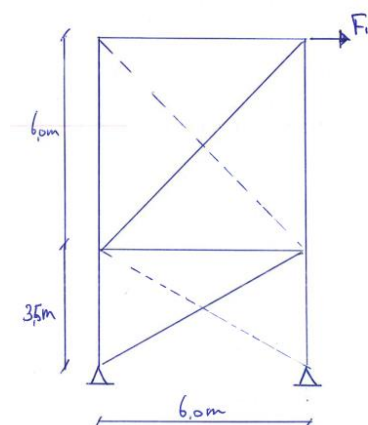
De horizontale reactiekracht t.p.v. as D zal overgedragen worden naar de 1^e verdiepingvloer. Middels schijfwerking van deze vloer zal de reactiekracht overgedragen worden naar de gesloten betonwand welke over een groot deel van het gebouw aanwezig is aan de achterzijde van de transformatorruimtes.

Afbeelding: Stabiliteitsvoorzieningen t.b.v. stabiliteit in langsrichting van het gebouw



Hieronder wordt de krachtsverking bepaald in de stabiliteitsverbanden welke zich op as A en as B bevinden.

Schema stabiliteitsverband as A



Belastingen

F-last 1

- Winddruk + -zuiging: $F_{q,rep} = \frac{1}{2} \times 11,0 \times (7,00+1,50) \times (0,80+0,50) \times 0,85 \times 0,73 = 37,7 \text{ kN}$
- (l.v.m. uitkragende houten spanten wordt de gebouwbreedte vermeerderd met 1,50 meter)
- Windwrijving dak: $F_{q,rep} = 0,04 \times (7,50 + 3,0) \times 0,73 \times (57 - 4 \times 11) = 4,0 \text{ kN}$
- Windwrijving gevel: $F_{q,rep} = 0,04 \times (\frac{1}{2} \times 9,0) \times 0,73 \times (57 - 4 \times 11) = 1,7 \text{ kN}$
- Horizontaalkracht t.g.v. scheefstand dakconstructie: $F_{g,rep} = (7,50 + 3,0) \times 0,21 = 2,20 \text{ kN}$
- $F_{q,rep} = 0 \text{ kN}$ (momentaanfactor = 0)

Hieronder is de horizontale belasting uitgeschreven t.g.v. de scheefstand van de constructie.

Scheefstand dak loodrecht op letterrassen

de algemene initiële scheefstand φ kan worden bepaald volgens de NEN-EN-1993-1-1:

φ_0	basiswaarde	=	0,0050	type dak	plat dak
$\alpha_h = 2 / \sqrt{h}$	$2/3 \leq \alpha_h \leq 1,0$	=	0,67	dakhelling	0 graden
$\alpha_m = \sqrt{0,5 (1+1/m)}$		=	0,74	hoogte	$h = 11 \text{ m}$
$\varphi = \varphi_0 \alpha_h \alpha_m$		=	0,0025		$m = 10$
					$\psi_0 = 1,0$
G_k	blijvend	=	1,5 kN/m ²		
$G_{\text{,scheefstand}} = 57 \times 0,0025 \times 1,5 = 0,21 \text{ kN/m}$					

Totale horizontaalkracht t.p.v. stabiliteitsverband op as A: $F_{rep,tot} = 37,7 + 4,0 + 1,7 + 2,20 = 45,6 \text{ kN}$

Berekening diagonalen stabiliteitsverband:

$$M_d = 1,65 \times 45,6 \times 9,50 = 715 \text{ kNm}$$

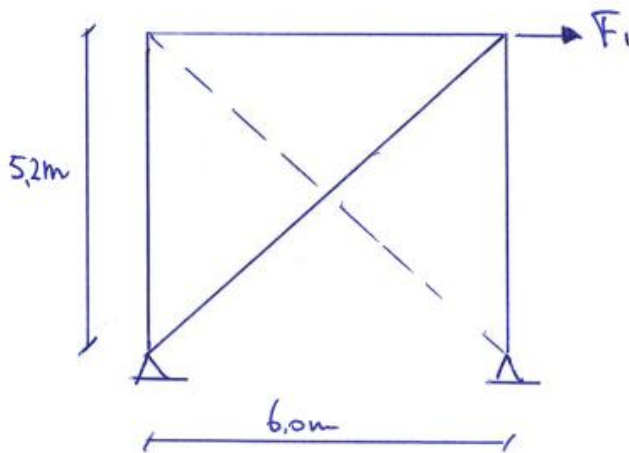
$$F_{hor,d} = 1,65 \times 45,6 = 75,2 \text{ kN}$$

$$\text{Max. trekkracht in diagonaal: } F_{t,d} = (75,2^2 \times 75,2^2)^{1/2} \times 0,50 = 53,2 \text{ kN}$$

(Horizontaalkracht kan verdeeld worden over twee stabiliteitsverbanden.)

Uit de berekening van de diagonaal, zie bijlage A, volgt dat een hoeklijn L80x80x8 volstaat. Deze dient verankerd te worden middels 2 bouten M16.

Schema stabiliteitsverband as D



F-last 1

- Winddruk + -zuiging (deel tussen as A-B): $F_{q,rep} = \frac{1}{2} \times 11,0 \times 7,00 \times (0,80+0,50) \times 0,85 \times 0,73 = 31,0 \text{ kN}$
- Winddruk + -zuiging (deel tussen as B-C): $F_{q,rep} = \frac{1}{2} \times 7,0 \times 4,65 \times (0,80+0,50) \times 0,85 \times 0,73 = 13,1 \text{ kN}$
- Windwrijving dakvlak: $F_{q,rep} = 0,04 \times (7,50 + 5,50) \times 0,73 \times (57 - 4 \times 11) = 4,9 \text{ kN}$
- Horizontaalkracht t.g.v. scheefstand dakconstructie: $F_{g,rep} = (7,50 + 5,50) \times 0,21 = 2,73 \text{ kN}$
 $F_{q,rep} = 0 \text{ kN (momentaanfactor} = 0)$

Totale horizontaalkracht t.p.v. stabiliteitsverband op as A: $F_{rep,tot} = 1,25 \times (31,0 + 13,1 + 4,9 + 2,70) = 65 \text{ kN}$
 (Kracht wordt vermenigvuldigd met factor 1,25 i.v.m. doorgaand effect van het stabiliteitsverband.)

Berekening diagonalen stabiliteitsverband:

$$M_d = 1,25 \times (1,65 \times 51,7 \times 5,20) = 555 \text{ kNm}$$

$$F_{hor,d} = 1,65 \times 65 = 107 \text{ kN}$$

$$F_{vert,d} = 555 / 6,0 = +/- 93 \text{ kN}$$

$$\text{Max. trekkracht in diagonaal: } F_{t,d} = (106,6^2 + 93^2)^{1/2} \times 0,50 = 71 \text{ kN}$$

(Horizontaalkracht kan verdeeld worden over twee stabiliteitsverbanden.)

Uit de berekening van de diagonaal, zie bijlage A, volgt dat een hoeklijn L80x80x8 volstaat. Deze dient verankerd te worden middels 2 bouten M20.

Stabiliteitswand tussen as B-C

Zoals hiervoor aangegeven zal de horizontale reactiekracht aan de rechterzijde van het gebouw (horizontale belasting loodrecht op de kopgevels) vanuit de houten dakspanten overgedragen worden naar de 1^e verdiepingsvloer (breedplaatvloer) en vervolgens door de 1^e verdiepingsvloer worden afgedragen naar de betonwanden welke tussen as B-C aanwezig zijn. I.v.m. de grote lengte van deze wanden (ca. 16,4 meter en ca. 20,5 meter) zal de opname van deze horizontale belasting geen enkel probleem opleveren. Voor de gewichtsberekening wordt om die reden ook geen rekening gehouden met de stabiliteitsbelasting in de lengterichting van het gebouw. Verdere uitwerking van deze betonwand volgens opgave prefab leverancier.

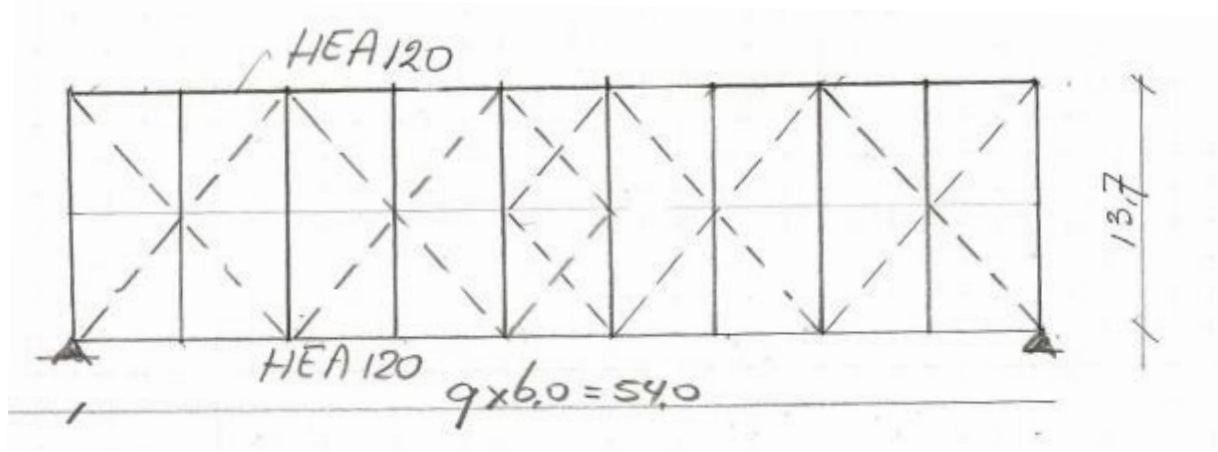
6.2 STABILITEIT STALEN BINNENCONSTRUCTIE

De stalen binnenconstructie wordt losgehouden van de buitenzijde van het gebouw, de staalconstructie dient om die reden dan ook zijn eigen stabiliteit te verzorgen. Doordat de staalconstructie zich in het gebouw bevindt hoeft geen rekening te worden gehouden met windbelasting op de constructie, wel dient rekening te worden gehouden met horizontale belasting t.g.v. scheefstand van de constructie en t.g.v. horizontaalkrachten welke voortkomen uit de kraanbaan (remmen, schranken enz.)

De bovenzijde van de staalconstructie wordt daarom over de volledige lengte afgekruid. In onderstaande afbeelding is schematisch weergegeven hoe het stabiliteitsverband uitgevoerd wordt. Uit de berekening van de stalen spanten (zie par. 8.3) volgt maar een hele beperkte horizontale reactiekracht vanuit het spant van: $F_d = 3,6 \text{ kN}$.

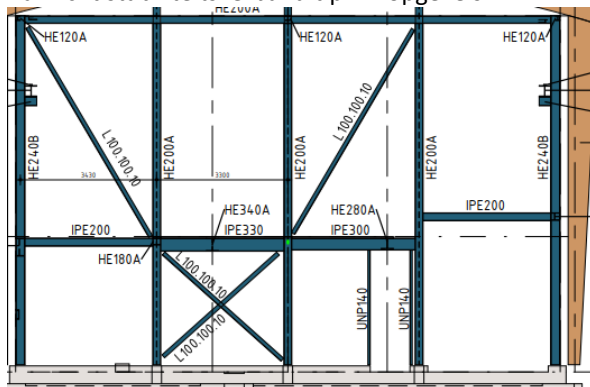
I.v.m. de beperkte horizontale reactiekracht zal het stabiliteitsverband in het horizontale vlak praktisch worden uitgevoerd. Hiervoor worden hoeklijnen: L70x70x7 toegepast.

Afbeelding: Horizontaal stabiliteitsverband



Zowel t.p.v. de kopse zijdes van de constructie, als t.p.v. de twee lange zijdes van de constructie zullen er verticale stabiliteitsverbanden toegepast worden in de stalen binnenconstructie. I.v.m. de relatief beperkte horizontaalkracht, zullen deze stabiliteitsverbanden op as 1 en 10 ook praktisch worden uitgevoerd middels het toepassen van diagonalen: L80x80x8.

Aanzicht stabiliteitsverband t.p.v. kopgevels



Het tussenbordes op niveau 3400+ ontleend zijn stabiliteit aan de stalen kolommen t.p.v. as A en aan het verticale stabiliteitsverband wat zich t.p.v. as A bevindt. Op de volgende pagina staat uitgeschreven met welke horizontale belastingen gerekend dient te worden t.g.v. de scheefstand van de constructie.

Horizontale belasting t.g.v. scheefstand van het bordes

Hieronder staat de horizontale kracht uitgeschreven t.g.v. scheefstand in de smalle richting van het bordes. De horizontaalkracht t.g.v. de scheefstand dient opgenomen te worden door de stalen kolommen welke zich op as A-1 t/m A-10 bevinden.

Scheefstand bordesvloer in korte richting

Scheefstand tussenvloer loodrecht op letterassen

de algemene initiële scheefstand φ kan worden bepaald volgens de NEN-EN-1993-1-1:

φ_0	basiswaarde	=	0,0050				
$\alpha_h = 2 / \sqrt{h}$	$2/3 \leq \alpha_h \leq 1,0$	=	1,00				
$\alpha_m = \sqrt{0,5 (1+1/m)}$		=	0,82	hoogte	$h =$	3,4 m	
$\varphi = \varphi_0 \alpha_h \alpha_m$		=	0,0041		$m =$	3	
					ψ_0	1,0	
G_k	blijvend	=	1 kN/m ²				
Q_k	veranderlijk	=	5 kN/m ²				
	$G_{\text{scheefstand}} =$	9,5	x	0,0041	x	1	= 0,04 kN/m
	$Q_{\text{scheefstand}} =$	9,5	x	0,0041	x	5	= 0,19 kN/m

Per kolom bedraagt de horizontaalkracht t.g.v. scheefstand: $F_{g,\text{hor;rep}} = 6 \times 0,04 = 0,24 \text{ kN}$

$F_{q,\text{hor;rep}} = 6 \times 0,19 = 1,14 \text{ kN}$

De hier bepaalde horizontale belastingen worden meegenomen bij de berekening van het stalen spant in par. 8.3.

Scheefstand bordesvloer in lange richting

Hieronder staat de horizontaalkracht uitgeschreven t.g.v. scheefstand van de constructie in de lange richting van het bordes. T.b.v. de opname van de horizontaalkracht worden twee stabiliteitsverbanden opgenomen in de bordesvloer, welke de horizontale belasting

Scheefstand tussenvloer loodrecht op letterassen

de algemene initiële scheefstand φ kan worden bepaald volgens de NEN-EN-1993-1-1:

φ_0	basiswaarde	=	0,0050				
$\alpha_h = 2 / \sqrt{h}$	$2/3 \leq \alpha_h \leq 1,0$	=	1,00				
$\alpha_m = \sqrt{0,5 (1+1/m)}$		=	0,75	hoogte	$h =$	3,4 m	
$\varphi = \varphi_0 \alpha_h \alpha_m$		=	0,0037		$m =$	9	
					ψ_0	1,0	
G_k	blijvend	=	1 kN/m ²				
Q_k	veranderlijk	=	5 kN/m ²				
	$G_{\text{scheefstand}} =$	54	x	0,0037	x	1	= 0,20 kN/m
	$Q_{\text{scheefstand}} =$	54	x	0,0037	x	5	= 1,01 kN/m

$q_d = 1,32 \times 0,20 + 1,65 \times 1,01 = 1,93 \text{ kN/m}^1$

$M_d = \frac{1}{2} \times 1,93 \times 9,5^2 = 87,1 \text{ kNm}$

$M_{d,stab,verband} = 87,1/2 = 43,6 \text{ kNm}$ (Het moment kan verdeeld worden over een tweetal horizontale stabiliteitsverbanden).

Hoogte stab. verband $\rightarrow 6,0 \text{ meter}$

$$F_d = +/- 43,6 / 6,0 = 7,3 \text{ kN}$$

Max. trekkracht in diagonaal: $F_{t,d} = 7,3 / \cos 35 = 8,9 \text{ kN}$

Kies praktisch een hoeklijn: L70x70x7 als diagonaal.

Voor de verticale stabiliteitsverbanden t.p.v. de lange zijdes van het gebouw wordt i.v.m. de relatief geringe belasting eveneens gekozen voor een praktische afmeting: L80x80x8.

.

7 HOUTCONSTRUCTIE

7.1 HOUTEN GEBOGEN DAKLIGGERS AS 2 T/M 9

Er worden houten gebogen dakliggers toegepast met een hart-op-hart afstand van 6000mm. De houten ligger wordt op as A ondersteund door een tapse houten gevelkolom. Op as B wordt er een stalen kolom geplaatst. Op as C wordt het hout ondersteund door de onderliggende betonconstructie.

De staalconstructie van de kraanbaan wordt los gehouden van deze houtconstructie.

Het dak wordt stijf uitgevoerd met een stalen dakplaat. Er wordt mossedum toegepast op het dak. Totale gewicht van het dak bedraagt $g_k = 1,50 \text{ kN/m}^2$.

Belastingen:

$$G_k = 6,000 \times 110\% \text{meerveldsfactor} \times 1,50_{g_k} = 9,90 \text{ kN/m}^1$$

Windbelastingen (i.v.m. kortdurend effect geen meerveldstoelag gerekend):

$$W_{k, \text{onderdruk}} = -0,30_{cpi} \times 0,73_{qp} \times 6,000 = -1,31 \text{ kN/m}^1$$

$$W_{k, \text{overdruk}} = 0,20_{cpi} \times 0,73_{qp} \times 6,000 = 0,88 \text{ kN/m}^1$$

$$W_{k, \text{zone A}} = 0,30_{cpe} \times 0,73_{qp} \times 6,000 = 1,3 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{over } 23,7/4 = 5,93\text{m}$$

$$W_{k, \text{zone B}} = -1,02_{cpe} \times 0,73_{qp} \times 6,000 = -4,5 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{over } 23,7/2 = 11,85\text{m}$$

$$W_{k, \text{zone C}} = -0,41_{cpe} \times 0,73_{qp} \times 6,000 = -1,8 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{over } 23,7/4 = 5,93\text{m}$$

$$W_{k, \text{gevel, druk}} = 0,80_{cpe} \times 0,73_{qp} \times 6,000 = 3,50 \text{ kN/m}^1$$

$$W_{k, \text{gevel, zuiging}} = 0,50_{cpe} \times 0,73_{qp} \times 6,000 = 2,19 \text{ kN/m}^1$$

Bij wind loodrecht:

$$W_{k, \text{loodrecht, zone H}} = 0,70_{cpe} \times 0,73_{qp} \times 6,000 = 3,07 \text{ kN/m}^1$$

$$W_{k, \text{gevels, zone B}} = -0,80_{cpe} \times 0,73_{qp} \times 6,000 = 3,50 \text{ kN/m}^1$$

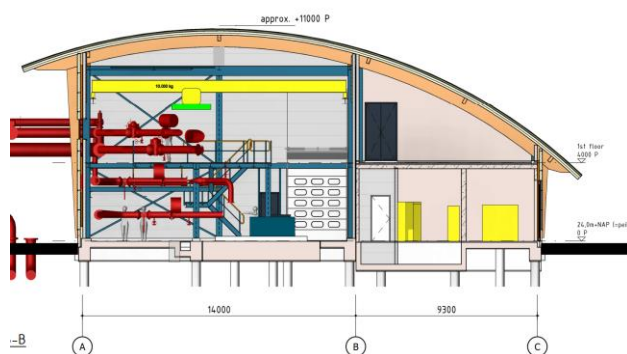
$$S_{k1} = 1,40 \times 6,000 \times 110\% \text{meerveldsfactor} = 9,24 \text{ kN/m}^2$$

$$S_{k2} = \frac{1}{2} \times 1,40 \times 6,000 \times 110\% \text{meerveldsfactor} = 4,62 \text{ kN/m}^2$$

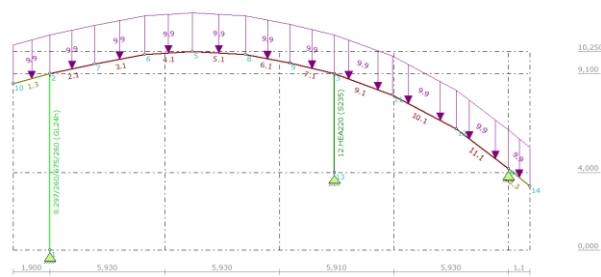
$$S_{k, \text{basis}} = 0,56 \times 6,000 \times 110\% \text{meerveldsfactor} = 3,70 \text{ kN/m}^1$$

ophoping max.

ophoping min.



Figuur 1: Doorsnede houtconstructie



Mechanicamodel met permanente belasting

Neem dimensies:

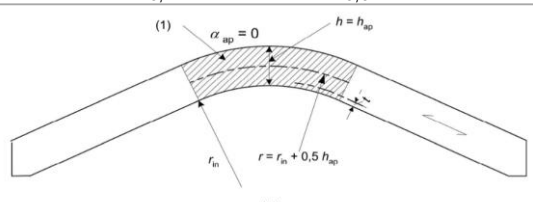
-Houten gebogen ligger met afmeting 240 x 864mm (GL24h) of 260x837mm (GL24h)

* dakplaat kipsteunt de ligger aan de bovenzijde

* de gordingen dienen als zijdelingse kniksteun

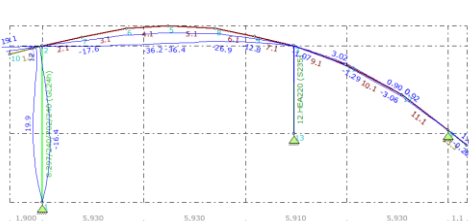
-Tapse gelamineerde houten kolom: 240_{br} x 297_{voet}/702_{goot}mm (GL24h) of 260_{br}x297_{voet}/675_{goot}mm (GL24h)

Controle gebogen lamellen: Radius houten ligger is +/-38 meter

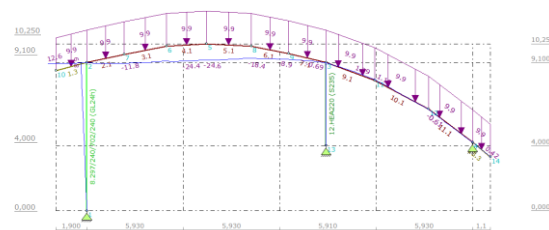
Controle gebogen ligger NEN-EN 1995 (art. 6.4.3)				V2.2
b :	240 mm	Hout kw:	GL 24h	Gebogen ligger
h _{oplegging} :	864 mm	Klim.kl :	1	
h _{ap} :	864 mm	Y _m :	1,3 fac. (kort)	
M _{ap,d} :	424 kNm	k _{mod} :	0,9 fac. (kort)	
t :	27 mm	f _{v,d} :	1,73 N/mm ²	
r _{in} :	38000 nvt	f _{m,d} :	16,62 N/mm ²	
r :	38432 nvt	k _{mod} :	0,8 fac. f ₉₀	
Lengte :	28600 mm	f _{t,90,d} :	0,31 N/mm ²	UC = 0,86
Dakhelling	0,00 °			
Controle buigspanningen:				
k ₁ :	1,008 fac	k _p :	0,006 fac	
k ₁ :	1,000 fac	k ₅ :	0,000 fac	
k ₂ :	0,350 fac	k ₆ :	0,250 fac	
k ₃ :	0,600 fac	k ₇ :	0,000 fac	
k ₄ :	0,000 fac	k _r :	1,00 fac	
σ _{m,d} =	14,32 N/mm ²	k _r x f _{m,d} =	16,62 N/mm ²	UC = 0,86 (6.4.3)
Controle trekspanningen loodrecht op de vezelrichting:				
k _{dis} :	1,4 fac	k _p :	0,006 fac	
k _{vol} :	17,043 fac.	V	= 0,000 mm ²	
σ _{t,90d} =	0,08 N/mm ²	k _{dis} x k _{vol} x f _{t,90d} =	7,34 N/mm ²	UC = 0,01 (6.50)
Controle trekspanningen loodrecht op de vezelrichting + afschuiving				
V _d :	169 kN			
T _d :	1,22 N/mm ²			
aandeel afschuiving: 0,71 + aandeel trek ⊥ vezelrichting: 0,01 < 1 UC = 0,72 (6.53)				
				

(*) T.o.v. bovenstaande toetsing is het moment in de ligger toegenomen van M_d = 424 kNm naar 440 kNm. Dit iets hogere moment (verschil ca. 4%) zal ook nog opgenomen kunnen worden door de hierboven aangegeven afmetingen van de houten dakligger.

Vervorming:



Figuur 2: Karakteristieke vervorming



permanente vervorming

Totale eindvervorming: U_{eind} = 36,3 + (0,60 x 24,6)_{kruip} = 51mm < u_{eis} = 14700/250 = 58,8mm akkoord

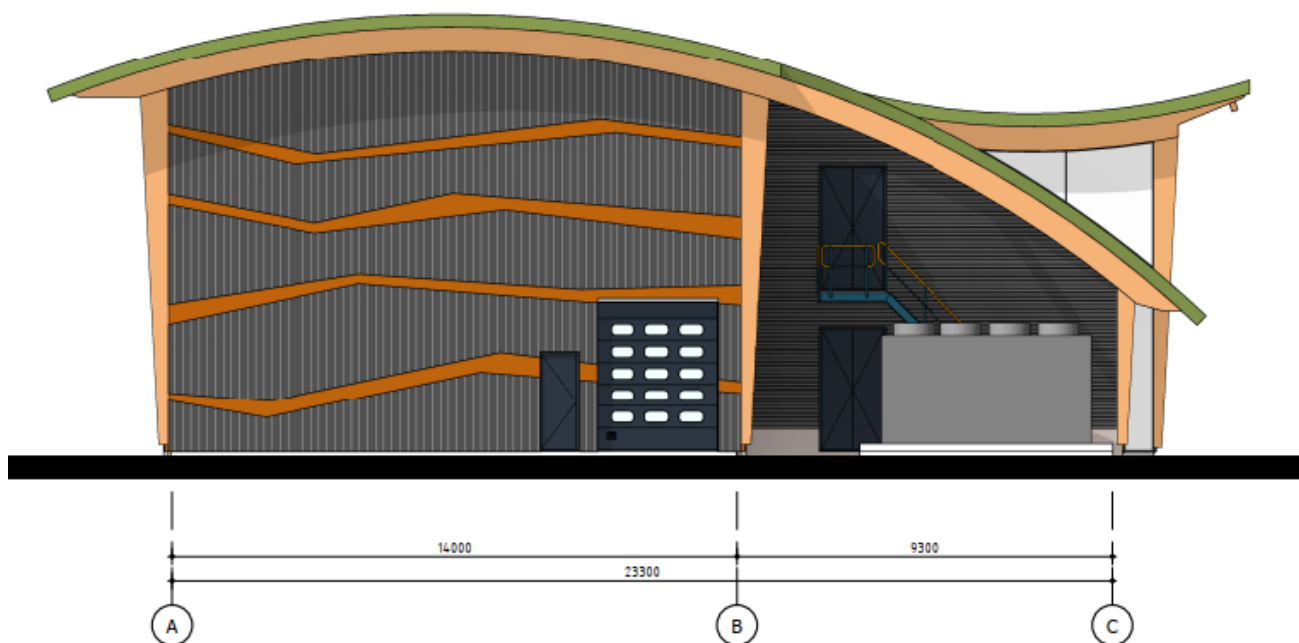
Horizontale vervorming: U_{hor} = 19,9mm < u_{eis,hor} = 9100/300 = 30,33mm

Voor de berekening van de krachtswerking in het spant wordt verwezen naar bijlage B.1. In deze berekening is ook de stalen middenkolom berekend, hieruit volgt dat een HE220A als kolom volstaat.

7.2 SPANTEN AS 5 EN 6

De spanten op as 5 en 6 hebben in basis dezelfde vorm als de overige spanten, welke zich op as 2 t/m 9 bevinden. Voor deze spanten geldt echter dat hier nog een opbouw bovenop komt t.p.v. de entree. Deze opbouw is te zien op onderstaand gevelaanzicht van de constructie.

Gevelaanzicht gebouw



De betreffende spanten op as 5 en 6 zullen in deze fase niet apart worden doorgerekend. Voor de berekening van het hoofdspant wordt verwezen naar de berekening van de dakspanten in voorgaande paragraaf. Wel wordt nagegaan met welke extra belasting er (t.b.v. de gewichtsberekening) gerekend dient te worden t.g.v. de opbouw op het spant.

Reacties uit standaard spant (as 2 t/m 9)

-	As A:	$F_{g,rep}$	= 94 kN
		$F_{sneeuw,rep}$	= 30 kN
-	As D:	$F_{g,rep}$	= 175 kN
		$F_{sneeuw,rep}$	= 58 kN
-	As F:	$F_{g,rep}$	= 50 kN
		$F_{sneeuw,rep}$	= 12 kN

T.g.v. de opbouw dient er tussen as D-F gerekend te worden met 1,0 meter extra belastingbreedte van het dak (i.v.m. uitkragende dakplaten), tevens dient het extra gewicht van het gelamineerde hout en van de glazen pui meegenomen te worden.

Extra belastingen:

- Dak: $F_{g;rep} = \frac{1}{2} \times 9,3 \times 1,0 \times 1,80 = 8 \text{ kN}$
 $F_{q;rep} = \frac{1}{2} \times 9,3 \times 1,0 \times 1,0 = 4,7 \text{ kN}$

(gerekend met gemiddelde sneeuwbelasting van $1,0 \text{ kN/m}^2$)

- Houten ligger: $F_{g;rep} = \frac{1}{2} \times 9,3 \times (0,26 \times 0,84) \times 3,85 = 4 \text{ kN}$
 - Pui $F_{g;rep} = \frac{1}{2} \times 5,0 \times 3,50 \times 0,80 = 7 \text{ kN}$

Totaal extra gewicht t.p.v. spanten as 5 en 6: $F_{g;rep} = 8 + 4 + 7 = 19 \text{ kN}$
 $F_{q;rep} = 5 \text{ kN}$

(Deze extra belasting wordt zowel gerekend t.p.v. de kolom op as D als bij de kolom op as F).

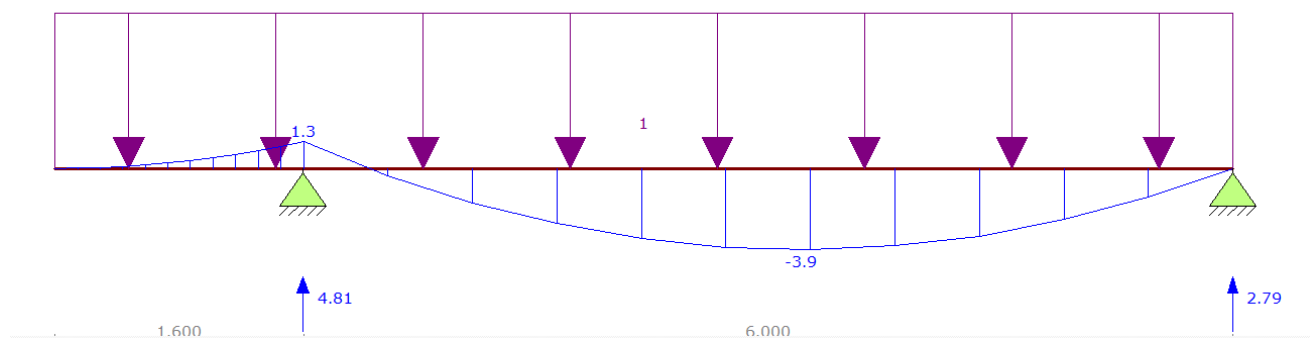
De hierboven bepaalde extra belastingen t.g.v. de opbouw zullen meegenomen worden in de gewichtsberekening van het gebouw.

7.3 SPANTEN AS 1 EN 10

Bij de kopgevelspanten op as 1 en 10 kan er geen horizontale steun worden ontleend aan de oplegging van de houten dakligger op de 1^e verdiepingvloer nabij as C. Deze spanten worden om die reden voorzien van een stabiliteitsverband. In deze paragraaf worden de kopgevelspanten apart doorgerekend. De afmetingen van de spanten zullen om architectonische redenen echter hetzelfde worden gehouden als die van de overige dakspanten.

T.p.v. de eindspanten kraagt de dakplaat ca. 1,60 meter uit t.o.v. het laatste spant. Om te bepalen wat de belastingbreedte is van dit spant is een 2-velds dakplaat ingevoerd met een éénheidslast van: 1,0 kN/m¹.

Krachtenwerking t.g.v. éénheidslast



Uit de berekening met TS-Liggers volgt een reactiekracht op het eindspant van: 4,81 kN, wat overeenkomt met een belastingbreedte van: 4,81 meter. Reken voor de berekening met: 4,85 meter. Voor de gevelkolommen wordt gerekend met een belastingbreedte van: 3,20 meter

Belastingen:

$$G_k = 4,85 \times 1,80_{gk} = 8,73 \text{ kN/m}^1$$

Windbelastingen:

$$W_{k, \text{onderdruk}} = -0,30_{cpi} \times 0,73_{qp} \times 4,85 = -1,06 \text{ kN/m}^1 \quad (\text{dak})$$

$$W_{k, \text{overdruk}} = 0,20_{cpi} \times 0,73_{qp} \times 4,86 = 0,71 \text{ kN/m}^1 \quad (\text{dak})$$

$$W_{k, \text{onderdruk}} = -0,30_{cpi} \times 0,73_{qp} \times 3,200 = -0,70 \text{ kN/m}^1 \quad (\text{gevel})$$

$$W_{k, \text{overdruk}} = 0,20_{cpi} \times 0,73_{qp} \times 3,200 = 0,47 \text{ kN/m}^1 \quad (\text{gevel})$$

$$W_{k, \text{zone A}} = 0,30_{cpe} \times 0,73_{qp} \times 4,85 = 1,06 \text{ kN/m}^2 \quad \text{over } 23,7/4=5,93\text{m}$$

$$W_{k, \text{zone B}} = -1,02_{cpe} \times 0,73_{qp} \times 4,85 = -3,62 \text{ kN/m}^2 \quad \text{over } 23,7/2=11,85\text{m}$$

$$W_{k, \text{zone C}} = -0,41_{cpe} \times 0,73_{qp} \times 4,85 = -1,46 \text{ kN/m}^2 \quad \text{over } 23,7/4=5,93\text{m}$$

$$W_{k, \text{gevel, druk}} = 0,80_{cpe} \times 0,73_{qp} \times 3,20 = 1,87 \text{ kN/m}^1$$

$$W_{k, \text{gevel, zuiging}} = 0,50_{cpe} \times 0,73_{qp} \times 3,20 = 1,17 \text{ kN/m}^1$$

Bij wind loodrecht:

$$W_{k, \text{loodrecht, zone G}} = 1,20_{cpe} \times 0,73_{qp} \times 4,850 = 4,26 \text{ kN/m}^1$$

$$W_{k, \text{gevels, zone A}} = -1,20_{cpe} \times 0,73_{qp} \times 3,20 = 2,80 \text{ kN/m}^1$$

$$S_{k1} = 1,40 \times 4,500 = 6,30 \text{ kN/m}^2 \quad \text{ophoping max.}$$

$$S_{k2} = \frac{1}{2} \times 1,40 \times 4,500 = 3,15 \text{ kN/m}^2 \quad \text{ophoping min.}$$

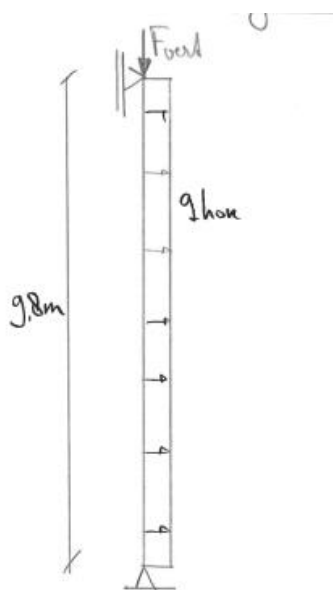
$$S_{k, \text{basis}} = 0,56 \times 4,85 = 2,72 \text{ kN/m}^1$$

Voor de bepaling van de krachtswerking in de kopgevelspanten op as 1 en 10 wordt verwezen naar bijlage B.2. Hoewel het maximale moment en de dwarskracht in de houten ligger van het kopsant aanzienlijk lager is t.o.v. de tussenspanen wordt er echter om esthetische redenen wel voor dezelfde afmeting van de dakligger gekozen.

Stalen kolommen kopgevels

De stalen kolommen t.p.v. de kopgevels worden apart doorgerekend, aangezien deze ook loodrecht op het vlak van de kopgevels belast kunnen worden t.g.v. windbelasting.

Schema



Belastingen:

De maatgevende horizontale belasting treedt op t.g.v. windzuiging op de kopgevels i.c.m. overdruk in het gebouw. De eerste kolom staat op ca. 3,40 meter vanaf de lange gevel van het gebouw. De breedte waarover gerekend dient te worden met een verhoogde windzuiging (zone A) bedraagt ca. 4,0 meter. Voor de berekening van de kopgevelkolom wordt over een breedte van 2,40 meter gerekend met zone A en voor het overige deel met de windfactoren horend bij zone B.

Horizontaal

- Windzuiging/ overdruk: $q_{rep} = 2,4 \times (-1,20 - 0,2) \times 0,73_{qp} + 1,0 \times (-0,8 - 0,2) \times 0,73_{qp} = -3,18 \text{ kN/m}^1$

Vertikaal:

- dakspant: $F_{g;rep} = 39 \text{ kN}$
- wind: $F_{q;rep} = 15 \text{ kN}$

Uit de berekening van de kolom m.b.v. TS-Raamwerken volgt: HE180B voldoet. Voor de berekening zie bijlage D.3.

Stabiliteitsverband in de kopgevels

Uit de TS-berekening volgt een max. waarde van de trekkracht in de diagonalen van: $N_{t;s;d} = 110 \text{ kN}$. In bijlage A.2 is bepaald dat een strip 100x10mm (S235), vastgezet middels 2 bouten M20 ruim voldoende capaciteit heeft om deze trekkracht op te kunnen nemen.

7.4 GORDINGEN

Neem houten gordingen 220x378mm GL24h. Maximale hart-op-hart-afstand is 4800mm.

Er wordt rekening gehouden met de maximale opwaartse wind en sneeuwophoping.

BEREKENING GORDING OP 2 STEUNPUNTEN											V3.0						
b (balk) :	220	mm	A	=	832	cm ²	Hout kw:	GL 24h									
h (balk) :	378	mm	W _y	=	5239	cm ³	Gevolg Klasse :	CC3									
L oversp :	6,00	0,00	0,00	I _y	=	9,90E+04	cm ⁴	Klim.kl :	klimaat klasse 1								
L _{Kip} :	0,30	m	k _h	=	1,05	fac	Belasting:	belasting boven									
L _{Kip,wi} :	6,00	m	Y _g	=	1,49	fac (6.30.a)	Steunen:	steunen boven									
Dak α :	30,0	graden	Y _g	=	1,32	fac (6.30.b)	ψ ₀	=	0								
g _{eg,k} :	1,50	kN/m ² (excl eg)	Y _q	=	1,65	fac (6.30.b)	ψ ₁	=	0,2	(t.b.v. brand)							
S _{ksn,rep} :	0,70	kN/m ² (basis)	μ _(sn)	=	2,20	fac	ψ ₂	=	0	(t.b.v. kruip)							
q _{p,wi,rep} :	0,73	kN/m ² (basis)				Zuiging	k _{def}	=	0,6	fac							
q _{kvb,rep} :	1,00	kN/m ² (10m ²)	C _(pe)	=	-1,02	0,3	fac	k _{mod}	=	0,9	fac						
F _{vb,k} :	1,5	kN	C _(pi)	=	-0,3	0,2	fac	Ref.per :	50	jaar							
F _{vb,k} :	1,50	kN (aerduceerd)	(Windgebied 3, onbebouwd, h = 11,0 m)				ψ _{t,sn}	=	1,00	fac NEN-EN 1991-1-3 bijl.D							
Hoh afst :	4,80	m (dakvlak)					ψ _{t,wi}	=	1,00	fac NEN-EN 1991-1-4 4.2-4							
N _{eg,k} :	0,00	kN	k _r	=	1,00	fac	ψ _{t,vb}	=	1,00	fac 1990: bijl.A11							
N _{vb,k} :	0,00	kN	Gordingen in dakvlak				UC _{max,uls}	=	0,89								
g _{eg,y}	=	6,60	Enkele buiging				g _{eg,z}	=	3,81	kN/m							
q _{sn,y}	=	5,55					q _{sn,z}	=	3,20	kN/m							
q _{vb,y}	=	0,00					q _{vb,z}	=	0,00	kN/m							
q _{wi,y}	=	1,74					q _{wi,z}	=	0,00	kN/m							
Controle Uiterste grenstoestand: NEN 1995-1-1:2005+C1:2006																	
M _{y,d}	=	80,38	kNm (kmod = 0,90)	σ _{m,0,d}	=	15,34	N/mm ²	<	f _{m,0,u,d}	=	18,10	N/mm ²	UC : 0,85				
M _{z,d}	=	0,00	art 6.3.2. vgl.6.23	σ _{c,0,d} / (k _{cy} * f _{c,0,d}) + σ _{m,y,d} / f _{m,y,d} + k _m * σ _{m,z,d} / f _{m,z,d}				0,00 / (0,857 * 17,28) + (15,34 / 17,28) + 0,7 * (0,00 / 17,28)				=	UC : 0,89				
(6.10b)			art 6.3.2. vgl.6.24	σ _{c,0,d} / (k _{cz} * f _{c,0,d}) + k _m * (σ _{m,y,d} / f _{m,y,d}) + σ _{m,z,d} / f _{m,z,d}				0,00 / (1,023 * 17,28) + 0,7 * (15,34 / 17,28) + (0,00 / 17,28)				=	UC : 0,62				
M _{d,kp}	=	80,38	art 6.3.3. vgl.6.33	(lef = 1026mm ; σ _{m,crit} = 934,48 N/mm ² ; λ _{rel} = 0,16 ; k _{crit} = 1,000)				σ _{m,d}	=	15,34	N/mm ²	<	k _{crit} * f _{m,d}	=	17,28	N/mm ²	UC : 0,89
M _{wi,op}	=	-7,41	art 6.3.3. vgl.6.33	(lef = 6156mm ; σ _{m,crit} = 155,75 N/mm ² ; λ _{rel} = 0,39 ; k _{crit} = 1,000)				σ _{m,d}	=	1,41	N/mm ²	<	k _{crit} * f _{m,d}	=	17,28	N/mm ²	UC : 0,08
V _{d,max}	=	53,59	art.6.17. vgl.6.13	τ _d	=	0,97	N/mm ²	<	f _{v,d}	=	2,52	N/mm ²	UC : 0,38				
M _{y,d}	=	44,22	kNm (kmod = 0,60)	σ _{m,0,d}	=	8,44	N/mm ²	<	f _{m,0,u,d}	=	11,52	N/mm ²	UC : 0,73				
M _{z,d}	=	0,00	art 6.3.2. vgl.6.23	σ _{c,0,d} / (k _{cy} * f _{c,0,d}) + (σ _{m,y,d} / f _{m,y,d}) + k _m * (σ _{m,z,d} / f _{m,z,d})				0,00 / (0,857 * 11,52) + (8,44 / 11,52) + 0,7 * (0,00 / 11,52)				=	UC : 0,73				
(6.10a)			art 6.3.2. vgl.6.24	σ _{c,0,d} / (k _{cz} * f _{c,0,d}) + k _m * (σ _{m,y,d} / f _{m,y,d}) + (σ _{m,z,d} / f _{m,z,d})				0,00 / (1,023 * 11,52) + 0,7 * (8,44 / 11,52) + (0,00 / 11,52)				=	UC : 0,51				
M _{d,kp}	=	44,22	art 6.3.3. vgl.6.33	(lef = 1026mm ; σ _{m,crit} = 934,48 N/mm ² ; λ _{rel} = 0,16 ; k _{crit} = 1,000)				σ _{m,d}	=	8,44	N/mm ²	<	k _{crit} * f _{m,d}	=	11,52	N/mm ²	UC : 0,73
V _{d,max}	=	29,48	art.6.17. vgl.6.13	τ _d	=	0,53	N/mm ²	<	f _{v,d}	=	1,68	N/mm ²	UC : 0,32				
Controle Bruikbaarheidsgrenstoestand: NEN 1990-1-1 en 1995-1-1											Controle veld 1 in y-richting						
u _{eg,inst}	=	9,8	mm	u _{bijk}	=	14,1	mm	<	0.004L	24,0	mm	UC : 0,59					
u _{vb,inst}	=	8,2	mm	toog:u _c	=	0	mm		(u _{kruip}	=	5,9	mm)					
				u _{net,fin}	=	23,9	mm	<	0.004 L	24,0	mm	UC : 0,99					
Veldmomenten:			Oplegreakties :			Oplegreakties :			Veld 1								
M _{eg,k}	=	29,68	kNm	R _{eg,1,k}	=	19,79	kN	R _{eg,2,k}	=	19,79	kN						
M _{sn,k}	=	24,97	kNm	R _{sn,1,k}	=	16,65	kN	R _{sn,2,k}	=	16,65	kN						
M _{vb,k}	=	0,00	kNm	R _{vb,1,k}	=	0,00	kN	R _{vb,2,k}	=	0,00	kN						
M _{wi,k}	=	7,83	kNm	R _{wi,1,k}	=	5,22	kN	R _{wi,2,k}	=	5,22	kN						
M _{veld1,d}	=	80,38	kNm	R _{1,d}	=	53,59	kN	R _{2,d}	=	53,59	kN						
Doorbuigingen			u _{eg,1,on}	=	9,77	mm	u _{bijk,1}	=	14,09	mm							
u _{kr,1}	=	5,86	mm	u _{vb,1,ins}	=	8,22	mm	u _{net,1,fin}	=	23,86	mm						

8 STAALCONSTRUCTIE

8.1 KRAANBAANLIGGER

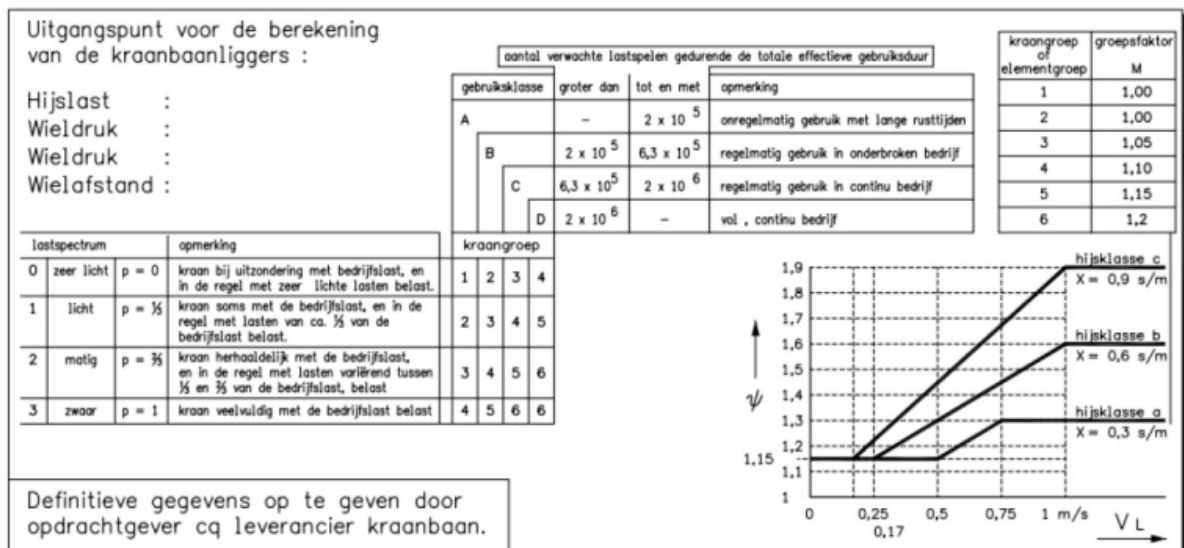
Er wordt een bovenloopkraan toegepast met een hijs capaciteit van: 5 ton. Voor de ontwerpberekening van de kraanbaanligger wordt uitgegaan van de gegevens uit de documentatie van Abus, zie bijlage ...

De maximale wiellast bedraagt: $R_k = 32,4 \text{ kN}$

In rekening te brengen vergrotingsfactoren:

- Groepsfactor: $M = 1,10$ (Uitgegaan wordt van kraangroep 3, regelmatig gebruik in onderbroken bedrijf).
- Hijsfactor: $\psi = 1,15$

Voor de onderbouwing van de aangehouden kraanfactoren, zie onderstaande afbeelding.

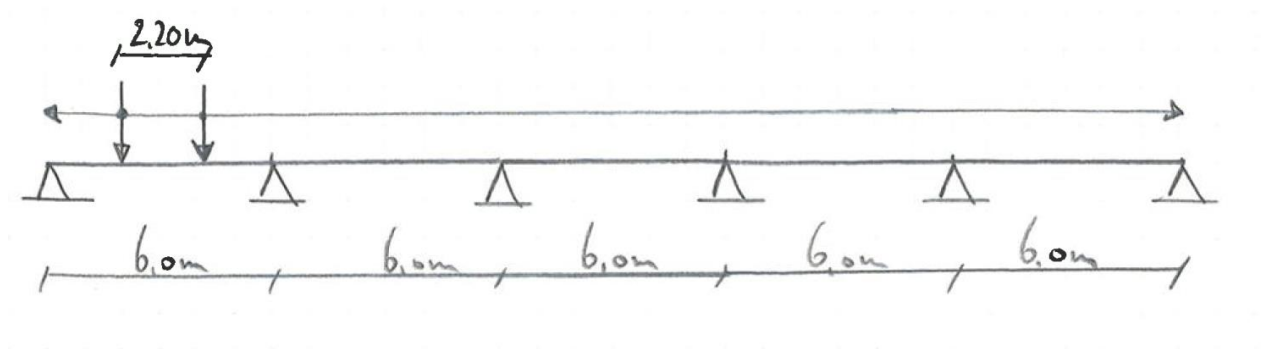


Bij de berekening van de kraanliggers wordt rekening gehouden met een maximaal toelaatbare doorbuiging van $1/750$ van de overspanning.

De max. doorbuiging t.p.v. het eindveld bedraagt: 7,9mm. Dit betreft de doorbuiging, incl. hijsfactor en groepsfactor. Wanneer deze beide factoren buiten beschouwing worden gelaten, dan bedraagt de doorbuiging: $\delta = 7,0 / (1,10 \times 1,15) = 5,53 \text{ mm}$ ($1 / 1085 \times L$).

De stalen ligger van de kraanbaan wordt doorgerekend in doorsnedeklasse 3 (elastisch) i.v.m. het dynamische karakter van de belasting.

Belastingschema kraanbaanligger



$$F_{\text{last}}: F_{g,\text{rep}} = 1,10 \times 1,15 \times 32,4 = 41,0 \text{ kN}$$

Uit de berekening met TS-Liggers volgt dat met een HE260B (S235) ligger kan worden volstaan. Max. u.c. waarde voor deze ligger (wanneer alleen naar de verticale belasting wordt gekeken) bedraagt: 0,44.

Voor de kracht in horizontale richting wordt rekening gehouden met een schrankkracht welke gelijk is aan 20% van de maximale wiellast in verticale richting: $F_{\text{rep}} = 0,20 \times 32,4 = 6,48 \text{ kN}$. (Dit betreft een aanname welke gecontroleerd dient te worden wanneer de definitieve gegevens over de toegepaste bovenloopkraan bekend zijn). Deze schrankkracht werkt slechts op 1 van beide wielen. Voor de schrankkracht wordt net als voor de verticale belasting de factor 1,10 voor de groepsfactor en de factor 1,15 voor de hijsfactor in rekening gebracht.

$$F_{\text{hor},\text{rep}} = 1,10 \times 1,15 \times 6,48 = 8,2 \text{ kN}$$

Voor de berekening van de HE260B-ligger op de horizontale belastingen wordt uitgegaan van een lopende belasting over de lengte van de ligger. Aangezien de belasting volledig aangrijpt op de bovenflens wordt voor de berekening de horizontale belasting vermenigvuldigd met een factor 2.

Uit de berekening van de ligger op de horizontale belasting volgt een max. u.c. waarde van: 0,26.

De gezamenlijke u.c. waarde van de verticale en de horizontale belasting op de kraanbaanligger komt daarmee uit op: $0,44 + 0,26 = 0,70 < 1,0$. HE260B voldoet, zie bijlage C.2 en C.3

Voor de berekening van de stalen/ kolommen en consoles wordt van onderstaande verticale reactiekrachten uitgegaan:

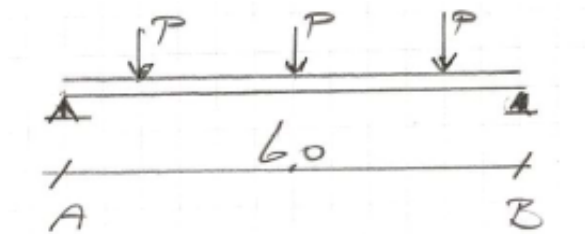
$$F_{g,\text{rep}} = 6,3 \text{ kN}$$

$$F_{q,\text{rep}} = 81 \text{ kN}$$

Uit de berekening met TS-Liggers volgt dat voor het rechterdeel volstaan kan worden met een IPE220 en voor het linkerdeel van de ligger een HE200A. Voor berekening zie bijlage D.1

Balk 2

Schema



Belastingen

q	- roosters + staal:	$q_{g,rep} = \frac{1}{2} \times 4,85 \times (0,50 + 0,45)$	$= 2,30 \text{ kN/m}^1$
		$q_{g,rep} = \frac{1}{2} \times 4,85 \times 5,0$	$= 12,10 \text{ kN/m}^1$

P_h	- F-last uit Header:	$F_{q,rep} = 2 \times 10$	$= 20 \text{ kN}$

F-last uit Header wordt geconcentreerd gerekend op drie punten).

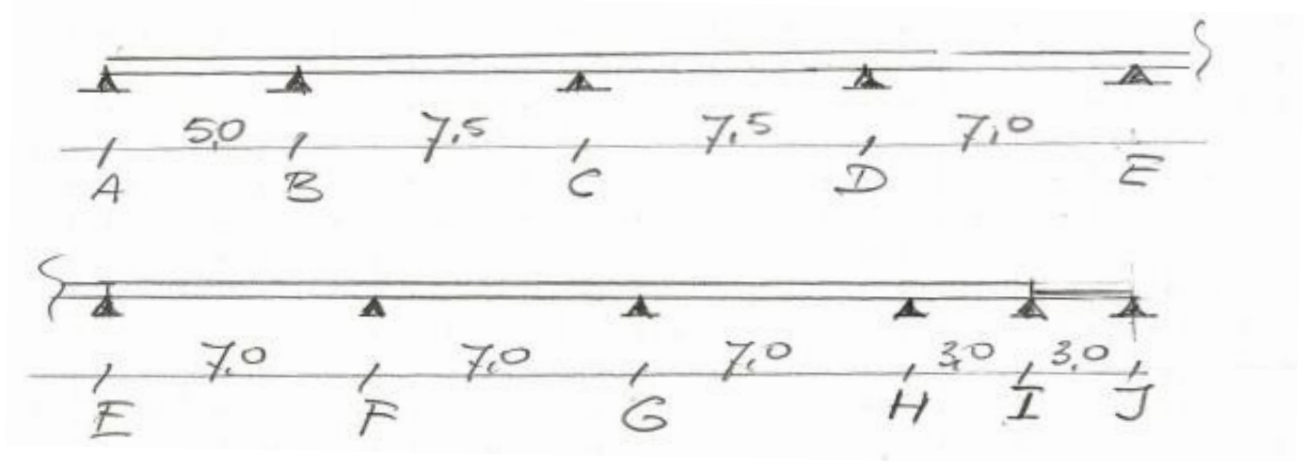
Uit de berekening met TS-Liggers volgt dat voor het rechterdeel volstaan kan worden met een IPE450 (zie bijlage D.2).

Reacties:

$R_A = R_B$	$F_{g,rep} = 9,17 \text{ kN}$
	$F_{q,rep} = 67,2 \text{ kN}$

Balk 3

Schema



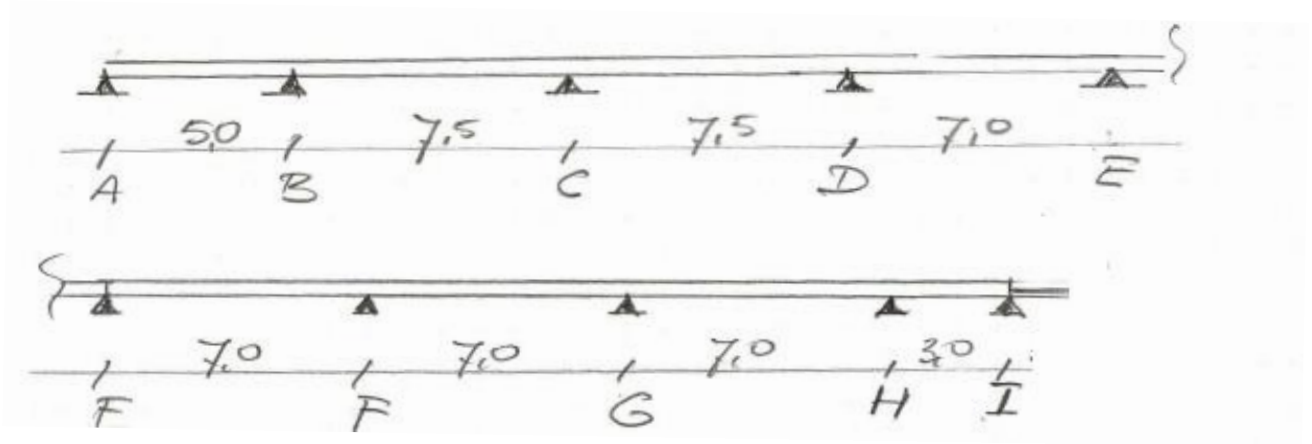
Belastingen

q ₁	- roosters + staal:	$q_{g,rep} = 4,7 \times (0,5 + 0,45)$	= 4,47 kN/m ¹
		$q_{g,rep} = 4,7 \times 5,0$	= 23,5 kN/m ¹
q ₁	- roosters + leuning:	$q_{g,rep} = \frac{1}{2} \times 4,85 \times (0,5 + 0,45) + 0,25$	= 2,55 kN/m ¹
		$q_{g,rep} = \frac{1}{2} \times 4,85 \times 5,0$	= 12,1 kN/m ¹

Uit de berekening met TS-Liggers volgt dat een HE340A voldoet. Tussen steunpunt I en J wordt een HE200A toegepast. (zie bijlage D.3)

Balk 4

Schema



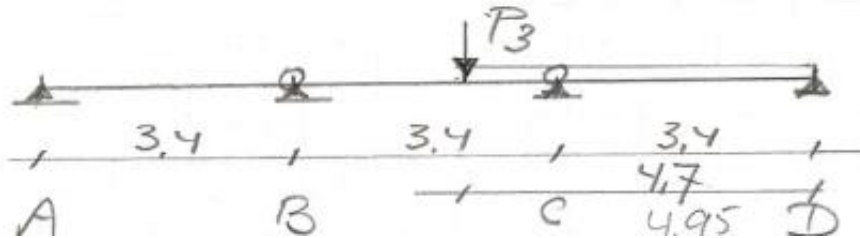
Belastingen

q₁ - roosters + leuning: $q_{g,rep} = \frac{1}{2} \times 4,60 \times (0,5 + 0,25) + 0,25 = 1,98 \text{ kN/m}^1$
 $q_{g,rep} = \frac{1}{2} \times 4,60 \times 5,0 = 11,5 \text{ kN/m}^1$

Uit de berekening met TS-Liggers volgt dat een HE280A voldoet, zie bijlage D.4

Randbalk as 1

Schema



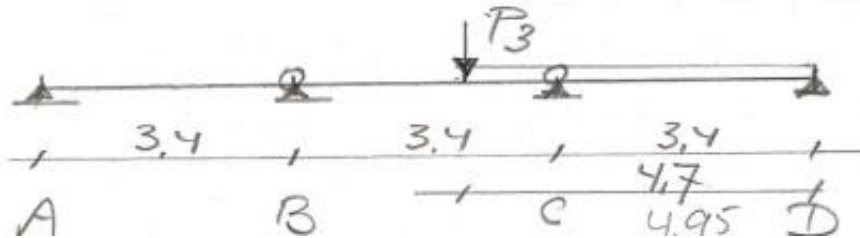
Belastingen

q ₁	- roosters:	$q_{g,rep} = \frac{1}{2} \times 1,0 \times 0,50$	$= 0,25 \text{ kN/m}^1$
		$q_{g,rep} = \frac{1}{2} \times 1,0 \times 5,0$	$= 2,50 \text{ kN/m}^1$
P3	- reactie uit balk 3:	$F_{g,rep} = 9,4 \text{ kN}$	
		$F_{q,rep} = 57 \text{ kN}$	
P4	- reactie uit balk 4:	$F_{g,rep} = 4,7 \text{ kN}$	
		$F_{q,rep} = 27,8 \text{ kN}$	

Uit de berekening met TS-Liggers volgt dat een IPE330 voldoet t.p.v. het middelste deel van de ligger, het overige deel wordt uitgevoerd als een IPE200 (zie bijlage D.5).

Randbalk as 10

Schema



Belastingen

q₁ - roosters:

$$q_{g,rep} = \frac{1}{2} \times 1,0 \times 0,50 = 0,25 \text{ kN/m}^1$$

$$q_{g,rep} = \frac{1}{2} \times 1,0 \times 5,0 = 2,50 \text{ kN/m}^1$$

P3 - reactie uit balk 3:

$$F_{g,rep} = 4,60 \text{ kN}$$

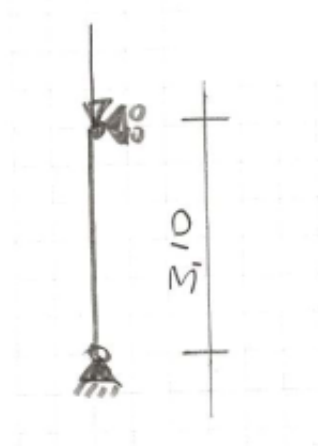
$$F_{q,rep} = 18,2 \text{ kN}$$

Uit de berekening met TS-Liggers volgt dat een IPE330 voldoet t.p.v. het middelste deel van de ligger, het overige deel wordt uitgevoerd als een IPE200 (zie bijlage D.6)

8.2.2 STALEN KOLOMMEN

Kolommen onder middenligger (balk 3)

Schema

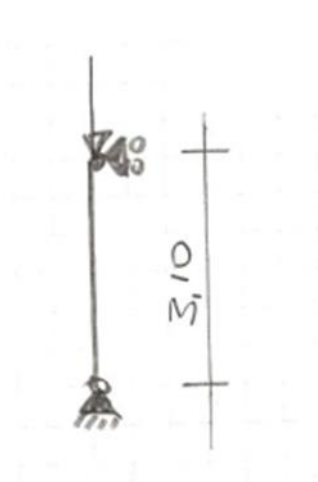


Belastingen

- reactie uit balk 3: $F_{g,rep} = 43 \text{ kN}$
 $F_{q,rep} = 202 \text{ kN}$

Uit de berekening met TS-Raamwerken volgt dat een kolom HE180A voldoet (zie bijlage E.1).

Kolommen onder randligger (balk 4)

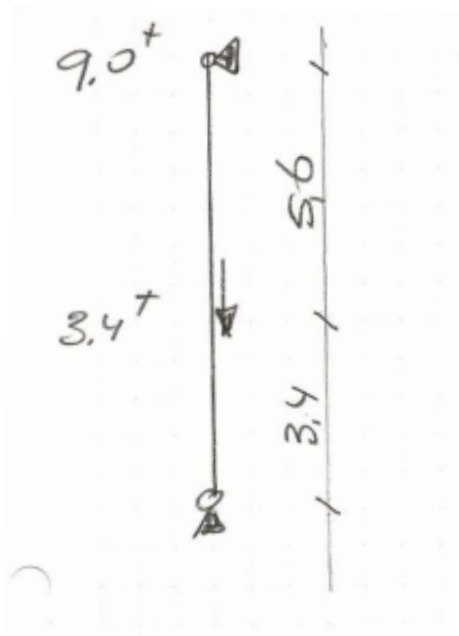


Belastingen

- reactie uit balk 4: $F_{g,rep} = 21 \text{ kN}$
 $F_{q,rep} = 99 \text{ kN}$

Uit de berekening met TS-Raamwerken volgt dat een kolom HE160A voldoet (zie bijlage E.1).

Kolommen t.p.v. kopgevels



Belastingen

- reactie uit ligger kopgevel as 1: $F_{g;rep} = 8 \text{ kN}$
 $F_{q;rep} = 40 \text{ kN}$

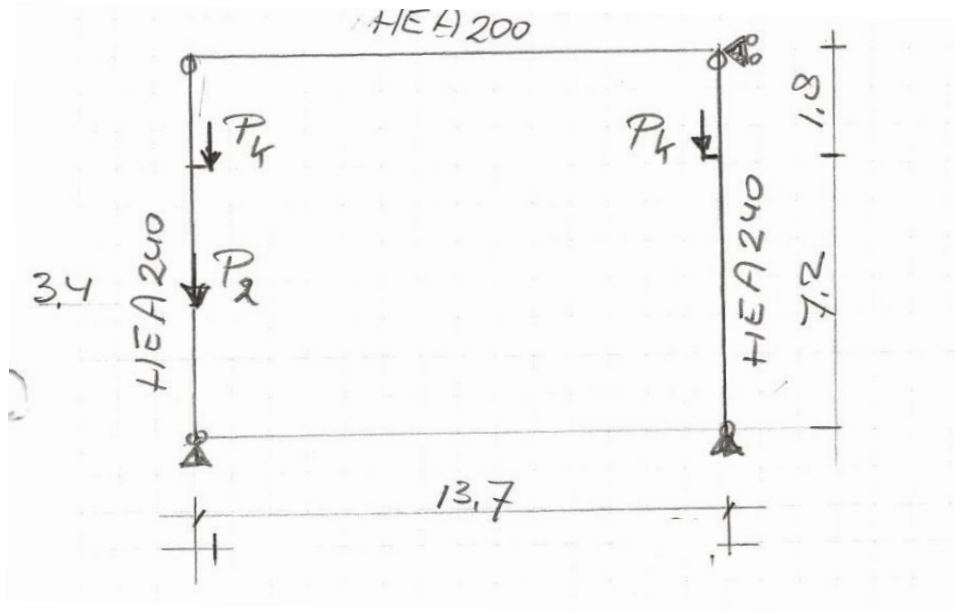
De belasting uit de ligger in de kopgevel op as 1 is maatgevend t.o.v. de kopgevel op as 10. De verticale reactie uit het stabiliteitsverband is verwaarloosbaar klein en wordt derhalve niet meegenomen bij de berekening van de kolom.

Uit de berekening met TS-Raamwerken volgt dat een kolom HE200A voldoet (zie bijlage E.1).

8.3 SPANT AS 2 T/M 9

Berekend worden de stalen spanten welke aanwezig zijn op as 2 t/m 9.

Schema



Conform de documentatie dient de afstand tussen hart kraanbaan en zijkant kolom min. 140mm te bedragen. Er wordt daarom van uitgegaan dat de belasting uit de kraanbaanligger aangrijpt op 300mm afstand van het hart van de stalen kolommen.

Belastingen

$P_2 \rightarrow$ reactie uit tussenbordes:

$$F_{g;rep} = 2 \times 9,2 = 18,4 \text{ kN}$$

$$F_{q;rep} = 2 \times 66 = 132 \text{ kN}$$

Horizontale belasting t.g.v. scheefstand

$$F_{g;hor;rep} = 0,24 \text{ kN}$$

$$F_{q;hor;rep} = 1,14 \text{ kN}$$

(De horizontaalkracht t.g.v. de scheefstand kan twee richtingen op werken, voor de berekening van het spant wordt deze naar buiten toe gericht ingevoerd aangezien daarmee de krachtswerking t.g.v. de kraanbaanbelasting wordt versterkt).

$P_{kraan} \rightarrow$ reactie uit bovenloopkraan:

$$F_{g;rep} = 6 \text{ kN}$$

$$F_{q;rep} = 81 \text{ kN (R}_{max})$$

$$F_{q;rep} = 0,26 \times 81 = 21,1 \text{ kN (R}_{min})$$

Uit de documentatie van de kraanbaan volgt dat de min. kracht uit de kraanbaan ca. 26% bedraagt van de maximale kracht.

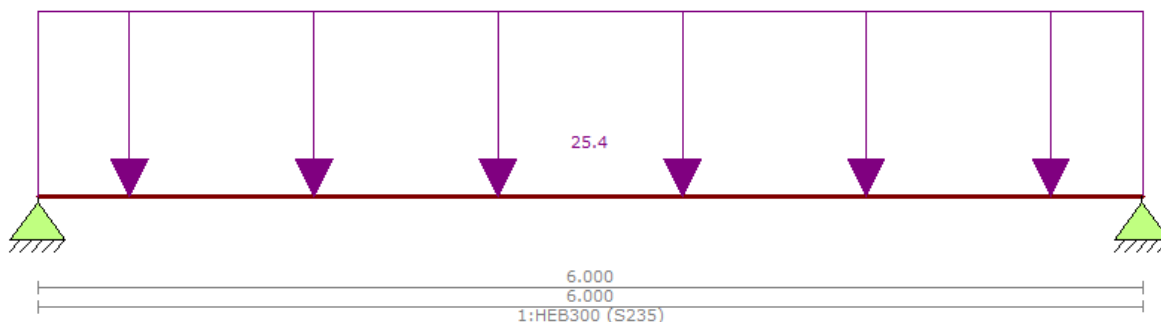
Horizontale belasting t.g.v. schranken: $F_{q;rep} = 8,2 \text{ kN}$ (zie berekening kraanbaan in horizontale richting)

Uit de berekening van het spant m.b.v. TS-Raamwerken volgt dat voor de kolommen volstaan kan worden met een HE240A -profiel. Op verzoek van Worley worden echter HEB-profielen toegepast. Voor de bovenligger wordt een HE200A toegepast, om de doorbuiging van deze ligger te beperken dient deze momentvast aangesloten te worden op de kolommen. Voor de berekening van het spant, zie bijlage E.2.

8.4 STALEN LIGGERS T.P.V. 1^E VERDIEPINGSVLOER (TUSSEN AS D-F)

8.4.1 STALEN LIGGER AS F (TUSSEN AS 5-6)

Schema



Belastingen:

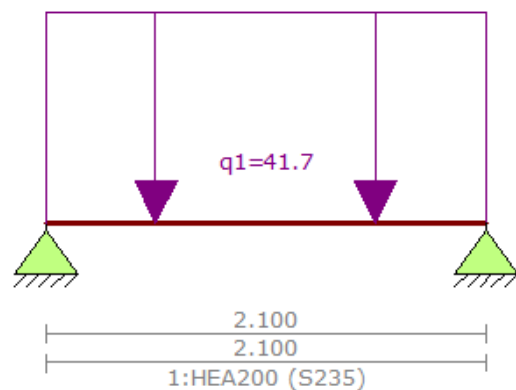
- 1e verdiepingvloer: $q_{g,rep} = (\frac{1}{2} \times 3,70 + 1,1) \times 7,25 = 21,4 \text{ kN/m}^1$
 $q_{g,rep} = (\frac{1}{2} \times 3,70 + 1,1) \times 7,50 = 22,1 \text{ kN/m}^1$
- Pui $q_{g,rep} = 4,0 \times 1,0 = 4,0 \text{ kN/m}^1$

Totale belasting: $q_{g,rep} = 21,4 + 4,0 + 25,4 \text{ kN/m}^1$
 $q_{g,rep} = 22,1 \text{ kN/m}^1$

Uit de berekening van de ligger m.b.v. TS-Liggers volgt dat een HE300B voldoet (zie bijlage D.7). Uitgangspunt is dat de ligger ingestort wordt in de vloer. In het lijf van de stalen ligger dienen gaten opgenomen te worden om de bovenwapening doorheen te kunnen vloeren (i.v.m. het uitkragende stukje van de vloer).

8.4.2 STALEN LIGGER AS E (TUSSEN AS 5-6)

Schema



Belastingen

- 1e verdiepingsvloer:

$$q_{g,rep} = \frac{1}{2} \times 9,2 \times 1,25 \times 7,25 = 41,7 \text{ kN/m}^1$$

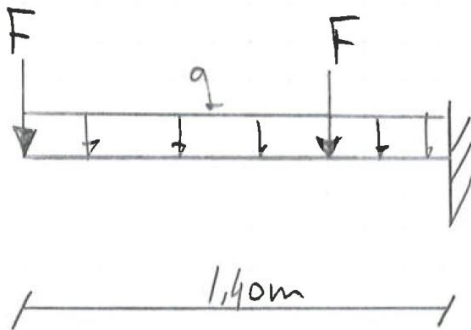
$$q_{g,rep} = \frac{1}{2} \times 9,2 \times 1,25 \times 7,50 = 43,1 \text{ kN/m}^1$$

Uit de berekening met TS-Liggers volgt dat een HE200A voldoet. Voor TS-uitvoer zie bijlage D.8.

8.5 STALEN LIGGER T.B.V. OPVANG VLUCHTRAPPEN T.P.V. AS 2 EN 10

Berekend wordt de opvang van de vluchtrap welke zich links van as 2 en rechts van as 10 bevindt. Uitgangspunt is dat de trap wordt opgevangen middels uitkragende stalen liggers, welke momentvast worden verbonden aan de 1^e verdiepingsvloer.

Schema



Belastingen

q-last: -roostervloer: $q_{g,rep} = \frac{1}{2} \times 1,60 \times 0,50 = 0,4 \text{ kN/m}^1$
 $q_{q,rep} = \frac{1}{2} \times 1,60 \times 3,0 = 2,4 \text{ kN/m}^1$

F-last: - trapboom: $F_{g,rep} = \frac{1}{2} \times 5,80 \times (0,50 + 0,50) = 2,9 \text{ kN}$
 $F_{q,rep} = \frac{1}{2} \times 5,80 \times 3,0 = 8,7 \text{ kN}$

Uit de berekening met TS-Liggers volgt dat een HE200A voldoet. Voor berekening stalen ligger zie bijlage D.9.

9 GEWICHTSBEREKENING

T.b.v. de gewichtsberekening zijn de funderingsbalken van het deel tussen as A-B en tussen as B-C ingevoerd in TS-Balkenrooster. Aangezien er een dilatatie aanwezig is in de fundering (t.p.v. as B) zijn beide delen apart van elkaar ingevoerd.

In onderstaande tabel staan de veerwaardes aangegeven welke van toepassing zijn voor de verschillende afmetingen van de palen.

Tabel 5.3: Verticale axiale veerwaarden – Fundex o.g.

Sondering	Veerwaarde		ø380 mm	ø450 mm	ø540 mm
			[kN/mm]	[kN/mm]	[kN/mm]
CPT001 t/m CPT020	$k_{v;statisch;rep}$		45 à 55	55 à 65	70 à 80
	$k_{v;statisch;d}$		35 à 42	42 à 50	53 à 62
	$k_{v;dynamisch;rep}$	ondergrens	90 à 110	110 à 130	140 à 160
		bovengrens	225 à 275	275 à 325	350 à 400
	$k_{v;dynamisch;d}$	ondergrens	70 à 84	84 à 100	107 à 123
		bovengrens	175 à 210	210 à 250	269 à 307

In par. 9.1. en 9.2 zijn de belastingen uitgeschreven op de verschillende funderingsbalken van de bouwdelen tussen as A-C en tussen as D-F. Al deze belastingen zijn ingevoerd in TS-Balkenrooster, voor de uitvoer van TS-Balkenrooster wordt verwezen naar bijlage F (deel tussen as A-C) en naar bijlage G (deel tussen as D-F).

In par. 9.3 zijn de resultaten weergegeven voor wat betreft de maximale paalbelastingen. In par. 9.4 en 9.5 wordt tot slot nog gekeken naar de fundering van de betonplaten t.b.v. de pompen en van de dry-cooler.

Resultaten uit het grondmechanisch advies

Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.					
sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	R _{c, netto, d} [kN]		
			380/450 D	460/560 D	540/660 D
CPT001	23.61	16.50	893.9 *	881.6	1113.7
		16.25	731.7	880.9	1132.8
		16.00 **	662.0	905.4	1101.1
		15.75 ***	656.3	891.4	1094.0
		15.50 ***	672.2	858.6	1113.0
CPT002	23.67	16.50	580.9	866.6	976.6
		16.25	641.5	773.2	1035.3
		16.00 **	700.4	825.7	958.2
		15.75 ***	601.8	779.5	988.1
		15.50 ***	593.8	790.8	978.6
CPT003	23.66	16.50	698.6	790.9	966.5
		16.25	628.9	850.6	971.2
		16.00 **	622.5	791.1	1006.8
		15.75 ***	599.9	789.1	985.2
		15.50 ***	582.4	790.2	983.4
CPT004	23.62	16.50	722.7	935.9	1117.9
		16.25	665.5	911.0	1090.0
		16.00 **	674.4	851.7	1073.6
		15.75 ***	627.8	815.1	1069.0
		15.50 ***	586.2	804.0	1044.9
CPT005	23.64	16.50	846.5	871.4	1078.0
		16.25	682.7	855.9	1104.5
		16.00 **	641.4	881.2	1029.5
		15.75 ***	631.9	864.3	1040.2
		15.50 ***	643.5	794.6	1038.5
CPT006	23.61	16.50	717.3	968.5	1049.4
		16.25	870.5	826.0	1015.8
		16.00 **	703.0	819.0	997.9
		15.75 ***	611.7	802.1	981.3
		15.50 ***	596.8	778.2	928.1
CPT007	23.60	16.50	879.8	1267.2	1227.7
		16.25	941.9	973.5	1283.8
		16.00	899.7	956.5	1264.0
		15.75 **	715.1	973.8	1318.0
		15.50 ***	697.2	1014.0	1297.8
CPT008	23.64	16.50	880.7	934.7	1062.5
		16.25	813.5	855.2	1058.6
		16.00 **	673.4	839.3	1054.1
		15.75 ***	623.6	837.9	1028.6
		15.50 ***	605.0	815.4	1070.6
CPT009	23.62	16.50	1006.4	873.2	1096.4
		16.25	708.8	858.8	1127.0
		16.00 **	637.1	873.9	1044.0
		15.75 ***	633.1	874.8	1061.0
		15.50 ***	652.0	813.9	1071.5

- * Zie berekeningsvoorbeeld bijlage 3
- ** Advies: niet dieper dan dit niveau, kans op aflopende kalenderwaarden en/of draagkracht.
- *** Advies: Dit niveau niet kieren, ter info.

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.					
sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	R _{c, netto, d} [kN]		
			380/450_D	460/560_D	540/660_D
CPT010	23.61	16.50	587.1	864.6	1110.8
		16.25	724.8	876.7	1128.1
		16.00 **	677.5	878.0	1163.5
		15.75 ***	648.4	896.5	1109.9
		15.50 ***	618.5	874.4	1111.1
CPT011	23.61	16.50	456.3	633.2	813.4
		16.25	471.7	641.9	848.8
		16.00 **	482.9	671.0	879.1
		15.75 ***	477.7	671.3	871.2
		15.50 ***	464.7	638.9	817.9
CPT012	23.56	16.50	549.8	698.1	875.4
		16.25	528.0	665.7	879.2
		16.00 **	478.9	666.1	879.2
		15.75 ***	467.7	664.7	862.0
		15.50 ***	462.8	636.8	815.7
CPT013	23.55	16.50	762.7	1050.0	1110.0
		16.25	877.7	883.1	1176.8
		16.00	716.0	869.7	1118.7
		15.75 **	650.3	866.8	1117.4
		15.50 ***	633.4	885.9	1068.3
CPT014	23.58	16.50	589.7	760.9	1014.1
		16.25	666.5	798.0	944.8
		16.00 **	576.5	761.9	972.1
		15.75 ***	567.9	757.6	953.9
		15.50 ***	546.4	747.5	949.5
CPT015	23.56	16.50	777.4	777.9	977.7
		16.25	595.1	757.8	1022.9
		16.00 **	565.8	803.3	990.5
		15.75 ***	570.0	808.0	1000.5
		15.50 ***	599.5	771.1	1012.9
CPT016	23.54	16.50	639.6	638.1	852.7
		16.25	575.0	682.2	833.1
		16.00 **	509.2	664.1	849.3
		15.75 ***	507.6	702.1	835.4
		15.50 ***	521.7	689.0	865.6
CPT017	23.53	16.50	704.3	855.5	1127.8
		16.25	833.9	890.9	1097.2
		16.00 **	641.1	943.5	1118.3
		15.75 ***	684.6	897.9	1093.6
		15.50 ***	652.4	900.8	1126.5
CPT018	23.57	16.50	689.8	908.1	1142.2
		16.25	842.8	897.2	1071.5
		16.00 **	658.9	856.2	1099.9
		15.75 ***	636.3	854.0	1078.4
		15.50 ***	616.0	850.4	1079.5

** Advies: niet dieper dan dit niveau, kans op aflopende kalenderwaarden en/of draagkracht.

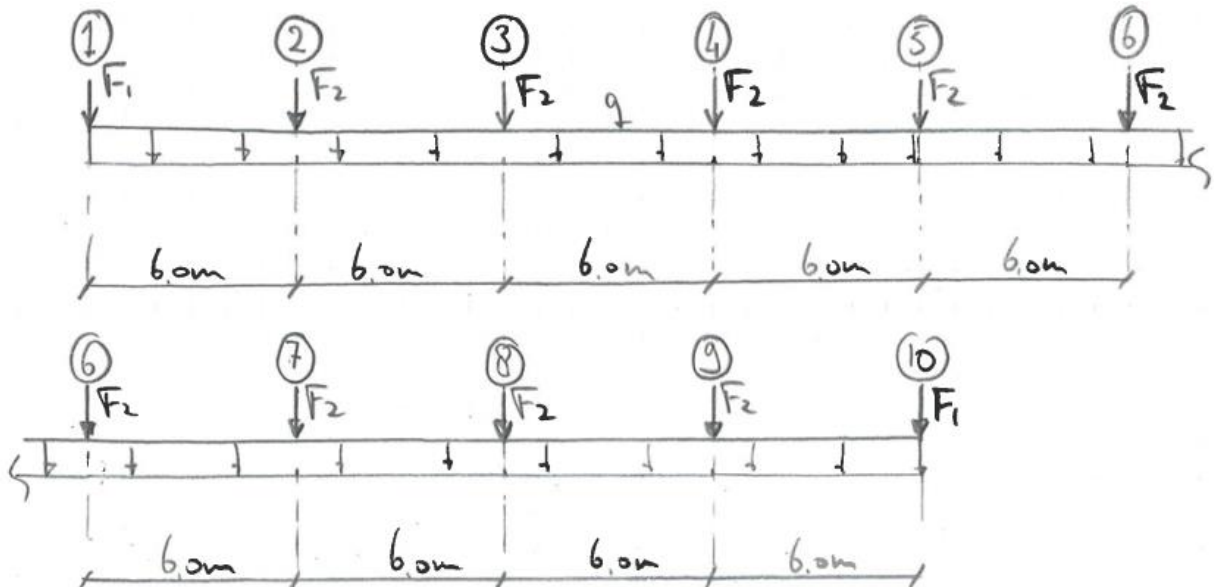
*** Advies: Dit niveau niet kiezen, ter info.

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.					
sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	R _{o, netto, d} [kN]		
			380/450_D	460/560_D	540/660_D
CPT019	23.58	16.50	223.1	342.1	468.8
		16.25	251.3	371.2	504.0
		16.00 **	270.6	401.3	482.0
		15.75 ***	265.3	387.1	509.3
		15.50 ***	284.9	403.2	535.3
CPT020	23.57	16.50	773.3	740.5	884.2
		16.25	687.0	712.7	907.8
		16.00 **	535.8	708.6	905.7
		15.75 ***	529.3	725.2	877.5
		15.50 ***	534.2	715.7	898.1

9.1 FUNDERING TUSSEN AS A-C

Funderingsbalk as A

Schema



Belastingen

q-last 1	b m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	G_k	6.10a Q_k	6.10b Q_k	6.14b Q_k	6.15b Q_k	6.16b Q_k
sandwichpanelen	9,00	1,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	= 1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
betonnen borstwering	0,90	1,00	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	= 3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
gasbeton	9,50	1,00	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	= 11,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
begane grondvloer	2,35	1,00	7,50	10,00	1,00	0,90	0,80	ja	= 17,6	23,5	23,5	23,5	21,2	18,8
									34,0	23,5	23,5	23,5	21,2	18,8

6.10a:	$q_{Ed} =$	$1,35 * 34 + 1,5 * 23,5$	=	81,1 kN/m ¹
6.10b:	$q_{Ed} =$	$1,2 * 34 + 1,5 * 23,5$	=	76,0 kN/m ¹
6.14b:	$q_{Ek} =$	$1,0 * 34 + 1,0 * 23,5$	=	57,5 kN/m ¹
6.15b:	$q_{E, freq} =$	$1,0 * 34 + 1,0 * 21,2$	=	55,1 kN/m ¹
6.16b:	$q_{E, qp} =$	$1,0 * 34 + 1,0 * 18,8$	=	52,8 kN/m ¹

F-last 1:

- Reactie uit houten dakspant: $F_{g;rep} = 36$ kN
 $F_{q;rep} = 10$ kN (sneeuw)
- Reactie uit stalen spant: $F_{g;rep} = \frac{1}{2} \times 33 = 17$ kN
 $F_{q;rep} = \frac{1}{2} \times 132 = 66$ kN (veranderlijk bordes)
 $F_{q;rep} = \frac{1}{2} \times 81 = 41$ kN (kraanbaan)

(Voor de reactie uit het stalen spant wordt de helft van de waarde aangehouden, welke bij de tussenassen in rekening wordt gebracht, voor berekening spant zie par. 8.3, voor de reactie uit het houten spant zie par. 7.3.)

Totaal F-last 1: $F_{g;rep} = 36 + 17 = 53 \text{ kN}$
 $F_{g;rep} = 27 \times 1,0 + 66 \times 1,0 + 41 \times 0,67 = 121 \text{ kN}$

F-last 2:

- Reactie uit houten dakspant: $F_{g;rep} = 94 \text{ kN}$
 $F_{q;rep} = 30 \text{ kN (sneeuw)}$
- Reactie uit stalen spant: $F_{g;rep} = 33 \text{ kN}$
 $F_{q;rep} = 132 \text{ kN (veranderlijk bordes)}$
 $F_{q;rep} = 81 \text{ kN (kraanbaan)}$

Totaal F-last 2: $F_{g;rep} = 94 + 33 = 127 \text{ kN}$
 $F_{g;rep} = 27 \times 1,0 + 132 \times 1,0 + 81 \times 0,67 = 213 \text{ kN}$

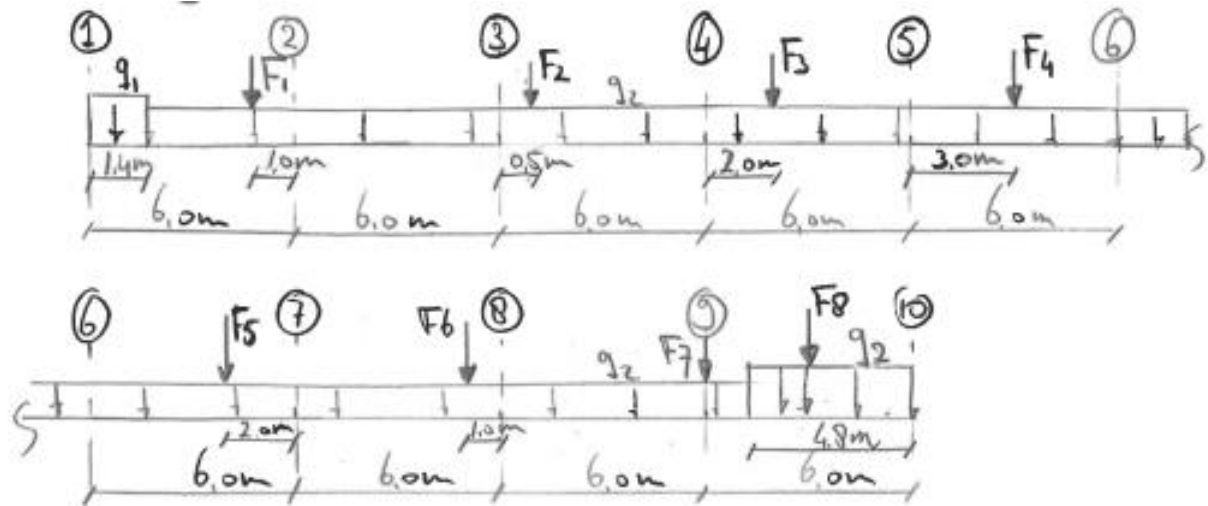
Fstabieliteit

- Reactie uit stabiliteitsverband: $F_{rep} = +/- 60 \text{ kN (zie par. 8.3.)}$

(Voor de reactie uit het stalen spant zie par. 8.3., voor de reactie uit het houten spant zie par. 7.1)

Funderingsbalk as B

Schema



Belastingen

q-last 1	b		G _k	Q _k						6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b		
	m	α	kN/m ²	kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend		G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
roostervloer goot	0,80	1,00	1,00	10,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	0,8	8,0	8,0	8,0	7,2	6,4	kN/m ¹
betonwand goot	0,50	1,00	7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
betonvloer goot	0,80	1,00	7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
begane grondvloer	4,80	1,00	7,50	10,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	36,0	48,0	48,0	48,0	43,2	38,4	
										46,6	56,0	56,0	56,0	50,4	44,8	kN/m ¹

6.10a:	$q_{Ed} =$	$1,35 * 46,6 + 1,5 * 56$	=	146,8 kN/m ¹
6.10b:	$q_{Ed} =$	$1,2 * 46,6 + 1,5 * 56$	=	139,9 kN/m ¹
6.14b:	$q_{E,k} =$	$1,0 * 46,6 + 1,0 * 56$	=	102,6 kN/m ¹
6.15b:	$q_{E,req} =$	$1,0 * 46,6 + 1,0 * 50,4$	=	97,0 kN/m ¹
6.16b:	$q_{E,qp} =$	$1,0 * 46,6 + 1,0 * 44,8$	=	91,4 kN/m ¹

q-last 2	b		G _k	Q _k						6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	
	m	α	kN/m ²	kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend		G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k
roostervloer goot	0,80	1,00	1,00	10,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	0,8	8,0	8,0	8,0	7,2	6,4 kN/m ¹
betonwand goot	0,50	1,00	7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
betonvloer goot	0,80	1,00	7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
begane grondvloer	2,75	1,00	7,50	10,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	20,6	27,5	27,5	27,5	24,8	22,0
										31,2	35,5	35,5	35,5	32,0	28,4 kN/m ¹

6.10a:	$q_{Ed} =$	$1,35 * 31,2 + 1,5 * 35,5$	=	95,3 kN/m ¹
6.10b:	$q_{Ed} =$	$1,2 * 31,2 + 1,5 * 35,5$	=	90,7 kN/m ¹
6.14b:	$q_{E,k} =$	$1,0 * 31,2 + 1,0 * 35,5$	=	66,7 kN/m ¹
6.15b:	$q_{E,req} =$	$1,0 * 31,2 + 1,0 * 32$	=	63,1 kN/m ¹
6.16b:	$q_{E,qp} =$	$1,0 * 31,2 + 1,0 * 28,4$	=	59,6 kN/m ¹

F-lasten

De F-lasten worden gevormd door de reactiekrachten welke volgen uit de berekening van de bordesligger, zie par. 8.2.1.

- F1 t/m F6: $F_{g,rep} = 43 \text{ kN}$
 $F_{q,rep} = 202 \text{ kN}$

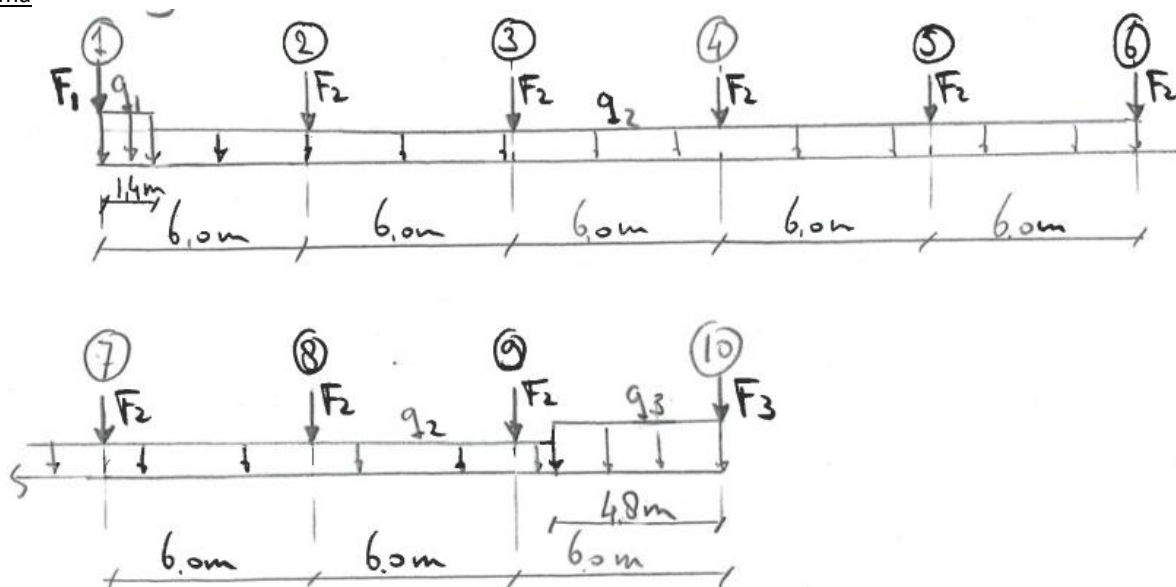
(I.v.m. de geringe verschillen in reactiekracht wordt voor F1 t/m F6 uitgegaan van dezelfde waarde).

- F7: $F_{g,rep} = 32 \text{ kN}$
 $F_{q,rep} = 158 \text{ kN}$

- F8: $F_{g,rep} = 7 \text{ kN}$
 $F_{q,rep} = 58 \text{ kN}$

Funderingsbalk as C

Schema



Belastingen

q-last 1	b m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a G_k	6.10b Q_k	6.14b Q_k	6.15b Q_k	6.16b Q_k	
sandwichpanelen	9,00	1,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	kN/m ¹
betonnen borstwering	0,90	1,00	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
gasbeton	9,50	1,00	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	11,4	0,0	0,0	0,0	0,0	
begane grondvloer	2,20	1,00	7,50	10,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	16,5	22,0	22,0	22,0	19,8	17,6
										32,9	22,0	22,0	22,0	19,8	17,6 kN/m ¹

6.10a:	$q_{Ed} =$	$1,35 * 32,9 + 1,5 * 22$	=	77,3 kN/m ¹
6.10b:	$q_{Ed} =$	$1,2 * 32,9 + 1,5 * 22$	=	72,4 kN/m ¹
6.14b:	$q_{E,k} =$	$1,0 * 32,9 + 1,0 * 22$	=	54,9 kN/m ¹
6.15b:	$q_{E,req} =$	$1,0 * 32,9 + 1,0 * 19,8$	=	52,7 kN/m ¹
6.16b:	$q_{E,qp} =$	$1,0 * 32,9 + 1,0 * 17,6$	=	50,5 kN/m ¹

q-last 2	b m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a G_k	6.10b Q_k	6.14b Q_k	6.15b Q_k	6.16b Q_k	
gasbeton	9,50	1,00	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	11,4	0,0	0,0	0,0	0,0	
begane grondvloer	1,40	1,00	7,50	10,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	10,5	14,0	14,0	14,0	12,6	11,2
										21,9	14,0	14,0	14,0	12,6	11,2 kN/m ¹

6.10a:	$q_{Ed} =$	$1,35 * 21,9 + 1,5 * 14$	=	50,6 kN/m ¹
6.10b:	$q_{Ed} =$	$1,2 * 21,9 + 1,5 * 14$	=	47,3 kN/m ¹
6.14b:	$q_{E,k} =$	$1,0 * 21,9 + 1,0 * 14$	=	35,9 kN/m ¹
6.15b:	$q_{E,req} =$	$1,0 * 21,9 + 1,0 * 12,6$	=	34,5 kN/m ¹
6.16b:	$q_{E,qp} =$	$1,0 * 21,9 + 1,0 * 11,2$	=	33,1 kN/m ¹

q-last 3	b	α	G_k	Q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b
	m		kN/m ²	kN/m ²						G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k
gasbeton	9,50	1,00	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	11,4	0,0	0,0	0,0	0,0
begane grondvloer	2,20	1,00	7,50	10,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	16,5	22,0	22,0	22,0	19,8
										27,9	22,0	22,0	22,0	19,8

6.10a:	$q_{Ed} =$	$1,35 * 27,9 + 1,5 * 22$	=	70,7 kN/m ¹
6.10b:	$q_{Ed} =$	$1,2 * 27,9 + 1,5 * 22$	=	66,5 kN/m ¹
6.14b:	$q_{E,k} =$	$1,0 * 27,9 + 1,0 * 22$	=	49,9 kN/m ¹
6.15b:	$q_{E,req} =$	$1,0 * 27,9 + 1,0 * 19,8$	=	47,7 kN/m ¹
6.16b:	$q_{E,qp} =$	$1,0 * 27,9 + 1,0 * 17,6$	=	45,5 kN/m ¹

F-last 1:

- Reactie uit houten spant (zie par. 7.2):

$$F_{g;rep} = 85 \text{ kN}$$

$$F_{q;rep} = 36 \text{ kN (sneeuwbelasting)}$$

- Reactie uit stalen spant (zie par. 8.3):

$$F_{g;rep} = \frac{1}{2} \times 15,0 = 7,5 \text{ kN}$$

$$F_{q;rep} = \frac{1}{2} \times 81 = 41 \text{ kN (kraanbelasting)}$$

$$\text{Totaal F-last 1: } F_{g;rep} = 85 + 8 = 93 \text{ kN}$$

$$F_{q;rep} = 36 \times 1,0 + 41 \times 0,67 = 64 \text{ kN}$$

F-last 2:

- Reactie uit stalen spant (zie par. 8.3):

$$F_{g;rep} = 15 \text{ kN}$$

$$F_{q;rep} = 81 \text{ kN (kraanbelasting)}$$

F-last 3:

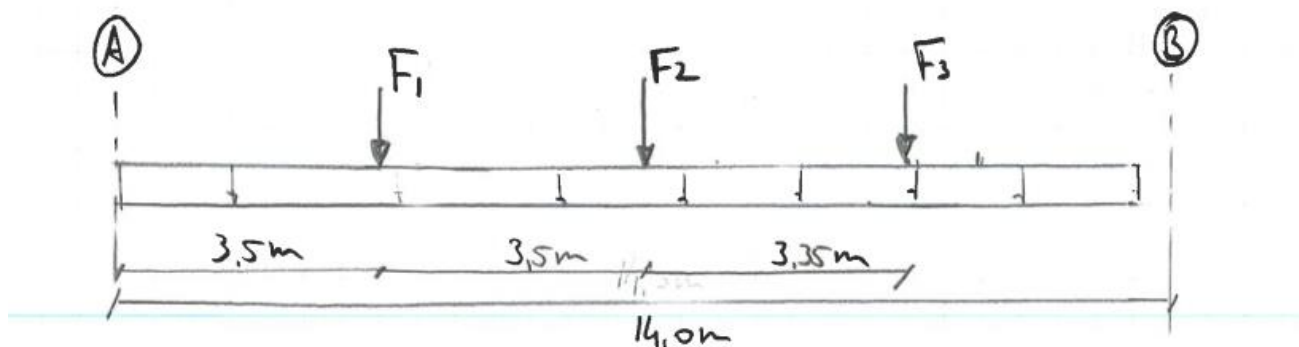
- Reactie uit houten spant (zie par. 7.2):

$$F_{g;rep} = 85 \text{ kN}$$

$$F_{q;rep} = 36 \text{ kN (sneeuwbelasting)}$$

Funderingsbalk as 1

Schema



Belastingen

q-last 1	b m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a G_k	6.10b Q_k	6.14b Q_k	6.15b Q_k	6.16b Q_k	
sandwichpanelen	10,00	1,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN/m ¹
betonnen borstwering	0,90	1,00	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
gasbeton	10,00	1,00	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
begane grondvloer	1,25	1,00	7,50	10,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	9,4	12,5	12,5	12,5	11,3	10,0
										26,5	12,5	12,5	12,5	11,3	10,0 kN/m ¹

6.10a:	$q_{Ed} =$	$1,35 * 26,5 + 1,5 * 12,5$	=	$54,6 \text{ kN/m}^1$
6.10b:	$q_{Ed} =$	$1,2 * 26,5 + 1,5 * 12,5$	=	$50,6 \text{ kN/m}^1$
6.14b:	$q_{Ek} =$	$1,0 * 26,5 + 1,0 * 12,5$	=	$39,0 \text{ kN/m}^1$
6.15b:	$q_{E,req} =$	$1,0 * 26,5 + 1,0 * 11,3$	=	$37,8 \text{ kN/m}^1$
6.16b:	$q_{E,qp} =$	$1,0 * 26,5 + 1,0 * 10$	=	$36,5 \text{ kN/m}^1$

F-last 1

- Reactie uit houten dakspant: $F_{g,rep} = 33 \text{ kN}$
 $F_{q,rep} = 9 \text{ kN (sneeuw)}$
- Reactie uit stalen bordes: $F_{g,rep} = 6,5 \text{ kN}$
 $F_{q,rep} = 32 \text{ kN (veranderlijk bordes)}$

Totaal F-last 1: $F_{g,rep} = 33 + 7 = 40 \text{ kN}$
 $F_{q,rep} = 9 + 32 = 41 \text{ kN}$

F-last 2

- Reactie uit houten dakspant: $F_{g,rep} = 33 \text{ kN}$
 $F_{q,rep} = 9 \text{ kN (sneeuw)}$
- Reactie uit stalen bordes: $F_{g,rep} = 7,8 \text{ kN}$
 $F_{q,rep} = 40,3 \text{ kN (veranderlijk bordes)}$

Totaal F-last 2: $F_{g,rep} = 33 + 8 = 41 \text{ kN}$
 $F_{q,rep} = 9 + 40 = 49 \text{ kN}$

F-last 3

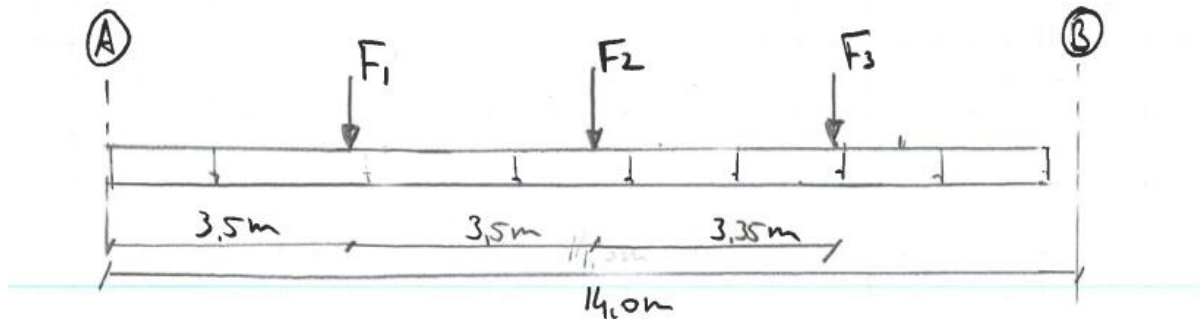
- Reactie uit houten dakspant: $F_{g;rep} = 33 \text{ kN}$
 $F_{q;rep} = 9 \text{ kN (sneeuw)}$
- Reactie uit stalen bordes: $F_{g;rep} = 4,5 \text{ kN}$
 $F_{q;rep} = 23,2 \text{ kN (veranderlijk bordes)}$

Totaal F-last 2: $F_{g;rep} = 33 + 5 = 38 \text{ kN}$
 $F_{q;rep} = 9 + 23 = 32 \text{ kN}$

(*) De stabiliteitsbelasting t.p.v. de kopgevels is maar zeer beperkt en daarom niet meegenomen bij de gewichtsberekening.

Funderingsbalk as 10

Schema



Belastingen

q-last1	b	α	G_k	Q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b		
	m		kN/m ²	kN/m ²						G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k		
sandwichpanelen	10,00	1,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN/m ¹
betonnen borstwering	0,90	1,00	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
gasbeton	10,00	1,00	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
begane grondvloer	1,25	1,00	7,50	10,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	9,4	12,5	12,5	12,5	11,3	10,0	
										26,5	12,5	12,5	12,5	11,3	10,0	kN/m ¹

6.10a:	$q_{Ed} =$	$1,35 * 26,5 + 1,5 * 12,5$	=	54,6 kN/m ¹
6.10b:	$q_{Ed} =$	$1,2 * 26,5 + 1,5 * 12,5$	=	50,6 kN/m ¹
6.14b:	$q_{Ek} =$	$1,0 * 26,5 + 1,0 * 12,5$	=	39,0 kN/m ¹
6.15b:	$q_{E,req} =$	$1,0 * 26,5 + 1,0 * 11,3$	=	37,8 kN/m ¹
6.16b:	$q_{E,qp} =$	$1,0 * 26,5 + 1,0 * 10$	=	36,5 kN/m ¹

F-last 1

- Reactie uit houten dakspant: $F_{g;rep} = 33$ kN
 $F_{q;rep} = 9$ kN (sneeuw)
- Reactie uit stalen bordes: $F_{g;rep} = 4,4$ kN
 $F_{q;rep} = 17,1$ kN (veranderlijk bordes)

Totaal F-last 1: $F_{g;rep} = 33 + 4 = 37$ kN
 $F_{q;rep} = 9 + 17 = 26$ kN

F-last 2

- Reactie uit houten dakspant: $F_{g;rep} = 33$ kN
 $F_{q;rep} = 9$ kN (sneeuw)
- Reactie uit stalen bordes: $F_{g;rep} = 3,4$ kN
 $F_{q;rep} = 9,2$ kN (veranderlijk bordes)

Totaal F-last 2: $F_{g;rep} = 33 + 3 = 36$ kN
 $F_{q;rep} = 9 + 9,2 = 18,2$ kN

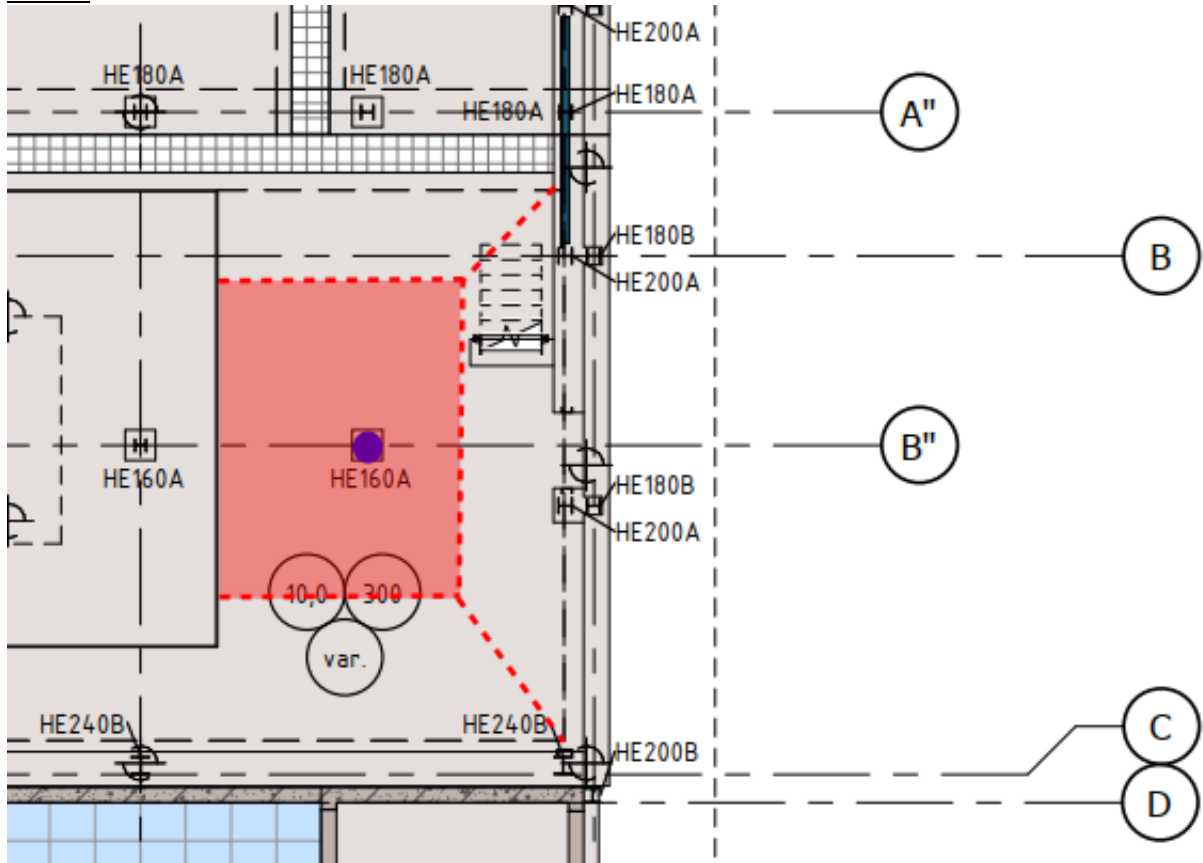
F-last 3

- Reactie uit houten dakspant: $F_{g;rep} = 33$ kN
 $F_{q;rep} = 9$ kN (sneeuw)

Funderingspaal tussen as A'' en B''

Tussen as 9/10 en A''/B'' wordt een funderingspaal toegepast onder het vloerveld, deze paal wordt geplaatst t.p.v. de kolom t.b.v. het stalen bordes.

Situatie



Het belastingoppervlak van de begane grondvloer wat afdraagt naar de paal bedraagt ca. $(1,25 \times 4,70) \times (1,25 \times 3,50) = 26,00 \text{ m}^2$.

Belasting uit begane grondvloer: $F_d = 26 \times (1,32 \times 7,50 + 1,65 \times 10) = 686 \text{ kN}$

Belasting uit kolom onder bordes: $F_d = 78 \text{ kN}$ (zie berekening ligger 4)

Totale paalbelasting: $F_d = 686 + 78 = 764 \text{ kN}$

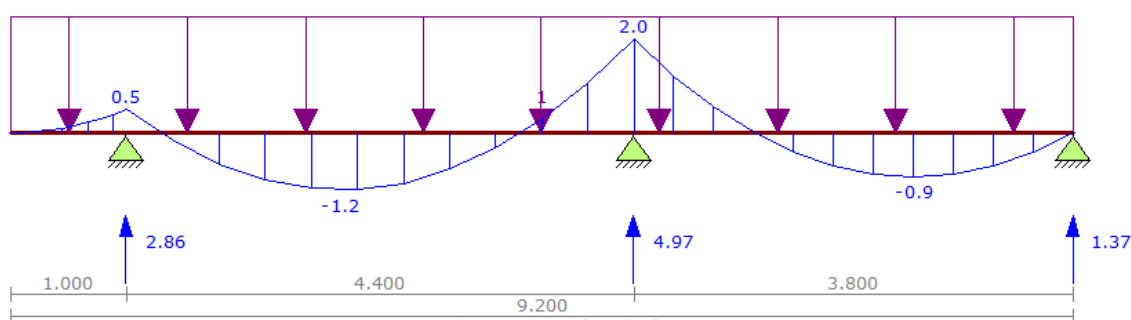
9.2 FUNDERING TUSSEN AS D-F

Betonbalk as B

Op de volgende pagina worden de belastingen uitgeschreven welke op de betonnen zijwand van de kelderbak werken. De palen zullen in TS-Balkenrooster onder deze wand worden geschematiseerd, in werkelijkheid staan de palen echter een stuk terug, i.v.m. de naastgelegen palen onder het balkenrooster tussen as A-B.

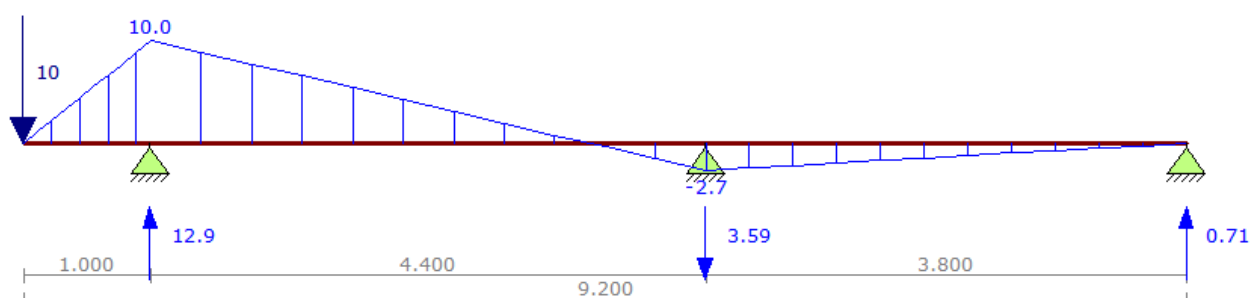
Om te beoordelen wat de invloed is van de terugliggende palen is in TS-Liggers een strook gedraaid in dwarsrichting met daarop een denkbeeldige q- en F-last.

Schema q-last



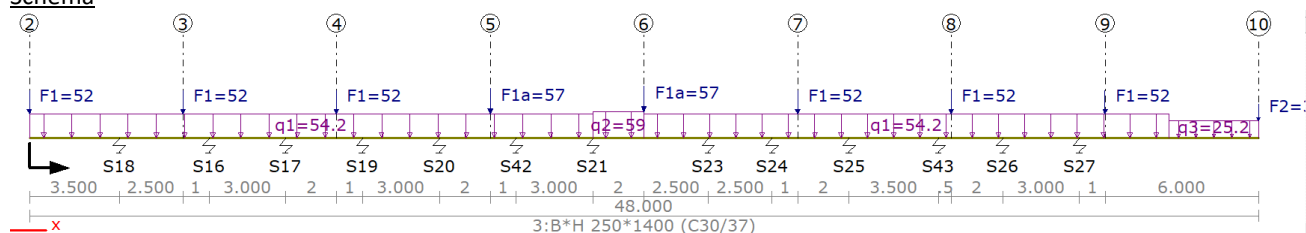
Uit bovenstaand schema met een gelijkmatig verdeelde belasting van: 1,0 kN/m² blijkt dat de palen vlak naast as B, hiervan ca. 2,86 meter belasting naar zich toetrekken. Voor de gewichtsberekening wordt uitgegaan van: 2,90 meter.

Schema F-last



Uit bovenstaand schema met een F-last op het uiteinde van de vloer (t.p.v. de kelderwand) volgt dat er voor het bepalen van de belasting op de palen rekening dient te worden gehouden met een toeslagfactor van: 1,29. Bij het uitschrijven van de belastingen wordt rekening gehouden met de hierboven bepaalde toeslagfactoren.

Schema



Belastingen

q-last 1	b	α	G_k	Q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b		
	m		kN/m ²	kN/m ²						G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	
gasbeton	4,90	1,29	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN/m ¹
prefab betonwand	3,70	1,29	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	17,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1e verdieping	2,75	1,29	7,25	7,50	1,00	0,90	0,80	ja	=	25,7	26,6	26,6	26,6	23,9	21,3	
roostervoer bgg	2,90	1,00	1,00	7,50	1,00	0,90	0,80	nee	=	2,9	21,8	21,8	21,8	17,4	17,4	
keldervoer	2,90	1,00	7,50	2,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	21,8	5,8	5,8	5,8	5,2	4,6	
										75,9	54,2	54,2	54,2	46,6	43,3	kN/m ¹

6.10a:	$q_{Ed} =$	$1,35 * 75,9 + 1,5 * 54,2$	=	183,6 kN/m^1
6.10b:	$q_{Ed} =$	$1,2 * 75,9 + 1,5 * 54,2$	=	172,3 kN/m^1
6.14b:	$q_{E,k} =$	$1,0 * 75,9 + 1,0 * 54,2$	=	130,0 kN/m^1
6.15b:	$q_{E,req} =$	$1,0 * 75,9 + 1,0 * 46,6$	=	122,4 kN/m^1
6.16b:	$q_{E,qp} =$	$1,0 * 75,9 + 1,0 * 43,3$	=	119,2 kN/m^1

q-last 2	b	α	G_k	Q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b		
	m		kN/m ²	kN/m ²						G_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	Q_k	
gasbeton	4,90	1,29	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN/m ¹
prefab betonwand	3,70	1,29	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	17,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1e verdieping	2,75	1,29	7,00	7,50	1,00	0,90	0,80	ja	=	24,8	26,6	26,6	26,6	23,9	21,3	
breedplaat bgg	2,75	1,29	8,00	7,50	1,00	0,90	0,80	nee	=	28,4	26,6	26,6	26,6	21,3	21,3	
keldervoer	2,90	1,00	7,50	2,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	21,8	5,8	5,8	5,8	5,2	4,6	
										100,4	59,0	59,0	59,0	50,5	47,2	kN/m ¹

6.10a:	$q_{Ed} =$	$1,35 * 100,4 + 1,5 * 59$	=	224,1 kN/m^1
6.10b:	$q_{Ed} =$	$1,2 * 100,4 + 1,5 * 59$	=	209,1 kN/m^1
6.14b:	$q_{E,k} =$	$1,0 * 100,4 + 1,0 * 59$	=	159,5 kN/m^1
6.15b:	$q_{E,req} =$	$1,0 * 100,4 + 1,0 * 50,5$	=	150,9 kN/m^1
6.16b:	$q_{E,qp} =$	$1,0 * 100,4 + 1,0 * 47,2$	=	147,7 kN/m^1

q-last 3	b		G _k	Q _k						6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b		
	m	α	kN/m ²	kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend		G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
gasbeton	4,90	1,29	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN/m ¹
prefab betonwand	3,70	1,29	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	17,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1e verdieping	0,50	1,29	7,00	7,50	1,00	0,90	0,80	ja	=	4,5	4,8	4,8	4,8	4,4	3,9	
breedplaat bgg	0,50	1,29	8,00	7,50	1,00	0,90	0,80	nee	=	5,2	4,8	4,8	4,8	3,9	3,9	
keldervoer	0,50	1,00	7,50	2,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	3,8	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8	
										38,9	10,7	10,7	10,7	9,1	8,5	kN/m ¹

6.10a:	$q_{Ed} =$	$1,35 * 38,9 + 1,5 * 10,7$	=	68,5 kN/m^1
6.10b:	$q_{Ed} =$	$1,2 * 38,9 + 1,5 * 10,7$	=	62,7 kN/m^1
6.14b:	$q_{E,k} =$	$1,0 * 38,9 + 1,0 * 10,7$	=	49,6 kN/m^1
6.15b:	$q_{E,req} =$	$1,0 * 38,9 + 1,0 * 9,1$	=	48,0 kN/m^1
6.16b:	$q_{E,qp} =$	$1,0 * 38,9 + 1,0 * 8,5$	=	47,4 kN/m^1

Reactie uit stalen kolommen tussen 1^e verdieping-dak

F-last 1 (zie par.7.1):

- Reactie uit houten spant: $F_{g;rep} = 175 \text{ kN}$
 $F_{q;rep} = 58 \text{ kN (sneeuwbelasting)}$

De belasting uit de stalen kolommen zal via de prefab wanden tussen begane grond en 1^e verdieping en door de betonnen kelderwand worden gespreid.

F-last 1a (zie par 7.2):

- Reactie uit houten spant: $F_{g;rep} = 175 \text{ kN}$
 $F_{q;rep} = 58 \text{ kN (sneeuwbelasting)}$
- Extra belasting i.v.m. opbouw:
(zie par. 7.2) $F_{g;rep} = 19 \text{ kN}$
 $F_{q;rep} = 5 \text{ kN}$

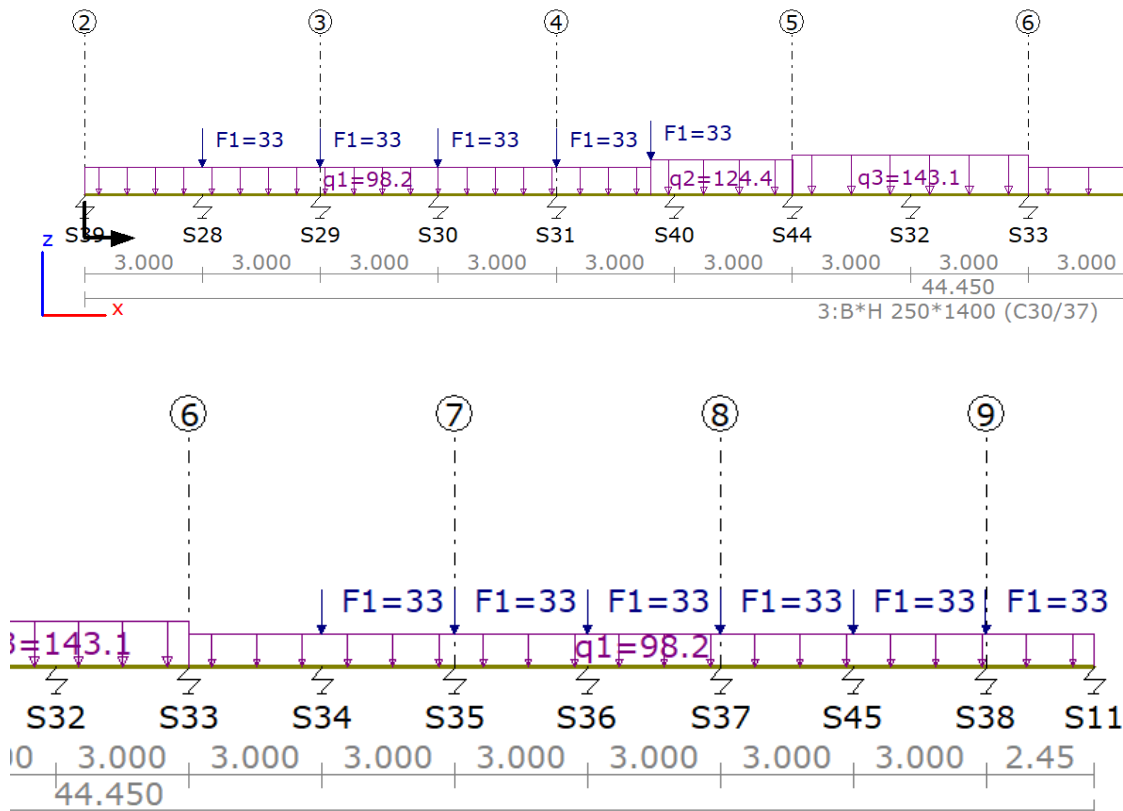
Totaal F-last 1a: $F_{g;rep} = 175 + 19 = 194 \text{ kN}$
 $F_{q;rep} = 58 + 5 = 63 \text{ kN}$

F-last 2 (zie par 7.3):

- Reactie uit houten eindspant (zie par. 7.2): $F_{g;rep} = 107 \text{ kN}$
 $F_{q;rep} = 40 \text{ kN (sneeuwbelasting)}$

Betonwand as E

Schema



Belastingen

q-last 1	b m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend	6.10a G_k	6.10b Q_k	6.14b Q_k	6.15b Q_k	6.16b Q_k
prefab betonwand	3,70	1,00	6,25	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	= 23,1	0,0	0,0	0,0	0,0
1e verdieping (D-E)	2,80	1,00	7,00	7,50	1,00	0,90	0,80	ja	= 19,6	21,0	21,0	21,0	18,9
1e verdieping (E-F)	1,85	1,00	7,00	3,00	1,00	0,90	0,80	ja	= 13,0	5,6	5,6	5,6	5,0
roostervloer bgg	5,00	1,00	1,00	7,50	1,00	0,90	0,80	nee	= 5,0	37,5	37,5	37,5	30,0
keldervloer	5,00	1,00	7,50	2,00	1,00	0,90	0,80	ja	= 37,5	10,0	10,0	10,0	9,0
									98,2	74,1	74,1	74,1	62,9

6.10a:	$Q_{Ed} =$	$1,35 * 98,2 + 1,5 * 74,1$	=	243,6 kN/m ¹
6.10b:	$Q_{Ed} =$	$1,2 * 98,2 + 1,5 * 74,1$	=	228,9 kN/m ¹
6.14b:	$Q_{E,k} =$	$1,0 * 98,2 + 1,0 * 74,1$	=	172,2 kN/m ¹
6.15b:	$Q_{E,req} =$	$1,0 * 98,2 + 1,0 * 62,9$	=	161,1 kN/m ¹
6.16b:	$Q_{E,qp} =$	$1,0 * 98,2 + 1,0 * 59,2$	=	157,4 kN/m ¹

q-last 2	b m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a G_k	6.10b Q_k	6.14b Q_k	6.15b Q_k	6.16b Q_k
prefab betonwand	3,70	1,00	6,25	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	23,1	0,0	0,0	0,0	0,0
1e verdieping (D-E)	2,80	1,00	7,00	7,50	1,00	0,90	0,80	ja	=	19,6	21,0	21,0	18,9	16,8
1e verdieping (E-F)	1,85	1,00	7,00	3,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	13,0	5,6	5,6	5,0	4,4
breedplaatMoer bgg	3,90	1,00	8,00	7,50	1,00	0,90	0,80	nee	=	31,2	29,3	29,3	23,4	23,4
keldervoer	5,00	1,00	7,50	2,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	37,5	10,0	10,0	10,0	8,0
										124,4	65,8	65,8	56,3	52,6 kN/m ¹

6.10a:	$q_{Ed} =$	$1,35 * 124,4 + 1,5 * 65,8$	=	266,6 kN/m ¹
6.10b:	$q_{Ed} =$	$1,2 * 124,4 + 1,5 * 65,8$	=	248,0 kN/m ¹
6.14b:	$q_{E,k} =$	$1,0 * 124,4 + 1,0 * 65,8$	=	190,2 kN/m ¹
6.15b:	$q_{E,req} =$	$1,0 * 124,4 + 1,0 * 56,3$	=	180,7 kN/m ¹
6.16b:	$q_{E,qp} =$	$1,0 * 124,4 + 1,0 * 52,6$	=	177,0 kN/m ¹

q-last 3	b m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a G_k	6.10b Q_k	6.14b Q_k	6.15b Q_k	6.16b Q_k
prefab betonwand	3,70	1,00	6,25	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	23,1	0,0	0,0	0,0	0,0
1e verdieping (D-E)	2,80	1,00	7,00	7,50	1,00	0,90	0,80	ja	=	19,6	21,0	21,0	18,9	16,8
1e verdieping (E-F)	1,85	1,00	7,00	3,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	13,0	5,6	5,6	5,0	4,4
breedplaatMoer bgg	5,13	1,10	8,00	7,50	1,00	0,90	0,80	nee	=	45,1	42,3	42,3	33,9	33,9
keldervoer	5,13	1,10	7,50	2,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	42,3	11,3	11,3	10,2	9,0
										143,1	80,2	80,2	67,9	64,1 kN/m ¹

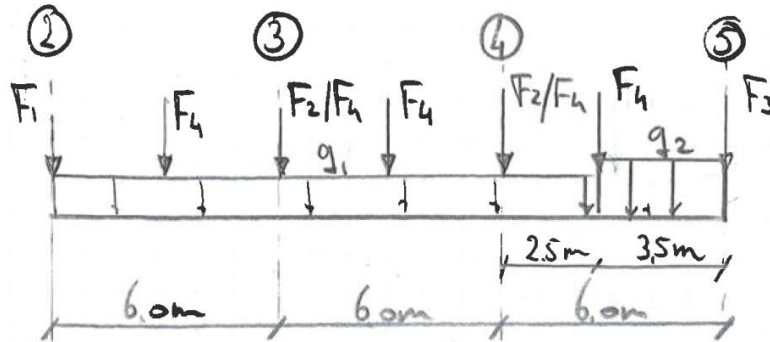
6.10a:	$q_{Ed} =$	$1,35 * 143,1 + 1,5 * 80,2$	=	313,5 kN/m ¹
6.10b:	$q_{Ed} =$	$1,2 * 143,1 + 1,5 * 80,2$	=	292,0 kN/m ¹
6.14b:	$q_{E,k} =$	$1,0 * 143,1 + 1,0 * 80,2$	=	223,3 kN/m ¹
6.15b:	$q_{E,req} =$	$1,0 * 143,1 + 1,0 * 67,9$	=	211,1 kN/m ¹
6.16b:	$q_{E,qp} =$	$1,0 * 143,1 + 1,0 * 64,1$	=	207,3 kN/m ¹

F-last 1

- eigen gewicht betonwand: $F_{g,rep} = \frac{1}{2} \times 3,6 \times 4,9 \times 0,15 \times 25 = 33 \text{ kN}$

Funderingsbalk as F (tussen as 2-5)

Schema



Belastingen

q-last 1	b		G _k	Q _k						6.10a		6.10b	6.14b	6.15b	6.16b	kN/m ¹
	m	α	kN/m ²	kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend	G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k		
sandwichpanelen	4,50	1,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
betonnen borstwering	0,90	1,00	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
betonwand dik 200mm	3,80	0,50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	9,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1e verdieping	1,90	1,00	7,00	3,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	13,3	5,7	5,7	5,7	5,1	4,6	
roostervoer bgg	1,90	1,00	1,00	7,50	1,00	0,90	0,80	nee	=	1,9	14,3	14,3	14,3	11,4	11,4	
keldervoer	1,90	1,00	7,50	2,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	14,3	3,8	3,8	3,8	3,4	3,0	
										43,0	23,8	23,8	23,8	20,0	19,0	kN/m ¹

6.10a:	$q_{Ed} =$	$1,35 * 43 + 1,5 * 23,8$	=	93,7 kN/m ¹
6.10b:	$q_{Ed} =$	$1,2 * 43 + 1,5 * 23,8$	=	87,2 kN/m ¹
6.14b:	$q_{Ek} =$	$1,0 * 43 + 1,0 * 23,8$	=	66,8 kN/m ¹
6.15b:	$q_{E,req} =$	$1,0 * 43 + 1,0 * 20$	=	63,0 kN/m ¹
6.16b:	$q_{E,qp} =$	$1,0 * 43 + 1,0 * 19$	=	62,0 kN/m ¹

Voor het gewicht van de betonwand wordt gerekend met 50% aan deursparingen.

q-last 2	b		G _k	Q _k						6.10a	6.10b	6.14b	6.15b	6.16b		
	m	α	kN/m ²	kN/m ²	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	overheersend	=	G _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	Q _k	
sandwichpanelen	4,50	1,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	kN/m ¹
betonnen borstwering	0,90	1,00	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
betonwand dik 200mm	3,80	1,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1e verdieping	1,90	1,00	7,00	3,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	13,3	5,7	5,7	5,7	5,1	4,6	
breedplaatMoer bgg	1,90	1,00	8,00	7,50	1,00	0,90	0,80	nee	=	15,2	14,3	14,3	14,3	11,4	11,4	
keldervoer	1,90	1,00	7,50	2,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	14,3	3,8	3,8	3,8	3,4	3,0	
										65,8	23,8	23,8	23,8	20,0	19,0	kN/m ¹

6.10a:	$q_{Ed} =$	$1,35 * 65,8 + 1,5 * 23,8$	=	124,5 kN/m ¹
6.10b:	$q_{Ed} =$	$1,2 * 65,8 + 1,5 * 23,8$	=	114,6 kN/m ¹
6.14b:	$q_{Ek} =$	$1,0 * 65,8 + 1,0 * 23,8$	=	89,6 kN/m ¹
6.15b:	$q_{E,req} =$	$1,0 * 65,8 + 1,0 * 20$	=	85,8 kN/m ¹
6.16b:	$q_{E,qp} =$	$1,0 * 65,8 + 1,0 * 19$	=	84,8 kN/m ¹

F-last 1

- Reactie uit houten spant: $F_{g;rep} = 50 \text{ kN}$
 $F_{q;rep} = 20 \text{ kN}$ (sneeuw)

F-last 2

- Reactie uit houten spant: $F_{g;rep} = 50 \text{ kN}$
 $F_{q;rep} = 20 \text{ kN}$ (sneeuw)

F-last 3

- Reactie uit houten spant: $F_{g;rep} = \frac{1}{2} \times 50 = 25 \text{ kN}$
 $F_{q;rep} = \frac{1}{2} \times 20 = 10 \text{ kN}$ (sneeuw)

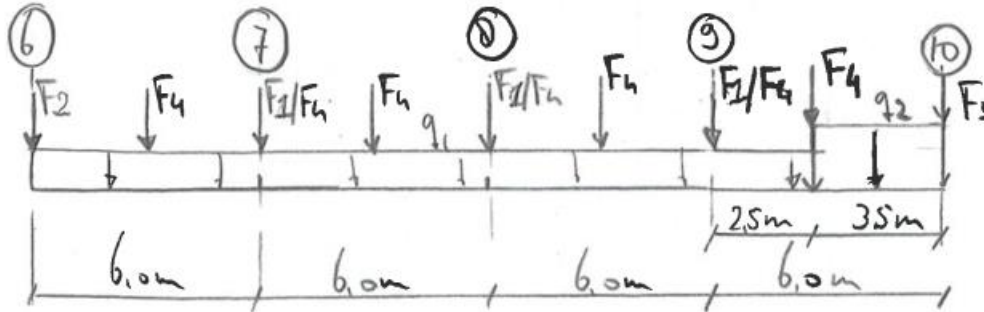
(Gerekend wordt met de helft van de belasting uit het dakspant, het overige deel wordt gerekend op het uitstekende deel van de kelder.)

F-last 4

- eigen gewicht betonwand: $F_{g;rep} = \frac{1}{2} \times 3,6 \times 4,9 \times 0,15 \times 25 = 33 \text{ kN}$

Funderingsbalk as F (tussen as 5-10)

Schema



Belastingen

q-last 1	b m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a G_k	6.10b Q_k	6.14b Q_k	6.15b Q_k	6.16b Q_k	
sandwichpanelen	4,50	1,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	kN/m ¹
betonnen borstwering	0,90	1,00	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
betonwand dik 200mm	3,80	0,50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	9,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
1e verdieping	1,90	1,00	7,00	3,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	13,3	5,7	5,7	5,7	5,1	4,6
roostervoer bgg	1,90	1,00	1,00	7,50	1,00	0,90	0,80	nee	=	1,9	14,3	14,3	14,3	11,4	11,4
keldervloer	1,90	1,00	7,50	2,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	14,3	3,8	3,8	3,8	3,4	3,0
										43,0	23,8	23,8	23,8	20,0	19,0 kN/m ¹

6.10a:	$Q_{Ed} =$	$1,35 * 43 + 1,5 * 23,8$	=	$93,7 \text{ kN/m}^1$
6.10b:	$Q_{Ed} =$	$1,2 * 43 + 1,5 * 23,8$	=	$87,2 \text{ kN/m}^1$
6.14b:	$Q_{E,k} =$	$1,0 * 43 + 1,0 * 23,8$	=	$66,8 \text{ kN/m}^1$
6.15b:	$Q_{E,req} =$	$1,0 * 43 + 1,0 * 20$	=	$63,0 \text{ kN/m}^1$
6.16b:	$Q_{E,qp} =$	$1,0 * 43 + 1,0 * 19$	=	$62,0 \text{ kN/m}^1$

Voor het gewicht van de betonwand wordt gerekend met 50% aan deursparingen.

q-last 2	b m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a G_k	6.10b Q_k	6.14b Q_k	6.15b Q_k	6.16b Q_k	
sandwichpanelen	4,50	1,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	kN/m ¹
betonnen borstwering	0,90	0,50	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	
betonwand dik 200mm	3,80	0,50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	9,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
1e verdieping	0,50	1,00	7,00	3,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	3,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,2
breedplaatvoer bgg	0,50	1,00	8,00	7,50	1,00	0,90	0,80	nee	=	4,0	3,8	3,8	3,8	3,0	3,0
keldervloer	0,50	1,00	7,50	2,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	3,8	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8
										23,2	6,3	6,3	6,3	5,3	5,0 kN/m ¹

6.10a:	$Q_{Ed} =$	$1,35 * 23,2 + 1,5 * 6,3$	=	$40,7 \text{ kN/m}^1$
6.10b:	$Q_{Ed} =$	$1,2 * 23,2 + 1,5 * 6,3$	=	$37,2 \text{ kN/m}^1$
6.14b:	$Q_{E,k} =$	$1,0 * 23,2 + 1,0 * 6,3$	=	$29,5 \text{ kN/m}^1$
6.15b:	$Q_{E,req} =$	$1,0 * 23,2 + 1,0 * 5,3$	=	$28,5 \text{ kN/m}^1$
6.16b:	$Q_{E,qp} =$	$1,0 * 23,2 + 1,0 * 5$	=	$28,2 \text{ kN/m}^1$

F-last 1

- Reactie uit houten spant: $F_{g;rep} = 50 \text{ kN}$
 $F_{q;rep} = 20 \text{ kN}$

F-last 2

- Reactie uit houten spant: $F_{g;rep} = \frac{1}{2} \times 50 = 25 \text{ kN}$
 $F_{q;rep} = \frac{1}{2} \times 20 = 10 \text{ kN}$ (sneeuw)

(Gerekend wordt met de helft van de belasting uit het dakspant, het overige deel wordt gerekend op het uitstekende deel van de kelder.)

F-last 3

- Reactie uit houten spant as 10 $F_{g;rep} = 50 \text{ kN}$
 $F_{q;rep} = 13 \text{ kN}$ (sneeuw)

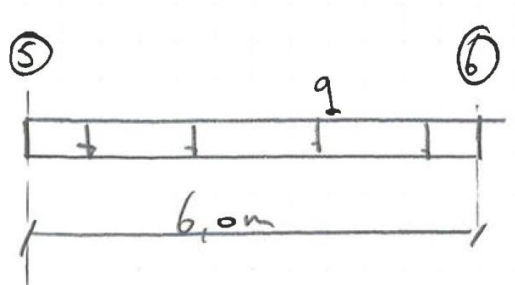
(Gerekend wordt met de helft van de belasting uit het dakspant, het overige deel wordt gerekend op het uitstekende deel van de kelder.)

F-last 4

- eigen gewicht betonwand: $F_{g;rep} = \frac{1}{2} \times 3,6 \times 4,9 \times 0,15 \times 25 = 33 \text{ kN}$

Funderingsbalk t.p.v. entrée

Schema

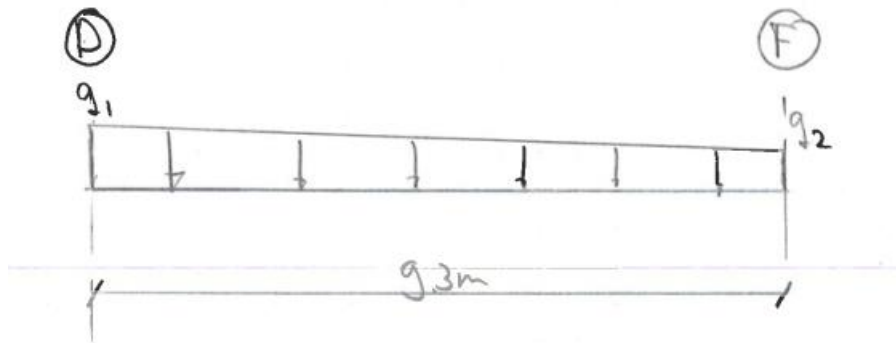


Belastingen

q-last 1	b m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a G_k	6.10b Q_k	6.14b Q_k	6.15b Q_k	6.16b Q_k	
pui	8,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	kN/m ¹
breedplaat bgg	2,45	1,00	8,00	7,50	1,00	0,90	0,80	nee	=	19,6	18,4	18,4	18,4	14,7	14,7
keldervoer	2,45	1,00	7,50	2,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	18,4	4,9	4,9	4,9	4,4	3,9
										44,4	23,3	23,3	23,3	19,1	18,6 kN/m ¹
6.10a:	$q_{Ed} =$		$1,35 * 44,4 + 1,5 * 23,3$						=	94,8 kN/m ¹					
6.10b:	$q_{Ed} =$		$1,2 * 44,4 + 1,5 * 23,3$						=	88,2 kN/m ¹					
6.14b:	$q_{E,k} =$		$1,0 * 44,4 + 1,0 * 23,3$						=	67,7 kN/m ¹					
6.15b:	$q_{E,req} =$		$1,0 * 44,4 + 1,0 * 19,1$						=	63,5 kN/m ¹					
6.16b:	$q_{E,qp} =$		$1,0 * 44,4 + 1,0 * 18,6$						=	63,0 kN/m ¹					

Betonwand as 2

Schema



Belastingen

q-last 1	b m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a G_k	6.10b Q_k	6.14b Q_k	6.15b Q_k	6.16b Q_k
sandwichpanelen	8,80	1,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0
prefab beton dik 150mm	5,00	1,00	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	18,8	0,0	0,0	0,0	0,0
prefab betonwand	3,70	1,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0
1e verdieping	0,50	1,00	7,25	7,50	1,00	0,90	0,80	ja	=	3,6	3,8	3,8	3,4	3,0
roostervloer bgg	1,00	1,00	1,00	7,50	1,00	0,90	0,80	nee	=	1,0	7,5	7,5	7,5	6,0
keldervloer	1,00	1,00	7,50	2,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	7,5	2,0	2,0	2,0	1,8
										51,1	13,3	13,3	11,2	10,6 kN/m ¹

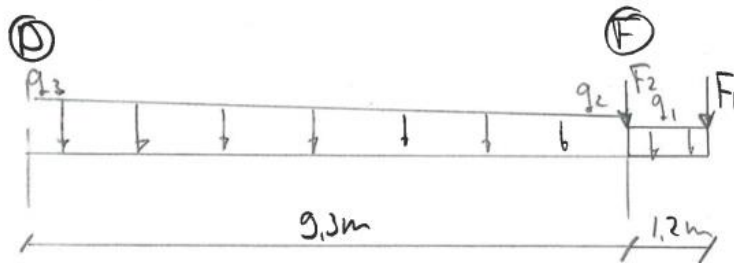
6.10a:	$q_{Ed} =$	$1,35 * 51,1 + 1,5 * 13,3$	=	88,9 kN/m ¹
6.10b:	$q_{Ed} =$	$1,2 * 51,1 + 1,5 * 13,3$	=	81,2 kN/m ¹
6.14b:	$q_{E,k} =$	$1,0 * 51,1 + 1,0 * 13,3$	=	64,4 kN/m ¹
6.15b:	$q_{E,freq} =$	$1,0 * 51,1 + 1,0 * 11,2$	=	62,3 kN/m ¹
6.16b:	$q_{E,qp} =$	$1,0 * 51,1 + 1,0 * 10,6$	=	61,7 kN/m ¹

q-last 2	b m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a G_k	6.10b Q_k	6.14b Q_k	6.15b Q_k	6.16b Q_k
sandwichpanelen	4,00	1,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0
prefab beton dikt 150mm	1,00	1,00	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0
prefab betonwand	3,70	1,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0
1e verdieping	0,50	1,00	7,25	7,50	1,00	0,90	0,80	ja	=	3,6	3,8	3,8	3,4	3,0
roostervloer bgg	1,00	1,00	1,00	7,50	1,00	0,90	0,80	nee	=	1,0	7,5	7,5	7,5	6,0
keldervloer	1,00	1,00	7,50	2,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	7,5	2,0	2,0	2,0	1,8
										35,2	13,3	13,3	11,2	10,6 kN/m ¹

6.10a:	$q_{Ed} =$	$1,35 * 35,2 + 1,5 * 13,3$	=	67,4 kN/m ¹
6.10b:	$q_{Ed} =$	$1,2 * 35,2 + 1,5 * 13,3$	=	62,1 kN/m ¹
6.14b:	$q_{E,k} =$	$1,0 * 35,2 + 1,0 * 13,3$	=	48,4 kN/m ¹
6.15b:	$q_{E,freq} =$	$1,0 * 35,2 + 1,0 * 11,2$	=	46,4 kN/m ¹
6.16b:	$q_{E,qp} =$	$1,0 * 35,2 + 1,0 * 10,6$	=	45,8 kN/m ¹

Funderingsbalk as 6

Schema



Belastingen

q-last 1	b m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a G_k	6.10b Q_k	6.14b Q_k	6.15b Q_k	6.16b Q_k
pui	1,00	1,00	3,80	0,80	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0
breedplaat bgg	1,00	1,00	7,25	7,50	1,00	0,90	0,80	nee	=	7,3	7,5	7,5	6,0	6,0
keldervloer	1,00	1,00	7,50	2,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	7,5	2,0	2,0	1,8	1,6
										18,6	9,5	9,5	7,8	7,6 kN/m ¹
6.10a:	$q_{Ed} =$		$1,35 * 18,6 + 1,5 * 9,5$						=		39,3 kN/m ¹			
6.10b:	$q_{Ed} =$		$1,2 * 18,6 + 1,5 * 9,5$						=		36,5 kN/m ¹			
6.14b:	$q_{E,k} =$		$1,0 * 18,6 + 1,0 * 9,5$						=		28,1 kN/m ¹			
6.15b:	$q_{E,req} =$		$1,0 * 18,6 + 1,0 * 7,8$						=		26,4 kN/m ¹			
6.16b:	$q_{E,qp} =$		$1,0 * 18,6 + 1,0 * 7,6$						=		26,2 kN/m ¹			
q-last 2	b m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a G_k	6.10b Q_k	6.14b Q_k	6.15b Q_k	6.16b Q_k
betonwand dik 200mm	3,70	1,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0
1e verdieping	0,00	1,00	7,00	7,50	1,00	0,90	0,80	ja	=	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
roostervloer bgg	1,00	1,00	1,00	7,50	1,00	0,90	0,80	nee	=	1,0	7,5	7,5	7,5	6,0
breedplaat bgg	1,00	1,00	8,00	7,50	1,00	0,90	0,80	nee	=	8,0	7,5	7,5	7,5	6,0
keldervloer	1,00	1,00	7,50	2,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	7,5	2,0	2,0	2,0	1,8
										35,0	17,0	17,0	17,0	13,8 kN/m ¹
6.10a:	$q_{Ed} =$		$1,35 * 35 + 1,5 * 17$						=		72,8 kN/m ¹			
6.10b:	$q_{Ed} =$		$1,2 * 35 + 1,5 * 17$						=		67,5 kN/m ¹			
6.14b:	$q_{E,k} =$		$1,0 * 35 + 1,0 * 17$						=		52,0 kN/m ¹			
6.15b:	$q_{E,req} =$		$1,0 * 35 + 1,0 * 13,8$						=		48,8 kN/m ¹			
6.16b:	$q_{E,qp} =$		$1,0 * 35 + 1,0 * 13,6$						=		48,6 kN/m ¹			
q-last 3	b m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a G_k	6.10b Q_k	6.14b Q_k	6.15b Q_k	6.16b Q_k
betonwand dik 200mm	3,70	1,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0
betonwand dik 150mm	3,70	1,00	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	13,9	0,0	0,0	0,0	0,0
1e verdieping	0,00	1,00	7,00	7,50	1,00	0,90	0,80	ja	=	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
roostervloer bgg	1,00	1,00	1,00	7,50	1,00	0,90	0,80	nee	=	1,0	7,5	7,5	7,5	6,0
breedplaat bgg	1,00	1,00	8,00	7,50	1,00	0,90	0,80	nee	=	8,0	7,5	7,5	7,5	6,0
keldervloer	1,00	1,00	7,50	2,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	7,5	2,0	2,0	2,0	1,8
										48,9	17,0	17,0	17,0	13,8 kN/m ¹

F-last 1

- Reactie uit houten spant:

$$F_{g;rep} = \frac{1}{2} \times 50 = 25 \text{ kN}$$

$$F_{q;rep} = \frac{1}{2} \times 20 = 10 \text{ kN (sneeuwbelasting)}$$

(de andere helft van de belasting is reeds meegenomen bij de funderingsbalk op as F).

- Extra belasting i.v.m. opbouw:
(zie par. 7.2)

$$F_{g;rep} = 18 \text{ kN}$$

$$F_{q;rep} = 5 \text{ kN}$$

Totaal F-last 1: $F_{g;rep} = 25 + 18 = 43 \text{ kN}$

$$F_{q;rep} = 10 + 5 = 15 \text{ kN}$$

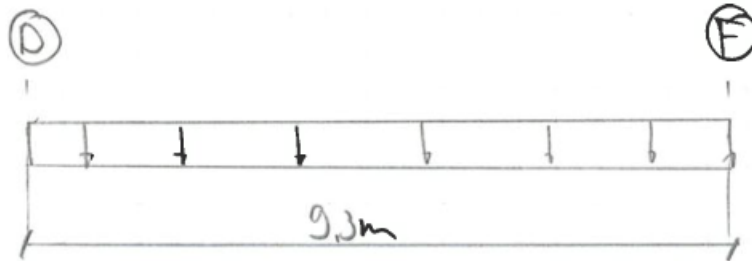
F-last 2

- reactie uit stalen ligger (zie bijlage C.7): $F_{g;rep} = 80 \text{ kN}$

$$F_{q;rep} = 66 \text{ kN}$$

Funderingsbalk tussen as 9-10

Schema



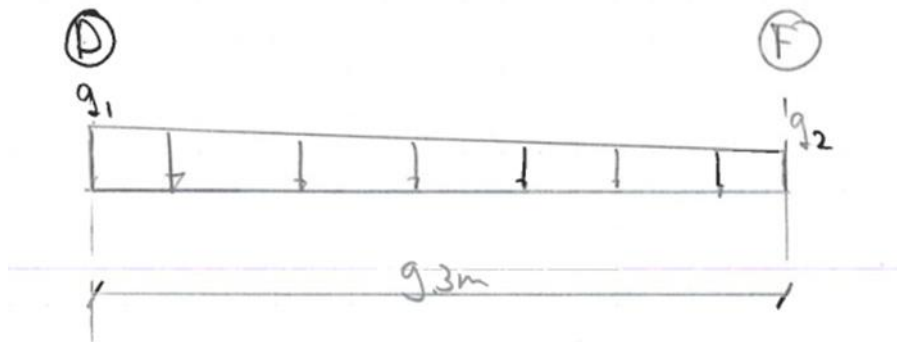
Belastingen

q-last	b m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a G_k	6.10b Q_k	6.14b Q_k	6.15b Q_k	6.16b Q_k
betonwand dik 150mm	3,80	1,00	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0
1e verdieping	1,75	1,00	7,00	7,50	1,00	0,90	0,80	ja	=	12,3	13,1	13,1	13,1	11,8
roostervoer bgg	0,50	1,00	1,00	7,50	1,00	0,90	0,80	ja	=	0,5	3,8	3,8	3,8	3,4
breedplaat bgg	1,75	1,00	8,00	7,50	1,00	0,90	0,80	nee	=	14,0	13,1	13,1	13,1	10,5
keldervloer	1,75	1,00	7,50	2,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	13,1	3,5	3,5	3,5	2,8
										54,1	33,5	33,5	33,5	26,8

6.10a:	$q_{Ed} =$	$1,35 * 54,1 + 1,5 * 33,5$	=	$123,3 \text{ kN/m}^1$
6.10b:	$q_{Ed} =$	$1,2 * 54,1 + 1,5 * 33,5$	=	$115,2 \text{ kN/m}^1$
6.14b:	$q_{Ek} =$	$1,0 * 54,1 + 1,0 * 33,5$	=	$87,6 \text{ kN/m}^1$
6.15b:	$q_{E,req} =$	$1,0 * 54,1 + 1,0 * 28,8$	=	$83,0 \text{ kN/m}^1$
6.16b:	$q_{E,qp} =$	$1,0 * 54,1 + 1,0 * 26,8$	=	$80,9 \text{ kN/m}^1$

Betonwand as 10

Schema



Belastingen

q-last 1	b m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a G_k	6.10b Q_k	6.14b Q_k	6.15b Q_k	6.16b Q_k
sandwichpanelen	8,80	1,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0
prefab beton dik 150mm	5,00	1,00	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	18,8	0,0	0,0	0,0	0,0
prefab betonwand	3,70	1,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0
1e verdieping	0,50	1,00	7,25	7,50	1,00	0,90	0,80	ja	=	3,6	3,8	3,8	3,4	3,0
breedplaatMoer bgg	1,75	1,00	8,50	7,50	1,00	0,90	0,80	nee	=	14,9	13,1	13,1	10,5	10,5
keldervloer	1,75	1,00	7,50	2,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	13,1	3,5	3,5	3,2	2,8
										70,6	20,4	20,4	17,0	16,3 kN/m ¹

6.10a:	$q_{Ed} =$	$1,35 * 70,6 + 1,5 * 20,4$	=	125,9 kN/m ¹
6.10b:	$q_{Ed} =$	$1,2 * 70,6 + 1,5 * 20,4$	=	115,3 kN/m ¹
6.14b:	$q_{E,k} =$	$1,0 * 70,6 + 1,0 * 20,4$	=	91,0 kN/m ¹
6.15b:	$q_{E,freq} =$	$1,0 * 70,6 + 1,0 * 17$	=	87,7 kN/m ¹
6.16b:	$q_{E,qp} =$	$1,0 * 70,6 + 1,0 * 16,3$	=	86,9 kN/m ¹

q-last 2	b m	α	G_k kN/m ²	Q_k kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2	overheersend		6.10a G_k	6.10b Q_k	6.14b Q_k	6.15b Q_k	6.16b Q_k
prefab betonwand	3,70	1,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0
prefag beton dik 150mm	1,00	1,00	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0
sandwichpanelen	4,00	1,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	n.v.t.	=	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0
1e verdieping	0,50	1,00	7,25	7,50	1,00	0,90	0,80	ja	=	3,6	3,8	3,8	3,4	3,0
breedplaatMoer bgg	1,75	1,00	8,50	7,50	1,00	0,90	0,80	nee	=	14,9	13,1	13,1	10,5	10,5
keldervloer	1,76	1,00	7,50	2,00	1,00	0,90	0,80	ja	=	13,2	3,5	3,5	3,2	2,8
										54,8	20,4	20,4	17,0	16,3 kN/m ¹

6.10a:	$q_{Ed} =$	$1,35 * 54,8 + 1,5 * 20,4$	=	104,5 kN/m ¹
6.10b:	$q_{Ed} =$	$1,2 * 54,8 + 1,5 * 20,4$	=	96,3 kN/m ¹
6.14b:	$q_{E,k} =$	$1,0 * 54,8 + 1,0 * 20,4$	=	75,1 kN/m ¹
6.15b:	$q_{E,freq} =$	$1,0 * 54,8 + 1,0 * 17$	=	71,8 kN/m ¹
6.16b:	$q_{E,qp} =$	$1,0 * 54,8 + 1,0 * 16,3$	=	71,1 kN/m ¹

Funderingspaal t.p.v. as 1-F

T.p.v. as 1-F wordt een losse funderingspaal toegepast onder de houten kolom van het hoofdspant. De opstorting onder de funderingspaal wordt losgehouden van de naastgelegen betonplaat t.b.v. de Dry-Cooler (welke op staal wordt gefundeerd).

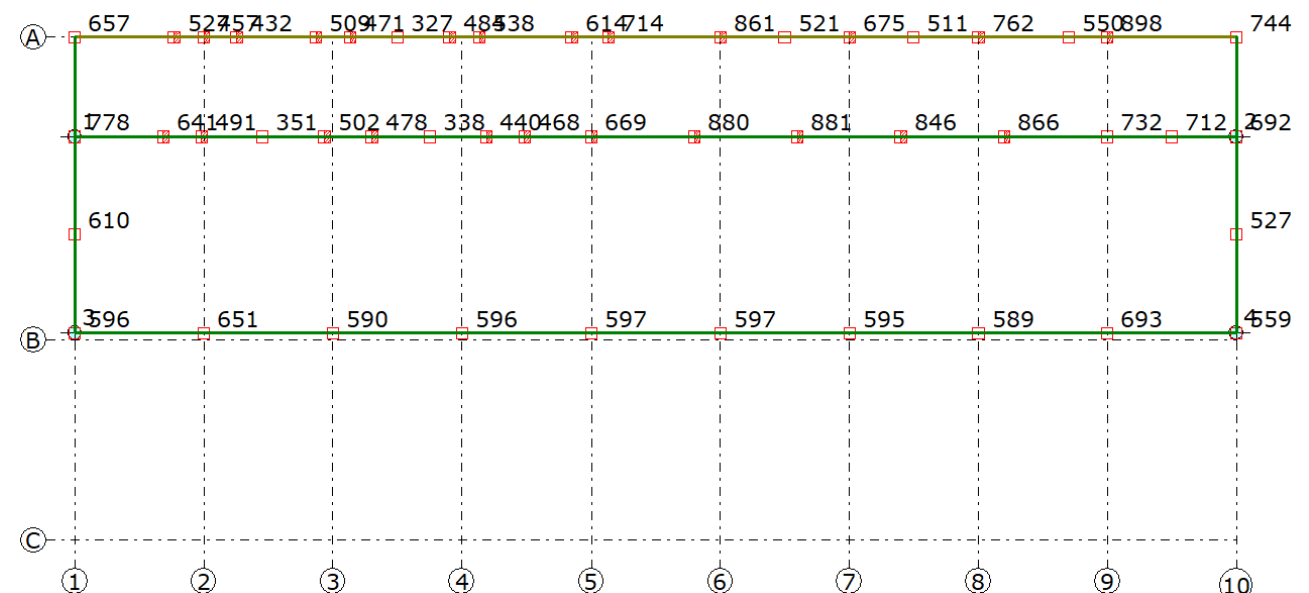
De maximale reactiekracht vanuit het kopgevelspant bedraagt in dit geval: ca. $F_d = 104$ kN. Wanneer het eigen gewicht van de betonnen opstort/poer hierbij wordt geteld, dan resulteert dit in een totale belasting die kleiner is dan 150 kN.

Hoewel de belasting uit het spant maar heel gering is, wordt er t.p.v. as 1-F wel een 2-paalspoer toegepast, aangezien deze paal helemaal los staat van de rest van de fundering.

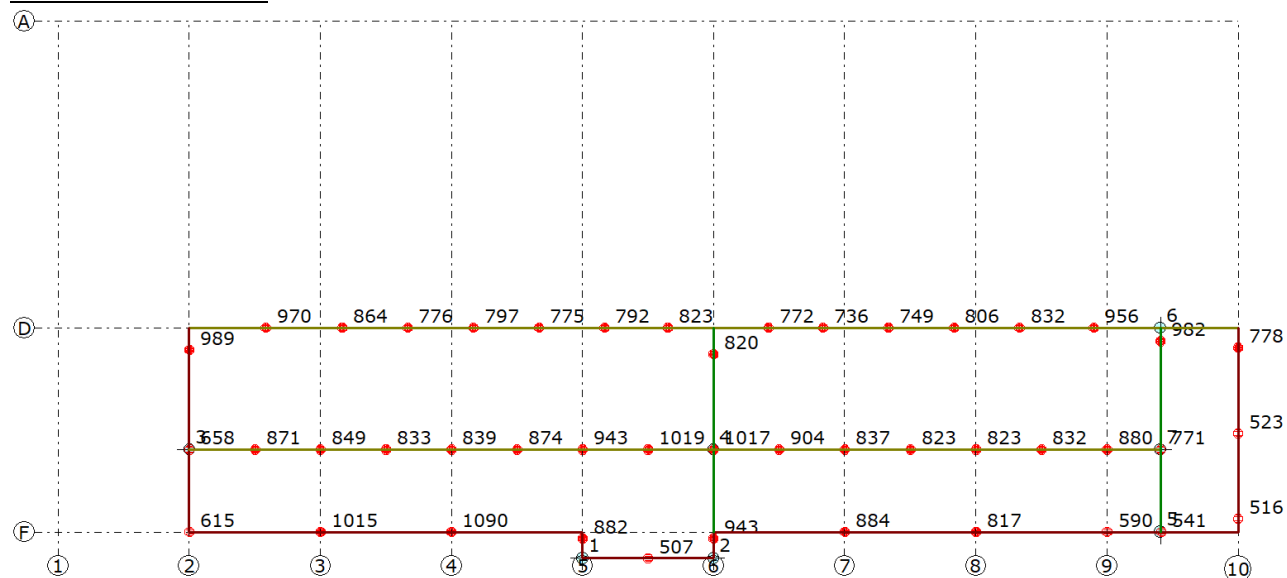
9.3 RESULTATEN UIT TS-BALKENROOSTER

In deze paragraaf zijn de overzichten opgenomen van de maximale paalbelastingen zoals deze volgen uit de gewichtsberekening met TS-Balkenrooster.

Bouwdeel tussen as A-C



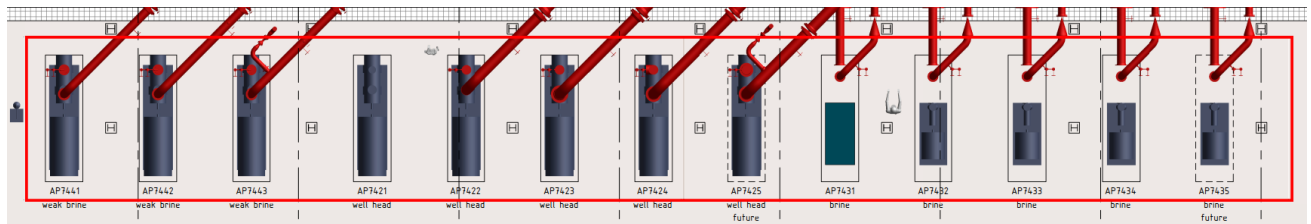
Bouwdeel tussen as D-F



9.4 BETONPLAAT T.B.V. POMPEN

De betonpompen worden geplaatst op een funderingsplaat welke, i.v.m. trillingen los wordt gehouden van de rest van de fundatie. In onderstaande afbeelding is het deel van de betonplaat waarop de pompen worden gefundeerd omkaderd. In het midden van de funderingsplaat wordt een dilatatie toegepast.

Afbeelding: Fundatieplaat t.b.v. betonpompen



Afmetingen betonplaat: ca. 6,0 x 47,2 meter. Dikte van de betonplaat: 900 mm

I.v.m. trillingen dient het gewicht van de betonnen funderingsplaat min. ca. 7 maal zo groot te zijn als het gewicht van de pompen welke er op komen te staan. Voor het gewicht van de pompen wordt uitgegaan van 70 kN per stuk. In totaal zijn er 13 pompen aanwezig. Totaal pompgewicht wordt daarmee: $13 \times 70 = 910$ kN

Het gewicht van de betonnen funderingsplaat (incl. opstortingen) dient in dit geval min. ca. $7 \times 910 = 6370$ kN te bedragen. Er wordt uitgegaan van een dikte van de betonplaat van: 900mm.

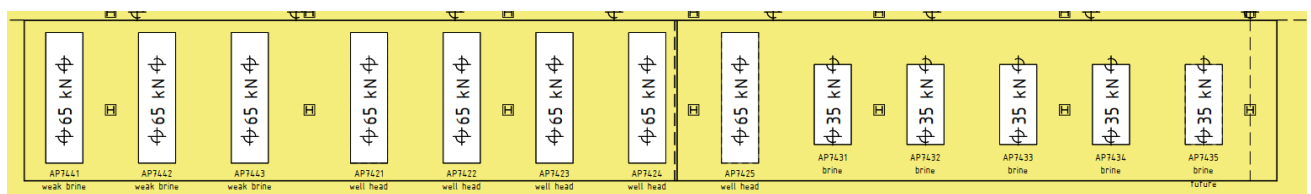
- Betonplaat: $F_g = 47,2 \times 6,0 \times 0,90 \times 24 = 6117$ kN.
- Opstorting: $F_g = 13 \times 4,0 \times 1,4 \times 0,25 \times 24 = 437$ kN
- Totaal = 6554 kN

Belastingen:

Voor de belastingen op de betonplaat dient behoudens met het eigen gewicht gerekend te worden met een gelijkmatig verdeelde veranderlijke belasting van: $10,0$ kN/m². Hoewel deze belasting niet aanwezig kan zijn, daar waar de pompen staan opgesteld, wordt de veranderlijke belasting wel over het volledige oppervlak doorgeteld. Het gewicht van de betonnen opstorten onder de pompen zal daarom echter niet apart in rekening worden gebracht. Deze opstorten hebben een hoogte van: 250mm. Het gewicht van deze opstorten: $0,25 \times 25 = 6,25$ kN/m² valt ruimschoots binnen de aangenomen veranderlijke belasting van: $10,0$ kN/m².

Hieronder staan de belastingen uit de pompen weergegeven.

Afbeelding: Belasting uit betonpompen



Het funderingsblok t.b.v. de betonpompen zal tot slot ook gebruikt worden als fundatie voor het stalen bordes op niveau 3400+. Voor de belasting uit het stalen bordes wordt uitgegaan van de maatgevende kolomlast onder de randligger:

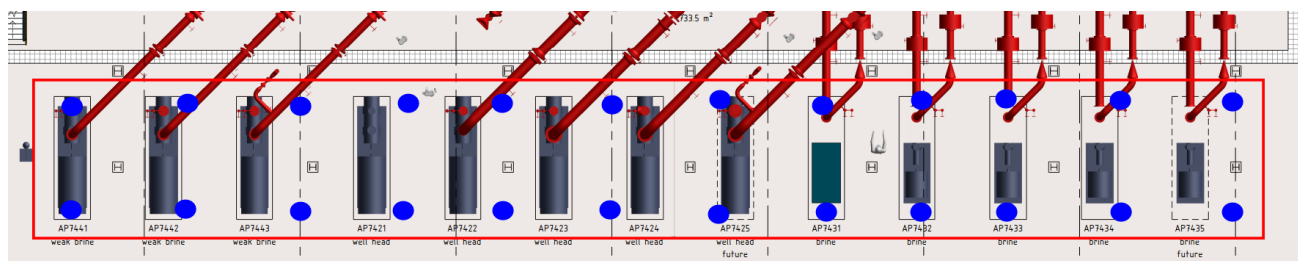
$$F_{g,rep} = 21 \text{ kN}$$

$$F_{q,rep} = 99 \text{ kN}$$

$$F_d = 1,32 \times 21 + 1,65 \times 99 = 192 \text{ kN}$$

De palen onder de funderingsplaat worden in de breedterichting ca. 3,60 meter uit elkaar geplaatst, waarbij er aan beide uiteindes nog ca. 1,20 meter resteert vanaf hart paal tot aan zijkant funderingsplaat. In de lengterichting worden de palen ca. 4,10 meter uit elkaar geplaatst, waarbij er aan de uiteindes ook ca. 1,20 meter resteert vanaf hart paal tot uiteinde betonplaat. Plaatselijk worden de palen wat dichter bij elkaar geplaatst i.v.m. de slechte sondering, nr. 019.

Afbeelding: Palenplan t.b.v. fundatie pompen



Belastingoppervlak per paal: max. ca. $3,0 \times 4,4 = 13,2 \text{ m}^2$

Vloerbelasting:

$$p_{g,rep} = 0,90 \times 25 = 22,5 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{q,rep} = 10,0 \text{ kN/m}^2$$

$$p_d = 1,32 \times 22,5 + 1,65 \times 10 = 46,2 \text{ kN/m}^2$$

Voor het bepalen van de maximale paalbelasting wordt er van uitgegaan dat de belasting uit één van de pompen afgedragen wordt naar twee palen. Voor de kolombelasting vanuit het bordes wordt er in dat geval vanuit gegaan dat deze over min. 2 palen kan worden afgedragen.

Maximale paalbelasting:

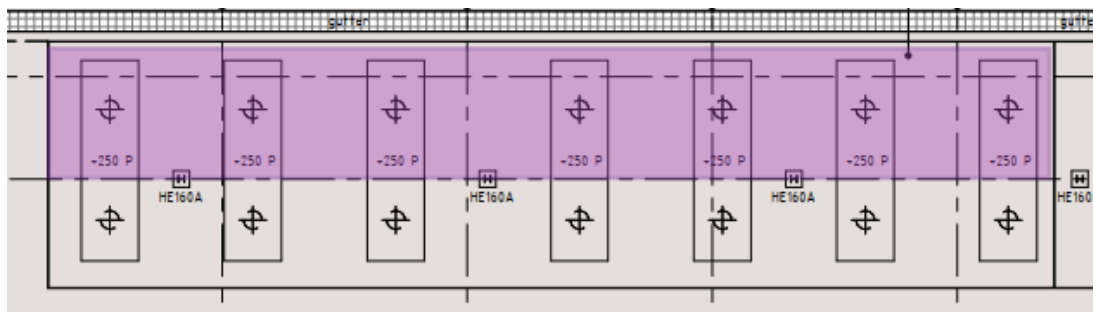
$$F_{d,paal} = 13,2 \times 46,2 + \frac{1}{2} \times (65 \times 1,65) + \frac{1}{2} \times 192 = 610 + 54 + 96 = 760 \text{ kN}$$

Kies Fundex-palen: rond 540/660mm, p.p.n. +16,50m NAP. Voor de sonderingen CPT015 t/m 017 welke t.p.v. het midden van het gebouw zijn gemaakt, geldt dat deze allemaal op de aangegeven diepte het benodigde draagvermogen halen. Slechtste sondering is CPT016, hierbij wordt echter nog steeds een draagvermogen gehaald van: $F_d = 849 \text{ kN}$.

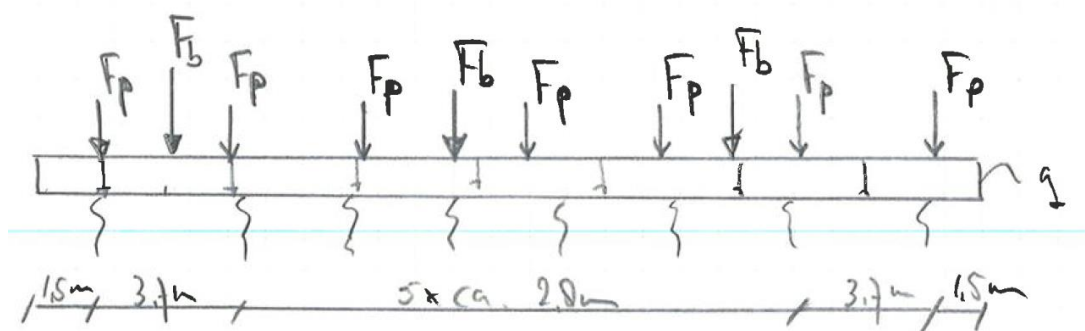
Voor een beperkt deel van de betonplaat is de slechte sondering CPT019 van toepassing. Bij deze sondering bedraagt het maximale draagvermogen ca. 500 kN. Daar waar deze sondering van toepassing is, daar wordt er in de lengterichting van de plaat een kleinere h.o.h. maat van de palen aangehouden.

Om de paalbelasting te bepalen t.p.v. het slechtere deel van de sondering, is hiervoor een strook ingevoerd in TS-Liggers. In onderstaande afbeelding is gearceerd welk deel van de funderingsstrook is ingevoerd.

Afbeelding ingevoerde funderingsstrook



Schema



Strookbreedte: 3,0 meter

Belastingen: $q_{g,rep} = 3,0 \times 22,5 = 67,5 \text{ kN/m}^1$

$q_{a,rep} = 3,0 \times 10,0 = 30,0 \text{ kN/m}^1$

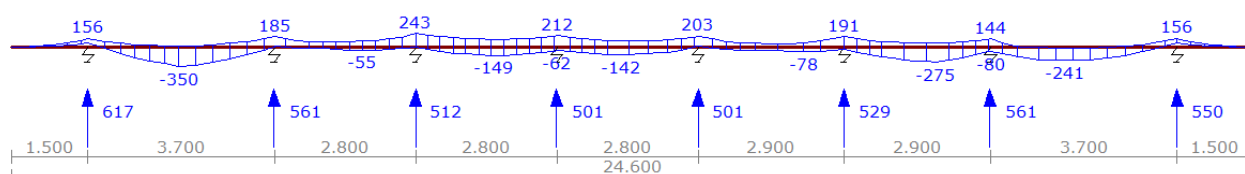
$F_{pomp} (F_p): F_{q,rep} = \frac{1}{2} \times 60 = 30 \text{ kN}$

$F_{bordes} (F_b): F_{g,rep} = 21 \text{ kN}$

$F_{q,rep} = 99 \text{ kN}$

(Voor de belastingen uit het stalen bordes wordt verwezen naar de berekening van ligger 4, zie hiervoor par. 8.2.1.)

Hieronder staan de reactiekrachten weergegeven op de verschillende palen. De palen in het midden daar is sondering 019 bepalend en bedraagt de reactiekracht max. ca. $F_d = 500 \text{ kN}$. Bij de buitenste palen wordt een hogere belasting toegelasten op de palen. Voor de berekening van de betonplaat, zie bijlage H.



9.5 BETONPLAAT T.B.V. DRY-COOLER

De dry-cooler wordt gefundeerd op een betonnen plaat welke zich buiten het gebouw bevindt. Voor dit apparaat wordt van uitgegaan van onderstaand gewicht + afmetingen:

Gewicht gevuld ca. 1500 kg

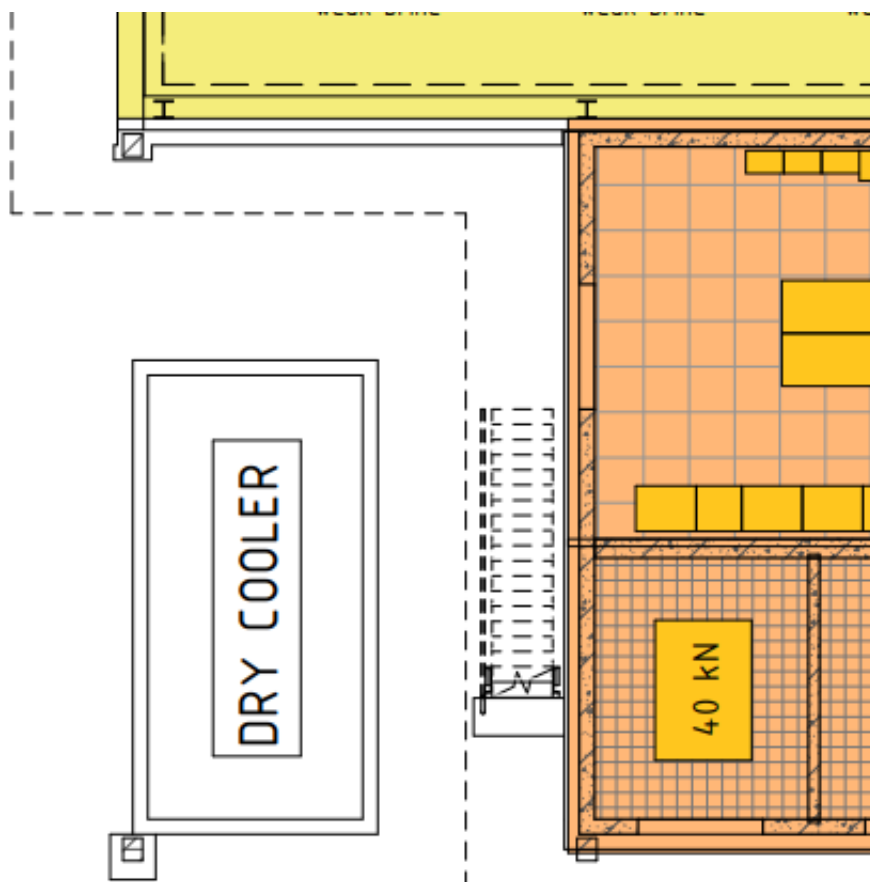
Afmetingen:

3555 mm lang

2206 mm breed (voet) – 2330 breed (top)

2408 mm hoog

Situatie: Plaatsing dry-cooler op funderingsplaat



I.v.m. het beperkte gewicht van het apparaat wordt deze geplaatst op een betonplaat met vorstrand, welke op de vaste grondslag wordt gerealiseerd. De betonplaat dient daarbij los gehouden te worden van de opstort t.b.v. de kolom van de overkapping (waaronder wel een funderingspaal aanwezig is).

Voor de veranderlijke belasting op de plaat wordt uitgegaan van: 10 kN/m^2 . Het gewicht van de dry-cooler valt hier binnen: $15 / (3,5 \times 2,2) = 1,95 \text{ kN/m}^2$

Maximale grondspanning:

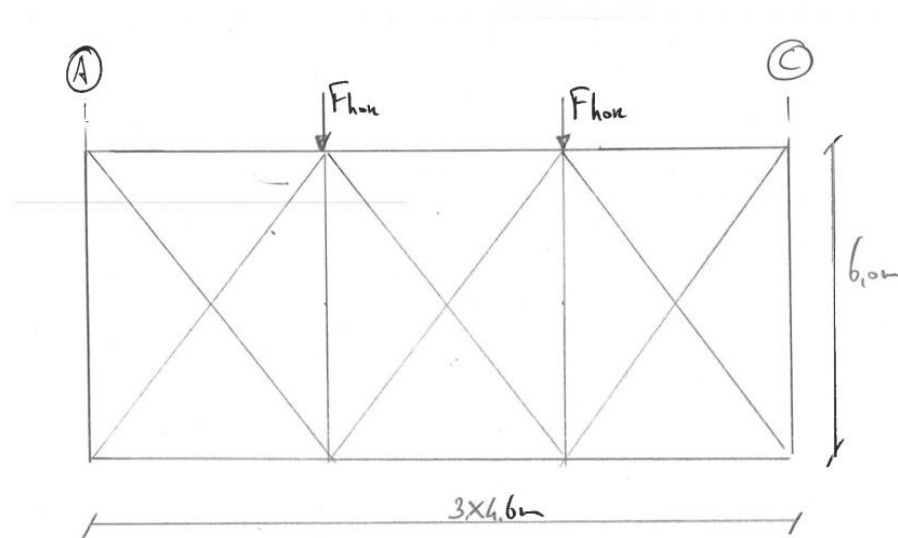
- betonplaat: $p_{g,rep} = 0,25 \times 25 = 6,25 \text{ kN/m}^2$
 $p_{q,rep} = 10,0 \text{ kN/m}^2$

$$p_d = 1,32 \times 6,25 + 1,65 \times 10 = 24,8 \text{ kN/m}^2$$

De maximale grondspanning onder de funderingsplaat bedraagt: 24,8 kN/m².

A STABILITEIT

A.1 STABILITEITSVERBAND IN DAKVLAK



F-last

- Winddruk + -zuiging (deel tussen as A-B):	$F_{q;rep}$	$= \frac{1}{2} \times 11,0 \times 4,6 \times (0,80 + 0,50) \times 0,85 \times 0,73$ $= 20,4 \text{ kN}$
- Windwrijving dakvlak:	$F_{q;rep}$	$= 0,04 \times 4,6 \times 0,73 \times (57 - 4 \times 11) = 1,75 \text{ kN}$
- Horizontaalkracht t.g.v. scheefstand dakconstructie:	$F_{g;rep}$	$= 4,60 \times 0,21 = 1,0 \text{ kN}$
	$F_{q;rep}$	$= 0 \text{ kN (momentaanfactor} = 0)$

$$F_{rep} = 20,4 + 1,75 + 1,0 = 23,2 \text{ kN}$$

Uit de berekening met TS-Raamwerken (zie volgende pagina's) volgt een max. trekkracht in de diagonalen van: $F_{t;d} = 27 \text{ kN}$. Kies praktische hoeklijn als diagonaal van L70x70x7. I.v.m. de beperkte kracht in de diagonalen is een verdere berekening achterwege gelaten.

Project.....: SGT016803 - Brinefield te Haaksbergen
Onderdeel.....: Stabiliteitsverband in dakvlak
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 25/05/2021
Bestand.....: H:\SGT016803\BEREKENINGEN\ESS\stabiliteitsverband in dakvlak.rww

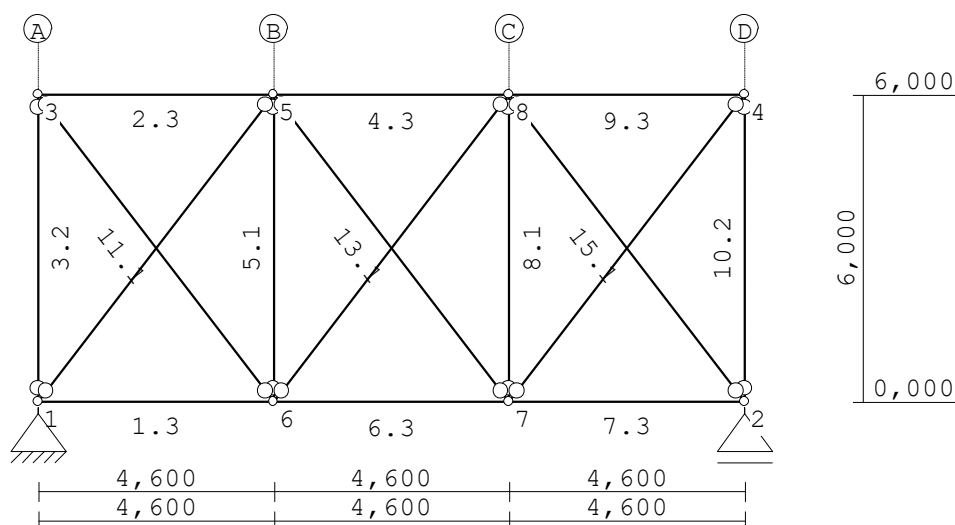
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	6.000
2	B	4.600	0.000	6.000
3	C	9.200	0.000	6.000
4	D	13.800	0.000	6.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	13.800
2	6.000	0.000	13.800

Project.....: SGT016803 - Brinefield te Haaksbergen
Onderdeel.....: Stabiliteitsverband in dakvlak

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	H70/70/7	1:S235	9.4000e+02	4.2300e+05	0.00
2	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00
3	IPE500	1:S235	1.1550e+04	4.8200e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	70	19.7					
2	0:Normaal	200	190	95.0					
3	0:Normaal	200	500	250.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	4.600	0.000
2	13.800	0.000	7	9.200	0.000
3	0.000	6.000	8	9.200	6.000
4	13.800	6.000			
5	4.600	6.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	6	3:IPE500	NDM	NDM	4.600	
2	3	5	3:IPE500	NDM	NDM	4.600	
3	1	3	2:HEA200	ND-	ND-	6.000	
4	5	8	3:IPE500	NDM	NDM	4.600	
5	5	6	1:H70/70/7	ND-	ND-	6.000	
6	6	7	3:IPE500	NDM	NDM	4.600	
7	7	2	3:IPE500	NDM	NDM	4.600	
8	7	8	1:H70/70/7	ND-	ND-	6.000	
9	8	4	3:IPE500	NDM	NDM	4.600	
10	4	2	2:HEA200	ND-	ND-	6.000	
11	3	6	1:H70/70/7	ND-	ND-	7.560	
12	1	5	1:H70/70/7	ND-	ND-	7.560	
13	5	7	1:H70/70/7	ND-	ND-	7.560	
14	6	8	1:H70/70/7	ND-	ND-	7.560	
15	8	2	1:H70/70/7	ND-	ND-	7.560	
16	7	4	1:H70/70/7	ND-	ND-	7.560	

Project.....: SGT016803 - Brinefield te Haaksbergen
Onderdeel.....: Stabiliteitsverband in dakvlak

VASTE STEUNPUNTEN

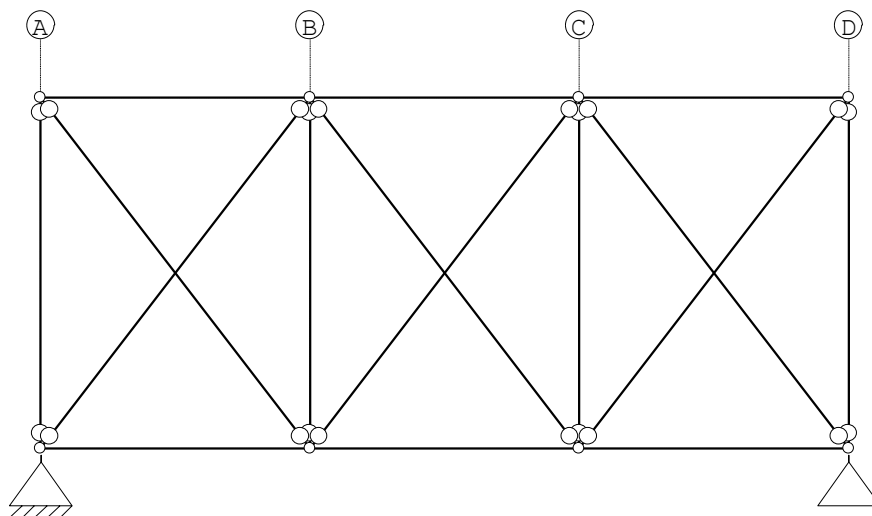
Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=0.00	1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

BELASTINGEN

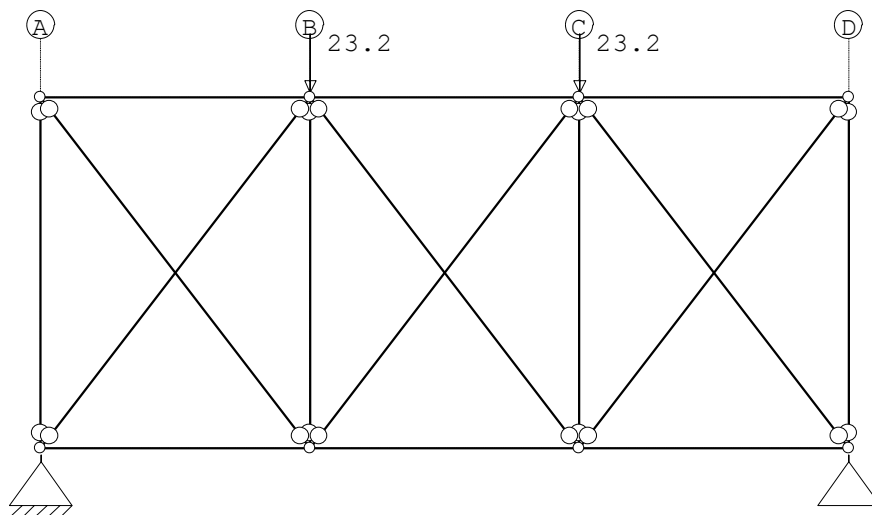
B.G:1 Permanente belasting



Project.....: SGT016803 - Brinefield te Haaksbergen
Onderdeel.....: Stabiliteitsverband in dakvlak

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5	Z	-23.200	0.0	0.0	0.0
2	8	Z	-23.200	0.0	0.0	0.0

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.32 $G_{k,1}$ + 1.65 $Q_{k,2}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

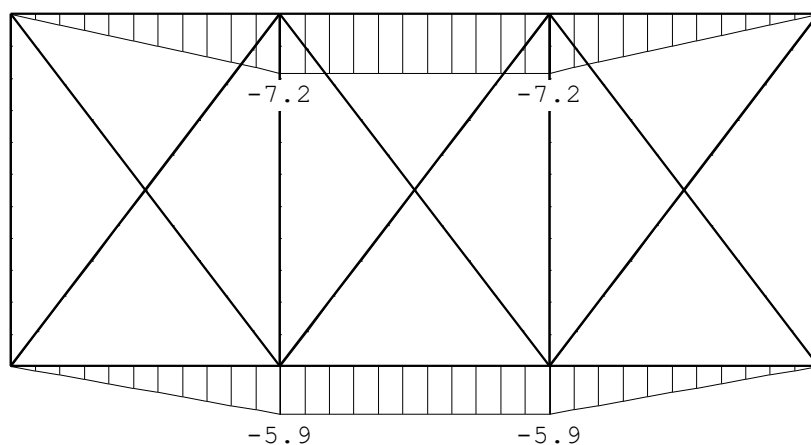
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen

Project.....: SGT016803 - Brinefield te Haaksbergen
Onderdeel.....: Stabiliteitsverband in dakvlak

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

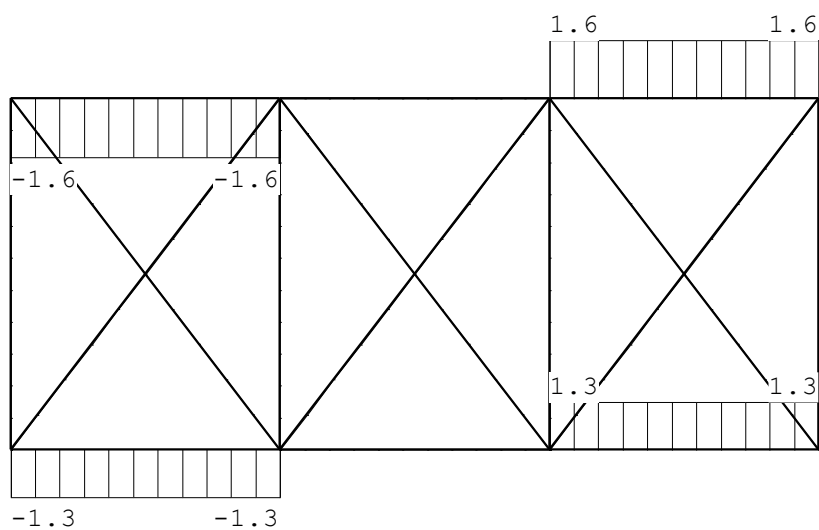
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

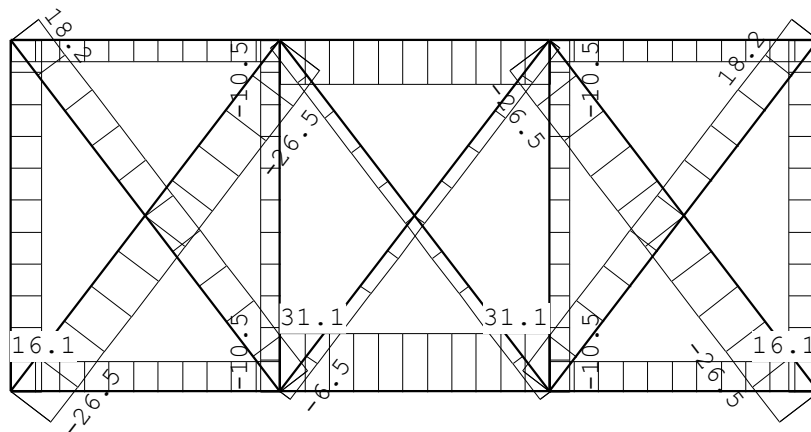
Fundamentele combinatie



Project.....: SGT016803 - Brinefield te Haaksbergen
Onderdeel.....: Stabiliteitsverband in dakvlak

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

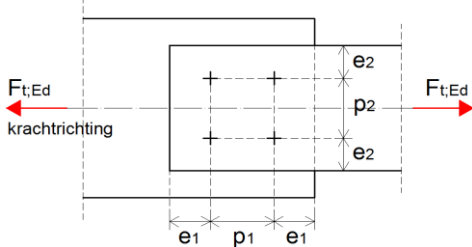
Fundamentele combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	38.28	
2		38.28	

A.2 BEREKENING DIAGONALEN

Stripstaal met boutverbinding op trek

Berekening conform NEN-EN 1993-1-1

					
			e_1	45 mm	
			e_2	40 mm	
			p_1	65 mm	
			p_2	- mm	
Belasting					
Trekbelasting	$F_{t,Ed} =$	188 kN			
	$F_{t,Rd} =$	235 kN			
			U.C. =	0,74	

Gegevens		
breedte strip	b	100 mm
dikte strip	t	10 mm
staalsoort strip		S235
dikte schetsplaat	t_{spl}	10 mm
staalsoort schetsplaat		S235
type bout		M20
boutkwaliteit		8.8
draadtype		gerold
aantal boutrijen		2
aantal bouten per rij		1
aantal afschuifMakken		enkelzijdig
type afschuifMak		schroefdraad

Trekweerstand strip met boutgaten

vloeispanning	fys	235 N/mm ²
treksterkte	fus	360 N/mm ²
materiaalfactor	γM0	1,00
	γM2	1
diameter gat	do	22 mm
brutodoorsnede	A	1000 mm ²
nettdoorsnede	A _{net}	780 mm ²
	N _{pl,Rd} = A _f / γM0	235 kN
	N _{u,Rd} = 0,9A _{net} f _{us} / γM2	253 kN
	vervormingscapaciteit	

kleinste waarde van:	k1	2,5
αb =	f _{ub} /f _{us}	2,2
óf	p1 / 3d0 - 1/4	0,7
óf		1,0
kleinste waarde van:	αb	0,7
	F _{b,Rd} = nk1αbf _{us} d _b t / γM2	132 kN

Stuikweerstand schetsplaat

treksterkte	f _{us}	360 N/mm ²
eindbouten	F _{b,Rd} = k1αbf _{us} d _b tspl / γM2	123 kN
tussenbouten	F _{b,Rd} = k1αbf _{us} d _b tspl / γM2	132 kN

Afschuifweerstand bouten

spanningsdoorsnede	As	245 mm ²
treksterkte	f _{ub}	800 N/mm ²
	αv	0,6
reductiefactor draadtype	α _{red}	1,00
factor aantal schuifMakken	n	1
	F _{v,Rd} = nαvα _{red} f _{ub} As / γM2	118 kN

Stuikweerstand strip

	db	20 mm
eindbouten		
k1 =	(2,8e2 / d0) - 1,7	3,4
óf	(1,4p2 / d0) - 1,7	-
óf		2,5
kleinste waarde van:	k1	2,5
αb =	f _{ub} /f _{us}	2,2
óf	e1 / 3d0	0,7
óf		1,0
kleinste waarde van:	αb	0,7
	F _{b,Rd} = nk1αbf _{us} d _b t / γM2	123 kN
tussenbouten		
k1 =	(1,4p2 / d0) - 1,7	-
óf		2,5

Totale weerstand boutverbinding

boutrij	F _{v,Rd}	F _{b,Rd}	F _{b,Rd}	F _{t,Rd}	
1	118	123	132	118	bout
2	118	132	123	118	bout
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
				ΣF _{t,Rd} =	235

Wanneer de afschuifweerstand van de bout in een boutrij maatgevend is dient voor elke boutrij de kleinste rekenwaarde te worden aangehouden

Toetsing doorsneden strip

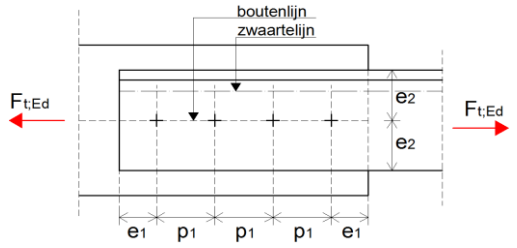
F _{t,Ed}	=	188	=	0,80	OK
N _{pl,Rd}		235			brutodoorsnede
F _{t,Ed}	=	188	=	0,74	OK
N _{u,Rd}		253			nettdoorsnede

Toetsing totale weerstand boutverbinding

F _{t,Ed}	=	188	=	0,80	OK
ΣF _{t,Rd}		235			

Hoekprofiel met boutverbinding op trek

Berekening conform NEN-EN 1993-1-1

		Gegevens	
		profiel	L80.8
		staalsoort profiel	S235
		dikte schetsplaat	t_{spl} 10 mm
		staalsoort schetsplaat	S235
		type bout	M20
		boutkwaliteit	8.8
		draadtype	gerold
		aantal boutrijen	2
		aantal afschuifMakken	enkelvoudig
		type afschuifMak	schroefdraad

Belasting

Trekbelasting $F_{t,Ed} = 146$ kN
 $F_{t,Rd} = 146$ kN

U.C. = 1

Trekweerstand hoekprofiel met boutgaten

vloeispanning	f_{ys}	235 N/mm ²
treksterkte	f_{us}	360 N/mm ²
materiaalfactor	γ_{M0}	1,00
	γ_{M2}	1,25
	t	8 mm
diameter gat	d_0	22 mm
brutodoorsnede	A	1230 mm ²
nettodoorsnede	A_{net}	1054 mm ²
	$\beta_2 = 0,1 + 0,12p_1 / d_0$	0,48
	$\beta_3 = 0,3 + 0,08p_1 / d_0$	n.v.t.

trekweerstand

	$N_{pl,Rd} = A f_y / \gamma_{M0}$	289 kN
één boutrij	$N_{u,Rd} = 2,0(e_2 - 0,5d_0)t f_{us} / \gamma_{M2}$	
twee boutrijen	$N_{u,Rd} = \beta_2 A_{net} f_{us} / \gamma_{M2}$	
drie of meer boutrijen	$N_{u,Rd} = \beta_3 A_{net} f_{us} / \gamma_{M2}$	
	$N_{u,Rd}$	146 kN

geen vervormingscapaciteit

Afschuifweerstand bouten

spanningsdoorsnede	A_s	245 mm ²
treksterkte	f_{ub}	800 N/mm ²
	α_v	0,6
reductiefactor draadtype	α_{red}	1,00
factor aantal schuifMakken	n	1
	$F_{v,Rd} = n \alpha_v \alpha_{red} f_{ub} A_s / \gamma_{M2}$	94 kN

Stuikweerstand hoekprofiel

	d_b	20 mm
eindbouten		
$k_1 =$	$(2,8e_2 / d_0) - 1,7$	3,4
óf		2,5
kleinste waarde van:	k_1	2,5
$\alpha_b =$	f_{ub} / f_{us}	2,2
óf	$e_1 / 3d_0$	0,8
óf		1,0
kleinste waarde van:	α_b	0,8

$$F_{b,Rd} = n k_1 \alpha_b f_{us} d_b t / \gamma_{M2} \quad 87 \text{ kN}$$

tussenbouten

	k_1	2,5
$\alpha_b =$	f_{ub} / f_{us}	2,2
óf	$p_1 / 3d_0 - 1/4$	0,8
óf		1,0
kleinste waarde van:	α_b	0,8
	$F_{b,Rd} = n k_1 \alpha_b f_{us} d_b t / \gamma_{M2}$	93 kN

Stuikweerstand schetsplaat

treksterkte	f_{us}	360 N/mm ²
eindbouten	$F_{b,Rd} = k_1 \alpha_b f_{us} d_b t_{spl} / \gamma_{M2}$	109 kN
tussenbouten	$F_{b,Rd} = k_1 \alpha_b f_{us} d_b t_{spl} / \gamma_{M2}$	117 kN

Totale weerstand boutverbinding

	strip	schetspl. maatgevend	
boutrij	$F_{v,Rd}$	$F_{b,Rd}$	$F_{t,Rd}$
1	94	87	117
2	94	93	109
3	-	-	-
4	-	-	-
5	-	-	-
6	-	-	-
		$\Sigma F_{t,Rd} =$	181

Wanneer de afschuifweerstand van de bout in een boutrij maatgevend is dient voor elke boutrij de kleinste rekenwaarde te worden aangehouden

Toetsing doorsneden strip

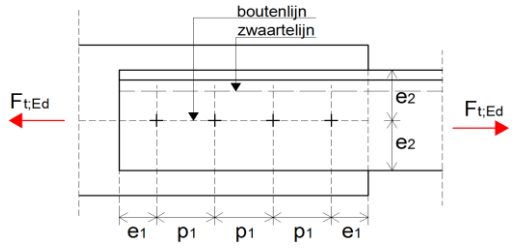
$F_{t,Ed}$	=	146	=	0,51	OK
$N_{pl,Rd}$		289			brutodoorsnede
$F_{t,Ed}$	=	146	=	1,00	OK
$N_{u,Rd}$		146			nettodoorsnede

Toetsing totale weerstand boutverbinding

$F_{t,Ed}$	=	146	=	0,81	OK
$\Sigma F_{t,Rd}$		181			

Hoekprofiel met boutverbinding op trek

Berekening conform NEN-EN 1993-1-1

		Gegevens	
		profiel	L70.7
		staalsoort profiel	S235
		dikte schetsplaat	t_{spl} 10 mm
		staalsoort schetsplaat	S235
		type bout	M16
		boutkwaliteit	8.8
		draadtype	gerold
		aantal boutrijen	2
		aantal afschuifMakken	enkelzijdig
		type afschuifMak	schroefdraad

Belasting

Trekbelasting $F_{t,Ed} = 100$ kN
 $F_{t,Rd} = 121$ kN

U.C. = 0,83

Trekweerstand hoekprofiel met boutgaten

vloeispanning	f_{ys}	235 N/mm ²
treksterkte	f_{us}	360 N/mm ²
materiaalfactor	γ_{M0}	1,00
	γ_{M2}	1,25
	t	7 mm
diameter gat	d_0	18 mm
brutodoorsnede	A	940 mm ²
nettodoorsnede	A_{net}	814 mm ²
	$\beta_2 = 0,1 + 0,12p_1 / d_0$	0,57
	$\beta_3 = 0,3 + 0,08p_1 / d_0$	n.v.t.

trekweerstand

	$N_{pl,Rd} = A f_y / \gamma_{M0}$	221 kN
één boutrij	$N_{u,Rd} = 2,0(e_2 - 0,5d_0)t f_{us} / \gamma_{M2}$	
twee boutrijen	$N_{u,Rd} = \beta_2 A_{net} f_{us} / \gamma_{M2}$	
drie of meer boutrijen	$N_{u,Rd} = \beta_3 A_{net} f_{us} / \gamma_{M2}$	
	$N_{u,Rd}$	133 kN

geen vervormingscapaciteit

Afschuifweerstand bouten

spanningsdoorsnede	A_s	157 mm ²
treksterkte	f_{ub}	800 N/mm ²
	α_v	0,6
reductiefactor draadtype	α_{red}	1,00
factor aantal schuifMakken	n	1
	$F_{v,Rd} = n \alpha_v \alpha_{red} f_{ub} A_s / \gamma_{M2}$	60 kN

Stuikweerstand hoekprofiel

	d_b	16 mm
eindbouten		
$k_1 =$	$(2,8e_2 / d_0) - 1,7$	3,7
óf		2,5
kleinste waarde van:	k_1	2,5
$\alpha_b =$	f_{ub} / f_{us}	2,2
óf	$e_1 / 3d_0$	0,9
óf		1,0
kleinste waarde van:	α_b	0,9

$$F_{b,Rd} = n k_1 \alpha_b f_{us} d_b t / \gamma_{M2} \quad 75 \text{ kN}$$

tussenbouten

	k_1	2,5
$\alpha_b =$	f_{ub} / f_{us}	2,2
óf	$p_1 / 3d_0 - 1/4$	1,0
óf		1,0
kleinste waarde van:	α_b	1,0
	$F_{b,Rd} = n k_1 \alpha_b f_{us} d_b t / \gamma_{M2}$	81 kN

Stuikweerstand schetsplaat

treksterkte	f_{us}	360 N/mm ²
eindbouten	$F_{b,Rd} = k_1 \alpha_b f_{us} d_b t_{spl} / \gamma_{M2}$	107 kN
tussenbouten	$F_{b,Rd} = k_1 \alpha_b f_{us} d_b t_{spl} / \gamma_{M2}$	115 kN

Totale weerstand boutverbinding

	strip	schetspl. maatgevend	
boutrij	$F_{v,Rd}$	$F_{b,Rd}$	$F_{t,Rd}$
1	60	75	115
2	60	81	107
3	-	-	-
4	-	-	-
5	-	-	-
6	-	-	-
		$\Sigma F_{t,Rd} =$	121

Wanneer de afschuifweerstand van de bout in een boutrij maatgevend is dient voor elke boutrij de kleinste rekenwaarde te worden aangehouden

Toetsing doorsneden strip

$F_{t,Ed}$	=	100	=	0,45	OK
$N_{pl,Rd}$		221			brutodoorsnede
$F_{t,Ed}$	=	100	=	0,75	OK
$N_{u,Rd}$		133			nettodoorsnede

Toetsing totale weerstand boutverbinding

$F_{t,Ed}$	=	100	=	0,83	OK
$\Sigma F_{t,Rd}$		121			

B HOUTEN SPANTEN

B.1 SPANT AS 2 T/M 9

Technosoft Raamwerken release 6.60

27 mei 2021

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
 Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 16/04/2021
 Bestand.....: h:\sgt016803\berekeningen\leijb\gebogen houten spant met
 handmatige wind.rww

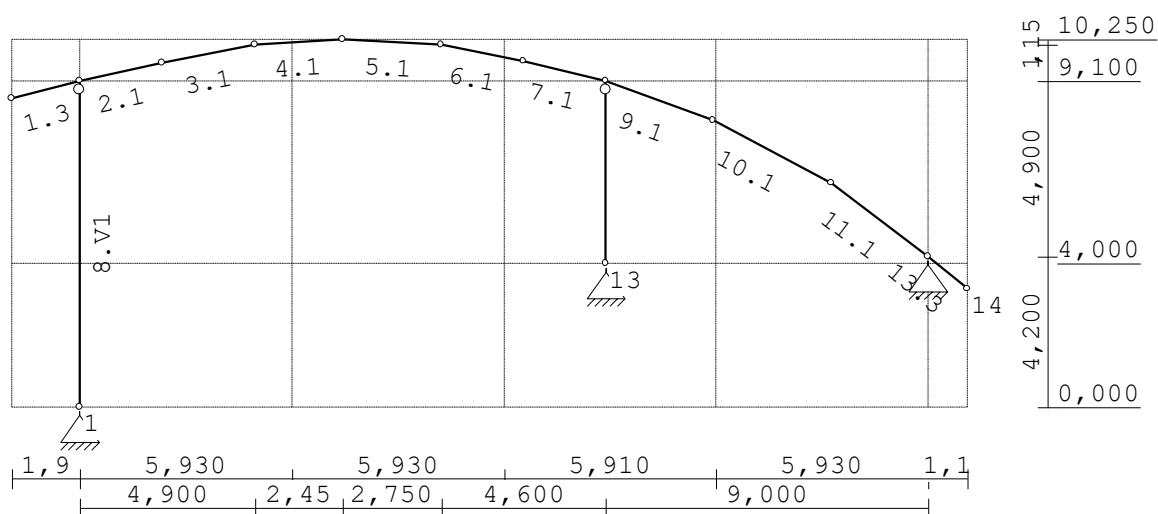
Belastingbreedte.: 6.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max

1	0.000	0.000	10.250
2	-1.900	0.000	10.250
3	23.700	0.000	10.250
4	24.800	0.000	10.250
5	5.930	0.000	10.250
6	17.770	0.000	10.250
7	11.860	0.000	10.250

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	9.100	-1.900	24.800
2	10.250	-1.900	24.800
3	0.000	-1.900	24.800
4	4.000	-1.900	24.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	GL24h	11500	3.8	4.6	0.00	5.0000e-06
2	GL24h	11500	3.8	4.6	0.00	5.0000e-06
3	S235	210000	78.5		0.30	1.2000e-05

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	B*H 260*837	1:GL24h	2.1762e+05	1.2705e+10	0.00
2	HEA220	3:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00
3	B*H 260*837	2:GL24h	2.1762e+05	1.2705e+10	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	260	837	418.5	0:RH				
2	0:Normaal	220	210	105.0					
3	0:Normaal	260	837	418.5	0:RH				

VERLOPENDE PROFIELEN

Nr.	Hi	Bi	Hj	Bj	tf	tw	r	Vormf-i	Vormf-j	Materiaal
1	297	260	675	260						2:GL24h

PROFIELVORMEN [mm]

1	B*H 260*837	
2	HEA220	
3	B*H 260*837	

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	4.900	10.100
2	0.000	9.100	7	2.300	9.600
3	14.700	9.100	8	10.100	10.100
4	23.700	4.200	9	12.400	9.650
5	7.350	10.250	10	-1.900	8.600
11	17.700	8.000			
12	21.000	6.250			
13	14.700	4.000			
14	24.800	3.300			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	10	2	3:B*H 260*837	NDM	NDM	1.965	
2	2	7	1:B*H 260*837	NDM	NDM	2.354	
3	7	6	1:B*H 260*837	NDM	NDM	2.648	
4	6	5	1:B*H 260*837	NDM	NDM	2.455	
5	5	8	1:B*H 260*837	NDM	NDM	2.754	
6	8	9	1:B*H 260*837	NDM	NDM	2.344	
7	9	3	1:B*H 260*837	NDM	NDM	2.365	
8	1	2	1:297/260/675/260	NDM	ND-	9.100	
9	3	11	1:B*H 260*837	NDM	NDM	3.195	
10	11	12	1:B*H 260*837	NDM	NDM	3.735	
11	12	4	1:B*H 260*837	NDM	NDM	3.390	
12	13	3	2:HEA220	NDM	ND-	5.100	
13	4	14	3:B*H 260*837	NDM	NDM	1.421	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	4	110		0.00
3	13	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	3	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	54.00	Gebouwhoogte.....:	11.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

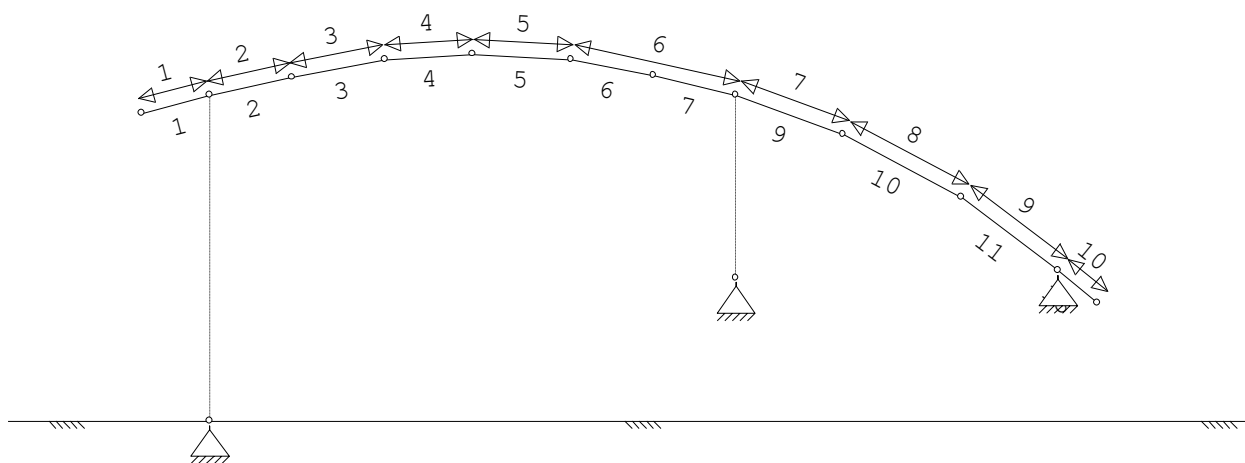
Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

STAFTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 12
5:Linker gevel.	: 8
7:Dak.	: 1-7,9-11,13

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaft	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	1-1	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	3	-1.00	-2.00	1.00
2	2-2	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	3	-1.00	-2.00	1.00
3	3-3	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	2	-1.00	-2.00	1.00
4	4-4	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	5	-1.00	-2.00	1.00
5	5-5	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	6	-1.00	-2.00	1.00
6	6-7	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	5	-1.00	-2.00	1.00
7	9-9	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	4	0.00	-2.00	1.00
8	10-10	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	2	0.00	-2.00	1.00
9	11-11	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	1	0.00	-2.00	1.00
10	13-13	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	1	0.00	-2.00	1.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (F_rep)	3
	4 Wind van links overdruk	38 Wind van links overdruk C
	5 Wind van links onderdruk	39 Wind van links onderdruk D
	6 Wind van rechts onderdruk	41 Wind van rechts onderdruk C
	7 Wind van rechts overdruk	42 Wind van rechts overdruk C

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

BELASTINGGEVALLEN

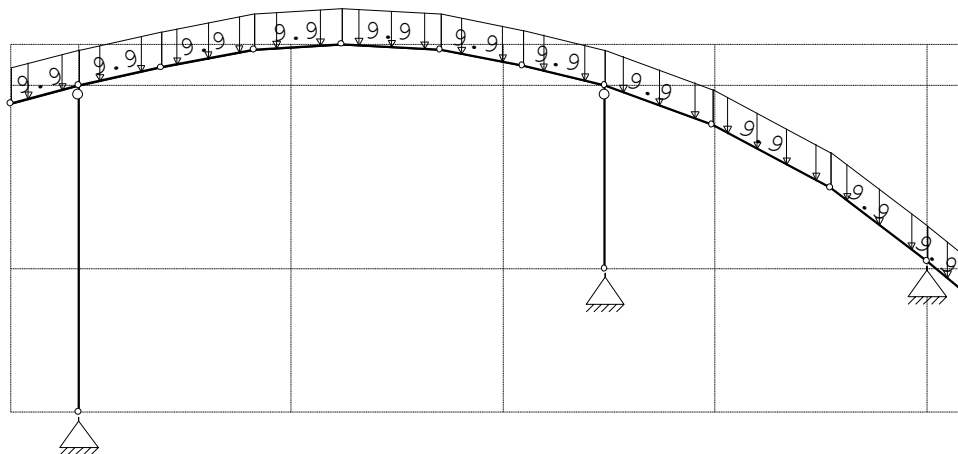
B.G. Omschrijving	Type
8 Wind loodrecht onderdruk	15 Wind loodrecht onderdruk A
9 Wind loodrecht overdruk	16 Wind loodrecht overdruk A
10 Sneeuw basis	22 Sneeuw A
11 Sneeuw ophoping re	33 Sneeuw C
12 Sneeuw ophoping li	34 Sneeuw D
13 Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

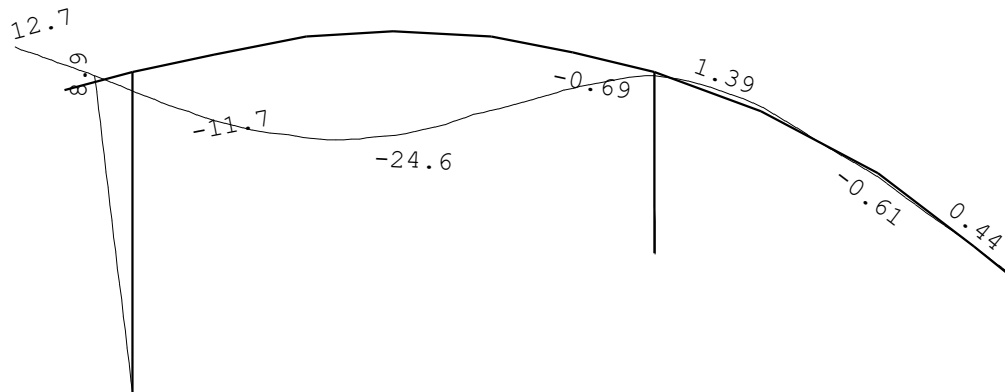
Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGloaal	-9.90	-9.90	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-9.90	-9.90	0.000	0.000			
3	5:QZGloaal	-9.90	-9.90	0.000	0.000			
4	5:QZGloaal	-9.90	-9.90	0.000	0.000			
5	5:QZGloaal	-9.90	-9.90	0.000	0.000			
6	5:QZGloaal	-9.90	-9.90	0.000	0.000			
7	5:QZGloaal	-9.90	-9.90	0.000	0.000			
9	5:QZGloaal	-9.90	-9.90	0.000	0.000			
10	5:QZGloaal	-9.90	-9.90	0.000	0.000			
11	5:QZGloaal	-9.90	-9.90	0.000	0.000			
13	5:QZGloaal	-9.90	-9.90	0.000	0.000			

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

VERPLAATSINGEN

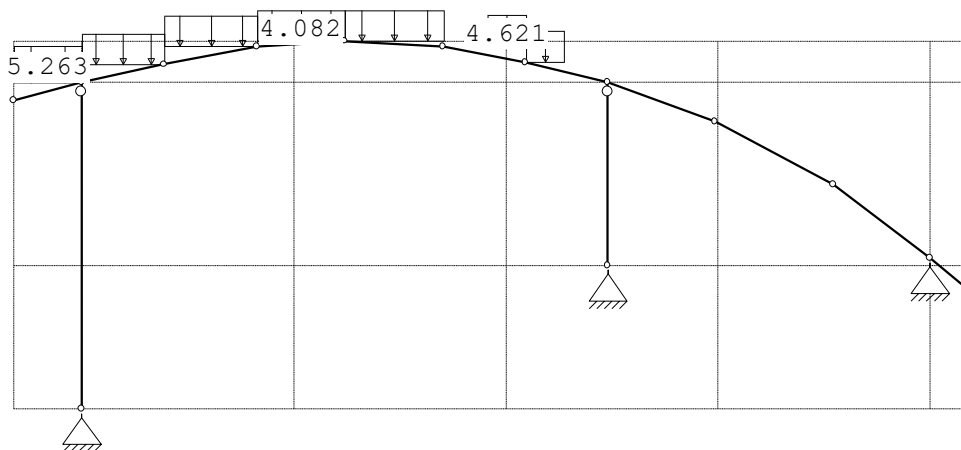
[mm]

B.G:1 Permanente belasting



BELASTINGEN

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



STAAFBELASTINGEN

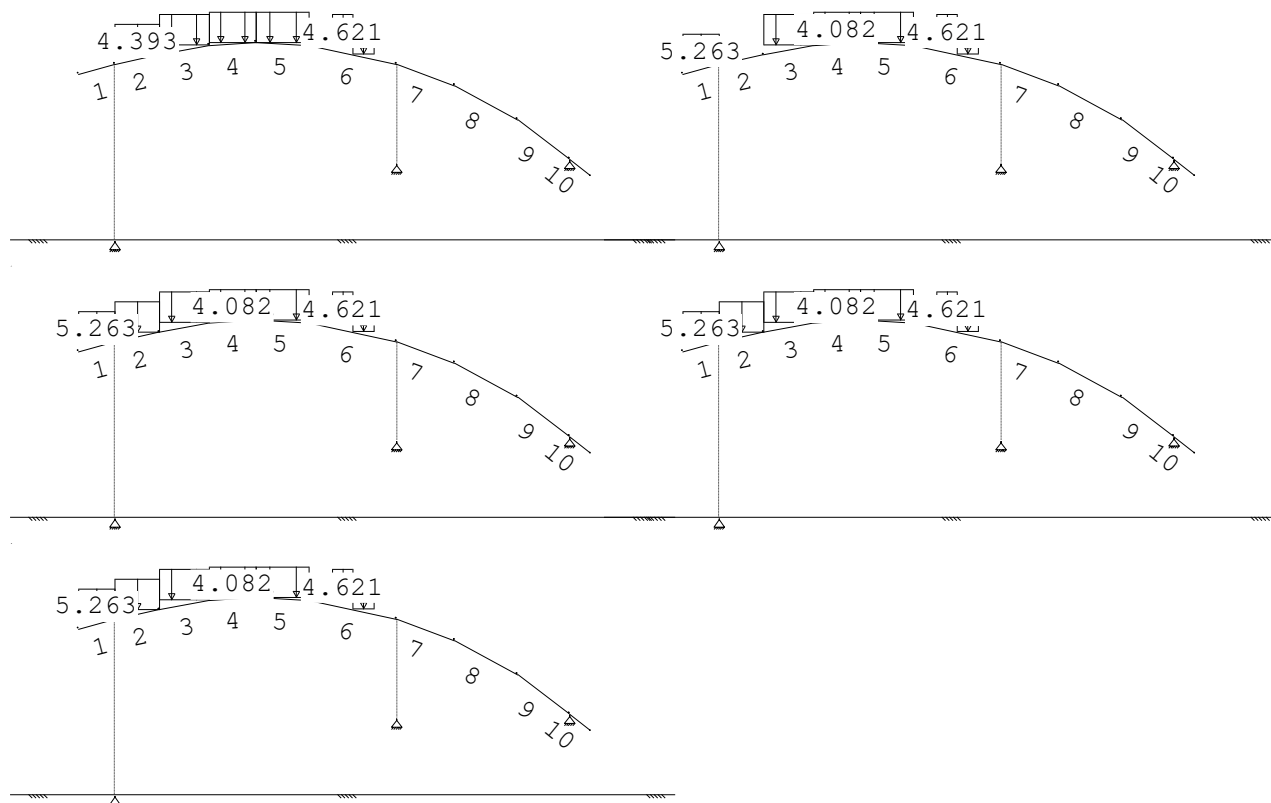
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	-5.26	-5.26	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
2	3:QZgeProj.	-4.39	-4.39	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
3	3:QZgeProj.	-3.85	-3.85	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
4	3:QZgeProj.	-4.08	-4.08	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
5	3:QZgeProj.	-3.64	-3.64	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
6	3:QZgeProj.	-4.62	-4.62	1.228	0.000	0.0	0.0	0.0
7	3:QZgeProj.	-4.62	-4.62	0.000	1.228	0.0	0.0	0.0

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel....: Gebogen houten dakligger

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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



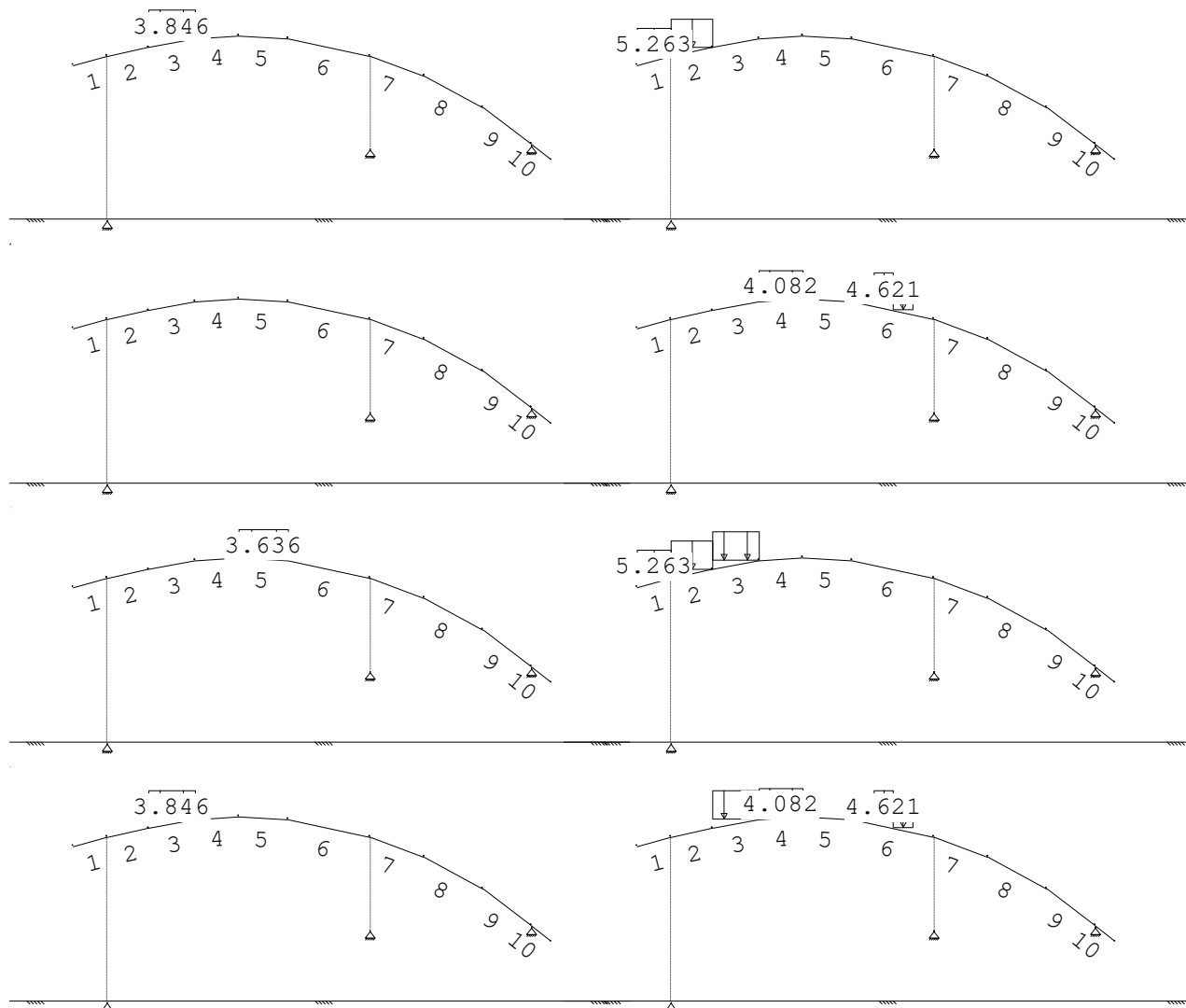
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: P-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2-10	1
2	1,3-10	2
3	1-10	
4	1-8,10	9
5	1-9	10

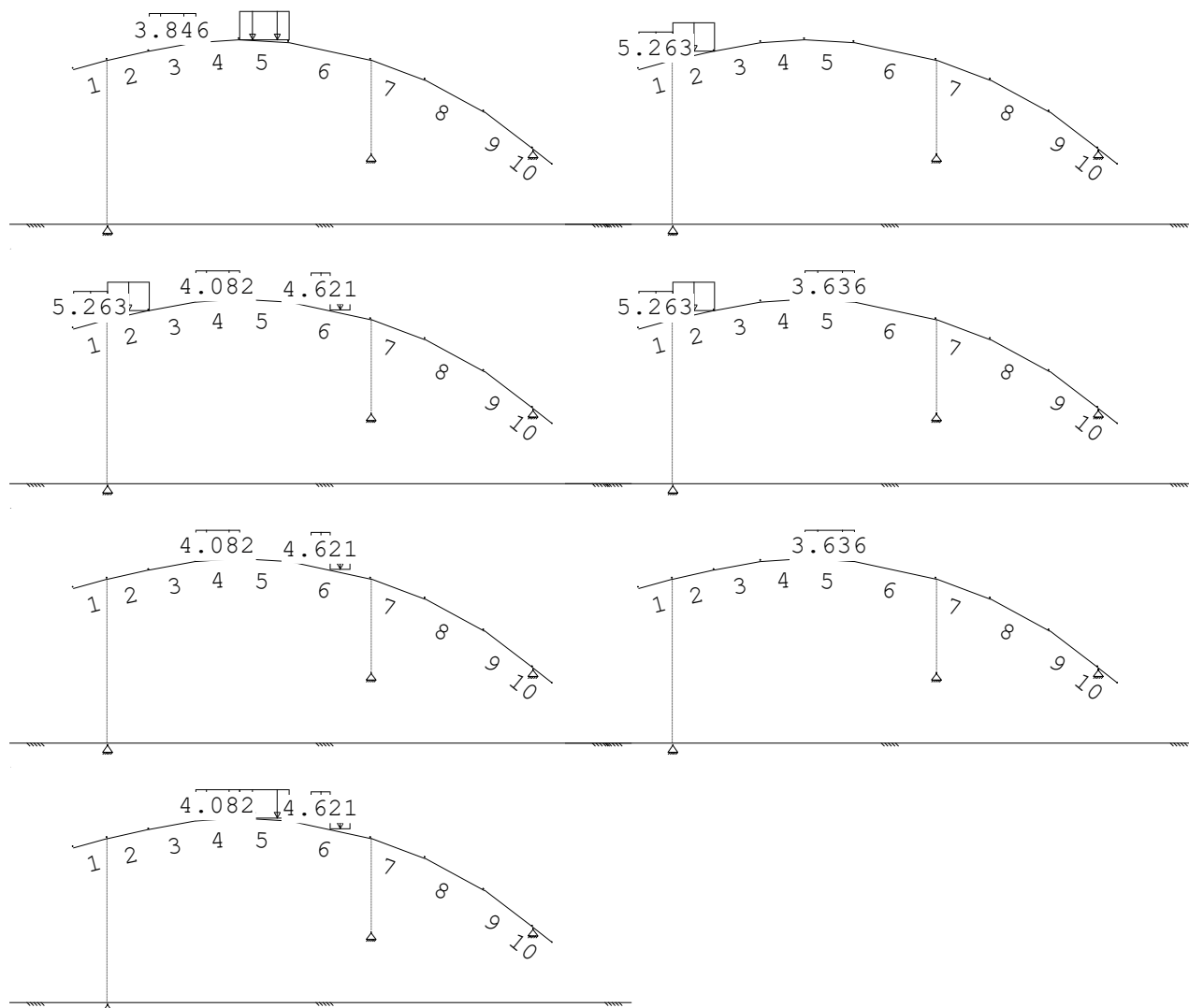
Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

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



Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel....: Gebogen houten dakligger

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



SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN

Belastingtype: P-rep

Nr Verdieping extreem belast	Verdieping *Psi0 belast
1 1,2	3-6
2 1,3	2,4-6
3 1,4	2,3,5,6

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN

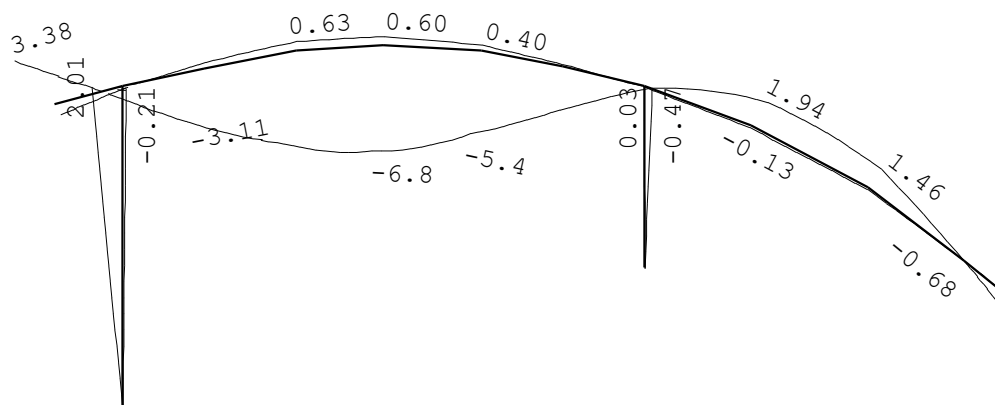
Belastingtype: P-rep

Nr	Verdieping extreem belast	Verdieping *Psi0 belast
4	1,5	2-4,6
5	1,6	2-5
6	2,3	1,4-6
7	2,4	1,3,5,6
8	2,5	1,3,4,6
9	2,6	1,3-5
10	3,4	1,2,5,6
11	3,5	1,2,4,6
12	3,6	1,2,4,5
13	4,5	1-3,6
14	4,6	1-3,5
15	5,6	1-4

VERPLAATSINGEN

[mm]

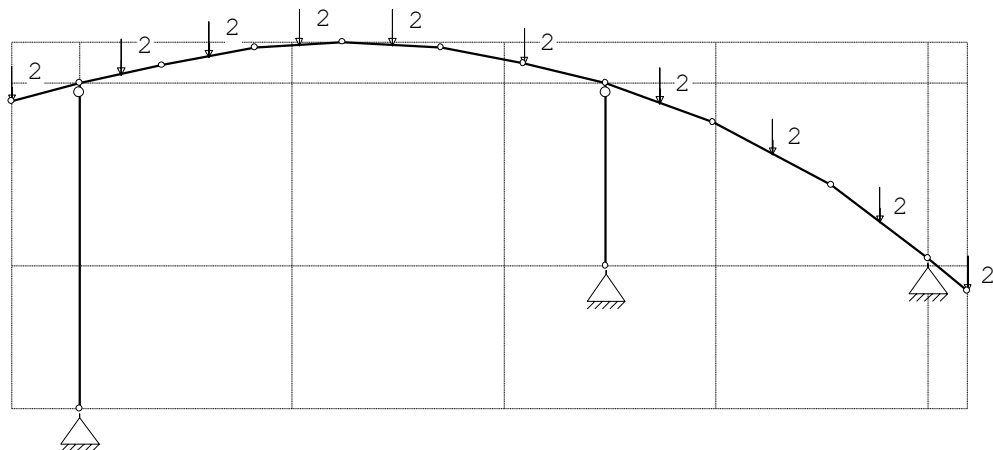
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel....: Gebogen houten dakligger

BELASTINGEN

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



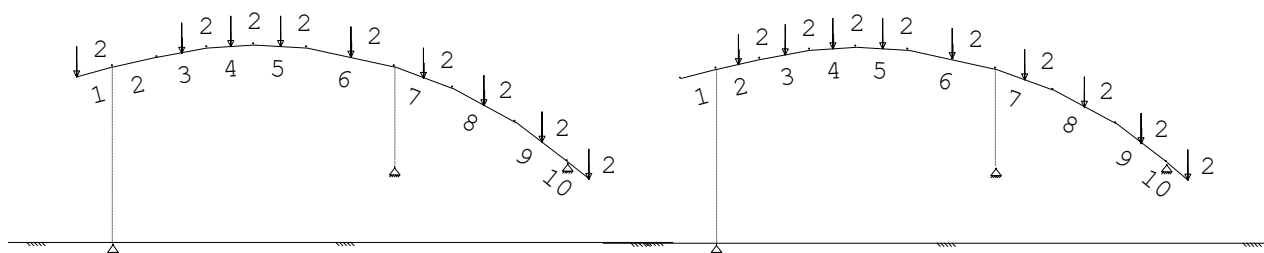
STAAFBELASTINGEN

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

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	10:PZGepro.	-2.00		0.000		0.0	0.0	0.0
2	10:PZGepro.	-2.00		1.177		0.0	0.0	0.0
3	10:PZGepro.	-2.00		1.324		0.0	0.0	0.0
4	10:PZGepro.	-2.00		1.227		0.0	0.0	0.0
5	10:PZGepro.	-2.00		1.377		0.0	0.0	0.0
7	10:PZGepro.	-2.00		0.011		0.0	0.0	0.0
9	10:PZGepro.	-2.00		1.598		0.0	0.0	0.0
10	10:PZGepro.	-2.00		1.868		0.0	0.0	0.0
11	10:PZGepro.	-2.00		1.695		0.0	0.0	0.0
13	10:PZGepro.	-2.00		1.421		0.0	0.0	0.0

SITUATIES BELAST/ONBELAST

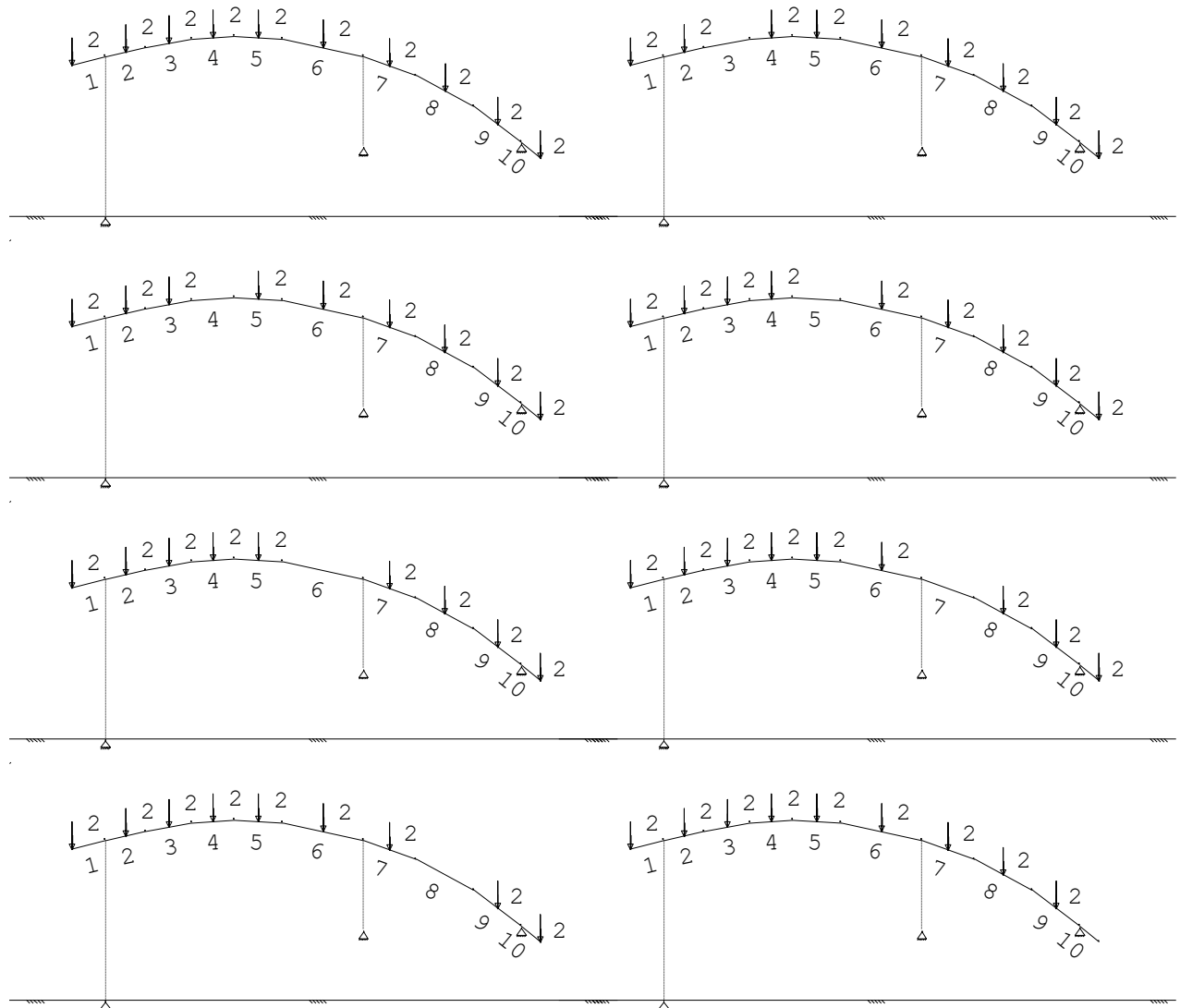
B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

SITUATIES BELAST/ONBELAST

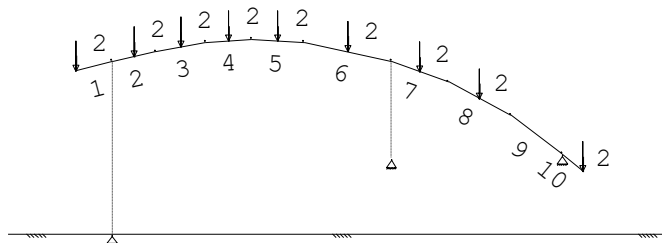
B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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



SITUATIES BELAST/ONBELAST

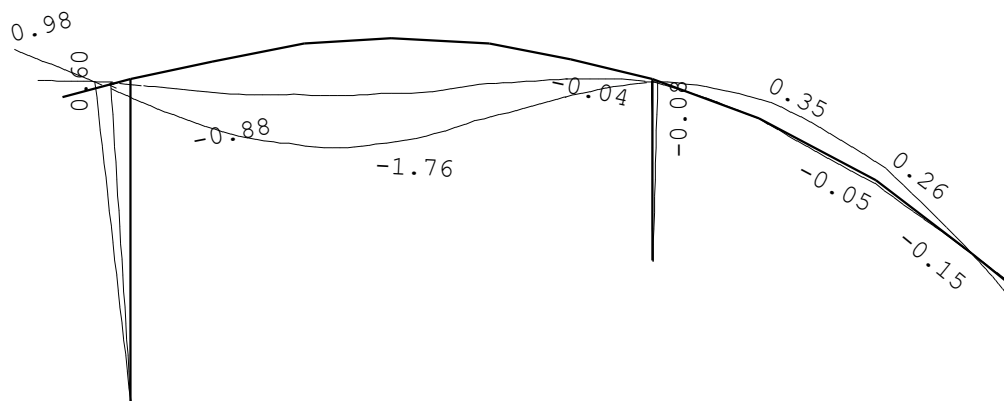
Belastingtype: F-rep

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

VERPLAATSINGEN

[mm]

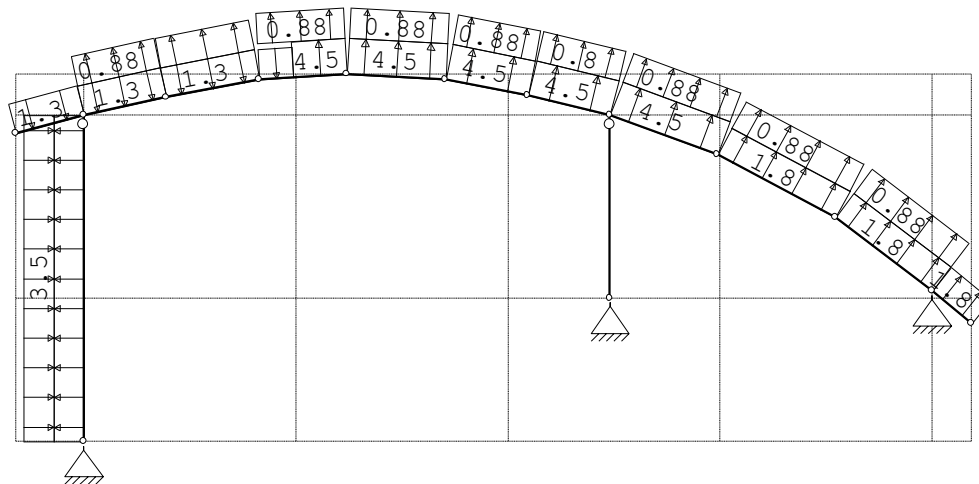
B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel....: Gebogen houten dakligger

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk

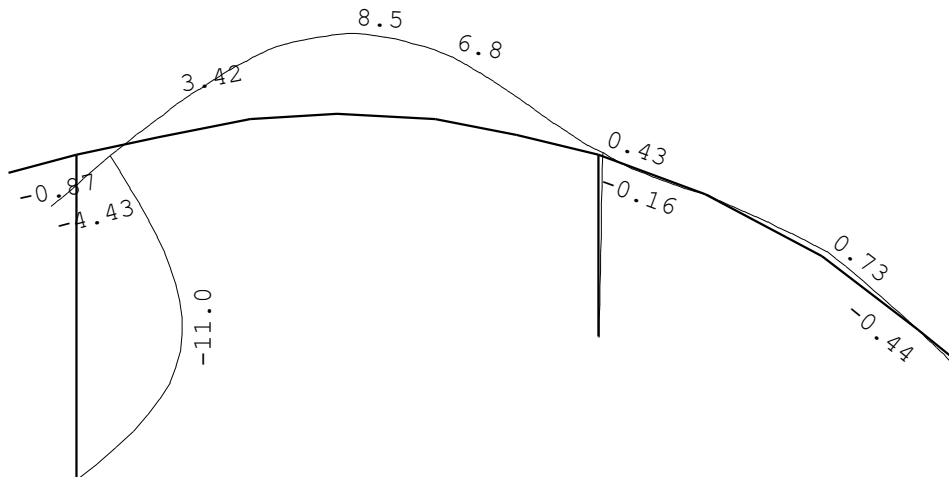
Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	-1.30	-1.30	0.000	1.500	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	4.50	4.50	0.955	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	4.50	4.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	4.50	4.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	4.50	4.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	4.50	4.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	1.80	1.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	1.80	1.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	1.80	1.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	0.80	0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	-3.50	-3.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel....: Gebogen houten dakligger

VERPLAATSINGEN

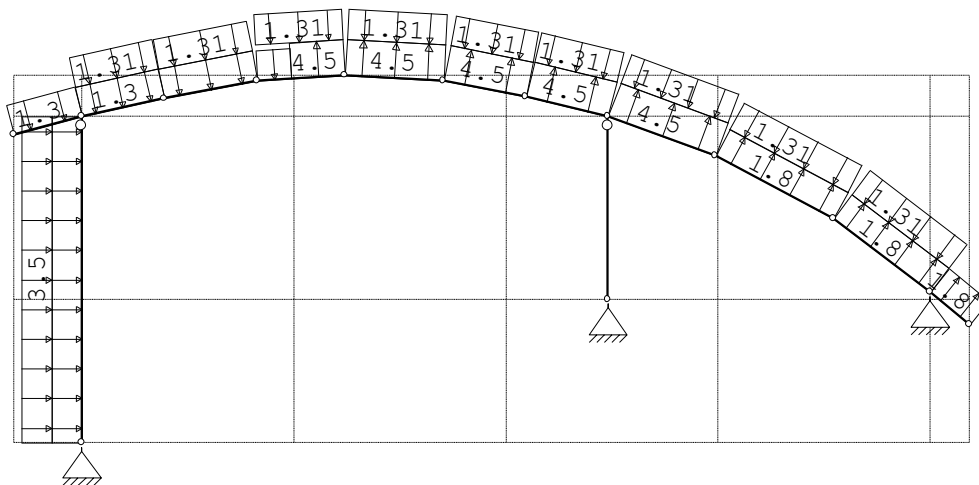
[mm]

B.G:4 Wind van links overdruk



BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk



STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	-1.30	-1.30	0.000	1.500	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	4.50	4.50	0.955	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	4.50	4.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	4.50	4.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	4.50	4.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	4.50	4.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

STAAFBELASTINGEN

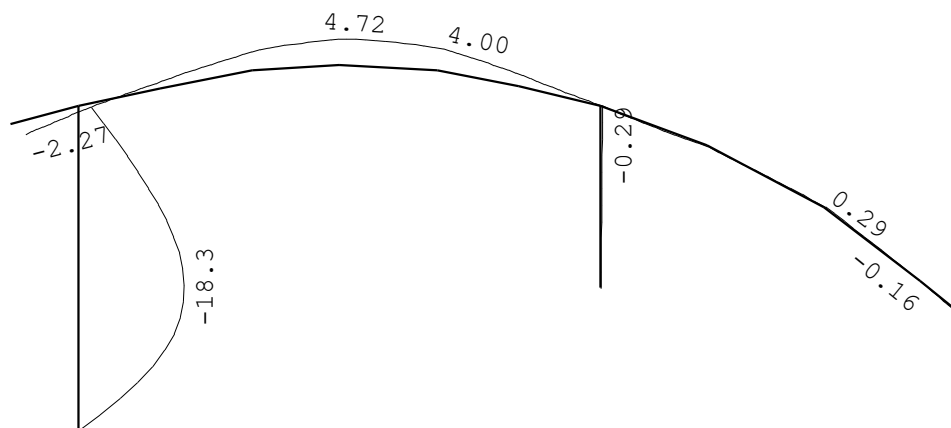
B.G:5 Wind van links onderdruk

Staafl	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
10	1:QZLokaal	1.80	1.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	1.80	1.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	1.80	1.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	-3.50	-3.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

VERPLAATSINGEN

[mm]

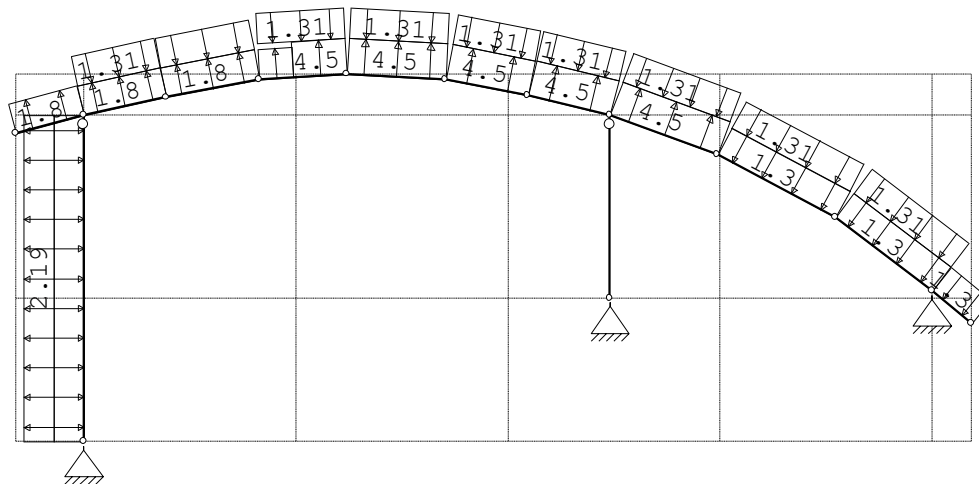
B.G:5 Wind van links onderdruk



Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk

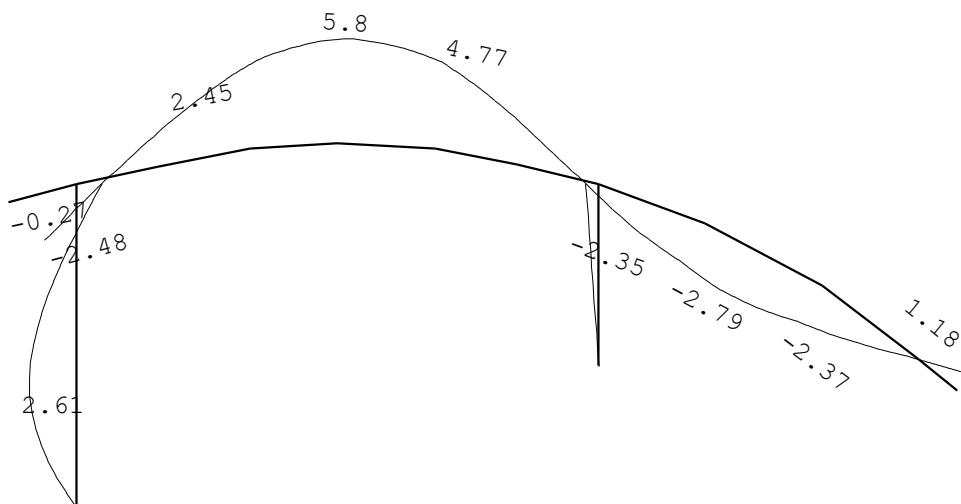
Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	1.80	1.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	1.80	1.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	1.80	1.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	1.80	1.80	0.000	1.500	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	4.50	4.50	0.955	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	4.50	4.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	4.50	4.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	4.50	4.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	4.50	4.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	2.19	2.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

VERPLAATSINGEN

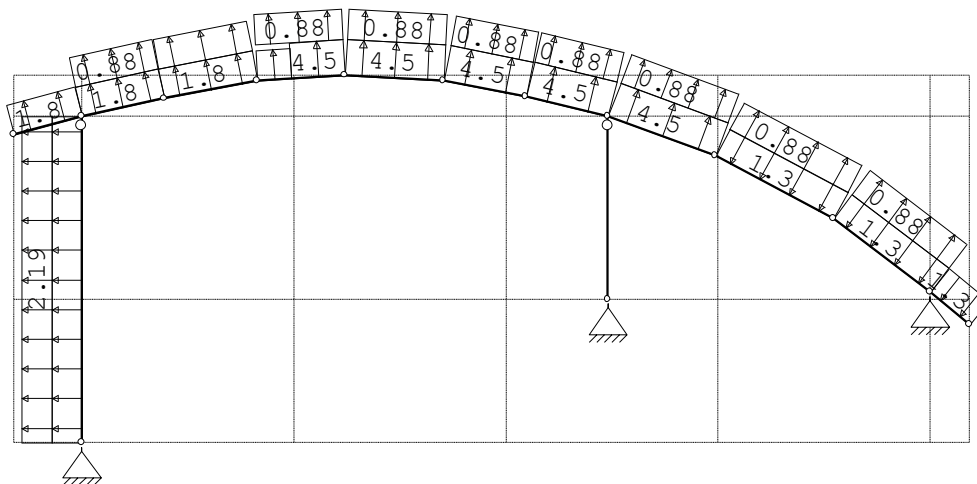
[mm]

B.G:6 Wind van rechts onderdruk



BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk



STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 1:QZLokaal	1.80	1.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	1.80	1.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	1.80	1.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	1.80	1.80	0.000	1.500	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	4.50	4.50	0.955	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	4.50	4.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	4.50	4.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	4.50	4.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

STAAFBELASTINGEN

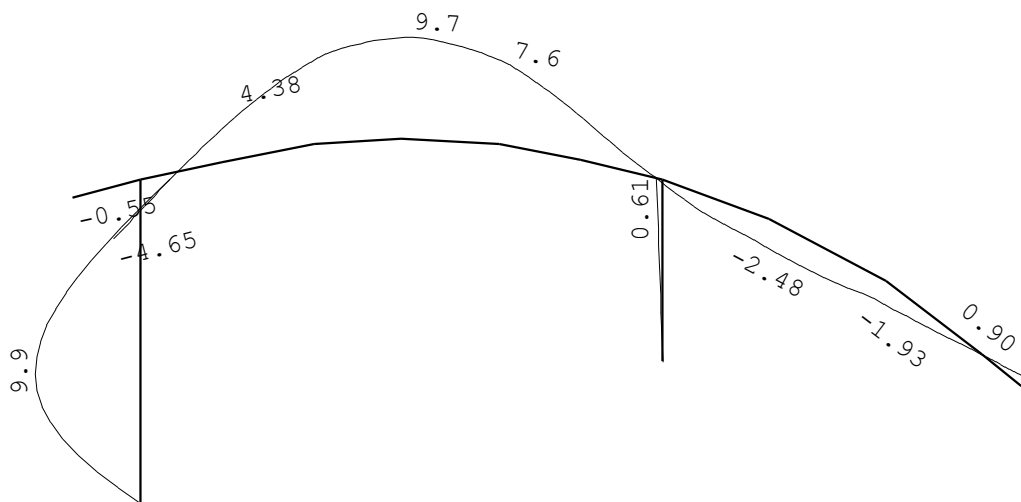
B.G:7 Wind van rechts overdruk

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9	1:QZLokaal	4.50	4.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	2.19	2.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

VERPLAATSINGEN

[mm]

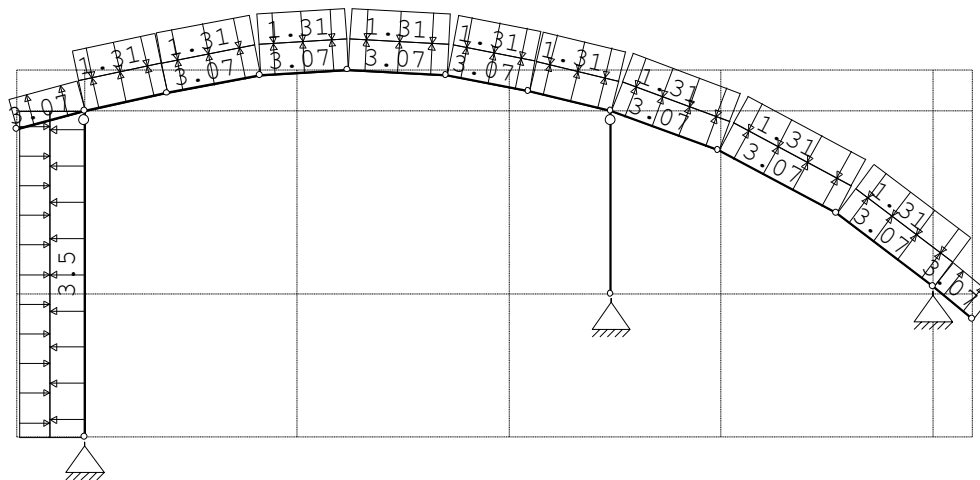
B.G:7 Wind van rechts overdruk



Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

BELASTINGEN

B.G:8 Wind loodrecht onderdruk



STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind loodrecht onderdruk

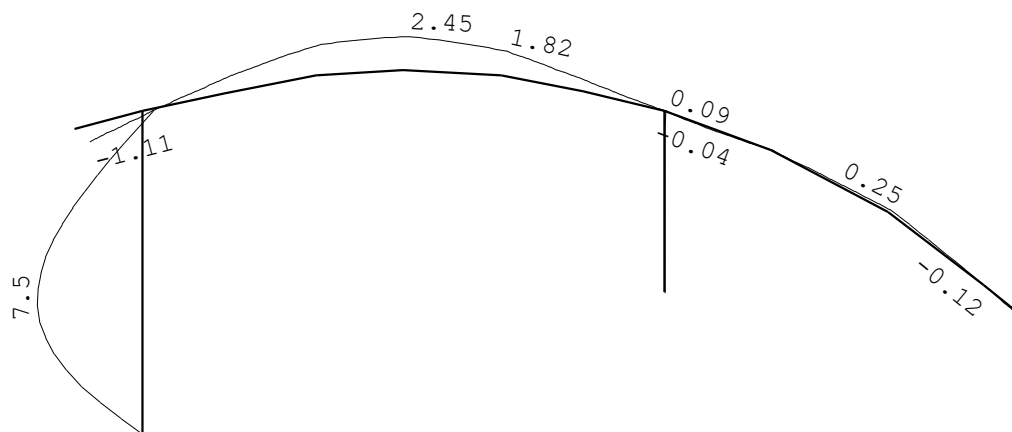
Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	3.07	3.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	3.07	3.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	3.07	3.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	3.07	3.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	3.07	3.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	3.07	3.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	3.07	3.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	3.07	3.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	3.07	3.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	3.07	3.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	3.07	3.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	3.50	3.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

VERPLAATSINGEN

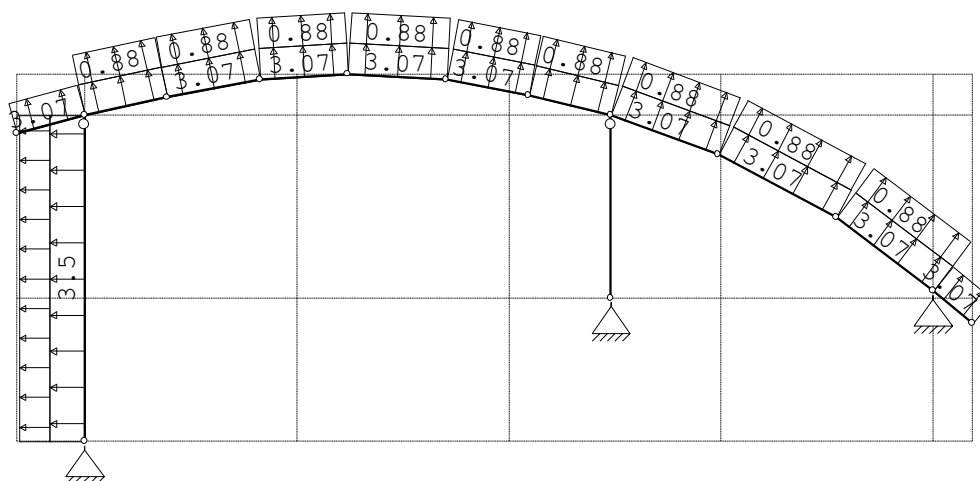
[mm]

B.G:8 Wind loodrecht onderdruk



BELASTINGEN

B.G:9 Wind loodrecht overdruk



STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind loodrecht overdruk

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	3.07	3.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	3.07	3.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	3.07	3.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	3.07	3.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	3.07	3.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	3.07	3.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	3.07	3.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	3.07	3.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	3.07	3.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	3.07	3.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	3.07	3.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

STAAFBELASTINGEN

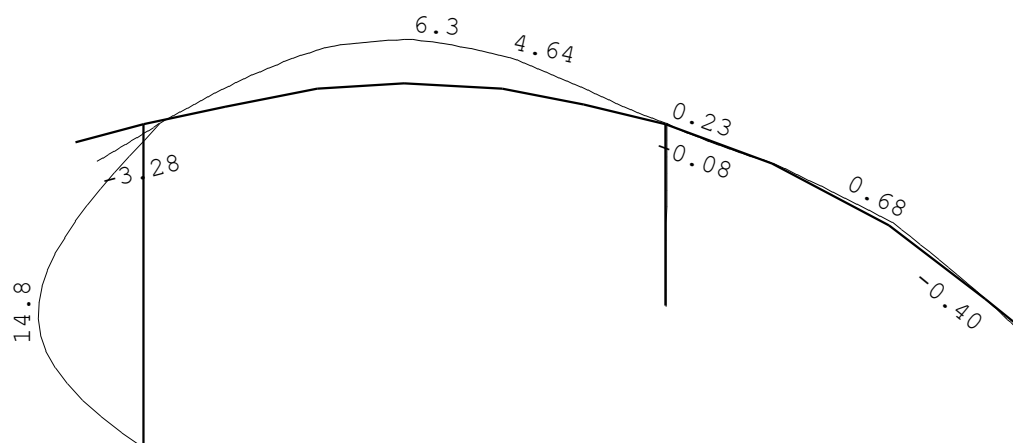
B.G:9 Wind loodrecht overdruk

Staaftype	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
8	1:QZLokaal	3.50	3.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	0.88	0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

VERPLAATSINGEN

[mm]

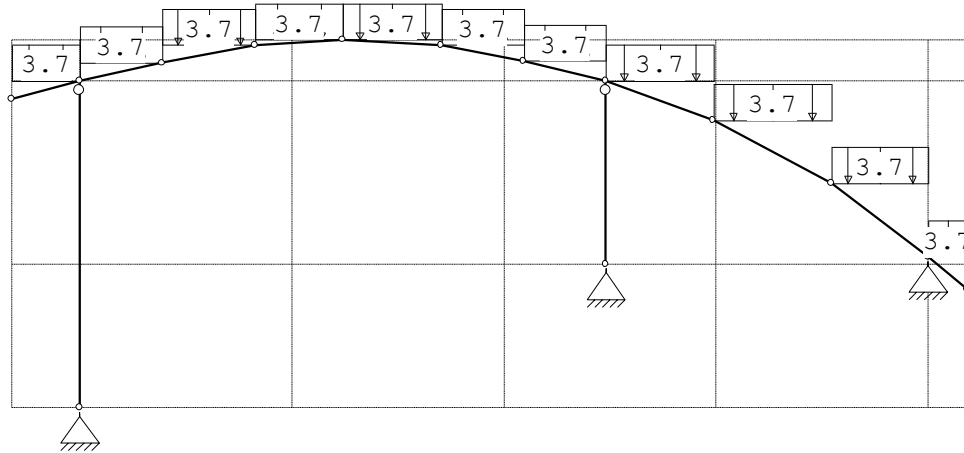
B.G:9 Wind loodrecht overdruk



Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

BELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw basis



STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw basis

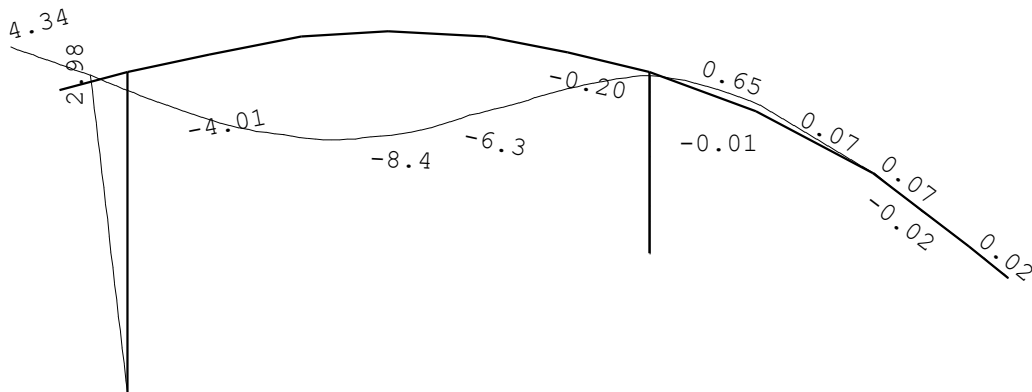
Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	-3.70	-3.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	-3.70	-3.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	-3.70	-3.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	-3.70	-3.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	-3.70	-3.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	-3.70	-3.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	3:QZgeProj.	-3.70	-3.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	3:QZgeProj.	-3.70	-3.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	3:QZgeProj.	-3.70	-3.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	3:QZgeProj.	-3.70	-3.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	3:QZgeProj.	-3.70	-3.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

VERPLAATSINGEN

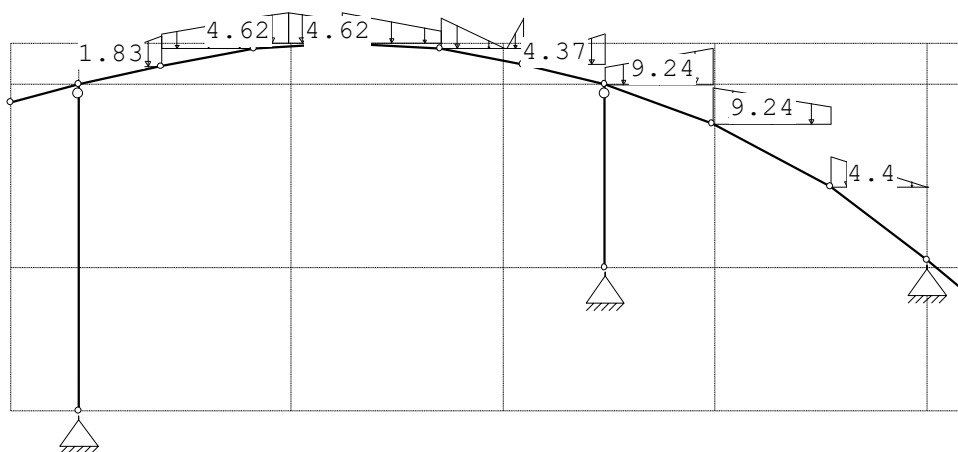
[mm]

B.G:10 Sneeuw basis



BELASTINGEN

B.G:11 Sneeuw ophoping re



STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Sneeuw ophoping re

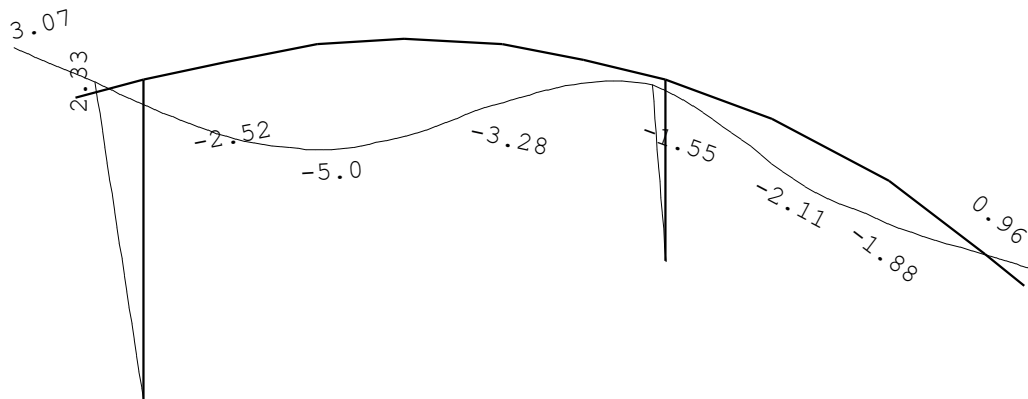
Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	0.00	-1.83	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	-1.83	-3.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	-3.88	-4.62	0.000	1.500	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	-4.62	-3.49	0.950	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	-3.49	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	-1.40	-0.00	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	0.00	-0.76	1.844	0.000	0.0	0.2	0.0
7	3:QZgeProj.	-0.76	-4.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	3:QZgeProj.	-4.37	-9.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	3:QZgeProj.	-9.24	-4.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	3:QZgeProj.	-4.40	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

VERPLAATSINGEN

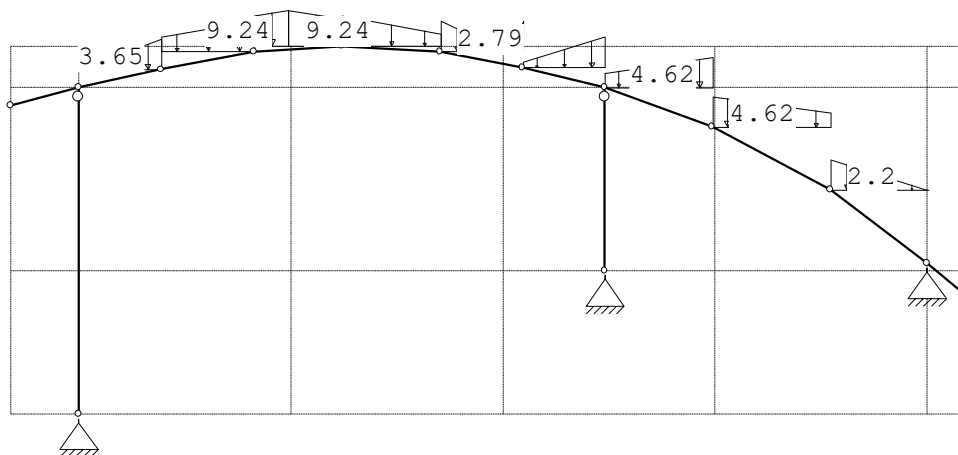
[mm]

B.G:11 Sneeuw ophoping re



BELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw ophoping li



STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw ophoping li

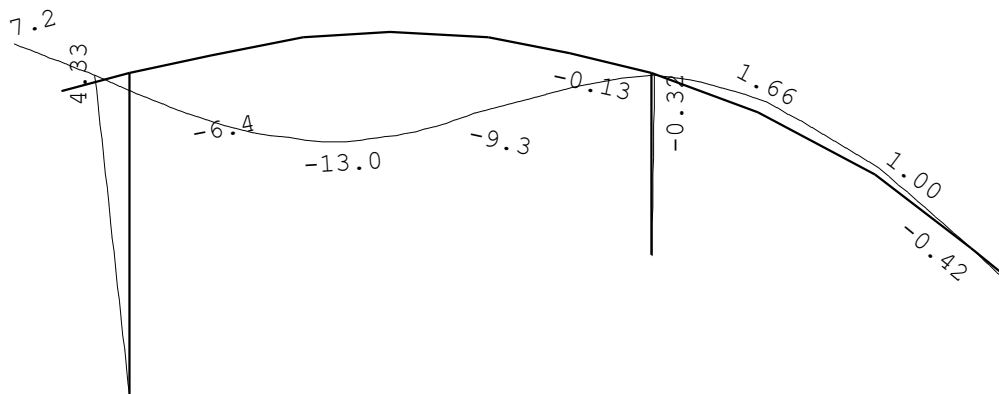
Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	0.00	-3.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	-3.65	-7.76	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	-7.76	-9.24	0.000	1.500	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	-9.24	-6.96	0.950	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	-6.96	-2.79	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	-2.79	-0.00	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	0.00	-0.39	1.844	0.000	0.0	0.2	0.0
7	3:QZgeProj.	-0.39	-2.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	3:QZgeProj.	-2.19	-4.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	3:QZgeProj.	-4.62	-2.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	3:QZgeProj.	-2.20	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

VERPLAATSINGEN

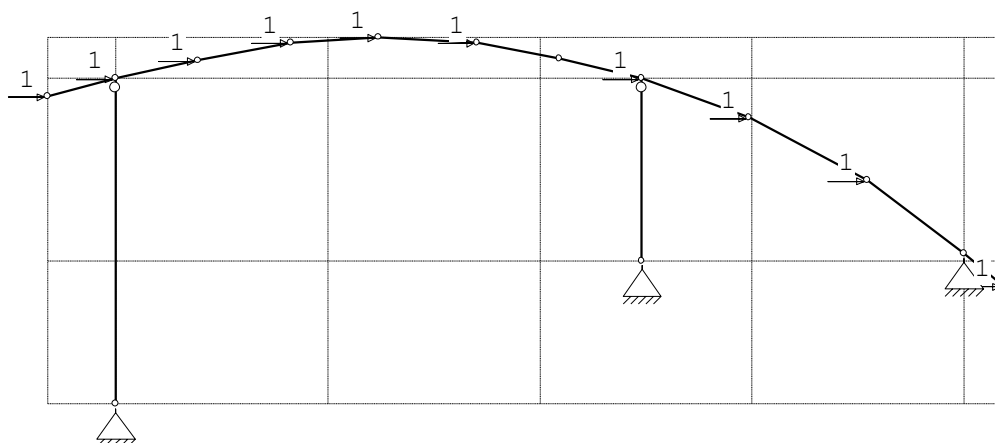
[mm]

B.G:12 Sneeuw ophoping li



BELASTINGEN

B.G:13 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:13 Knik

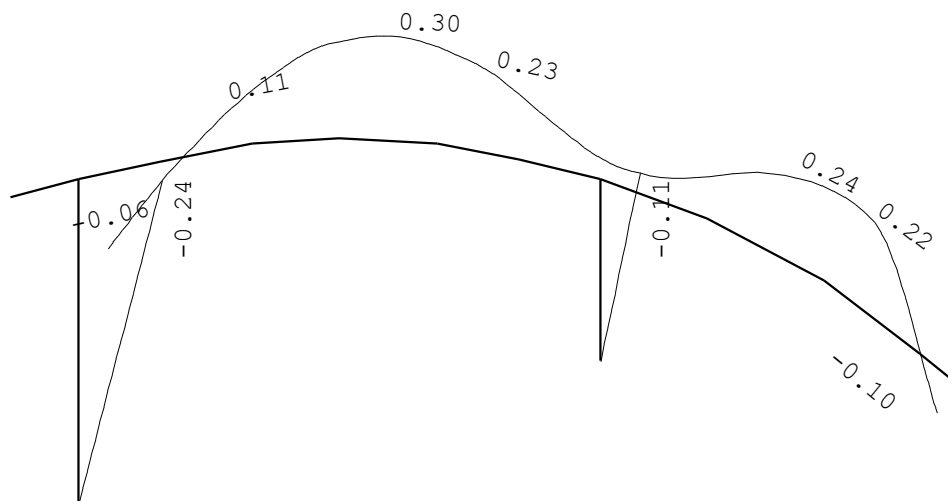
Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	5	X	1.000			
4	6	X	1.000			
5	7	X	1.000			
6	8	X	1.000			
7	10	X	1.000			
8	11	X	1.000			
9	12	X	1.000			
10	14	X	1.000			

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:13 Knik



REACTIES

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1	0.00		94.44			
1	2	0.00		0.00	26.78		
1	3	0.00		4.72	7.15		
1	4	-11.92		-3.61			
1	5	-21.89		9.87			
1	6	4.00		-12.54			
1	7	13.97		-26.02			
1	8	9.96		-17.44			
1	9	19.93		-30.92			
1	10	0.00		29.76			
1	11	0.00		12.42			
1	12	0.00		27.15			
1	13	0.00		0.14			
4	1	-0.00		50.25			
4	2	-0.00		-4.66	0.31		
4	3	-0.00		1.63	4.30		
4	4	-36.39		9.89			
4	5	-35.66		18.01			
4	6	9.63		12.19			
4	7	8.86		4.10			
4	8	0.11		-12.72			
4	9	-0.65		-20.80			
4	10	-0.00		12.94			
4	11	-0.00		12.41			
4	12	-0.00		0.06			
4	13	-10.00		4.94			

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

REACTIES

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
13	1	0.00		175.36			
13	2	-0.00		-1.14	25.98		
13	3	0.00		6.95	9.47		
13	4	-0.00		-82.97			
13	5	-0.00		-52.84			
13	6	-0.00		-26.63			
13	7	-0.00		-56.97			
13	8	-0.00		-20.77			
13	9	-0.00		-51.11			
13	10	0.00		56.09			
13	11	0.00		57.73			
13	12	0.00		55.45			
13	13	-0.00		-5.08			

IMPERFECTIES

Scheefstand : 0.00500 * Hoogte
Deze imperfecties worden in beide richtingen aangenomen.
Lokale staaf imperfecties worden niet meegenomen.

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.49	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,4}$
6	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,5}$
7	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,6}$
8	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,7}$
9	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,8}$
10	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,9}$
11	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,10}$
12	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,11}$
13	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,12}$
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,2}$
15	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,3}$
16	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,4}$
17	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,5}$
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,6}$
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,7}$
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,8}$
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,9}$
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,10}$
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,11}$

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
24 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65	$Q_{k,1,2}$
25 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
26 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
27 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
28 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
29 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
30 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
31 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
32 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$
33 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$
34 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$
35 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$
36 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
37 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
38 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,4}$
39 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,5}$
40 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,6}$
41 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,7}$
42 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,8}$
43 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,9}$
44 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,10}$
45 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,11}$
46 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,12}$
47 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	Alle staven de factor:0.90
15	Alle staven de factor:0.90

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

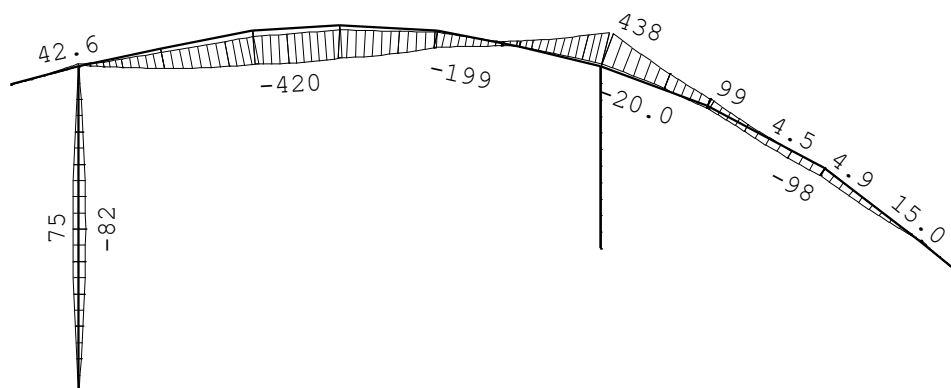
BC Staven met gunstige werking

16 Alle staven de factor:0.90
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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

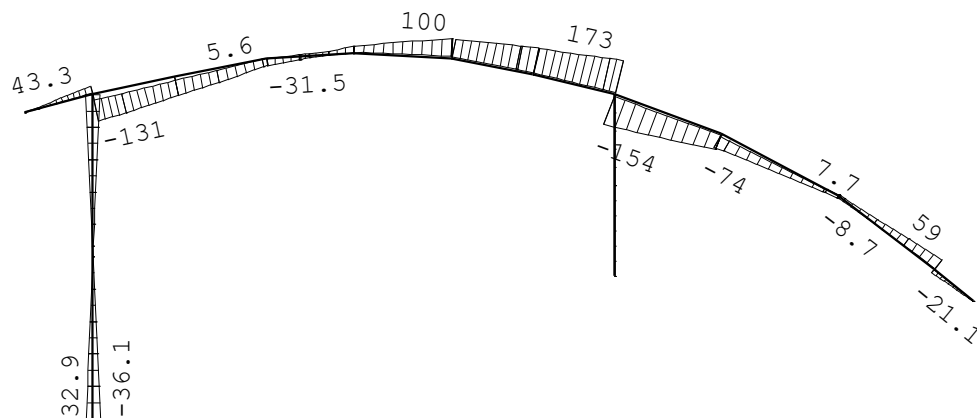
Fundamentele combinatie



Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

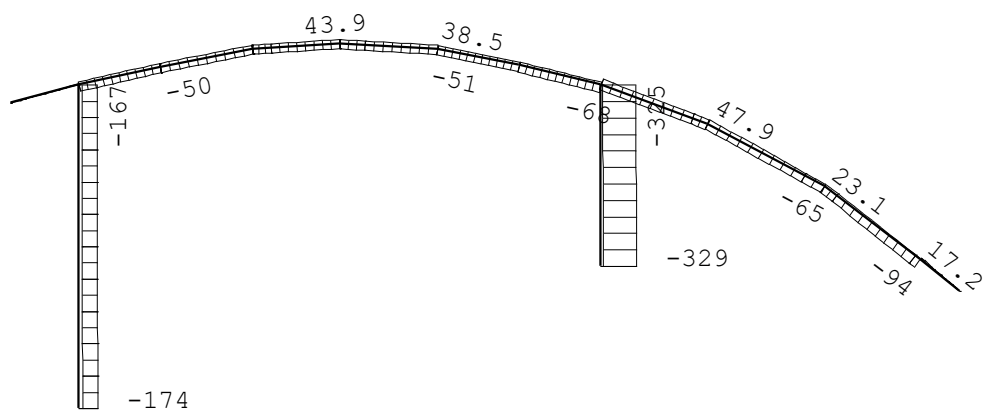
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

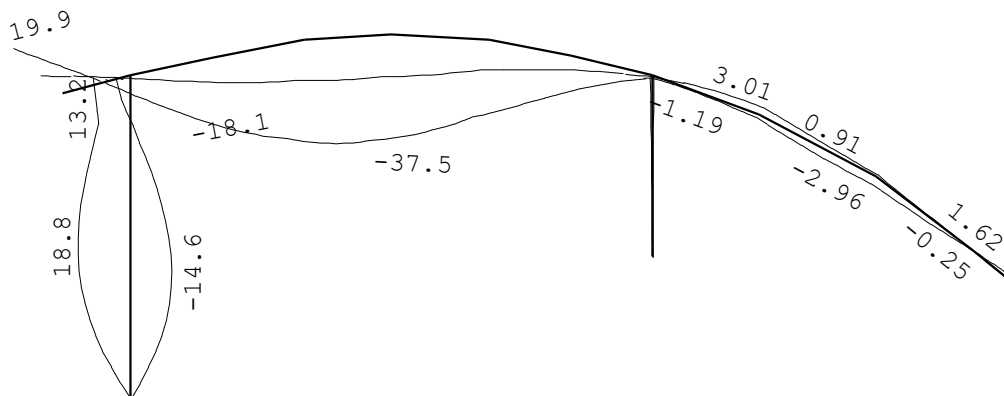
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-36.80	33.24	33.70	173.99		
4	-61.08	17.32	10.65	96.82		
13	-1.63	1.62	20.50	328.54		

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



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

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloei sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
2	HEA220	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik,z} [m]	aanp. z [kN]
12	5.100	Geschoord	5.100	0.0	Geschoord	5.100	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
12	1.0*h	boven:	5.10	5.100
		onder:	5.10	5.100

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

TOETSING SPANNINGEN

Staafr nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.

12	2	12	3	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.396	93	47

Opmerkingen:

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafr	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]

12	29	1	5.100	0.9	17.0	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0176 [m] gevonden bij knoop 10 en combinatie 35; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 8.600 [m] levert dit h / 488 (toel.: h / 300).

B.2 SPANT AS 1 EN 10

Technosoft Raamwerken release 6.60

27 mei 2021

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
 Onderdeel....: Gebogen houten dakligger
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 16/04/2021
 Bestand.....: h:\sgt016803\berekeningen\leijb\gebogen houten spant met
 handmatige wind (kopgevel as 1).rww

Belastingbreedte.: 4.850

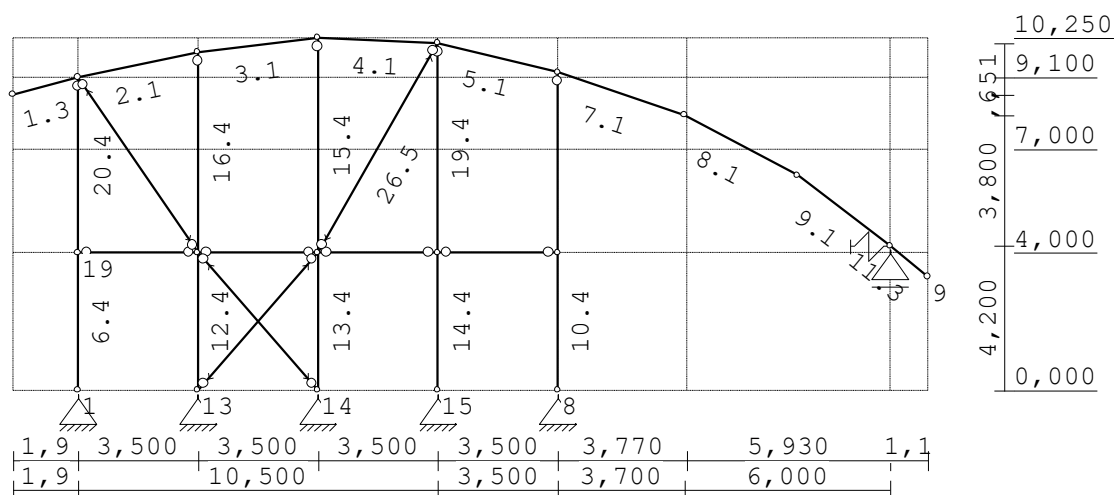
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

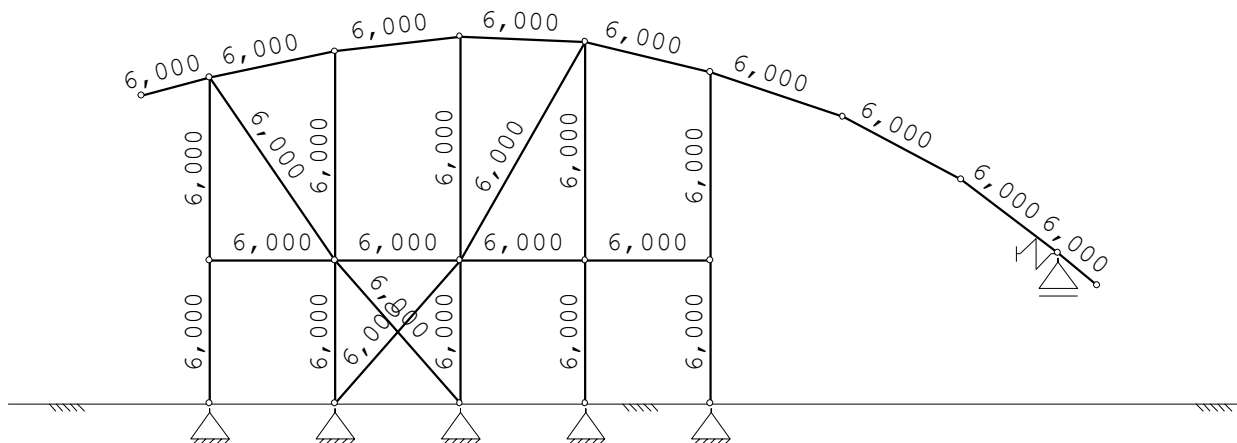
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

BELASTINGBREEDTEN



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	10.250
2		-1.900	0.000	10.250
3		23.700	0.000	10.250
4		24.800	0.000	10.250
5		17.770	0.000	10.250
6		10.500	0.000	10.250
7		3.500	0.000	10.250
8		7.000	0.000	10.250
9		14.000	0.000	10.250

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	7.000	-1.900	24.800
2	9.100	-1.900	24.800
3	10.250	-1.900	24.800
4	0.000	-1.900	24.800
5	4.000	-1.900	24.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	GL24h	11500	3.8	4.6	0.00	5.0000e-06
2	GL24h	11500	3.8	4.6	0.00	5.0000e-06
3	S235	210000	78.5		0.30	1.2000e-05

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

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 260*837	1:GL24h	2.1762e+05	1.2705e+10	0.00
2	HEA220	3:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00
3	B*H 260*837	2:GL24h	2.1762e+05	1.2705e+10	0.00
4	HEB180	3:S235	6.5300e+03	3.8310e+07	0.00
5	STRIP10*100	3:S235	1.0000e+03	8.3333e+05	0.00
6	HEA120	3:S235	2.5340e+03	6.0600e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	260	837	418.5	0:RH				
2	0:Normaal	220	210	105.0					
3	0:Normaal	260	837	418.5	0:RH				
4	0:Normaal	180	180	90.0					
5	1:Trek	10	100	50.0					
6	0:Normaal	120	114	57.0					

VERLOPENDE PROFIELEN

Nr.	Hi	Bi	Hj	Bj	tf	tw	r	Vormf-i	Vormf-j	Materiaal
1	297	260	675	260						2:GL24h
2	297	260	438	260						2:GL24h
3	438	260	675	260						2:GL24h

PROFIELVORMEN [mm]

1	B*H 260*837	
2	HEA220	
3	B*H 260*837	
4	HEB180	
5	STRIP10*100	
6	HEA120	

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel....: Gebogen houten dakligger

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	17.700	8.000
2	0.000	9.100	7	21.000	6.250
3	23.700	4.200	8	14.000	0.000
4	10.500	10.100	9	24.800	3.300
5	-1.900	8.600	10	3.500	9.831
11	7.000	10.250	16	7.000	4.000
12	14.000	9.250	17	3.500	4.000
13	3.500	0.000	18	10.500	4.000
14	7.000	0.000	19	0.000	4.000
15	10.500	0.000	20	14.000	4.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	5	2	3:B*H 260*837	NDM	NDM	1.965
2	2	10	1:B*H 260*837	NDM	NDM	3.575
3	10	11	1:B*H 260*837	NDM	NDM	3.525
4	11	4	1:B*H 260*837	NDM	NDM	3.503
5	4	12	1:B*H 260*837	NDM	NDM	3.602
6	1	19	4:HEB180	NDM	NDM	4.000
7	12	6	1:B*H 260*837	NDM	NDM	3.905
8	6	7	1:B*H 260*837	NDM	NDM	3.735
9	7	3	1:B*H 260*837	NDM	NDM	3.390
10	8	20	4:HEB180	NDM	NDM	4.000
11	3	9	3:B*H 260*837	NDM	NDM	1.421
12	13	17	4:HEB180	NDM	NDM	4.000
13	14	16	4:HEB180	NDM	NDM	4.000
14	15	18	4:HEB180	NDM	NDM	4.000
15	16	11	4:HEB180	NDM	ND-	6.250
16	17	10	4:HEB180	NDM	ND-	5.831
17	17	16	6:HEA120	ND-	ND-	3.500
18	16	18	6:HEA120	ND-	ND-	3.500
19	18	4	4:HEB180	NDM	ND-	6.100
20	19	2	4:HEB180	NDM	ND-	5.100
21	19	17	6:HEA120	ND-	ND-	3.500
22	18	20	6:HEA120	ND-	ND-	3.500
23	20	12	4:HEB180	NDM	ND-	5.250
24	13	16	5:STRIP10*100	ND-	ND-	5.315
25	17	14	5:STRIP10*100	ND-	ND-	5.315
26	16	4	5:STRIP10*100	ND-	ND-	7.033
27	2	17	5:STRIP10*100	ND-	ND-	6.185

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	3	010				0.00
3	8	110				0.00
4	13	110				0.00
5	14	110				0.00
6	15	110				0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	3	1:X-transl.	0.00	1.000e+00	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGBREEDTEN

Staafl	Breedte-i	Breedte-j	Staafl	Breedte-i	Breedte-j
1	6.000	6.000	6	6.000	6.000
2	6.000	6.000	7	6.000	6.000
3	6.000	6.000	8	6.000	6.000
4	6.000	6.000	9	6.000	6.000
5	6.000	6.000	10	6.000	6.000
11	6.000	6.000	16	6.000	6.000
12	6.000	6.000	17	6.000	6.000
13	6.000	6.000	18	6.000	6.000
14	6.000	6.000	19	6.000	6.000
15	6.000	6.000	20	6.000	6.000
21	6.000	6.000	26	6.000	6.000
22	6.000	6.000	27	6.000	6.000
23	6.000	6.000			
24	6.000	6.000			
25	6.000	6.000			

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
3	Ver. bel. pers. ed. (F_rep)	3
4	Wind van links overdruk	38 Wind van links overdruk C
5	Wind van links onderdruk	39 Wind van links onderdruk D
6	Wind van rechts onderdruk	41 Wind van rechts onderdruk C
7	Wind van rechts overdruk	42 Wind van rechts overdruk C
8	Wind loodrecht onderdruk	15 Wind loodrecht onderdruk A
9	Wind loodrecht overdruk	16 Wind loodrecht overdruk A
10	Sneeuw basis	22 Sneeuw A

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

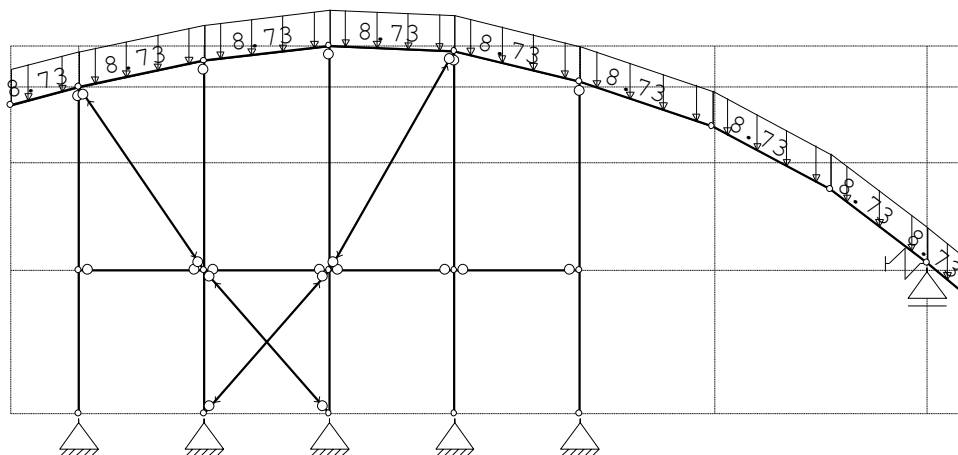
BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
11 Sneeuw ophoping re	33 Sneeuw C
12 Sneeuw ophoping li	34 Sneeuw D

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

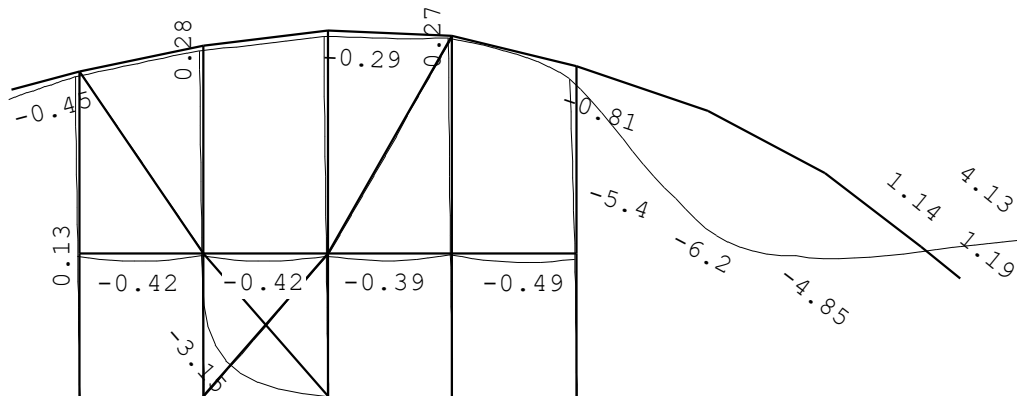
Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGloobaal	-8.73	-8.73	0.000	0.000			
2	5:QZGloobaal	-8.73	-8.73	0.000	0.000			
3	5:QZGloobaal	-8.73	-8.73	0.000	0.000			
4	5:QZGloobaal	-8.73	-8.73	0.000	0.000			
5	5:QZGloobaal	-8.73	-8.73	0.000	0.000			
7	5:QZGloobaal	-8.73	-8.73	0.000	0.000			
8	5:QZGloobaal	-8.73	-8.73	0.000	0.000			
9	5:QZGloobaal	-8.73	-8.73	0.000	0.000			
11	5:QZGloobaal	-8.73	-8.73	0.000	0.000			

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

VERPLAATSINGEN

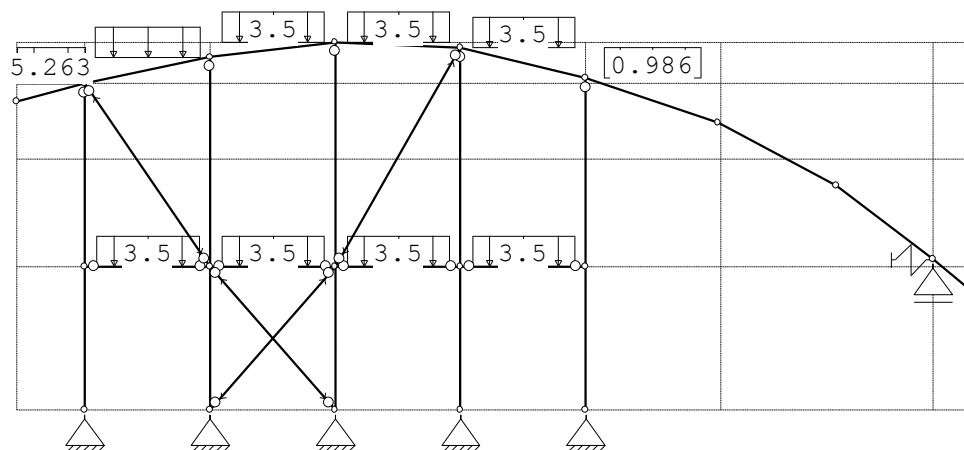
[mm]

B.G:1 Permanente belasting



BELASTINGEN

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



STAAFBELASTINGEN

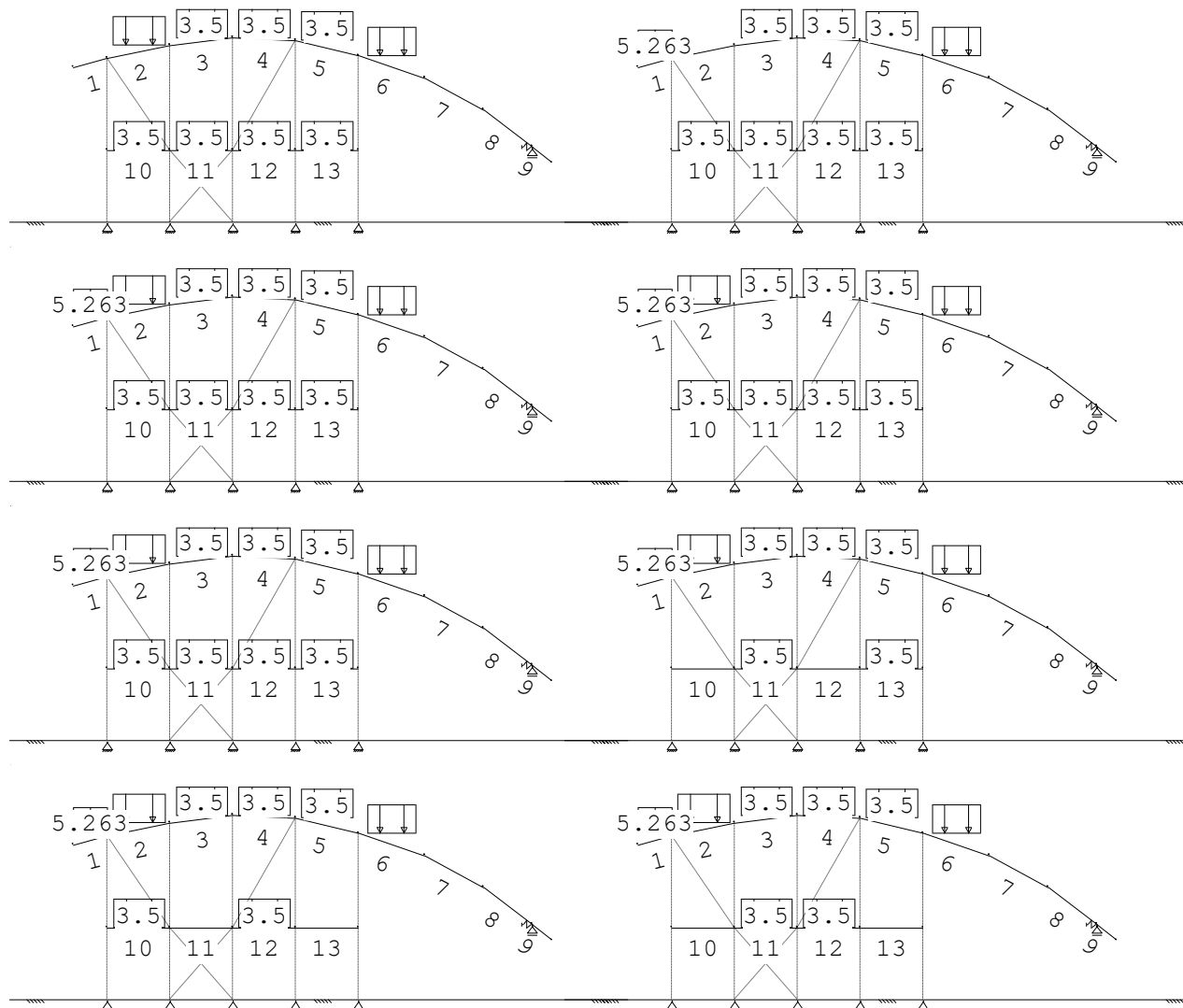
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	-5.26	-5.26	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
2	3:QZgeProj.	-3.46	-3.46	0.283	0.283	0.0	0.0	0.0
3	3:QZgeProj.	-3.50	-3.50	0.321	0.321	0.0	0.0	0.0
4	3:QZgeProj.	-3.50	-3.50	0.321	0.321	0.0	0.0	0.0
5	3:QZgeProj.	-3.50	-3.50	0.321	0.321	0.0	0.0	0.0
7	3:QZgeProj.	-0.99	-0.99	0.499	0.499	0.0	0.0	0.0
21	3:QZgeProj.	-3.50	-3.50	0.321	0.321	0.0	0.0	0.0
17	3:QZgeProj.	-3.50	-3.50	0.321	0.321	0.0	0.0	0.0
18	3:QZgeProj.	-3.50	-3.50	0.321	0.321	0.0	0.0	0.0
22	3:QZgeProj.	-3.50	-3.50	0.321	0.321	0.0	0.0	0.0

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

SITUATIES BELAST/ONBELAST

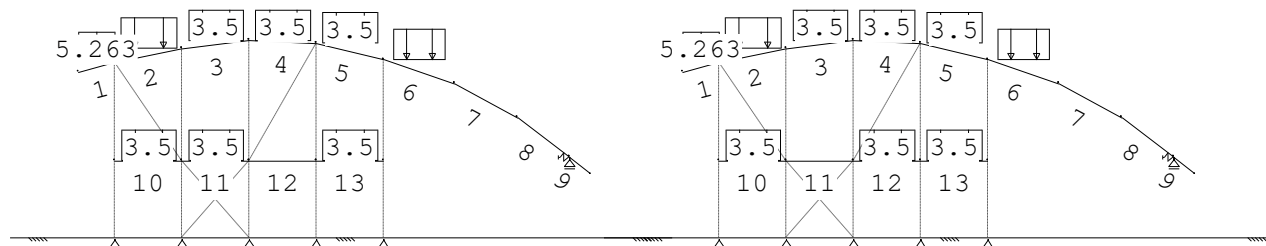
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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



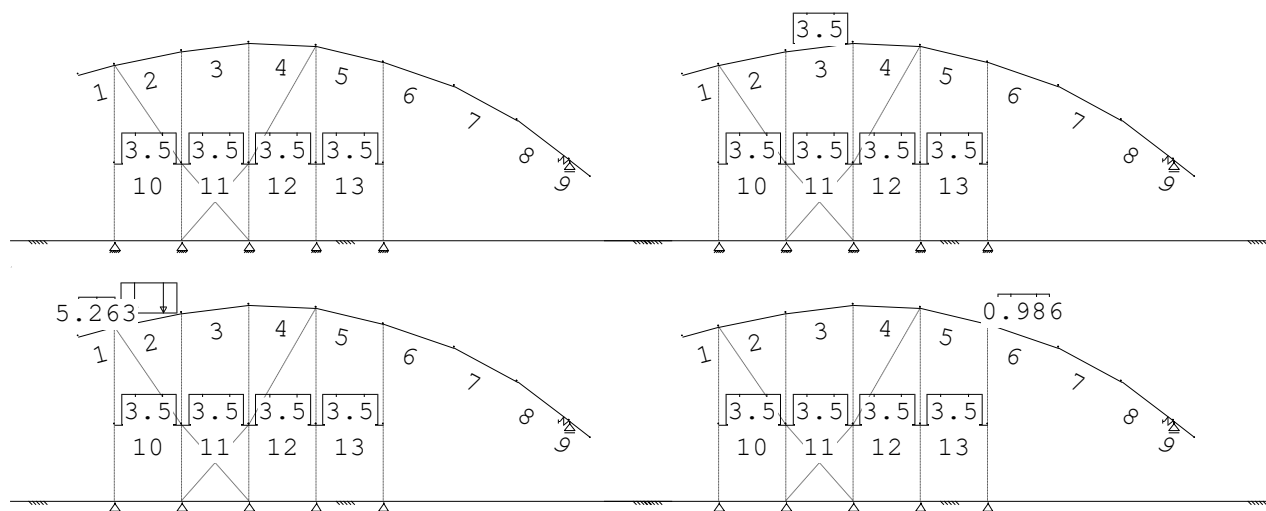
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: P-rep

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

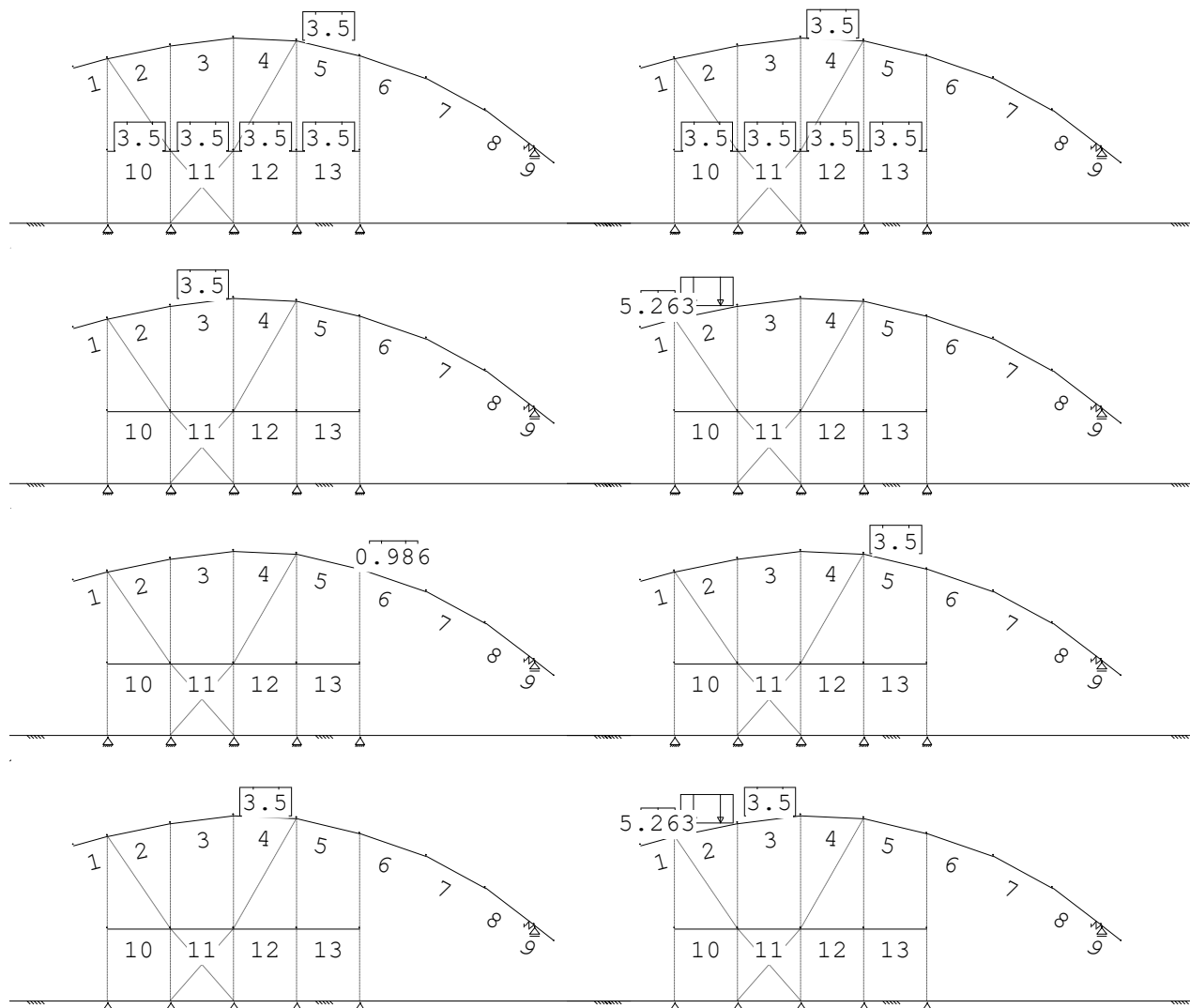
SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN

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



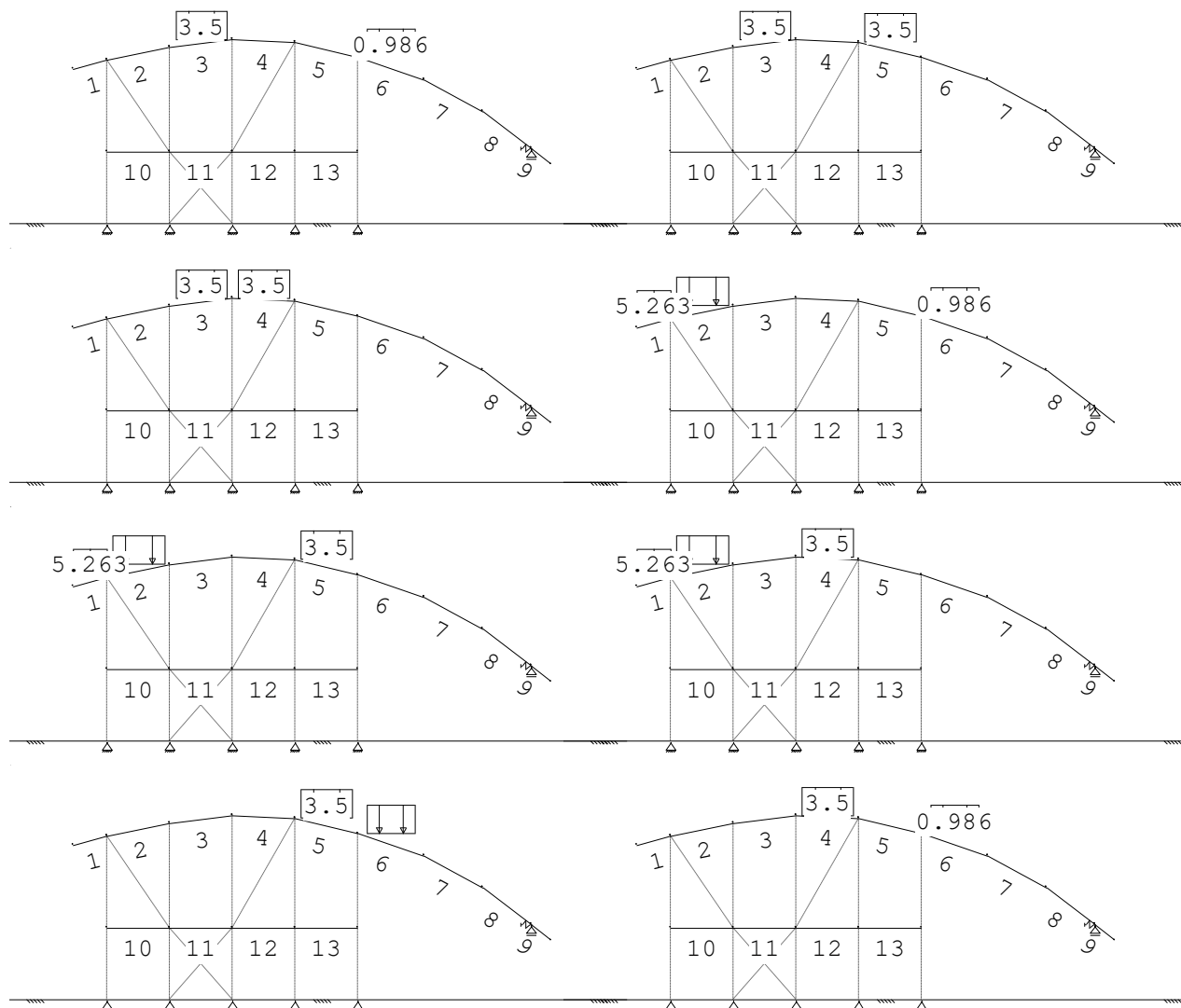
Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

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



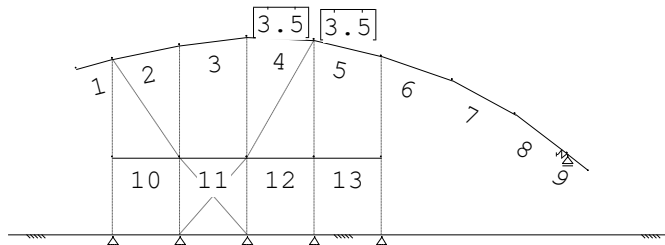
Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel....: Gebogen houten dakligger

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



Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

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



SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN

Belastingtype: P-rep

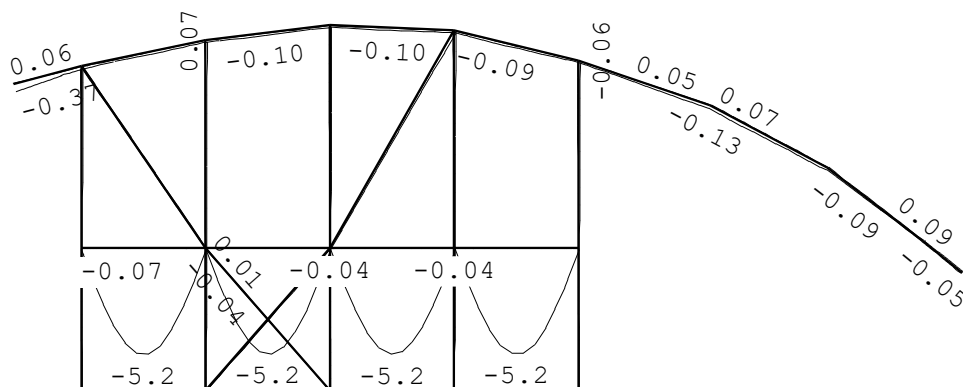
Nr	Verdieping extreem belast	Verdieping *Psi0 belast
1	1,2	3-7
2	1,3	2,4-7
3	1,4	2,3,5-7
4	1,5	2-4,6,7
5	1,6	2-5,7
6	1,7	2-6
7	2,3	1,4-7
8	2,4	1,3,5-7
9	2,5	1,3,4,6,7
10	2,6	1,3-5,7
11	2,7	1,3-6
12	3,4	1,2,5-7
13	3,5	1,2,4,6,7
14	3,6	1,2,4,5,7
15	3,7	1,2,4-6
16	4,5	1-3,6,7
17	4,6	1-3,5,7
18	4,7	1-3,5,6
19	5,6	1-4,7
20	5,7	1-4,6
21	6,7	1-5

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel....: Gebogen houten dakligger

VERPLAATSINGEN

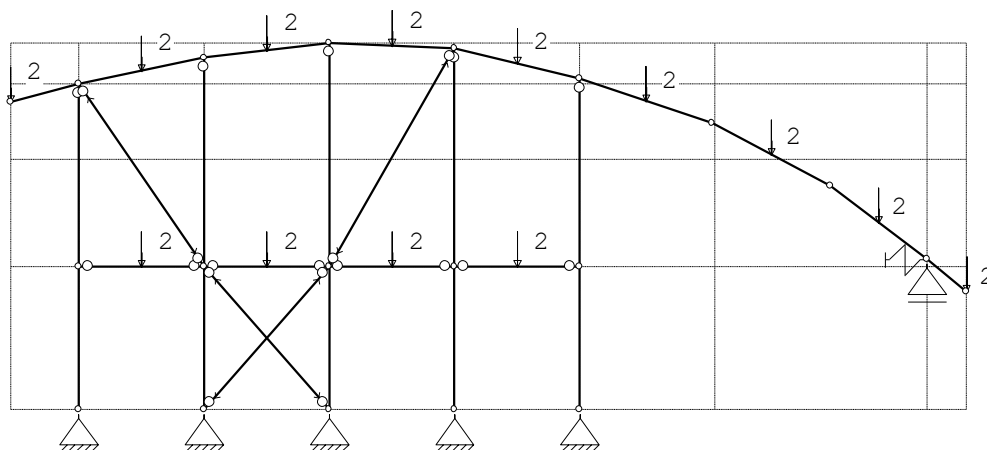
[mm]

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p rep)



BELASTINGEN

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



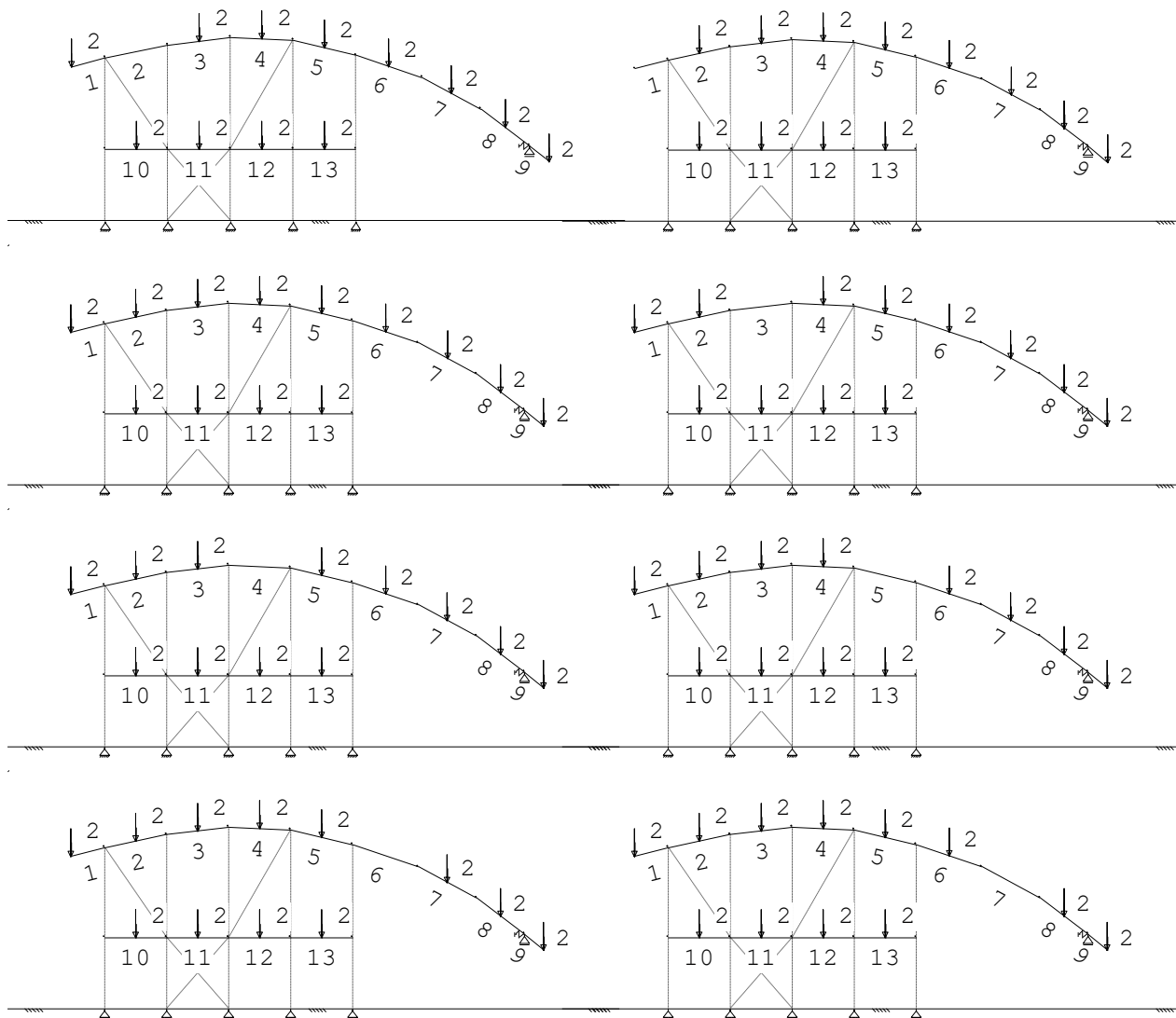
STAAFBELASTINGEN

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

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	10:PZGeproj.	-2.00		0.000		0.0	0.0	0.0
2	10:PZGeproj.	-2.00		1.788		0.0	0.0	0.0
3	10:PZGeproj.	-2.00		1.763		0.0	0.0	0.0
4	10:PZGeproj.	-2.00		1.752		0.0	0.0	0.0
5	10:PZGeproj.	-2.00		1.801		0.0	0.0	0.0
7	10:PZGeproj.	-2.00		1.953		0.0	0.0	0.0
8	10:PZGeproj.	-2.00		1.868		0.0	0.0	0.0
9	10:PZGeproj.	-2.00		1.695		0.0	0.0	0.0
11	10:PZGeproj.	-2.00		1.421		0.0	0.0	0.0
21	10:PZGeproj.	-2.00		1.750		0.0	0.0	0.0
17	10:PZGeproj.	-2.00		1.750		0.0	0.0	0.0
18	10:PZGeproj.	-2.00		1.750		0.0	0.0	0.0
22	10:PZGeproj.	-2.00		1.750		0.0	0.0	0.0

SITUATIES BELAST/ONBELAST

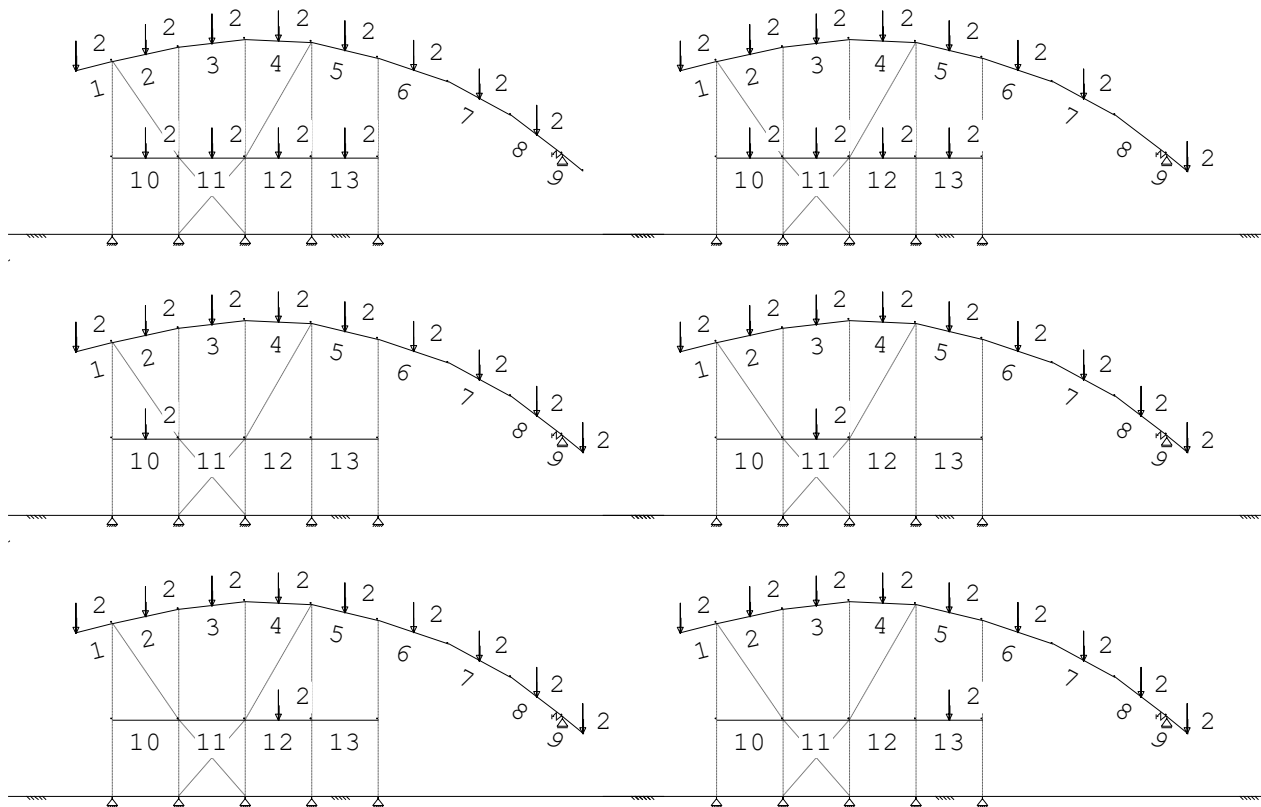
B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel....: Gebogen houten dakligger

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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



SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: F-rep

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

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

SITUATIES BELAST/ONBELAST

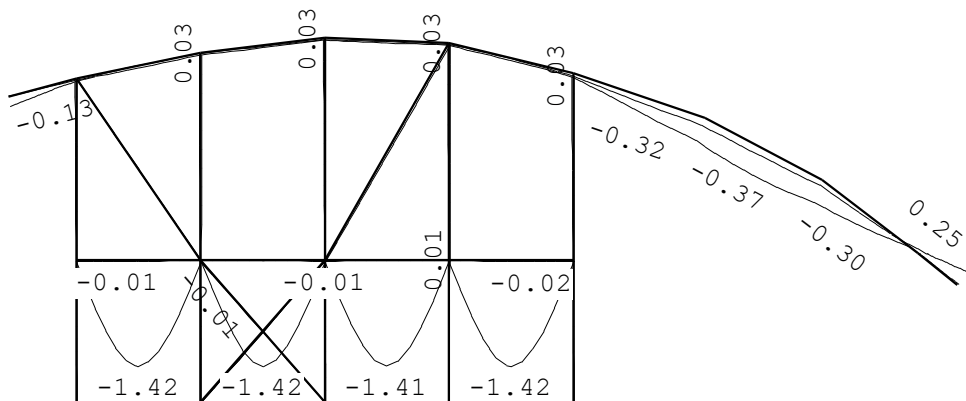
Belastingtype: F-rep

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
13 1-9,12	10,11,13
14 1-9,13	10-12

VERPLAATSINGEN

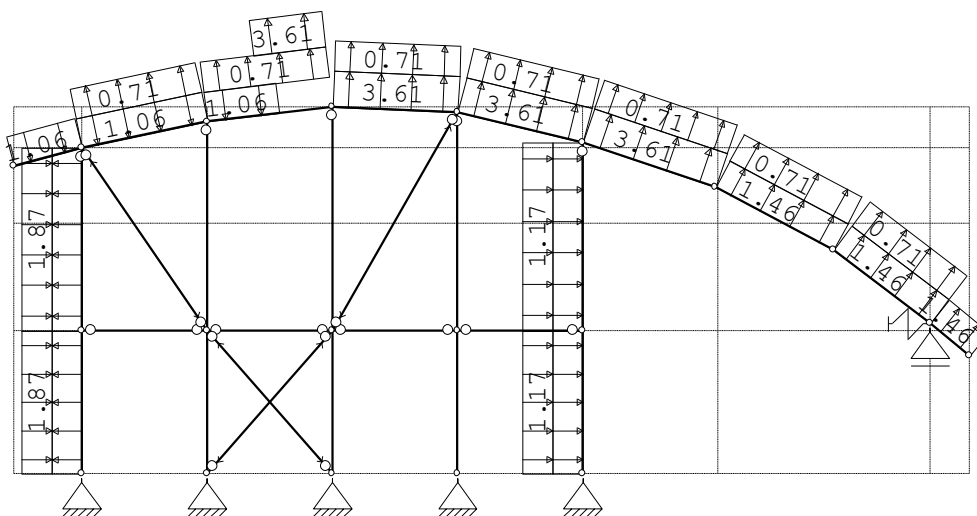
[mm]

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



BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk



Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

STAAFBELASTINGEN

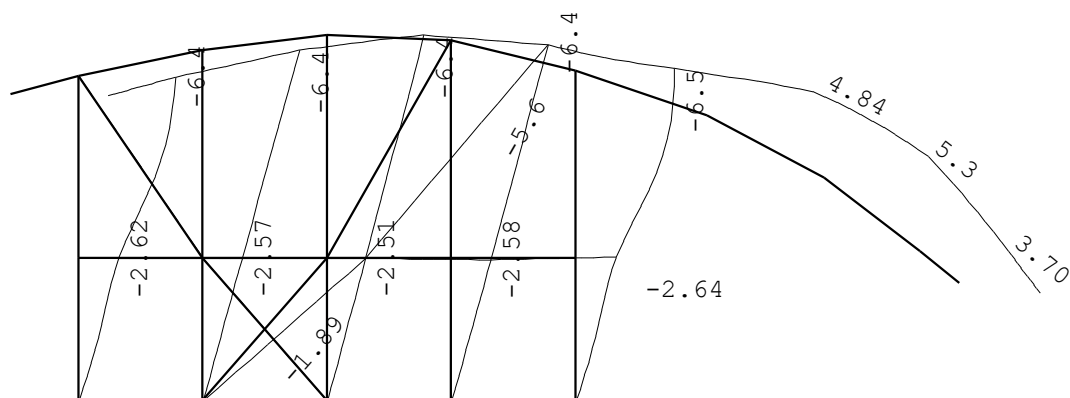
B.G:4 Wind van links overdruk

Staafl	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	-1.06	-1.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	-1.06	-1.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	-1.06	-1.06	0.000	1.500	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	3.61	3.61	1.500	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	3.61	3.61	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	3.61	3.61	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	3.61	3.61	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	0.47	0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	-1.87	-1.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	0.47	0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	-1.87	-1.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
23	1:QZLokaal	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	-1.17	-1.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
23	1:QZLokaal	-1.17	-1.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

VERPLAATSINGEN

[mm]

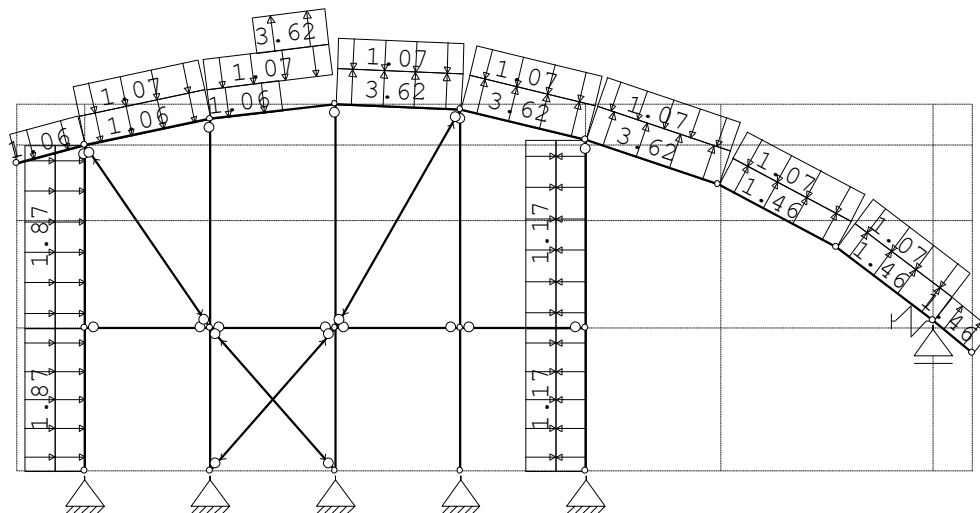
B.G:4 Wind van links overdruk



Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk



STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk

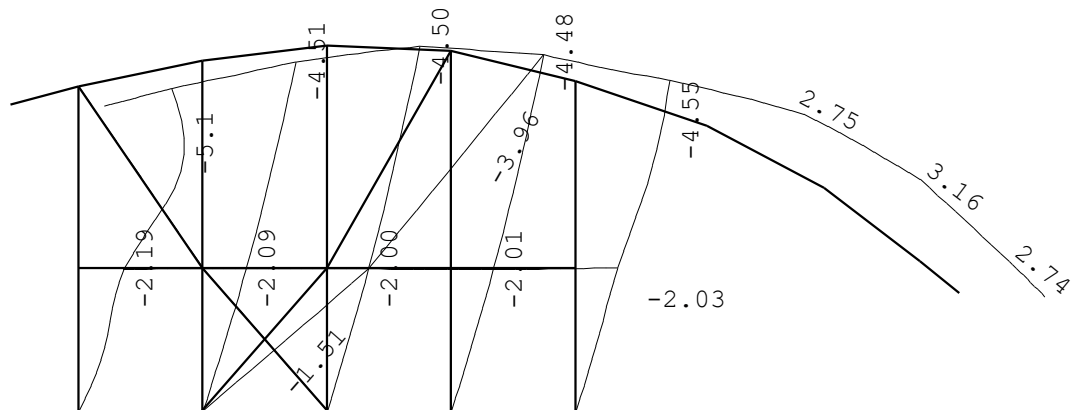
Staal	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	-1.06	-1.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	-1.06	-1.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	-1.06	-1.06	0.000	1.500	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	3.62	3.62	1.500	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	3.62	3.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	3.62	3.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	3.62	3.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	-1.07	-1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	-1.07	-1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	-1.07	-1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	-1.07	-1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	-1.07	-1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	-1.07	-1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	-1.07	-1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	-1.87	-1.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	-1.87	-1.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	0.70	0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
23	1:QZLokaal	0.70	0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	-1.17	-1.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
23	1:QZLokaal	-1.17	-1.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

VERPLAATSINGEN

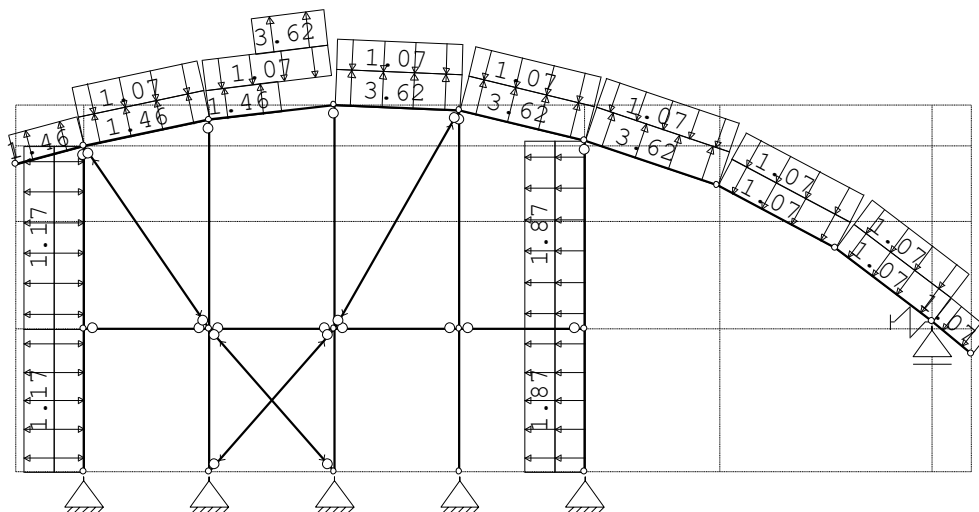
[mm]

B.G:5 Wind van links onderdruk



BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	1.46	1.46	0.000	1.500	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	3.62	3.62	1.500	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	3.62	3.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	3.62	3.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	3.62	3.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	-1.07	-1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	-1.07	-1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	-1.07	-1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

STAAFBELASTINGEN

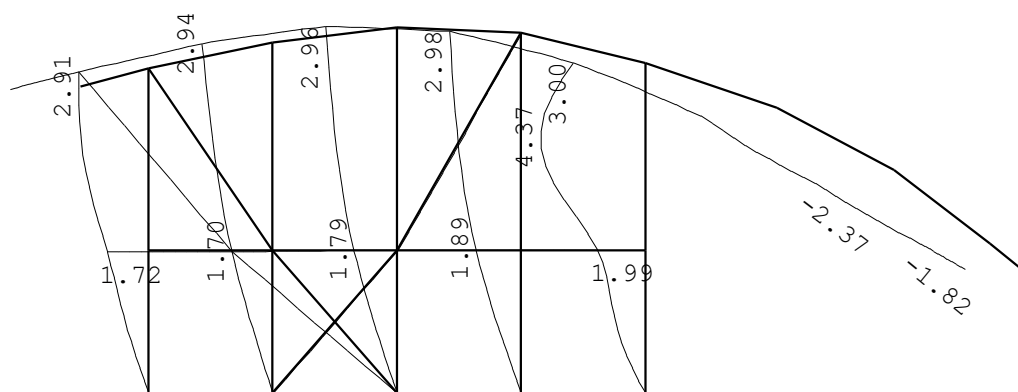
B.G:6 Wind van rechts onderdruk

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	-1.07	-1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	-1.07	-1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	-1.07	-1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	-1.07	-1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	-1.07	-1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	-1.07	-1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	-1.07	-1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	1.17	1.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	1.17	1.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	0.70	0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
23	1:QZLokaal	0.70	0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	1.87	1.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
23	1:QZLokaal	1.87	1.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

VERPLAATSINGEN

[mm]

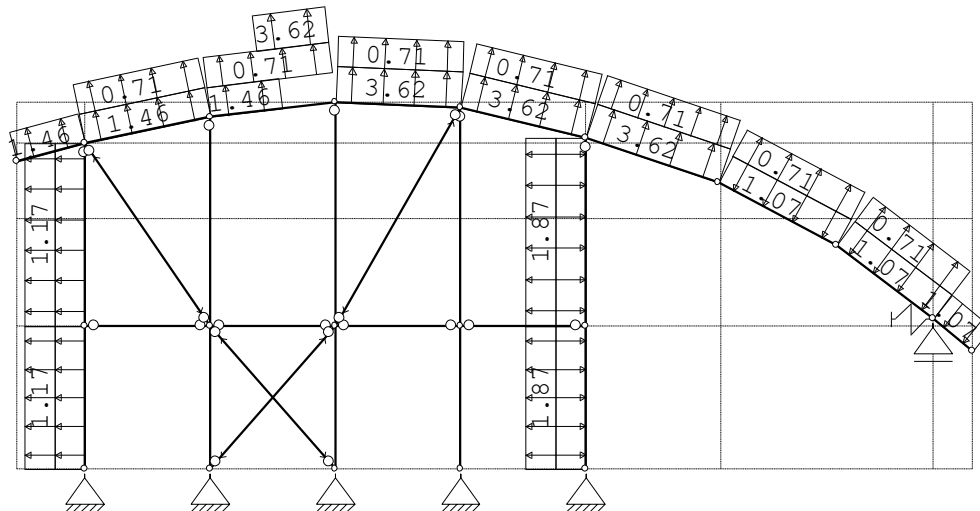
B.G:6 Wind van rechts onderdruk



Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk



STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	1.46	1.46	0.000	1.500	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	3.62	3.62	1.500	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	3.62	3.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	3.62	3.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	3.62	3.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	-1.07	-1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	-1.07	-1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	-1.07	-1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	0.47	0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	1.17	1.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	0.47	0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	1.17	1.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
23	1:QZLokaal	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	1.87	1.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
23	1:QZLokaal	1.87	1.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

STAAFBELASTINGEN

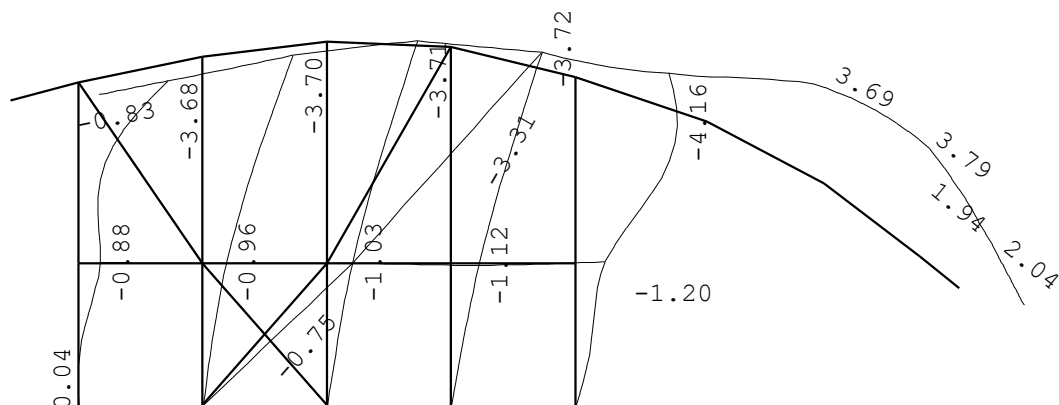
B.G:8 Wind loodrecht onderdruk

Staafl	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-1.06	-1.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	-1.06	-1.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	-1.06	-1.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	-1.06	-1.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	-1.06	-1.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	-1.06	-1.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	2.80	2.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	-2.80	-2.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
23	1:QZLokaal	-2.80	-2.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	0.70	0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
23	1:QZLokaal	0.70	0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

VERPLAATSINGEN

[mm]

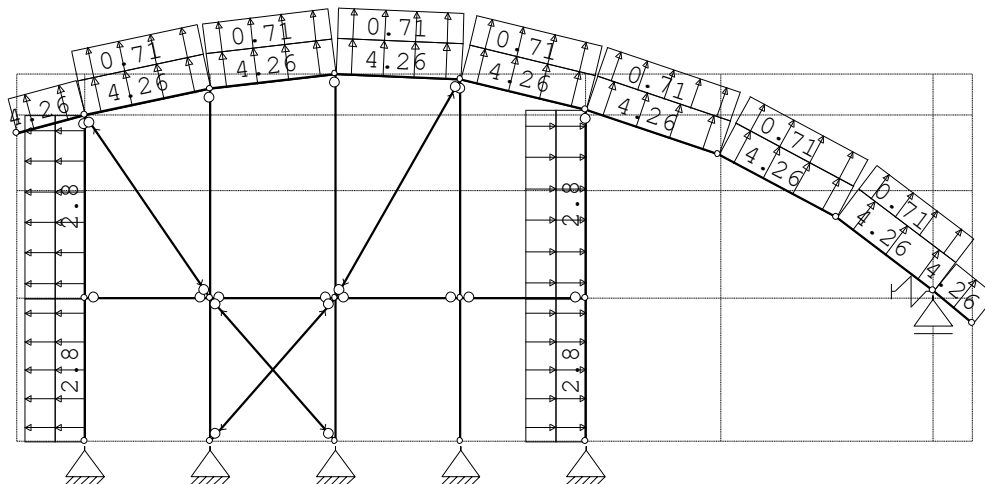
B.G:8 Wind loodrecht onderdruk



Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

BELASTINGEN

B.G:9 Wind loodrecht overdruk



STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind loodrecht overdruk

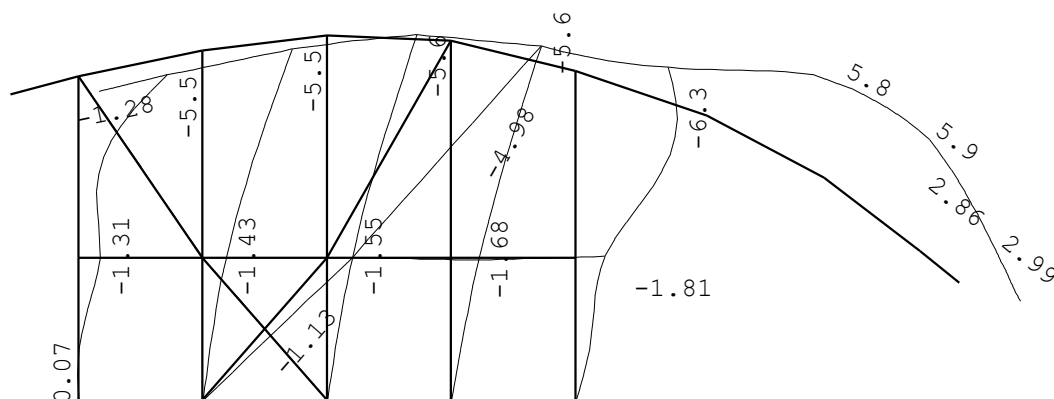
Staal	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	4.26	4.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	4.26	4.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	4.26	4.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	4.26	4.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	4.26	4.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	4.26	4.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	4.26	4.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	4.26	4.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	4.26	4.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	2.80	2.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	0.47	0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	0.71	0.71	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	2.80	2.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	0.47	0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	-2.80	-2.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
23	1:QZLokaal	-2.80	-2.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
23	1:QZLokaal	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

VERPLAATSINGEN

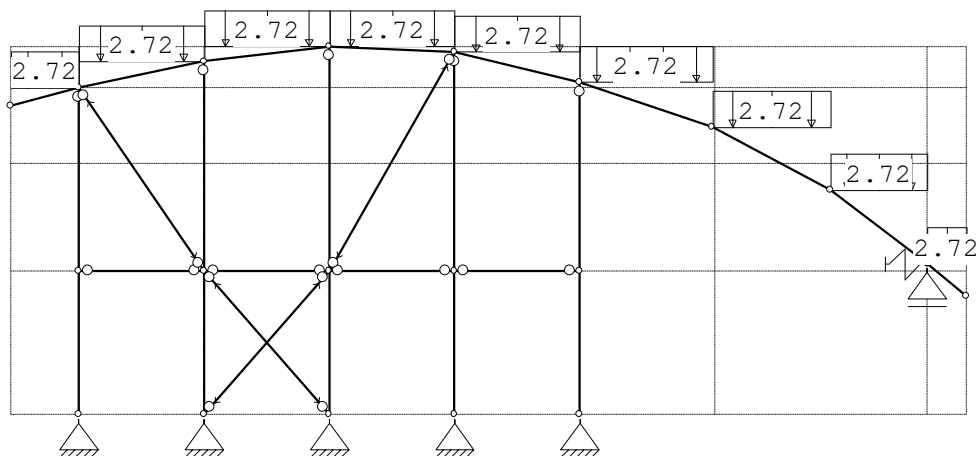
[mm]

B.G:9 Wind loodrecht overdruk



BELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw basis



STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw basis

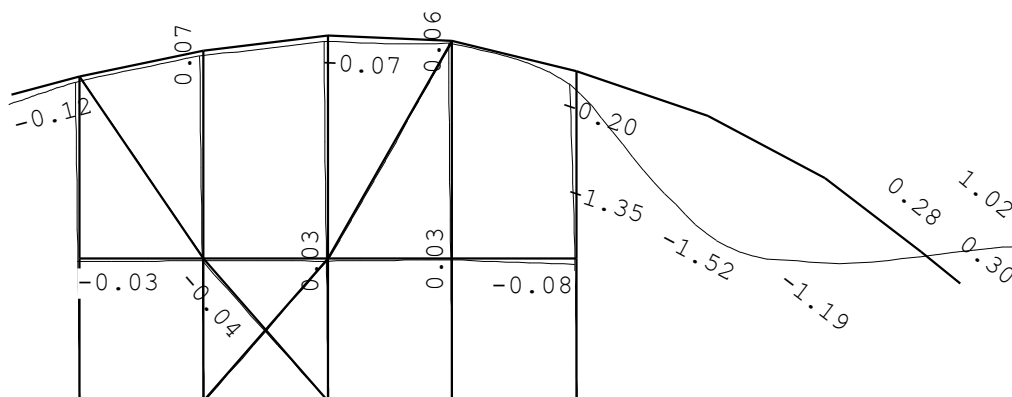
Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-2.72	-2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	-2.72	-2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	-2.72	-2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	-2.72	-2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	-2.72	-2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	3:QZgeProj.	-2.72	-2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	3:QZgeProj.	-2.72	-2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	3:QZgeProj.	-2.72	-2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	3:QZgeProj.	-2.72	-2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

VERPLAATSINGEN

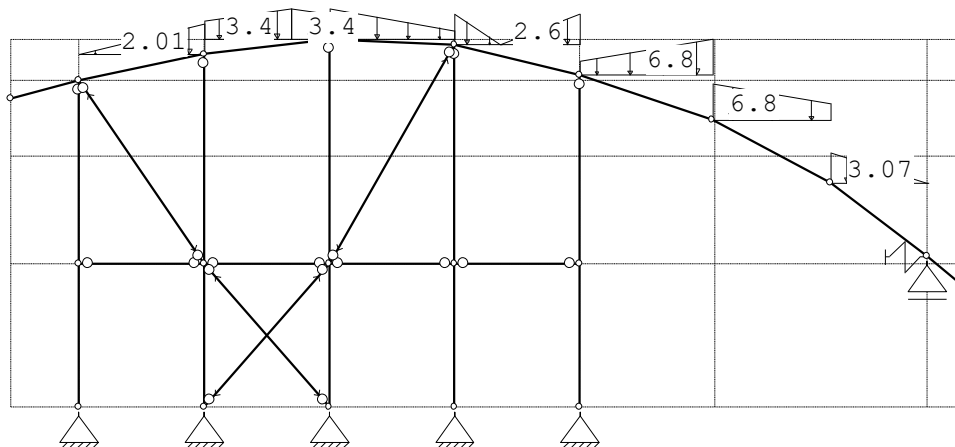
[mm]

B.G:10 Sneeuw basis



BELASTINGEN

B.G:11 Sneeuw ophoping re



STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Sneeuw ophoping re

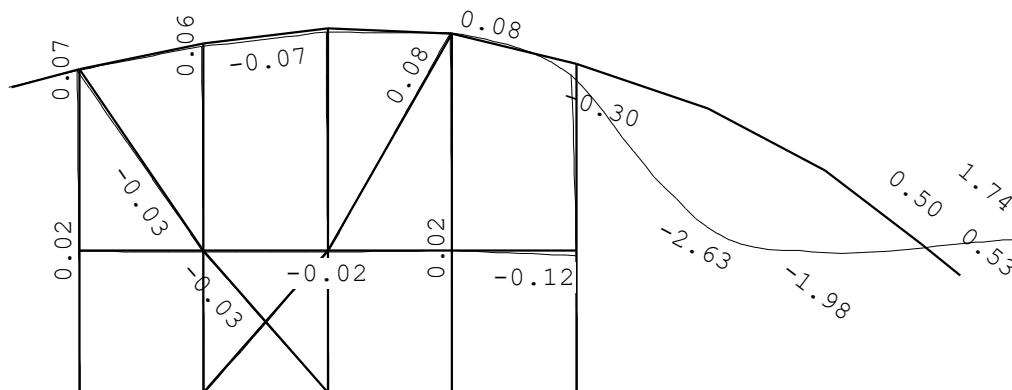
Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	0.00	-2.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	-2.01	-3.40	0.000	1.070	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	-3.40	-2.79	2.430	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	-2.79	-0.79	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	0.00	-2.60	1.270	0.000	0.0	0.2	0.0
7	3:QZgeProj.	-2.60	-6.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	3:QZgeProj.	-6.80	-3.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	3:QZgeProj.	-3.07	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	-0.79	0.00	0.000	2.230	0.0	0.2	0.0

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

VERPLAATSINGEN

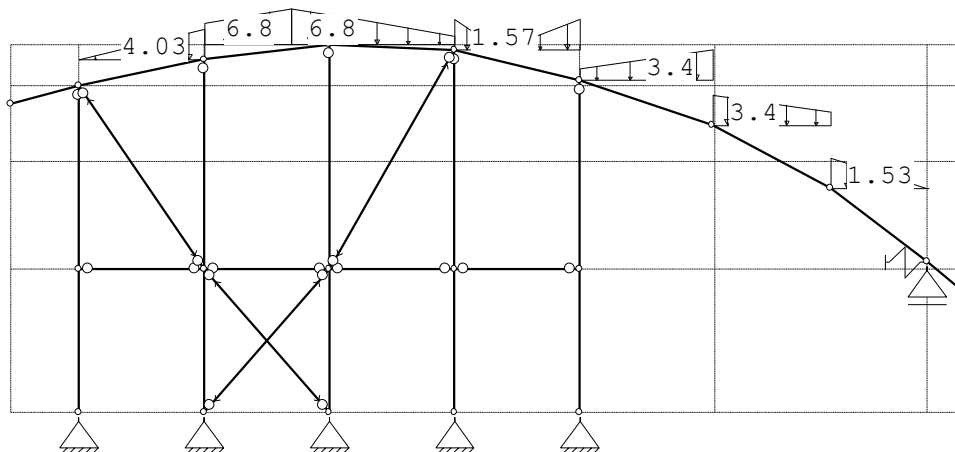
[mm]

B.G:11 Sneeuw ophoping re



BELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw ophoping li



STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw ophoping li

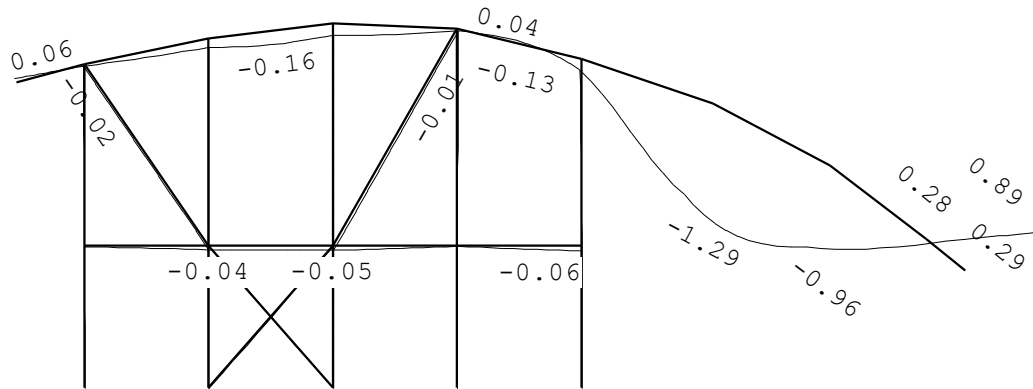
Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	0.00	-4.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	-4.03	-6.80	0.000	1.070	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	-6.80	-5.57	2.430	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	-5.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	0.00	-1.31	1.270	0.000	0.0	0.2	0.0
7	3:QZgeProj.	-1.31	-3.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	3:QZgeProj.	-3.40	-1.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	3:QZgeProj.	-1.53	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	-1.57	0.00	0.000	2.230	0.0	0.2	0.0

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:12 Sneeuw ophoping li



REACTIES

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1	0.00		44.26			
1	2	-0.00		-0.39	22.53		
1	3	-0.00		1.82	5.03		
1	4	-1.80		4.44			
1	5	-3.46		7.60			
1	6	0.75		15.61			
1	7	2.35		-1.71			
1	8	3.00		-16.60			
1	9	4.66		-19.74			
1	10	0.00		10.58			
1	11	-0.00		1.63			
1	12	-0.00		2.15			
3	1	-0.00		61.01			
3	2	-0.00		-0.13	0.28		
3	3	-0.00		2.63	4.97		
3	4	-0.01		-15.08			
3	5	-0.00		-5.70			
3	6	0.00		11.12			
3	7	0.00		1.86			
3	8	-0.00		-24.36			
3	9	-0.00		-33.70			
3	10	-0.00		14.02			
3	11	-0.00		11.85			
3	12	-0.00		5.90			

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

REACTIES

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
8	1	-0.02		107.37			
8	2	-0.00		-0.43	10.19		
8	3	-0.00		3.92	6.81		
8	4	-2.08		-30.62			
8	5	-0.63		-13.80			
8	6	3.53		-7.20			
8	7	2.02		-25.66			
8	8	-2.59		-27.14			
8	9	-4.04		-43.92			
8	10	-0.00		26.19			
8	11	-0.01		39.45			
8	12	-0.00		19.40			
13	1	0.00		39.03			
13	2	-0.08	0.00	-2.90	15.67		
13	3	-0.00		1.06	4.20		
13	4	-43.16		-53.51			
13	5	-33.98		-35.38			
13	6	0.13		11.74			
13	7	0.15		7.27			
13	8	-18.30		-32.25			
13	9	-27.45		-50.31			
13	10	0.00		9.00			
13	11	-0.00		6.92			
13	12	0.00		14.41			
14	1	0.01		41.17			
14	2	-0.00	0.08	-0.45	15.42		
14	3	0.00		2.08	4.14		
14	4	-0.01		-1.96			
14	5	-0.06		5.23			
14	6	28.61		-42.37			
14	7	19.61		-35.65			
14	8	0.10		-12.88			
14	9	0.15		-20.06			
14	10	0.00		9.60			
14	11	0.02		7.84			
14	12	0.00		17.21			

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

REACTIES

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
15	1	0.01		15.33			
15	2	-0.00		-0.81	15.22		
15	3	0.00		0.79	3.56		
15	4	-0.02		31.50			
15	5	-0.06		18.88			
15	6	0.18		-12.78			
15	7	0.17		-12.17			
15	8	0.09		24.61			
15	9	0.13		37.17			
15	10	0.00		3.24			
15	11	-0.00		-6.82			
15	12	0.00		1.63			

IMPERFECTIES

Scheefstand : 0.00500 * Hoogte

Deze imperfecties worden in beide richtingen aangenomen.

Lokale staaf imperfecties worden niet meegenomen.

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.49	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,4}$
6	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,5}$
7	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,6}$
8	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,7}$
9	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,8}$
10	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,9}$
11	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,10}$
12	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,11}$
13	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,12}$
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,2}$
15	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,3}$
16	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,4}$
17	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,5}$
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,6}$
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,7}$
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,8}$
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,9}$
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,10}$
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,11}$
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,12}$

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
25 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
26 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
27 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
28 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
29 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
30 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
31 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
32 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$
33 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$
34 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$
35 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$
36 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
37 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
38 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,4}$
39 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,5}$
40 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,6}$
41 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,7}$
42 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,8}$
43 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,9}$
44 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,10}$
45 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,11}$
46 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,12}$
47 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	Alle staven de factor:0.90
15	Alle staven de factor:0.90
16	Alle staven de factor:0.90

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

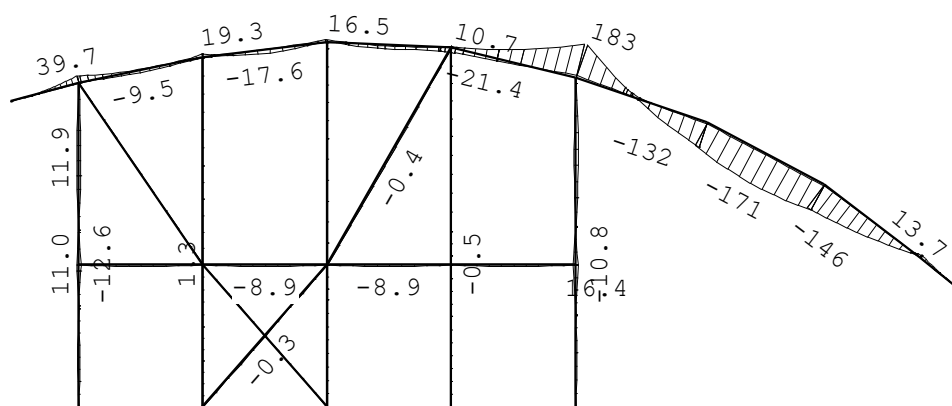
BC Staven met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

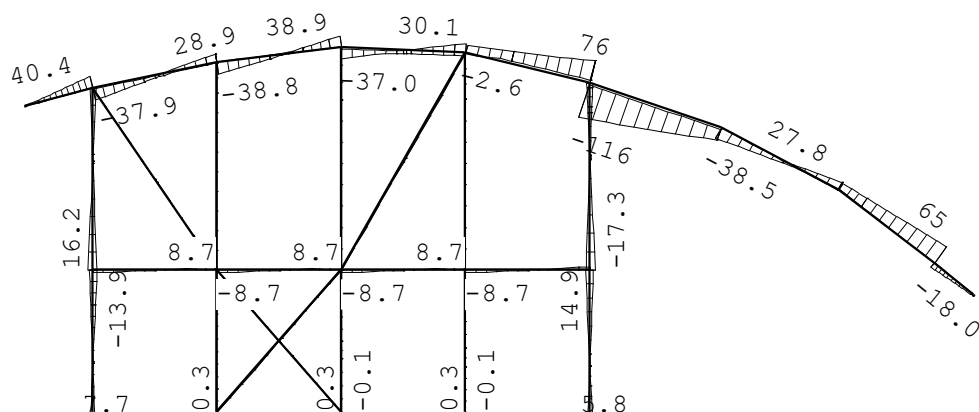
Fundamentele combinatie



Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel.....: Gebogen houten dakligger

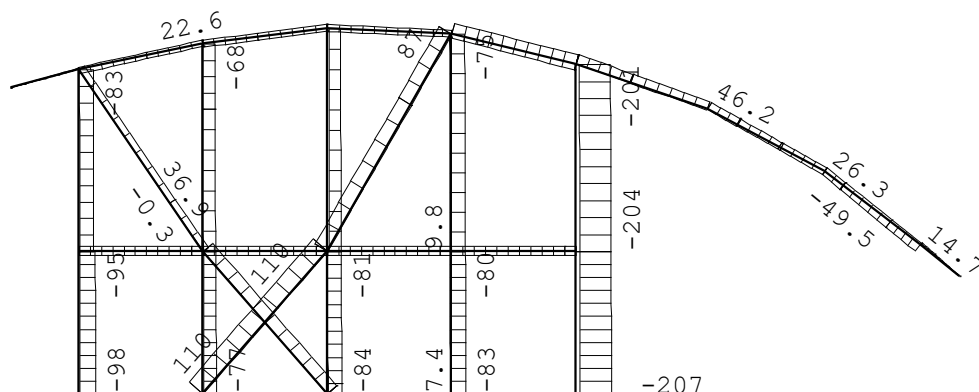
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



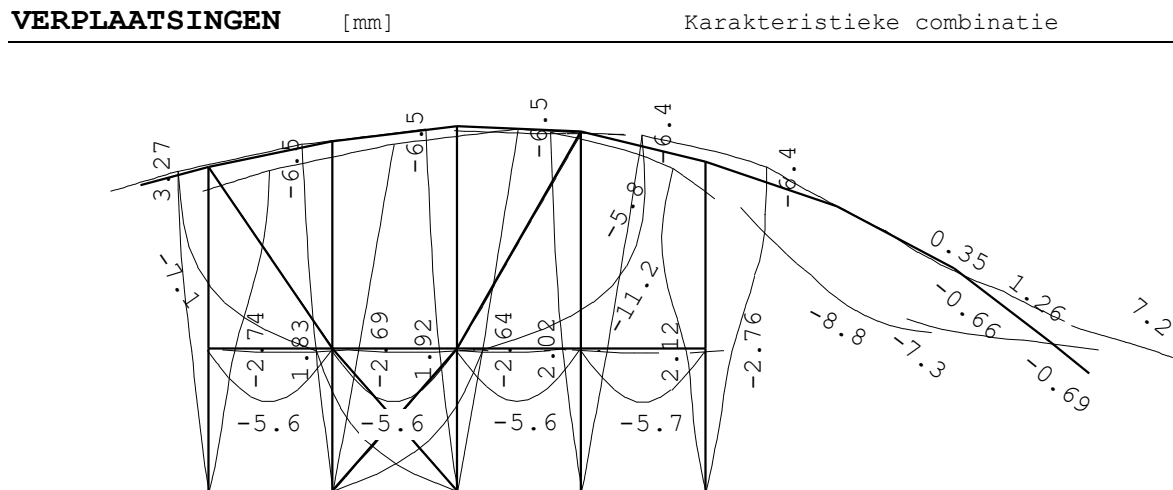
REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-6.11	7.79	7.04	97.92		
3	-0.01	0.00	-0.70	103.90		
8	-7.06	6.43	23.96	207.26		
13	-72.48	0.56	-53.89	77.41		
14	-0.44	48.69	-33.95	84.17		
15	-0.41	0.60	-7.37	82.81		

Project.....: SGT016803 - Pompgebouw Haaksbergen
Onderdeel....: Gebogen houten dakligger

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

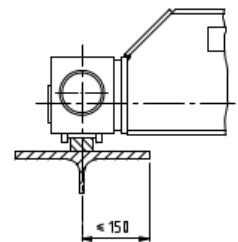
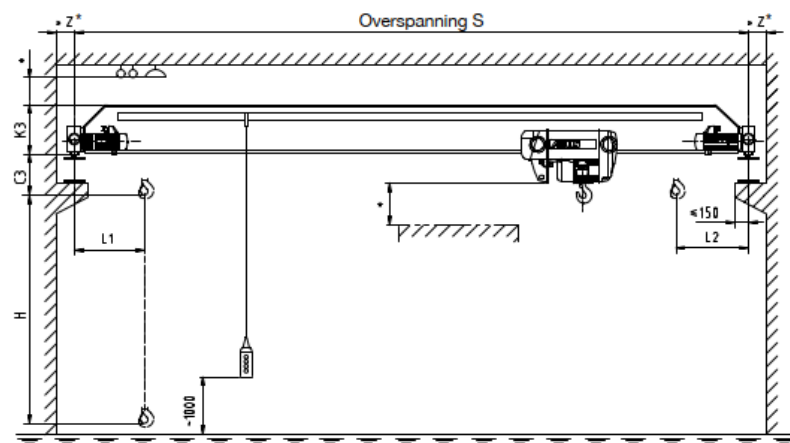


C KRAANBAAN

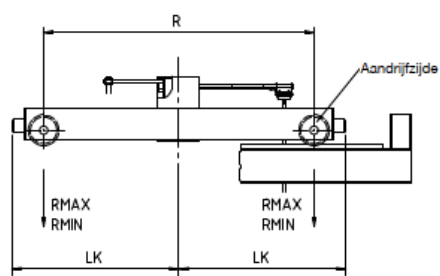
C.1 GEGEVENS KRAANBAAN



ELV/ELK Enkelligger bovenloopkranen



* Veiligheidsmarges volgens landelijk voorgeschreven normen



Variant 3:

De maatvoeringen K3 en C3 zijn ABUS standaard maatvoeringen en kunnen veranderd worden overeenkomstig de gekozen uitvoeringsvariant

Voor exacte maatvoeringen van de varianten 1, 2, 4, 5 kunt u contact opnemen met ABUS

Maten van ELV/ELK Enkelliger bovenloopkranen¹⁾

Draaglast, Type takel ¹⁾	S ²⁾	K3	C3	L1	L2	Z min	H max ³⁾	R	LK	Wieldruk kN
	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	R max R min
500 kg Kettingtakel GM2 500 FEM 2m Hijssnelheid= 1/4 m/min	5	290	480	540	440	140	8000	1900	1165	4.3 2.0
	10	290	480	540	440	140	8000	1900	1165	5.3 2.8
	15	330	480	540	440	140	8000	2200	1315	7.4 4.8
	18	410	480	540	440	140	8000	2700	1585	9.6 7.0
1000 kg Kettingtakel GM4 1000 FEM 2m Hijssnelheid= 1.3/5 m/min	5	290	520	560	450	140	6000	1900	1165	6.6 2.2
	10	290	520	560	450	140	6000	1900	1165	7.8 2.9
	15	330	520	560	450	140	6000	2200	1315	9.9 4.9
	18	410	520	560	450	140	6000	2700	1585	12.1 7.1
1600 kg Staadraad- takel GM 816 L6 FEM 4m Hijssnelheid= 0.8/5 m/min	5	290	390	950	640	140	9000	1900	1165	9.8 3.0
	10	290	390	950	640	140	9000	1900	1165	11.4 3.4
	15	350	390	950	640	140	9000	2200	1315	13.7 5.4
	18	410	390	950	640	140	9000	2700	1610	15.7 7.2
2000 kg Staadraad- takel GM 820 L6 FEM 4m Hijssnelheid= 0.8/5 m/min	5	290	390	950	640	140	9000	1900	1165	11.5 3.3
	10	330	390	950	640	140	9000	1900	1165	13.7 4.1
	15	370	390	950	640	140	9000	2200	1335	15.9 5.7
	18	550	380	970	770	150	9000	2700	1605	16.5 6.6
	20	650	380	970	770	150	9000	3200	1855	17.7 7.4
	22	660	380	970	770	150	9000	3200	1880	19.1 9.0
	24	760	380	970	770	170	9000	3800	2195	20.6 10.4
	26	760	430	970	770	170	9000	3800	2195	22.6 12.3
3200 kg Staadraad- takel GM 832 H6 FEM 2m Hijssnelheid= 0.8/5 m/min	5	330	390	950	640	140	9000	1900	1165	16.9 4.3
	10	320	390	950	640	140	9000	1900	1165	19.7 4.9
	15	450	390	950	640	140	9000	2200	1335	22.5 7.0
	18	650	380	970	770	150	9000	2700	1605	23.1 7.6
	20	660	380	970	770	150	9000	3200	1880	24.3 8.9
	22	760	380	970	770	150	9000	3200	1880	25.6 9.8
	24	760	430	970	770	170	9000	3800	2195	28.4 12.5
	26	860	430	970	770	170	9000	3800	2195	29.6 13.7
5000 kg Staadraad- takel GM 1050 H6 FEM 2m Hijssnelheid= 0.8/5 m/min	5	330	490	1030	710	140	9000	1900	1165	25.1 6.2
	10	410	490	1030	710	140	9000	1900	1185	29.3 6.6
	15	550	490	1030	710	140	9000	2200	1335	32.4 8.5
	18	660	480	1060	840	150	9000	2700	1605	33.3 9.3
	20	660	480	1060	840	150	9000	3200	1880	35.0 10.9
	22	760	480	1060	840	150	9000	3200	1880	36.5 12.1
	24	860	530	1060	840	170	9000	3800	2195	38.9 14.4
	26	1060	530	1060	840	170	9000	3800	2195	41.4 16.7

Draaglast, Type takel ¹⁾	S ²⁾	K3	C3	L1	L2	Z min	H max ³⁾	R	LK	Wieldruk kN
	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	R max R min
6300 kg Staadraad- takel GM 2063 H6 FEM 1Am Hijssnelheid= 0.8/5 m/min	5	350	490	1090	810	140	9000	1900	1165	30.5 8.0
	10	470	480	1090	810	150	9000	1900	1205	36.2 8.3
	15	660	480	1170	940	150	9000	2200	1355	37.9 8.7
	18	760	480	1170	940	150	9000	2700	1630	39.9 10.0
	20	760	480	1170	940	150	9000	3200	1880	42.0 11.8
	22	860	530	1170	940	170	9000	3200	1895	43.9 13.4
8000 kg Staadraad- takel GM 3080 H6 FEM 3m Hijssnelheid= 0.8/5 m/min	24	1060	530	1170	940	170	9000	3800	2195	46.9 16.2
	26	1060	530	1170	940	170	9000	3800	2230	48.1 17.2
	5	550	560	1210	990	150	10000	1900	1205	37.1 11.3
	10	560	560	1210	990	150	10000	1900	1205	43.1 8.8
	15	660	560	1210	990	150	10000	2200	1380	47.6 10.5
	18	760	560	1210	990	170	10000	2700	1645	50.7 12.6
10 000 kg Staadraad- takel GM 3100 L6 FEM 2m Hijssnelheid= 0.66/4 m/min	20	760	610	1210	990	170	10000	3200	1895	53.1 14.6
	22	860	610	1210	990	170	10000	3200	1895	54.6 15.7
	24	1060	610	1210	990	180	10000	3800	2215	58.3 19.0
	26	1060	610	1210	990	180	10000	3800	2250	60.0 20.5
	5	560	560	1210	990	150	10000	1900	1205	45.2 13.5
	10	560	560	1210	990	170	10000	1900	1220	52.8 10.6
	15	760	560	1210	990	170	10000	2200	1395	57.5 11.9
	18	860	610	1210	990	170	10000	2700	1645	60.8 14.0
	20	1060	610	1210	990	170	10000	3200	1895	63.4 16.1
	22	1060	610	1210	990	170	10000	3200	1895	64.8 17.0
	24	1060	610	1210	990	180	10000	3800	2215	69.9 21.6

¹⁾ Veiligheidsmarges volgens landelijk voorgeschreven normen. Voor exacte maatvoeringen kunt u contact opnemen met ABUS.

²⁾ Kranen met grotere overspanning en takels met andere specificaties zijn ook leverbaar.

Note 1:
Deze technische specificatie heeft betrekking op loopkranen met kabelrubs.



C.2 KRAANBAANLIGGER (VERTIKAAL)

Technosoft Liggers release 6.60

7 mei 2021

Project.....: SGT016803 - Nobian HKS
 Onderdeel.....: kraanbaanligger
 Constructeur.: mwesterhof
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 13/04/2021
 Bestand.....: H:\SGT016803\BEREKENINGEN\ESS\kraanbaanligger.dlw

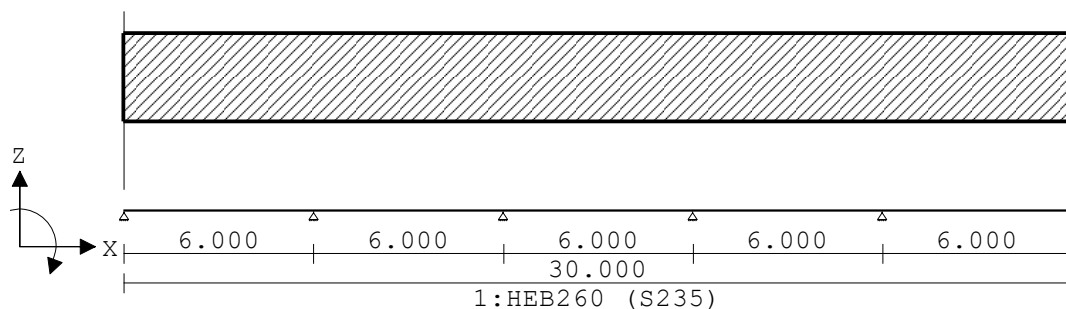
Betrouwbaarheidsklasse : 3 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.000	6.000
2	6.000	12.000	6.000
3	12.000	18.000	6.000
4	18.000	24.000	6.000
5	24.000	30.000	6.000

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB260	1:S235	1.1840e+04	1.4920e+08	0.00

Project.....: SGT016803 - Nobian HKS
Onderdeel.....: kraanbaanligger

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	260	260	130.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB260



BELASTINGGEVALLEN

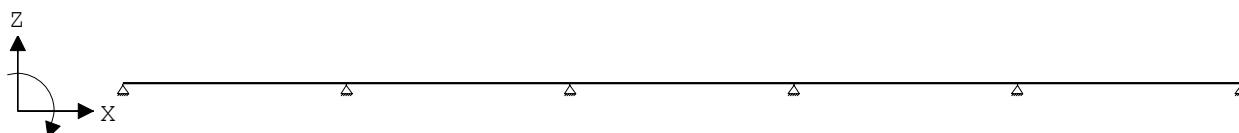
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	3:Kraanbaan	1.00	0.90	0.80	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	5 Ver. belasting door machines

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



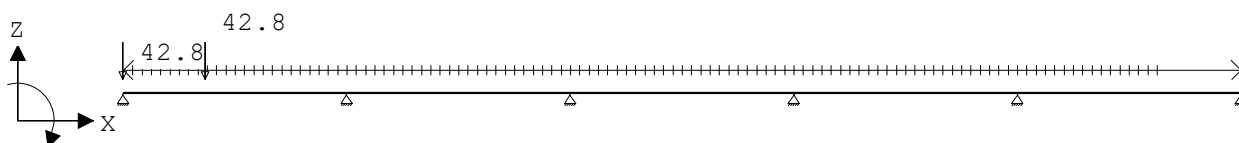
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	2.20	0.00
2	6.31	0.00
3	5.43	0.00
4	5.43	0.00
5	6.31	0.00
6	2.20	0.00
27.88 :		(absoluut) grootste som reacties
-27.88 :		(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: SGT016803 - Nobian HKS
Onderdeel.....: kraanbaanligger

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	15:Pass.stelsel		-42.800	0.250		0.000	30.000
2	17:Meelopend		-42.800			2.200	

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-5.62	66.27	0.00	0.00
2	-9.04	81.37	0.00	0.00
3	-12.09	79.93	0.00	0.00
4	-12.07	79.96	0.00	0.00
5	-9.03	81.35	0.00	0.00
6	-5.61	65.40	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.49						
2 Fund.	1 Perm	1.49	2 psi0	1.65				
3 Fund.	1 Perm	1.32	2 Extr	1.65				
4 Fund.	1 Perm	0.90						
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.65				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.65				
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
8 Freq.	1 Perm	1.00						
9 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
10 Quas.	1 Perm	1.00						
11 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
12 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

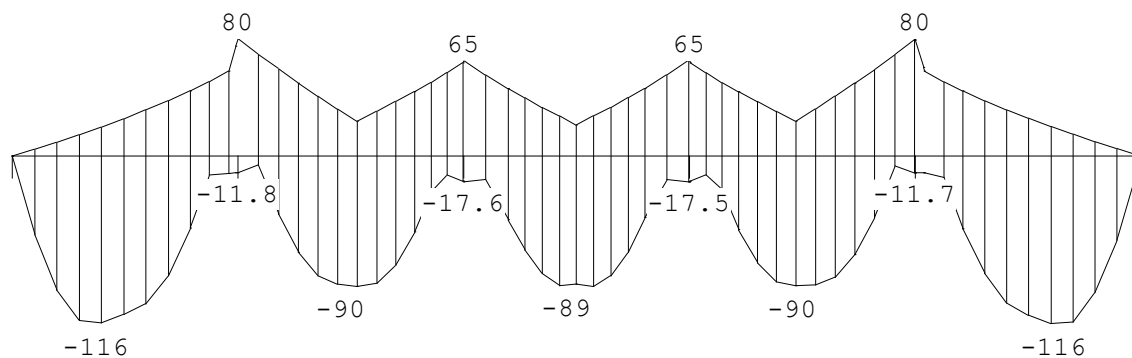
BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen
3 Geen
4 Alle velden de factor:0.90
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

Project.....: SGT016803 - Nobian HKS
Onderdeel.....: kraanbaanligger

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

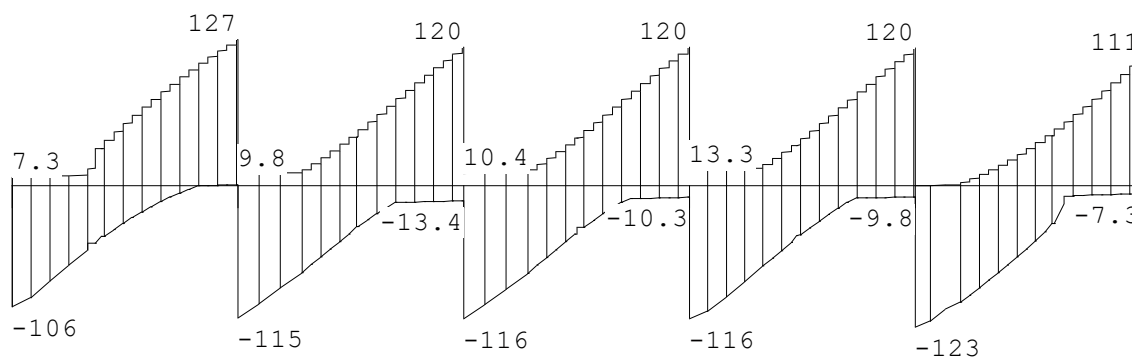
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:-7.3 -9.2 -15.1 -15.0 -9.2 -7.3
Fmax:113 144 140 140 144 111

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-7.29	112.61	0.00	0.00
2	-9.24	143.63	0.00	0.00
3	-15.06	139.94	0.00	0.00
4	-15.04	140.00	0.00	0.00
5	-9.23	143.60	0.00	0.00
6	-7.28	111.18	0.00	0.00

Project.....: SGT016803 - Nobian HKS
Onderdeel.....: kraanbaanligger

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB260	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00				

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Mat	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1		1.0*h	boven: 6.00	6.000
			onder: 6.00	6.000
2		1.0*h	boven: 6.00	6.000
			onder: 6.00	6.000
3		1.0*h	boven: 6.00	6.000
			onder: 6.00	6.000
4		1.0*h	boven: 6.00	6.000
			onder: 6.00	6.000
5		1.0*h	boven: 6.00	6.000
			onder: 6.00	6.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	10	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.436	102
2	1	2	36	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.341	80
3	1	2	60	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.339	80
4	1	2	78	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.341	80
5	1	2	103	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.435	102

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

TOETSING DOORBUIGING

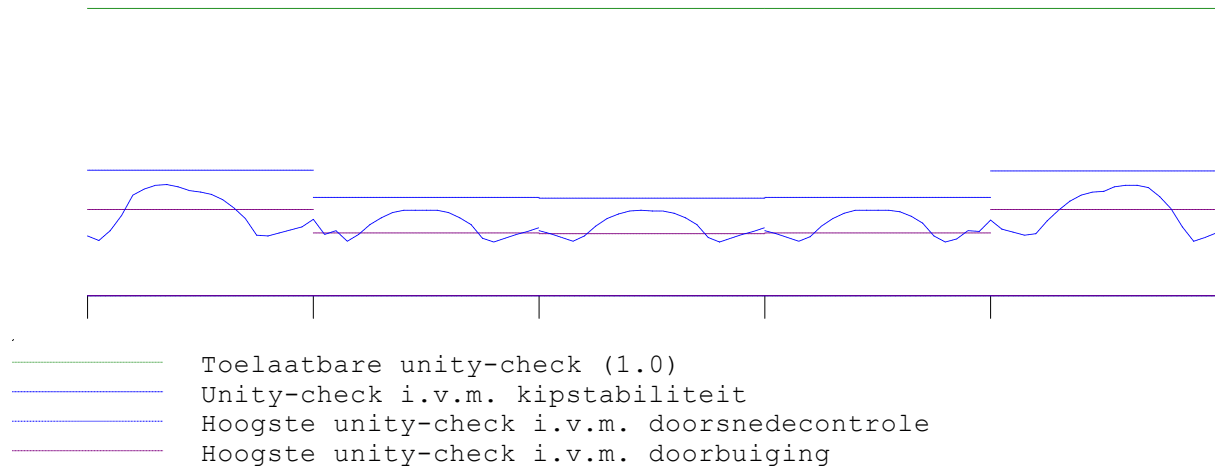
Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	6.00	N	N	0.0	-7.2	7 8 Eind	-7.2	±24.0	0.004
		db						7 8 Bijk	-7.0	±18.0	0.003
2	Vloer	db	6.00	N	N	0.0	-5.2	7 33 Eind	-5.2	±24.0	0.004
		db						7 33 Bijk	-5.2	±18.0	0.003
3	Vloer	db	6.00	N	N	0.0	-5.2	7 57 Eind	-5.2	±24.0	0.004
		db						7 57 Bijk	-5.1	±18.0	0.003
4	Vloer	db	6.00	N	N	0.0	-5.2	7 81 Eind	-5.2	±24.0	0.004
		db						7 81 Bijk	-5.2	±18.0	0.003
5	Vloer	db	6.00	N	N	0.0	-7.2	7 105 Eind	-7.2	±24.0	0.004
		db						7 105 Bijk	-7.0	±18.0	0.003

Project.....: SGT016803 - Nobian HKS
Onderdeel.....: kraanbaanligger

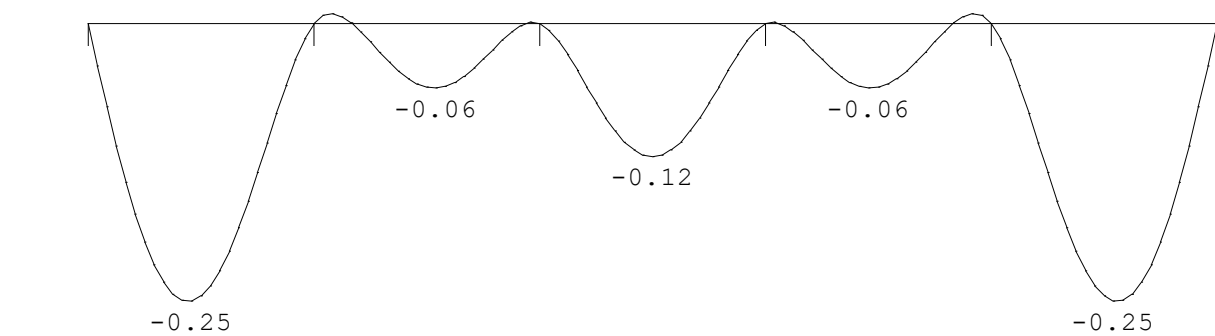
UNITY-CHECK'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



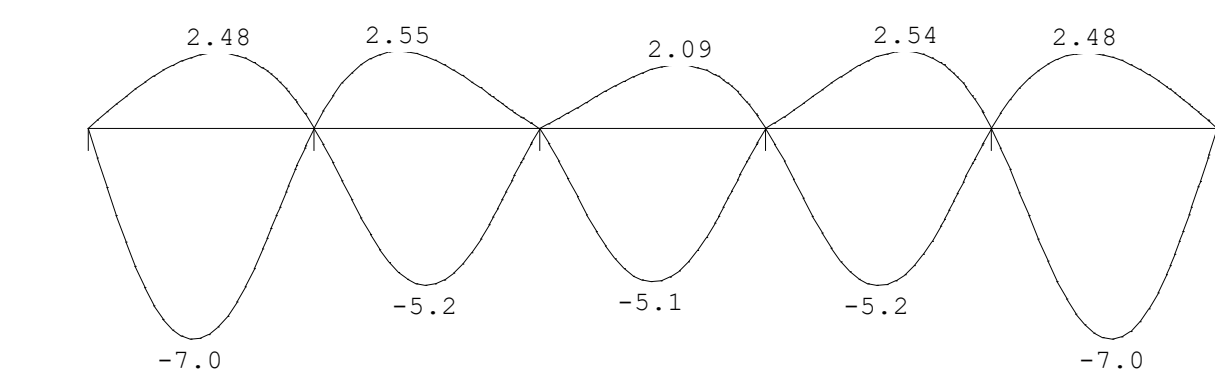
DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

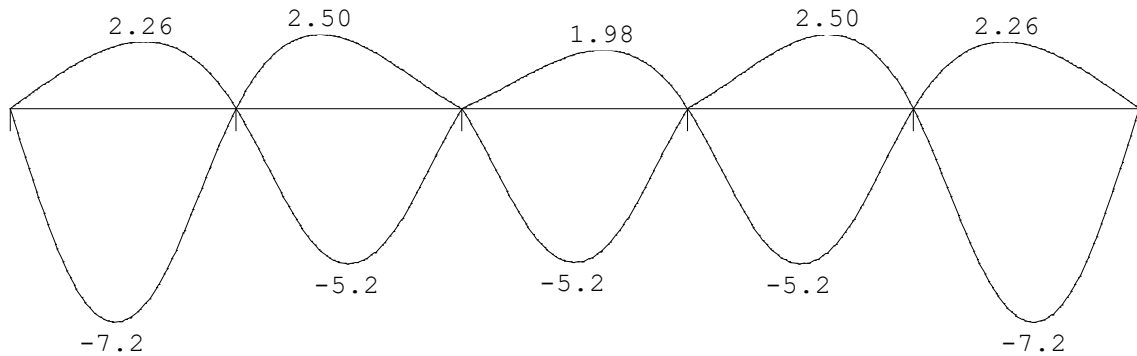
Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: SGT016803 - Nobian HKS
Onderdeel.....: kraanbaanligger

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



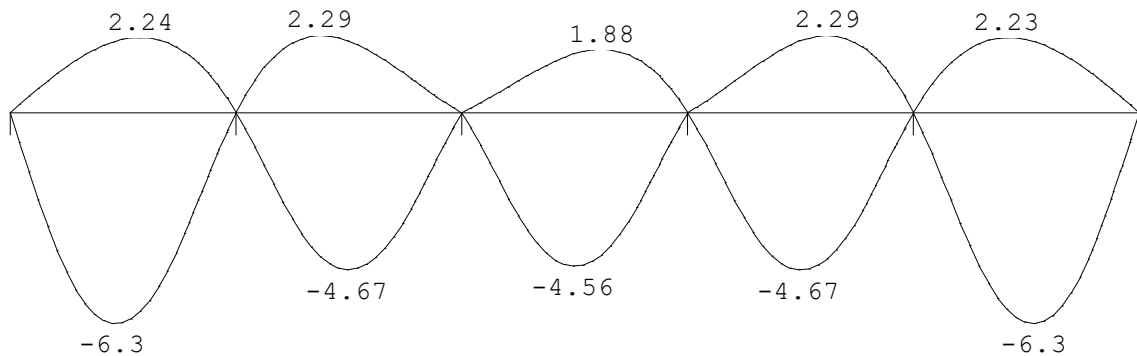
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.728	6000	-0.3	-7.0	862	-7.2	-7.2	832
1	Pos.	3.500	6000	-0.2	2.5	2415	2.3	2.3	2655
2	Neg.	2.978	6000	-0.1	-5.2	1158	-5.2	-5.2	1145
2	Pos.	2.250	6000	-0.0	2.5	2357	2.5	2.5	2398
3	Neg.	2.978	6000	-0.1	-5.1	1183	-5.2	-5.2	1156
3	Pos.	3.750	6000	-0.1	2.1	2876	2.0	2.0	3033
4	Neg.	2.978	6000	-0.1	-5.2	1157	-5.2	-5.2	1144
4	Pos.	3.750	6000	-0.0	2.5	2360	2.5	2.5	2401
5	Neg.	3.222	6000	-0.3	-7.0	862	-7.2	-7.2	832
5	Pos.	2.500	6000	-0.2	2.5	2418	2.3	2.3	2658

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

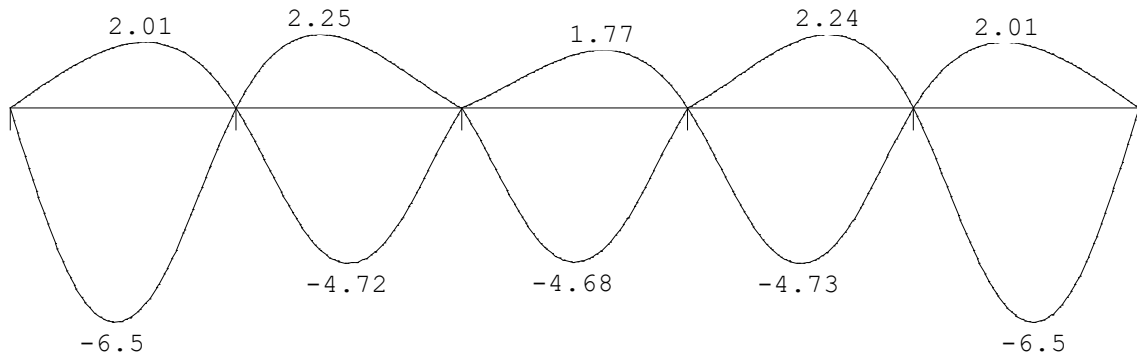
Ligger:1 Frequente combinatie



Project.....: SGT016803 - Nobian HKS
Onderdeel.....: kraanbaanligger

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



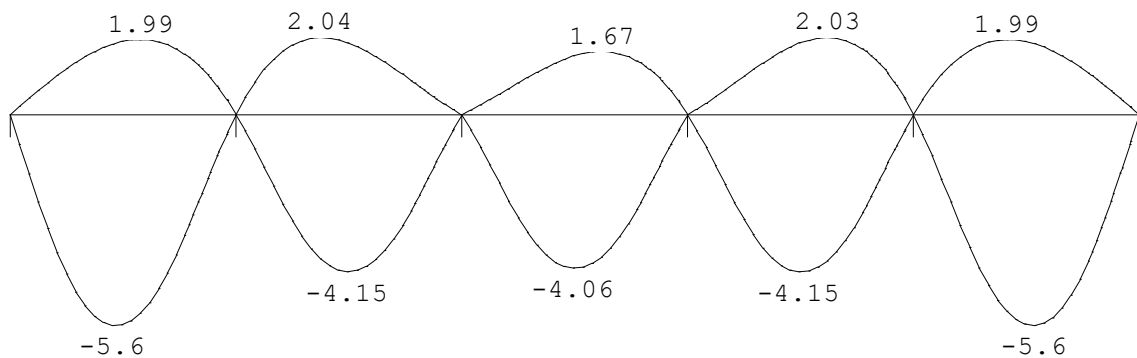
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	$ W_{bij} $	W_{tot}	W_c	$ W_{max} $
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.728	6000	-0.3	-6.3	958	-6.5	-6.5	921
1	Pos.	3.500	6000	-0.2	2.2	2683	2.0	2.0	2982
2	Neg.	2.978	6000	-0.1	-4.7	1286	-4.7	-4.7	1270
2	Pos.	2.250	6000	-0.0	2.3	2619	2.2	2.2	2669
3	Neg.	2.978	6000	-0.1	-4.6	1315	-4.7	-4.7	1281
3	Pos.	3.750	6000	-0.1	1.9	3196	1.8	1.8	3391
4	Neg.	2.978	6000	-0.1	-4.7	1286	-4.7	-4.7	1270
4	Pos.	3.750	6000	-0.0	2.3	2622	2.2	2.2	2673
5	Neg.	3.222	6000	-0.3	-6.3	958	-6.5	-6.5	921
5	Pos.	2.500	6000	-0.2	2.2	2687	2.0	2.0	2987

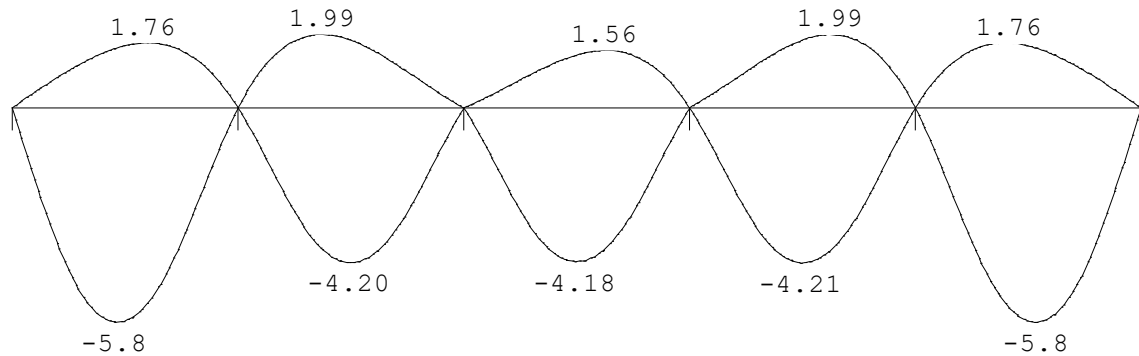
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: SGT016803 - Nobian HKS
Onderdeel.....: kraanbaanligger

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.728	6000	-0.3	-5.6	1078	-5.8	-5.8	1031
1	Pos.	3.500	6000	-0.2	2.0	3019	1.8	1.8	3403
2	Neg.	2.978	6000	-0.1	-4.1	1447	-4.2	-4.2	1427
2	Pos.	2.250	6000	-0.0	2.0	2946	2.0	2.0	3010
3	Neg.	2.978	6000	-0.1	-4.1	1479	-4.2	-4.2	1436
3	Pos.	3.750	6000	-0.1	1.7	3595	1.6	1.6	3844
4	Neg.	2.978	6000	-0.1	-4.1	1446	-4.2	-4.2	1426
4	Pos.	3.750	6000	-0.0	2.0	2950	2.0	2.0	3014
5	Neg.	3.222	6000	-0.3	-5.6	1077	-5.8	-5.8	1031
5	Pos.	2.500	6000	-0.2	2.0	3022	1.8	1.8	3408

C.3 KRAANBAANLIGGER (HORIZONTAL)

Technosoft Liggers release 6.60

7 mei 2021

Project.....: SGT016803 - Nobian HKS
 Onderdeel.....: kraanbaanligger (horizontaal)
 Constructeur.: mwesterhof
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 13/04/2021
 Bestand.....: H:\SGT016803\BEREKENINGEN\ESS\kraanbaanligger
 (horizontaal).dlw

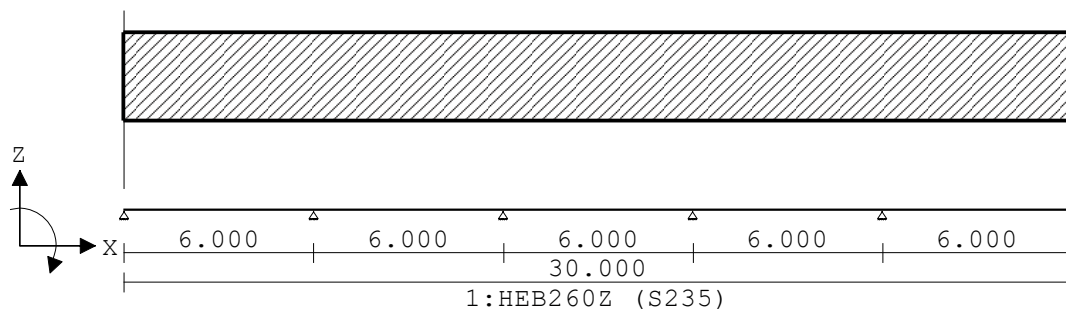
Betrouwbaarheidsklasse : 3 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGHTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.000	6.000
2	6.000	12.000	6.000
3	12.000	18.000	6.000
4	18.000	24.000	6.000
5	24.000	30.000	6.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEB260Z	1:S235	1.1840e+04	5.1350e+07	0.00

Project.....: SGT016803 - Nobian HKS
Onderdeel.....: kraanbaanligger (horizontaal)

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	260	260	130.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB260Z



BELASTINGGEVALLEN

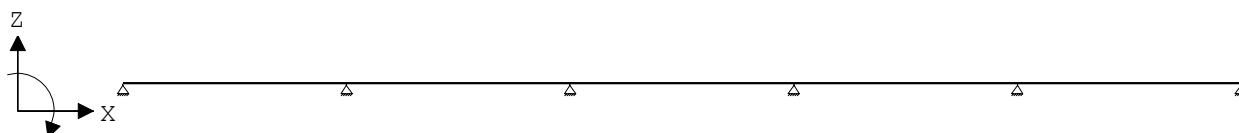
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	3:Kraanbaan	1.00	0.90	0.80	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	5 Ver. belasting door machines

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



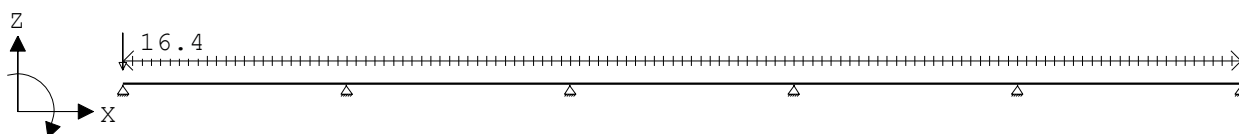
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	2.20	0.00
2	6.31	0.00
3	5.43	0.00
4	5.43	0.00
5	6.31	0.00
6	2.20	0.00
27.88 : (absoluut) grootste som reacties		
-27.88 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: SGT016803 - Nobian HKS
Onderdeel.....: kraanbaanligger (horizontaal)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	15:Pass.stelsel		-16.400	0.250		0.000	30.000

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.29	16.40	0.00	0.00
2	-2.08	16.50	0.00	0.00
3	-2.72	16.40	0.00	0.00
4	-2.72	16.40	0.00	0.00
5	-2.08	16.50	0.00	0.00
6	-1.29	16.40	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.49						
2 Fund.	1 Perm	1.49	2 psi0	1.65				
3 Fund.	1 Perm	1.32	2 Extr	1.65				
4 Fund.	1 Perm	0.90						
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.65				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.65				
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
8 Freq.	1 Perm	1.00						
9 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
10 Quas.	1 Perm	1.00						
11 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
12 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

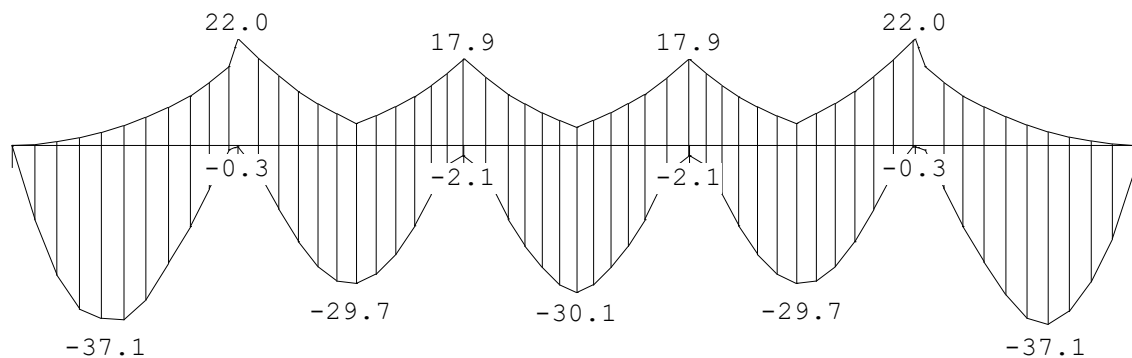
BC Velden met gunstige werking								
1	Geen							
2	Geen							
3	Geen							
4	Alle velden de factor:0.90							
5	Alle velden de factor:0.90							
6	Alle velden de factor:0.90							

Project.....: SGT016803 - Nobian HKS
Onderdeel.....: kraanbaanligger (horizontaal)

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

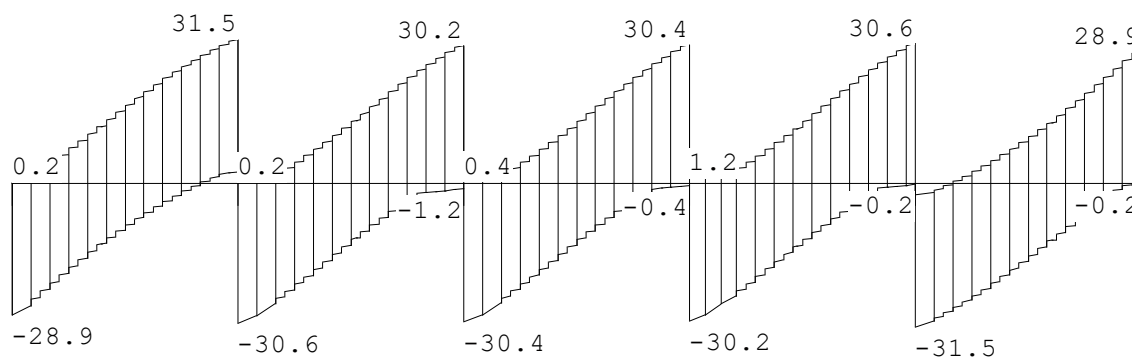
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:-0.15	2.24	0.40	0.40	2.24	-0.15
Fmax:30.3	36.6	35.1	35.1	36.6	30.3

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.15	30.33	0.00	0.00
2	2.24	36.59	0.00	0.00
3	0.40	35.12	0.00	0.00
4	0.40	35.12	0.00	0.00
5	2.24	36.59	0.00	0.00
6	-0.15	30.33	0.00	0.00

Project.....: SGT016803 - Nobian HKS
Onderdeel.....: kraanbaanligger (horizontaal)

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse

1	HEB260Z	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf nr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]

1	1.0*h	boven:	6.00 6.000
		onder:	6.00 6.000
2	1.0*h	boven:	6.00 6.000
		onder:	6.00 6.000
3	1.0*h	boven:	6.00 6.000
		onder:	6.00 6.000
4	1.0*h	boven:	6.00 6.000
		onder:	6.00 6.000
5	1.0*h	boven:	6.00 6.000
		onder:	6.00 6.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.

1	1	2	11	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.262	62
2	1	2	37	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.210	49
3	1	2	61	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.212	50
4	1	2	85	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.210	49
5	1	2	111	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.262	62

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

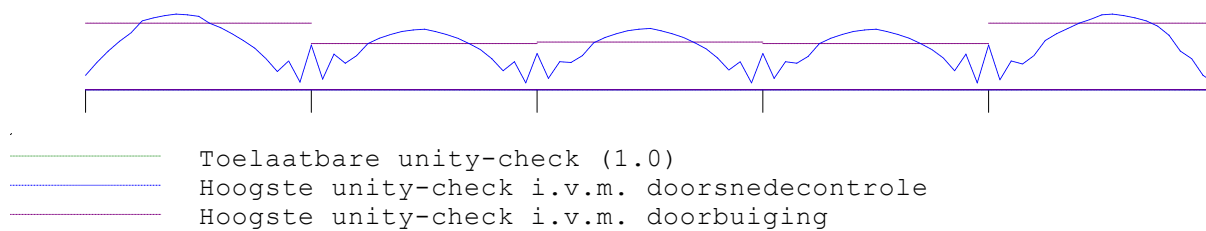
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{t o t} [mm]	BC Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1

1	Vloer	db	6.00	N N	0.0	-5.6	7 12 Eind	-5.6	±24.0	0.004
		db					7 12 Bijk	-4.8	±18.0	0.003
2	Vloer	db	6.00	N N	0.0	-3.8	7 37 Eind	-3.8	±24.0	0.004
		db					7 37 Bijk	-3.7	±18.0	0.003
3	Vloer	db	6.00	N N	0.0	-4.0	7 61 Eind	-4.0	±24.0	0.004
		db					7 61 Bijk	-3.6	±18.0	0.003
4	Vloer	db	6.00	N N	0.0	-3.8	7 85 Eind	-3.8	±24.0	0.004
		db					7 85 Bijk	-3.7	±18.0	0.003
5	Vloer	db	6.00	N N	0.0	-5.6	7 110 Eind	-5.6	±24.0	0.004
		db					7 110 Bijk	-4.8	±18.0	0.003

Project.....: SGT016803 - Nobian HKS
Onderdeel.....: kraanbaanligger (horizontaal)

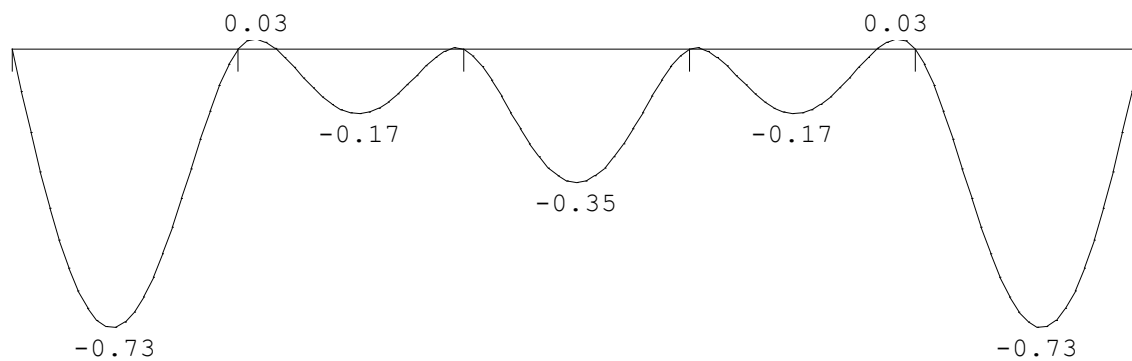
UNITY-CHECK'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



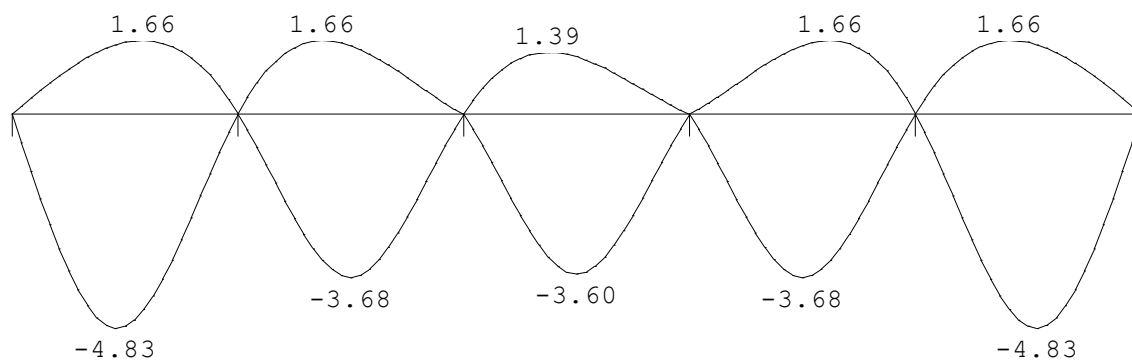
DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



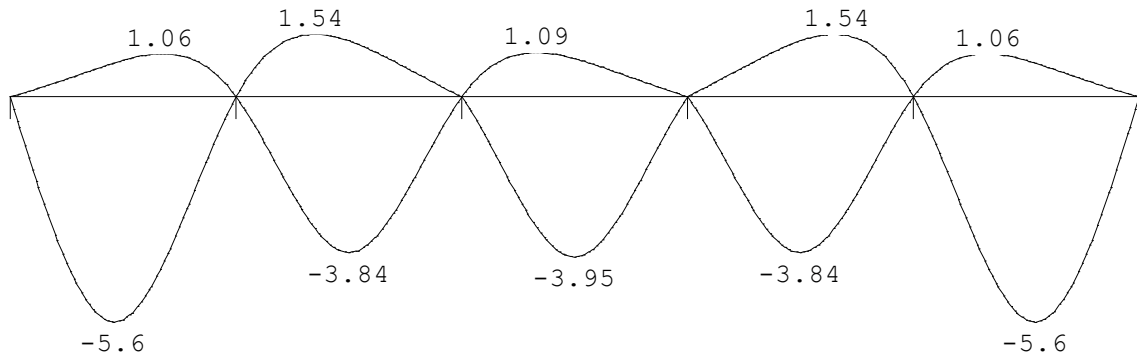
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: SGT016803 - Nobian HKS
Onderdeel.....: kraanbaanligger (horizontaal)

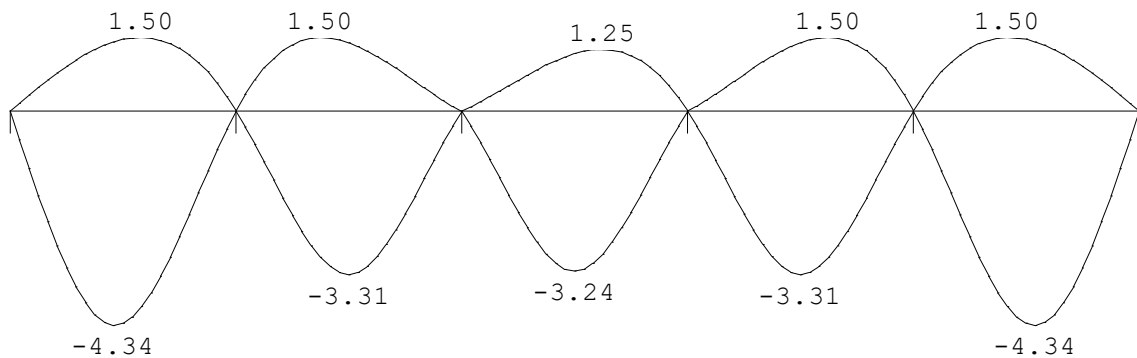
DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.750	6000	-0.7	-4.8	1243	-5.6	-5.6	1079
1	Pos.	3.500	6000	-0.7	1.7	3608	1.0	1.0	5936
2	Neg.	3.000	6000	-0.2	-3.7	1632	-3.8	-3.8	1561
2	Pos.	2.250	6000	-0.1	1.7	3608	1.5	1.5	3905
3	Neg.	3.000	6000	-0.4	-3.6	1666	-4.0	-4.0	1517
3	Pos.	2.250	6000	-0.3	1.4	4310	1.1	1.1	5561
4	Neg.	3.000	6000	-0.2	-3.7	1632	-3.8	-3.8	1561
4	Pos.	3.750	6000	-0.1	1.7	3608	1.5	1.5	3905
5	Neg.	3.250	6000	-0.7	-4.8	1243	-5.6	-5.6	1079
5	Pos.	2.500	6000	-0.7	1.7	3608	1.0	1.0	5936

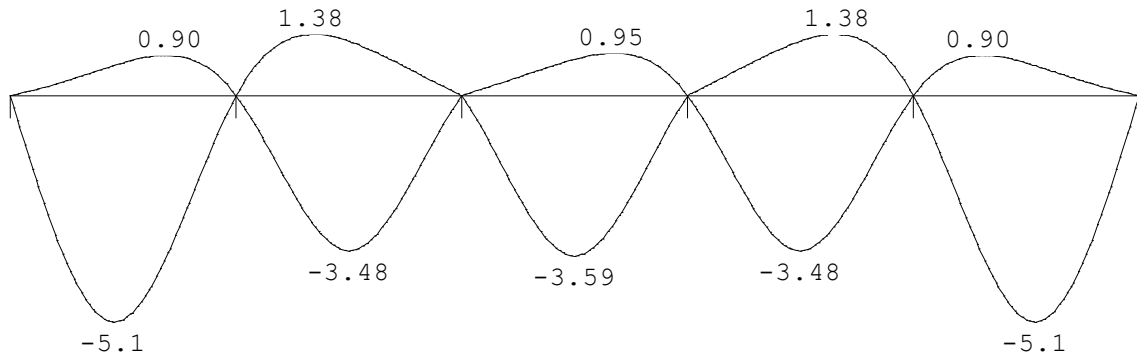
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm] Ligger:1 Frequente combinatie



Project.....: SGT016803 - Nobian HKS
Onderdeel.....: kraanbaanligger (horizontaal)

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



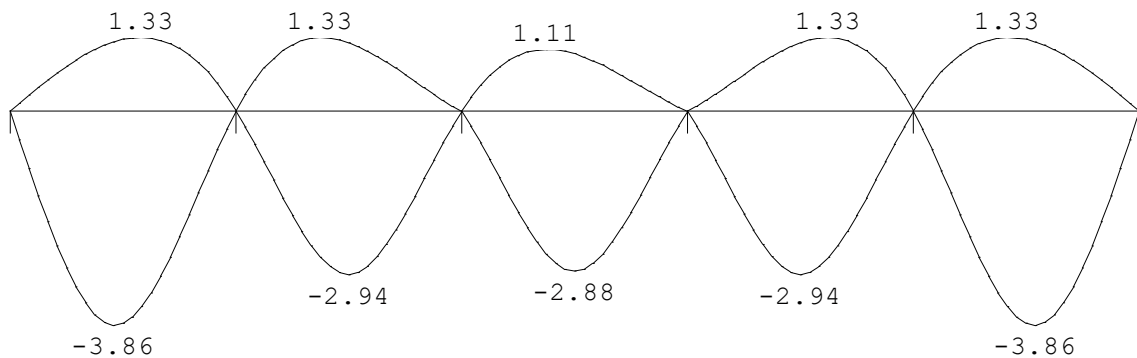
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	W_1 [mm]	W_2 [mm]	W_{bij} [mm]	l_{rep} [mm]	W_{tot} [mm]	W_c [mm]	W_{max} [mm]	l_{rep} [mm]
1	Neg.	2.750	6000	-0.7		-4.3	1381	-5.1		-5.1	1182
1	Pos.	3.500	6000	-0.7		1.5	4009	0.8		0.8	7105
2	Neg.	3.000	6000	-0.2		-3.3	1814	-3.5		-3.5	1726
2	Pos.	2.250	6000	-0.1		1.5	4009	1.4		1.4	4379
3	Neg.	3.000	6000	-0.4		-3.2	1851	-3.6		-3.6	1669
3	Pos.	3.750	6000	-0.3		1.3	4789	0.9		0.9	6385
4	Neg.	3.000	6000	-0.2		-3.3	1814	-3.5		-3.5	1726
4	Pos.	3.750	6000	-0.1		1.5	4009	1.4		1.4	4379
5	Neg.	3.250	6000	-0.7		-4.3	1381	-5.1		-5.1	1182
5	Pos.	2.500	6000	-0.7		1.5	4009	0.8		0.8	7105

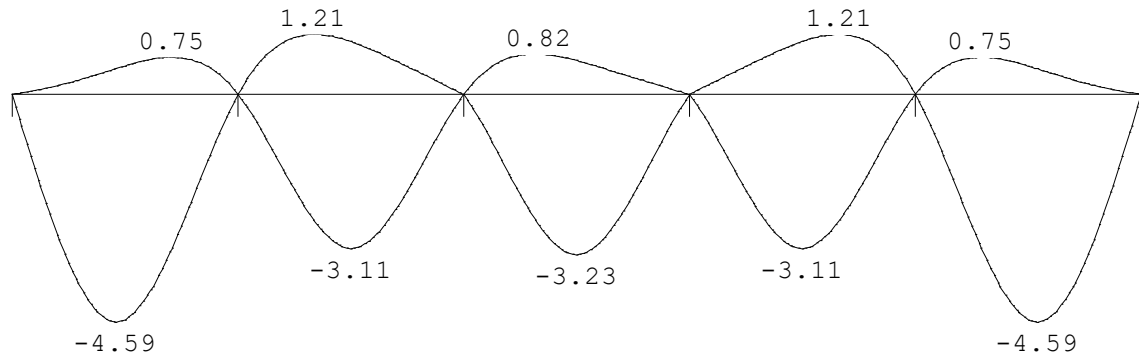
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: SGT016803 - Nobian HKS
Onderdeel.....: kraanbaanligger (horizontaal)

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.750	6000	-0.7	-3.9	1554	-4.6	-4.6	1306
1	Pos.	3.500	6000	-0.7	1.3	4510	0.7	0.7	8847
2	Neg.	3.000	6000	-0.2	-2.9	2040	-3.1	-3.1	1930
2	Pos.	2.250	6000	-0.1	1.3	4510	1.2	1.2	4984
3	Neg.	3.000	6000	-0.4	-2.9	2082	-3.2	-3.2	1855
3	Pos.	2.250	6000	-0.3	1.1	5388	0.8	0.8	7495
4	Neg.	3.000	6000	-0.2	-2.9	2040	-3.1	-3.1	1930
4	Pos.	3.750	6000	-0.1	1.3	4510	1.2	1.2	4984
5	Neg.	3.250	6000	-0.7	-3.9	1554	-4.6	-4.6	1306
5	Pos.	2.500	6000	-0.7	1.3	4510	0.7	0.7	8847

D TS-UITVOER STALEN LIGGERS

D.1 LIGGER 1

Technosoft Liggers release 6.60

6 mei 2021

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
 Onderdeel.....: vloer 3400+ balk 1
 Constructeur.: mwesterhof
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 13/04/2021
 Bestand.....: h:\sgt016803\berekeningen\ess\vloer 3400+ balk 1.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 3 Referentieperiode : 50

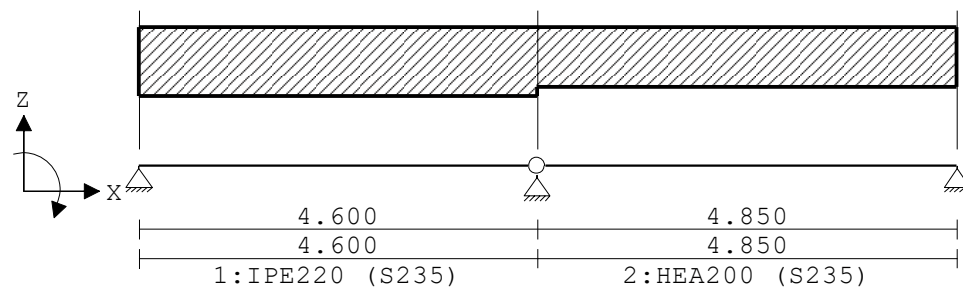
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

LIGGER:1

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.600	4.600
2	4.600	9.450	4.850

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	IPE220	1:S235	3.3400e+03	2.7720e+07	0.00
2	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ balk 1

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	110	220	110.0					
2	0:Normaal	200	190	95.0					

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	4.600	4.600	1:IPE220	0.000	1:IPE220	0.000
2	4.600	9.450	4.850	2:HEA200	0.000	2:HEA200	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]	
1	0.000	4.600	4.600	0:Scharnier			
2	4.600	9.450	4.850	1:Vast			

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE220



2 HEA200



BELASTINGGEVALLEN

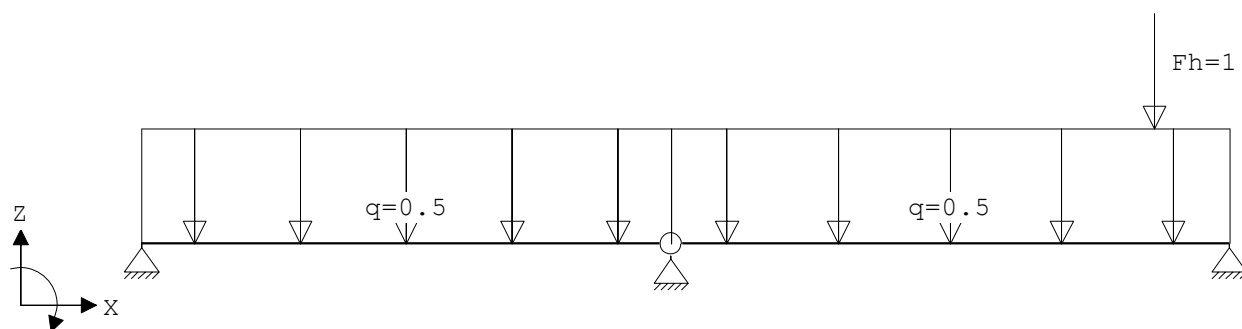
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel....: vloer 3400+ balk 1

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q	-0.500	-0.500		0.000	4.600
2	1:q-last	q	-0.500	-0.500		4.600	4.850
3	8:Puntlast	Fh	-1.000			8.800	

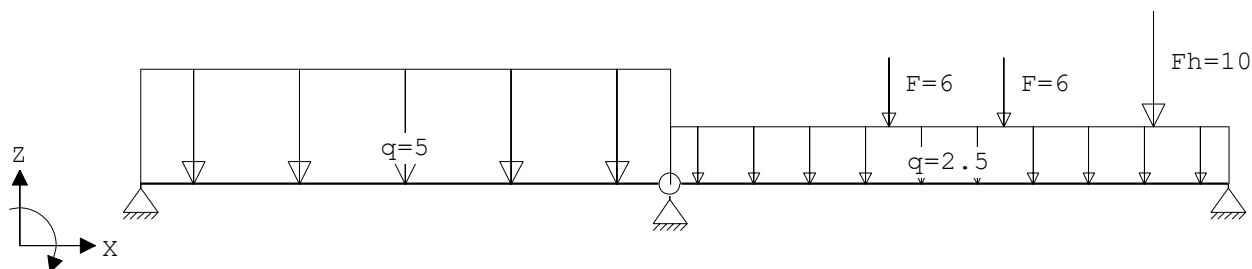
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	1.75	0.00
2	4.12	0.00
3	3.10	0.00
8.98 : (absoluut) grootste som reacties		
-8.98 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q	-5.000	-5.000		0.000	4.600
2	1:q-last	q	-2.500	-2.500		4.600	4.850
3	8:Puntlast	F	-6.000			6.500	
4	8:Puntlast	F	-6.000			7.500	
5	8:Puntlast	Fh	-10.000			8.800	

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	11.50	0.00	0.00
2	0.00	24.96	0.00	0.00
3	0.00	20.66	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.49	2 psi0	1.65							
2 Fund.	1	Perm	1.32	2 Extr	1.65							
3 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr	1.00							

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel....: vloer 3400+ balk 1

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

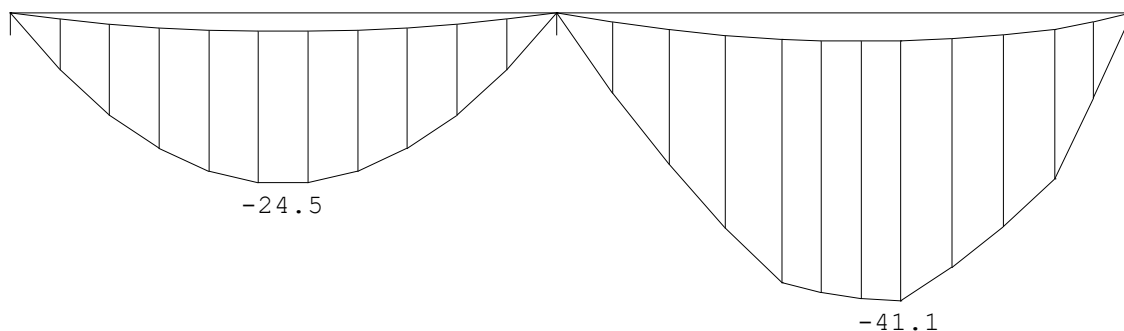
BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

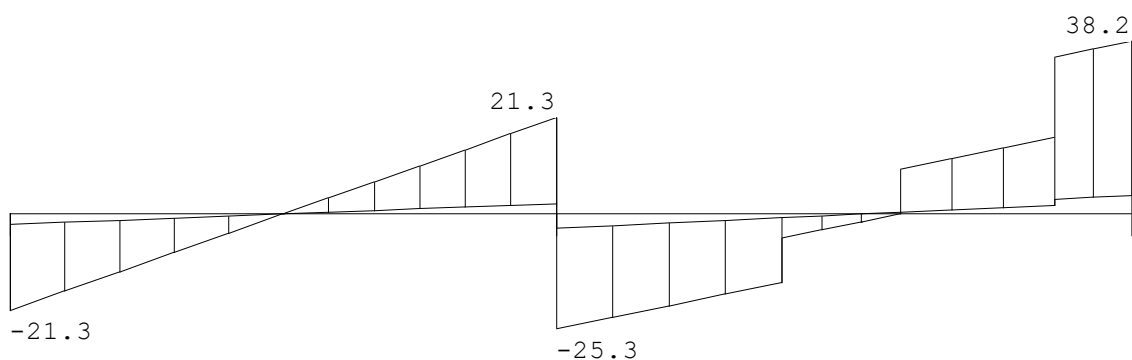
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:2.31
Fmax:21.3

5.4
46.6

4.10
38.2

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

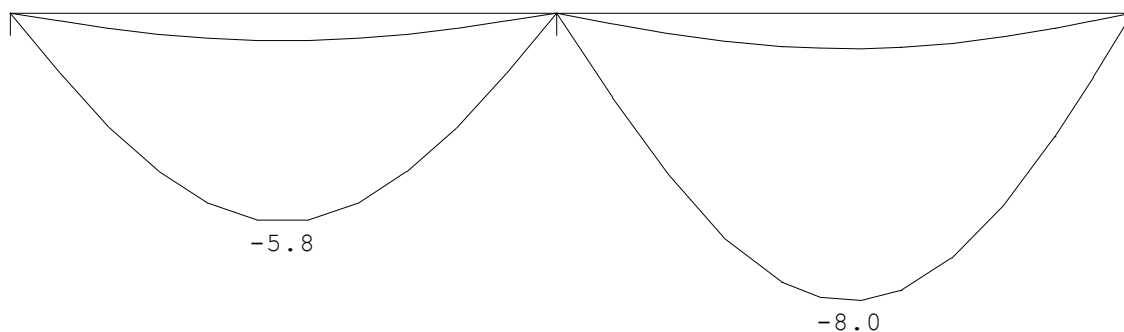
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	2.31	21.29	0.00	0.00
2	5.44	46.63	0.00	0.00
3	4.10	38.19	0.00	0.00

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel....: vloer 3400+ balk 1

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloei-sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE220	235	Gewalst	1
2	HEA200	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 4.60 onder: 4.60	4.600 4.600
2	1.0*h	boven: 4.85 onder: 4.85	4.850 4.850

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.688	162
2	2	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.488	115 46

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

TOETSING DOORBUIGING

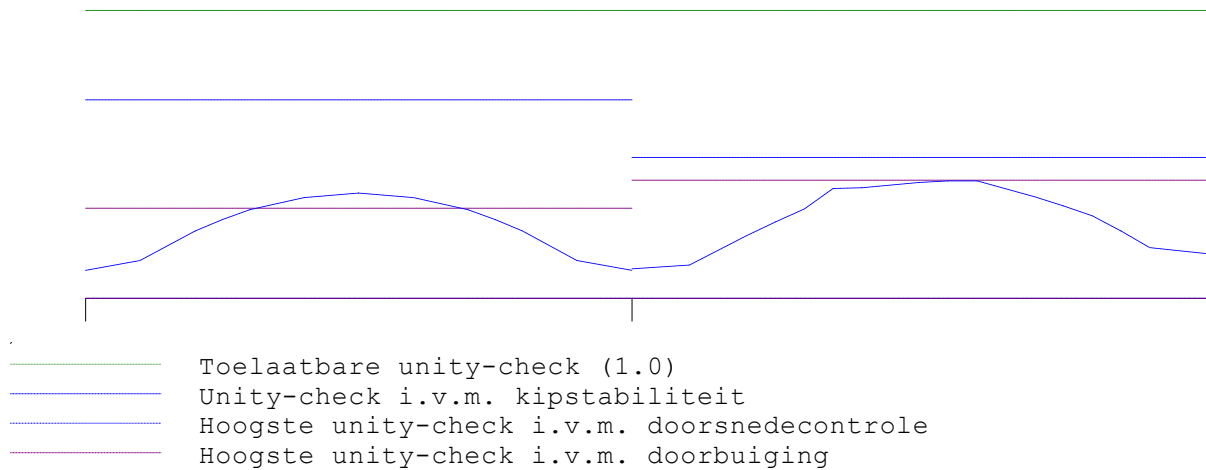
Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	4.60	N	N	0.0	-5.8	3	1	Eind	-5.8 ±18.4 0.004
2	Vloer	db	4.85	N	N	0.0	-8.0	3	1	Eind	-8.0 ±19.4 0.004

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ balk 1

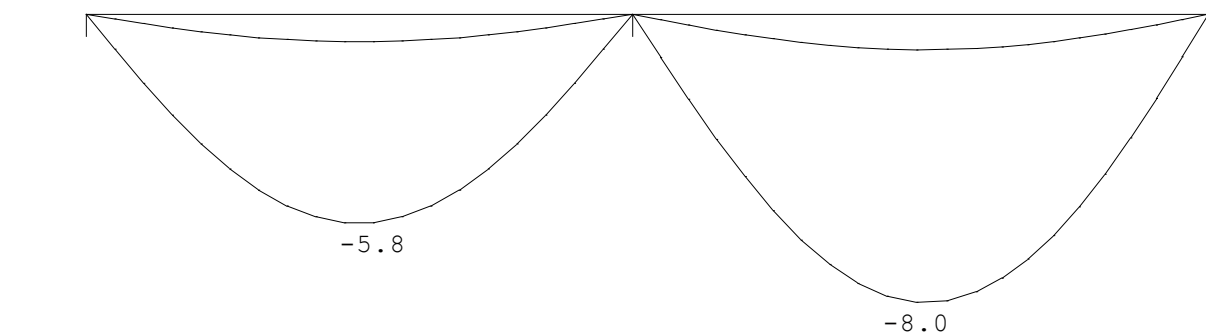
UNITY-CHECK'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.421	4600		-5.8	800	-5.8	-5.8	800
2	Neg.	2.400	4850		-8.0	609	-8.0	-8.0	609

De waarden voor w_1 zijn niet berekend, omdat een blijvende combinatie ontbreekt

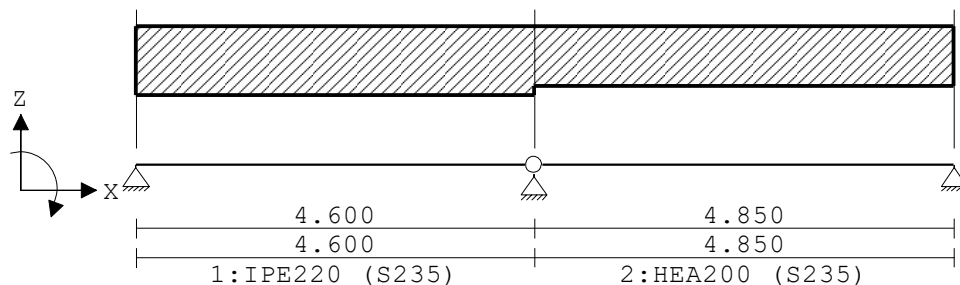
De waarden voor w_2 zijn niet berekend, omdat een quasi-blijvende combinatie ontbreekt

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ balk 1

LIGGER:2

GEOMETRIE

Ligger:2



VELDLENGTEN

Ligger:2

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.600	4.600
2	4.600	9.450	4.850

DOORSNEDEN

Ligger:2

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	4.600	4.600	1:IPE220	0.000	1:IPE220	0.000
2	4.600	9.450	4.850	2:HEA200	0.000	2:HEA200	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]	
1	0.000	4.600	4.600	0:Scharnier			
2	4.600	9.450	4.850	1:Vast			

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE220

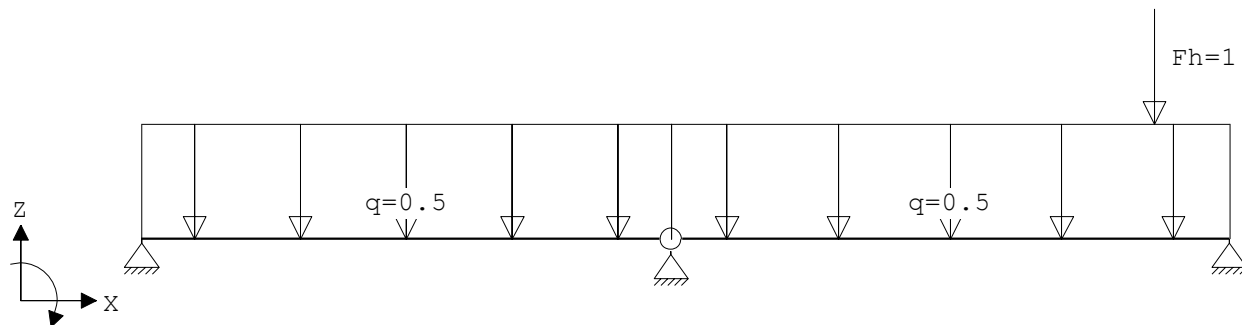


2 HEA200



VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:1 Permanent



Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ balk 1

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q	-0.500	-0.500		0.000	4.600
2	1:q-last	q	-0.500	-0.500		4.600	4.850
3	8:Puntlast	Fh	-1.000			8.800	

REACTIES

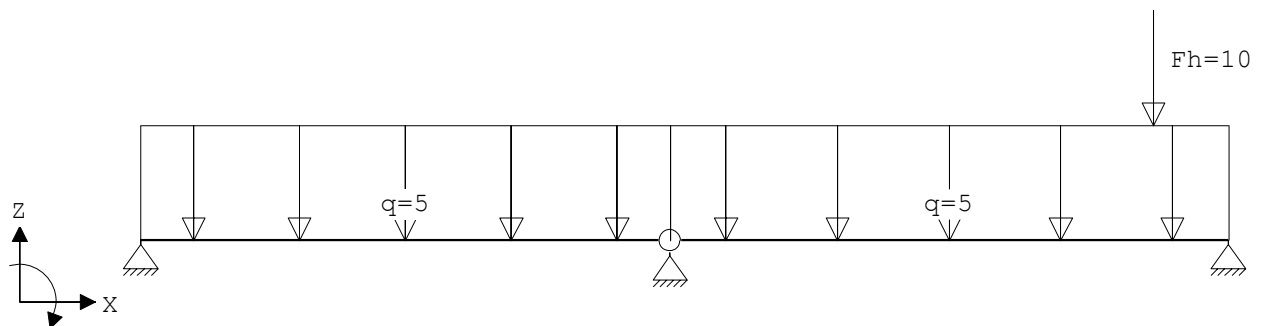
Ligger:2 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	1.75	0.00
2	4.12	0.00
3	3.10	0.00

8.98 : (absoluut) grootste som reacties
-8.98 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q	-5.000	-5.000		0.000	4.600
2	1:q-last	q	-5.000	-5.000		4.600	4.850
3	8:Puntlast	Fh	-10.000			8.800	

REACTIES

Ligger:2 B.G:2 Veranderlijk

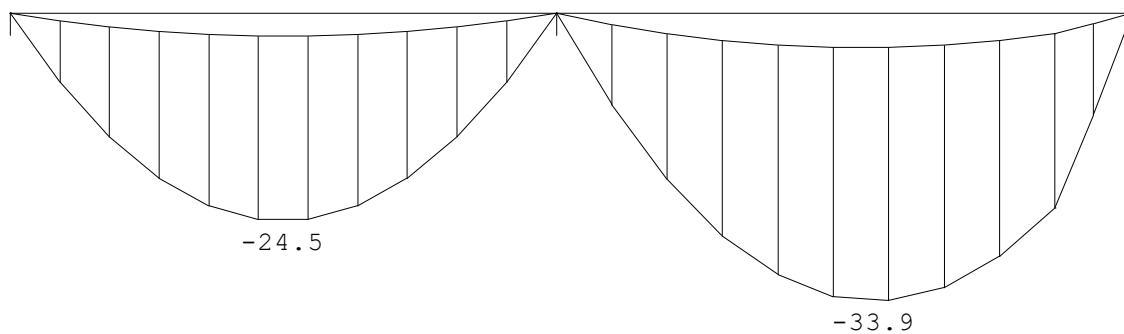
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	11.50	0.00	0.00
2	0.00	24.97	0.00	0.00
3	0.00	20.78	0.00	0.00

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel....: vloer 3400+ balk 1

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

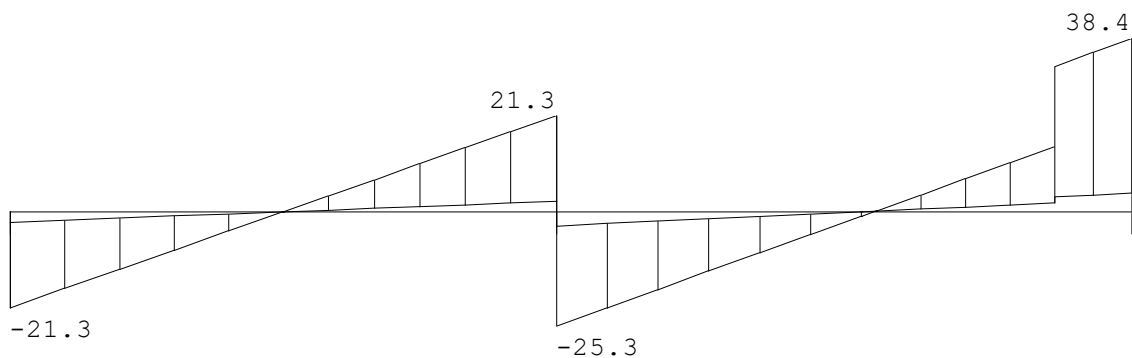
MOMENTEN

Ligger:2 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:2 Fundamentele combinatie



Fmin:2.31
Fmax:21.3

5.4
46.6

4.10
38.4

REACTIES

Ligger:2 Fundamentele combinatie

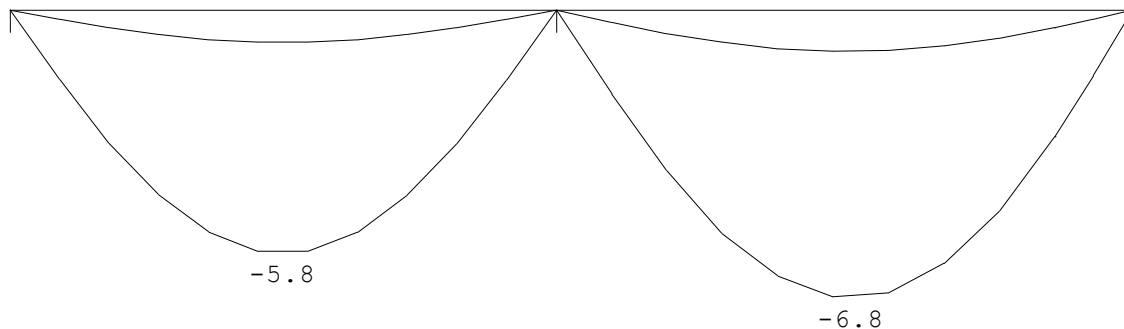
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	2.31	21.29	0.00	0.00
2	5.44	46.64	0.00	0.00
3	4.10	38.39	0.00	0.00

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel....: vloer 3400+ balk 1

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:2 Karakteristieke combinatie



KIPSTABILITEIT

Ligger:2

Staafl	Plts.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
aangr.		[m]	[m]	
1	1.0*h	boven:	4.60	4.600
		onder:	4.60	4.600
2	1.0*h	boven:	4.85	4.850
		onder:	4.85	4.850

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:2

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing		Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]		
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.688	162	
2	2	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.403	95	46

Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

TOETSING DOORBUIGING

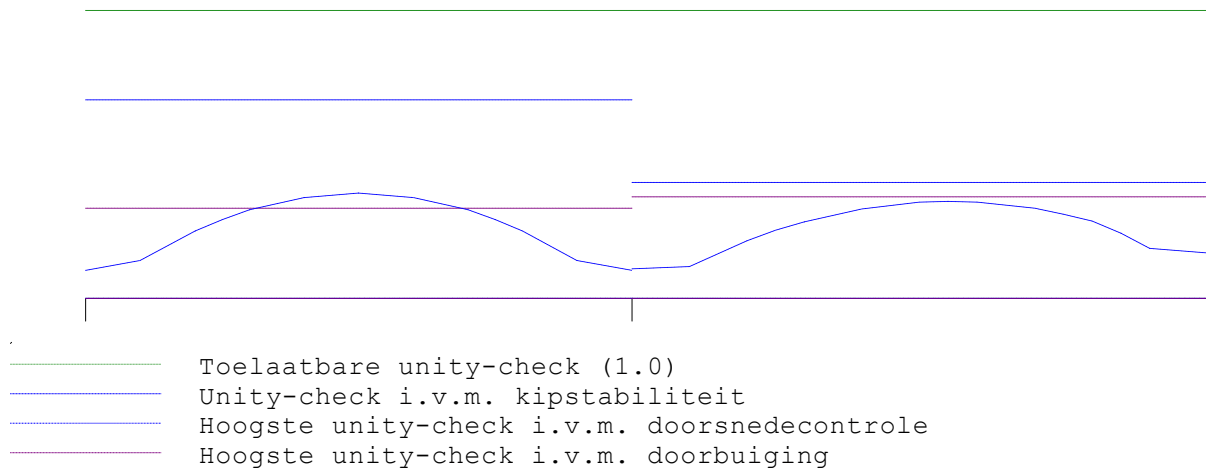
Ligger:2

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{t o t}	BC	Sit	u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]	*1
1	Vloer	db	4.60	N	N	0.0	-5.8	3 1 Eind	-5.8	±18.4	0.004
2	Vloer	db	4.85	N	N	0.0	-6.8	3 1 Eind	-6.8	±19.4	0.004

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ balk 1

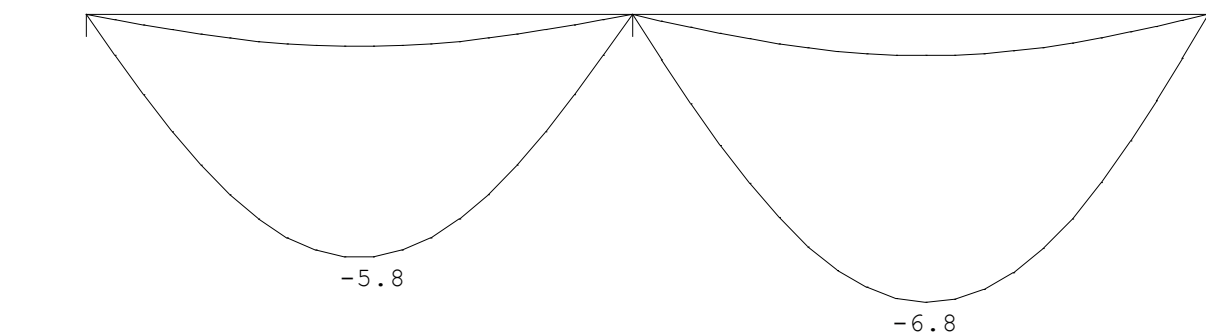
UNITY-CHECK'S

Ligger:2 OMHULLENDE VAN ALLES



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:2 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.421	4600		-5.8	800	-5.8	-5.8	800
2	Neg.	2.471	4850		-6.8	710	-6.8	-6.8	710

De waarden voor w_1 zijn niet berekend, omdat een blijvende combinatie ontbreekt

De waarden voor w_2 zijn niet berekend, omdat een quasi-blijvende combinatie ontbreekt

D.2 LIGGER 2

Technosoft Liggers release 6.60

6 mei 2021

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
 Onderdeel.....: vloer 3400+ randbalk as 1
 Constructeur.: mwesterhof
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 13/04/2021
 Bestand.....: H:\SGT016803\BEREKENINGEN\ESS\vloer 3400+ balk 2.dlw

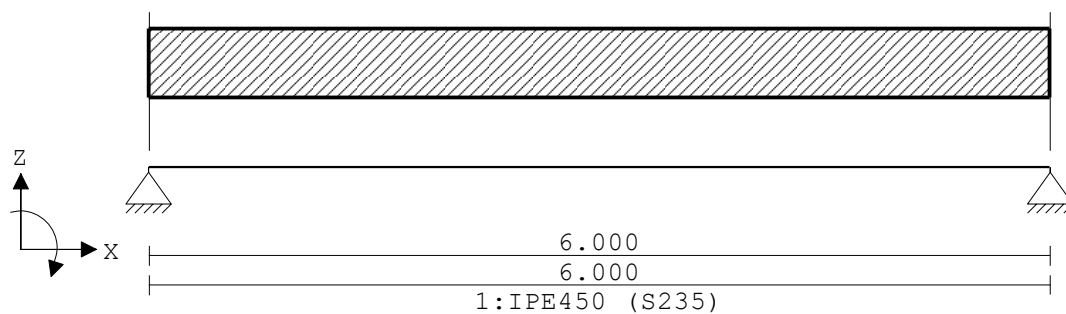
Betrouwbaarheidsklasse : 3 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGHTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.000	6.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	IPE450	1:S235	9.8800e+03	3.3740e+08	0.00
2	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	190	450	225.0					
2	0:Normaal	200	190	95.0					

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ randbalk as 1

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE450



2 HEA200



BELASTINGGEVALLEN

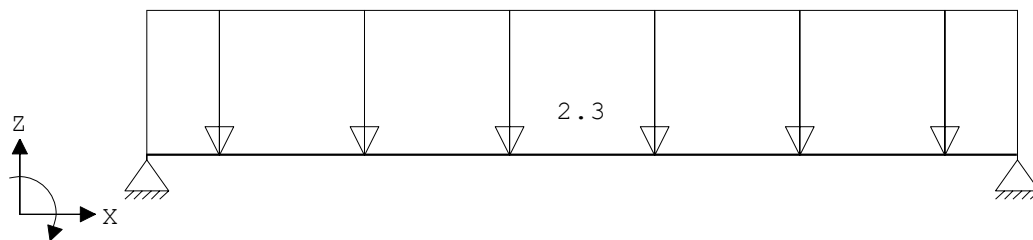
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.300	-2.300		0.000	6.000

REACTIES

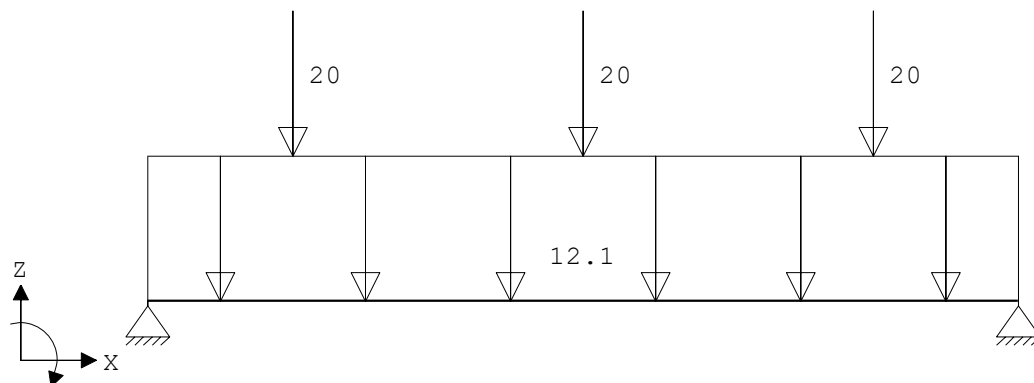
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	9.23	0.00
2	9.23	0.00
	18.45 :	(absoluut) grootste som reacties
	-18.45 :	(absoluut) grootste som belastingen

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ randbalk as 1

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-12.100	-12.100		0.000	6.000
2	8:Puntlast		-20.000			1.000	
3	8:Puntlast		-20.000			3.000	
4	8:Puntlast		-20.000			5.000	

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	66.30	0.00	0.00
2	0.00	66.30	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.49									
2	Fund.	1	Perm	1.49	2	psi0	1.65						
3	Fund.	1	Perm	1.32	2	Extr	1.65						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.65						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.65						
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									

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ randbalk as 1

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

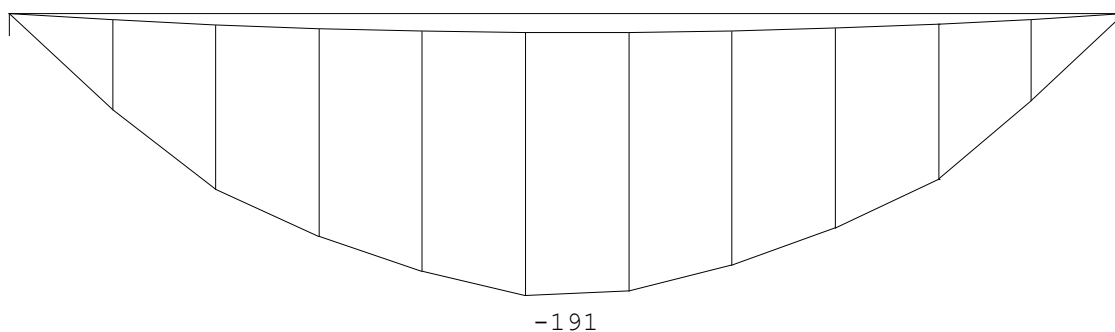
BC Velden met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

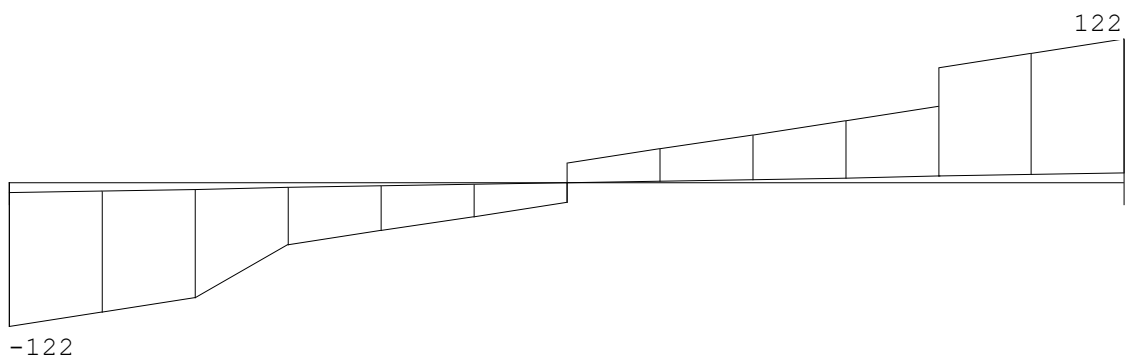
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:8.3

8.3

Fmax:122

122

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ randbalk as 1

REACTIES

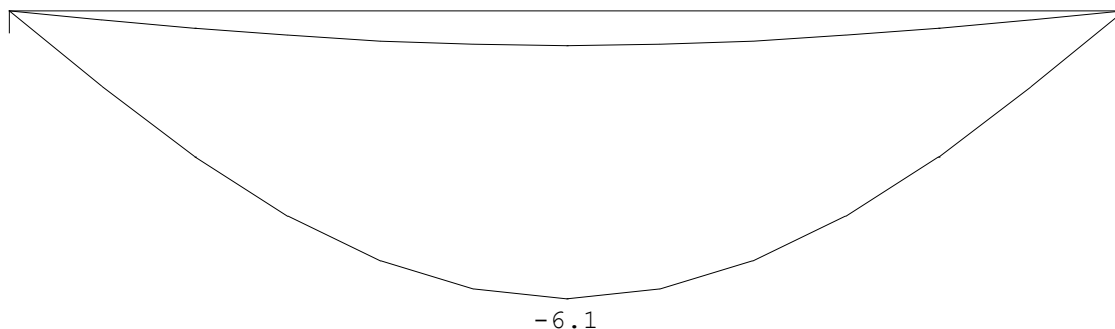
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	8.30	121.57	0.00	0.00
2	8.30	121.57	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE450	235	Gewalst	1
2	HEA200	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 6.00 onder: 6.00	3;3 6

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.617	145

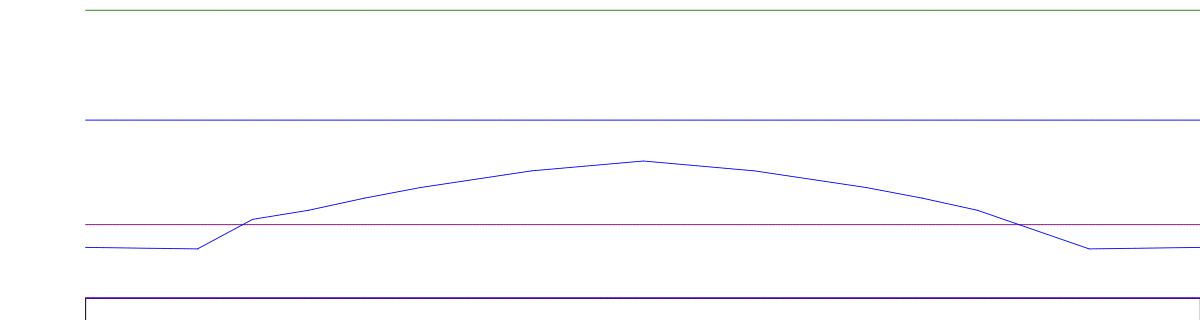
Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ randbalk as 1

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Ligger:1 Toelaatbaar [mm] *1	
				I	J							
1	Vloer	db	6.00	N	N	0.0	-6.1	7	1 Eind	-6.1	±24.0	0.004
		db						7	1 Bijk	-5.4	±18.0	0.003

UNITY-CHECK'S

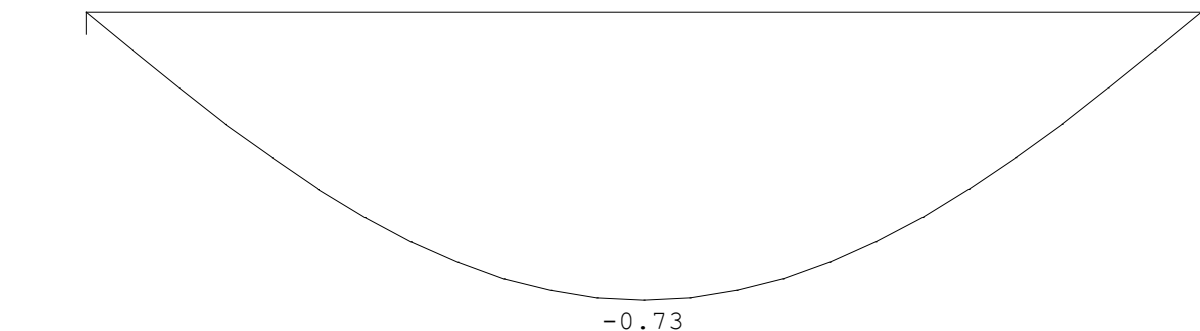
Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



- 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

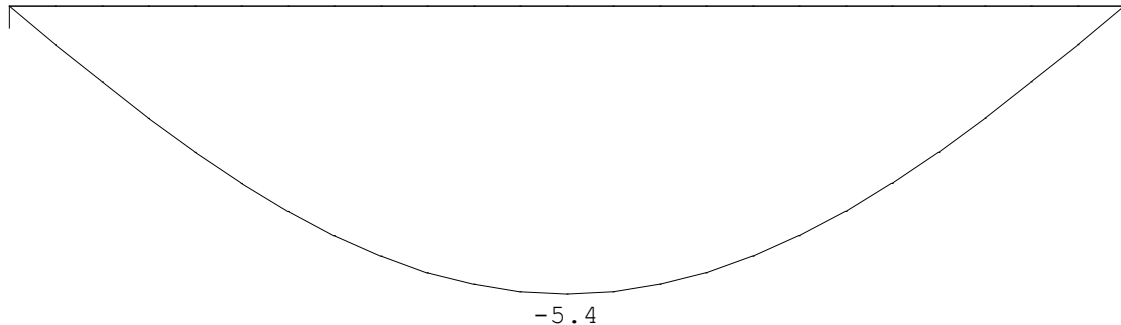
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

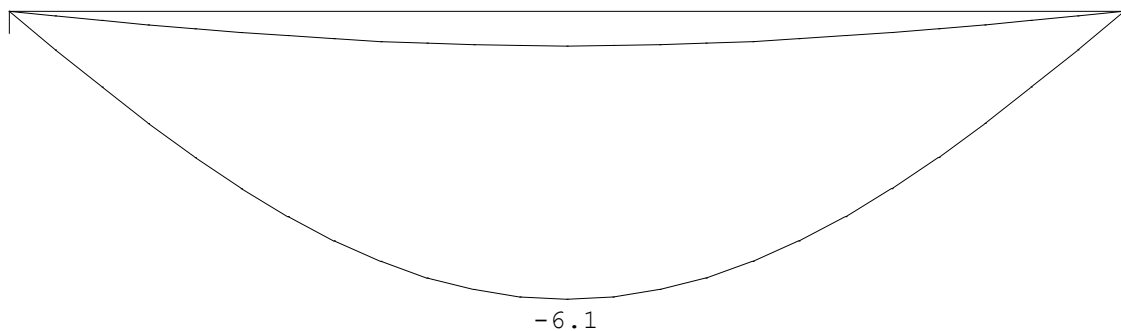


Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel....: vloer 3400+ randbalk as 1

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



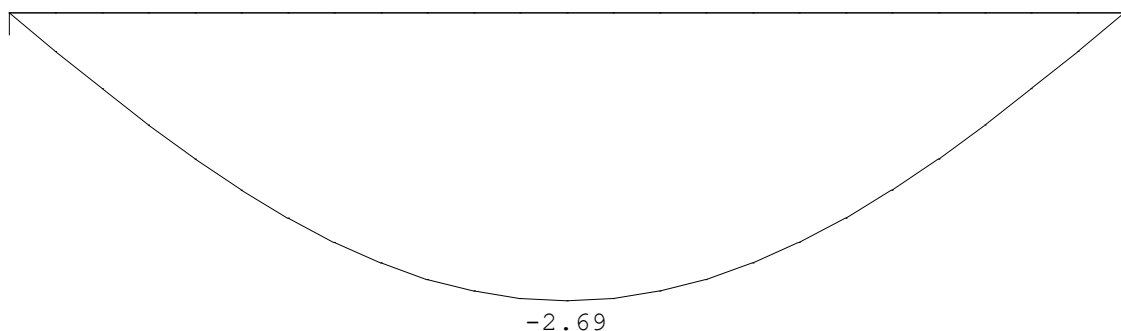
DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

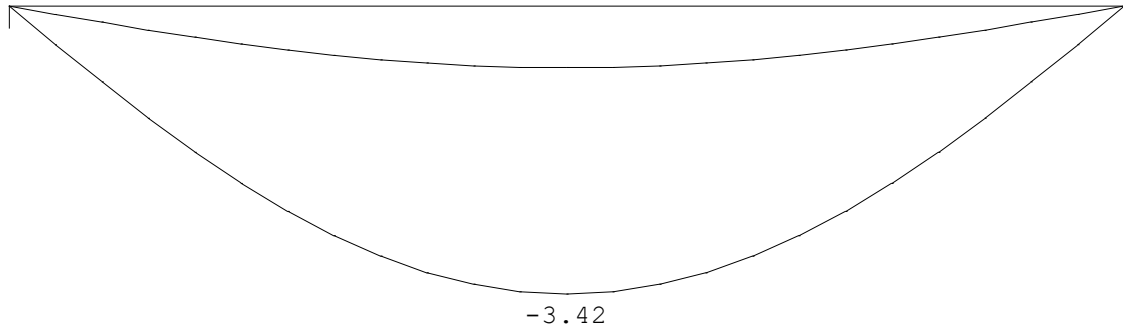
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	3.000	6000	-0.7	-5.4	1116	-6.1	-6.1	982

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm] Ligger:1 Frequente combinatie



Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ randbalk as 1

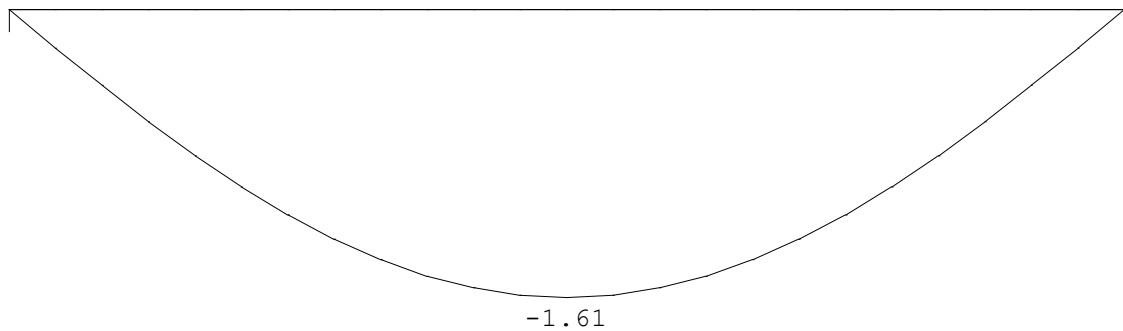
DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Frequente combinatie



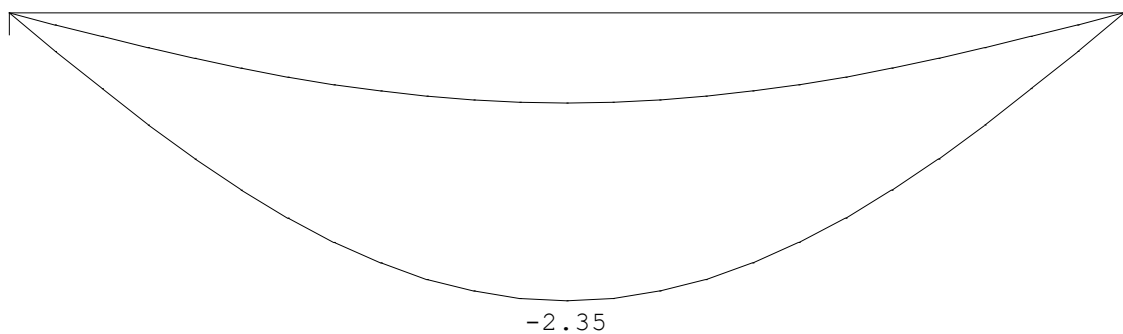
DOORBUIGINGEN Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	Wb i j	W_{tot}	W_c	Wmax
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	3.000	6000	-0.7	-2.7	2232	-3.4	-3.4	1754

DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie





Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ randbalk as 1

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	3.000	6000	-0.7		-1.6	3721	-2.3	-2.3

D.3 LIGGER 3

Technosoft Liggers release 6.60

6 mei 2021

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
 Onderdeel.....: vloer 3400+ balk 3
 Constructeur.: mwesterhof
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 13/04/2021
 Bestand.....: h:\sgt016803\berekeningen\vloer 3400+ balk 3.dlw

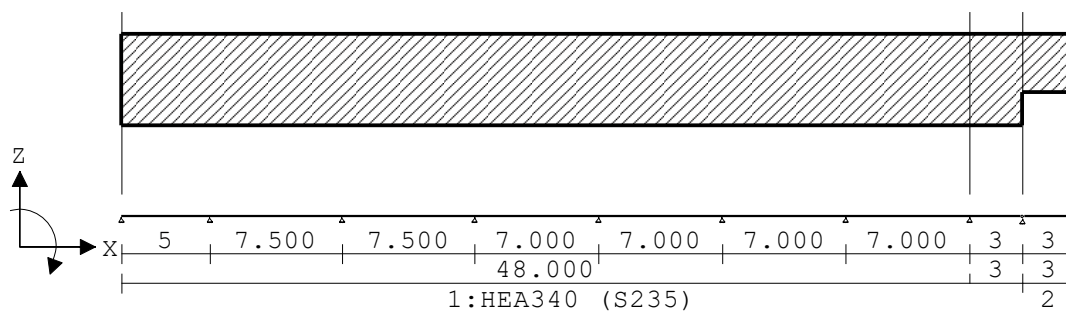
Betrouwbaarheidsklasse : 3 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.000	5.000	6	34.000	41.000	7.000
2	5.000	12.500	7.500	7	41.000	48.000	7.000
3	12.500	20.000	7.500	8	48.000	51.000	3.000
4	20.000	27.000	7.000	9	51.000	54.000	3.000
5	27.000	34.000	7.000				

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEA340	1:S235	1.3350e+04	2.7690e+08	0.00
2	HEA220	1:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ balk 3

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	330	165.0					
2	0:Normaal	220	210	105.0					

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	48.000	48.000	1:HEA340	0.000	1:HEA340	0.000
2	48.000	51.000	3.000	1:HEA340	0.000	1:HEA340	0.000
3	51.000	54.000	3.000	2:HEA220	0.000	2:HEA220	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]
1	0.000	48.000	48.000	1:Vast		
2	48.000	51.000	3.000	0:Scharnier		
3	51.000	54.000	3.000	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA340



2 HEA220



BELASTINGGEVALLEN

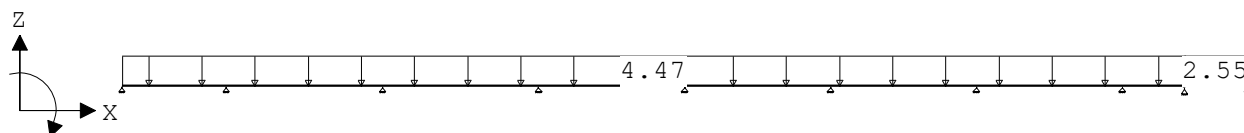
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel....: vloer 3400+ balk 3

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.470	-4.470		0.000	51.000
2	1:q-last		-2.550	-2.550		51.000	3.000

REACTIES

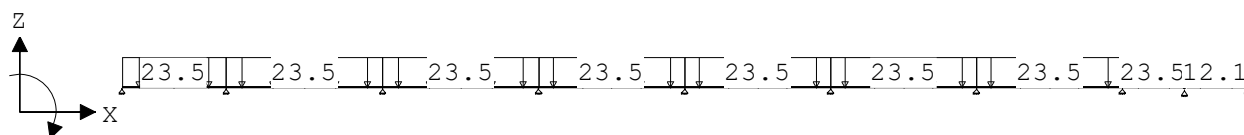
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	9.40	0.00
2	38.17	0.00
3	42.54	0.00
4	39.80	0.00
5	38.38	0.00
6	38.38	0.00
7	39.84	0.00
8	32.33	0.00
9	7.15	0.00
10	4.58	0.00

290.58 : (absoluut) grootste som reacties
-290.58 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-23.500	-23.500		0.000	5.000
2	1:q-last		-23.500	-23.500		5.000	7.500
3	1:q-last		-23.500	-23.500		12.500	7.500
4	1:q-last		-23.500	-23.500		20.000	7.000
5	1:q-last		-23.500	-23.500		27.000	7.000
6	1:q-last		-23.500	-23.500		34.000	7.000
7	1:q-last		-23.500	-23.500		41.000	7.000
8	1:q-last		-23.500	-23.500		48.000	3.000
9	1:q-last		-12.100	-12.100		51.000	3.000

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-16.80	56.82	0.00	0.00
2	0.00	179.92	0.00	0.00
3	0.00	201.68	0.00	0.00
4	0.00	198.85	0.00	0.00
5	0.00	194.56	0.00	0.00
6	0.00	191.44	0.00	0.00
7	0.00	187.27	0.00	0.00

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ balk 3

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
8	0.00	158.48	0.00	0.00
9	-11.10	58.32	0.00	0.00
10	0.00	18.15	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1	Perm	1.49	2 psi0	1.65			
2 Fund.	1	Perm	1.32	2 Extr	1.65			
3 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr	1.00			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

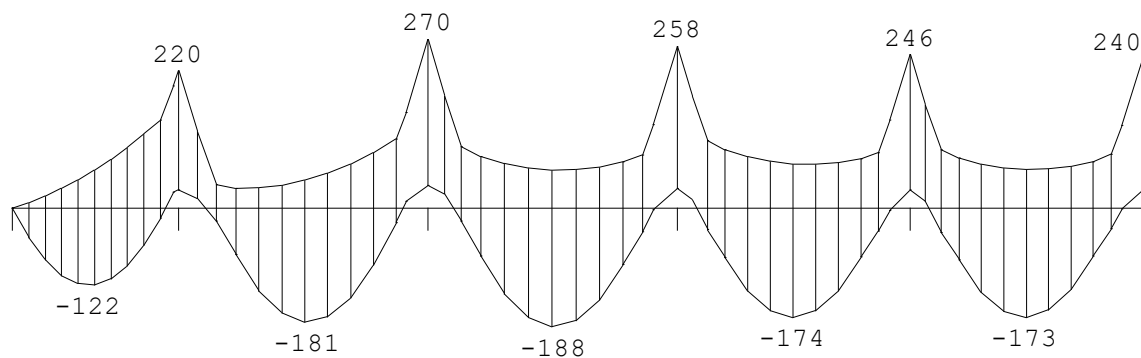
- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

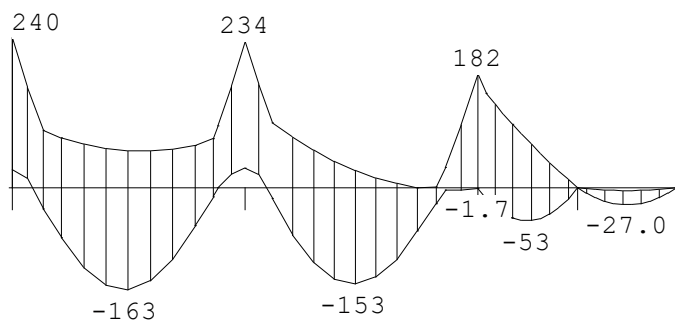
Velden: 1 t/m 5



MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 6 t/m 9

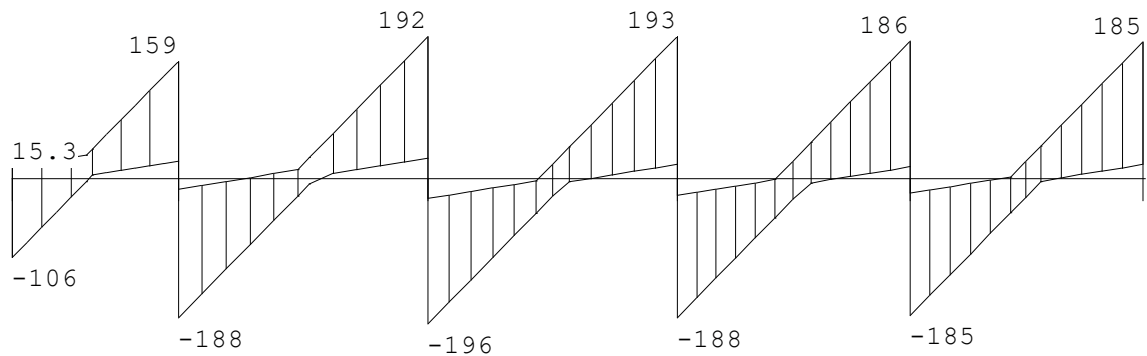


Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ balk 3

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 5

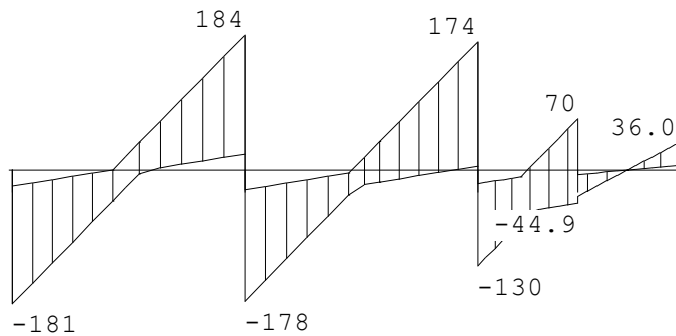


Fmin:-15.3	50	56	53	51	51
Fmax:106	347	389	381	372	367

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 6 t/m 9



Fmin:51	53	42.7	-8.9	6.0
Fmax:367	362	304	106	36.0

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-15.31	106.16	0.00	0.00
2	50.39	347.26	0.00	0.00
3	56.16	388.93	0.00	0.00
4	52.54	380.64	0.00	0.00
5	50.67	371.68	0.00	0.00
6	50.66	366.55	0.00	0.00
7	52.59	361.59	0.00	0.00
8	42.67	304.17	0.00	0.00
9	-8.88	105.67	0.00	0.00
10	6.05	36.00	0.00	0.00

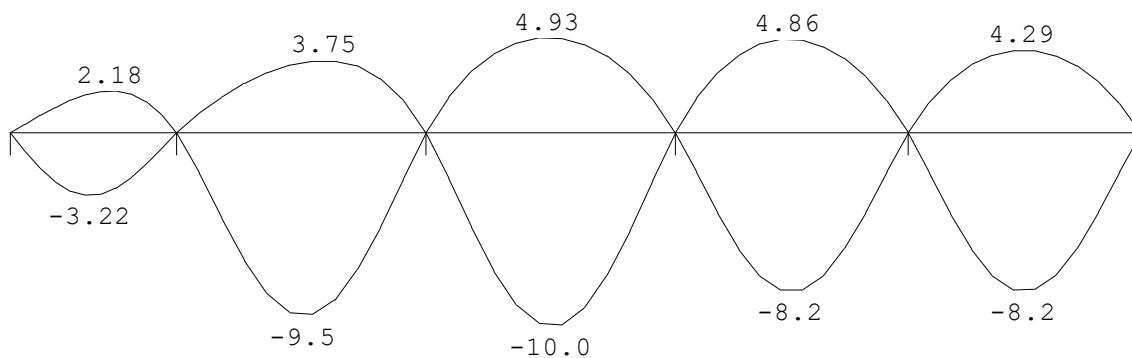
Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel....: vloer 3400+ balk 3

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

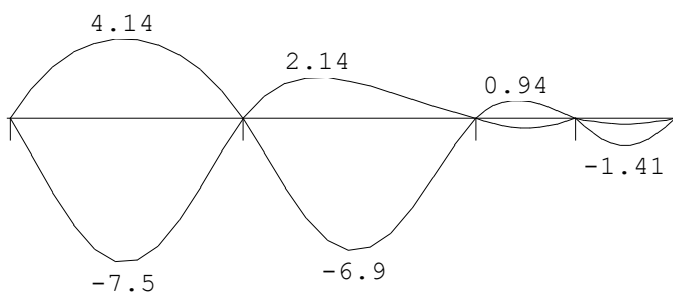
Velden: 1 t/m 5



VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Velden: 6 t/m 9



Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel....: vloer 3400+ balk 3

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA340	235	Gewalst	1
2	HEA220	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
2	1.0*h	boven:	7.50	7.500
		onder:	7.50	7.500
3	1.0*h	boven:	7.50	7.500
		onder:	7.50	7.500
4	1.0*h	boven:	7.00	7.000
		onder:	7.00	7.000
5	1.0*h	boven:	7.00	7.000
		onder:	7.00	7.000
6	1.0*h	boven:	7.00	7.000
		onder:	7.00	7.000
7	1.0*h	boven:	7.00	7.000
		onder:	7.00	7.000
8	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000
9	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	4	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.523	123
2	1	2	5	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.712	167
3	1	2	5	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.713	168
4	1	2	6	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.664	156
5	1	2	7	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.635	149
6	1	2	8	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.621	146
7	1	2	9	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.605	142
8	1	2	10	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.418	98
9	2	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.202	47

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel....: vloer 3400+ balk 3

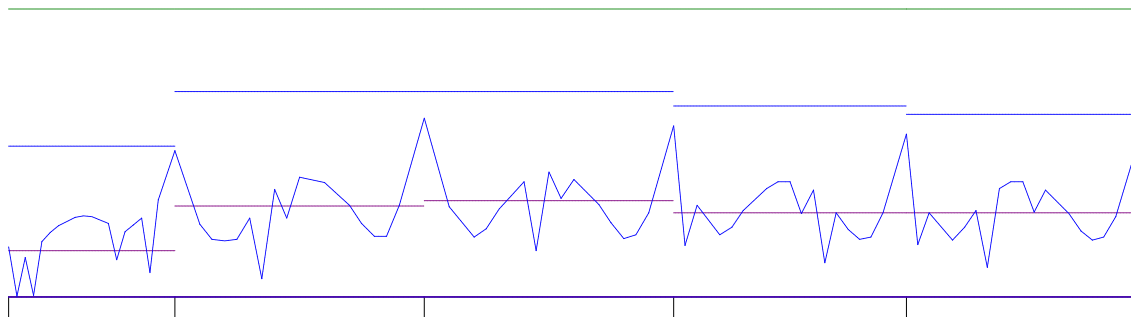
TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC Sit			u [mm]	Ligger:1 Toelaatbaar *1	
				I	J							[mm]	
1	Vloer	db	5.00	N	N	0.0	-3.2	3	2	Eind	-3.2	±20.0	0.004
2	Vloer	db	7.50	N	N	0.0	-9.5	3	3	Eind	-9.5	±30.0	0.004
3	Vloer	db	7.50	N	N	0.0	-10.0	3	2	Eind	-10.0	±30.0	0.004
4	Vloer	db	7.00	N	N	0.0	-8.2	3	3	Eind	-8.2	±28.0	0.004
5	Vloer	db	7.00	N	N	0.0	-8.2	3	2	Eind	-8.2	±28.0	0.004
6	Vloer	db	7.00	N	N	0.0	-7.5	3	3	Eind	-7.5	±28.0	0.004
7	Vloer	db	7.00	N	N	0.0	-6.9	3	2	Eind	-6.9	±28.0	0.004
8	Vloer	db	3.00	N	N	0.0	0.9	3	2	Eind	0.9	±12.0	0.004
							-0.5	3	3	Eind	-0.5		
9	Vloer	db	3.00	N	N	0.0	-1.4	3	1	Eind	-1.4	±12.0	0.004

UNITY-CHECK'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES

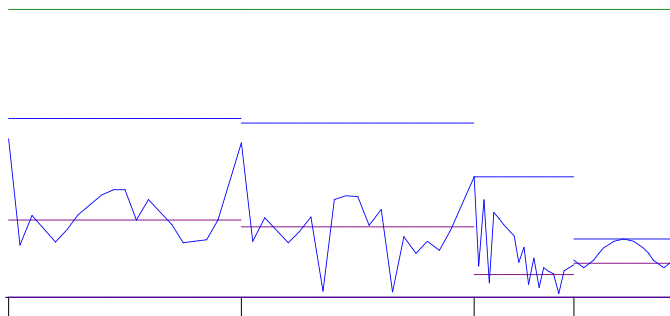
Velden: 1 t/m 5



UNITY-CHECK'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES

Velden: 6 t/m 9



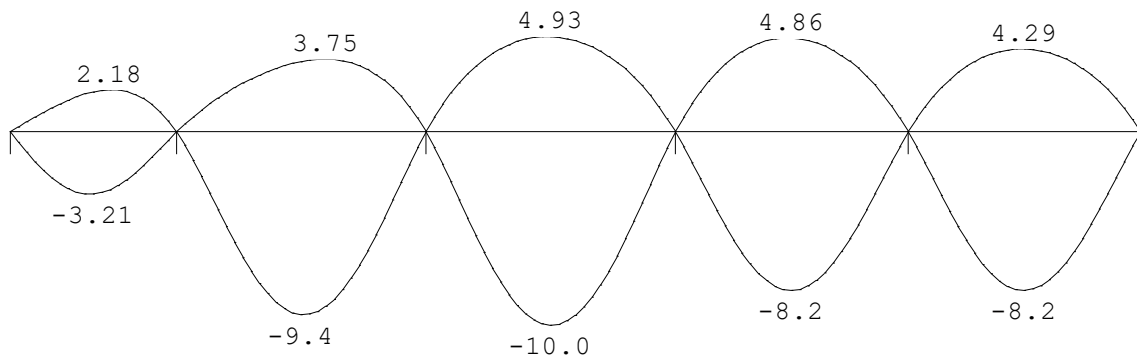
- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ balk 3

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

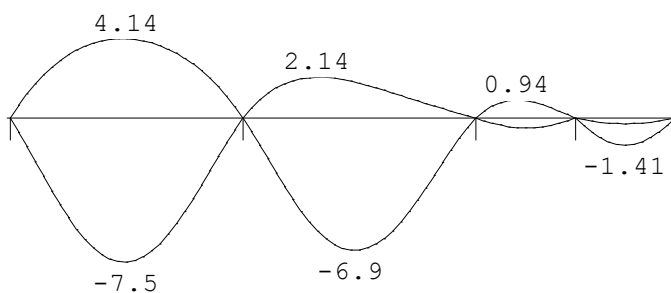
Velden: 1 t/m 5



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Velden: 6 t/m 9



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.500	5000			-3.2	1557	-3.2	1557
1	Pos.	3.000	5000			2.2	2293	2.2	2293
2	Neg.	3.750	7500			-9.4	794	-9.4	794
2	Pos.	4.500	7500			3.8	1998	3.8	1998
3	Neg.	3.750	7500			-10.0	750	-10.0	750
3	Pos.	3.750	7500			4.9	1523	4.9	1523
4	Neg.	3.500	7000			-8.2	854	-8.2	854
4	Pos.	3.500	7000			4.9	1441	4.9	1441
5	Neg.	3.500	7000			-8.2	855	-8.2	855
5	Pos.	3.500	7000			4.3	1631	4.3	1631

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel....: vloer 3400+ balk 3

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[lrep/]
6	Neg.	3.500	7000			-7.5	936	-7.5	936
6	Pos.	3.500	7000			4.1	1692	4.1	1692
7	Neg.	3.250	7000			-6.9	1020	-6.9	1020
7	Pos.	2.250	7000			2.1	3271	2.1	3271
8	Neg.	1.500	3000			-0.5	5960	-0.5	5960
8	Pos.	1.250	3000			0.9	3176	0.9	3176
9	Neg.	1.500	3000			-1.4	2132	-1.4	2132

De waarden voor w_1 zijn niet berekend, omdat een blijvende combinatie ontbreekt

De waarden voor w_2 zijn niet berekend, omdat een quasi-blijvende combinatie ontbreekt

D.4 LIGGER 4

Technosoft Liggers release 6.60

6 mei 2021

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
 Onderdeel.....: vloer 3400+ balk 4
 Constructeur.: mwesterhof
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 13/04/2021
 Bestand.....: H:\SGT016803\BEREKENINGEN\ESS\vloer 3400+ balk 4.dlw

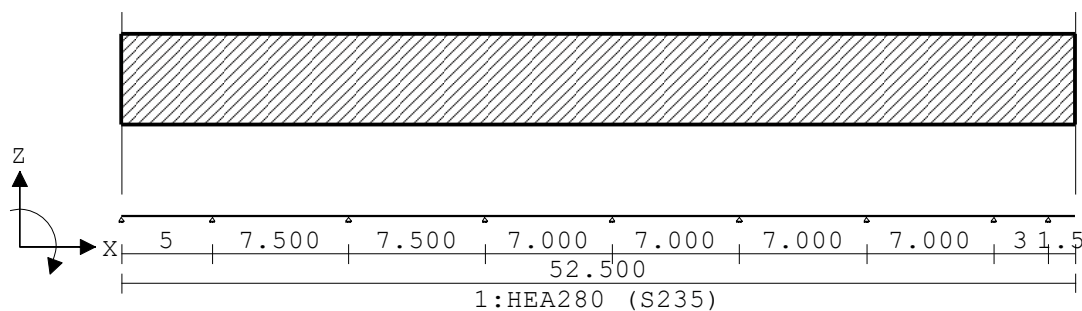
Betrouwbaarheidsklasse : 3 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.000	5.000	6	34.000	41.000	7.000
2	5.000	12.500	7.500	7	41.000	48.000	7.000
3	12.500	20.000	7.500	8	48.000	51.000	3.000
4	20.000	27.000	7.000	9	51.000	52.500	1.500
5	27.000	34.000	7.000				

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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
2	HEA220	1:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ balk 4

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	280	270	135.0					
2	0:Normaal	220	210	105.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA280	
2	HEA220	

BELASTINGGEVALLEN

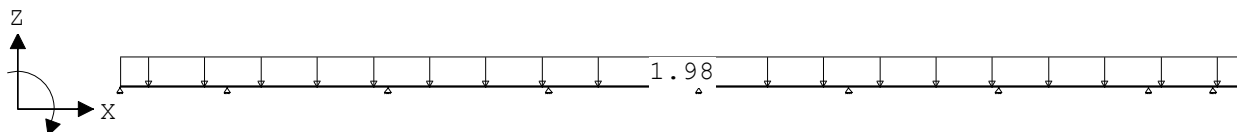
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.980	-1.980		0.000	52.500

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

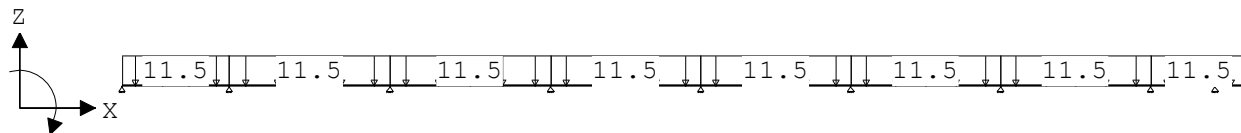
Stp	F	M
1	4.67	0.00
2	18.98	0.00
3	21.16	0.00
4	19.79	0.00
5	19.09	0.00
6	19.05	0.00
7	19.93	0.00
8	14.78	0.00
9	6.59	0.00

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ balk 4

144.05 : (absoluut) grootste som reacties
-144.05 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-11.500	-11.500		0.000	5.000
2	1:q-last		-11.500	-11.500		5.000	7.500
3	1:q-last		-11.500	-11.500		12.500	7.500
4	1:q-last		-11.500	-11.500		20.000	7.000
5	1:q-last		-11.500	-11.500		27.000	7.000
6	1:q-last		-11.500	-11.500		34.000	7.000
7	1:q-last		-11.500	-11.500		41.000	7.000
8	1:q-last		-11.500	-11.500		48.000	4.500

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-8.22	27.81	0.00	0.00
2	0.00	88.05	0.00	0.00
3	0.00	98.70	0.00	0.00
4	0.00	97.31	0.00	0.00
5	0.00	95.24	0.00	0.00
6	0.00	93.68	0.00	0.00
7	0.00	92.13	0.00	0.00
8	0.00	77.56	0.00	0.00
9	0.00	41.94	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.49	2 psi0	1.65				
2 Fund.	1 Perm	1.32	2 Extr	1.65				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

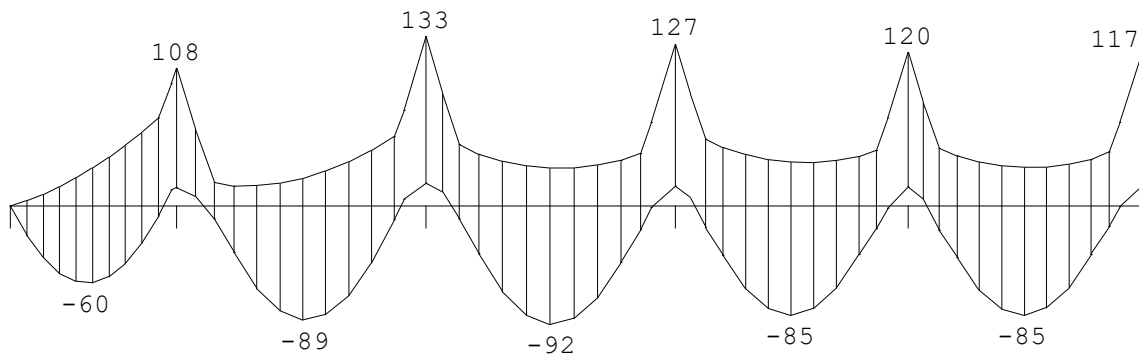
Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel....: vloer 3400+ balk 4

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

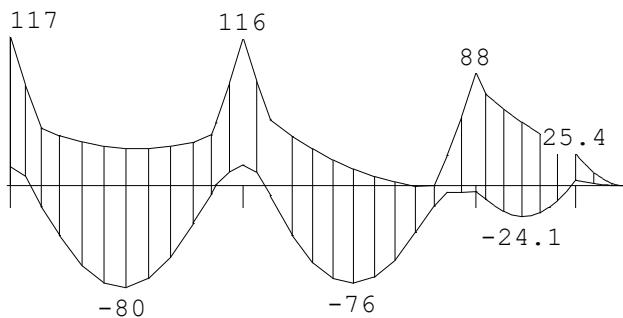
Velden: 1 t/m 5



MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

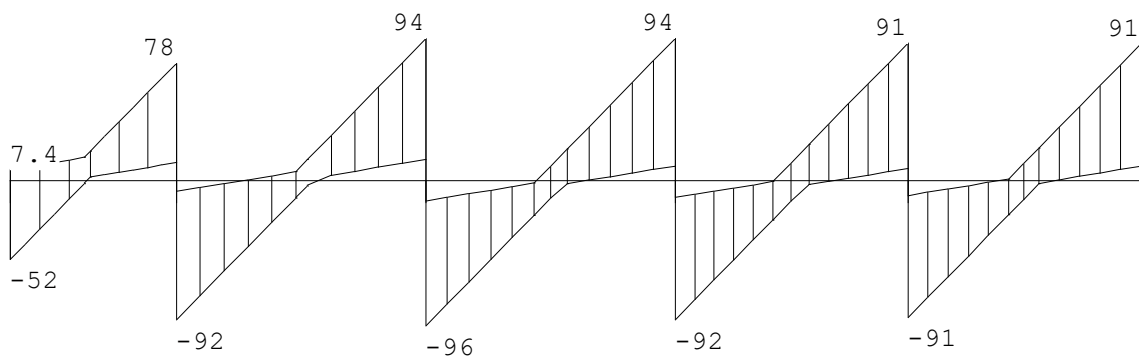
Velden: 6 t/m 9



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 5



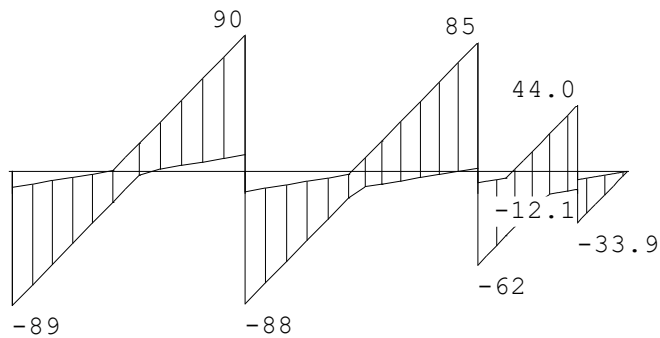
Fmin:-7.4	25.1	27.9	26.1	25.2	25.2
Fmax:52	170	191	187	182	180

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel....: vloer 3400+ balk 4

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 6 t/m 9



Fmin:25.2 26.3 19.5 8.7
Fmax:180 178 147 78

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

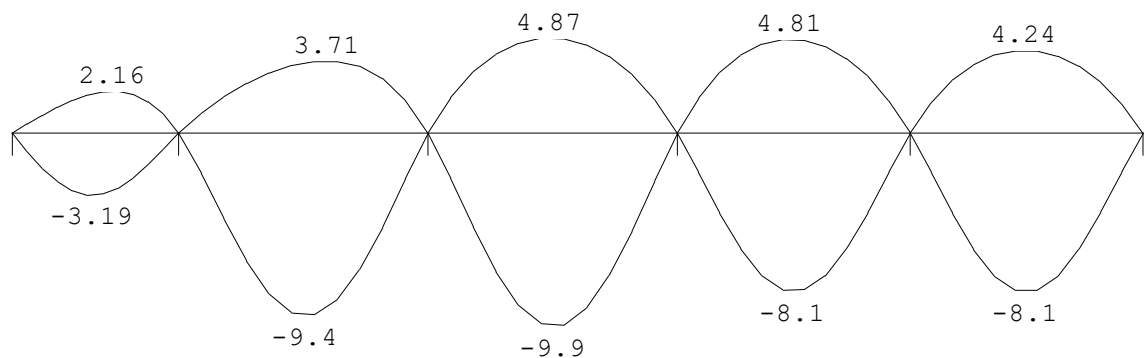
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-7.39	52.05	0.00	0.00
2	25.06	170.33	0.00	0.00
3	27.93	190.77	0.00	0.00
4	26.12	186.68	0.00	0.00
5	25.20	182.36	0.00	0.00
6	25.15	179.73	0.00	0.00
7	26.31	178.33	0.00	0.00
8	19.51	147.48	0.00	0.00
9	8.70	77.89	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Velden: 1 t/m 5

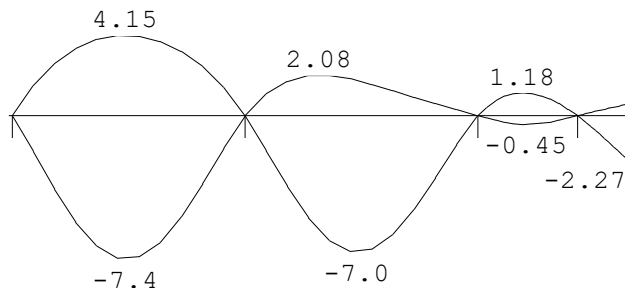


Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel....: vloer 3400+ balk 4

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Velden: 6 t/m 9



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse

1	HEA280	235	Gewalst	1
2	HEA220	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 5.00 onder: 5.00	5.000 5.000
2	1.0*h	boven: 7.50 onder: 7.50	7.500 7.500
3	1.0*h	boven: 7.50 onder: 7.50	7.500 7.500
4	1.0*h	boven: 7.00 onder: 7.00	7.000 7.000
5	1.0*h	boven: 7.00 onder: 7.00	7.000 7.000
6	1.0*h	boven: 7.00 onder: 7.00	7.000 7.000
7	1.0*h	boven: 7.00 onder: 7.00	7.000 7.000
8	1.0*h	boven: 3.00 onder: 3.00	3.000 3.000
9	1.0*h	boven: 3.00 onder: 3.00	1.500 1.500

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ balk 4

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaft Mat BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing Opm.
nr. U.C. [N/mm²]

1	1	2	4	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.413	97
2	1	2	5	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.593	139
3	1	2	5	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.594	140
4	1	2	6	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.552	130
5	1	2	7	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.528	124
6	1	2	8	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.516	121
7	1	2	9	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.508	119
8	1	2	10	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.339	80
9	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.097	23

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

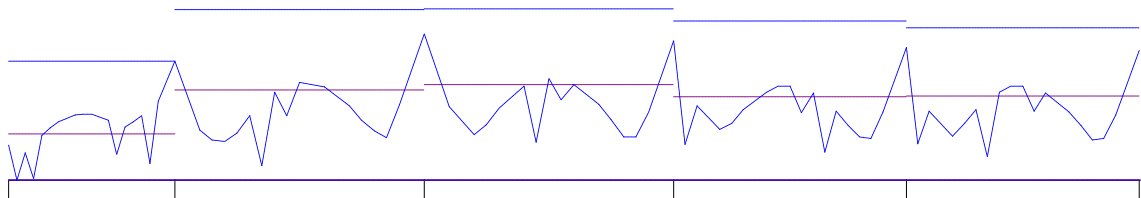
Staaft Soort Mtg Lengte Overst Zeeg u_{tot} BC Sit u Toelaatbaar
[m] I J [mm] [mm] [mm] [mm] *1

1	Vloer	db	5.00	N	N	0.0	-3.2	3	2	Eind	-3.2	±20.0	0.004
2	Vloer	db	7.50	N	N	0.0	-9.4	3	3	Eind	-9.4	±30.0	0.004
3	Vloer	db	7.50	N	N	0.0	-9.9	3	2	Eind	-9.9	±30.0	0.004
4	Vloer	db	7.00	N	N	0.0	-8.1	3	3	Eind	-8.1	±28.0	0.004
5	Vloer	db	7.00	N	N	0.0	-8.1	3	2	Eind	-8.1	±28.0	0.004
6	Vloer	db	7.00	N	N	0.0	-7.4	3	3	Eind	-7.4	±28.0	0.004
7	Vloer	db	7.00	N	N	0.0	-7.0	3	2	Eind	-7.0	±28.0	0.004
8	Vloer	db	3.00	N	N	0.0	1.2	3	2	Eind	1.2	±12.0	0.004
							-0.4	3	3	Eind	-0.4		
9	Vloer	ss	1.50	N	J	0.0	-2.3	3	2	Eind	-2.3	±12.0	2*0.004

UNITY-CHECK'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES

Velden: 1 t/m 5

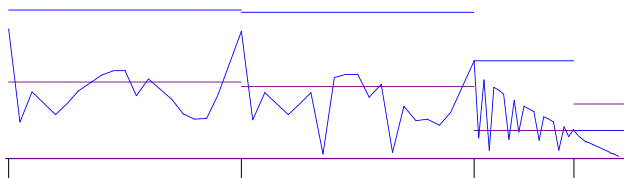


Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ balk 4

UNITY-CHECK'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES

Velden: 6 t/m 9

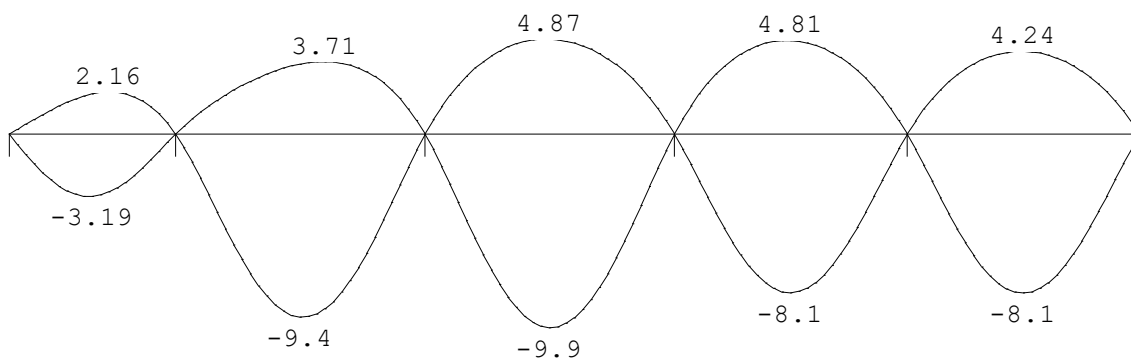


- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- ... Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

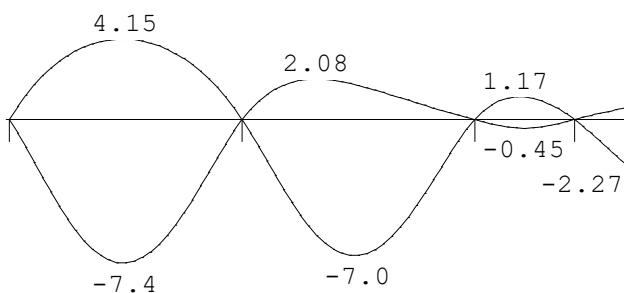
Velden: 1 t/m 5



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Velden: 6 t/m 9



Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel....: vloer 3400+ balk 4

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.500	5000			-3.2	1569	-3.2	1569
1	Pos.	3.000	5000			2.2	2316	2.2	2316
2	Neg.	3.750	7500			-9.4	800	-9.4	800
2	Pos.	4.500	7500			3.7	2023	3.7	2023
3	Neg.	3.750	7500			-9.9	756	-9.9	756
3	Pos.	3.750	7500			4.9	1540	4.9	1540
4	Neg.	3.500	7000			-8.1	861	-8.1	861
4	Pos.	3.500	7000			4.8	1455	4.8	1455
5	Neg.	3.500	7000			-8.1	859	-8.1	859
5	Pos.	3.500	7000			4.2	1651	4.2	1651
6	Neg.	3.500	7000			-7.4	945	-7.4	945
6	Pos.	3.500	7000			4.1	1688	4.1	1688
7	Neg.	3.500	7000			-7.0	997	-7.0	997
7	Pos.	2.250	7000			2.1	3359	2.1	3359
8	Neg.	1.500	3000			-0.4	6705	-0.4	6705
8	Pos.	1.250	3000			1.2	2559	1.2	2559
9	Neg.	/	3000			-2.3	1324	-2.3	1324
9	Pos.	/	3000			0.6	5042	0.6	5042

De waarden voor w_1 zijn niet berekend, omdat een blijvende combinatie ontbreekt

De waarden voor w_2 zijn niet berekend, omdat een quasi-blijvende combinatie ontbreekt

D.5 RANDLIGGER AS 1

Technosoft Liggers release 6.60

6 mei 2021

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
 Onderdeel.....: vloer 3400+ randbalk as 1
 Constructeur.: mwesterhof
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 13/04/2021
 Bestand.....: H:\SGT016803\BEREKENINGEN\ESS\vloer 3400+ randbalk as
 1.dlw

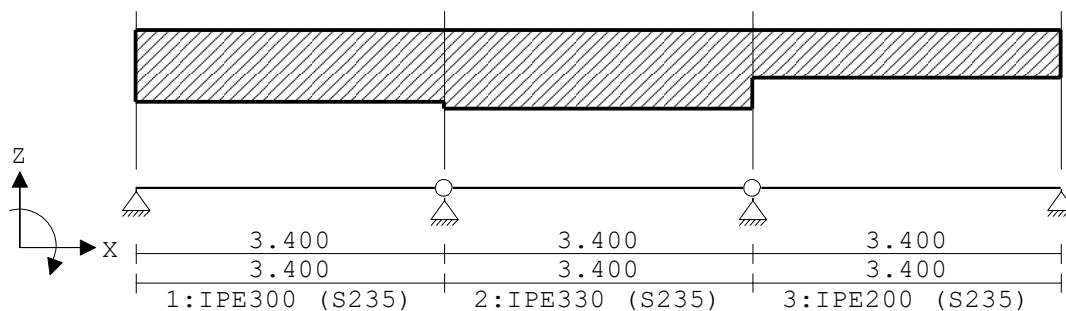
Betrouwbaarheidsklasse : 3 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGHTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.400	3.400
2	3.400	6.800	3.400
3	6.800	10.200	3.400

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	IPE300	1:S235	5.3800e+03	8.3560e+07	0.00
2	IPE330	1:S235	6.2600e+03	1.1770e+08	0.00
3	IPE200	1:S235	2.8480e+03	1.9430e+07	0.00

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ randbalk as 1

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	150	300	150.0					
2	0:Normaal	160	330	165.0					
3	0:Normaal	100	200	100.0					

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	3.400	3.400	1:IPE300	0.000	1:IPE300	0.000
2	3.400	6.800	3.400	2:IPE330	0.000	2:IPE330	0.000
3	6.800	10.200	3.400	3:IPE200	0.000	3:IPE200	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]
1	0.000	3.400	3.400	0:Scharnier		
2	3.400	6.800	3.400	0:Scharnier		
3	6.800	10.200	3.400	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE300



2 IPE330



3 IPE200



BELASTINGGEVALLEN

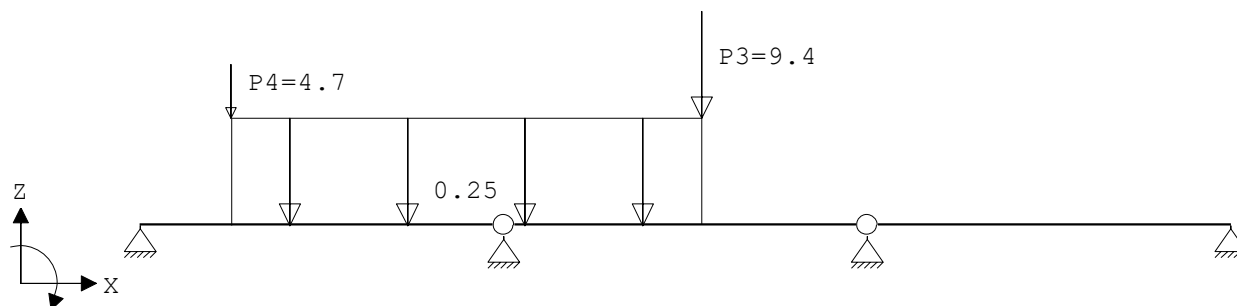
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel....: vloer 3400+ randbalk as 1

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.250	-0.250		0.850	4.400
2	8:Puntlast	P3	-9.400			5.250	
3	8:Puntlast	P4	-4.700			0.850	

REACTIES

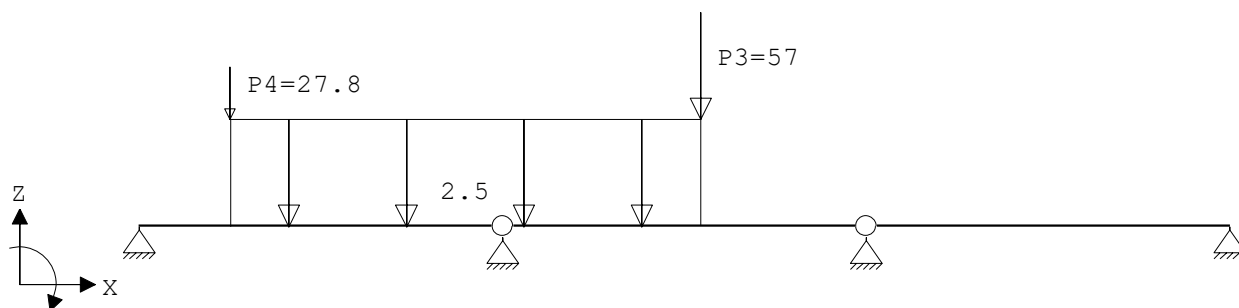
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	4.48	0.00
2	7.75	0.00
3	6.46	0.00
4	0.38	0.00

19.07 : (absoluut) grootste som reacties
-19.07 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.500	-2.500		0.850	4.400
2	8:Puntlast	P4	-27.800			0.850	
3	8:Puntlast	P3	-57.000			5.250	

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	23.24	0.00	0.00
2	0.00	40.29	0.00	0.00
3	0.00	32.27	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.49	2	psi0	1.65						
2	Fund.	1	Perm	1.32	2	Extr	1.65						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel....: vloer 3400+ randbalk as 1

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

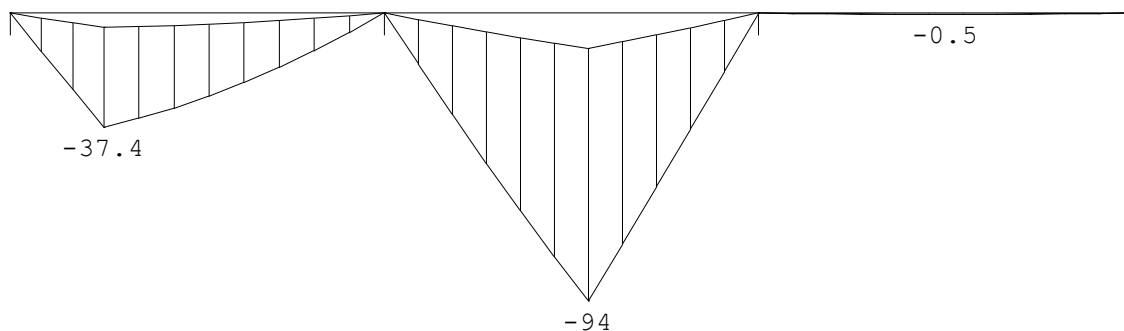
BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

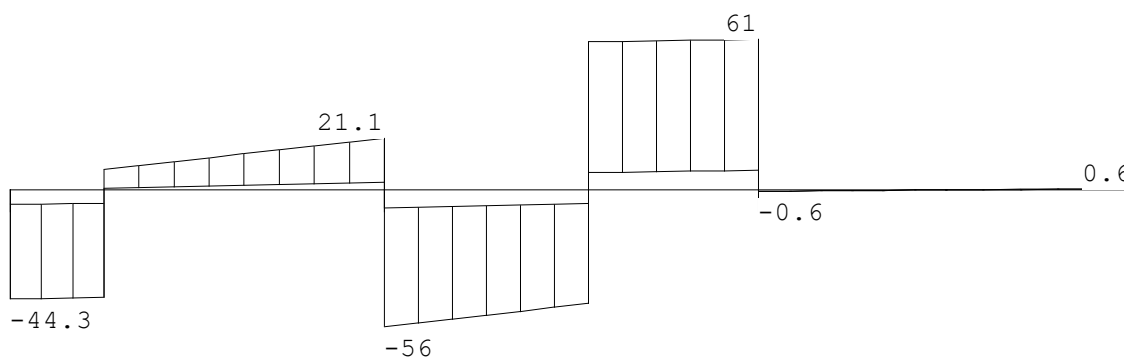
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:5.9 10.2 8.5 0.50
Fmax:44.3 77 62 0.56

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

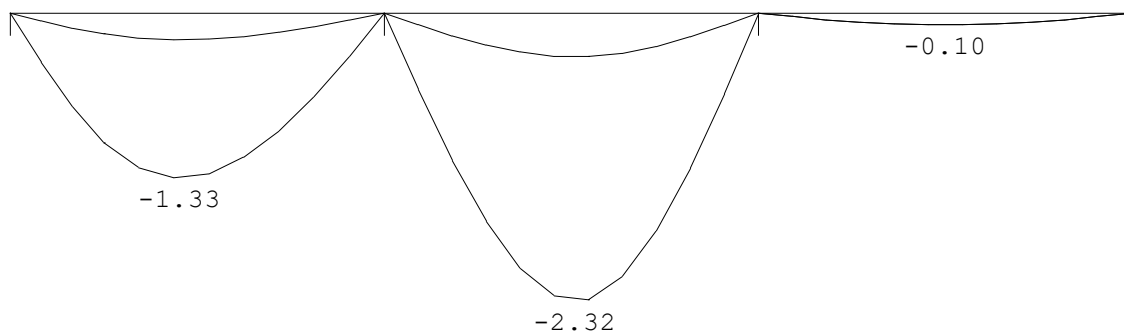
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.92	44.26	0.00	0.00
2	10.23	76.70	0.00	0.00
3	8.52	61.77	0.00	0.00
4	0.50	0.56	0.00	0.00

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ randbalk as 1

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloei sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE300	235	Gewalst	1
2	IPE330	235	Gewalst	1
3	IPE200	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.40	3.400
		onder: 3.40	3.400
2	1.0*h	boven: 3.40	3.400
		onder: 3.40	3.400
3	1.0*h	boven: 3.40	3.400
		onder: 3.40	3.400

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.335 79	46
2	2	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.693 163	46
3	3				Staafl is onbelast					57

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

[57] Staafl is (nagenoeg) onbelast.

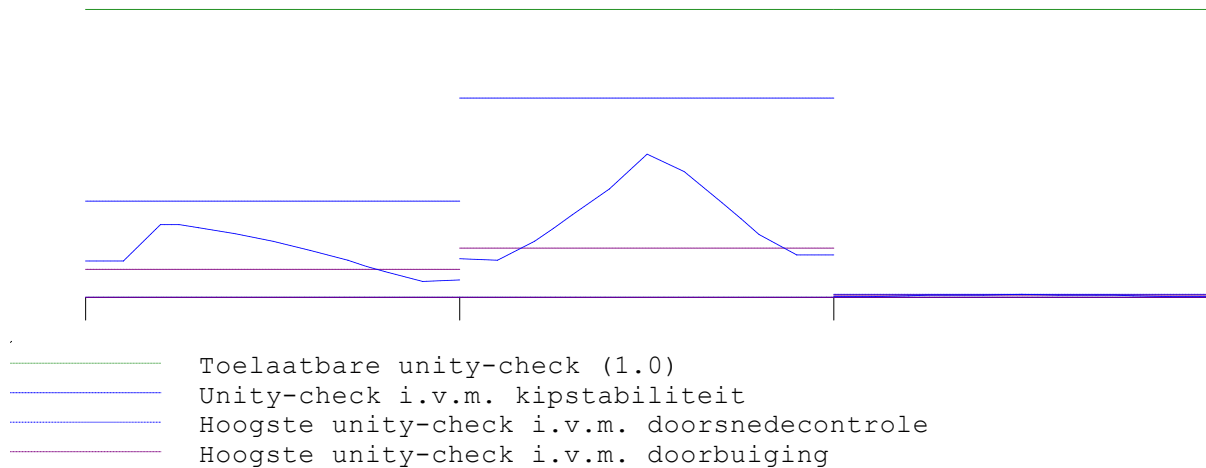
Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ randbalk as 1

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Ligger:1 Toelaatbaar [mm] *1	
				I	J							
1	Vloer	db	3.40	N	N	0.0	-1.3	3	1 Eind	-1.3	±13.6	0.004
2	Vloer	db	3.40	N	N	0.0	-2.3	3	1 Eind	-2.3	±13.6	0.004
3	Vloer	db	3.40	N	N	0.0	-0.1	3	1 Eind	-0.1	±13.6	0.004

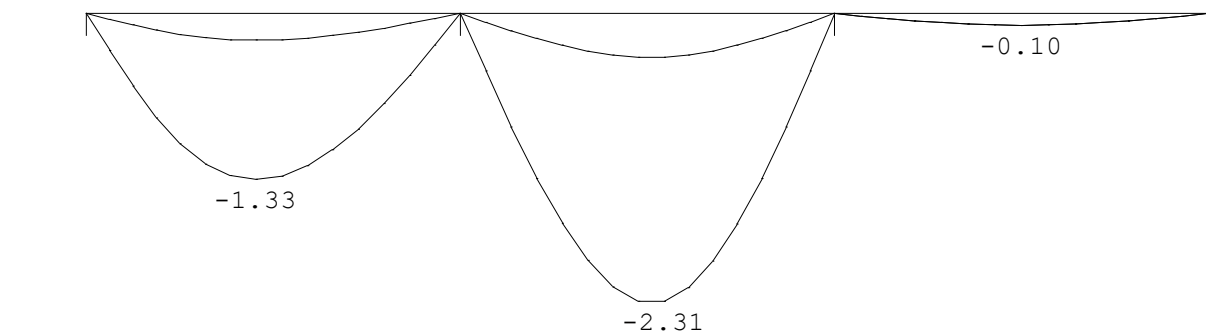
UNITY-CHECK'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	--- w_{bij} --- [mm] [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	--- w_{max} --- [mm] [lrep/]
1	Neg.	1.545	3400			-1.3 2556	-1.3	-1.3	2556

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ randbalk as 1

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

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

2	Neg.	1.850	3400			-2.3 1473	-2.3		-2.3 1473

De waarden voor w_1 zijn niet berekend, omdat een blijvende combinatie ontbreekt
De waarden voor w_2 zijn niet berekend, omdat een quasi-blijvende combinatie ontbreekt
Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

D.6 RANDLIGGER AS 10

Technosoft Liggers release 6.60

6 mei 2021

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
 Onderdeel.....: vloer 3400+ randbalk as 10
 Constructeur.: mwesterhof
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 13/04/2021
 Bestand.....: H:\SGT016803\BEREKENINGEN\ESS\vloer 3400+ randbalk as
 10.dlw

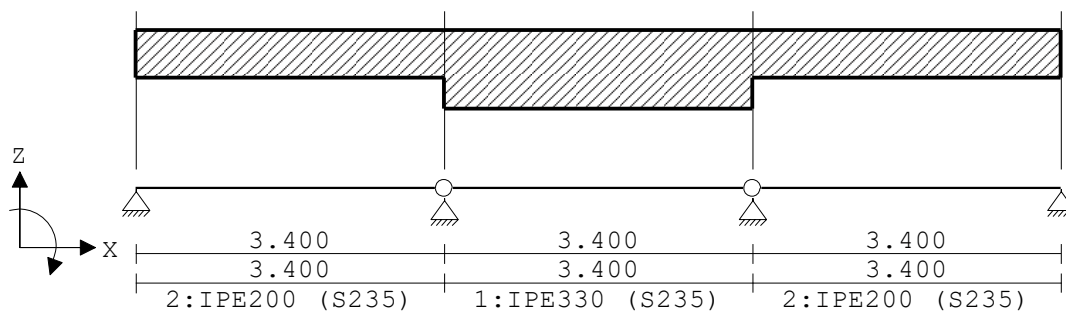
Betrouwbaarheidsklasse : 3 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGHTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.400	3.400
2	3.400	6.800	3.400
3	6.800	10.200	3.400

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	IPE330	1:S235	6.2600e+03	1.1770e+08	0.00
2	IPE200	1:S235	2.8480e+03	1.9430e+07	0.00

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ randbalk as 10

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	330	165.0					
2	0:Normaal	100	200	100.0					

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	3.400	3.400	2:IPE200	0.000	2:IPE200	0.000
2	3.400	6.800	3.400	1:IPE330	0.000	1:IPE330	0.000
3	6.800	10.200	3.400	2:IPE200	0.000	2:IPE200	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]
1	0.000	3.400	3.400	0:Scharnier		
2	3.400	6.800	3.400	0:Scharnier		
3	6.800	10.200	3.400	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE330

2 IPE200



BELASTINGGEVALLEN

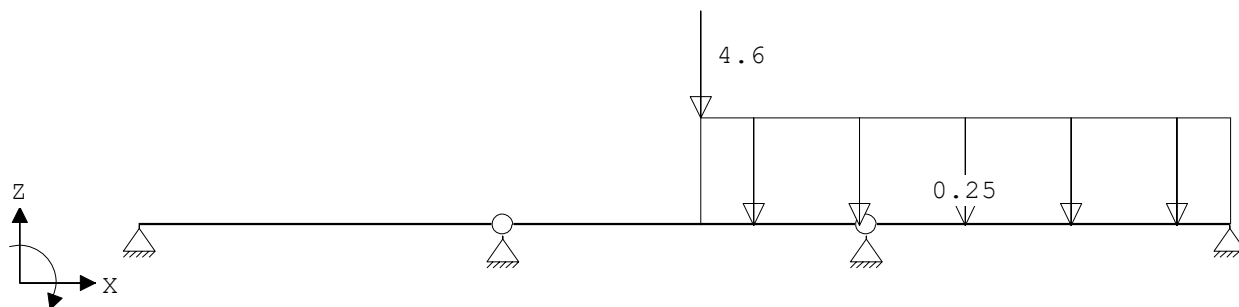
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel....: vloer 3400+ randbalk as 10

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.250	-0.250		5.250	4.950
2	8:Puntlast		-4.600			5.250	

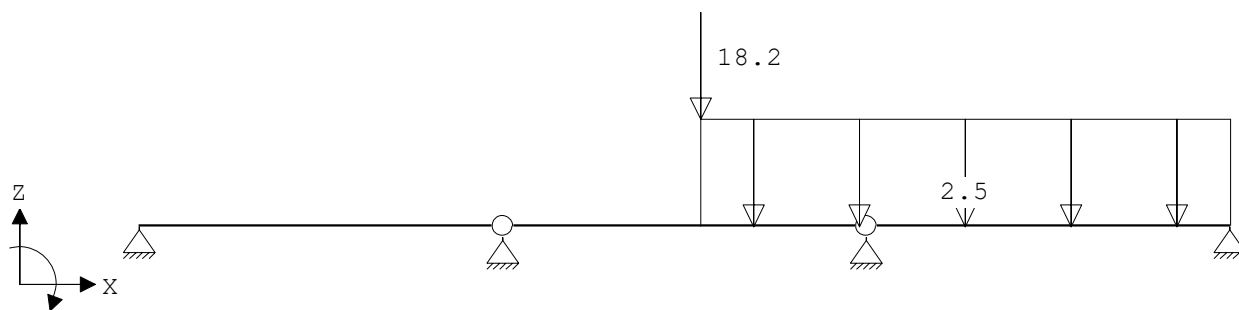
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	0.38	0.00
2	3.40	0.00
3	4.44	0.00
4	0.81	0.00
9.03 : (absoluut) grootste som reacties		
-9.03 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.500	-2.500		5.250	4.950
2	8:Puntlast		-18.200			5.250	

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	9.18	0.00	0.00
3	0.00	17.14	0.00	0.00
4	0.00	4.25	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.49	2	psi0	1.65						
2	Fund.	1	Perm	1.32	2	Extr	1.65						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ randbalk as 10

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

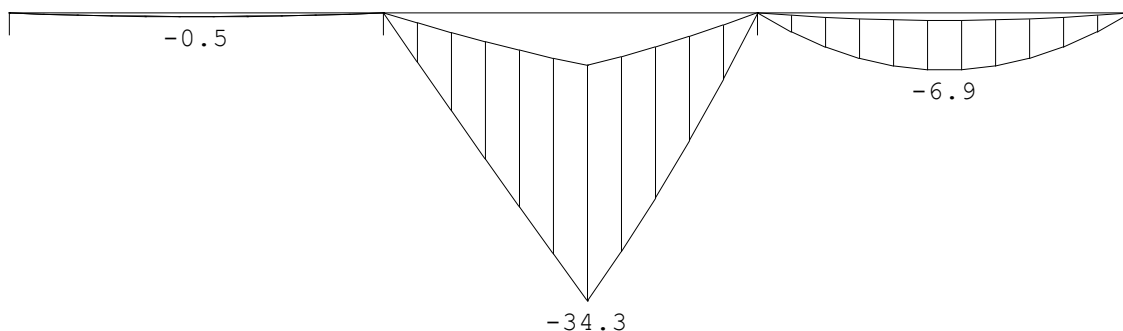
BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

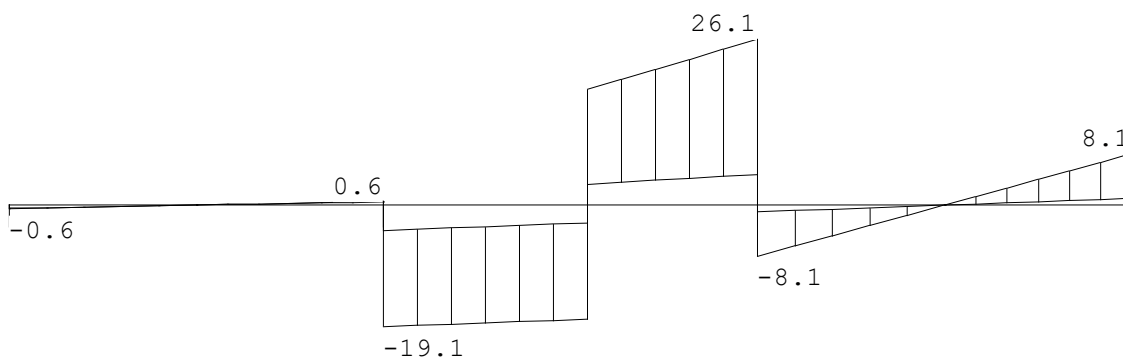
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:0.50	4.49	5.9	1.06
Fmax:0.56	19.6	34.2	8.1

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

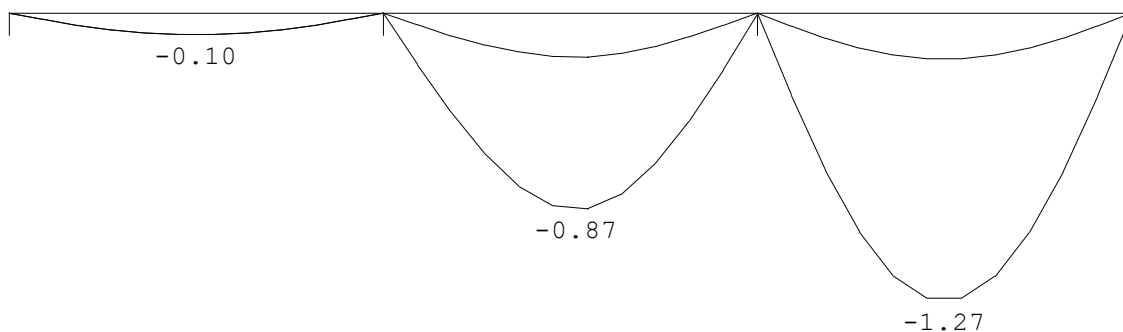
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.50	0.56	0.00	0.00
2	4.49	19.64	0.00	0.00
3	5.86	34.15	0.00	0.00
4	1.06	8.08	0.00	0.00

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ randbalk as 10

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE330	235	Gewalst	1
2	IPE200	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.40	3.400
		onder: 3.40	3.400
2	1.0*h	boven: 3.40	3.400
		onder: 3.40	3.400
3	1.0*h	boven: 3.40	3.400
		onder: 3.40	3.400

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.

1	2				Staafl is onbelast					57
2	1	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.181	43
3	2	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.211	50

Opmerkingen:

- [46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
[57] Staafl is (nagenoeg) onbelast.

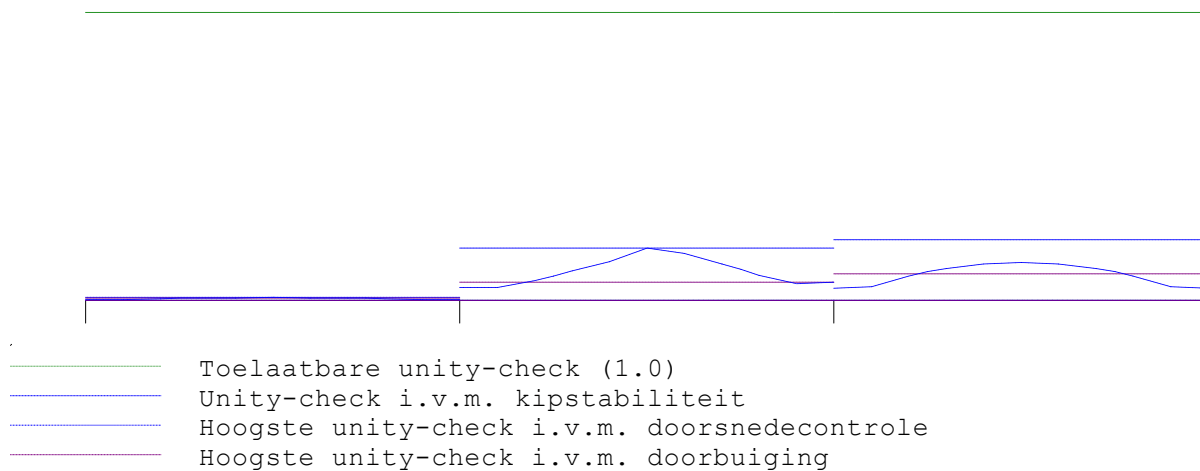
Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
Onderdeel.....: vloer 3400+ randbalk as 10

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Ligger:1 Toelaatbaar [mm] *1	
				I	J							
1	Vloer	db	3.40	N	N	0.0	-0.1	3	1 Eind	-0.1	±13.6	0.004
2	Vloer	db	3.40	N	N	0.0	-0.9	3	1 Eind	-0.9	±13.6	0.004
3	Vloer	db	3.40	N	N	0.0	-1.3	3	1 Eind	-1.3	±13.6	0.004

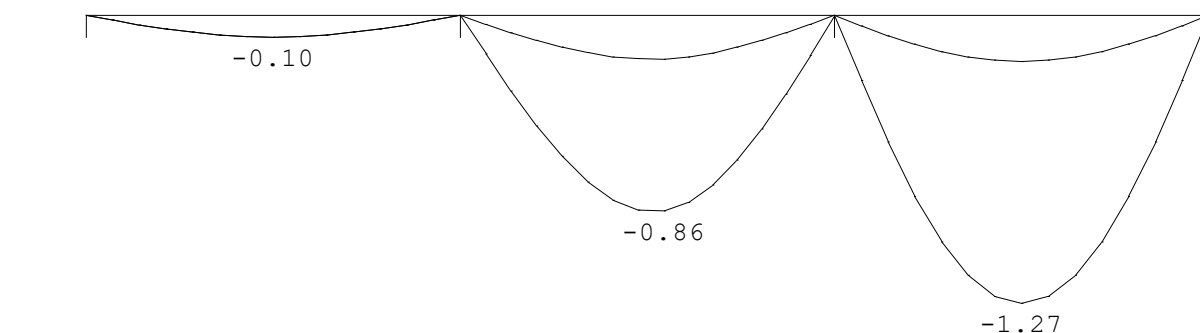
UNITY-CHECK'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
2	Neg.	1.850	3400			-0.9	3945	-0.9	-0.9
									3945

Project.....: SGT016803 - Nobian HSK
 Onderdeel.....: vloer 3400+ randbalk as 10

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
3	Neg.	1.700	3400			-1.3	2681	-1.3	2681

De waarden voor w_1 zijn niet berekend, omdat een blijvende combinatie ontbreekt
 De waarden voor w_2 zijn niet berekend, omdat een quasi-blijvende combinatie ontbreekt
 Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

D.7 STALEN LIGGER AS F (TUSSEN AS 5-6)

Technosoft Liggers release 6.60

19 mei 2021

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
 Onderdeel.....: Stalen ligger as F (tussen as 5-6)
 Constructeur.: eseegeers
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 19/05/2021
 Bestand.....: H:\SGT016803\BEREKENINGEN\ESS\stalen ligger as F (tussen
 as 5-6).dlw

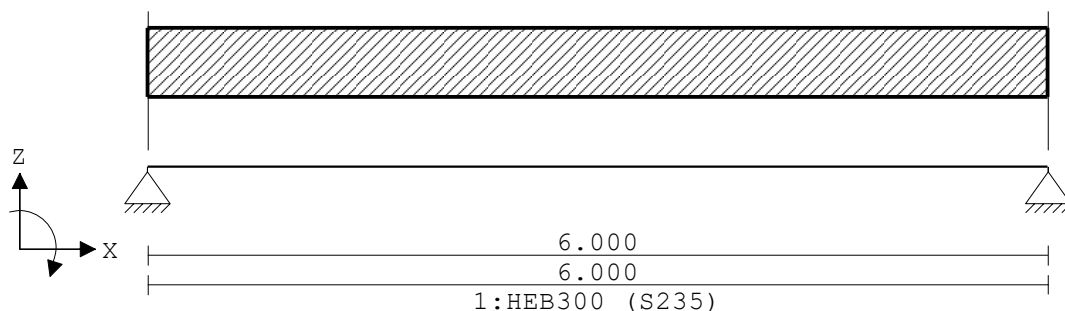
Betrouwbaarheidsklasse : 3 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.000	6.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEB300	1:S235	1.4910e+04	2.5170e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	300	150.0					

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Stalen ligger as F (tussen as 5-6)

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB300



BELASTINGGEVALLEN

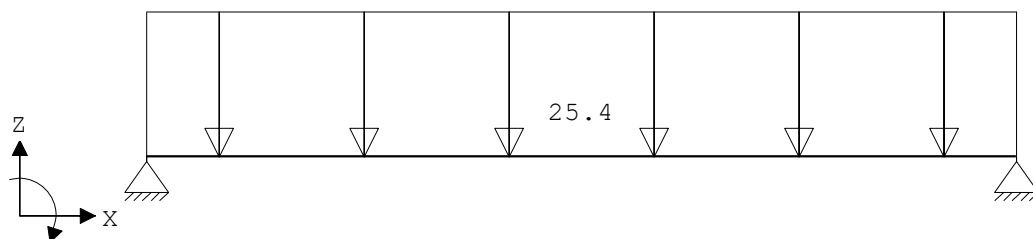
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



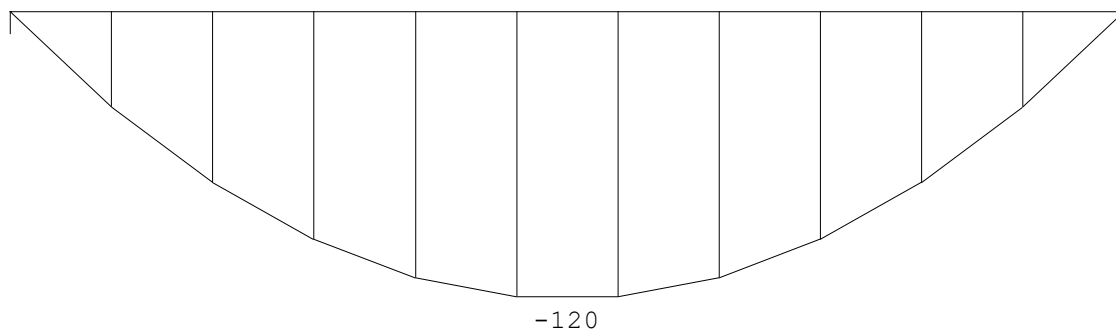
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-25.400	-25.400		0.000	6.000

MOMENTEN

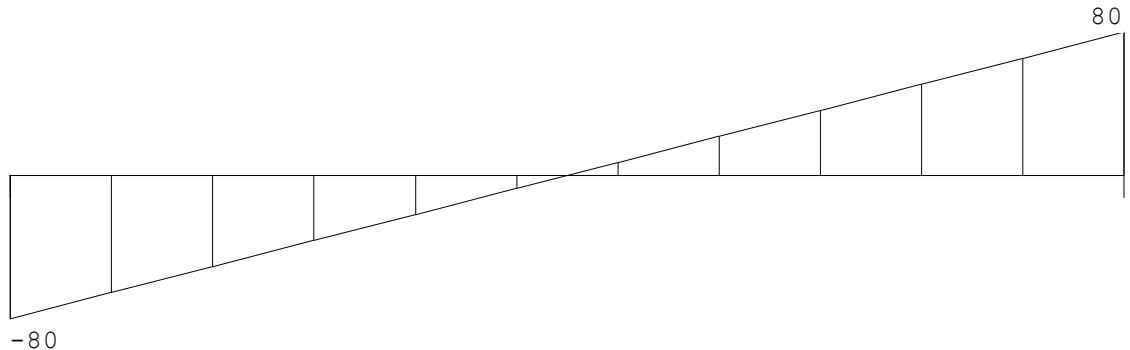
Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Stalen ligger as F (tussen as 5-6)

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



F:80

80

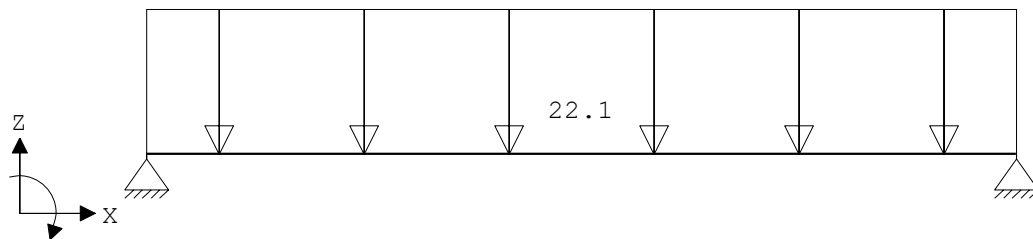
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	79.71	0.00
2	79.71	0.00
159.42 : (absoluut) grootste som reacties		
-159.42 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

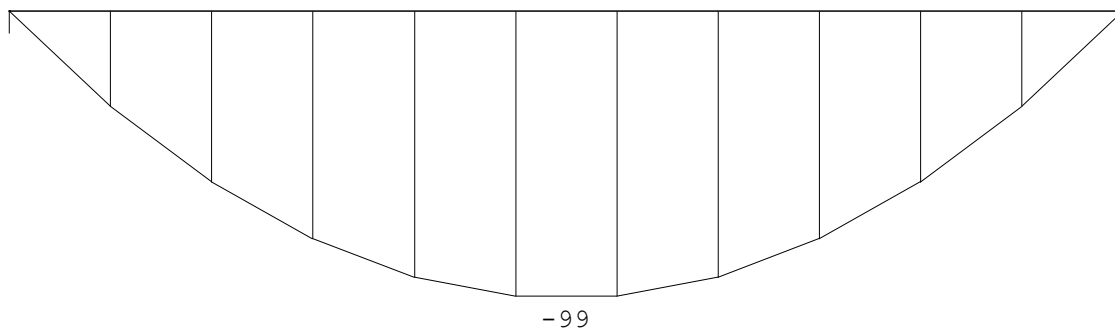
Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-22.100	-22.100		0.000	6.000

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Stalen ligger as F (tussen as 5-6)

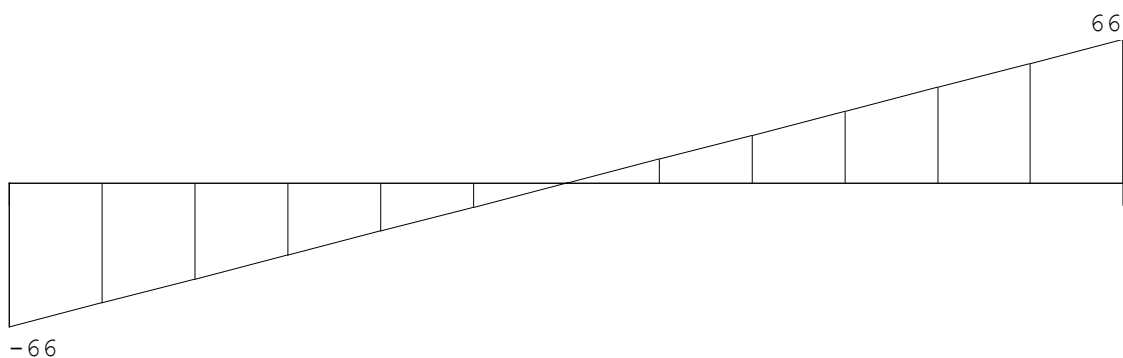
MOMENTEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Fmin:0.00
Fmax:66

0.00
66

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	66.30	0.00	0.00
2	0.00	66.30	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.49									
2 Fund.	1	Perm	1.49	2	psi0	1.65						
3 Fund.	1	Perm	1.32	2	Extr	1.65						
4 Fund.	1	Perm	0.90									
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.65						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.65						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Freq.	1	Perm	1.00									
9 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10 Quas.	1	Perm	1.00									
11 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Stalen ligger as F (tussen as 5-6)

BELASTINGCOMBINATIES

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

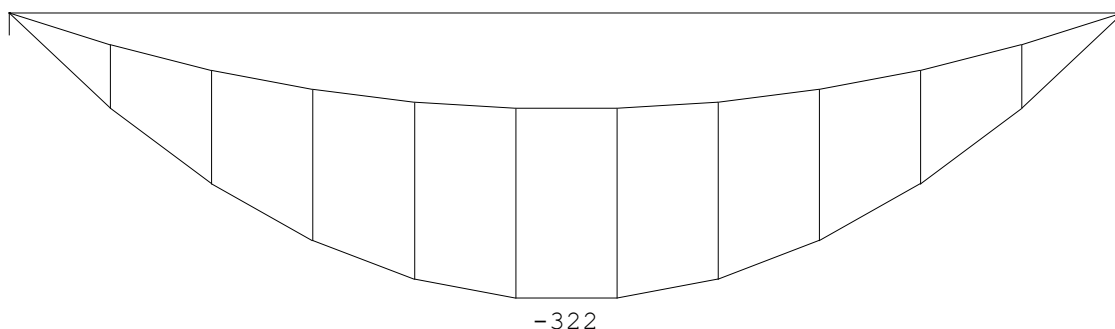
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

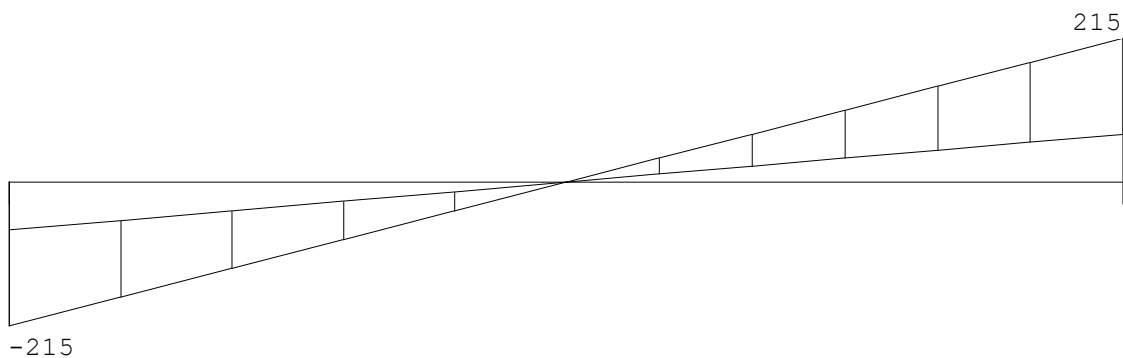
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:72

Fmax:215

72

215

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Stalen ligger as F (tussen as 5-6)

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	71.74	214.61	0.00	0.00
2	71.74	214.61	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB300	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00				

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	6.00 0
		onder:	6.00 6.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.733	172

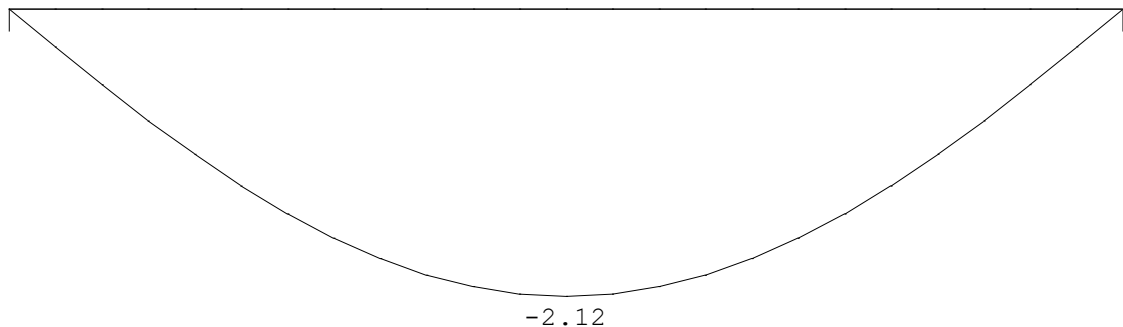
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	6.00	N	N	0.0	-15.5	7 1 Eind	-15.5	±24.0	0.004
		db						7 1 Bijk	-7.1	±18.0	0.003

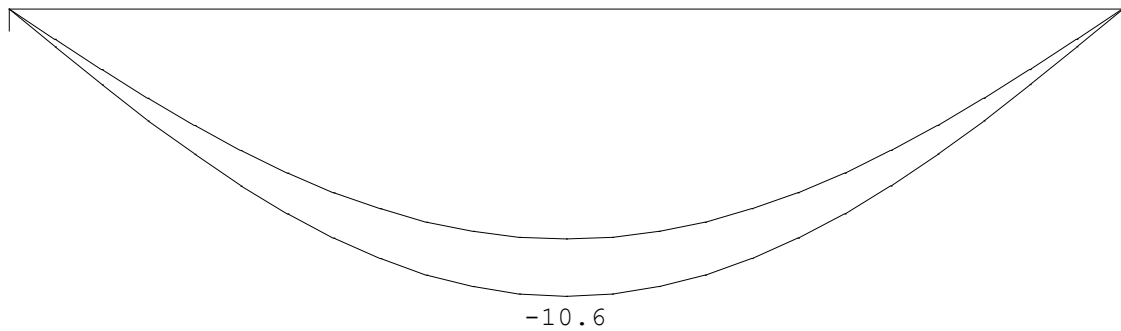
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
 Onderdeel.....: Stalen ligger as F (tussen as 5-6)

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



D.8 STALEN LIGGER AS E (TUSSEN AS 5-6)

Technosoft Liggers release 6.60

19 mei 2021

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
 Onderdeel.....: Stalen ligger as E (tussen as 5-6)
 Constructeur.: eseegeers
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 19/05/2021
 Bestand.....: H:\SGT016803\BEREKENINGEN\ESS\stalen ligger as E (tussen
 as 5-6).dlw

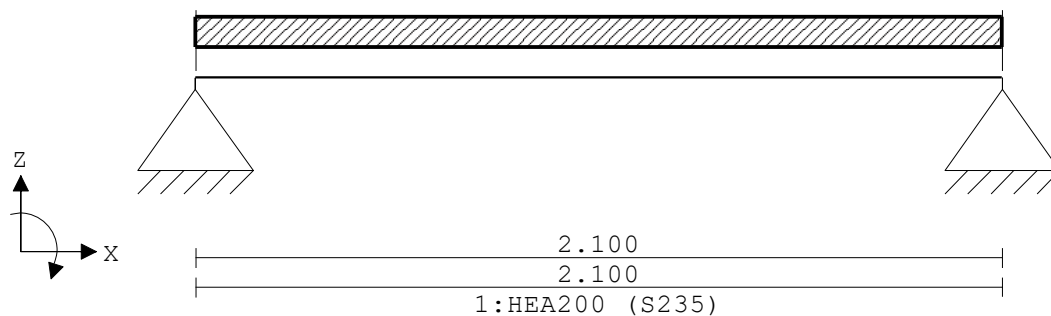
Betrouwbaarheidsklasse : 3 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	190	95.0					

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Stalen ligger as E (tussen as 5-6)

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA200



BELASTINGGEVALLEN

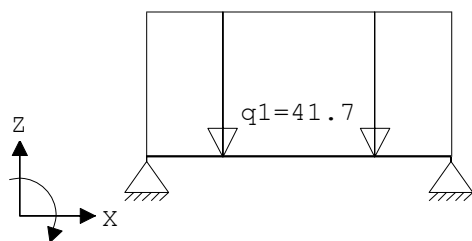
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELD BELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



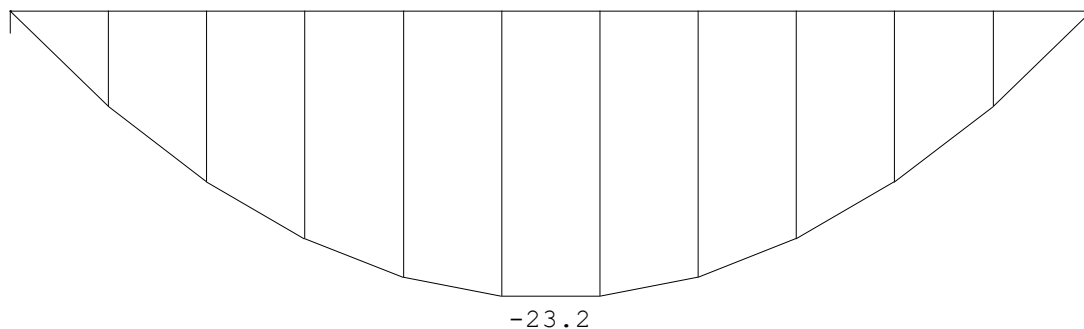
VELD BELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-41.700	-41.700		0.000	2.100

MOMENTEN

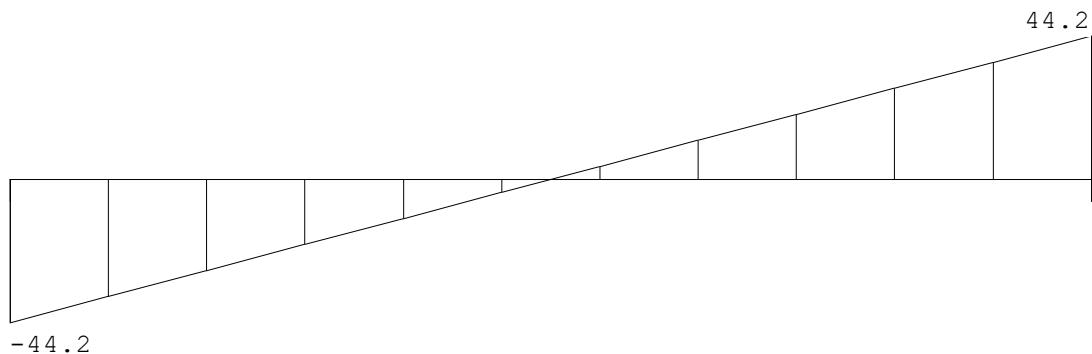
Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Stalen ligger as E (tussen as 5-6)

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



F:44.2

44.2

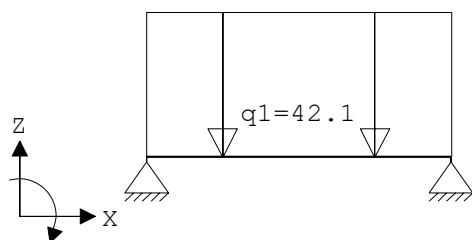
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	44.23	0.00
2	44.23	0.00
88.46 : (absoluut) grootste som reacties		
-88.46 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

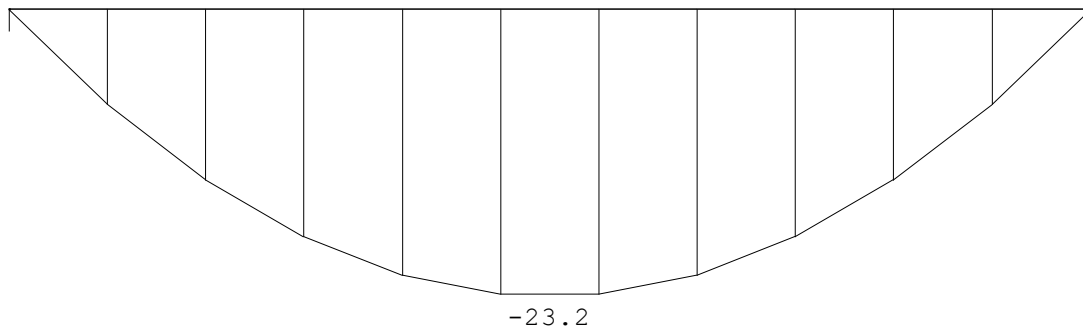
Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-42.100	-42.100		0.000	2.100

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel....: Stalen ligger as E (tussen as 5-6)

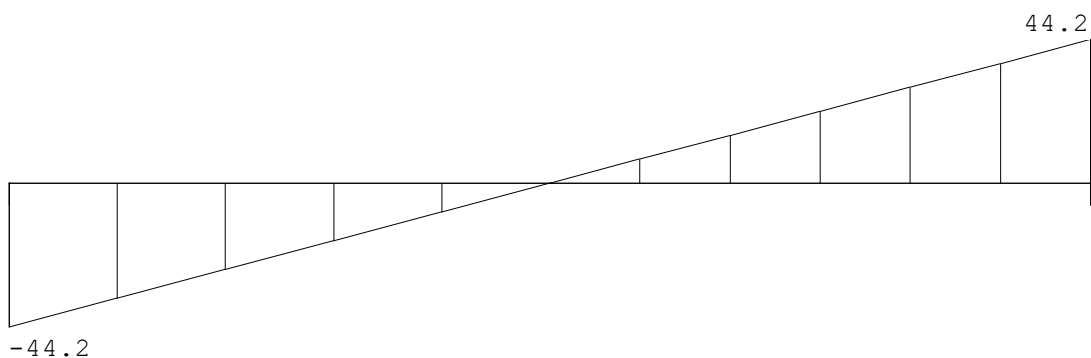
MOMENTEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Fmin:0.00

0.00

Fmax:44.2

44.2

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	44.20	0.00	0.00
2	0.00	44.20	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.49									
2 Fund.	1	Perm	1.49	2	psi0	1.65						
3 Fund.	1	Perm	1.32	2	Extr	1.65						
4 Fund.	1	Perm	0.90									
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.65						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.65						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Freq.	1	Perm	1.00									
9 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10 Quas.	1	Perm	1.00									
11 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Stalen ligger as E (tussen as 5-6)

BELASTINGCOMBINATIES

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

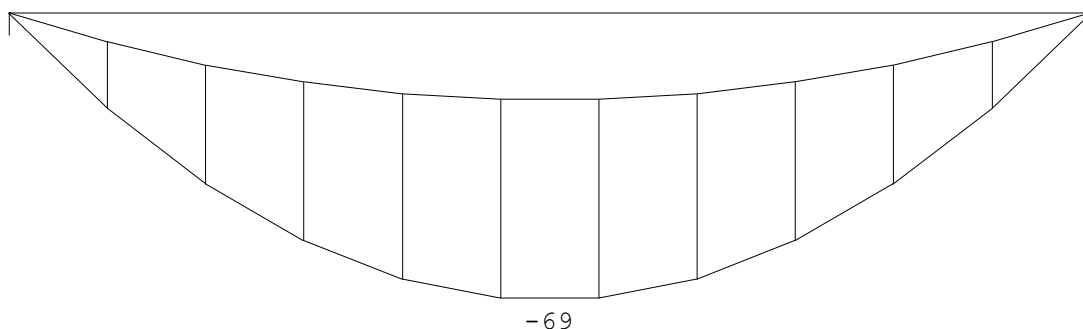
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

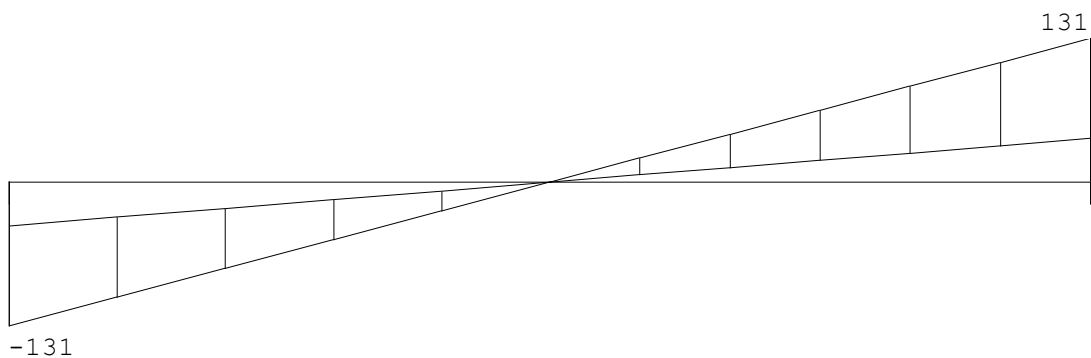
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:39.8
Fmax:131

39.8
131

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Stalen ligger as E (tussen as 5-6)

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	39.81	131.32	0.00	0.00
2	39.81	131.32	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00				

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	2.10	2.100
		onder:	2.10	2.100

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.683	161

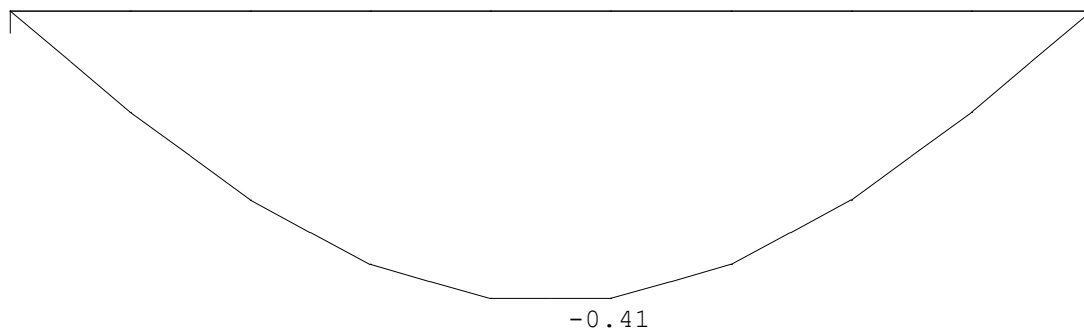
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	2.10	N	N	0.0	-2.8	7 1 Eind	-2.8	±8.4	0.004
		db						7 1 Bijk	-1.4	±6.3	0.003

DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

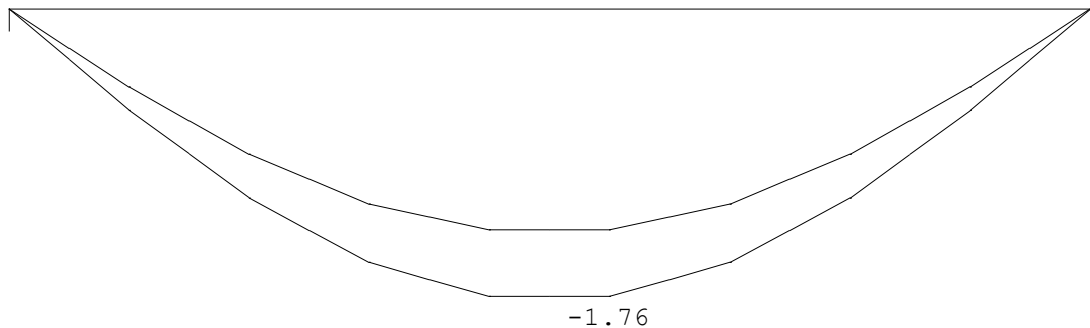
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
 Onderdeel.....: Stalen ligger as E (tussen as 5-6)

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



D.9 CONSOLE T.B.V. OPVANG TRAP

Technosoft Liggers release 6.60

20 mei 2021

Project.....: SGT016803 - Brinefield te Haaksbergen
 Onderdeel.....: Uitkragende stalen ligger t.b.v. opvang trap
 Constructeur.: eeseegers
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 20/05/2021
 Bestand.....: H:\SGT016803\BEREKENINGEN\uitkragende ligger tbv opvang
 vluchtttrap.dlw

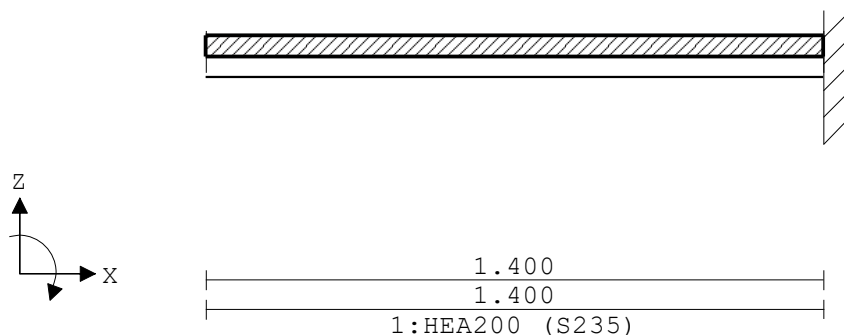
Betrouwbaarheidsklasse : 3 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGHTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.400	1.400

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	190	95.0					

Project.....: SGT016803 - Brinefield te Haaksbergen
Onderdeel.....: Uitkragende stalen ligger t.b.v. opvang trap

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA200



BELASTINGGEVALLEN

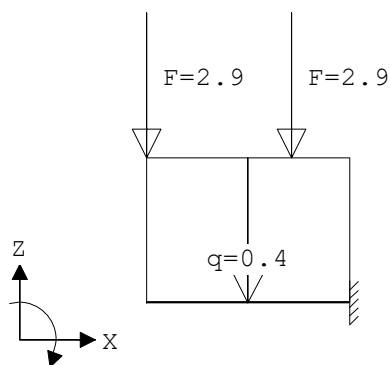
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

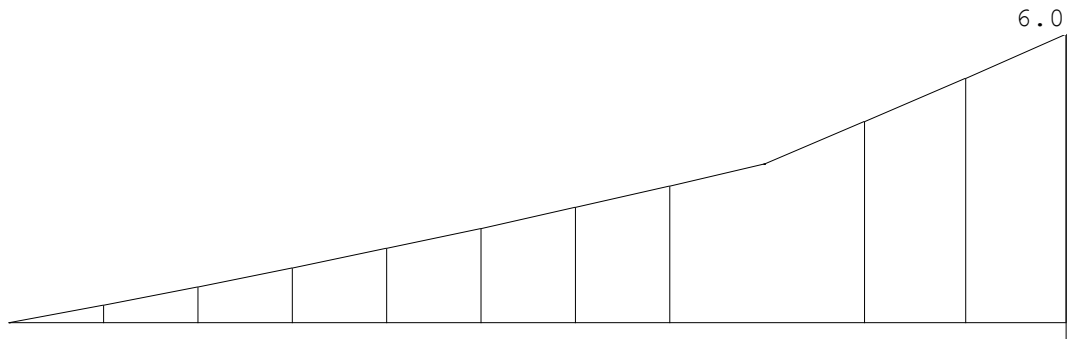
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q	-0.400	-0.400		0.000	1.400
2	8:Puntlast	F	-2.900			0.000	
3	8:Puntlast	F	-2.900			1.000	

Project.....: SGT016803 - Brinefield te Haaksbergen
Onderdeel....: Uitkragende stalen ligger t.b.v. opvang trap

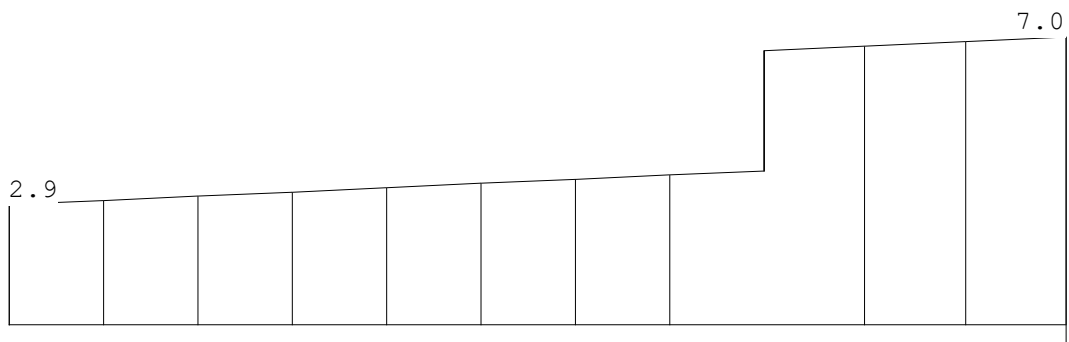
MOMENTEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



F:7.0

REACTIES

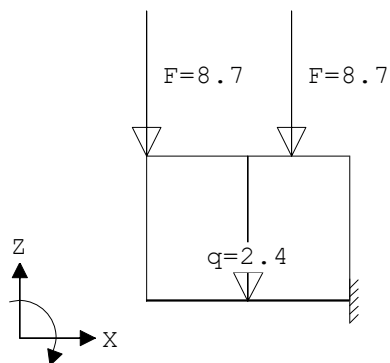
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M	
1	6.95	6.03	
	6.95	:	(absoluut) grootste som reacties
	-6.95	:	(absoluut) grootste som belastingen

Project.....: SGT016803 - Brinefield te Haaksbergen
Onderdeel.....: Uitkragende stalen ligger t.b.v. opvang trap

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



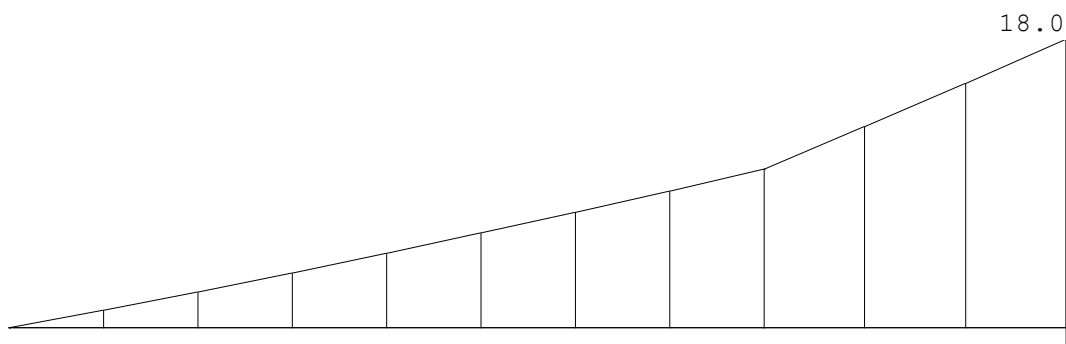
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q	-2.400	-2.400		0.000	1.400
2	8:Puntlast	F	-8.700			0.000	
3	8:Puntlast	F	-8.700			1.000	

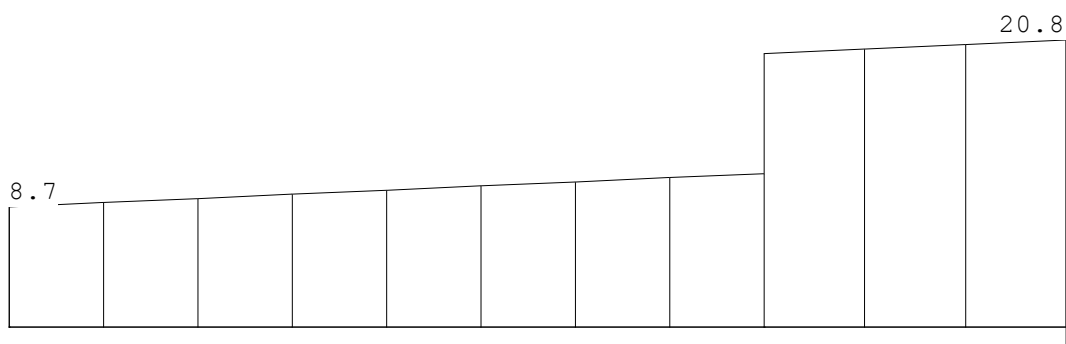
MOMENTEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Fmin:0.00
Fmax:20.8

Project.....: SGT016803 - Brinefield te Haaksbergen
Onderdeel....: Uitkragende stalen ligger t.b.v. opvang trap

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	20.76	0.00	18.01

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1	Perm	1.49					
2 Fund.	1	Perm	1.49	2 psi0	1.65			
3 Fund.	1	Perm	1.32	2 Extr	1.65			
4 Fund.	1	Perm	0.90					
5 Fund.	1	Perm	0.90	2 psi0	1.65			
6 Fund.	1	Perm	0.90	2 Extr	1.65			
7 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr	1.00			
8 Freq.	1	Perm	1.00					
9 Freq.	1	Perm	1.00	2 psi1	1.00			
10 Quas.	1	Perm	1.00					
11 Quas.	1	Perm	1.00	2 psi2	1.00			
12 Blij.	1	Perm	1.00					

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

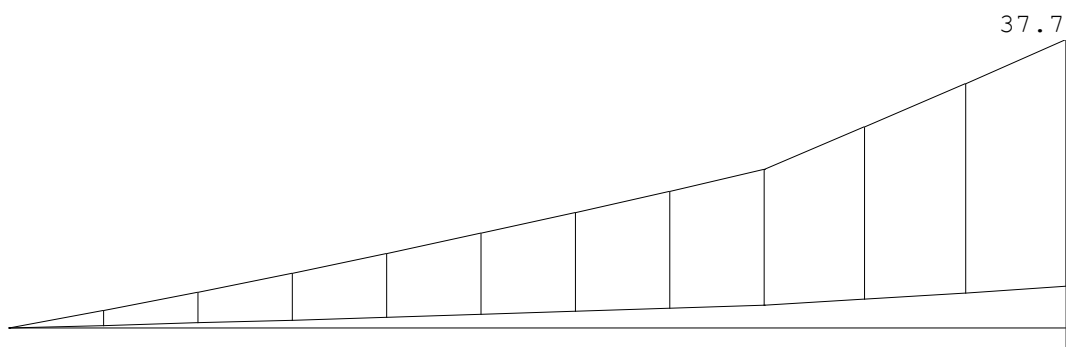
BC Velden met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

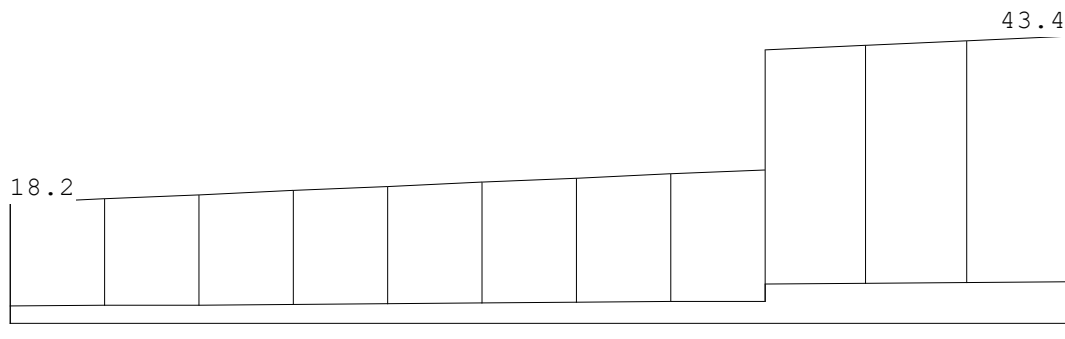
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: SGT016803 - Brinefield te Haaksbergen
Onderdeel.....: Uitkragende stalen ligger t.b.v. opvang trap

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:6.3
Fmax:43.4

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	6.26	43.43	5.42	37.67

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.80 onder: 2.80	1.400 1.400

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.373	88 46

Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

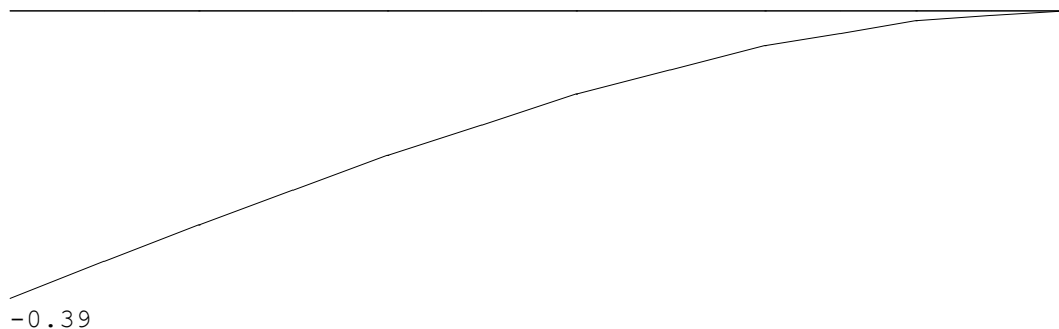
Project.....: SGT016803 - Brinefield te Haaksbergen
 Onderdeel.....: Uitkragende stalen ligger t.b.v. opvang trap

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Ligger:1 Toelaatbaar [mm] *1	
				I	J							
1	Vloer	ss	1.40	J	N	0.0	-1.7	7	1 Eind	-1.7	±11.2	2*0.004
		ss						7	1 Bijk	-1.3	±8.4	2*0.003

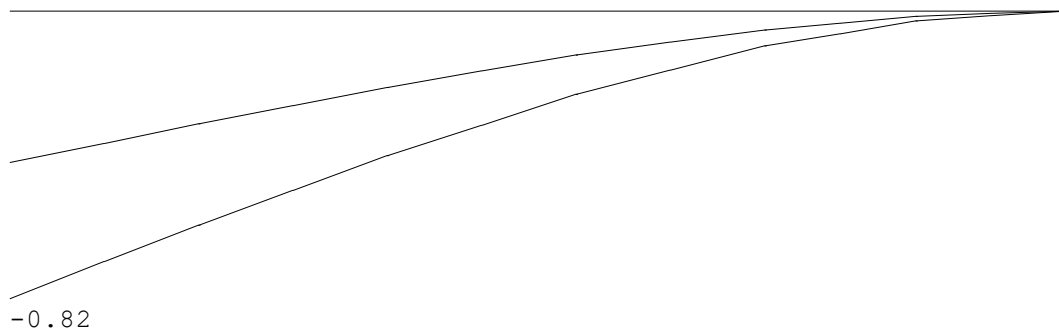
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



E TS-UITVOER STALEN KOLOMMEN + PORTAAL

E.1 KOLOMMEN ONDER STALEN BORDES

Technosoft Raamwerken release 6.60

7 mei 2021

Project.....: SGT016803 - Brinefield HKS
 Onderdeel.....: kolommen onder 1e verdieping
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 20/04/2021
 Bestand.....: H:\SGT016803\BEREKENINGEN\kolommen onder 1e verdieping.rww

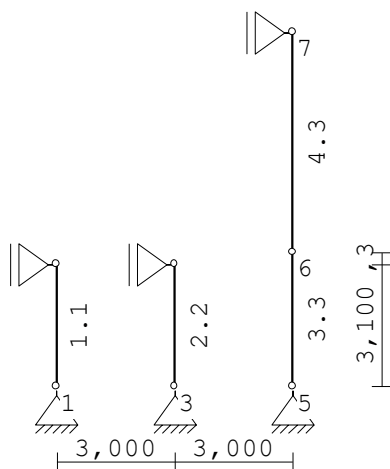
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00
2	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
3	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00

Project.....: SGT016803 - Brinefield HKS
Onderdeel.....: kolommen onder 1e verdieping

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					
2	0:Normaal	160	152	76.0					
3	0:Normaal	200	190	95.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA180	
2	HEA160	
3	HEA200	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	6.000	3.400
2	0.000	3.100	7	6.000	9.000
3	3.000	0.000			
4	3.000	3.100			
5	6.000	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA180	NDM	NDM	3.100	
2	3	4	2:HEA160	NDM	NDM	3.100	
3	5	6	3:HEA200	NDM	NDM	3.400	
4	6	7	3:HEA200	NDM	NDM	5.600	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	100				0.00
3	3	110				0.00
4	4	100				0.00
5	5	110				0.00
6	7	100				0.00

Project.....: SGT016803 - Brinefield HKS
Onderdeel.....: kolommen onder 1e verdieping

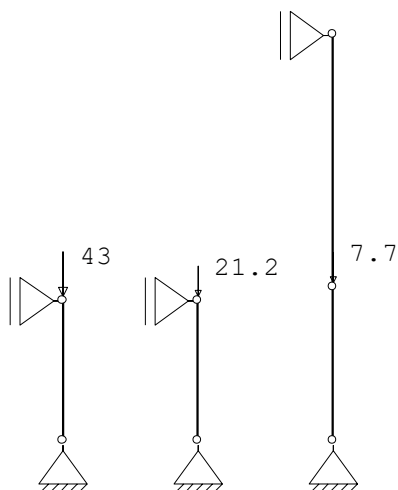
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	-1.00	1
2	Veranderlijke belasting		4 Ver. belasting door opslag

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

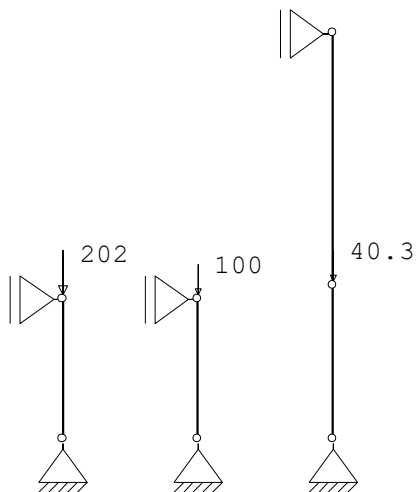
B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	Z	-43.000			
2	4	Z	-21.200			
3	6	Z	-7.700			

Project.....: SGT016803 - Brinefield HKS
Onderdeel.....: kolommen onder 1e verdieping

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-202.000	1.0	0.9	0.8
2	4	Z	-100.000	1.0	0.9	0.8
3	6	Z	-40.300	1.0	0.9	0.8

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	44.10	
1	2	0.00	202.00	
2	1	0.00		
2	2	0.00		
3	1	0.00	22.14	
3	2	0.00	100.00	
4	1	0.00		
4	2	0.00		
5	1	0.00	11.50	
5	2	0.00	40.30	
7	1	0.00		
7	2	0.00		

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type					
1	Fund.	1.49	$G_{k,1}$	+	1.65	$\psi_0 Q_{k,2}$
2	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65	$Q_{k,2}$

Project.....: SGT016803 - Brinefield HKS
Onderdeel.....: kolommen onder 1e verdieping

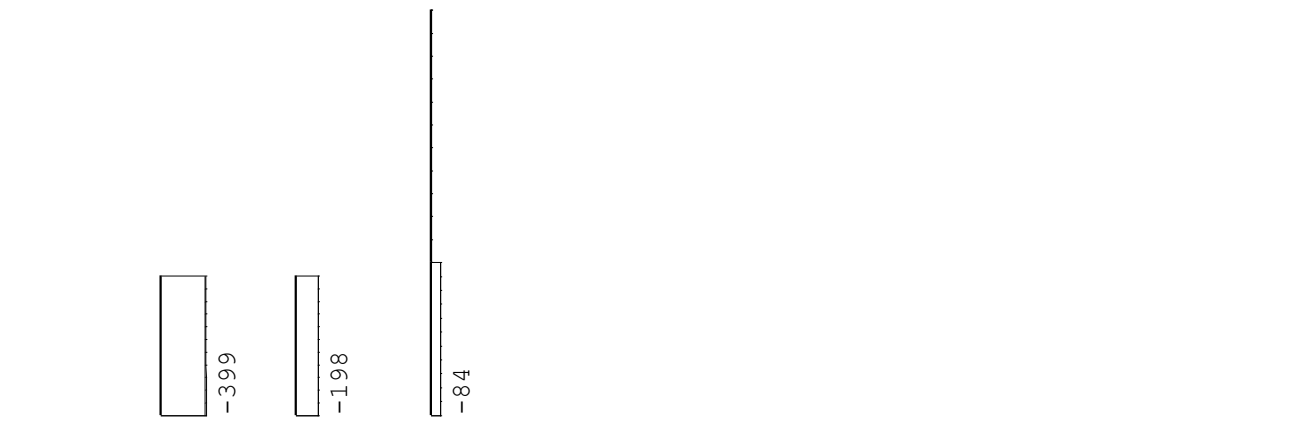
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

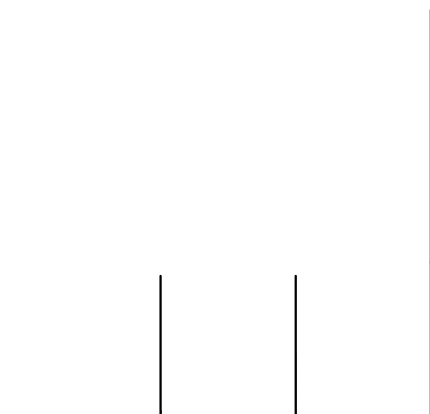
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	391.52	399.01		
2	0.00	0.00				
3	0.00	0.00	194.23	197.99		
4	0.00	0.00				
5	0.00	0.00	81.68	83.63		
7	0.00	0.00				

Project.....: SGT016803 - Brinefield HKS
Onderdeel.....: kolommen onder 1e verdieping

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



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

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1
2	HEA160	235	Gewalst	1
3	HEA200	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik,z} [m]	aanp. z [kN]
1	3.100	Geschoord	3.100	0.0	Geschoord	3.100	0.0
2	3.100	Geschoord	3.100	0.0	Geschoord	3.100	0.0
3-4	9.000	Geschoord	9.000	0.0	Geschoord	3.400*	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

Project.....: SGT016803 - Brinefield HKS
Onderdeel.....: kolommen onder 1e verdieping

KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	3.10	3.100
		onder:	3.10	3.100
2	1.0*h	boven:	3.10	3.100
		onder:	3.10	3.100
3-4	1.0*h	boven:	9.00	9.000
		onder:	9.00	9.000

TOETSING SPANNINGEN

Staaft	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	1	1	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.531	125
2	2	1	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.337	79
3-4	3	1	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.132	31

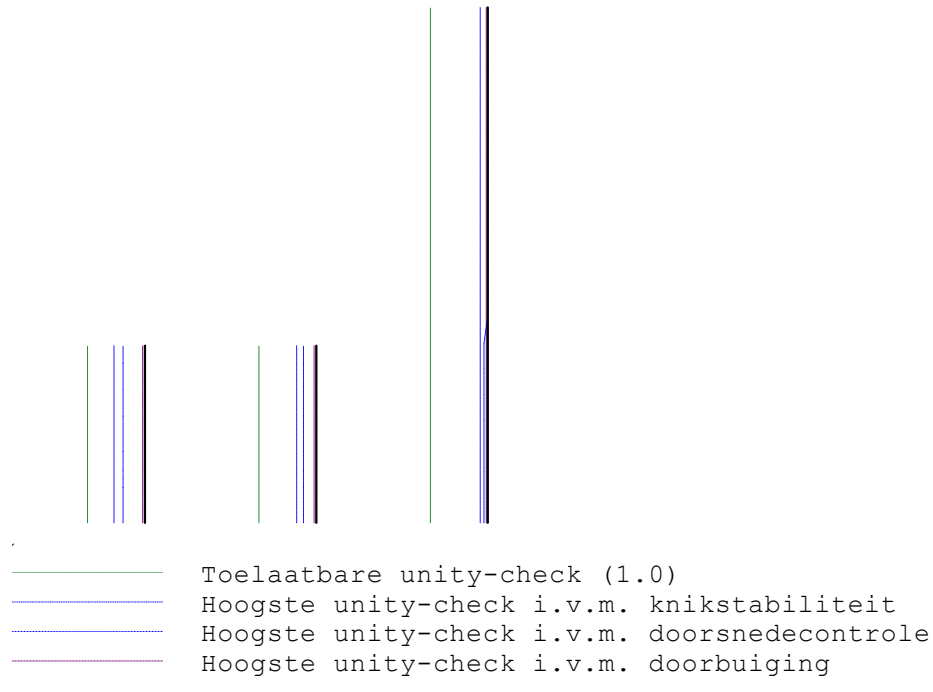
TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte	u _{e i n d}	Toelaatbaar	
			[m]	[mm]	[mm]	[h/]
1	3	1	3.100	0.0	10.3	300
2	3	1	3.100	0.0	10.3	300
3-4	3	1	9.000	0.0	30.0	300

Project.....: SGT016803 - Brinefield HKS
Onderdeel.....: kolommen onder 1e verdieping

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES

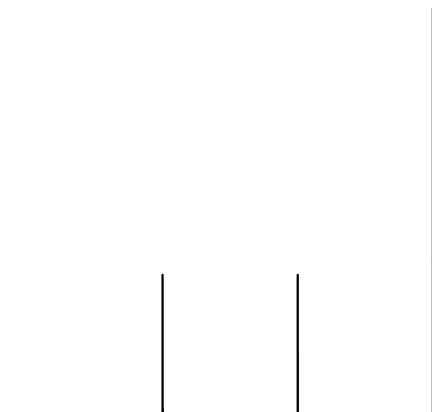




Project.....: SGT016803 - Brinefield HKS
Onderdeel.....: kolommen onder 1e verdieping

VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie



E.2 STALEN SPANT

E.3 KOPGEVELKOLOMMEN

Technosoft Raamwerken release 6.60

27 mei 2021

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
 Onderdeel.....: Kopgevelkolommen
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 20/05/2021
 Bestand.....: h:\sgt016803\berekeningen\kopgevelkolommen.rww

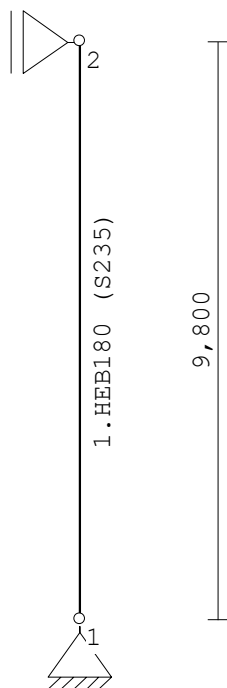
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Kopgevelkolommen

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB180	1:S235	6.5300e+03	3.8310e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB180



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	9.800

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEB180	NDM	NDM	9.800	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGEVALLEN

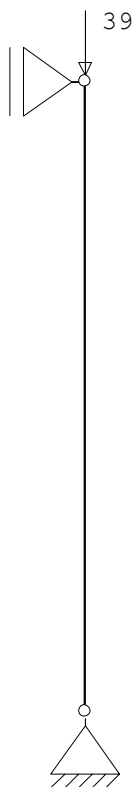
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	Horizontale windbelasting	1
3	Knik	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
		0 Onbekend

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Kopgevelkolommen

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

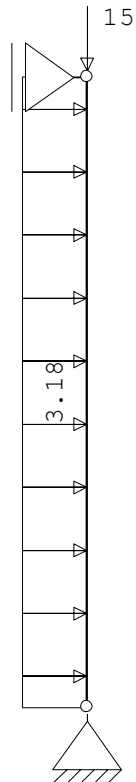
B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	z	-39.000			

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Kopgevelkolommen

BELASTINGEN

B.G:2 Horizontale windbelasting



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Horizontale windbelasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-15.000	0.4	0.5	0.3

STAAFBELASTINGEN

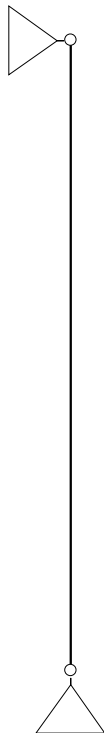
B.G:2 Horizontale windbelasting

Staat	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	4:QXgeProj.	3.18	3.18	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Kopgevelkolommen

BELASTINGEN

B.G:3 Knik



BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
1 Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65 $Q_{k,2}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

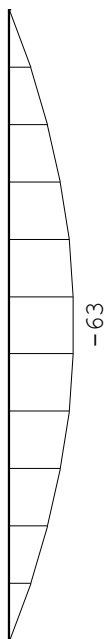
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
 Onderdeel.....: Kopgevelkolommen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

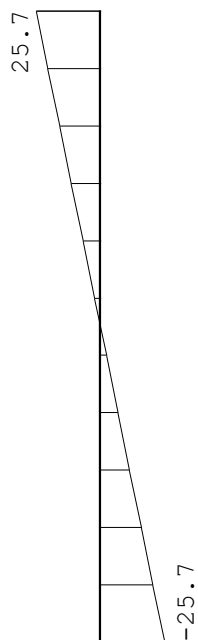
Fundamentele combinatie



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
 Onderdeel.....: Kopgevelkolommen

DWARSKRACHTEN

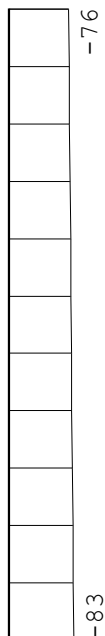
Fundamentele combinatie



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Kopgevelkolommen

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj	DZi/DZj	MYi/MYj
1	1		-82.86	-25.71	0.00
1	4.900			0.00	-62.99
1	2		-76.23	25.71	0.00

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X	Z	M
1	-25.71	82.86	
2	-25.71		

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Kopgevelkolommen

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	

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	HEB180	235	Gewalst	1	
Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y	sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	aanp. z [kN]
					aanp. y	Classif. z		
1	9.800	Geschoord	9.800	0.0	Geschoord	5.800*	0.0	

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	9.80	4;5,8
		onder:	9.80	4;5,8

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.896 210	47

Opmerkingen:

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

F TS-UITVOER BALKROOSTER TUSSEN AS A-C

Technosoft Balkroosters release 6.60c

28 mei 2021

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
 Onderdeel....: Balkenrooster tussen as A-C
 5.1.2.e.....: 5.1.2.e
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 03/05/2021
 Bestand.....: h:\sgt016803\berekeningen\ess\balkenrooster fundatie
 tussen as a-c.grw
 Torsiefac....: 10 %

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

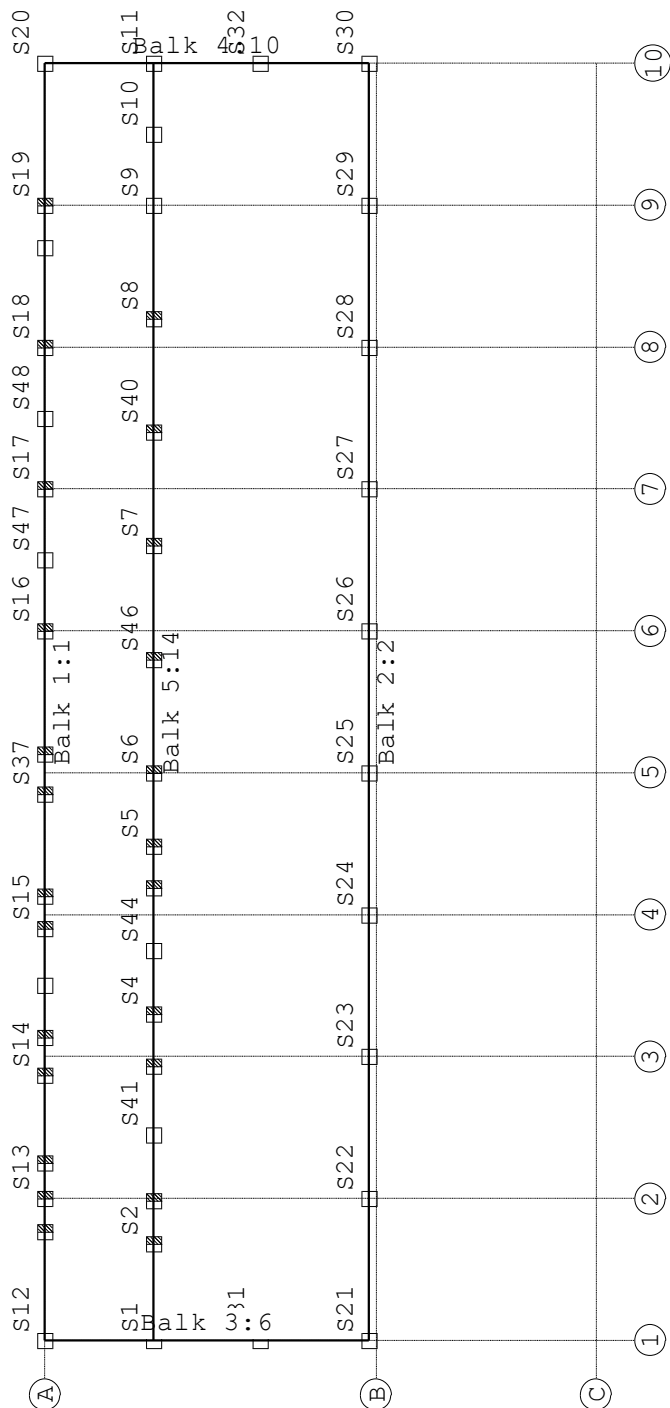
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

GEOMETRIE



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C30/37		2.47

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 600*800	1:C30/37	4.800e+05	3.166e+10	2.560e+10	0.00
2	B*H 600*800	1:C30/37	4.800e+05	3.166e+10	2.560e+10	0.00
3	B*H 700*800	1:C30/37	5.600e+05	4.426e+10	2.987e+10	0.00
4	B*H 600*1000	1:C30/37	6.000e+05	4.560e+10	5.000e+10	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	600	800	400	0.00	0:RH				
2	0:Normaal	600	800	400	0.00	0:RH				
3	0:Normaal	700	800	400	0.00	0:RH				
4	0:Normaal	600	1000	500	0.00	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1	B*H 600*800	
2	B*H 600*800	
3	B*H 700*800	
4	B*H 600*1000	

STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	1	0.000	0.000	0.000	23.300
2	2	6.000	0.000	6.000	23.300
3	3	12.000	0.000	12.000	23.300
4	4	18.000	0.000	18.000	23.300
5	5	24.000	0.000	24.000	23.300

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
6	6	30.000	0.000	30.000	23.300
7	7	36.000	0.000	36.000	23.300
8	8	42.000	0.000	42.000	23.300
9	9	48.000	0.000	48.000	23.300
10	10	54.000	0.000	54.000	23.300
11	A	0.000	23.300	54.000	23.300
12	B	0.000	9.300	54.000	9.300
13	C	0.000	0.000	54.000	0.000

KNOPEN

Knoop	X	Y
1	0.000	18.700
2	54.000	18.700
3	0.000	9.600
4	54.000	9.600

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	1;A	10;A	3:B*H 700*800
2	2	3	4	2:B*H 600*800
3	6	3	1;A	2:B*H 600*800
4	10	4	10;A	2:B*H 600*800
5	14	1	2	2:B*H 600*800

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	6	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
4	10	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
5	14	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

STEUNPUNTYPEN

Nr.	: 1	Rotatie	X:Vrij	
Afmeting	: rond 380/450	(380)Verplaatsing	Z:Veerwaarde:	50000
Min.afst.	: 0.500	Rotatie	Y:Vrij	
Nr.	: 2	Rotatie	X:Vrij	
Afmeting	: rond 460/560	(460)Verplaatsing	Z:Veerwaarde:	60000
Min.afst.	: 0.500	Rotatie	Y:Vrij	
Nr.	: 3	Rotatie	X:Vrij	
Afmeting	: rond 540/660	(540)Verplaatsing	Z:Veerwaarde:	75000
Min.afst.	: 0.500	Rotatie	Y:Vrij	

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm:
1	2:rond 460/560	Balk 5:14	0.000	0.000	
2	3:rond 540/660	Balk 5:14	4.10	0.000	
3	3:rond 540/660	Balk 5:14	5.9	0.000	
4	3:rond 540/660	Balk 5:14	13.800	0.000	
5	3:rond 540/660	Balk 5:14	20.9	0.000	
6	3:rond 540/660	Balk 5:14	24.000	0.000	
7	3:rond 540/660	Balk 5:14	33.600	0.000	
8	3:rond 540/660	Balk 5:14	43.200	0.000	
9	2:rond 460/560	Balk 5:14	48.000	0.000	
10	2:rond 460/560	Balk 5:14	51.000	0.000	
11	2:rond 460/560	Balk 5:14	54.000	0.000	
12	2:rond 460/560	Balk 1:1	0.000	0.000	
13	3:rond 540/660	Balk 1:1	6.000	0.000	
14	3:rond 540/660	Balk 1:1	11.2	0.000	
15	3:rond 540/660	Balk 1:1	17.400	0.000	
16	3:rond 540/660	Balk 1:1	30.000	0.000	
17	3:rond 540/660	Balk 1:1	36.000	0.000	
18	3:rond 540/660	Balk 1:1	42.000	0.000	
19	3:rond 540/660	Balk 1:1	48.000	0.000	
20	2:rond 460/560	Balk 1:1	54.000	0.000	
21	2:rond 460/560	Balk 2:2	0.000	0.000	
22	2:rond 460/560	Balk 2:2	6.000	0.000	
23	2:rond 460/560	Balk 2:2	12.000	0.000	
24	2:rond 460/560	Balk 2:2	18.000	0.000	
25	2:rond 460/560	Balk 2:2	24.000	0.000	
26	2:rond 460/560	Balk 2:2	30.000	0.000	
27	2:rond 460/560	Balk 2:2	36.000	0.000	
28	2:rond 460/560	Balk 2:2	42.000	0.000	
29	2:rond 460/560	Balk 2:2	48.000	0.000	
30	2:rond 460/560	Balk 2:2	54.000	0.000	
31	2:rond 460/560	Balk 3:6	4.600	0.000	
32	2:rond 460/560	Balk 4:10	4.600	0.000	
33	3:rond 540/660	Balk 1:1	7.500	0.000	
34	3:rond 540/660	Balk 1:1	4.600	0.000	
35	3:rond 540/660	Balk 1:1	12.8	0.000	
36	3:rond 540/660	Balk 1:1	18.8	0.000	
37	3:rond 540/660	Balk 1:1	23.100	0.000	
38	3:rond 540/660	Balk 5:14	11.6	0.000	
39	3:rond 540/660	Balk 5:14	19.15	0.000	
40	3:rond 540/660	Balk 5:14	38.400	0.000	
41	2:rond 460/560	Balk 5:14	8.700	0.000	

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr. Opm:
42	2:rond 460/560	Balk 1:1	15.000	0.000
43	3:rond 540/660	Balk 1:1	24.800	0.000
44	2:rond 460/560	Balk 5:14	16.500	0.000
45	2:rond 460/560	Balk 1:1	46.200	0.000
46	3:rond 540/660	Balk 5:14	28.800	0.000
47	2:rond 460/560	Balk 1:1	33.000	0.000
48	2:rond 460/560	Balk 1:1	39.000	0.000

BELASTINGGEVALLEN

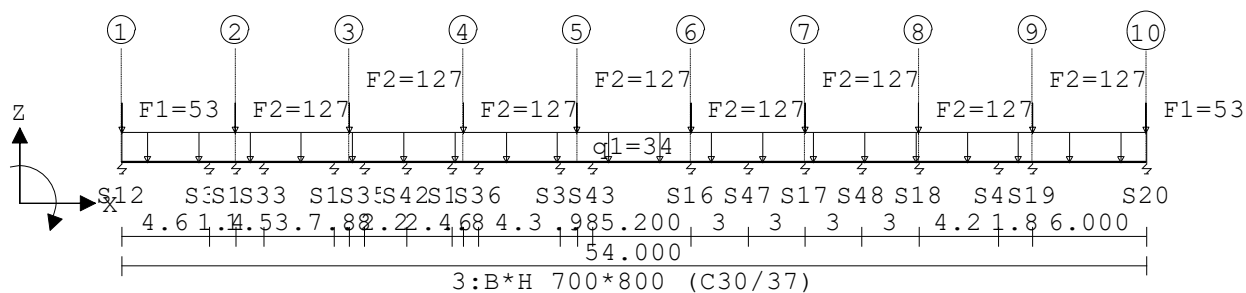
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanente belasting	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijke belast	0:Alles tegelijk	1.00	0.90	0.80	0.00
3	Wind van links	0:Alles tegelijk	1.00	0.90	0.80	0.00
4	Wind van rechts	0:Alles tegelijk	1.00	0.90	0.80	0.00
5	Wind van boven	0:Alles tegelijk	1.00	0.90	0.80	0.00
6	Wind van onder	0:Alles tegelijk	1.00	0.90	0.80	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	1
2	Veranderlijke belasting (6.10a)	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Wind van links	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
4	Wind van rechts	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
5	Wind van boven	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
6	Wind van onder	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Balk 1:1 B.G:1 Permanente belasting



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

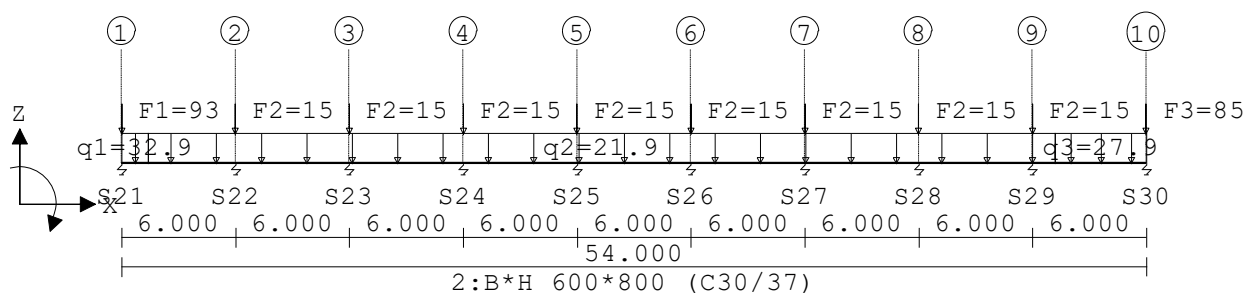
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-34.000	-34.000	0.000	54.000	0.000
Balk 1:1	2	8:Puntlast	-127.000		6.000		0.000
Balk 1:1	3	8:Puntlast	-127.000		12.000		0.000
Balk 1:1	4	8:Puntlast	-127.000		18.000		0.000
Balk 1:1	5	8:Puntlast	-127.000		24.000		0.000
Balk 1:1	6	8:Puntlast	-127.000		30.000		0.000
Balk 1:1	7	8:Puntlast	-127.000		36.000		0.000
Balk 1:1	8	8:Puntlast	-127.000		42.000		0.000
Balk 1:1	9	8:Puntlast	-127.000		48.000		0.000
Balk 1:1	10	8:Puntlast	-53.000		0.000		0.000
Balk 1:1	11	8:Puntlast	-53.000		54.000		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 2:2 B.G:1 Permanente belasting



VELDBELASTINGEN

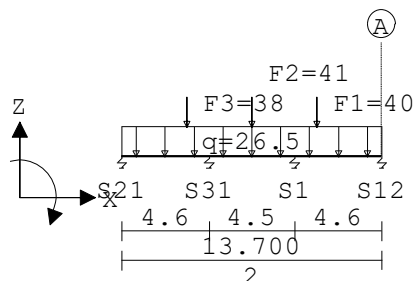
B.G:1 Permanente belasting

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1	1:q-last	-32.900	-32.900	0.000	1.400	0.000
Balk 2:2	2	1:q-last	-21.900	-21.900	1.400	47.800	0.000
Balk 2:2	3	1:q-last	-27.900	-27.900	49.200	4.800	0.000
Balk 2:2	4	8:Puntlast	-15.000		6.000		0.000
Balk 2:2	5	8:Puntlast	-15.000		12.000		0.000
Balk 2:2	6	8:Puntlast	-15.000		18.000		0.000
Balk 2:2	7	8:Puntlast	-15.000		24.000		0.000
Balk 2:2	8	8:Puntlast	-15.000		30.000		0.000
Balk 2:2	9	8:Puntlast	-15.000		36.000		0.000
Balk 2:2	10	8:Puntlast	-15.000		42.000		0.000
Balk 2:2	11	8:Puntlast	-15.000		48.000		0.000
Balk 2:2	12	8:Puntlast	-93.000		0.000		0.000
Balk 2:2	13	8:Puntlast	-85.000		54.000		0.000

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

VELDBELASTINGEN

Balk 3:6 B.G:1 Permanente belasting



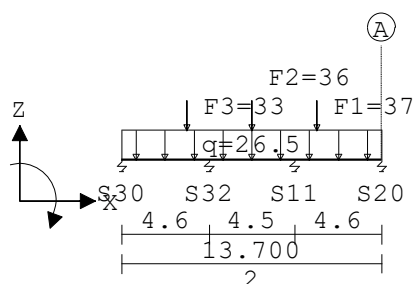
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:6	1 1:q-last	-26.500	-26.500	0.000	13.700	0.000
Balk 3:6	2 8:Puntlast	-40.000		10.275		0.000
Balk 3:6	3 8:Puntlast	-41.000		6.850		0.000
Balk 3:6	4 8:Puntlast	-38.000		3.425		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 4:10 B.G:1 Permanente belasting



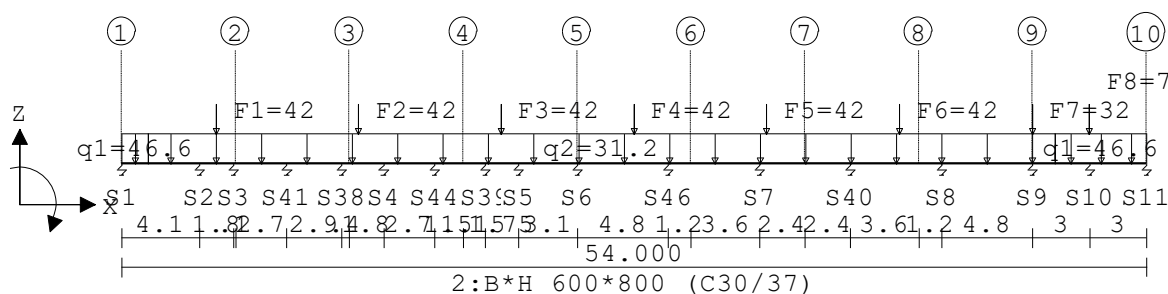
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:10	1 1:q-last	-26.500	-26.500	0.000	13.700	0.000
Balk 4:10	2 8:Puntlast	-37.000		10.275		0.000
Balk 4:10	3 8:Puntlast	-36.000		6.850		0.000
Balk 4:10	4 8:Puntlast	-33.000		3.425		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 5:14 B.G:1 Permanente belasting





Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

VELDBELASTINGEN

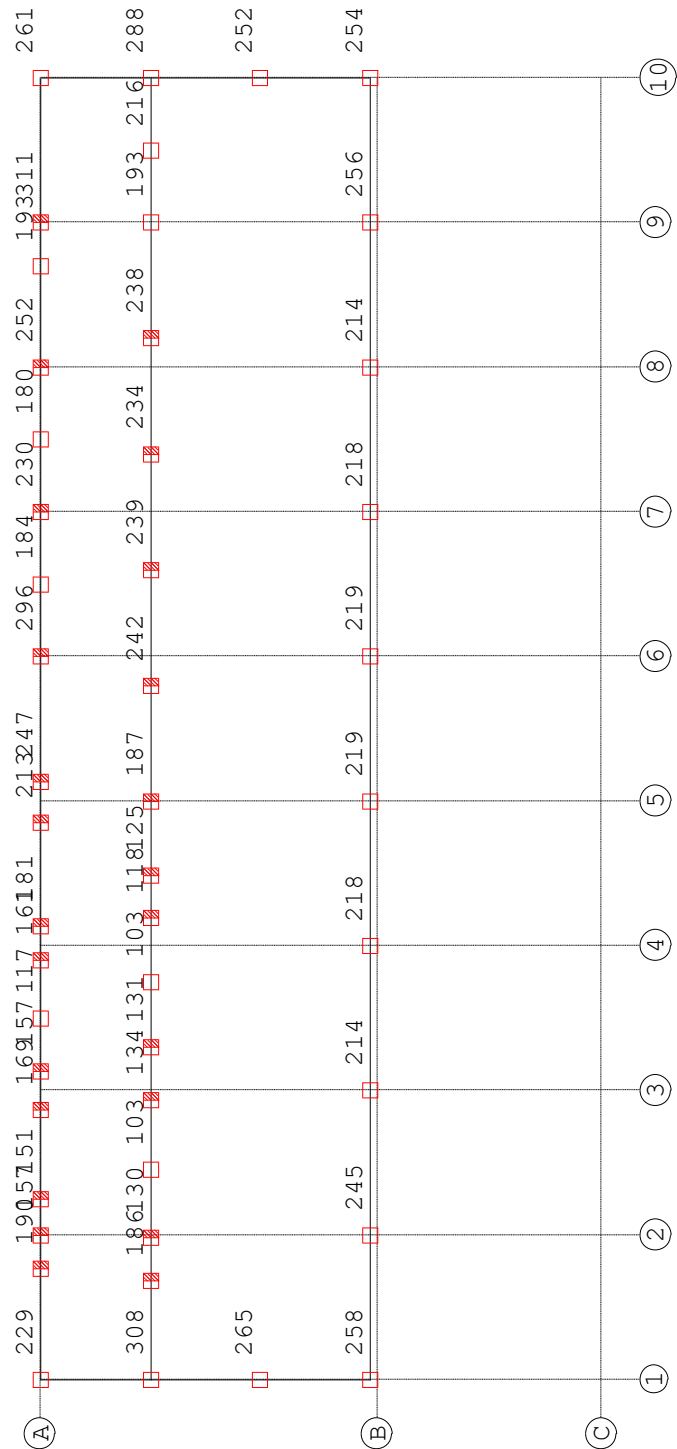
B.G:1 Permanente belasting

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:14	1	1:q-last	-46.600	-46.600	0.000	1.400	0.000
Balk 5:14	2	1:q-last	-31.200	-31.200	1.400	47.800	0.000
Balk 5:14	3	1:q-last	-46.600	-46.600	49.200	4.800	0.000
Balk 5:14	4	8:Puntlast	-42.000		5.000		0.000
Balk 5:14	5	8:Puntlast	-42.000		12.500		0.000
Balk 5:14	6	8:Puntlast	-42.000		20.000		0.000
Balk 5:14	7	8:Puntlast	-42.000		27.000		0.000
Balk 5:14	8	8:Puntlast	-42.000		34.000		0.000
Balk 5:14	9	8:Puntlast	-42.000		41.000		0.000
Balk 5:14	10	8:Puntlast	-32.000		48.000		0.000
Balk 5:14	11	8:Puntlast	-7.000		51.000		0.000

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

REACTIES Fysisch lineair

B.G:1 Permanente belasting



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

REACTIES Fysisch lineair B.G:1 Permanente belasting

Balk	Stp	MX	Z	MY
1	12	0.00	229.12	0.00
1	34	0.00	190.23	0.00
1	13	0.00	156.97	0.00
1	33	0.00	150.75	0.00
1	14	0.00	169.24	0.00
1	35	0.00	157.14	0.00
1	42	0.00	116.79	0.00
1	15	0.00	161.48	0.00
1	36	0.00	181.07	0.00
1	37	0.00	212.83	0.00
1	43	0.00	246.94	0.00
1	16	0.00	295.59	0.00
1	47	0.00	183.81	0.00
1	17	0.00	229.76	0.00
1	48	0.00	180.14	0.00
1	18	0.00	251.90	0.00
1	45	0.00	193.41	0.00
1	19	0.00	310.76	0.00
1	20	0.00	261.08	0.00
2	21	0.00	258.29	0.00
2	22	0.00	245.17	0.00
2	23	0.00	214.31	0.00
2	24	0.00	218.22	0.00
2	25	0.00	218.51	0.00
2	26	0.00	218.55	0.00
2	27	0.00	218.00	0.00
2	28	0.00	213.93	0.00
2	29	0.00	256.16	0.00
2	30	0.00	253.64	0.00
3	21	0.00	258.29	0.00
3	31	0.00	265.00	0.00
3	1	0.00	308.49	0.00
3	12	0.00	229.12	0.00
4	30	0.00	253.64	0.00
4	32	0.00	251.92	0.00
4	11	0.00	288.33	0.00
4	20	0.00	261.08	0.00
5	1	0.00	308.49	0.00
5	2	0.00	186.14	0.00
5	3	0.00	129.83	0.00
5	41	0.00	102.55	0.00
5	38	0.00	133.61	0.00
5	4	0.00	130.71	0.00
5	44	0.00	102.51	0.00
5	39	0.00	118.27	0.00

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

REACTIES Fysisch lineair

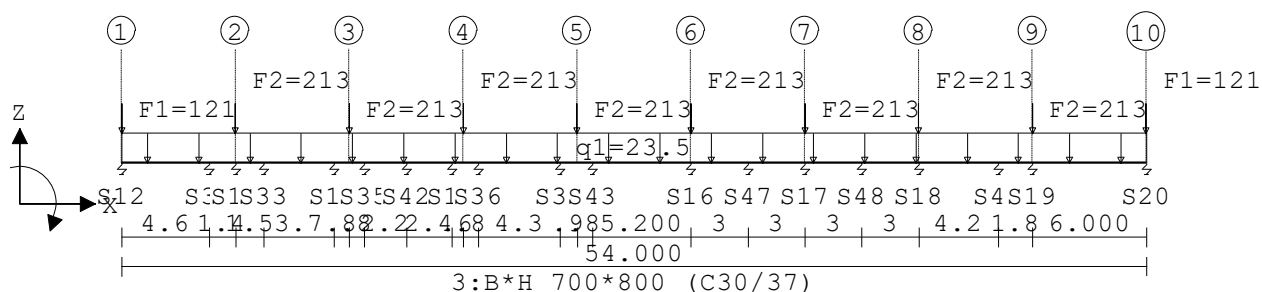
B.G:1 Permanente belasting

Balk	Stp	MX	Z	MY
5	5	0.00	125.10	0.00
5	6	0.00	186.97	0.00
5	46	0.00	241.74	0.00
5	7	0.00	239.11	0.00
5	40	0.00	234.39	0.00
5	8	0.00	238.43	0.00
5	9	0.00	193.47	0.00
5	10	0.00	215.62	0.00
5	11	0.00	288.33	0.00

9885.98 : Som reacties
-9885.98 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Balk 1:1 B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)



VELDBELASTINGEN

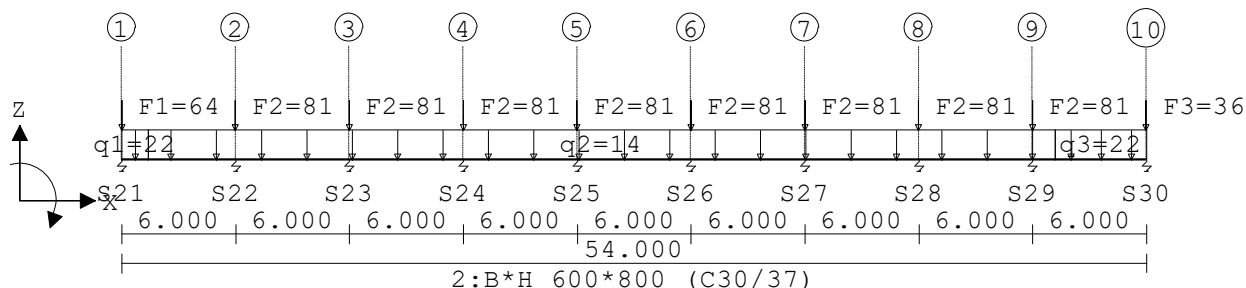
B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-23.500	-23.500	0.000	54.000	0.000
Balk 1:1	2	8:Puntlast	-213.000		6.000		0.000
Balk 1:1	3	8:Puntlast	-213.000		12.000		0.000
Balk 1:1	4	8:Puntlast	-213.000		18.000		0.000
Balk 1:1	5	8:Puntlast	-213.000		24.000		0.000
Balk 1:1	6	8:Puntlast	-213.000		30.000		0.000
Balk 1:1	7	8:Puntlast	-213.000		36.000		0.000
Balk 1:1	8	8:Puntlast	-213.000		42.000		0.000
Balk 1:1	9	8:Puntlast	-213.000		48.000		0.000
Balk 1:1	10	8:Puntlast	-121.000		0.000		0.000
Balk 1:1	11	8:Puntlast	-121.000		54.000		0.000

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

VELDBELASTINGEN

Balk 2:2 B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)



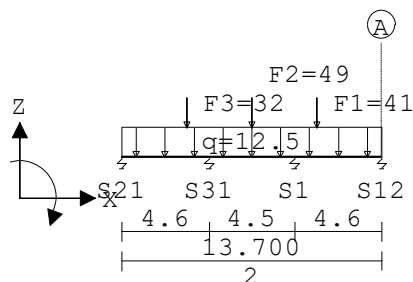
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1 1:q-last	-22.000	-22.000	0.000	1.400	0.000
Balk 2:2	2 1:q-last	-14.000	-14.000	1.400	47.800	0.000
Balk 2:2	3 1:q-last	-22.000	-22.000	49.200	4.800	0.000
Balk 2:2	4 8:Puntlast	-81.000		6.000		0.000
Balk 2:2	5 8:Puntlast	-81.000		12.000		0.000
Balk 2:2	6 8:Puntlast	-81.000		18.000		0.000
Balk 2:2	7 8:Puntlast	-81.000		24.000		0.000
Balk 2:2	8 8:Puntlast	-81.000		30.000		0.000
Balk 2:2	9 8:Puntlast	-81.000		36.000		0.000
Balk 2:2	10 8:Puntlast	-81.000		42.000		0.000
Balk 2:2	11 8:Puntlast	-81.000		48.000		0.000
Balk 2:2	12 8:Puntlast	-64.000		0.000		0.000
Balk 2:2	13 8:Puntlast	-36.000		54.000		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 3:6 B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)



VELDBELASTINGEN

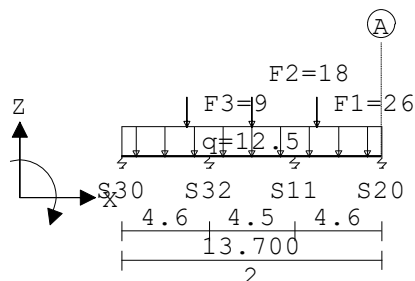
B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:6	1 1:q-last	-12.500	-12.500	0.000	13.700	0.000
Balk 3:6	2 8:Puntlast	-41.000		10.275		0.000
Balk 3:6	3 8:Puntlast	-49.000		6.850		0.000
Balk 3:6	4 8:Puntlast	-32.000		3.425		0.000

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

VELDBELASTINGEN

Balk 4:10 B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)



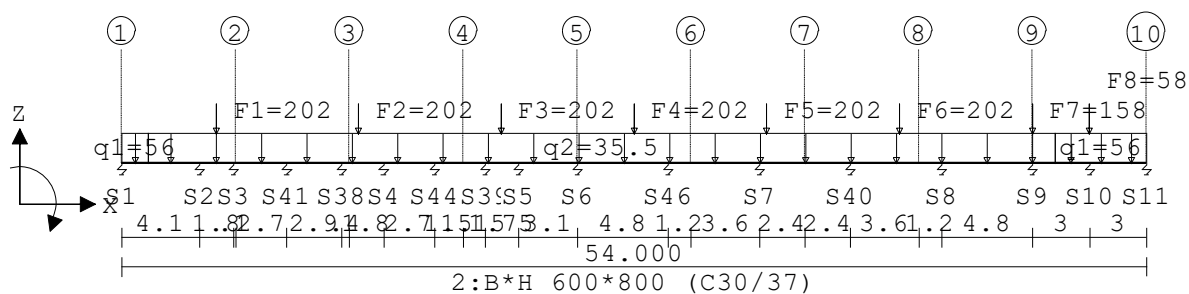
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:10	1 1:q-last	-12.500	-12.500	0.000	13.700	0.000
Balk 4:10	2 8:Puntlast	-26.000		10.275		0.000
Balk 4:10	3 8:Puntlast	-18.000		6.850		0.000
Balk 4:10	4 8:Puntlast	-9.000		3.425		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 5:14 B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)



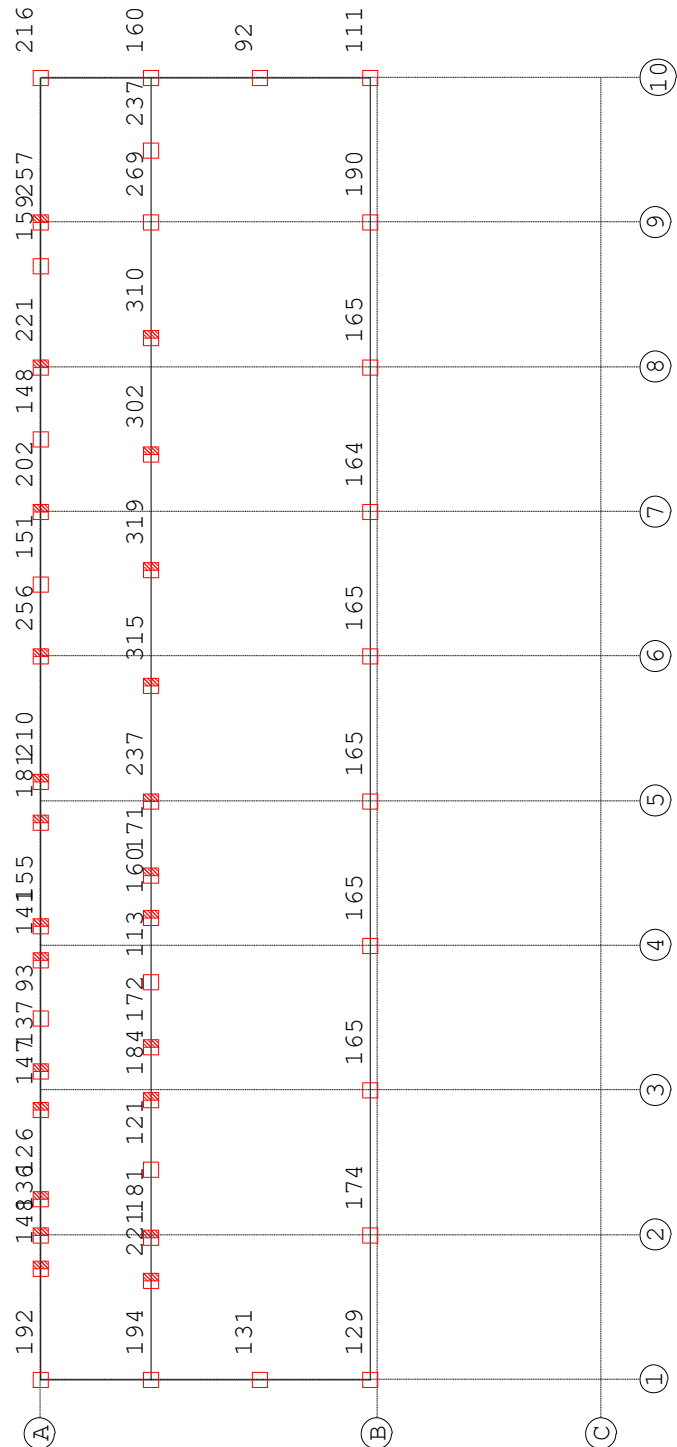
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:14	1 1:q-last	-56.000	-56.000	0.000	1.400	0.000
Balk 5:14	2 1:q-last	-35.500	-35.500	1.400	47.800	0.000
Balk 5:14	3 1:q-last	-56.000	-56.000	49.200	4.800	0.000
Balk 5:14	4 8:Puntlast	-202.000		5.000		0.000
Balk 5:14	5 8:Puntlast	-202.000		12.500		0.000
Balk 5:14	6 8:Puntlast	-202.000		20.000		0.000
Balk 5:14	7 8:Puntlast	-202.000		27.000		0.000
Balk 5:14	8 8:Puntlast	-202.000		34.000		0.000
Balk 5:14	9 8:Puntlast	-202.000		41.000		0.000
Balk 5:14	10 8:Puntlast	-158.000		48.000		0.000
Balk 5:14	11 8:Puntlast	-58.000		51.000		0.000

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

REACTIES Fysisch lineair B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

REACTIES Fysisch lineair B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)

Balk	Stp	MX	Z	MY
1	12	0.00	191.81	0.00
1	34	0.00	148.37	0.00
1	13	0.00	135.53	0.00
1	33	0.00	125.85	0.00
1	14	0.00	147.04	0.00
1	35	0.00	137.11	0.00
1	42	0.00	93.34	0.00
1	15	0.00	140.82	0.00
1	36	0.00	154.91	0.00
1	37	0.00	180.78	0.00
1	43	0.00	210.19	0.00
1	16	0.00	255.65	0.00
1	47	0.00	150.57	0.00
1	17	0.00	202.37	0.00
1	48	0.00	147.78	0.00
1	18	0.00	221.48	0.00
1	45	0.00	159.44	0.00
1	19	0.00	257.33	0.00
1	20	0.00	215.79	0.00
2	21	0.00	129.01	0.00
2	22	0.00	174.10	0.00
2	23	0.00	164.82	0.00
2	24	0.00	164.80	0.00
2	25	0.00	165.03	0.00
2	26	0.00	165.08	0.00
2	27	0.00	164.46	0.00
2	28	0.00	164.52	0.00
2	29	0.00	189.60	0.00
2	30	0.00	110.55	0.00
3	21	0.00	129.01	0.00
3	31	0.00	131.41	0.00
3	1	0.00	193.85	0.00
3	12	0.00	191.81	0.00
4	30	0.00	110.55	0.00
4	32	0.00	92.48	0.00
4	11	0.00	160.08	0.00
4	20	0.00	215.79	0.00
5	1	0.00	193.85	0.00
5	2	0.00	220.80	0.00
5	3	0.00	180.90	0.00
5	41	0.00	120.54	0.00
5	38	0.00	184.00	0.00
5	4	0.00	172.02	0.00
5	44	0.00	112.65	0.00
5	39	0.00	160.30	0.00

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

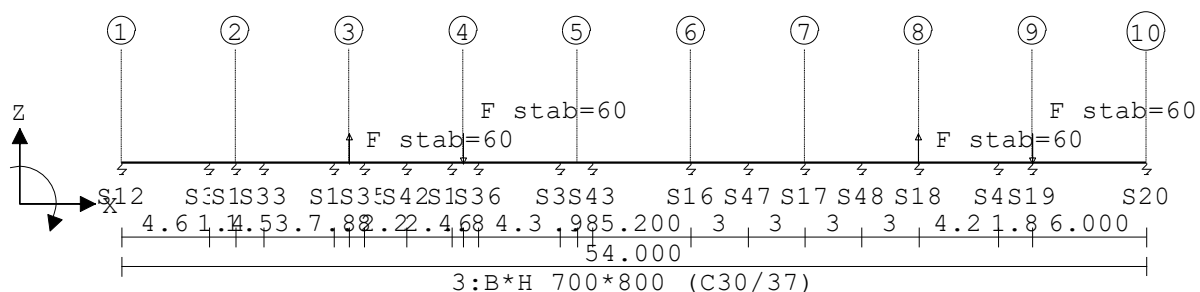
REACTIES Fysisch lineair B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)

Balk	Stp	MX	Z	MY
5	5	0.00	171.18	0.00
5	6	0.00	236.90	0.00
5	46	0.00	315.46	0.00
5	7	0.00	318.84	0.00
5	40	0.00	301.91	0.00
5	8	0.00	310.20	0.00
5	9	0.00	269.24	0.00
5	10	0.00	237.31	0.00
5	11	0.00	160.08	0.00

8758.20 : Som reacties
-8758.20 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Balk 1:1 B.G:3 Wind van links



VELDBELASTINGEN

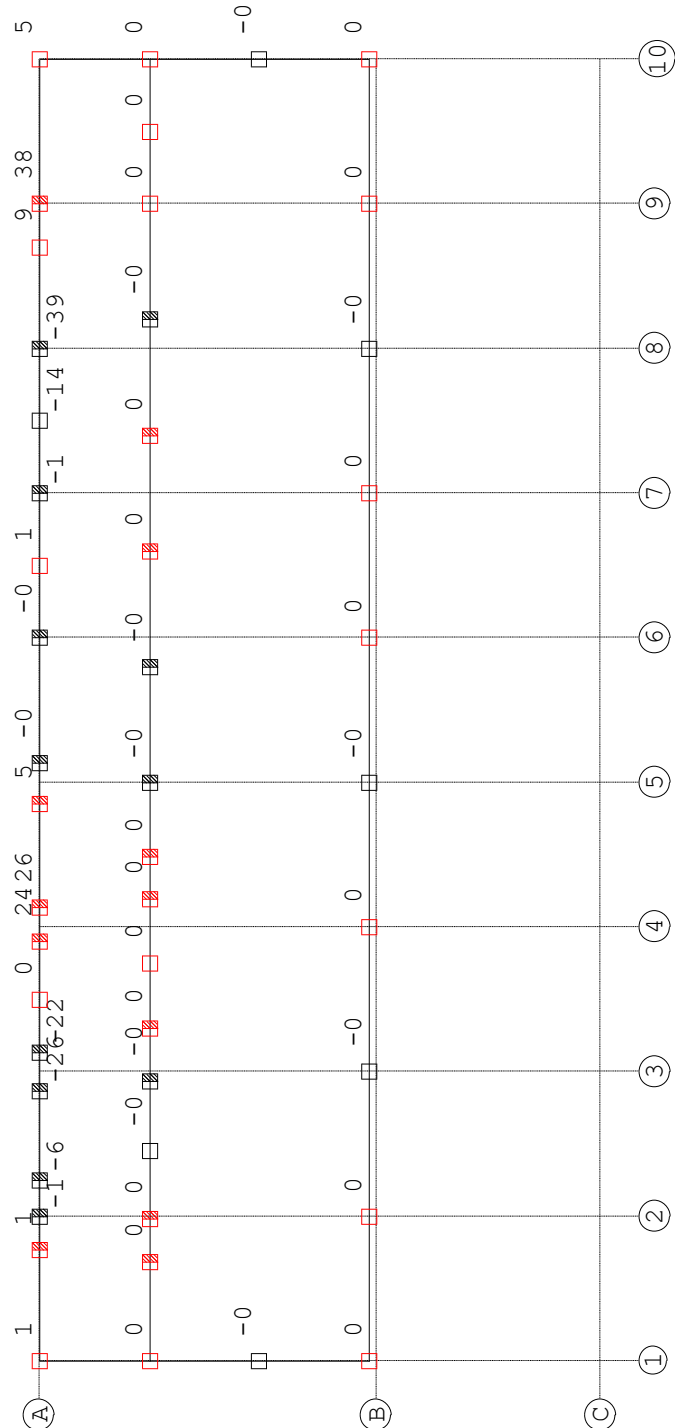
B.G:3 Wind van links

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1 8:Puntlast	-60.000		18.000		0.000
Balk 1:1	2 8:Puntlast	60.000		12.000		0.000
Balk 1:1	3 8:Puntlast	-60.000		48.000		0.000
Balk 1:1	4 8:Puntlast	60.000		42.000		0.000

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

REACTIES Fysisch lineair

B.G:3 Wind van links





Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

REACTIES Fysisch lineair

B.G:3 Wind van links

Balk	Stp	MX	Z	MY
1	12	0.00	0.56	0.00
1	34	0.00	1.40	0.00
1	13	0.00	-0.81	0.00
1	33	0.00	-6.24	0.00
1	14	0.00	-26.19	0.00
1	35	0.00	-22.40	0.00
1	42	0.00	0.15	0.00
1	15	0.00	23.62	0.00
1	36	0.00	26.08	0.00
1	37	0.00	4.99	0.00
1	43	0.00	-0.32	0.00
1	16	0.00	-0.46	0.00
1	47	0.00	1.33	0.00
1	17	0.00	-0.93	0.00
1	48	0.00	-14.29	0.00
1	18	0.00	-38.89	0.00
1	45	0.00	8.86	0.00
1	19	0.00	38.44	0.00
1	20	0.00	4.83	0.00
2	21	0.00	0.00	0.00
2	22	0.00	0.00	0.00
2	23	0.00	-0.00	0.00
2	24	0.00	0.00	0.00
2	25	0.00	-0.00	0.00
2	26	0.00	0.00	0.00
2	27	0.00	0.00	0.00
2	28	0.00	-0.00	0.00
2	29	0.00	0.00	0.00
2	30	0.00	0.01	0.00
3	21	0.00	0.00	0.00
3	31	0.00	-0.03	0.00
3	1	0.00	0.04	0.00
3	12	0.00	0.56	0.00
4	30	0.00	0.01	0.00
4	32	0.00	-0.27	0.00
4	11	0.00	0.33	0.00
4	20	0.00	4.83	0.00
5	1	0.00	0.04	0.00
5	2	0.00	0.01	0.00
5	3	0.00	0.00	0.00
5	41	0.00	-0.00	0.00
5	38	0.00	-0.00	0.00
5	4	0.00	0.00	0.00
5	44	0.00	0.00	0.00
5	39	0.00	0.00	0.00

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

REACTIES Fysisch lineair

B.G:3 Wind van links

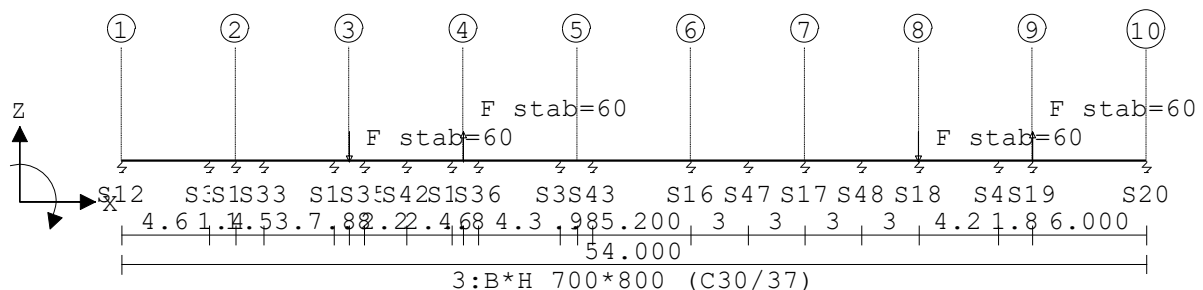
Balk	Stp	MX	Z	MY
5	5	0.00	0.00	0.00
5	6	0.00	-0.00	0.00
5	46	0.00	-0.00	0.00
5	7	0.00	0.00	0.00
5	40	0.00	0.00	0.00
5	8	0.00	-0.02	0.00
5	9	0.00	0.01	0.00
5	10	0.00	0.19	0.00
5	11	0.00	0.33	0.00

0.00 : Som reacties

0.00 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Balk 1:1 B.G:4 Wind van rechts



VELDBELASTINGEN

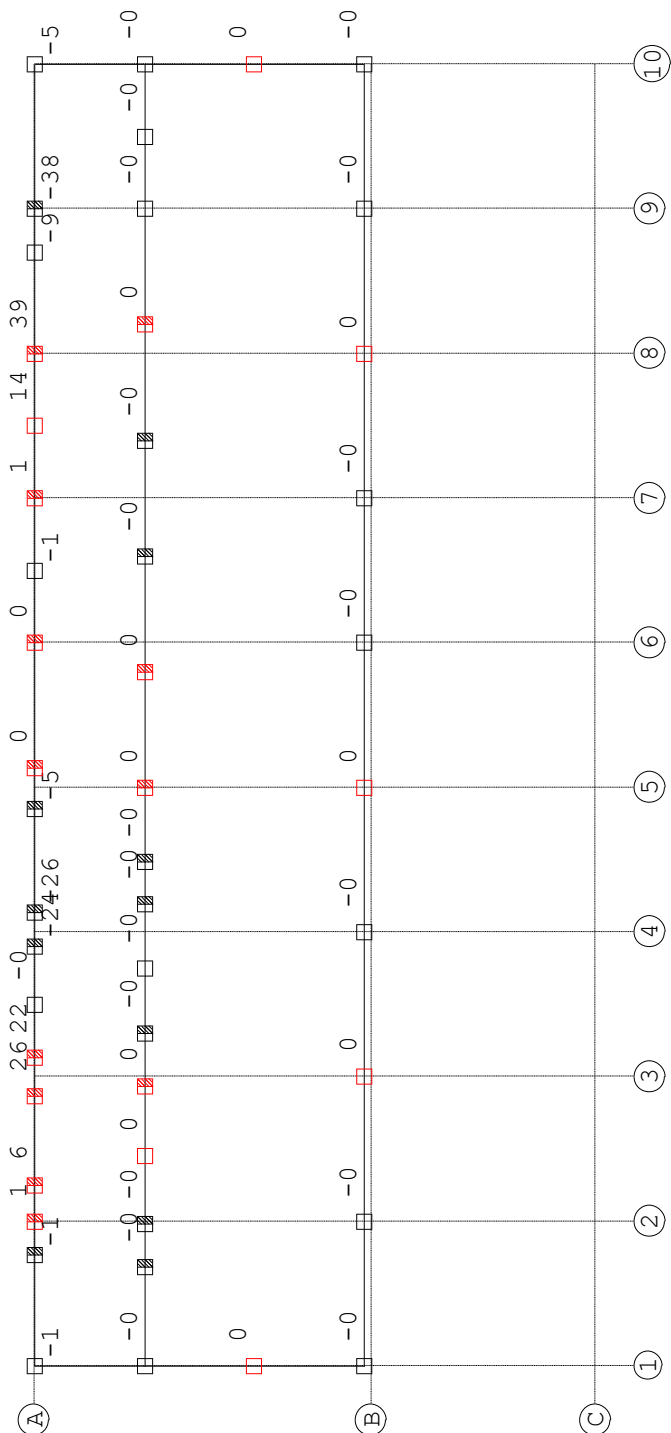
B.G:4 Wind van rechts

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	8:Puntlast	60.000		18.000		0.000
Balk 1:1	2	8:Puntlast	-60.000		12.000		0.000
Balk 1:1	3	8:Puntlast	60.000		48.000		0.000
Balk 1:1	4	8:Puntlast	-60.000		42.000		0.000

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

REACTIES Fysisch lineair

B.G:4 Wind van rechts



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

REACTIES Fysisch lineair

B.G:4 Wind van rechts

Balk	Stp	MX	Z	MY
1	12	0.00	-0.56	0.00
1	34	0.00	-1.40	0.00
1	13	0.00	0.81	0.00
1	33	0.00	6.24	0.00
1	14	0.00	26.19	0.00
1	35	0.00	22.40	0.00
1	42	0.00	-0.15	0.00
1	15	0.00	-23.62	0.00
1	36	0.00	-26.08	0.00
1	37	0.00	-4.99	0.00
1	43	0.00	0.32	0.00
1	16	0.00	0.46	0.00
1	47	0.00	-1.33	0.00
1	17	0.00	0.93	0.00
1	48	0.00	14.29	0.00
1	18	0.00	38.89	0.00
1	45	0.00	-8.86	0.00
1	19	0.00	-38.44	0.00
1	20	0.00	-4.83	0.00
2	21	0.00	-0.00	0.00
2	22	0.00	-0.00	0.00
2	23	0.00	0.00	0.00
2	24	0.00	-0.00	0.00
2	25	0.00	0.00	0.00
2	26	0.00	-0.00	0.00
2	27	0.00	-0.00	0.00
2	28	0.00	0.00	0.00
2	29	0.00	-0.00	0.00
2	30	0.00	-0.01	0.00
3	21	0.00	-0.00	0.00
3	31	0.00	0.03	0.00
3	1	0.00	-0.04	0.00
3	12	0.00	-0.56	0.00
4	30	0.00	-0.01	0.00
4	32	0.00	0.27	0.00
4	11	0.00	-0.33	0.00
4	20	0.00	-4.83	0.00
5	1	0.00	-0.04	0.00
5	2	0.00	-0.01	0.00
5	3	0.00	-0.00	0.00
5	41	0.00	0.00	0.00
5	38	0.00	0.00	0.00
5	4	0.00	-0.00	0.00
5	44	0.00	-0.00	0.00
5	39	0.00	-0.00	0.00

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
 Onderdeel....: Balkenrooster tussen as A-C

REACTIES Fysisch lineair

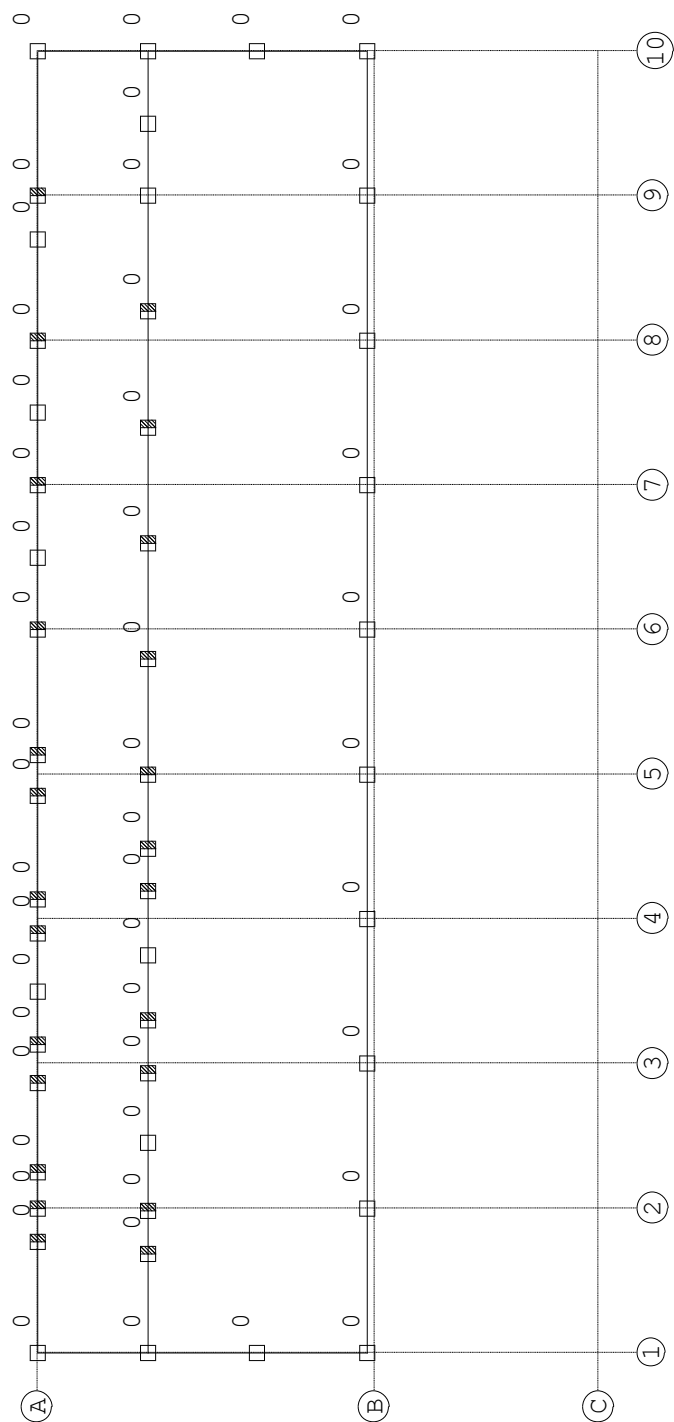
B.G:4 Wind van rechts

Balk	Stp	MX	Z	MY
5	5	0.00	-0.00	0.00
5	6	0.00	0.00	0.00
5	46	0.00	0.00	0.00
5	7	0.00	-0.00	0.00
5	40	0.00	-0.00	0.00
5	8	0.00	0.02	0.00
5	9	0.00	-0.01	0.00
5	10	0.00	-0.19	0.00
5	11	0.00	-0.33	0.00
			0.00	: Som reacties
			0.00	: Som belastingen

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

REACTIES Fysisch lineair

B.G:5 Wind van boven





Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

REACTIES Fysisch lineair

B.G:5 Wind van boven

Balk	Stp	MX	Z	MY
1	12	0.00	0.00	0.00
1	34	0.00	0.00	0.00
1	13	0.00	0.00	0.00
1	33	0.00	0.00	0.00
1	14	0.00	0.00	0.00
1	35	0.00	0.00	0.00
1	42	0.00	0.00	0.00
1	15	0.00	0.00	0.00
1	36	0.00	0.00	0.00
1	37	0.00	0.00	0.00
1	43	0.00	0.00	0.00
1	16	0.00	0.00	0.00
1	47	0.00	0.00	0.00
1	17	0.00	0.00	0.00
1	48	0.00	0.00	0.00
1	18	0.00	0.00	0.00
1	45	0.00	0.00	0.00
1	19	0.00	0.00	0.00
1	20	0.00	0.00	0.00
2	21	0.00	0.00	0.00
2	22	0.00	0.00	0.00
2	23	0.00	0.00	0.00
2	24	0.00	0.00	0.00
2	25	0.00	0.00	0.00
2	26	0.00	0.00	0.00
2	27	0.00	0.00	0.00
2	28	0.00	0.00	0.00
2	29	0.00	0.00	0.00
2	30	0.00	0.00	0.00
3	21	0.00	0.00	0.00
3	31	0.00	0.00	0.00
3	1	0.00	0.00	0.00
3	12	0.00	0.00	0.00
4	30	0.00	0.00	0.00
4	32	0.00	0.00	0.00
4	11	0.00	0.00	0.00
4	20	0.00	0.00	0.00
5	1	0.00	0.00	0.00
5	2	0.00	0.00	0.00
5	3	0.00	0.00	0.00
5	41	0.00	0.00	0.00
5	38	0.00	0.00	0.00
5	4	0.00	0.00	0.00
5	44	0.00	0.00	0.00
5	39	0.00	0.00	0.00

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
 Onderdeel....: Balkenrooster tussen as A-C

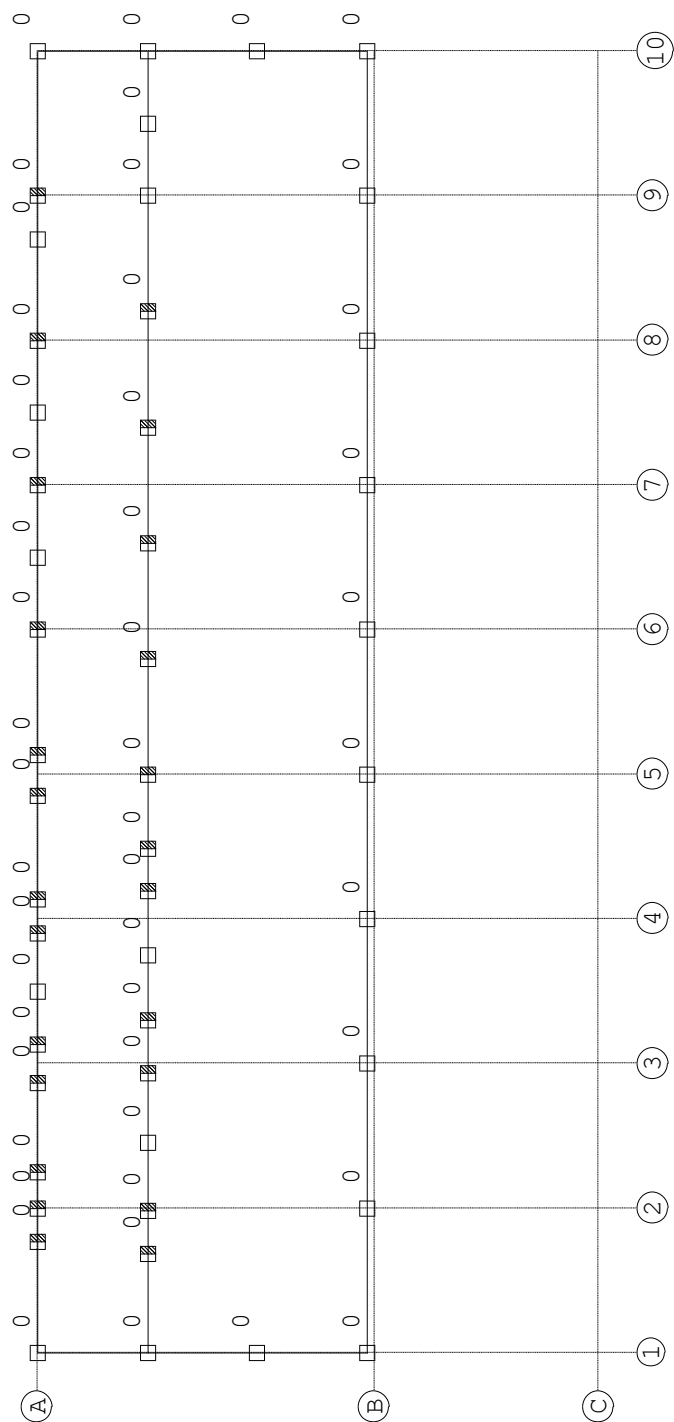
REACTIES Fysisch lineair B.G:5 Wind van boven

Balk	Stp	MX	Z	MY
5	5	0.00	0.00	0.00
5	6	0.00	0.00	0.00
5	46	0.00	0.00	0.00
5	7	0.00	0.00	0.00
5	40	0.00	0.00	0.00
5	8	0.00	0.00	0.00
5	9	0.00	0.00	0.00
5	10	0.00	0.00	0.00
5	11	0.00	0.00	0.00
			0.00	: Som reacties
			0.00	: Som belastingen

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

REACTIES Fysisch lineair

B.G:6 Wind van onder



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

REACTIES Fysisch lineair

B.G:6 Wind van onder

Balk	Stp	MX	Z	MY
1	12	0.00	0.00	0.00
1	34	0.00	0.00	0.00
1	13	0.00	0.00	0.00
1	33	0.00	0.00	0.00
1	14	0.00	0.00	0.00
1	35	0.00	0.00	0.00
1	42	0.00	0.00	0.00
1	15	0.00	0.00	0.00
1	36	0.00	0.00	0.00
1	37	0.00	0.00	0.00
1	43	0.00	0.00	0.00
1	16	0.00	0.00	0.00
1	47	0.00	0.00	0.00
1	17	0.00	0.00	0.00
1	48	0.00	0.00	0.00
1	18	0.00	0.00	0.00
1	45	0.00	0.00	0.00
1	19	0.00	0.00	0.00
1	20	0.00	0.00	0.00
2	21	0.00	0.00	0.00
2	22	0.00	0.00	0.00
2	23	0.00	0.00	0.00
2	24	0.00	0.00	0.00
2	25	0.00	0.00	0.00
2	26	0.00	0.00	0.00
2	27	0.00	0.00	0.00
2	28	0.00	0.00	0.00
2	29	0.00	0.00	0.00
2	30	0.00	0.00	0.00
3	21	0.00	0.00	0.00
3	31	0.00	0.00	0.00
3	1	0.00	0.00	0.00
3	12	0.00	0.00	0.00
4	30	0.00	0.00	0.00
4	32	0.00	0.00	0.00
4	11	0.00	0.00	0.00
4	20	0.00	0.00	0.00
5	1	0.00	0.00	0.00
5	2	0.00	0.00	0.00
5	3	0.00	0.00	0.00
5	41	0.00	0.00	0.00
5	38	0.00	0.00	0.00
5	4	0.00	0.00	0.00
5	44	0.00	0.00	0.00
5	39	0.00	0.00	0.00

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

REACTIES Fysisch lineair

B.G:6 Wind van onder

Balk	Stp	MX	Z	MY
5	5	0.00	0.00	0.00
5	6	0.00	0.00	0.00
5	46	0.00	0.00	0.00
5	7	0.00	0.00	0.00
5	40	0.00	0.00	0.00
5	8	0.00	0.00	0.00
5	9	0.00	0.00	0.00
5	10	0.00	0.00	0.00
5	11	0.00	0.00	0.00
			0.00	: Som reacties
			0.00	: Som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.32	2	Extr	1.65	3	Extr	1.65			
2	Fund.	1	Perm	1.32	2	Extr	1.65	4	Extr	1.65			
3	Fund.	1	Perm	1.32	2	Extr	1.65	5	Perm	1.65			
4	Fund.	1	Perm	1.32	2	Extr	1.65	6	Extr	1.65			
5	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.65						
6	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.65						
7	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.65						
8	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.65						
9	Fund.	1	Perm	1.49									
10	Fund.	1	Perm	1.49	2	psi0	1.65	3	psi0	1.65	4	psi0	1.65
11	Fund.	1	Perm	1.32	2	Extr	1.65	3	Extr	1.65	4	Extr	1.65
12	Fund.	1	Perm	0.90									
13	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.65	3	psi0	1.65	4	psi0	1.65
14	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.65	3	Extr	1.65	4	Extr	1.65
15	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00	3	Extr	1.00	4	Extr	1.00
16	Freq.	1	Perm	1.00									
17	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00	3	psi1	1.00	4	psi1	1.00
18	Quas.	1	Perm	1.00									
19	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00	3	psi2	1.00	4	psi2	1.00
20	Blij.	1	Perm	1.00									

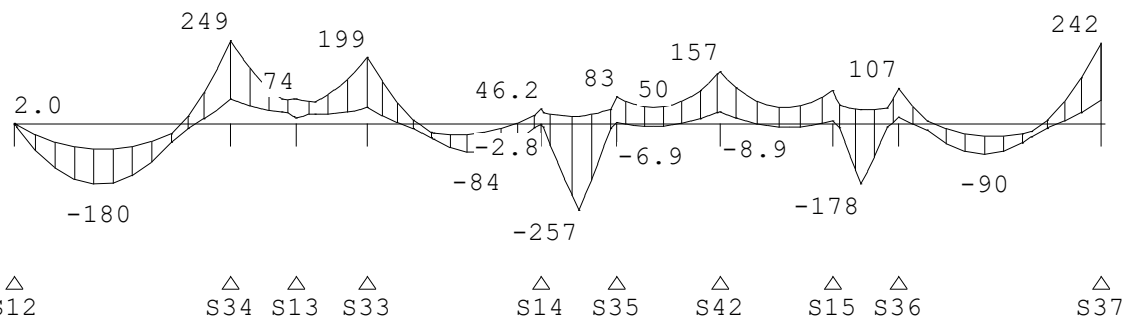
Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 1:1 Fundamentele combinatie

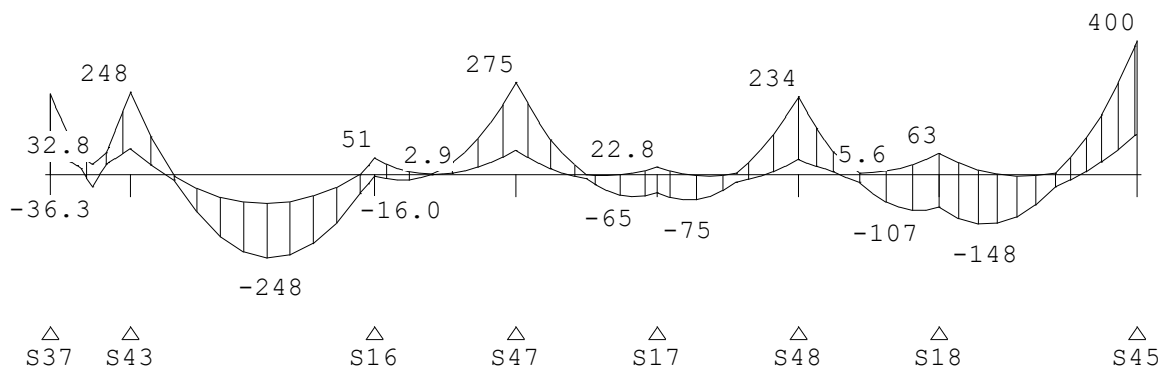
Velden: 1 t/m 9



MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 1:1 Fundamentele combinatie

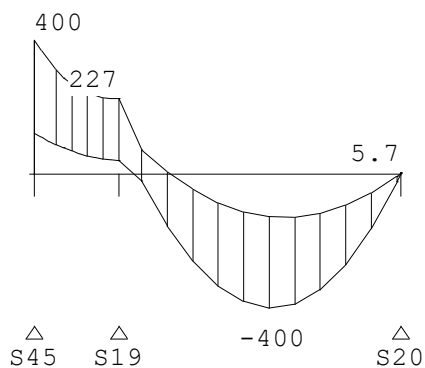
Velden: 10 t/m 16



MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 1:1 Fundamentele combinatie

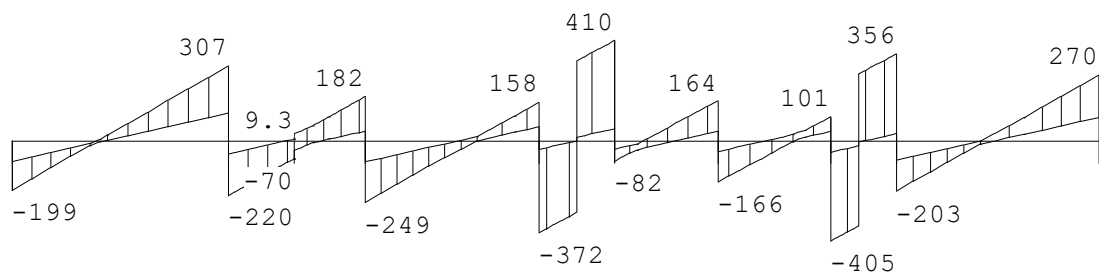
Velden: 17 t/m 18



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 1:1 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 9

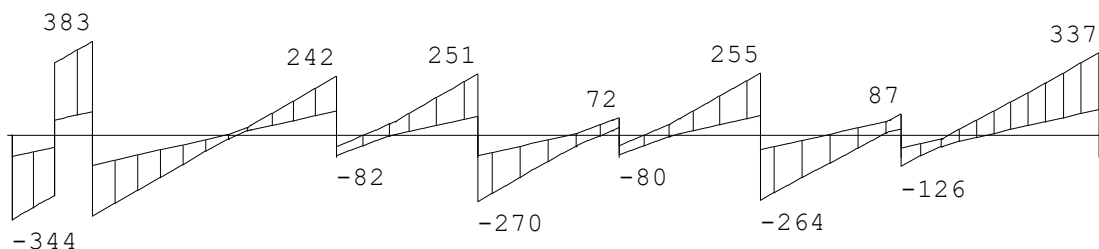


Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
S12	S34	S13	S33	S14	S35	S42	S15	S36	S37

Fmin:205	169	140	125	109	104	105	106	120	183
Fmax:657	527	457	432	509	471	327	484	538	614

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 1:1 Fundamentele combinatie

Velden: 10 t/m 16

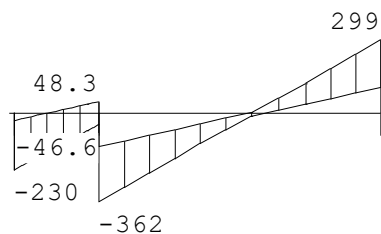


Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
S37	S43	S16	S47	S17	S48	S18

Fmin:18222	265	163	205	139	163	159
Fmax:61714	861	521	675	511	762	550

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

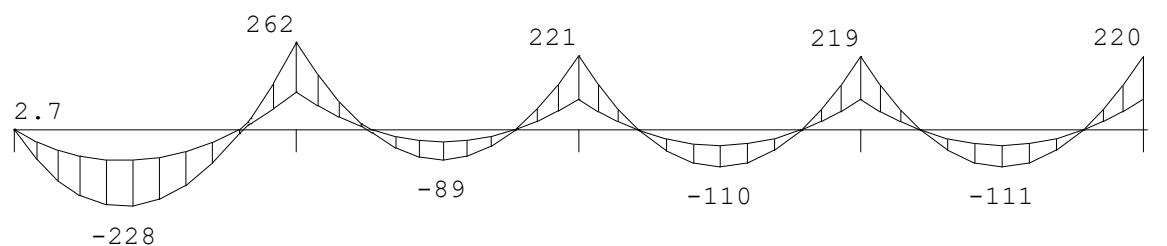
DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 1:1 Fundamentele combinatie
Velden: 17 t/m 18



△ S45 △ S19 △ S20

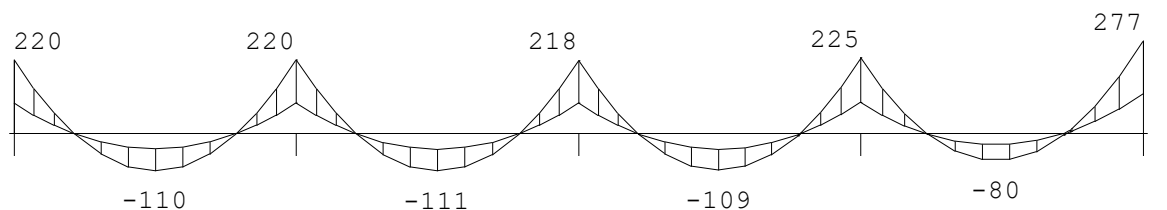
Fmin: 155216 227
Fmax: 550898 744

MOMENTEN Fysisch lineair Balk 2:2 Fundamentele combinatie
Velden: 1 t/m 4



△ S21 △ S22 △ S23 △ S24 △ S25

MOMENTEN Fysisch lineair Balk 2:2 Fundamentele combinatie
Velden: 5 t/m 8



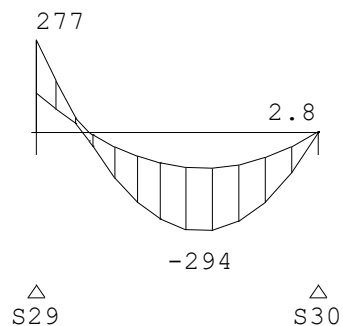
△ S25 △ S26 △ S27 △ S28 △ S29

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 2:2 Fundamentele combinatie

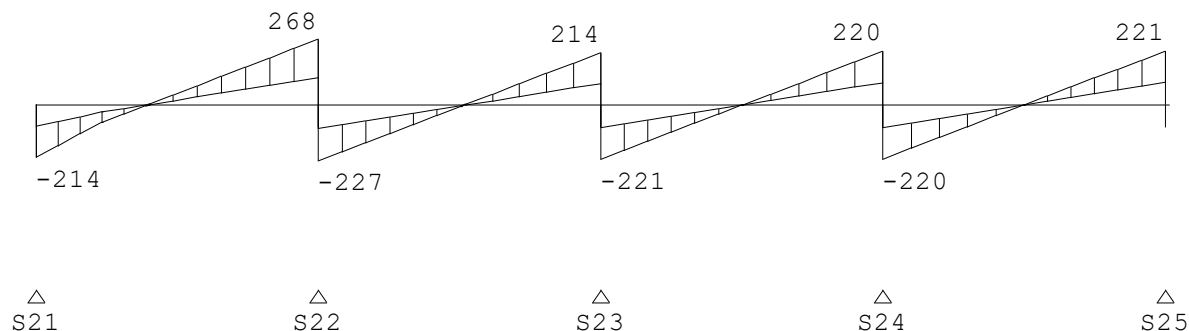
Velden: 9 t/m 9



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 2:2 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 4



Fmin:232
Fmax:596

221
651

193
590

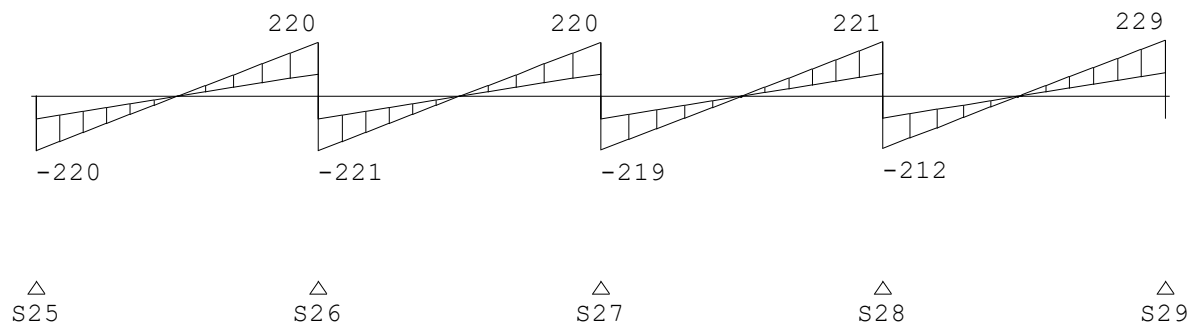
196
596

197
597

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 2:2 Fundamentele combinatie

Velden: 5 t/m 8



Fmin:197
Fmax:597

197
597

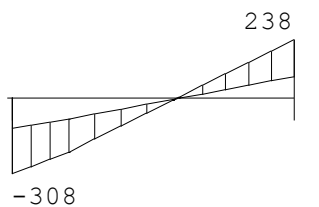
196
595

193
589

231
693

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

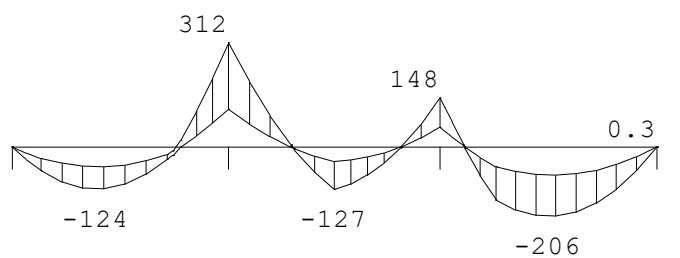
DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 2:2 Fundamentele combinatie
Velden: 9 t/m 9



△
S29 △
S30

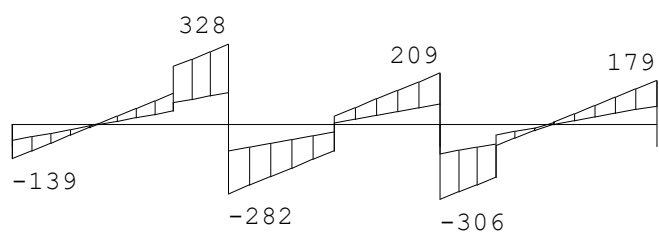
Fmin:231 228
Fmax:693 559

MOMENTEN Fysisch lineair Balk 3:6 Fundamentele combinatie



△ △ △ △
S21 S31 S1 S12

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 3:6 Fundamentele combinatie



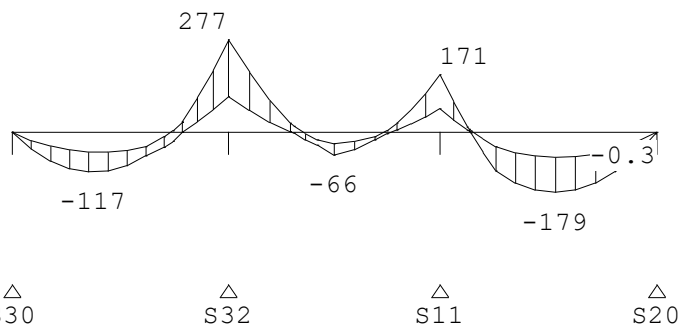
△ △ △ △
S21 S31 S1 S12

Fmin:232 238 278 205
Fmax:596 610 778 657

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

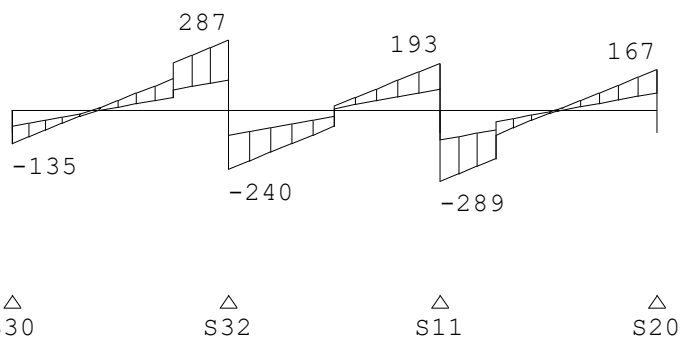
MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 4:10 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 4:10 Fundamentele combinatie

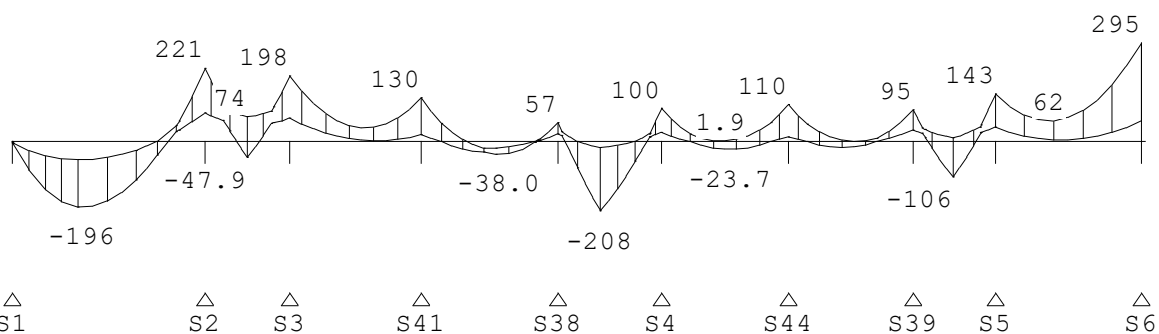


Fmin:228	226	259	227
Fmax:559	527	692	744

MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 5:14 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 9

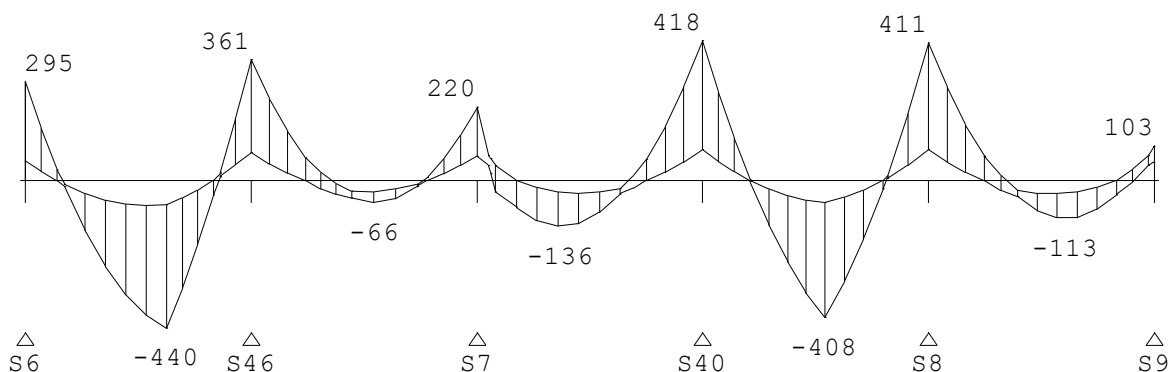


Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 5:14 Fundamentele combinatie

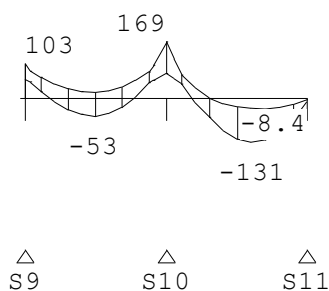
Velden: 10 t/m 14



MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 5:14 Fundamentele combinatie

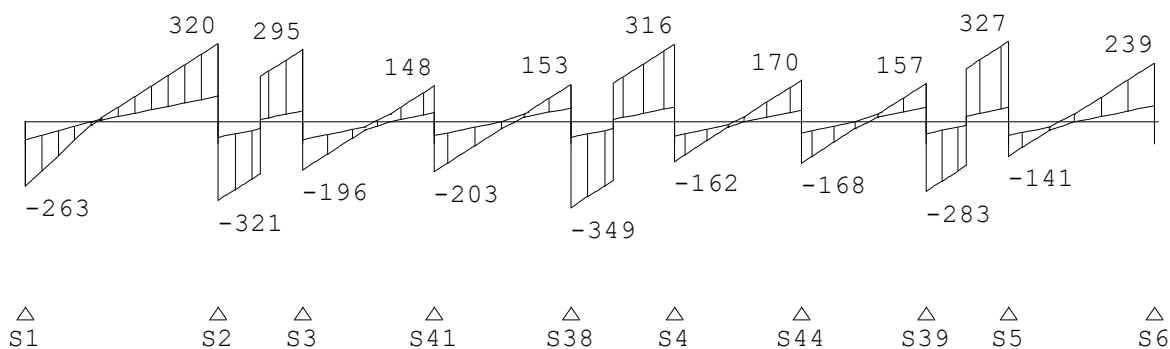
Velden: 15 t/m 16



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 5:14 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 9

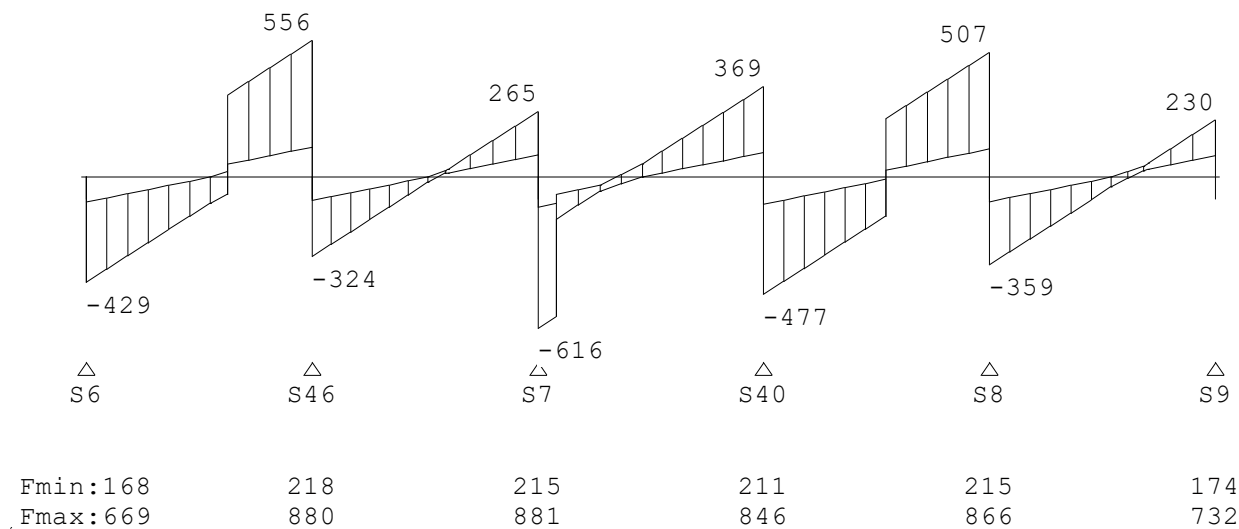


Fmin:278	168	117	92	120	118	92	106	113	168
Fmax:778	641	491	351	502	478	338	440	468	669

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

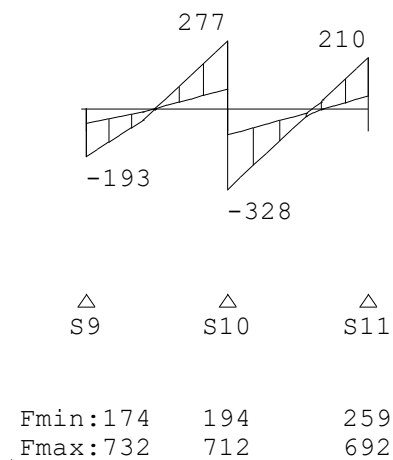
DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 5:14 Fundamentele combinatie

Velden: 10 t/m 14



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 5:14 Fundamentele combinatie

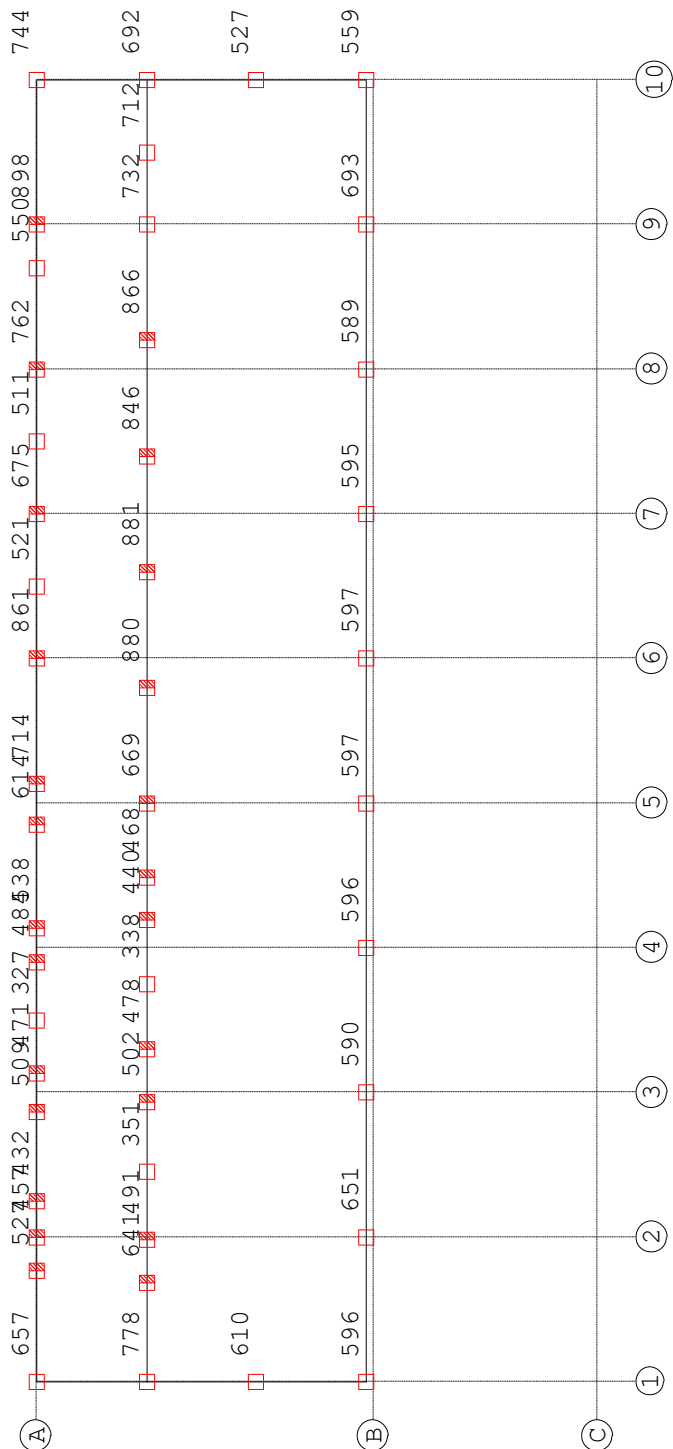
Velden: 15 t/m 16



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

REACTIES Fysisch lineair

Fundamentele combinatie



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

REACTIES Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

Balk	Stp	MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	12	0.00	0.00	205.29	656.73	0.00	0.00
1	34	0.00	0.00	168.89	527.31	0.00	0.00
1	13	0.00	0.00	139.93	456.72	0.00	0.00
1	33	0.00	0.00	125.37	431.51	0.00	0.00
1	14	0.00	0.00	109.11	509.23	0.00	0.00
1	35	0.00	0.00	104.46	470.63	0.00	0.00
1	42	0.00	0.00	104.86	327.44	0.00	0.00
1	15	0.00	0.00	106.36	484.49	0.00	0.00
1	36	0.00	0.00	119.93	537.65	0.00	0.00
1	37	0.00	0.00	183.32	614.34	0.00	0.00
1	43	0.00	0.00	221.72	713.51	0.00	0.00
1	16	0.00	0.00	265.27	860.77	0.00	0.00
1	47	0.00	0.00	163.24	521.40	0.00	0.00
1	17	0.00	0.00	205.25	675.10	0.00	0.00
1	48	0.00	0.00	138.54	511.34	0.00	0.00
1	18	0.00	0.00	162.54	762.11	0.00	0.00
1	45	0.00	0.00	159.44	550.29	0.00	0.00
1	19	0.00	0.00	216.26	898.23	0.00	0.00
1	20	0.00	0.00	227.00	743.75	0.00	0.00
2	21	0.00	0.00	232.46	596.44	0.00	0.00
2	22	0.00	0.00	220.66	651.35	0.00	0.00
2	23	0.00	0.00	192.88	590.21	0.00	0.00
2	24	0.00	0.00	196.40	595.98	0.00	0.00
2	25	0.00	0.00	196.66	596.79	0.00	0.00
2	26	0.00	0.00	196.69	596.92	0.00	0.00
2	27	0.00	0.00	196.20	595.08	0.00	0.00
2	28	0.00	0.00	192.54	589.15	0.00	0.00
2	29	0.00	0.00	230.54	693.24	0.00	0.00
2	30	0.00	0.00	228.27	559.06	0.00	0.00
3	21	0.00	0.00	232.46	596.44	0.00	0.00
3	31	0.00	0.00	238.45	610.35	0.00	0.00
3	1	0.00	0.00	277.57	777.96	0.00	0.00
3	12	0.00	0.00	205.29	656.73	0.00	0.00
4	30	0.00	0.00	228.27	559.06	0.00	0.00
4	32	0.00	0.00	226.29	526.70	0.00	0.00
4	11	0.00	0.00	258.96	692.31	0.00	0.00
4	20	0.00	0.00	227.00	743.75	0.00	0.00
5	1	0.00	0.00	277.57	777.96	0.00	0.00
5	2	0.00	0.00	167.51	640.75	0.00	0.00
5	3	0.00	0.00	116.85	491.29	0.00	0.00
5	41	0.00	0.00	92.29	351.16	0.00	0.00
5	38	0.00	0.00	120.25	502.02	0.00	0.00
5	4	0.00	0.00	117.64	477.93	0.00	0.00
5	44	0.00	0.00	92.26	338.10	0.00	0.00

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
 Onderdeel.....: Balkenrooster tussen as A-C

REACTIES Fysisch lineair Fundamentele combinatie

Balk	Stp	MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
5	39	0.00	0.00	106.44	440.11	0.00	0.00
5	5	0.00	0.00	112.59	468.22	0.00	0.00
5	6	0.00	0.00	168.27	668.53	0.00	0.00
5	46	0.00	0.00	217.57	879.50	0.00	0.00
5	7	0.00	0.00	215.20	881.17	0.00	0.00
5	40	0.00	0.00	210.95	846.23	0.00	0.00
5	8	0.00	0.00	214.56	865.90	0.00	0.00
5	9	0.00	0.00	174.10	731.55	0.00	0.00
5	10	0.00	0.00	193.75	711.74	0.00	0.00
5	11	0.00	0.00	258.96	692.31	0.00	0.00

G TS-UITVOER BALKROOSTER TUSSEN AS D-F

Technosoft Balkroosters release 6.60c

28 mei 2021

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen

Onderdeel....: Balenrooster tussen as D-F

5.1.2.e.....: 5.1.2.e

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 03/05/2021

Bestand.....: h:\sgt016803\berekeningen\ess\balkenrooster fundatie
tussen as d-f.grw

Torsiefac....: 10 %

Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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

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

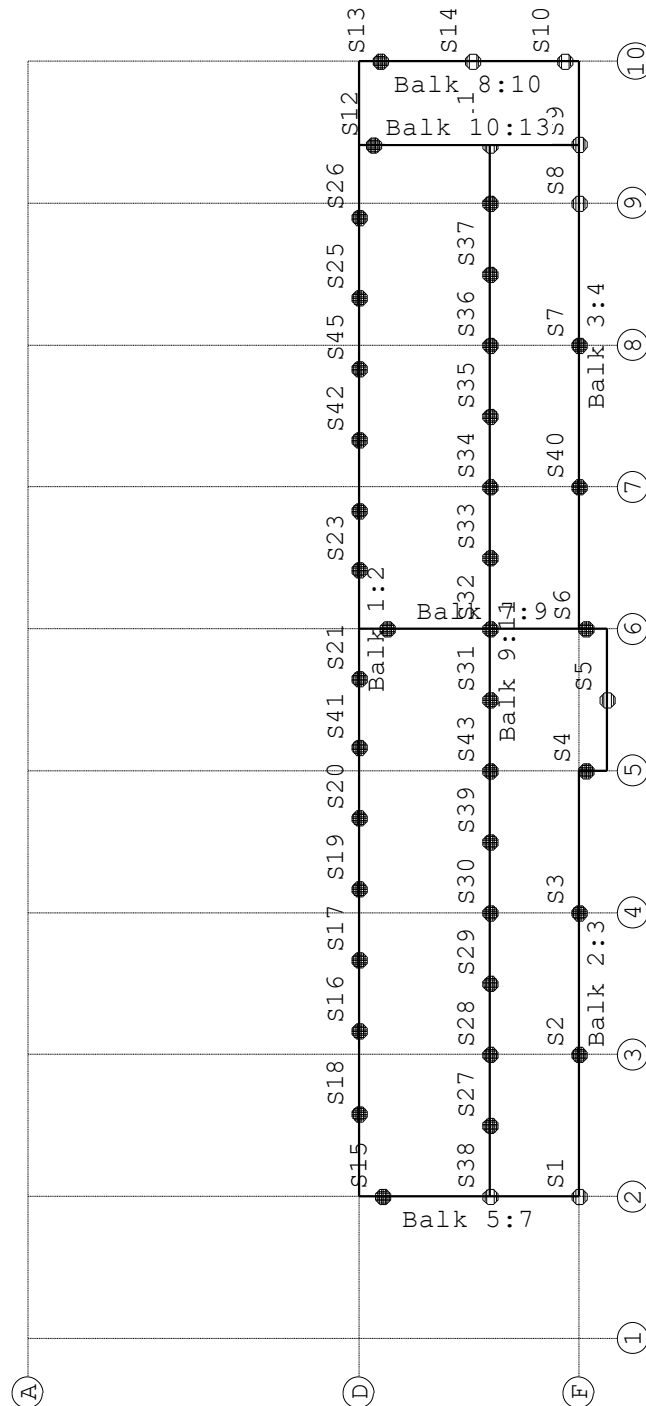
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

Project.....: SGt016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

GEOMETRIE



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C30/37		2.47

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 400*1400	1:C30/37	5.600e+05	2.453e+10	9.147e+10	0.00
2	B*H 200*1400	1:C30/37	2.800e+05	3.398e+09	4.573e+10	0.00
3	B*H 250*1400	1:C30/37	3.500e+05	6.474e+09	5.717e+10	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	400	1400	700	0.00	0:RH				
2	0:Normaal	200	1400	700	0.00	0:RH				
3	0:Normaal	250	1400	700	0.00	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 400*1400



2 B*H 200*1400



3 B*H 250*1400



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	1	0.000	0.000	0.000	23.300
2	2	6.000	0.000	6.000	23.300
3	3	12.000	0.000	12.000	23.300
4	4	18.000	0.000	18.000	23.300
5	5	24.000	0.000	24.000	23.300
6	6	30.000	0.000	30.000	23.300
7	7	36.000	0.000	36.000	23.300
8	8	42.000	0.000	42.000	23.300
9	9	48.000	0.000	48.000	23.300
10	10	54.000	0.000	54.000	23.300

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
11	A	0.000	23.300	54.000	23.300
12	D	0.000	9.300	54.000	9.300
13	F	0.000	0.000	54.000	0.000

KNOPEN

Knoop	X	Y	Knoop	X	Y
1	24.000	-1.200	6	50.450	9.300
2	30.000	-1.200	7	50.450	3.750
3	6.000	3.750			
4	30.000	3.750			
5	50.450	0.000			

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	2	2;D	10;D	3:B*H 250*1400
2	3	2;F	5;F	1:B*H 400*1400
3	4	6;F	10;F	1:B*H 400*1400
4	5	1	2	1:B*H 400*1400
5	7	2;D	2;F	1:B*H 400*1400
6	8	1	5;F	1:B*H 400*1400
7	9	2	6;D	Zie Doorsnedesectoren
8	10	10;D	10;F	1:B*H 400*1400
9	11	3	7	3:B*H 250*1400
10	13	5	6	2:B*H 200*1400

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
1	2	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
2	3	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
3	4	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
4	5	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
5	7	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
6	8	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
7	9	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
8	10	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
9	11	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
10	13	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

DOORSNEDESECTOREN

Balk	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel	Eindcode Bedding Br.[mm]
Balk 7:9	0.000	1.200	1.200	1:B*H 400*1400	1:Vast
Balk 7:9	1.200	10.500	9.300	2:B*H 200*1400	1:Vast

STEUNPUNTYPEN

Nr.	: 1	Rotatie	X:Vrij	
Afmeting	: rond 540/660	(540)Verplaatsing Z:	Veerwaarde:	75000
Min.afst.:	0.500	Rotatie	Y:Vrij	
Nr.	: 2	Rotatie	X:Vrij	
Afmeting	: rond 380/450	(380)Verplaatsing Z:	Veerwaarde:	50000
Min.afst.:	0.500	Rotatie	Y:Vrij	
Nr.	: 3	Rotatie	X:Vrij	
Afmeting	: rond 460/560	(460)Verplaatsing Z:	Veerwaarde:	60000
Min.afst.:	0.500	Rotatie	Y:Vrij	

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm:
1	3:rond 460/560	Balk 2:3	0.000	0.000	
2	1:rond 540/660	Balk 2:3	6.000	0.000	
3	1:rond 540/660	Balk 2:3	12.000	0.000	
4	1:rond 540/660	Balk 6:8	0.900	0.000	
5	3:rond 460/560	Balk 4:5	3.000	0.000	
6	1:rond 540/660	Balk 7:9	0.900	0.000	
7	1:rond 540/660	Balk 3:4	12.000	0.000	
8	3:rond 460/560	Balk 3:4	18.000	0.000	
9	3:rond 460/560	Balk 3:4	20.500	0.000	
10	3:rond 460/560	Balk 8:10	8.700	0.000	
11	3:rond 460/560	Balk 9:11	44.450	0.000	
12	1:rond 540/660	Balk 10:13	8.700	0.000	
13	1:rond 540/660	Balk 8:10	0.900	0.000	
14	3:rond 460/560	Balk 8:10	4.800	0.000	
15	1:rond 540/660	Balk 5:7	1.000	0.000	
16	1:rond 540/660	Balk 1:2	7	0.000	
17	1:rond 540/660	Balk 1:2	10	0.000	
18	1:rond 540/660	Balk 1:2	3.5	0.000	
19	1:rond 540/660	Balk 1:2	13	0.000	
20	1:rond 540/660	Balk 1:2	16	0.000	
21	1:rond 540/660	Balk 1:2	21.900	0.000	
22	1:rond 540/660	Balk 7:9	9.300	0.000	
23	1:rond 540/660	Balk 1:2	26.5	0.000	
24	1:rond 540/660	Balk 1:2	29.0	0.000	
25	1:rond 540/660	Balk 1:2	38	0.000	
26	1:rond 540/660	Balk 1:2	41.400	0.000	
27	1:rond 540/660	Balk 9:11	3.000	0.000	

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm:
28	1:rond 540/660	Balk 9:11	6.000	0.000	
29	1:rond 540/660	Balk 9:11	9.000	0.000	
30	1:rond 540/660	Balk 9:11	12.000	0.000	
31	1:rond 540/660	Balk 9:11	21.000	0.000	
32	1:rond 540/660	Balk 7:9	4.950	0.000	
33	1:rond 540/660	Balk 9:11	27.000	0.000	
34	1:rond 540/660	Balk 9:11	30.000	0.000	
35	1:rond 540/660	Balk 9:11	33.000	0.000	
36	1:rond 540/660	Balk 9:11	36.000	0.000	
37	1:rond 540/660	Balk 9:11	39.000	0.000	
38	3:rond 460/560	Balk 9:11	0.000	0.000	
39	1:rond 540/660	Balk 9:11	15.000	0.000	
40	1:rond 540/660	Balk 3:4	6.000	0.000	
41	1:rond 540/660	Balk 1:2	19	0.000	
42	1:rond 540/660	Balk 1:2	32.0	0.000	
43	1:rond 540/660	Balk 9:11	18.000	0.000	
44	1:rond 540/660	Balk 9:11	42.000	0.000	
45	1:rond 540/660	Balk 1:2	35.000	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	1.00	0.90	0.80	0.00
3	Wind van links	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
4	Wind van rechts	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
5	Wind van boven	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
6	Wind van onder	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

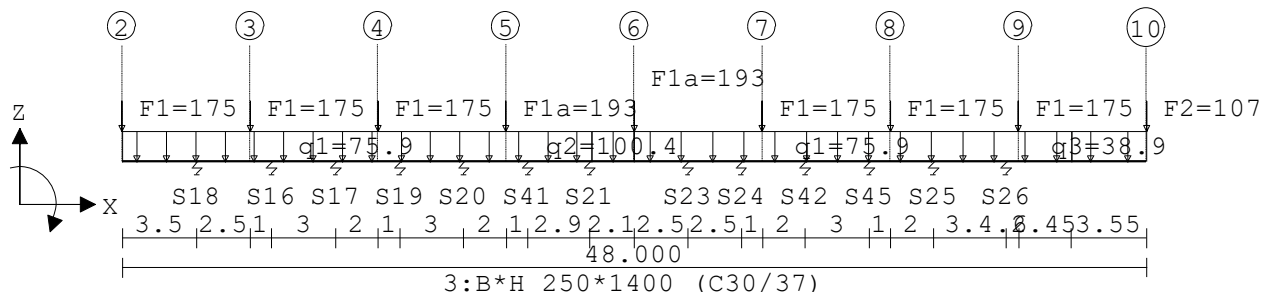
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	1
2	Veranderlijke belasting (6.10a)	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Wind van links	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
4	Wind van rechts	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
5	Wind van boven	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
6	Wind van onder	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

VELDBELASTINGEN

Balk 1:2 B.G:1 Permanente belasting



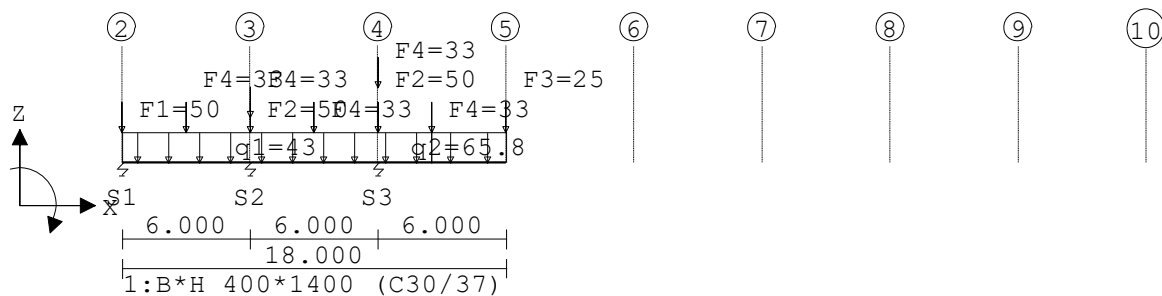
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:2	1 1:q-last	-75.900	-75.900	0.000	22.000	0.000
Balk 1:2	2 1:q-last	-100.400	-100.400	22.000	2.000	0.000
Balk 1:2	3 1:q-last	-75.900	-75.900	24.000	20.500	0.000
Balk 1:2	4 1:q-last	-38.900	-38.900	44.500	3.500	0.000
Balk 1:2	5 8:Puntlast	-175.000		6.000		0.000
Balk 1:2	6 8:Puntlast	-175.000		12.000		0.000
Balk 1:2	7 8:Puntlast	-193.000		18.000		0.000
Balk 1:2	8 8:Puntlast	-193.000		24.000		0.000
Balk 1:2	9 8:Puntlast	-175.000		30.000		0.000
Balk 1:2	10 8:Puntlast	-175.000		36.000		0.000
Balk 1:2	11 8:Puntlast	-175.000		42.000		0.000
Balk 1:2	12 8:Puntlast	-175.000		0.000		0.000
Balk 1:2	13 8:Puntlast	-107.000		48.000		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 2:3 B.G:1 Permanente belasting



VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:3	1 1:q-last	-43.000	-43.000	0.000	14.500	0.000
Balk 2:3	2 1:q-last	-65.800	-65.800	14.500	3.500	0.000
Balk 2:3	3 8:Puntlast	-50.000		-0.000		0.000
Balk 2:3	4 8:Puntlast	-50.000		6.000		0.000
Balk 2:3	5 8:Puntlast	-50.000		12.000		0.000
Balk 2:3	6 8:Puntlast	-25.000		18.000		0.000

Project.....: SGt016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

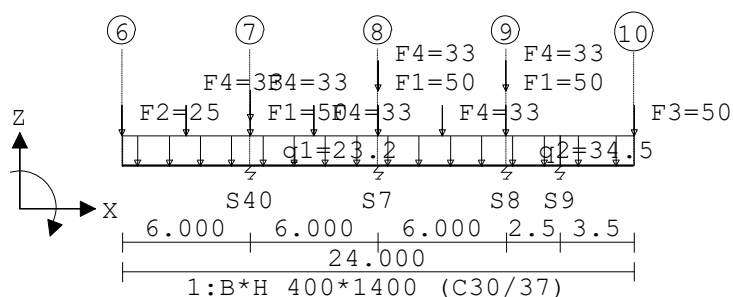
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:3	7 8:Puntlast	-33.000		3.000		0.000
Balk 2:3	8 8:Puntlast	-33.000		6.000		0.000
Balk 2:3	9 8:Puntlast	-33.000		9.000		0.000
Balk 2:3	10 8:Puntlast	-33.000		12.000		0.000
Balk 2:3	11 8:Puntlast	-33.000		14.500		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 3:4 B.G:1 Permanente belasting



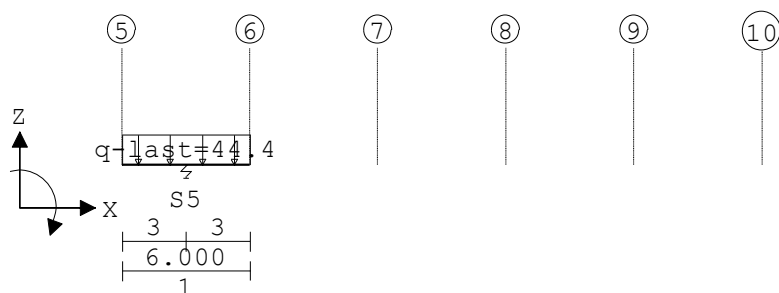
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:4	1 1:q-last	-23.200	-23.200	0.000	20.500	0.000
Balk 3:4	2 1:q-last	-34.500	-34.500	20.500	3.500	0.000
Balk 3:4	3 8:Puntlast	-25.000		-0.000		0.000
Balk 3:4	4 8:Puntlast	-50.000		6.000		0.000
Balk 3:4	5 8:Puntlast	-50.000		12.000		0.000
Balk 3:4	6 8:Puntlast	-50.000		18.000		0.000
Balk 3:4	7 8:Puntlast	-50.000		24.000		0.000
Balk 3:4	8 8:Puntlast	-33.000		3.000		0.000
Balk 3:4	9 8:Puntlast	-33.000		6.000		0.000
Balk 3:4	10 8:Puntlast	-33.000		9.000		0.000
Balk 3:4	11 8:Puntlast	-33.000		12.000		0.000
Balk 3:4	12 8:Puntlast	-33.000		15.000		0.000
Balk 3:4	13 8:Puntlast	-33.000		18.000		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 4:5 B.G:1 Permanente belasting



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

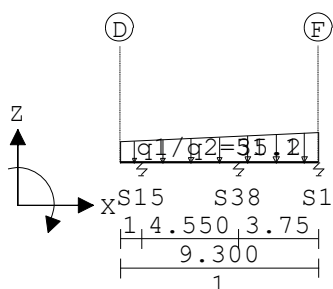
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:5	1 1:q-last	-44.400	-44.400	0.000	6.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 5:7 B.G:1 Permanente belasting



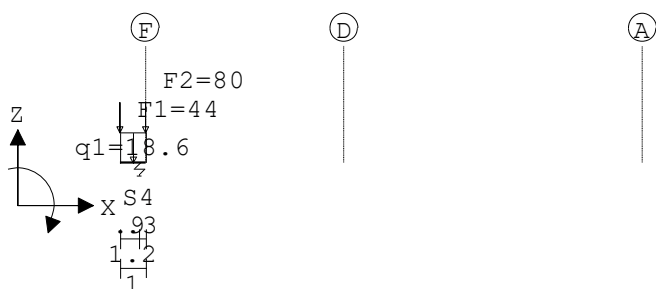
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:7	1 1:q-last	-35.200	-51.100	0.000	9.300	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 6:8 B.G:1 Permanente belasting



VELDBELASTINGEN

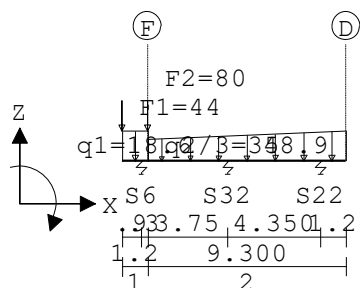
B.G:1 Permanente belasting

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 6:8	1 1:q-last	-18.600	-18.600	0.000	1.200	0.000
Balk 6:8	2 8:Puntlast	-44.000		-0.000		0.000
Balk 6:8	3 8:Puntlast	-80.000		1.200		0.000

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

VELDBELASTINGEN

Balk 7:9 B.G:1 Permanente belasting



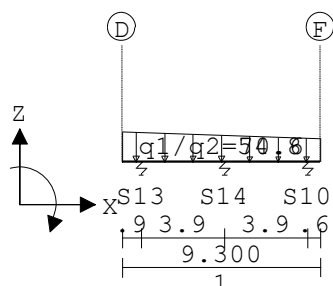
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 7:9	1 1:q-last	-18.600	-18.600	0.000	1.200	0.000
Balk 7:9	2 1:q-last	-35.000	-48.900	1.200	9.300	0.000
Balk 7:9	3 8:Puntlast	-44.000		-0.000		0.000
Balk 7:9	4 8:Puntlast	-80.000		1.200		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 8:10 B.G:1 Permanente belasting



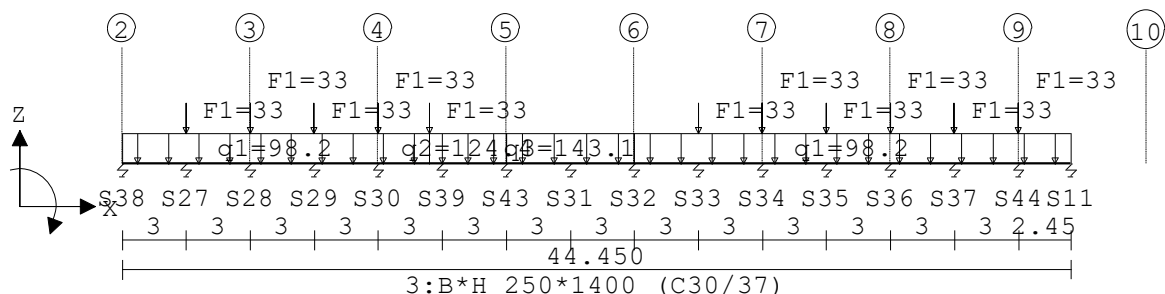
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 8:10	1 1:q-last	-70.600	-54.800	0.000	9.300	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 9:11 B.G:1 Permanente belasting



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

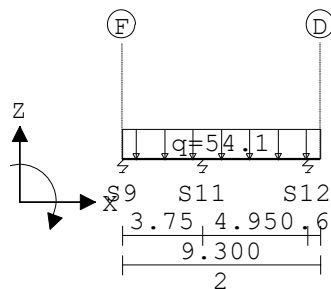
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 9:11	1	1:q-last	-98.200	-98.200	0.000	14.400	0.000
Balk 9:11	2	1:q-last	-124.400	-124.400	14.400	3.600	0.000
Balk 9:11	3	1:q-last	-143.100	-143.100	18.000	6.000	0.000
Balk 9:11	4	1:q-last	-98.200	-98.200	24.000	20.450	0.000
Balk 9:11	5	8:Puntlast	-33.000		3.000		0.000
Balk 9:11	6	8:Puntlast	-33.000		6.000		0.000
Balk 9:11	7	8:Puntlast	-33.000		9.000		0.000
Balk 9:11	8	8:Puntlast	-33.000		12.000		0.000
Balk 9:11	9	8:Puntlast	-33.000		14.400		0.000
Balk 9:11	10	8:Puntlast	-33.000		27.000		0.000
Balk 9:11	11	8:Puntlast	-33.000		30.000		0.000
Balk 9:11	12	8:Puntlast	-33.000		33.000		0.000
Balk 9:11	13	8:Puntlast	-33.000		36.000		0.000
Balk 9:11	14	8:Puntlast	-33.000		39.000		0.000
Balk 9:11	15	8:Puntlast	-33.000		42.000		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 10:13 B.G:1 Permanente belasting



VELDBELASTINGEN

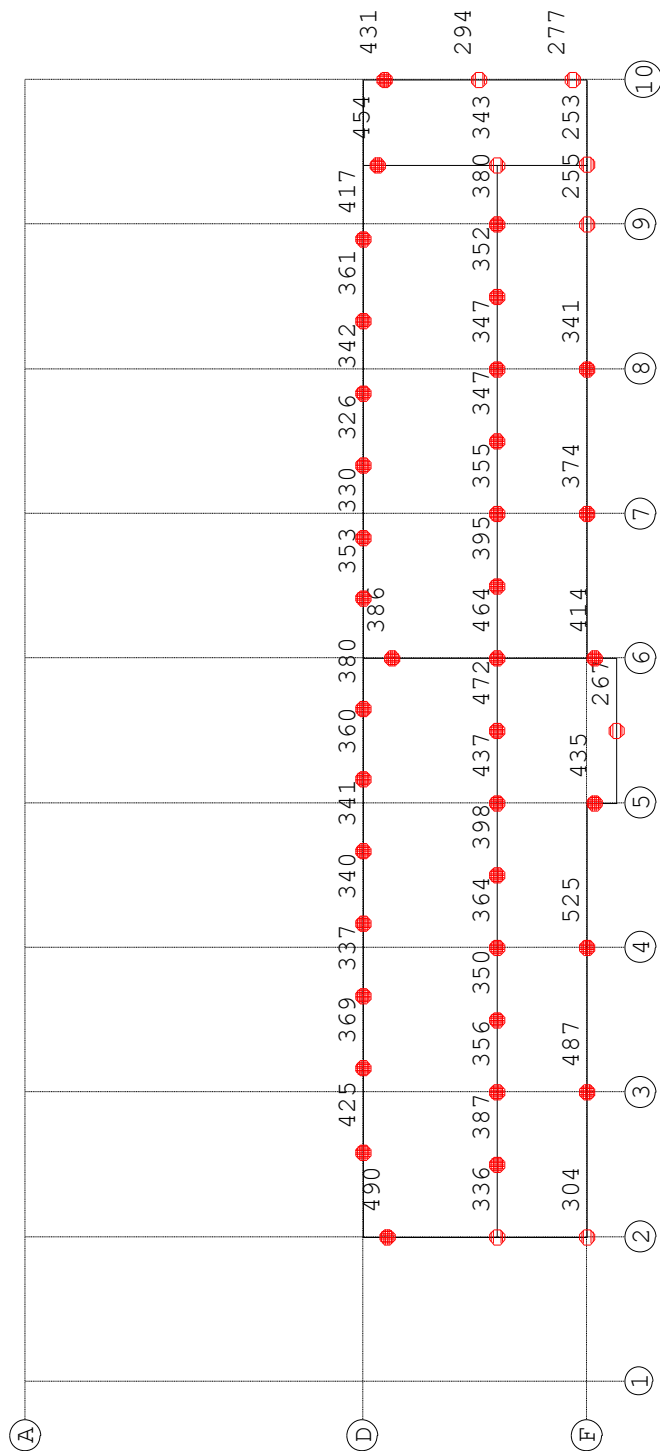
B.G:1 Permanente belasting

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 10:13	1	1:q-last	-54.100	-54.100	0.000	9.300	0.000

Project.....: SGt016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

REACTIES Fysisch lineair

B.G:1 Permanente belasting



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

REACTIES Fysisch lineair B.G:1 Permanente belasting

Balk	Stp	MX	Z	MY
1	18	0.00	425.34	0.00
1	16	0.00	368.77	0.00
1	17	0.00	336.78	0.00
1	19	0.00	340.19	0.00
1	20	0.00	340.92	0.00
1	41	0.00	360.25	0.00
1	21	0.00	380.46	0.00
1	23	0.00	352.75	0.00
1	24	0.00	330.06	0.00
1	42	0.00	325.83	0.00
1	45	0.00	342.48	0.00
1	25	0.00	360.62	0.00
1	26	0.00	416.84	0.00
2	1	0.00	304.27	0.00
2	2	0.00	487.29	0.00
2	3	0.00	525.34	0.00
3	40	0.00	374.47	0.00
3	7	0.00	340.51	0.00
3	8	0.00	255.32	0.00
3	9	0.00	252.65	0.00
4	5	0.00	267.25	0.00
5	15	0.00	489.79	0.00
5	38	0.00	336.43	0.00
5	1	0.00	304.27	0.00
6	4	0.00	434.99	0.00
7	6	0.00	414.24	0.00
7	32	0.00	463.95	0.00
7	22	0.00	385.72	0.00
8	13	0.00	430.53	0.00
8	14	0.00	293.58	0.00
8	10	0.00	277.50	0.00
9	38	0.00	336.43	0.00
9	27	0.00	386.84	0.00
9	28	0.00	356.34	0.00
9	29	0.00	349.98	0.00
9	30	0.00	364.26	0.00
9	39	0.00	397.53	0.00
9	43	0.00	436.99	0.00
9	31	0.00	471.78	0.00
9	32	0.00	463.95	0.00
9	33	0.00	395.00	0.00

Project.....: SGt016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

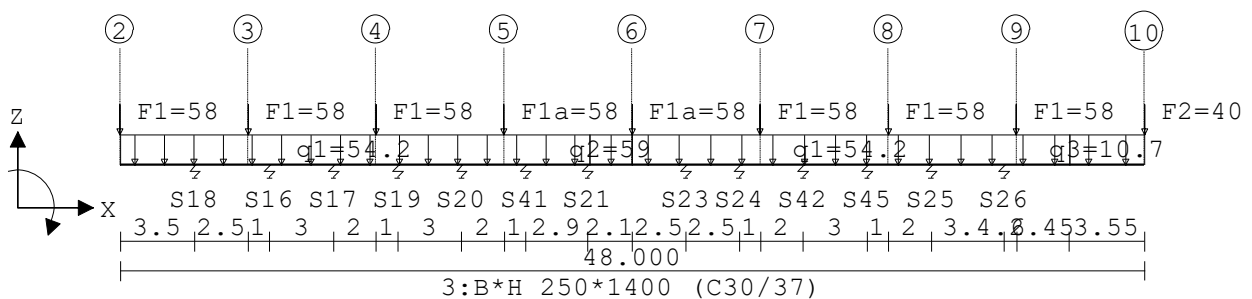
REACTIES Fysisch lineair

B.G:1 Permanente belasting

Balk	Stp	MX	Z	MY
9	34	0.00	355.37	0.00
9	35	0.00	347.22	0.00
9	36	0.00	347.41	0.00
9	37	0.00	352.40	0.00
9	44	0.00	379.78	0.00
9	11	0.00	342.87	0.00
10	9	0.00	252.65	0.00
10	11	0.00	342.87	0.00
10	12	0.00	453.54	0.00
		16752.40	: Som reacties	
		-16752.40	: Som belastingen	

VELDBELASTINGEN

Balk 1:2 B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)



VELDBELASTINGEN

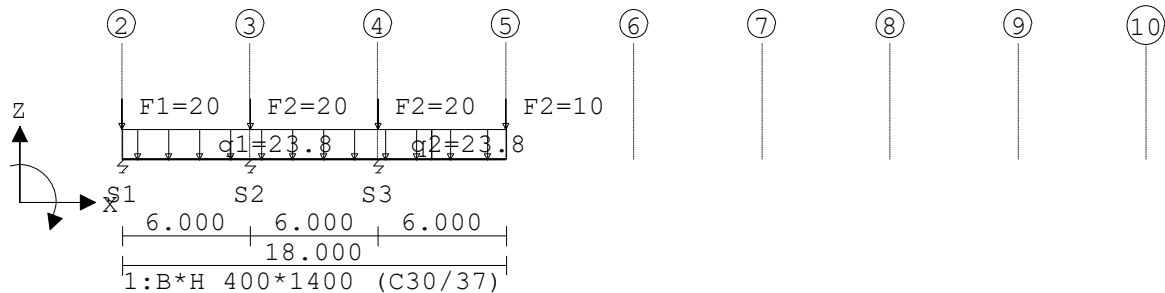
B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:2	1	1:q-last	-54.200	-54.200	0.000	22.000	0.000
Balk 1:2	2	1:q-last	-59.000	-59.000	22.000	2.000	0.000
Balk 1:2	3	1:q-last	-54.200	-54.200	24.000	20.500	0.000
Balk 1:2	4	1:q-last	-10.700	-10.700	44.500	3.500	0.000
Balk 1:2	5	8:Puntlast	-58.000		6.000		0.000
Balk 1:2	6	8:Puntlast	-58.000		12.000		0.000
Balk 1:2	7	8:Puntlast	-58.000		18.000		0.000
Balk 1:2	8	8:Puntlast	-58.000		24.000		0.000
Balk 1:2	9	8:Puntlast	-58.000		30.000		0.000
Balk 1:2	10	8:Puntlast	-58.000		36.000		0.000
Balk 1:2	11	8:Puntlast	-58.000		42.000		0.000
Balk 1:2	12	8:Puntlast	-58.000		0.000		0.000
Balk 1:2	13	8:Puntlast	-40.000		48.000		0.000

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

VELDBELASTINGEN

Balk 2:3 B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)



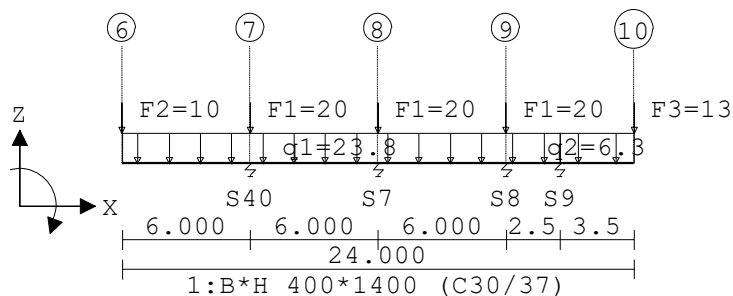
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:3	1 1:q-last	-23.800	-23.800	0.000	14.500	0.000
Balk 2:3	2 1:q-last	-23.800	-23.800	14.500	3.500	0.000
Balk 2:3	3 8:Puntlast	-20.000		0.000		0.000
Balk 2:3	4 8:Puntlast	-20.000		6.000		0.000
Balk 2:3	5 8:Puntlast	-20.000		12.000		0.000
Balk 2:3	6 8:Puntlast	-10.000		18.000		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 3:4 B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)



VELDBELASTINGEN

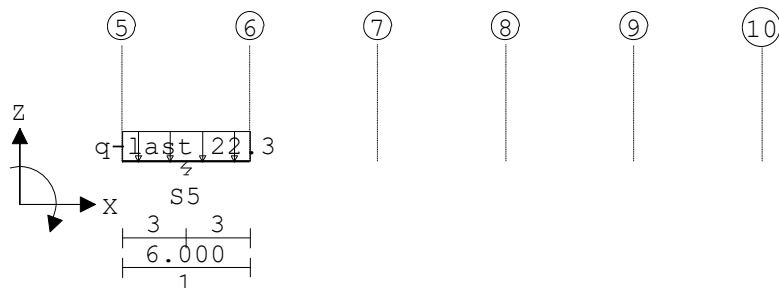
B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:4	1 1:q-last	-23.800	-23.800	0.000	20.500	0.000
Balk 3:4	2 1:q-last	-6.300	-6.300	20.500	3.500	0.000
Balk 3:4	3 8:Puntlast	-20.000		6.000		0.000
Balk 3:4	4 8:Puntlast	-20.000		12.000		0.000
Balk 3:4	5 8:Puntlast	-20.000		18.000		0.000
Balk 3:4	6 8:Puntlast	-10.000		0.000		0.000
Balk 3:4	7 8:Puntlast	-13.000		24.000		0.000

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

VELD BELASTINGEN

Balk 4:5 B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)



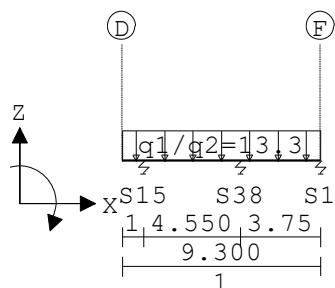
VELD BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:5	1 1:q-last	-22.300	-22.300	0.000	6.000	0.000

VELD BELASTINGEN

Balk 5:7 B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)



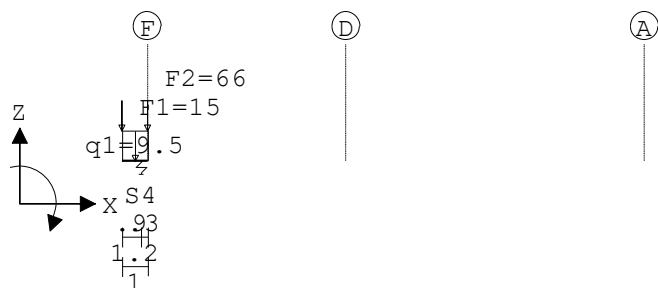
VELD BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:7	1 1:q-last	-13.300	-13.300	0.000	9.300	0.000

VELD BELASTINGEN

Balk 6:8 B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

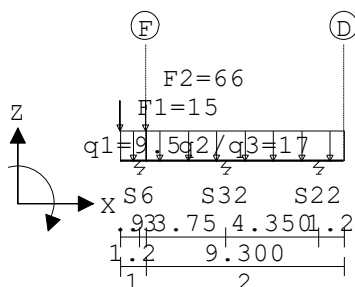
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 6:8	1 1:q-last	-9.500	-9.500	0.000	1.200	0.000
Balk 6:8	2 8:Puntlast	-15.000		-0.000		0.000
Balk 6:8	3 8:Puntlast	-66.000		1.200		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 7:9 B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)



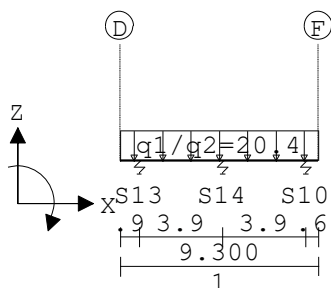
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 7:9	1 1:q-last	-9.500	-9.500	0.000	1.200	0.000
Balk 7:9	2 1:q-last	-17.000	-17.000	1.200	9.300	0.000
Balk 7:9	3 8:Puntlast	-15.000		-0.000		0.000
Balk 7:9	4 8:Puntlast	-66.000		1.200		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 8:10 B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)



VELDBELASTINGEN

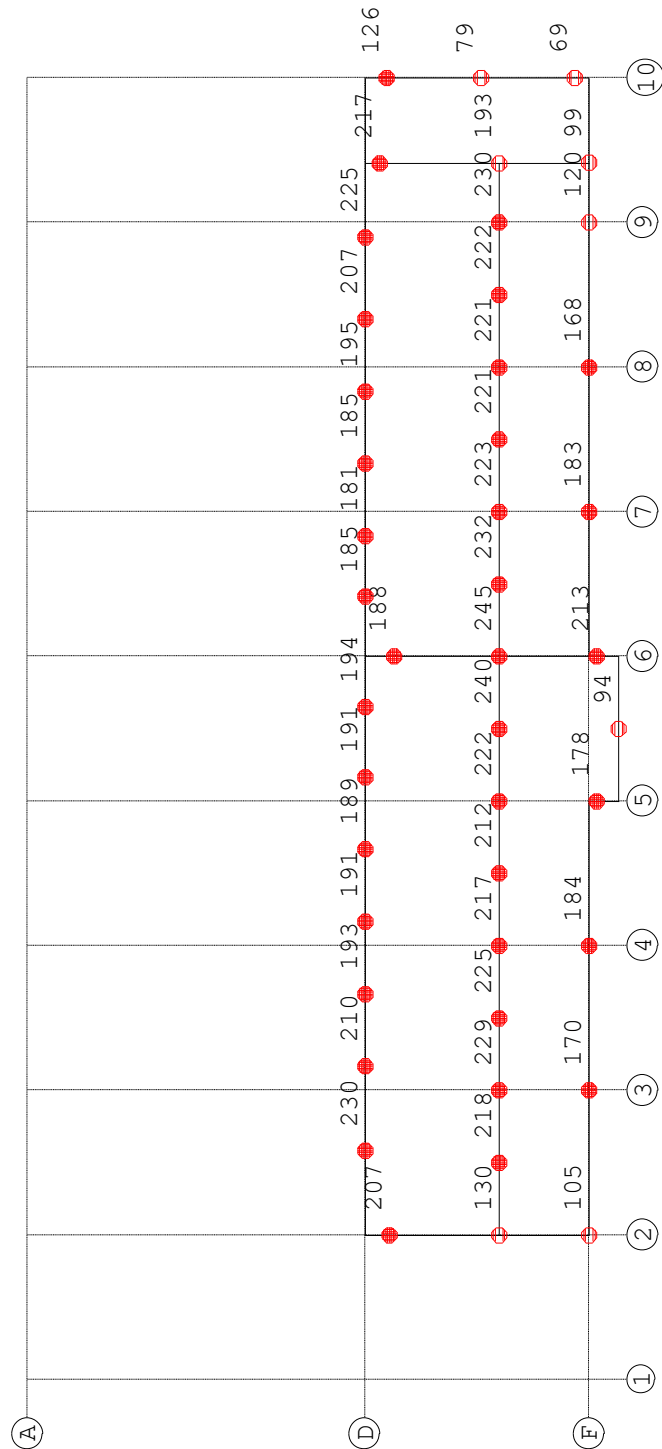
B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 8:10	1 1:q-last	-20.400	-20.400	0.000	9.300	0.000

Project.....: SGt016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

REACTIES Fysisch lineair

B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

REACTIES Fysisch lineair B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)

Balk	Stp	MX	Z	MY
1	18	0.00	229.95	0.00
1	16	0.00	210.35	0.00
1	17	0.00	192.59	0.00
1	19	0.00	190.71	0.00
1	20	0.00	188.67	0.00
1	41	0.00	191.31	0.00
1	21	0.00	193.63	0.00
1	23	0.00	185.06	0.00
1	24	0.00	181.12	0.00
1	42	0.00	184.95	0.00
1	45	0.00	194.68	0.00
1	25	0.00	207.37	0.00
1	26	0.00	225.08	0.00
2	1	0.00	104.72	0.00
2	2	0.00	169.62	0.00
2	3	0.00	184.02	0.00
3	40	0.00	183.35	0.00
3	7	0.00	167.92	0.00
3	8	0.00	120.47	0.00
3	9	0.00	99.28	0.00
4	5	0.00	93.72	0.00
5	15	0.00	207.41	0.00
5	38	0.00	129.62	0.00
5	1	0.00	104.72	0.00
6	4	0.00	178.44	0.00
7	6	0.00	212.82	0.00
7	32	0.00	245.27	0.00
7	22	0.00	188.26	0.00
8	13	0.00	126.26	0.00
8	14	0.00	78.50	0.00
8	10	0.00	68.91	0.00
9	38	0.00	129.62	0.00
9	27	0.00	218.16	0.00
9	28	0.00	229.36	0.00
9	29	0.00	224.89	0.00
9	30	0.00	217.36	0.00
9	39	0.00	211.59	0.00
9	43	0.00	221.78	0.00
9	31	0.00	240.24	0.00
9	32	0.00	245.27	0.00
9	33	0.00	232.13	0.00

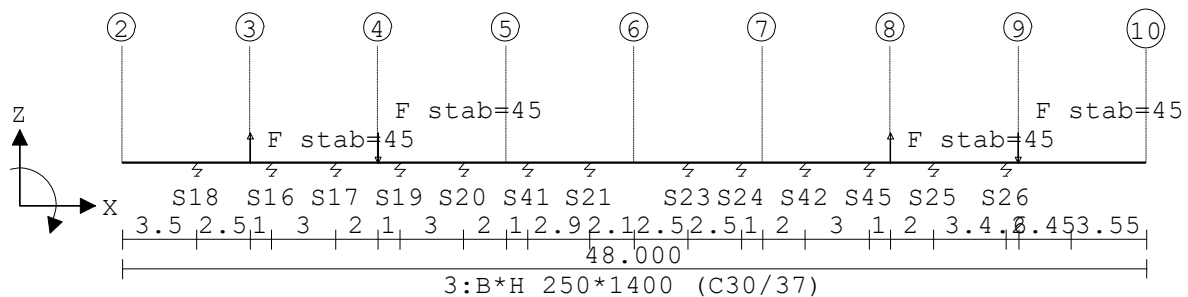
Project.....: SGt016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

REACTIES Fysisch lineair B.G:2 Veranderlijke belasting (6.10a)

Balk	Stp	MX	Z	MY
9	34	0.00	223.11	0.00
9	35	0.00	220.86	0.00
9	36	0.00	220.79	0.00
9	37	0.00	222.30	0.00
9	44	0.00	229.51	0.00
9	11	0.00	193.15	0.00
10	9	0.00	99.28	0.00
10	11	0.00	193.15	0.00
10	12	0.00	217.13	0.00
		8456.42	: Som reacties	
		-8456.42	: Som belastingen	

VELDBELASTINGEN

Balk 1:2 B.G:3 Wind van links



VELDBELASTINGEN

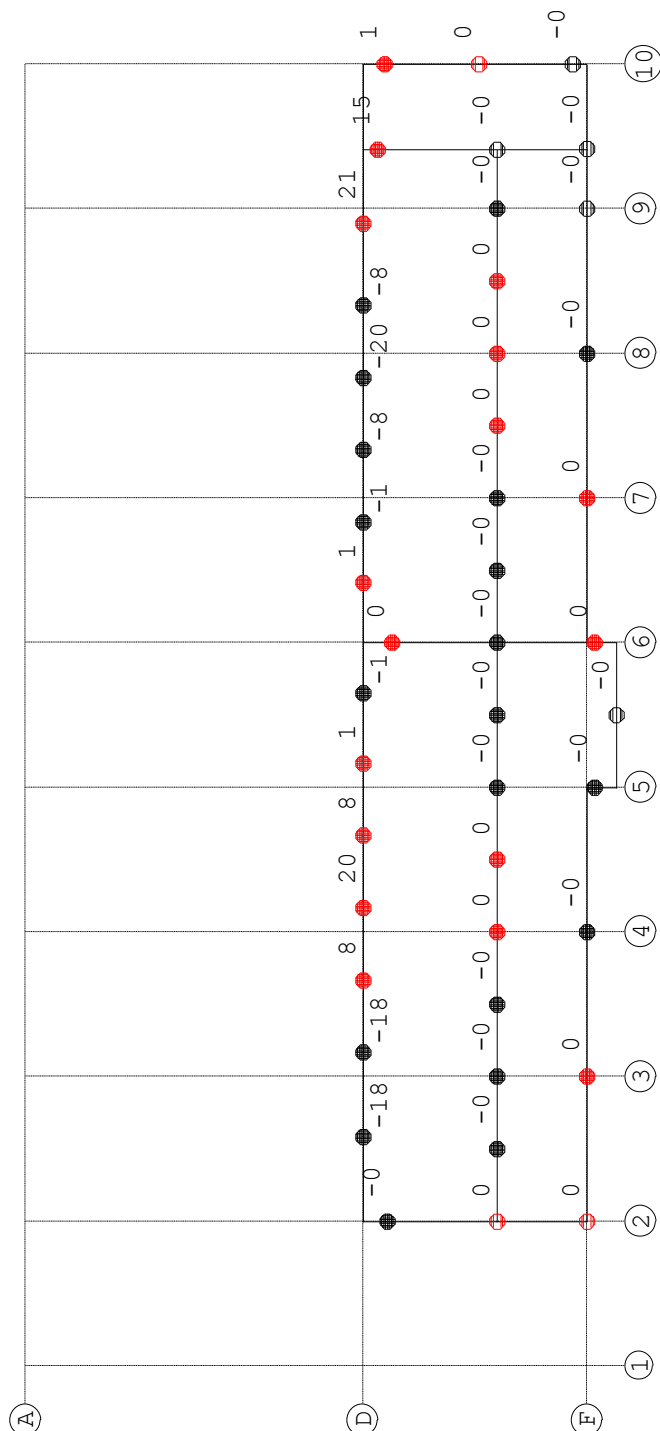
B.G:3 Wind van links

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:2	1	8:Puntlast	-45.000		12.000		0.000
Balk 1:2	2	8:Puntlast	45.000		6.000		0.000
Balk 1:2	3	8:Puntlast	-45.000		42.000		0.000
Balk 1:2	4	8:Puntlast	45.000		36.000		0.000

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

REACTIES Fysisch lineair

B.G:3 Wind van links



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

REACTIES Fysisch lineair

B.G:3 Wind van links

Balk	Stp	MX	Z	MY
1	18	0.00	-17.72	0.00
1	16	0.00	-18.40	0.00
1	17	0.00	8.44	0.00
1	19	0.00	20.13	0.00
1	20	0.00	8.32	0.00
1	41	0.00	0.67	0.00
1	21	0.00	-0.59	0.00
1	23	0.00	0.62	0.00
1	24	0.00	-0.71	0.00
1	42	0.00	-8.32	0.00
1	45	0.00	-20.01	0.00
1	25	0.00	-8.22	0.00
1	26	0.00	20.69	0.00
2	1	0.00	0.02	0.00
2	2	0.00	0.00	0.00
2	3	0.00	-0.00	0.00
3	40	0.00	0.02	0.00
3	7	0.00	-0.02	0.00
3	8	0.00	-0.30	0.00
3	9	0.00	-0.45	0.00
4	5	0.00	-0.00	0.00
5	15	0.00	-0.10	0.00
5	38	0.00	0.01	0.00
5	1	0.00	0.02	0.00
6	4	0.00	-0.00	0.00
7	6	0.00	0.00	0.00
7	32	0.00	-0.00	0.00
7	22	0.00	0.01	0.00
8	13	0.00	1.06	0.00
8	14	0.00	0.03	0.00
8	10	0.00	-0.33	0.00
9	38	0.00	0.01	0.00
9	27	0.00	-0.02	0.00
9	28	0.00	-0.01	0.00
9	29	0.00	-0.00	0.00
9	30	0.00	0.00	0.00
9	39	0.00	0.00	0.00
9	43	0.00	-0.00	0.00
9	31	0.00	-0.00	0.00
9	32	0.00	-0.00	0.00
9	33	0.00	-0.00	0.00

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

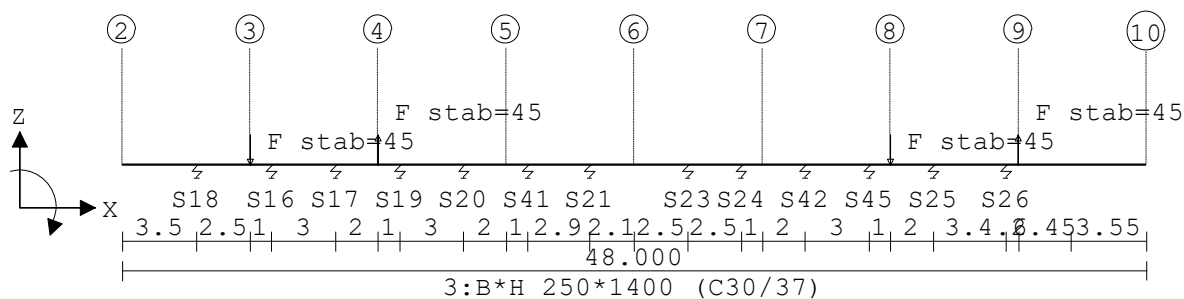
REACTIES Fysisch lineair

B.G:3 Wind van links

Balk	Stp	MX	Z	MY
9	34	0.00	-0.00	0.00
9	35	0.00	0.00	0.00
9	36	0.00	0.00	0.00
9	37	0.00	0.00	0.00
9	44	0.00	-0.02	0.00
9	11	0.00	-0.06	0.00
10	9	0.00	-0.45	0.00
10	11	0.00	-0.06	0.00
10	12	0.00	15.24	0.00
		0.00	: Som reacties	
		0.00	: Som belastingen	

VELDBELASTINGEN

Balk 1:2 B.G:4 Wind van rechts



VELDBELASTINGEN

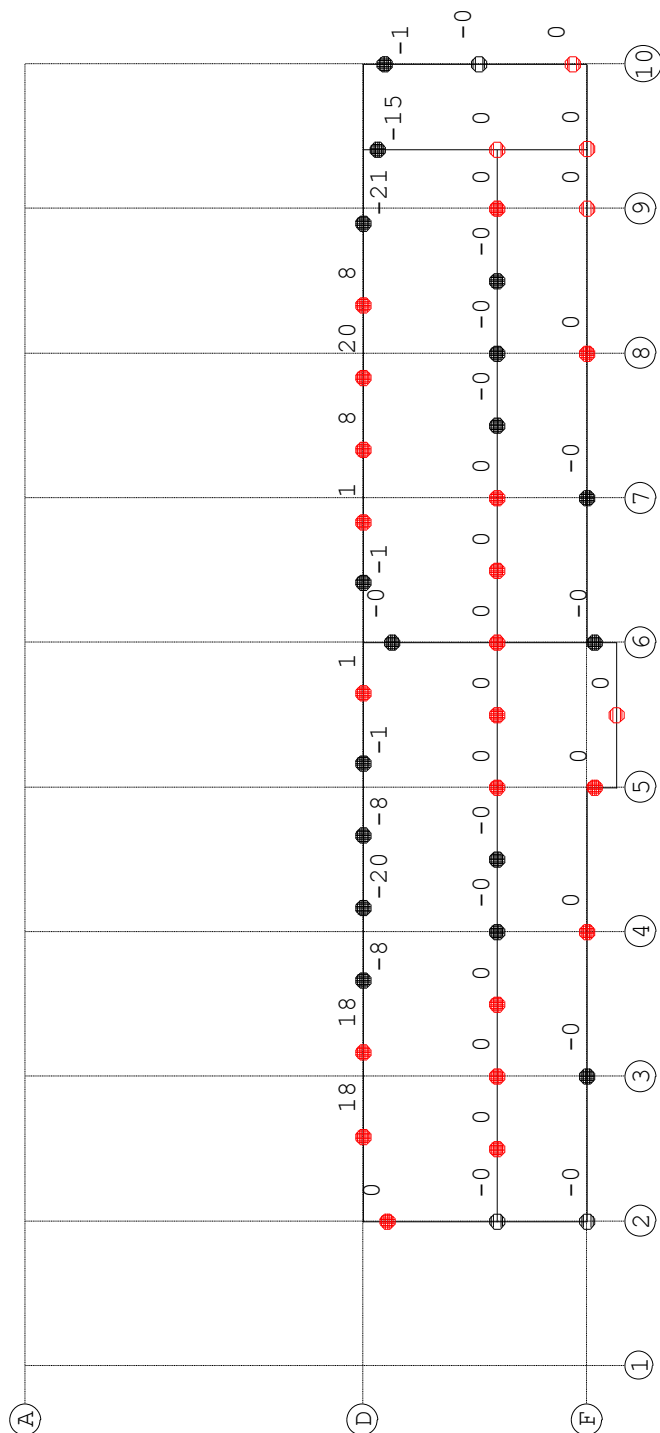
B.G:4 Wind van rechts

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:2	1	8:Puntlast	45.000		12.000		0.000
Balk 1:2	2	8:Puntlast	-45.000		6.000		0.000
Balk 1:2	3	8:Puntlast	45.000		42.000		0.000
Balk 1:2	4	8:Puntlast	-45.000		36.000		0.000

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

REACTIES Fysisch lineair

B.G:4 Wind van rechts



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

REACTIES Fysisch lineair

B.G:4 Wind van rechts

Balk	Stp	MX	Z	MY
1	18	0.00	17.72	0.00
1	16	0.00	18.40	0.00
1	17	0.00	-8.44	0.00
1	19	0.00	-20.13	0.00
1	20	0.00	-8.32	0.00
1	41	0.00	-0.67	0.00
1	21	0.00	0.59	0.00
1	23	0.00	-0.62	0.00
1	24	0.00	0.71	0.00
1	42	0.00	8.32	0.00
1	45	0.00	20.01	0.00
1	25	0.00	8.22	0.00
1	26	0.00	-20.69	0.00
2	1	0.00	-0.02	0.00
2	2	0.00	-0.00	0.00
2	3	0.00	0.00	0.00
3	40	0.00	-0.02	0.00
3	7	0.00	0.02	0.00
3	8	0.00	0.30	0.00
3	9	0.00	0.45	0.00
4	5	0.00	0.00	0.00
5	15	0.00	0.10	0.00
5	38	0.00	-0.01	0.00
5	1	0.00	-0.02	0.00
6	4	0.00	0.00	0.00
7	6	0.00	-0.00	0.00
7	32	0.00	0.00	0.00
7	22	0.00	-0.01	0.00
8	13	0.00	-1.06	0.00
8	14	0.00	-0.03	0.00
8	10	0.00	0.33	0.00
9	38	0.00	-0.01	0.00
9	27	0.00	0.02	0.00
9	28	0.00	0.01	0.00
9	29	0.00	0.00	0.00
9	30	0.00	-0.00	0.00
9	39	0.00	-0.00	0.00
9	43	0.00	0.00	0.00
9	31	0.00	0.00	0.00
9	32	0.00	0.00	0.00
9	33	0.00	0.00	0.00

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

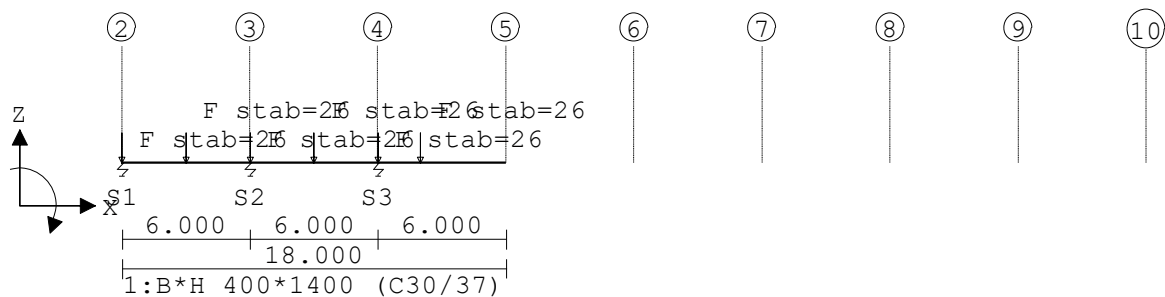
REACTIES Fysisch lineair

B.G:4 Wind van rechts

Balk	Stp	MX	Z	MY
9	34	0.00	0.00	0.00
9	35	0.00	-0.00	0.00
9	36	0.00	-0.00	0.00
9	37	0.00	-0.00	0.00
9	44	0.00	0.02	0.00
9	11	0.00	0.06	0.00
10	9	0.00	0.45	0.00
10	11	0.00	0.06	0.00
10	12	0.00	-15.24	0.00
		0.00	: Som reacties	
		0.00	: Som belastingen	

VELDBELASTINGEN

Balk 2:3 B.G:5 Wind van boven



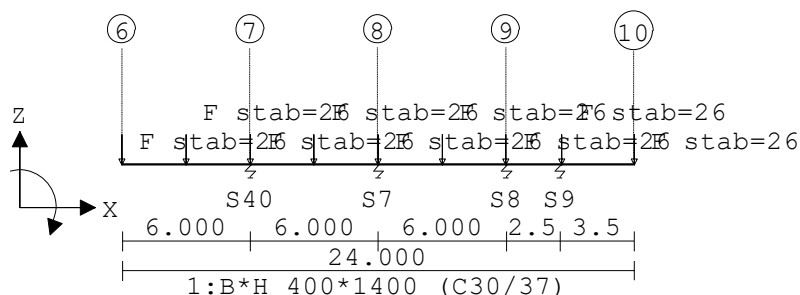
VELDBELASTINGEN

B.G:5 Wind van boven

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:3	1 8:Puntlast	-26.000		0.000		0.000
Balk 2:3	2 8:Puntlast	-26.000		3.000		0.000
Balk 2:3	3 8:Puntlast	-26.000		6.000		0.000
Balk 2:3	4 8:Puntlast	-26.000		9.000		0.000
Balk 2:3	5 8:Puntlast	-26.000		12.000		0.000
Balk 2:3	6 8:Puntlast	-26.000		14.000		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 3:4 B.G:5 Wind van boven



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

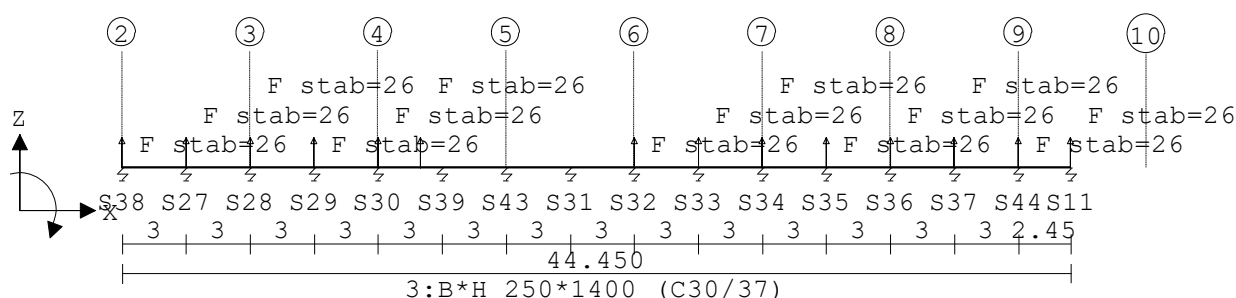
VELDBELASTINGEN

B.G:5 Wind van boven

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:4	1 8:Puntlast	-26.000		0.000		0.000
Balk 3:4	2 8:Puntlast	-26.000		3.000		0.000
Balk 3:4	3 8:Puntlast	-26.000		6.000		0.000
Balk 3:4	4 8:Puntlast	-26.000		9.000		0.000
Balk 3:4	5 8:Puntlast	-26.000		12.000		0.000
Balk 3:4	6 8:Puntlast	-26.000		15.000		0.000
Balk 3:4	7 8:Puntlast	-26.000		18.000		0.000
Balk 3:4	8 8:Puntlast	-26.000		20.600		0.000
Balk 3:4	9 8:Puntlast	-26.000		24.000		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 9:11 B.G:5 Wind van boven



VELDBELASTINGEN

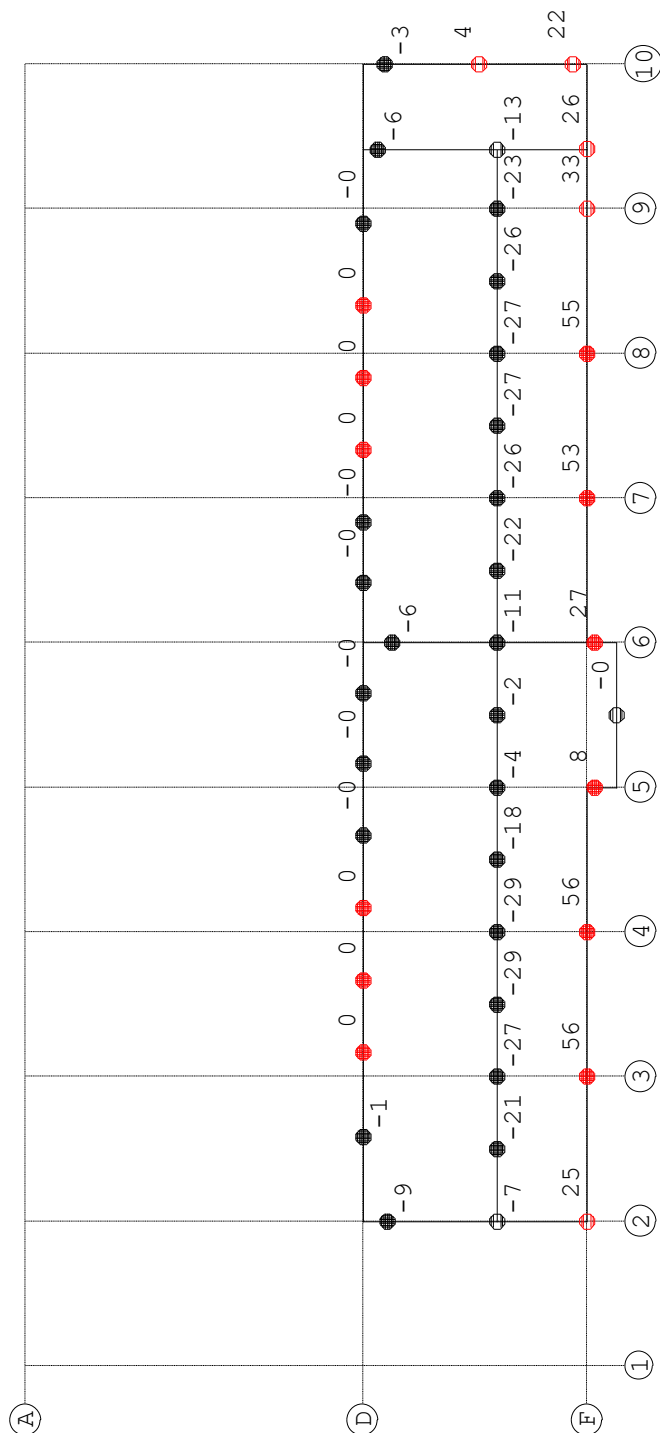
B.G:5 Wind van boven

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 9:11	1 8:Puntlast	26.000		0.000		0.000
Balk 9:11	2 8:Puntlast	26.000		3.000		0.000
Balk 9:11	3 8:Puntlast	26.000		6.000		0.000
Balk 9:11	4 8:Puntlast	26.000		9.000		0.000
Balk 9:11	5 8:Puntlast	26.000		12.000		0.000
Balk 9:11	6 8:Puntlast	26.000		14.000		0.000
Balk 9:11	7 8:Puntlast	26.000		24.000		0.000
Balk 9:11	8 8:Puntlast	26.000		27.000		0.000
Balk 9:11	9 8:Puntlast	26.000		30.000		0.000
Balk 9:11	10 8:Puntlast	26.000		33.000		0.000
Balk 9:11	11 8:Puntlast	26.000		36.000		0.000
Balk 9:11	12 8:Puntlast	26.000		39.000		0.000
Balk 9:11	13 8:Puntlast	26.000		42.000		0.000
Balk 9:11	14 8:Puntlast	26.000		44.450		0.000

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

REACTIES Fysisch lineair

B.G:5 Wind van boven



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

REACTIES Fysisch lineair

B.G:5 Wind van boven

Balk	Stp	MX	Z	MY
1	18	0.00	-1.25	0.00
1	16	0.00	0.24	0.00
1	17	0.00	0.22	0.00
1	19	0.00	0.06	0.00
1	20	0.00	-0.00	0.00
1	41	0.00	-0.03	0.00
1	21	0.00	-0.09	0.00
1	23	0.00	-0.09	0.00
1	24	0.00	-0.02	0.00
1	42	0.00	0.03	0.00
1	45	0.00	0.10	0.00
1	25	0.00	0.11	0.00
1	26	0.00	-0.48	0.00
2	1	0.00	24.57	0.00
2	2	0.00	55.62	0.00
2	3	0.00	56.25	0.00
3	40	0.00	53.12	0.00
3	7	0.00	54.58	0.00
3	8	0.00	33.00	0.00
3	9	0.00	26.31	0.00
4	5	0.00	-0.37	0.00
5	15	0.00	-8.82	0.00
5	38	0.00	-7.24	0.00
5	1	0.00	24.57	0.00
6	4	0.00	8.22	0.00
7	6	0.00	27.42	0.00
7	32	0.00	-11.06	0.00
7	22	0.00	-5.54	0.00
8	13	0.00	-3.37	0.00
8	14	0.00	3.51	0.00
8	10	0.00	21.63	0.00
9	38	0.00	-7.24	0.00
9	27	0.00	-21.46	0.00
9	28	0.00	-27.11	0.00
9	29	0.00	-29.12	0.00
9	30	0.00	-28.78	0.00
9	39	0.00	-17.74	0.00
9	43	0.00	-3.74	0.00
9	31	0.00	-2.04	0.00
9	32	0.00	-11.06	0.00
9	33	0.00	-21.81	0.00

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

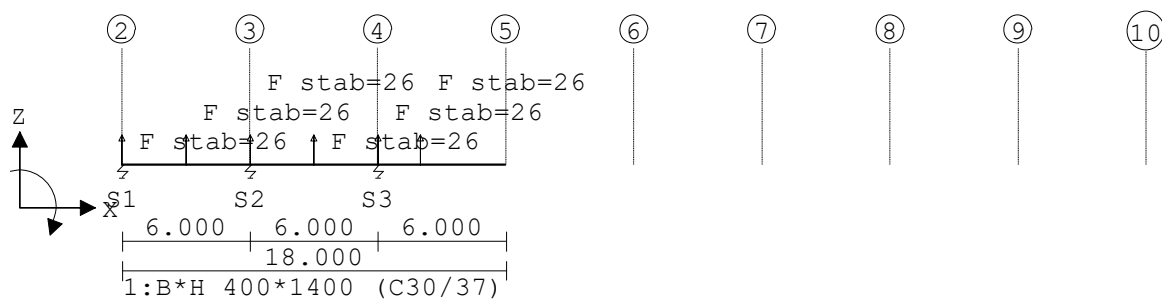
REACTIES Fysisch lineair

B.G:5 Wind van boven

Balk	Stp	MX	Z	MY
9	34	0.00	-26.37	0.00
9	35	0.00	-26.92	0.00
9	36	0.00	-26.78	0.00
9	37	0.00	-26.25	0.00
9	44	0.00	-22.98	0.00
9	11	0.00	-13.50	0.00
10	9	0.00	26.31	0.00
10	11	0.00	-13.50	0.00
10	12	0.00	-6.04	0.00
		26.00	: Som reacties	
		-26.00	: Som belastingen	

VELDBELASTINGEN

Balk 2:3 B.G:6 Wind van onder



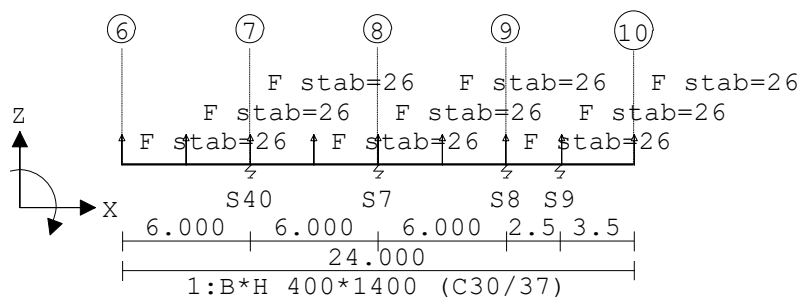
VELDBELASTINGEN

B.G:6 Wind van onder

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:3	1	8:Puntlast	26.000		0.000		0.000
Balk 2:3	2	8:Puntlast	26.000		3.000		0.000
Balk 2:3	3	8:Puntlast	26.000		6.000		0.000
Balk 2:3	4	8:Puntlast	26.000		9.000		0.000
Balk 2:3	5	8:Puntlast	26.000		12.000		0.000
Balk 2:3	6	8:Puntlast	26.000		14.000		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 3:4 B.G:6 Wind van onder



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

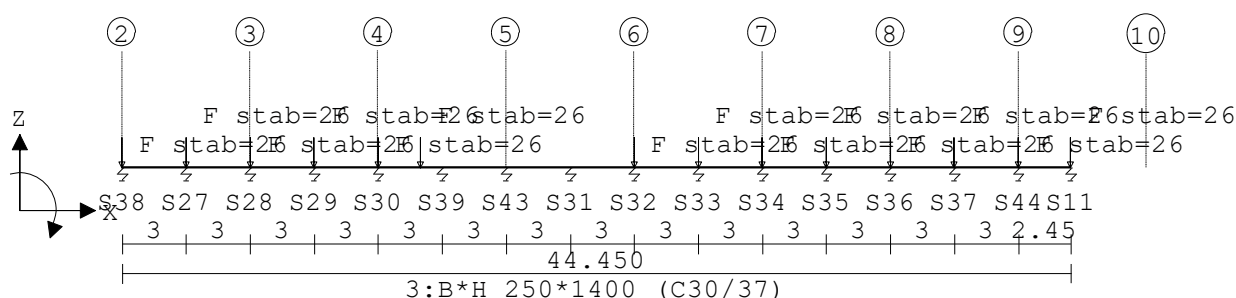
VELDBELASTINGEN

B.G:6 Wind van onder

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:4	1 8:Puntlast	26.000		0.000		0.000
Balk 3:4	2 8:Puntlast	26.000		3.000		0.000
Balk 3:4	3 8:Puntlast	26.000		6.000		0.000
Balk 3:4	4 8:Puntlast	26.000		9.000		0.000
Balk 3:4	5 8:Puntlast	26.000		12.000		0.000
Balk 3:4	6 8:Puntlast	26.000		15.000		0.000
Balk 3:4	7 8:Puntlast	26.000		18.000		0.000
Balk 3:4	8 8:Puntlast	26.000		20.600		0.000
Balk 3:4	9 8:Puntlast	26.000		24.000		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 9:11 B.G:6 Wind van onder



VELDBELASTINGEN

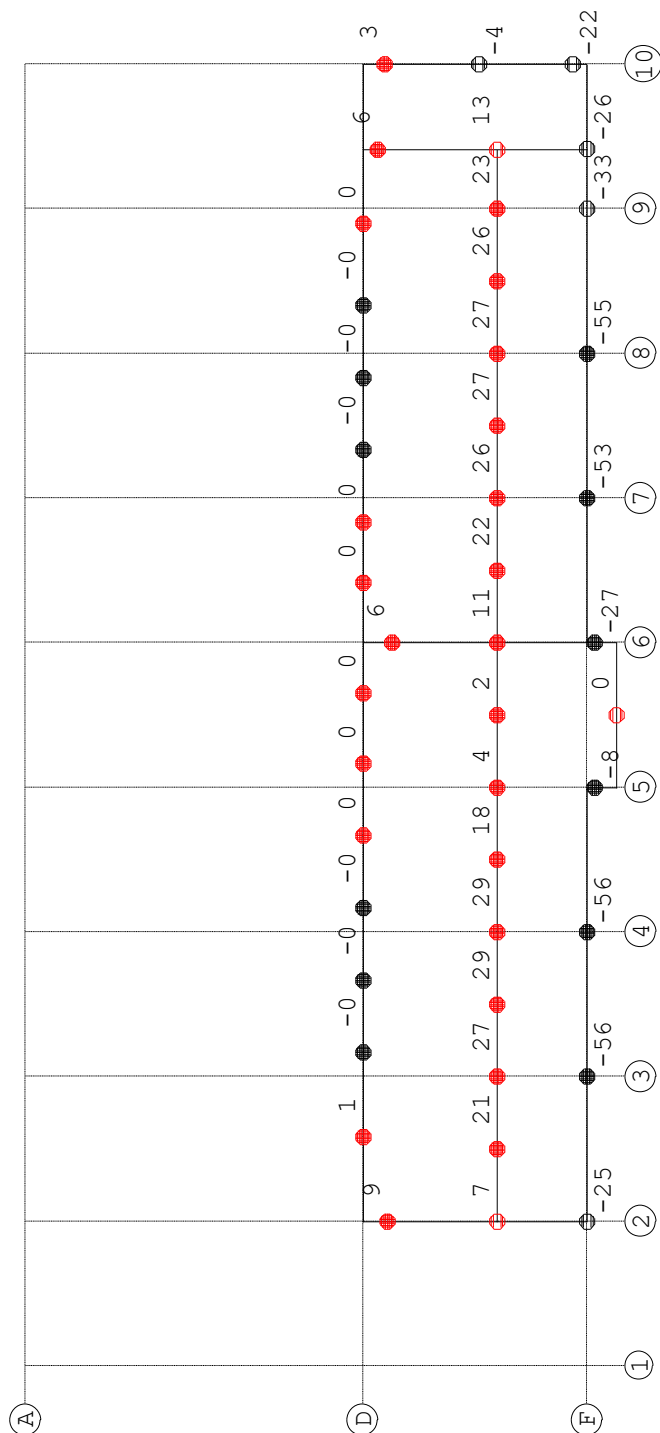
B.G:6 Wind van onder

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 9:11	1 8:Puntlast	-26.000		0.000		0.000
Balk 9:11	2 8:Puntlast	-26.000		3.000		0.000
Balk 9:11	3 8:Puntlast	-26.000		6.000		0.000
Balk 9:11	4 8:Puntlast	-26.000		9.000		0.000
Balk 9:11	5 8:Puntlast	-26.000		12.000		0.000
Balk 9:11	6 8:Puntlast	-26.000		14.000		0.000
Balk 9:11	7 8:Puntlast	-26.000		24.000		0.000
Balk 9:11	8 8:Puntlast	-26.000		27.000		0.000
Balk 9:11	9 8:Puntlast	-26.000		30.000		0.000
Balk 9:11	10 8:Puntlast	-26.000		33.000		0.000
Balk 9:11	11 8:Puntlast	-26.000		36.000		0.000
Balk 9:11	12 8:Puntlast	-26.000		39.000		0.000
Balk 9:11	13 8:Puntlast	-26.000		42.000		0.000
Balk 9:11	14 8:Puntlast	-26.000		44.450		0.000

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

REACTIES Fysisch lineair

B.G:6 Wind van onder



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

REACTIES Fysisch lineair

B.G:6 Wind van onder

Balk	Stp	MX	Z	MY
1	18	0.00	1.25	0.00
1	16	0.00	-0.24	0.00
1	17	0.00	-0.22	0.00
1	19	0.00	-0.06	0.00
1	20	0.00	0.00	0.00
1	41	0.00	0.03	0.00
1	21	0.00	0.09	0.00
1	23	0.00	0.09	0.00
1	24	0.00	0.02	0.00
1	42	0.00	-0.03	0.00
1	45	0.00	-0.10	0.00
1	25	0.00	-0.11	0.00
1	26	0.00	0.48	0.00
2	1	0.00	-24.57	0.00
2	2	0.00	-55.62	0.00
2	3	0.00	-56.25	0.00
3	40	0.00	-53.12	0.00
3	7	0.00	-54.58	0.00
3	8	0.00	-33.00	0.00
3	9	0.00	-26.31	0.00
4	5	0.00	0.37	0.00
5	15	0.00	8.82	0.00
5	38	0.00	7.24	0.00
5	1	0.00	-24.57	0.00
6	4	0.00	-8.22	0.00
7	6	0.00	-27.42	0.00
7	32	0.00	11.06	0.00
7	22	0.00	5.54	0.00
8	13	0.00	3.37	0.00
8	14	0.00	-3.51	0.00
8	10	0.00	-21.63	0.00
9	38	0.00	7.24	0.00
9	27	0.00	21.46	0.00
9	28	0.00	27.11	0.00
9	29	0.00	29.12	0.00
9	30	0.00	28.78	0.00
9	39	0.00	17.74	0.00
9	43	0.00	3.74	0.00
9	31	0.00	2.04	0.00
9	32	0.00	11.06	0.00
9	33	0.00	21.81	0.00

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

REACTIES Fysisch lineair

B.G:6 Wind van onder

Balk	Stp	MX	Z	MY
9	34	0.00	26.37	0.00
9	35	0.00	26.92	0.00
9	36	0.00	26.78	0.00
9	37	0.00	26.25	0.00
9	44	0.00	22.98	0.00
9	11	0.00	13.50	0.00
10	9	0.00	-26.31	0.00
10	11	0.00	13.50	0.00
10	12	0.00	6.04	0.00
			-26.00	: Som reacties
			26.00	: Som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.49									
2	Fund.	1	Perm	1.32	2	Extr	1.65						
3	Fund.	1	Perm	1.32	2	Extr	1.65	3	Extr	1.65			
4	Fund.	1	Perm	1.32	2	Extr	1.65	3	Extr	1.65			
5	Fund.	1	Perm	1.32	2	Extr	1.65	4	Extr	1.65			
6	Fund.	1	Perm	1.32	2	Extr	1.65	5	Extr	1.65			
7	Fund.	1	Perm	1.32	6	Extr	1.65						
8	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.65						
9	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.65						
10	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.65						
11	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.65						
12	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
13	Freq.	1	Perm	1.00									
14	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
15	Quas.	1	Perm	1.00									
16	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
17	Blij.	1	Perm	1.00									

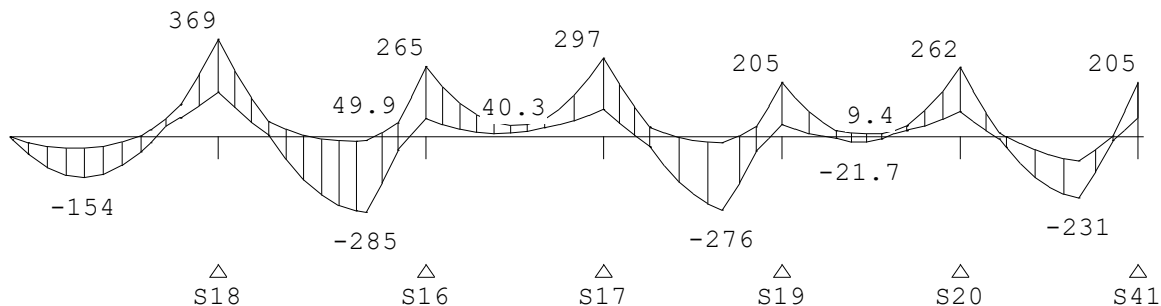
Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 1:2 Fundamentele combinatie

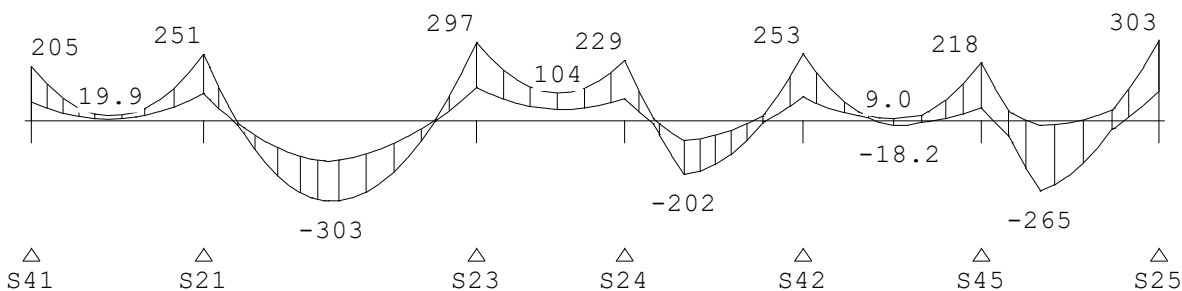
Velden: 1 t/m 6



MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 1:2 Fundamentele combinatie

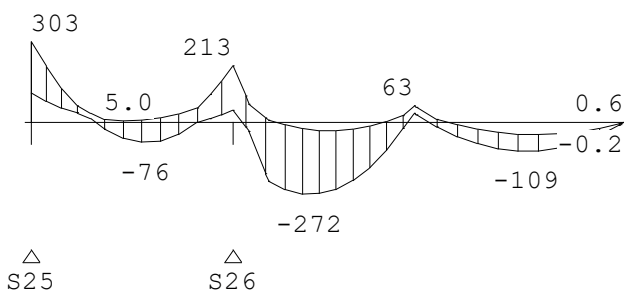
Velden: 7 t/m 12



MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 1:2 Fundamentele combinatie

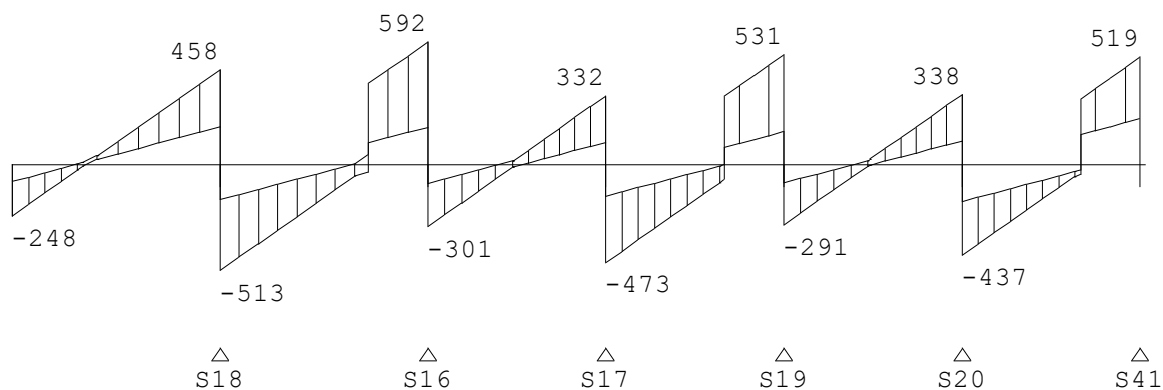
Velden: 13 t/m 15



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 1:2 Fundamentele combinatie

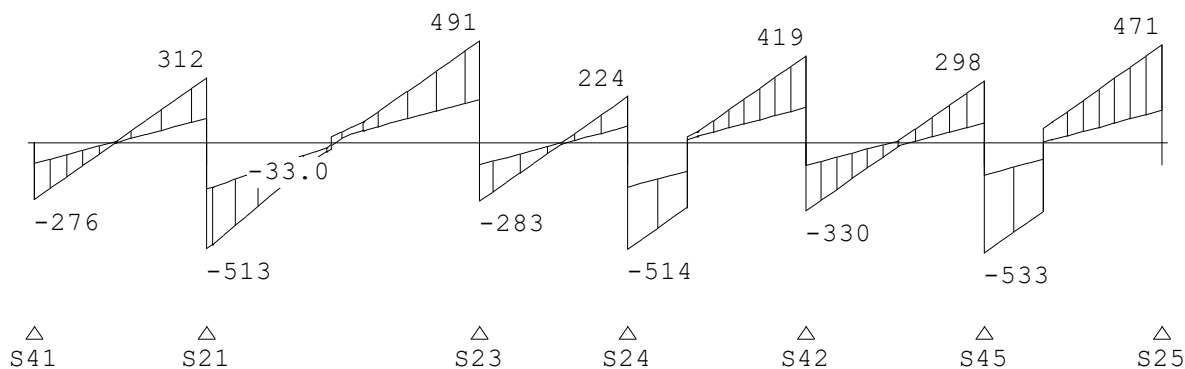
Velden: 1 t/m 6



Fmin:354	302	289	273	293	323
Fmax:970	864	776	797	775	792

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 1:2 Fundamentele combinatie

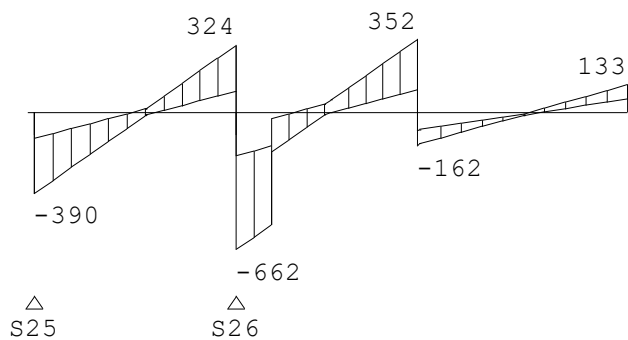
Velden: 7 t/m 12



Fmin:323	341	316	296	280	275	311
Fmax:792	823	772	736	749	806	832

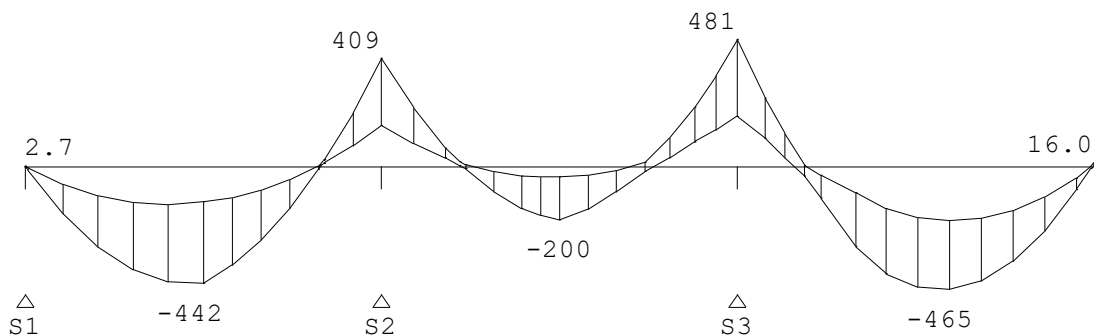
Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 1:2 Fundamentele combinatie
Velden: 13 t/m 15

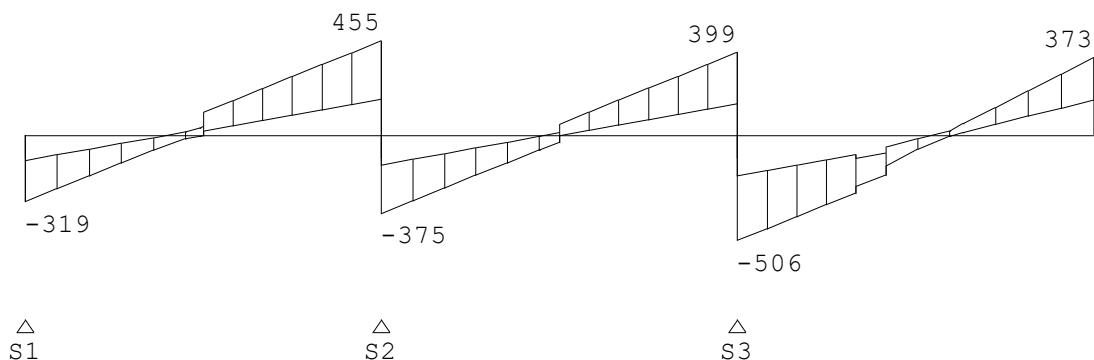


Fmin:311 341
Fmax:832 956

MOMENTEN Fysisch lineair Balk 2:3 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 2:3 Fundamentele combinatie



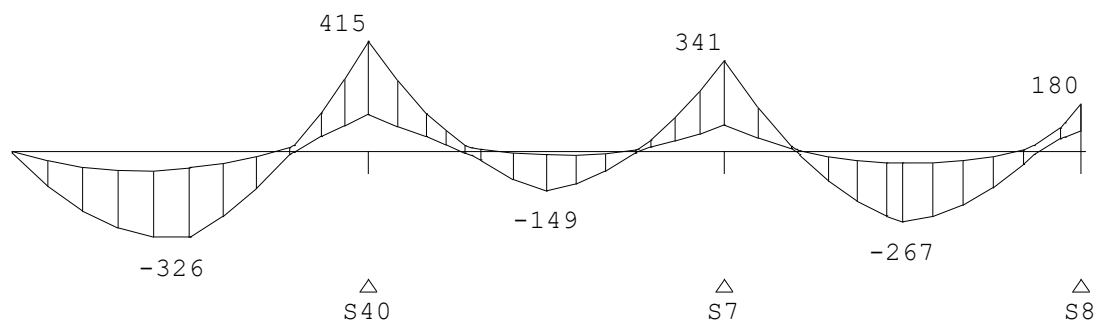
Fmin:233 347 380
Fmax:615 1015 1090

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 3:4 Fundamentele combinatie

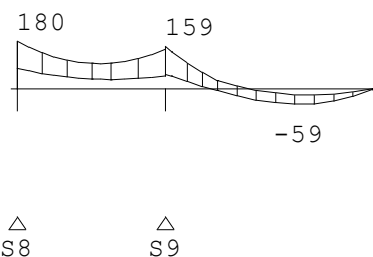
Velden: 1 t/m 3



MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 3:4 Fundamentele combinatie

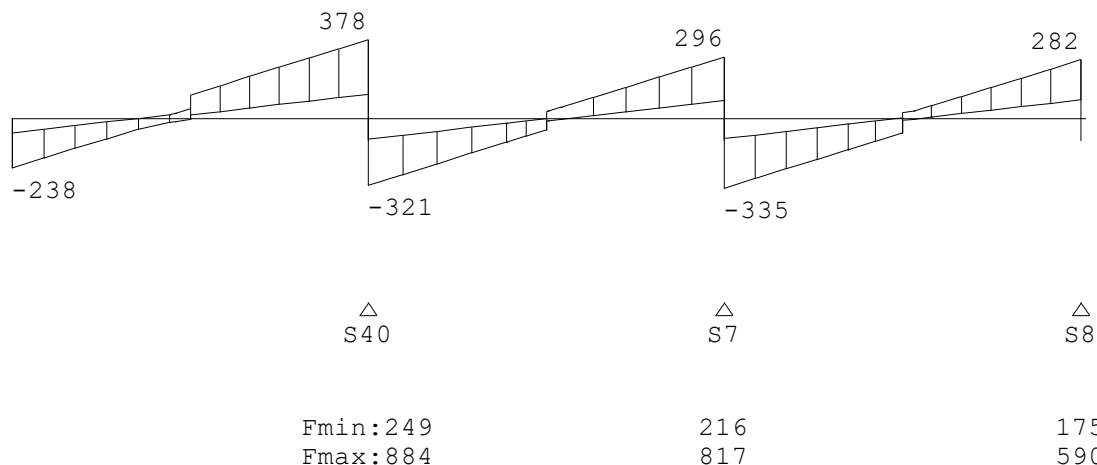
Velden: 4 t/m 5



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

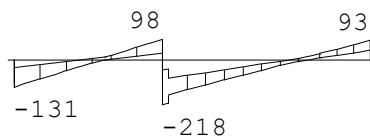
Balk 3:4 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 3



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

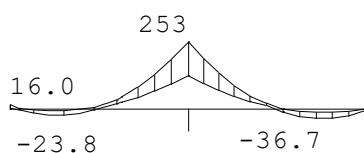
DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 3:4 Fundamentele combinatie
Velden: 4 t/m 5



△
S8 △
S9

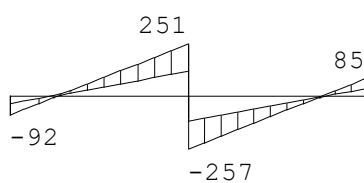
Fmin:175 184
Fmax:590 541

MOMENTEN Fysisch lineair Balk 4:5 Fundamentele combinatie



△
S5

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 4:5 Fundamentele combinatie



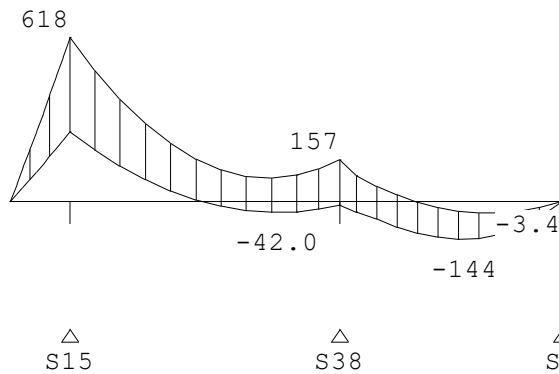
△
S5

Fmin:240
Fmax:507

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

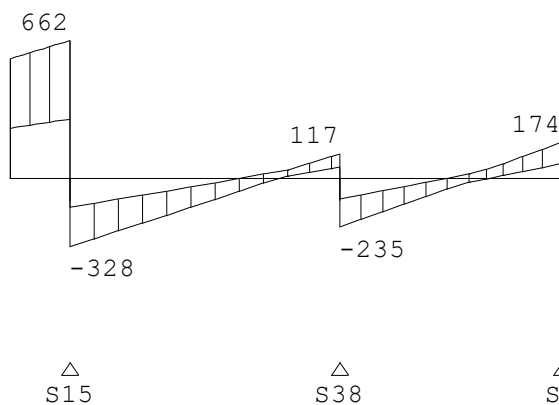
MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 5:7 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 5:7 Fundamentele combinatie



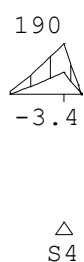
Fmin:426
Fmax:989

291
658

233
615

MOMENTEN Fysisch lineair

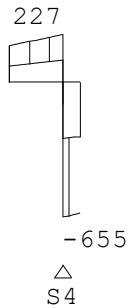
Balk 6:8 Fundamentele combinatie



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

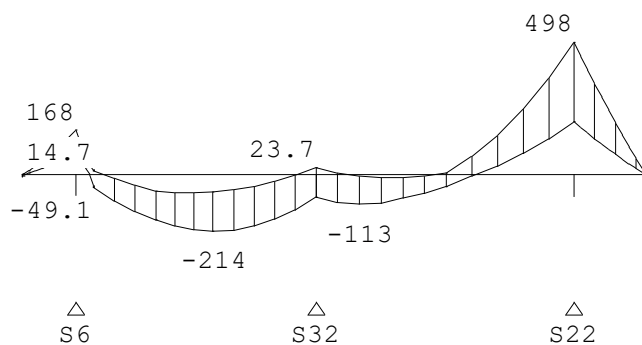
Balk 6:8 Fundamentele combinatie



Fmin:378
Fmax:882

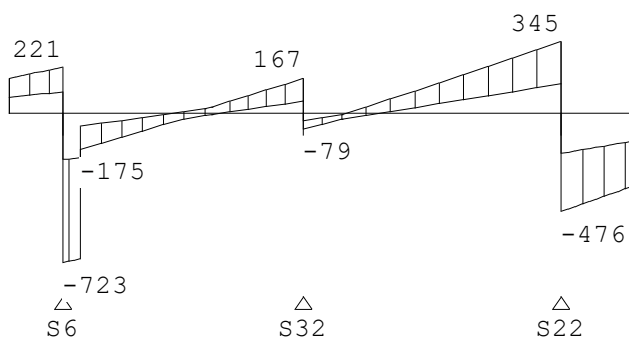
MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 7:9 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 7:9 Fundamentele combinatie

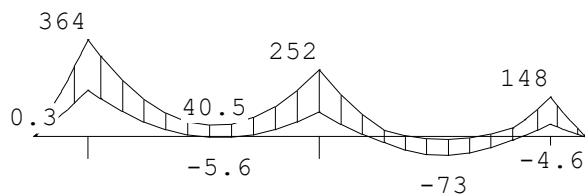


Fmin:328
Fmax:943
399
1017
338
820

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 8:10 Fundamentele combinatie



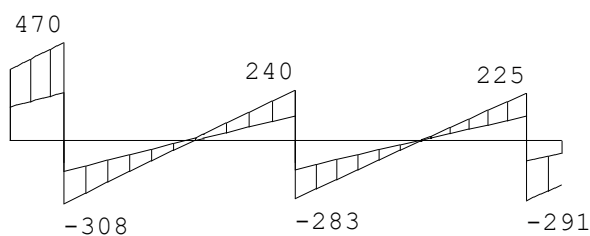
△
S13

△
S14

△
S10

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 8:10 Fundamentele combinatie



△
S13

△
S14

△
S10

Fmin:382
Fmax:778

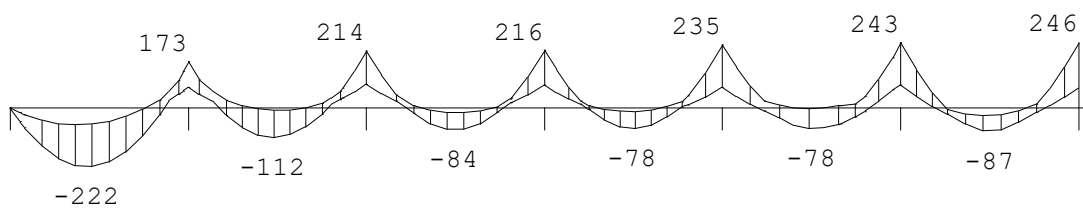
258
523

214
516

MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 9:11 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6



△
S38

△
S27

△
S28

△
S29

△
S30

△
S39

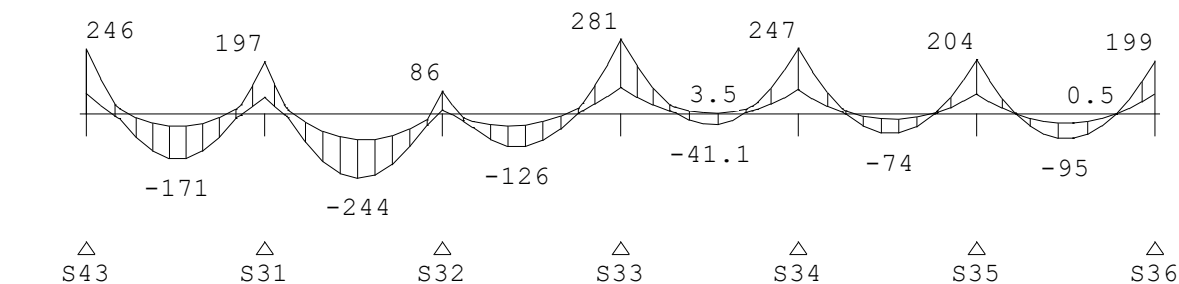
△
S43

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 9:11 Fundamentele combinatie

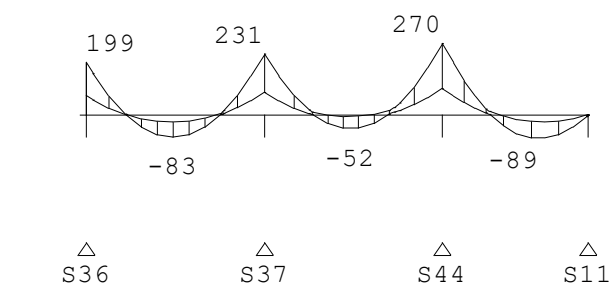
Velden: 7 t/m 12



MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 9:11 Fundamentele combinatie

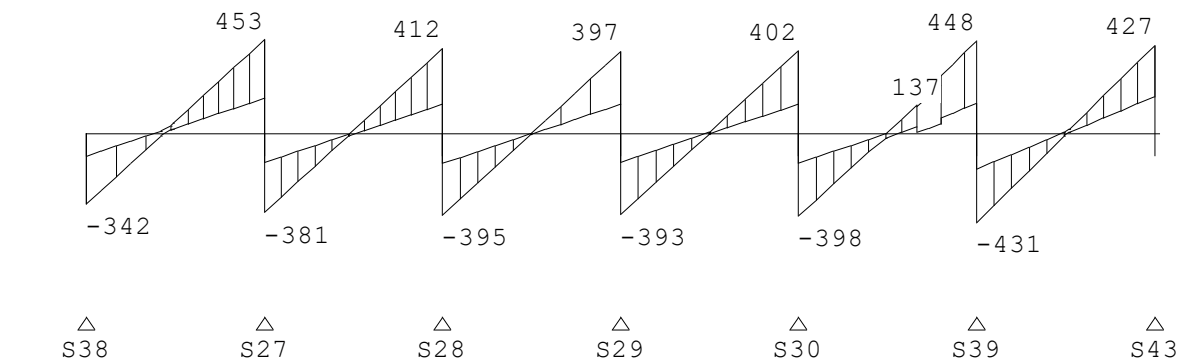
Velden: 13 t/m 15



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 9:11 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6

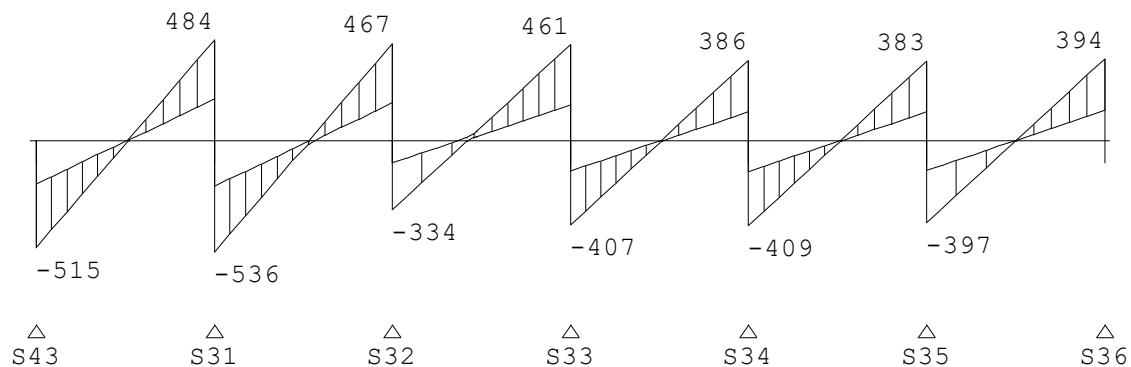


Fmin:291	313	276	267	280	329	387
Fmax:658	871	849	833	839	874	943

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 9:11 Fundamentele combinatie

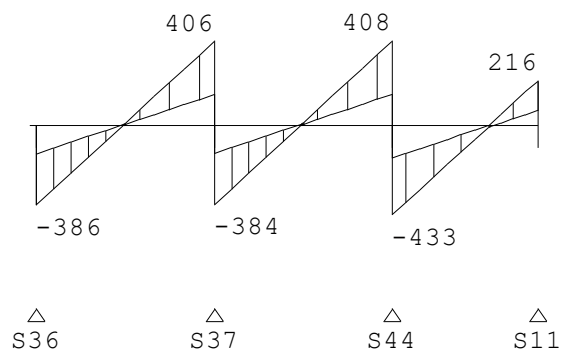
Velden: 7 t/m 12



Fmin:387	421	399	320	276	268	268
Fmax:943	1019	1017	904	837	823	823

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 9:11 Fundamentele combinatie

Velden: 13 t/m 15

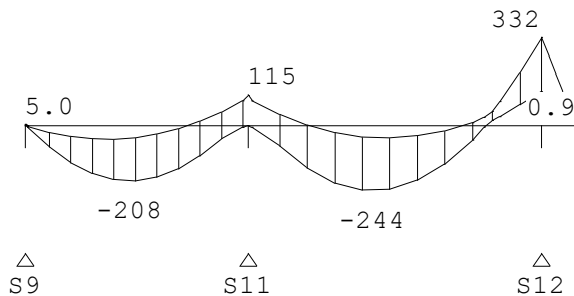


Fmin:268	274	304	286
Fmax:823	832	880	771

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

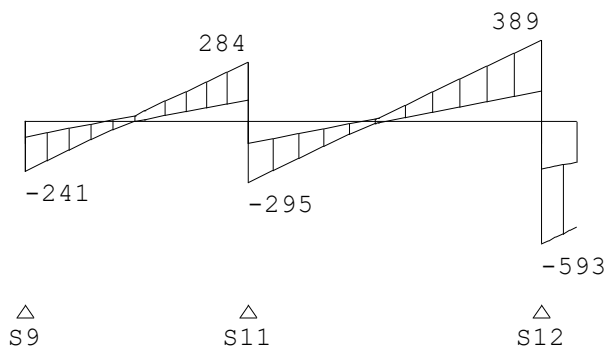
MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 10:13 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 10:13 Fundamentele combinatie



Fmin:184
Fmax:541

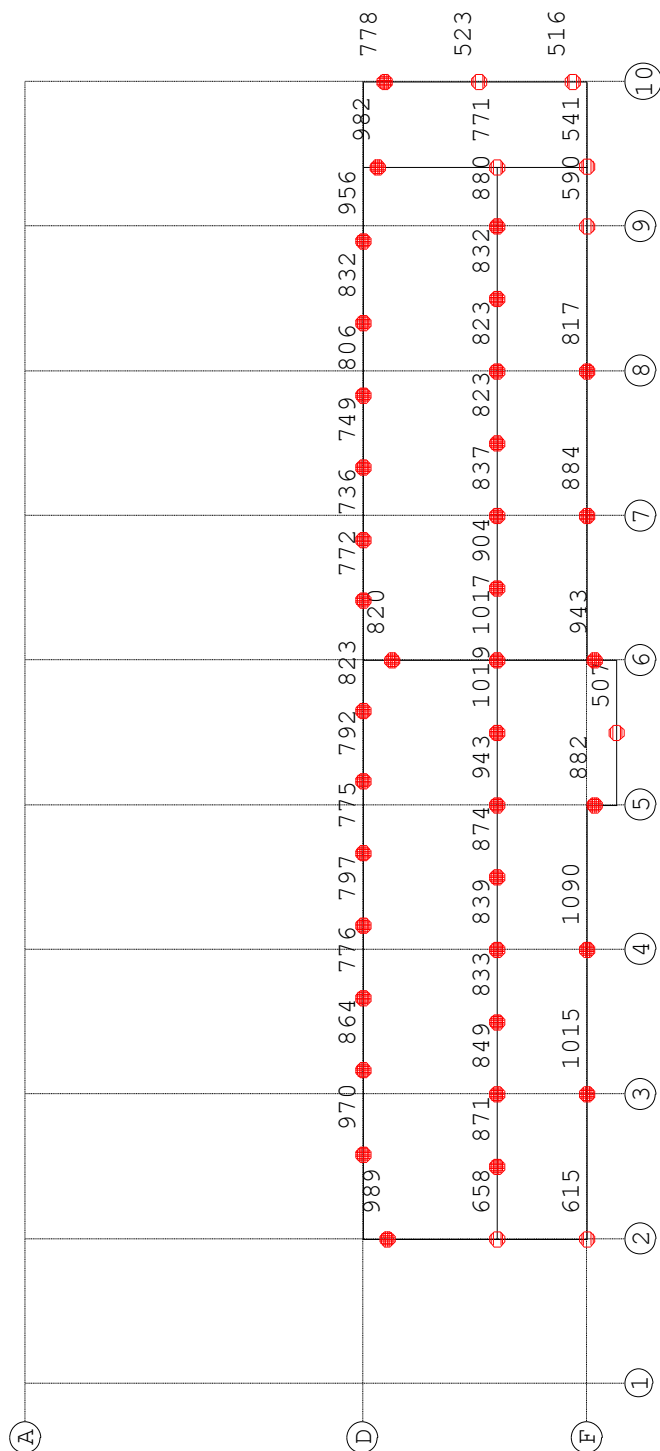
286
771

383
982

Project.....: SGt016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

REACTIES Fysisch lineair

Fundamentele combinatie



Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

REACTIES Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

Balk	Stp	MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	18	0.00	0.00	353.57	970.10	0.00	0.00
1	16	0.00	0.00	301.52	864.22	0.00	0.00
1	17	0.00	0.00	289.17	776.26	0.00	0.00
1	19	0.00	0.00	272.96	796.94	0.00	0.00
1	20	0.00	0.00	293.10	775.06	0.00	0.00
1	41	0.00	0.00	323.11	792.30	0.00	0.00
1	21	0.00	0.00	341.44	822.66	0.00	0.00
1	23	0.00	0.00	316.46	771.99	0.00	0.00
1	24	0.00	0.00	295.89	735.71	0.00	0.00
1	42	0.00	0.00	279.53	748.98	0.00	0.00
1	45	0.00	0.00	275.21	806.32	0.00	0.00
1	25	0.00	0.00	310.99	831.73	0.00	0.00
1	26	0.00	0.00	341.01	955.76	0.00	0.00
2	1	0.00	0.00	233.30	614.97	0.00	0.00
2	2	0.00	0.00	346.79	1014.87	0.00	0.00
2	3	0.00	0.00	379.99	1089.90	0.00	0.00
3	40	0.00	0.00	249.37	884.49	0.00	0.00
3	7	0.00	0.00	216.40	816.61	0.00	0.00
3	8	0.00	0.00	175.34	590.25	0.00	0.00
3	9	0.00	0.00	183.98	540.71	0.00	0.00
4	5	0.00	0.00	239.92	507.40	0.00	0.00
5	15	0.00	0.00	426.25	988.91	0.00	0.00
5	38	0.00	0.00	290.85	657.99	0.00	0.00
5	1	0.00	0.00	233.30	614.97	0.00	0.00
6	4	0.00	0.00	377.93	882.16	0.00	0.00
7	6	0.00	0.00	327.57	943.20	0.00	0.00
7	32	0.00	0.00	399.30	1017.12	0.00	0.00
7	22	0.00	0.00	338.01	819.79	0.00	0.00
8	13	0.00	0.00	381.91	778.38	0.00	0.00
8	14	0.00	0.00	258.43	522.85	0.00	0.00
8	10	0.00	0.00	214.06	515.68	0.00	0.00
9	38	0.00	0.00	290.85	657.99	0.00	0.00
9	27	0.00	0.00	312.74	870.62	0.00	0.00
9	28	0.00	0.00	275.99	848.84	0.00	0.00
9	29	0.00	0.00	266.93	833.04	0.00	0.00
9	30	0.00	0.00	280.34	839.46	0.00	0.00
9	39	0.00	0.00	328.51	873.86	0.00	0.00
9	43	0.00	0.00	387.13	942.77	0.00	0.00
9	31	0.00	0.00	421.24	1019.15	0.00	0.00
9	32	0.00	0.00	399.30	1017.12	0.00	0.00

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
 Onderdeel.....: Balenrooster tussen as D-F

REACTIES Fysisch lineair Fundamentele combinatie

Balk Stp		MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
9	33	0.00	0.00	319.50	904.41	0.00	0.00
9	34	0.00	0.00	276.32	837.21	0.00	0.00
9	35	0.00	0.00	268.08	822.75	0.00	0.00
9	36	0.00	0.00	268.48	822.88	0.00	0.00
9	37	0.00	0.00	273.84	831.97	0.00	0.00
9	44	0.00	0.00	303.89	880.02	0.00	0.00
9	11	0.00	0.00	286.31	771.38	0.00	0.00
10	9	0.00	0.00	183.98	540.71	0.00	0.00
10	11	0.00	0.00	286.31	771.38	0.00	0.00
10	12	0.00	0.00	383.03	982.10	0.00	0.00

H TS-UITVOER STROOK FUNDERING BETONPOMPEN

Technosoft Liggers release 6.60

25 mei 2021

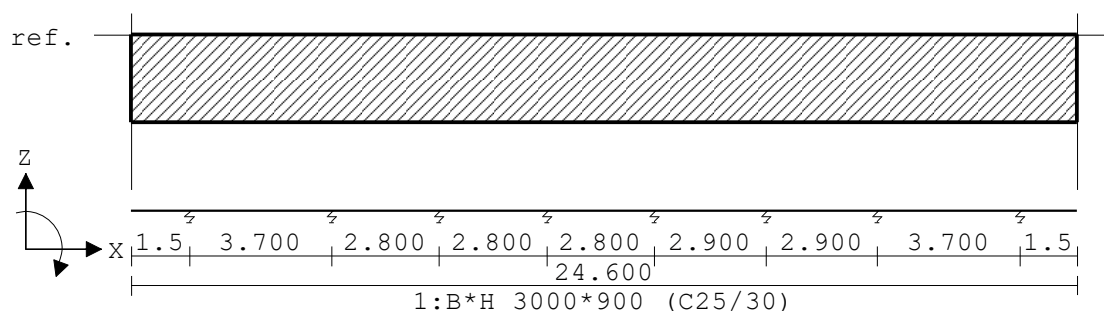
Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Betonstrook tpv pompen
5.1.2.a :: 5.1.2.a
Dimensies.....: kN/m/rad
Datum.....: 22/05/2021
Bestand.....: h:\sgt016803\berekeningen\ess\funderingsstrook tpv
pompen.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.500	1.500	6	13.600	16.500	2.900
2	1.500	5.200	3.700	7	16.500	19.400	2.900
3	5.200	8.000	2.800	8	19.400	23.100	3.700
4	8.000	10.800	2.800	9	23.100	24.600	1.500
5	10.800	13.600	2.800				

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C25/30	N	2.77

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 3000*900	1:C25/30	2.7000e+06	1.8225e+11	0.00

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Betonstrook tpv pompen

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	3000	900	450.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 3000*900



VEREN

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	7.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	7.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	7.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	4	2:Z-transl.	7.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	5	2:Z-transl.	7.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
6	6	2:Z-transl.	7.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
7	7	2:Z-transl.	7.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
8	8	2:Z-transl.	7.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

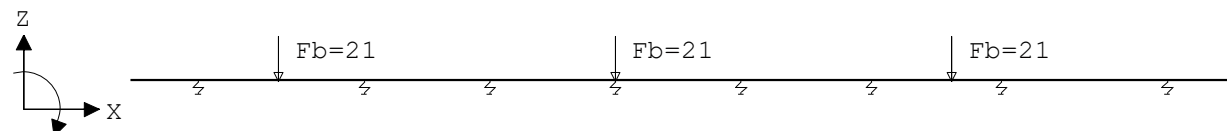
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

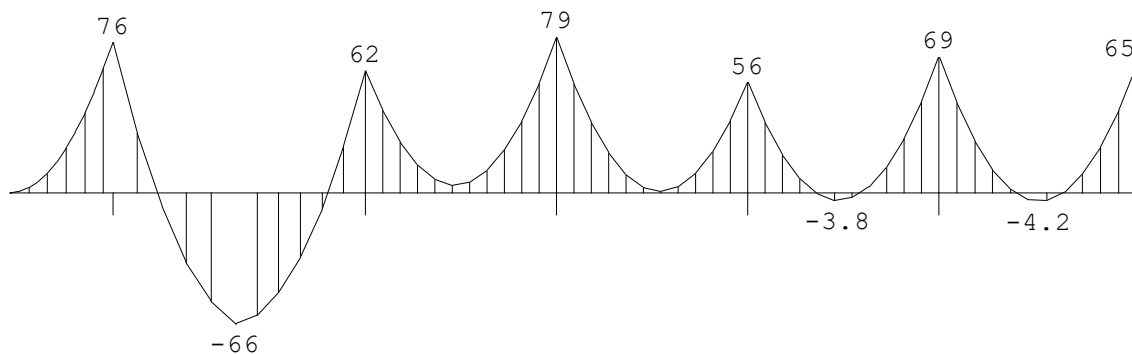
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	Fb	-21.000			3.300	
2	8:Puntlast	Fb	-21.000			10.800	
3	8:Puntlast	Fb	-21.000			18.300	

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Betonstrook tpv pompen

MOMENTEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

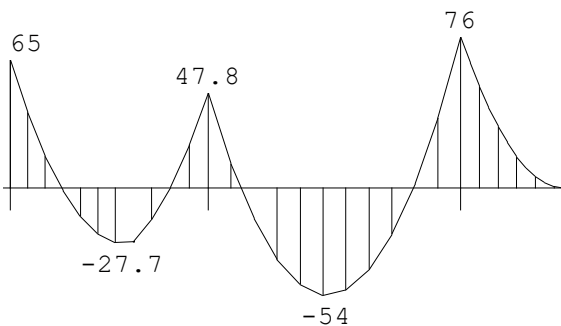
Velden: 1 t/m 6



MOMENTEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

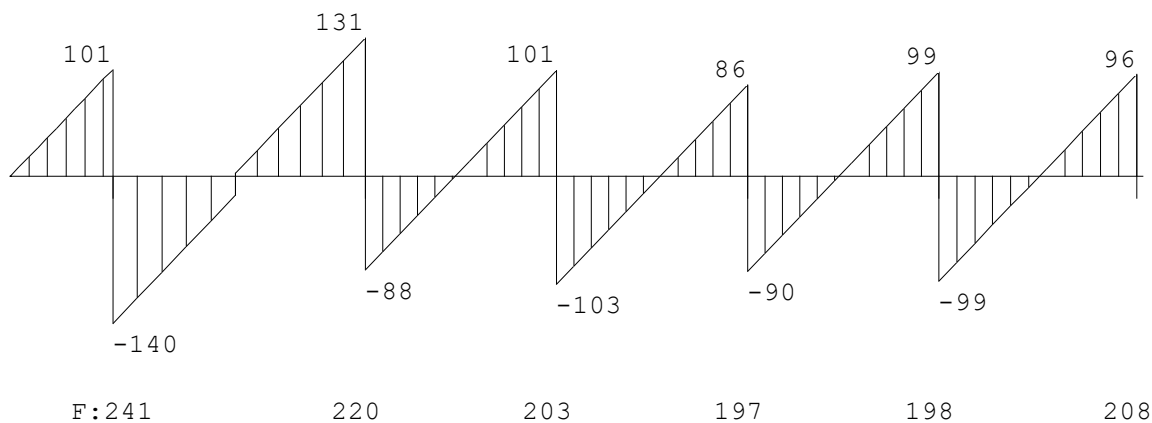
Velden: 7 t/m 9



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Velden: 1 t/m 6

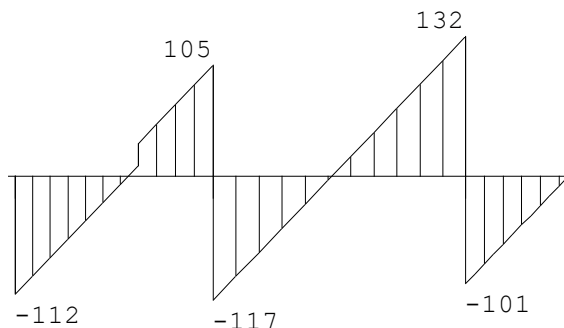


Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Betonstrook tpv pompen

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Velden: 7 t/m 9



F:208 222 234

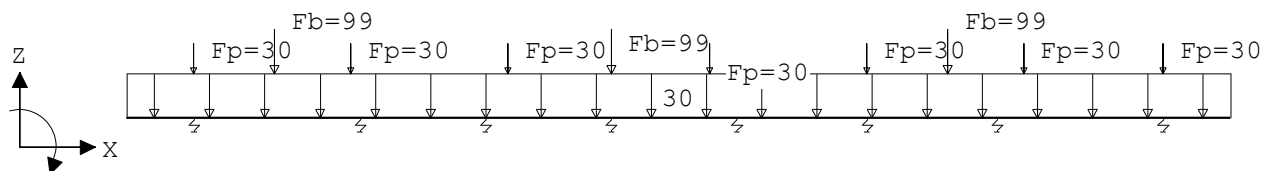
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	240.75	0.00
2	219.70	0.00
3	203.11	0.00
4	197.34	0.00
5	198.49	0.00
6	207.98	0.00
7	222.41	0.00
8	233.72	0.00
1723.50 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-1723.50 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-30.000	-30.000		0.000	24.600
2	8:Puntlast	Fp				1.500	
3	8:Puntlast	Fp				5.000	
4	8:Puntlast	Fp				8.500	
5	8:Puntlast	Fp				13.000	
6	8:Puntlast	Fp				16.500	
7	8:Puntlast	Fp				20.000	
8	8:Puntlast	Fb				3.300	

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Betonstrook tpv pompen

VELDBELASTINGEN

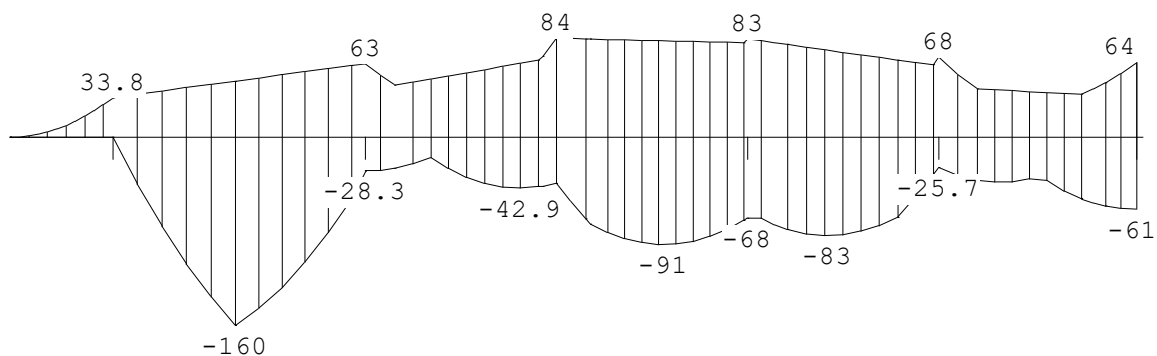
Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
9	8:Puntlast	Fb	-99.000			10.800	
10	8:Puntlast	Fb	-99.000			18.300	
11	8:Puntlast	Fp	-30.000			23.100	

MOMENTEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

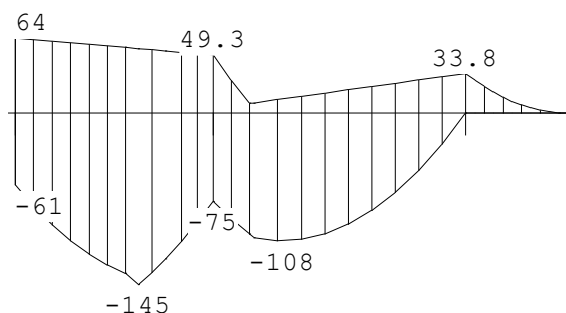
Velden: 1 t/m 6



MOMENTEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 7 t/m 9

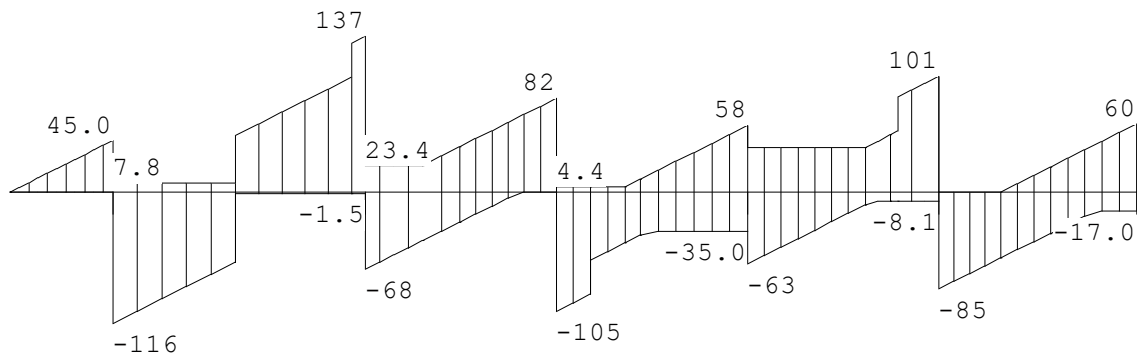


Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Betonstrook tpv pompen

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 1 t/m 6

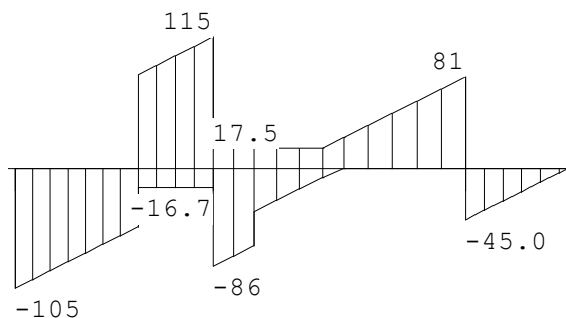


Fmin:0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fmax:181	164	148	146	145	154

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 7 t/m 9



Fmin:0.00	0.00	0.00
Fmax:154	162	146

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	181.26	0.00	0.00
2	0.00	164.09	0.00	0.00
3	0.00	147.68	0.00	0.00
4	0.00	145.62	0.00	0.00
5	0.00	144.58	0.00	0.00
6	0.00	154.49	0.00	0.00
7	0.00	162.11	0.00	0.00
8	0.00	146.10	0.00	0.00

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Betonstrook tpv pompen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.49									
2 Fund.	1	Perm	1.49	2 psi0		1.65						
3 Fund.	1	Perm	1.32	2 Extr		1.65						
4 Fund.	1	Perm	0.90									
5 Fund.	1	Perm	0.90	2 psi0		1.65						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2 Extr		1.65						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr		1.00						
8 Freq.	1	Perm	1.00									
9 Freq.	1	Perm	1.00	2 psi1		1.00						
10 Quas.	1	Perm	1.00									
11 Quas.	1	Perm	1.00	2 psi2		1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

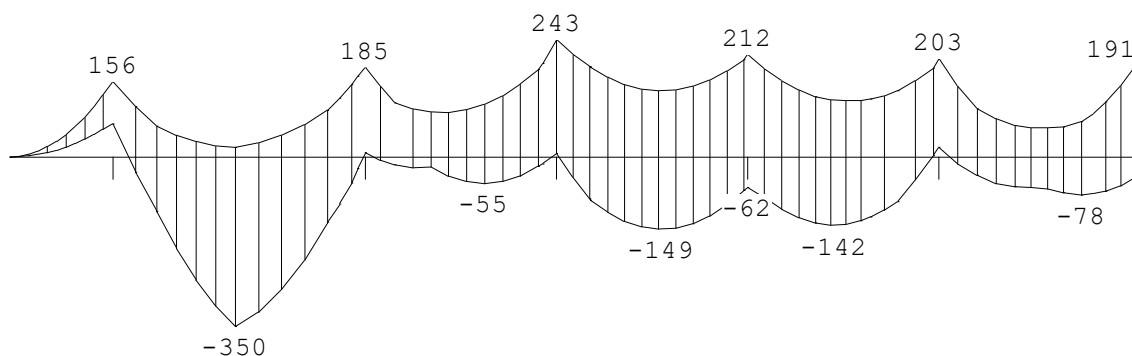
BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen
3 Geen
4 Alle velden de factor:0.90
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6

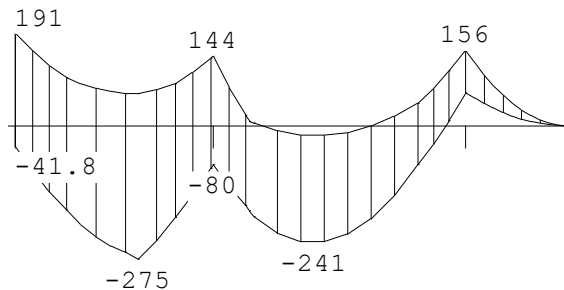


Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
Onderdeel.....: Betonstrook tpv pompen

MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

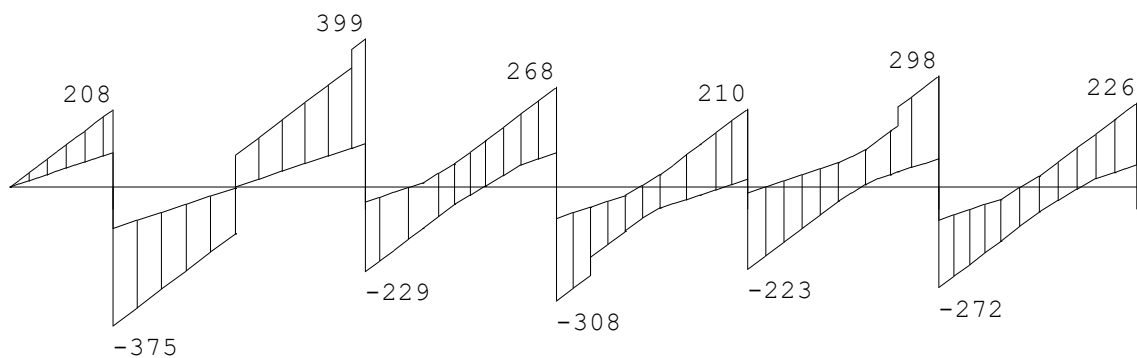
Velden: 7 t/m 9



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6

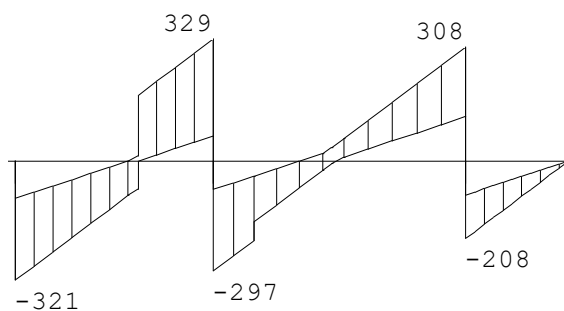


Fmin:217	198	183	178	179	187
Fmax:617	561	512	501	501	529

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 9



Fmin:187	200	210
Fmax:529	561	550

Project.....: SGT016803 - Brinefield Haaksbergen
 Onderdeel.....: Betonstrook tpv pompen

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	216.68	616.87	0.00	0.00
2	197.73	560.74	0.00	0.00
3	182.80	511.79	0.00	0.00
4	177.61	500.77	0.00	0.00
5	178.64	500.56	0.00	0.00
6	187.18	529.44	0.00	0.00
7	200.17	561.06	0.00	0.00
8	210.35	549.57	0.00	0.00