IMd
Raadgevende
Ingenieurs

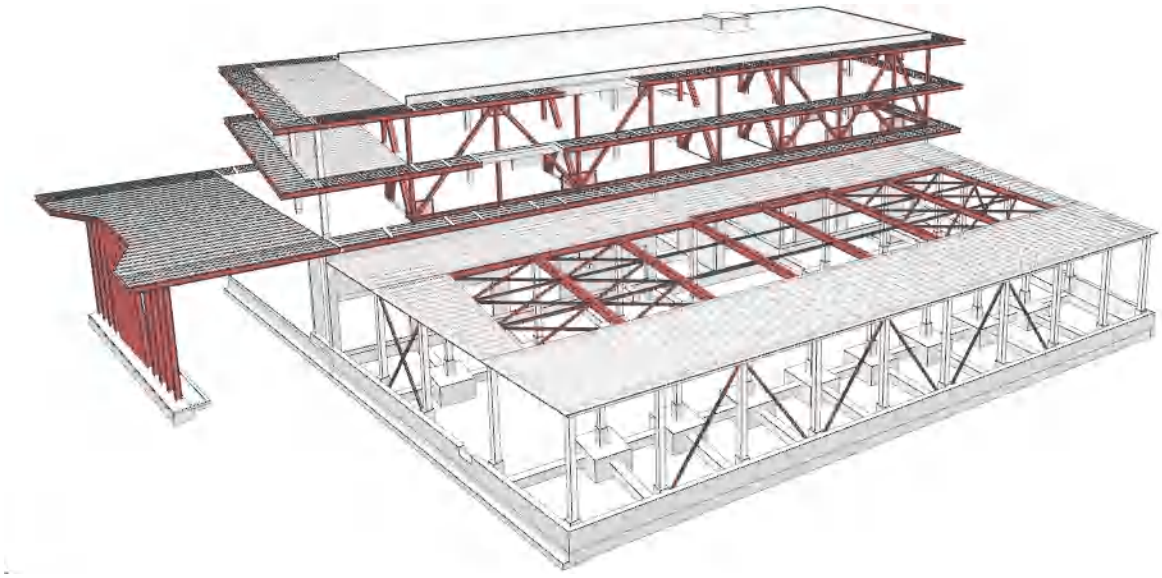
Postbus 50521
3007 JA Rotterdam
Piekstraat 77
3071 EL Rotterdam

T 010 201 23 60
E imd@imdbv.nl

www.imdbv.nl

Berekening constructieve elementen

PROJECT:	SXM - Militair Steunpunt Sint Maarten
KENMERK:	5503 TO-03B
RAPPORTDATUM:	03-11-2026
rev 0	01-05-2026



OPDRACHTGEVER:	RVB
OPGESTELD DOOR:	ir. Saskia Kieboom RC
VRIJGEGEVEN DOOR:	ir. Michiel Niens RC

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3

2 Uitgangspunten 4
2.1 Literatuurlijst 4
2.2 Toegepaste rekensoftware 4
2.3 Belastingen 5
2.3.1 Vloerlasten 5
2.3.2 Windbelastingen 6

3 Betonberekening 11
3.1 Vloerbalken 11
3.1.1 liggers 4e verdiepingsvloer 27
3.1.2 liggers 3e verdiepingsvloer 29
3.1.3 liggers 2e verdieping 35
3.1.4 liggers 1e verdieping 40
3.2 Kolommen 45
3.2.1 kolom K1 #300x300 45
3.2.2 kolom K2 #400x400 45
3.2.3 kolom K3 #300x700 46
3.3 Wanden 53
3.4 Vloervelden 54
3.4.1 vloer 110 mm 54
3.4.2 vloer 150 mm 56
3.4.3 vloer 200 mm 57

4 Staalberekening 58
4.1 Stabiliserende elementen horizontaal 58
4.1.1 Windverband dak stallingsgarage 58
4.2 Stabiliserende elementen verticaal 59
4.2.1 VW as A 72
4.2.2 VW as E 73
4.2.3 VW as G 74
4.2.4 VW as I 75
4.2.5 VW as 1 76
4.2.6 VW as 4 76
4.3 Liggers 78
4.3.1 Hoofdgebouw 89
4.3.2 Stallingsgarage 106
4.4 Kolommen 111
4.4.1 staalbetonkolommen tijdens brand 111
4.5 Kraanbaan 112

5 Houtberekening 119
5.1 liggers 120
5.1.1 Hoofdgebouw 126
5.1.2 Stallingsgarage 129
5.2 kolommen 132
5.2.1 Hoofdgebouw 136
5.2.2 Stallingsgarage 137
5.2.3 kolom K12 #300x300 137

BIJLAGEN 139

B3.1.2 TS-berekening vloerbalken 3e verdiepngsvloer 139
B3.1.3 TS-berekening vloerbalken 2e verdiepngsvloer 184
B3.1.4 TS-berekening vloerbalken 1e verdiepngsvloer 224
B3.2.1 TS-berekening kolom K1 252
B3.2.2 TS-berekening kolom K2 258
B3.2.3 TS-berekening kolom K3 264
B3.4 wapeningsconfiguartie vloeren 270
B4.1.1 TS-berekening windverband dak stallingsgarage 276
B4.2.1 TS-berekening WV as A 293
B4.2.3 TS-berekening WV as G 309
B4.2.4 TS-berekening WV as I 324
B4.2.6 TS-berekening WV as 4 339
B4.3.1 TS-berekening stalen liggers hoofdgebouw 358
B4.3.2 TS-berekening stalen liggers stallingsgarage 474
B4.4.1 Potfire berekening staalbetonkolommen 502
B4.5 Email met belastingen kraanbaan 527
B4.5 Berekeningen TS-liggers 529
B5.1.1 TS berekening houten ligger hoofdgebouw 567
B5.1.2 TS berekening houten ligger stallingsgarage 594
B5.2 TS berekening knik hoten kolommen 615

1 Inleiding

In opdracht van het Rijks Vastgoed Bedrijf heeft IMd Raadgevende Ingenieurs een ontwerp gemaakt voor de hoofddraagconstructie van het nieuw te bouwen Militair Steunpunt op het eiland Sint Maarten.



Het door Bim & Beyond ontworpen gebouw telt drie verdiepingen met een geïntegreerd boothuis. Aan de voorzijde is hier een overkapte voertuigenstalling aan toegevoegd.

Voorliggende rapport omvat de berekening constructieve elementen.

rev A: aanvullingen n.a.v. review RVB
rev B: aanvullingen t.b.v. kraanbaan. Wijzigingen in paragraaf 3.1.3. Toevoeging paragraaf 4.5.

2 Uitgangspunten

De uitgangspunten welke voor dit rapport van toepassing zijn staan omschreven in rapport "Uitgangspuntenrapport Constructief Ontwerp".

De gebruikte uitgangspunten voor deze berekeningen staan hieronder.

Brandwerendheid:
hoofdgebouw 90 min brandwerend
vluchtwegen hoofdgebouw 30 min brandwerend
stallingsgarage 30 min brandwerend

Beton:
C20/25
XS3: c = 45 mm
XS1: c = 40 mm

Staal:
S235

Hout:
houten balken, gezaagd; D40
plaatmateriaal, D24
klimaatklasse III

belastingduurklasse
G: blijvend
Q: middellang
Qwind: kort

2.1 Literatuurlijst

[1] TO-01 Constructief uitgangspuntenrapport
[2] TO-02 Gewichts- en stabiliteitsberekening
[3] TO-03 Berekening constuctieve elementen (dit rapport)

[4] 7260469-B-01-R4
Statische berekening EPMC - Hijsbalken botenhuis Sint Maarten
Harder constructie- & adviesbureau
[5] Email d.d. 27-10-2026 van Gerjan de Winter - EPMC Europe

2.2 Toegepaste rekensoftware

De volgende rekensoftware is voor de berekeningen in dit rapport toegepast:
TS-liggers
TS-raamwerken
TS-construct
Potfire v3.2.3

2.3 Belastingen

2.3.1 Vloerlasten
Voor de bepaling van de belastingen, worden de waarden uit de gewichts- en stabiliteitsberekening [2] gehaald.
Hieronder staan de gebruikte karakteristieke waarden.

1) dak
G1k = 4,50 kN/m²
Q1k = 2,00 kN/m²

2) dak boven dakterras
G2k = 0,50 kN/m²
Q2k = 2,00 kN/m²

3) dak boven botenhuis
G3k = 0,50 kN/m²
Q3k = 2,00 kN/m²

4) verdieping kantoor
G4k = 5,75 kN/m²
Q4k = 4,00 kN/m²

5) verdieping opslag
G5k = 6,80 kN/m²
Q5k = 8,00 kN/m²

6) begane grondvloer
G6k = 5,50 kN/m²
Q6k = 10,00 kN/m²

7) terras hout
G7k = 1,00 kN/m²
Q7k = 2,50 kN/m²

8) terras beton
G8k = 5,75 kN/m²
Q8k = 2,50 kN/m²

9) luifel
G9k = 0,70 kN/m²
Q9k = 1,00 kN/m²

10) luifel ontsluiting
G10k = 0,70 kN/m²
Q10k = 3,00 kN/m²

11) dak voertuigstalling
G11k = 1,00 kN/m²
Q11k = 2,00 kN/m²

12) pv panelen voertuigstalling
G12k = 0,50 kN/m²
Q12k = 1,00 kN/m²

2.3.2 Windbelastingen

qp = 3,37 kN/m²

Algemeen daken

Het hoofdgebouw heeft een betonnen dak. De neerwaarste belasting is groot genoeg om de opwaartse wind tegen te werken. De veranderlijke belasting op het dak is groter dan de neerwaartse wind. Windbelasting is niet maatgevend.

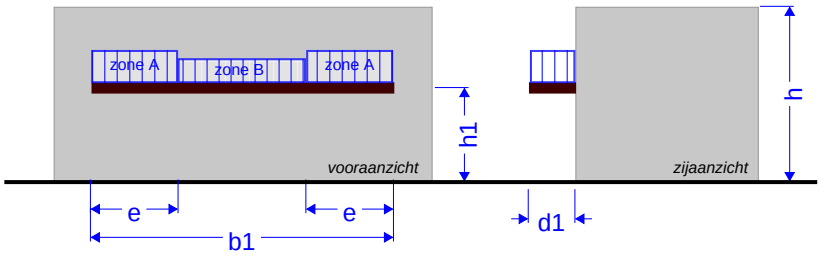
Het dak van de stallingsgarage is lichter en wordt wel uitgerekend op opwaartse windbelasting. Ook hiervoor geldt dat neerwaartse windbelasting niet maatgevend is over de veranderlijke belasting van het dak.

Algemeen luifels

Het hoofdgebouw heeft drie type luifels:
1) luifel rondom, 2,1m diep, op elke verdieping
2) luifel tpv as I, 7,5m diep, op de 4e en 3e verdieping
3) luifel tpv as K, 10,2m diep, op de 2e verdieping

Coëfficiënt cp,net wordt bepaald m.b.v. NEN-EN 1991-1-4 par 7.2.12: aan gebouwen bevestigde luifels.
Zie de volgende pagina voor de overzichten per verdieping.

7.2.12 Aan gebouwen bevestigde luifels



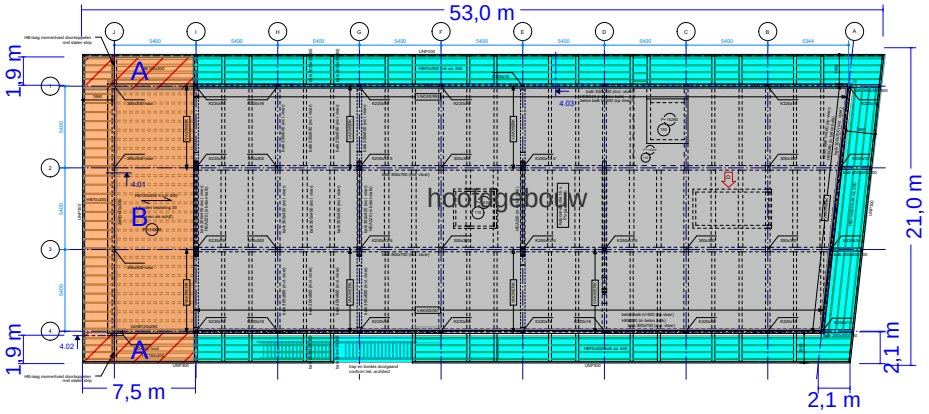
h = 15m
e: minimum van d1/4 en b1/2

Tabel NB.18 - 8 - Definitie van nettodrukcoëfficiënt voor luifels

Verhouding h_1/h	Nettodrukcoëfficiënt					
	Zone A			Zone B		
	Neerwaarts gericht	Opwaarts gericht		Neerwaarts gericht	Opwaarts gericht	
		h_1/d_1 ≤ 1,0	h_1/d_1 ≥ 3,5		h_1/d_1 ≤ 1,0	h_1/d_1 ≥ 3,5
≤0,1	1,1	-0,9	-1,4	0,9	-0,2	-0,5
0,2	0,8	-0,9	-1,4	0,5	-0,2	-0,5
0,3	0,7	-0,9	-1,4	0,4	-0,2	-0,5
0,4	0,7	-1,0	-1,5	0,3	-0,2	-0,5
0,5	0,7	-1,0	-1,5	0,3	-0,2	-0,5
0,6	0,7	-1,1	-1,6	0,3	-0,4	-0,7
0,7	0,7	-1,2	-1,7	0,3	-0,7	-1,0
0,8	0,7	-1,4	-1,9	0,3	-1,0	-1,3
0,9	0,7	-1,7	-2,2	0,3	-1,3	-1,6
1,0	0,7	-2,0	-2,5	0,3	-1,6	-1,9

4e verdieping

h1 = 15m

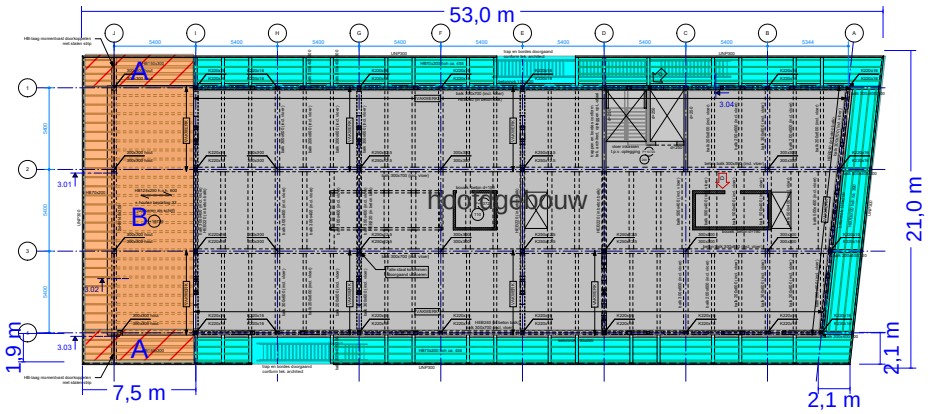


h1/h = 1,00

d1 = 2,1m	d1 = 7,5m
h1/d1 = 7,1	h1/d1 = 2,0
e = 0,525m	e = 1,875m
c,pe,A = +0,7/-2,5	c,pe,A = +0,7/-2,2
c,pe,B = +0,3/-1,9	c,pe,B = +0,3/-1,7

3e verdieping

h1 = 11m

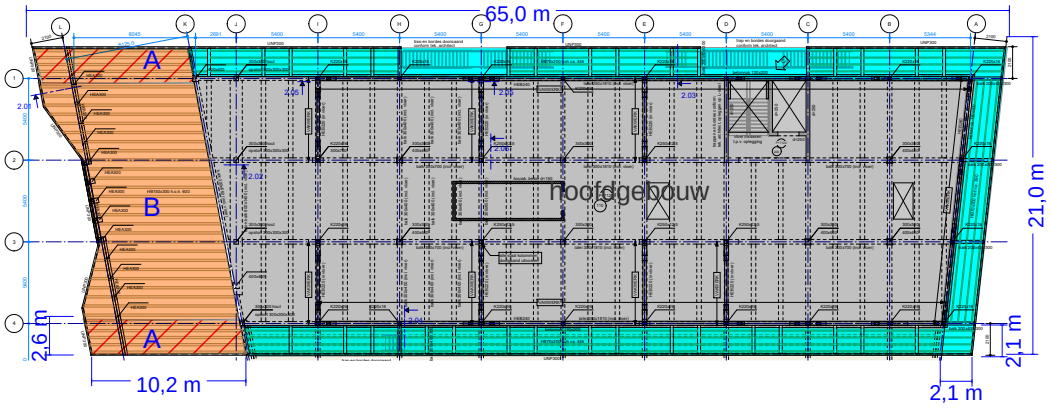


h1/h = 0,73

d1 = 2,1m	d1 = 7,5m
h1/d1 = 5,25	h1/d1 = 1,47
e = 0,525m	e = 1,875m
c,pe,A = +0,7/-1,8	c,pe,A = +0,7/-1,4
c,pe,B = +0,3/-1,1	c,pe,B = +0,3/-0,9

2e verdieping

h1 = 7m

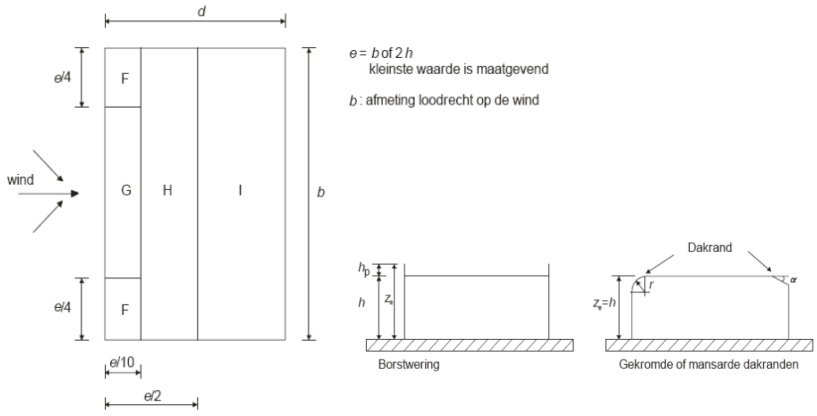


h1/h = 0,47

d1 = 2,1m	d1 = 10,2m
h1/d1 = 3,35	h1/d1 = 0,70
e = 0,525m	e = 2,55m
c,pe,A = +0,7/-1,5	c,pe,A = +0,7/-1,0
c,pe,B = +0,3/-0,5	c,pe,B = +0,3/-0,2

IMd
Raadgevende Ingenieurs

7.2.3 Platte daken

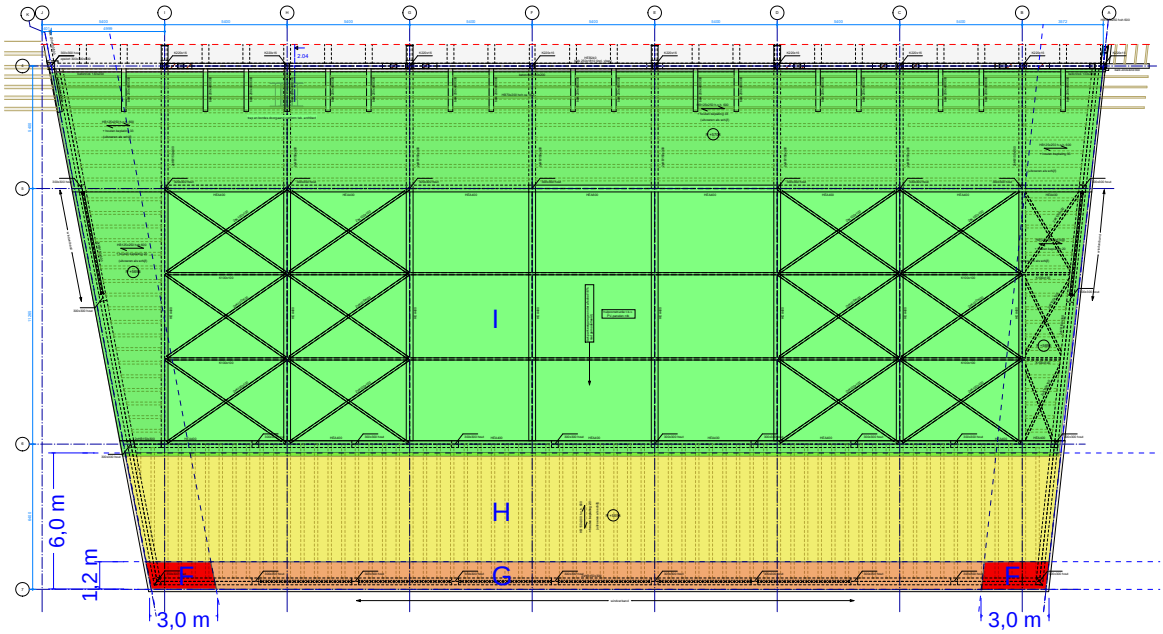


Tabel NB.7 – 7.2 — Uitwendige drukcoëfficiënten voor platte daken

Daktype		Zone							
		F		G		H		I	
		$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
Scherpe dakranden		-1,8	-2,5	-1,2	-2,0	-0,7	-1,2	+0,2	
								-0,2	-0,5
Borstweringen	h_p/h = 0,025	-1,6	-2,2	-1,1	-1,8	-0,7	-1,2	+0,2	
								-0,2	-0,5
	h_p/h = 0,05	-1,4	-2,0	-0,9	-1,6	-0,7	-1,2	+0,2	
								-0,2	-0,5
	h_p/h=0,10	-1,2	-1,8	-0,8	-1,4	-0,7	-1,2	+0,2	
								-0,2	-0,5

2e verdieping

h = 6m



hp = 0,65 m
hp / h = 0,12

e = 2*6,0 = 12,0m
e/10 = 1,2m
e/4 = 3,0m
e/2 = 6,0m

reken met zone H & I
winddruk niet maatgevend
c,pe,H = -0,7

IMd
Raadgevende
Ingenieurs

Reken met de volgende waardes:

dak stallingsgarage

h = 6,0 m
hp = 0,65 m

$$\text{factor} = \frac{hp}{h} = 0,12$$

reken met zone H
cp,z,H = -0,7
Pw,z,H,k = cp,z,H * qp = -0,7 * 3,37 = -2,36 kN/m²

gevel stallingsgarage
reken met druk en onderdruk
Pw,gevel,k = qp * (0,8 + 0,3) = 3,37 * (0,8 + 0,3) = 3,71 kN/m²

Luifel 2,1m
ga uit van ongunstige situatie (h1 / H = 1,0, dus luifel 4e verdieping)
breedste belastingbreedte t.p.v. zone B
h1 = 15 m
d1 = 2,10 m

$$\text{factor} = \frac{h1}{d1} = 7,14$$

cp,dr,B= 0,7
cp,z,B = -1,9
Pw,dr,B,k = cp,dr,B * qp = 0,7 * 3,37 = 2,4 kN/m²
Pw,z,B,k = cp,z,B * qp = -1,9 * 3,37 = -6,4 kN/m²

Luifel 7,5m
ga uit van ongunstige situatie (h1 / H = 1,0, dus luifel 4e verdieping)
h1 = 15 m
d1 = 7,50 m

$$\text{factor} = \frac{h1}{d1} = 2,00$$

over breedte e:

$$e = \frac{d1}{4} = \frac{7,50}{4} = 1,88 \text{ m}$$

cp,dr,A= 0,7
cp,z,A = -2,2
Pw,dr,A,k = cp,dr,A * qp = 0,7 * 3,37 = 2,4 kN/m²
Pw,z,A,k = cp,z,A * qp = -2,2 * 3,37 = -7,4 kN/m²

overige breedte luifel:
cp,dr,B= 0,3
cp,z,B = -1,7
Pw,dr,B,k = cp,dr,B * qp = 0,3 * 3,37 = 1,0 kN/m²

$$P_{w,z,B,k} = c_{p,z,B} * q_p = -1,7 * 3,37 = -5,7 \text{ kN/m}^2$$

Luifel 10,2m

h1 = 7 m
d1 = 10,20 m

$$\text{factor} = \frac{h1}{d1} = 0,69$$

over breedte e:

$$e = \frac{d1}{4} = \frac{10,20}{4} = 2,55 \text{ m}$$

cp,dr,A= 0,7
cp,z,A = -1,0

Pw,dr,A,k = cp,dr,A * qp = 0,7 * 3,37 = 2,4 kN/m²
Pw,z,A,k = cp,z,A * qp = -1,0 * 3,37 = -3,4 kN/m²

overige breedte luifel:

cp,dr,B= 0,3
cp,z,B = -0,2

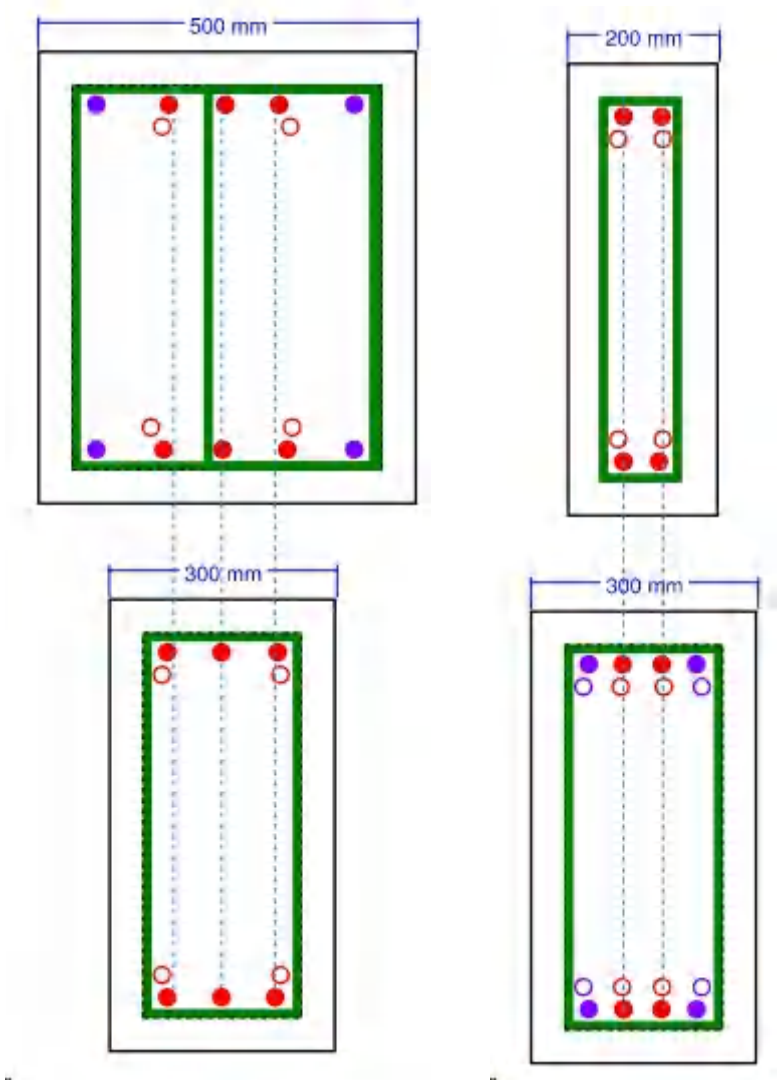
Pw,dr,B,k = cp,dr,B * qp = 0,3 * 3,37 = 1,0 kN/m²
Pw,z,B,k = cp,z,B * qp = -0,2 * 3,37 = -0,7 kN/m²

3 Betonberekening

3.1 Vloerbalken

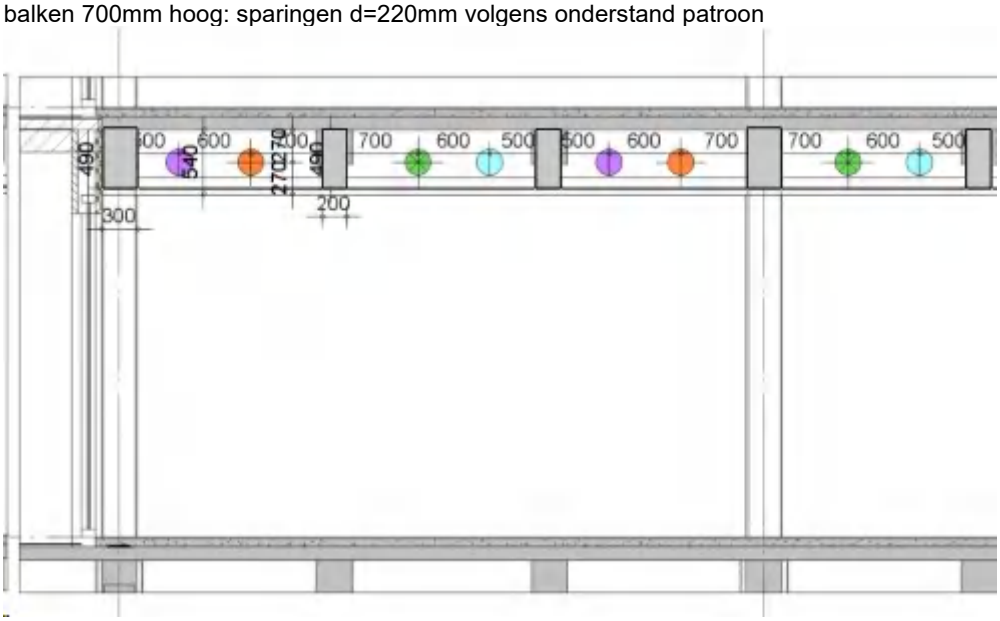
Op de volgende pagina's zijn de diverse vloerbalken grafisch weergegeven.
De balken worden m.b.v. TS-liggers berekend.

Voor de aansluiting van doorgaande balken met afwijkende breedtes, zal aandacht besteed moeten worden aan de keuze van het aantal staven en positie van de staven. Hierbij kan gedacht worden aan de volgende configuraties, waarbij de twee aansluitende balken boven elkaar staan.



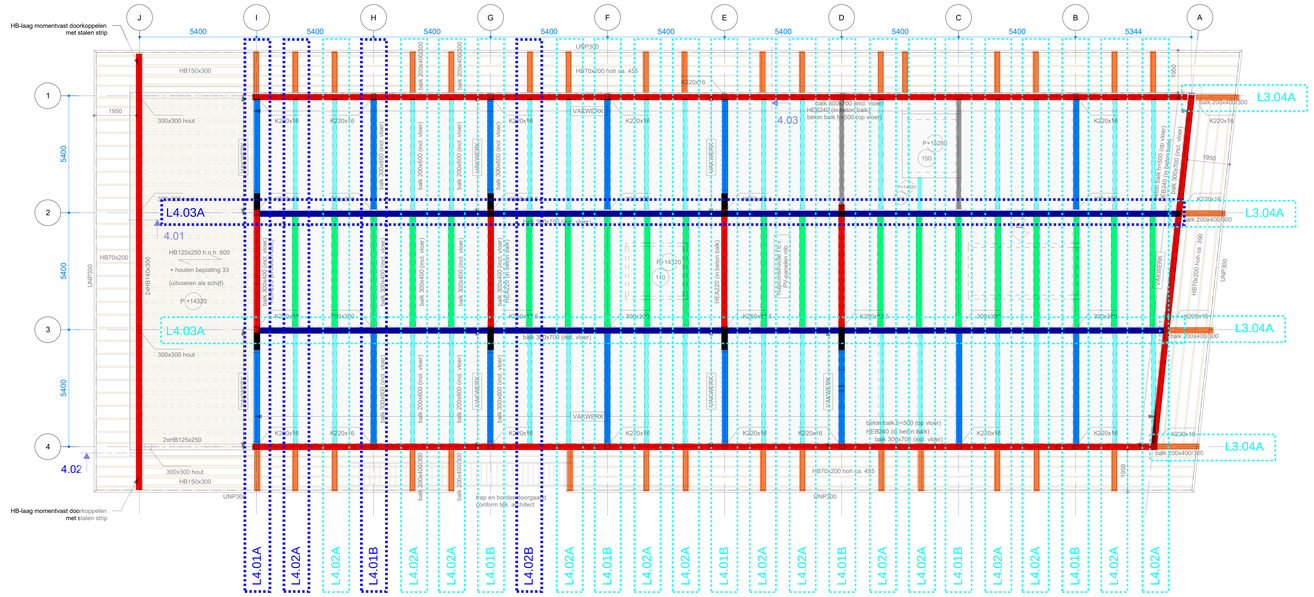
De volgende richtijnen worden gehanteerd voor eventuele sparingen in balken. Deze dienen in de detailuitwerking meegenomen te worden.

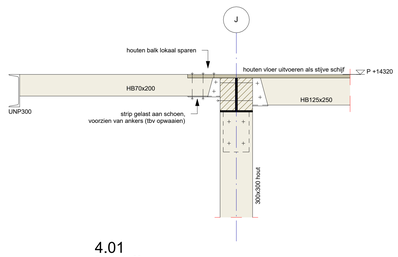
balken 400mm hoog: geen sparingen
balken 600mm hoog: 1 sparing d = 220mm, ca 2,0m uit gangstramien
balken 700mm hoog: sparingen d=220mm volgens onderstand patroon



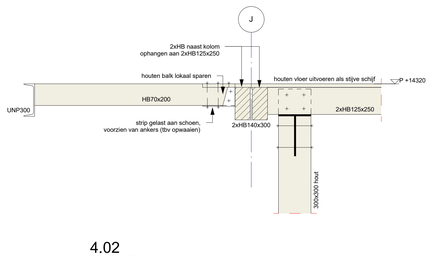
Het hart van alle sparingen (qua peil) in het hart van het balkdeel dat onder de vloer uitsteekt.

4E VERDIEPINGSVLOER

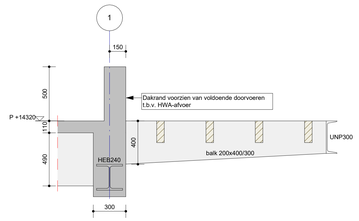




4.01
Schaal: 1 : 20



4.02
Schaal: 1 : 20



4.03
Schaal: 1 : 20

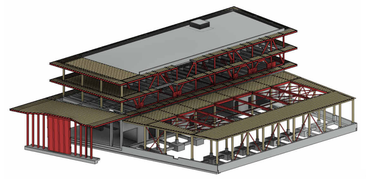
200x400/300
200x500/300
300x400
500x400
250x500
300x500
200x600
300x600
300x650
300x700
350x750
300x800

afwijkende maten
staalen liggen in beton
betonwand

In het werk gestort beton.

Bouwkundig beton, niet dragend uitvoeren.

Voor constructieve uitgangspunten zie rapport 5503-DO-01.
Peil b.k. afgewerkte BG-vloer = Peil 0+ = 1850+ Sint Maarten Peil.
Alle op tekeningen aangegeven afmetingen van constructieve elementen zijn ter indicatie. De definitieve afmetingen worden bepaald in volgende fase.
Vorm en afmeting trappen en bordessen conform tekening Bim & Beyond.



IMd
Raadgevende Ingenieurs

Postbus 50521
3007 JA Rotterdam
Piekstraat 77
3071 EL Rotterdam

t 010 201 23 60
e imd@imdbv.nl

www.imdbv.nl

SXM : project
RVB : opdrachtgever
Bim & Beyond : architect

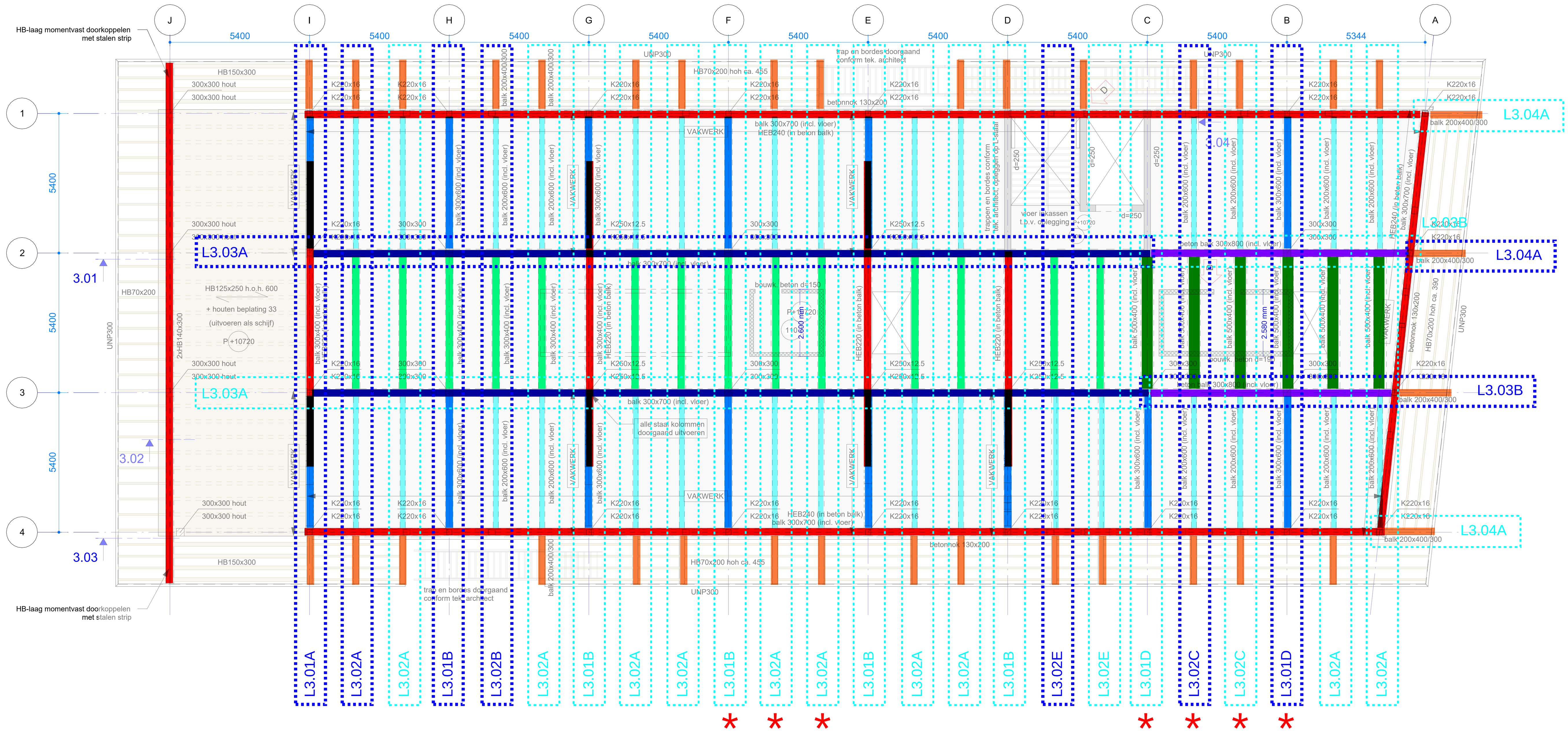
5503 : projectnummer
Ir. M. Niens : projectleider
ing. A.K. Kuijper : projecttekenaar

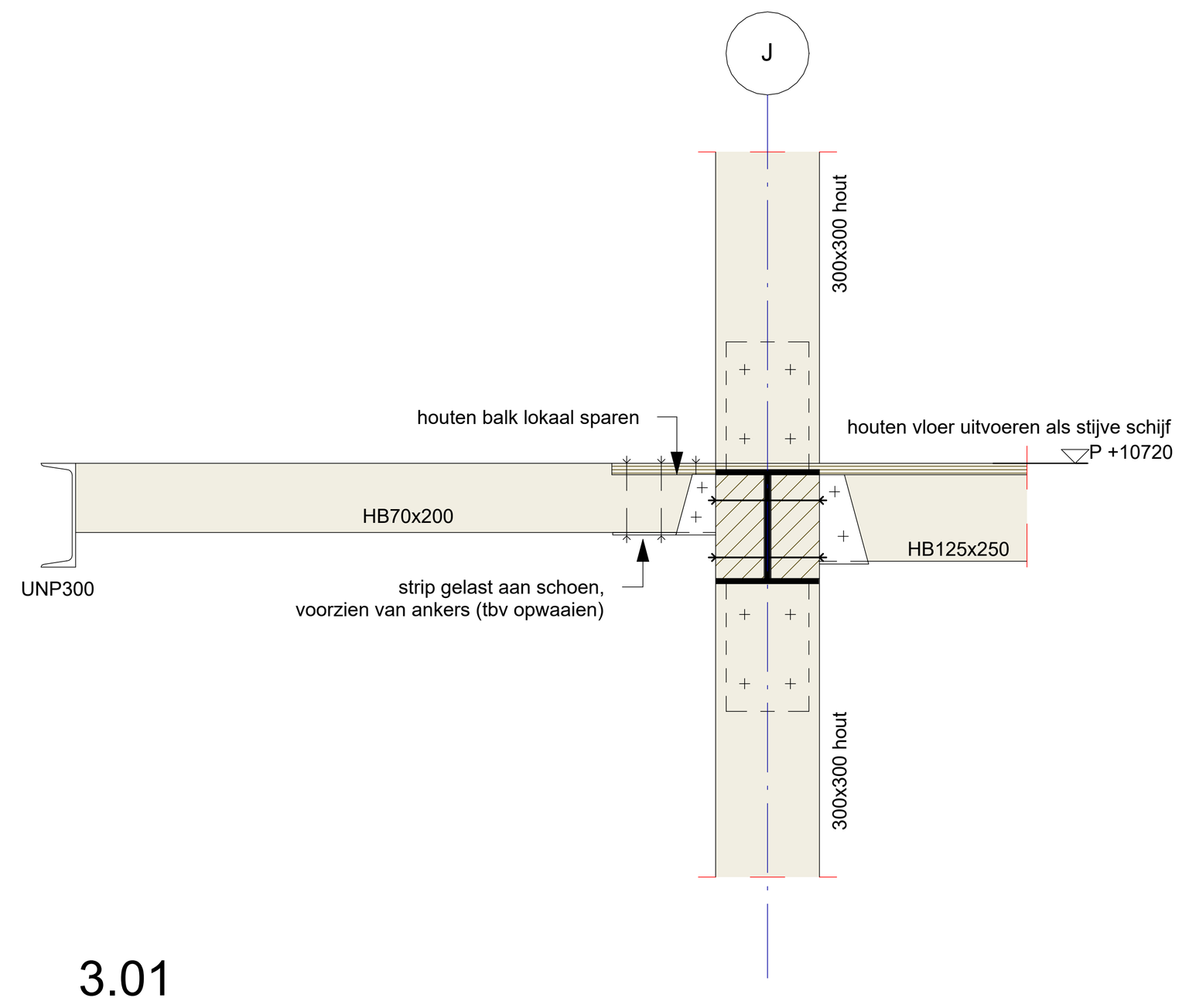
Diverse aanpassingen : omschrijving wijziging
17-10-2025 : datum wijziging

Plattegrond 4e verdieping : onderdeel
1:100 : schaal
A0 [1189x841] : papierformaat
20-09-2024 : datum

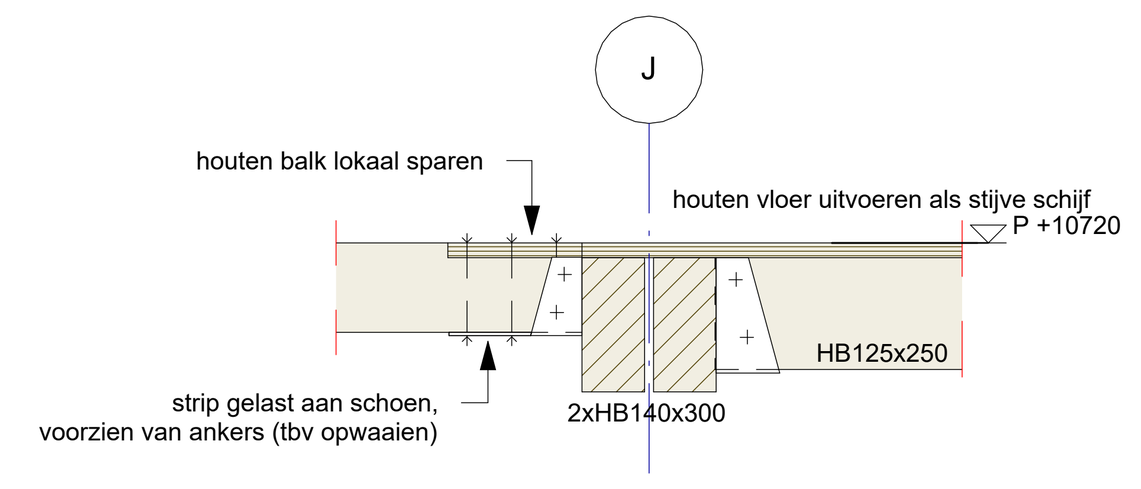
DO 4.01V-D : fase-tekeningnaam-versie

3E VERDIEPINGSVLOER

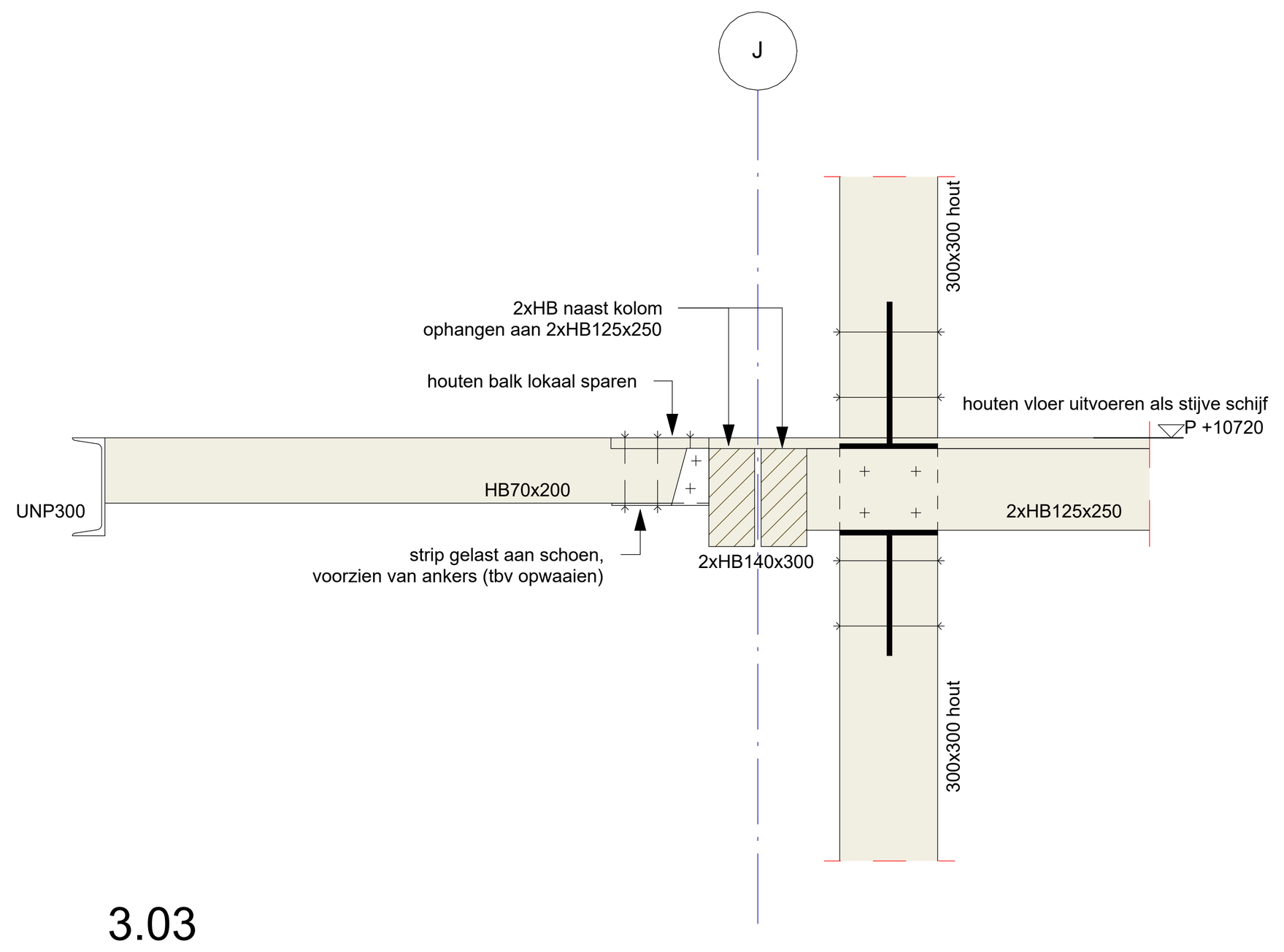




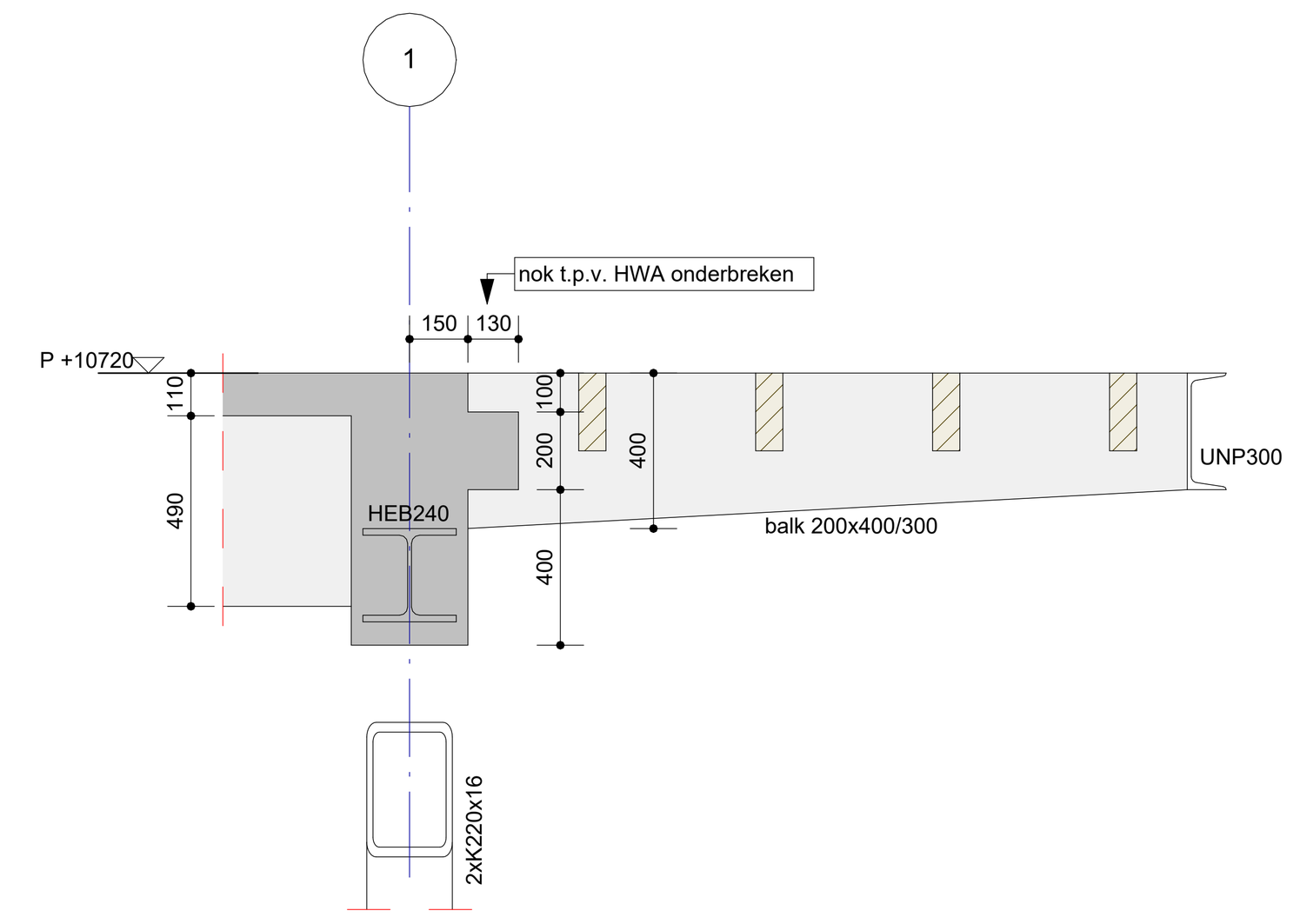
3.01
Schaal: 1 : 20



3.02
Schaal: 1 : 20



3.03
Schaal: 1 : 20



3.04
Schaal: 1 : 20

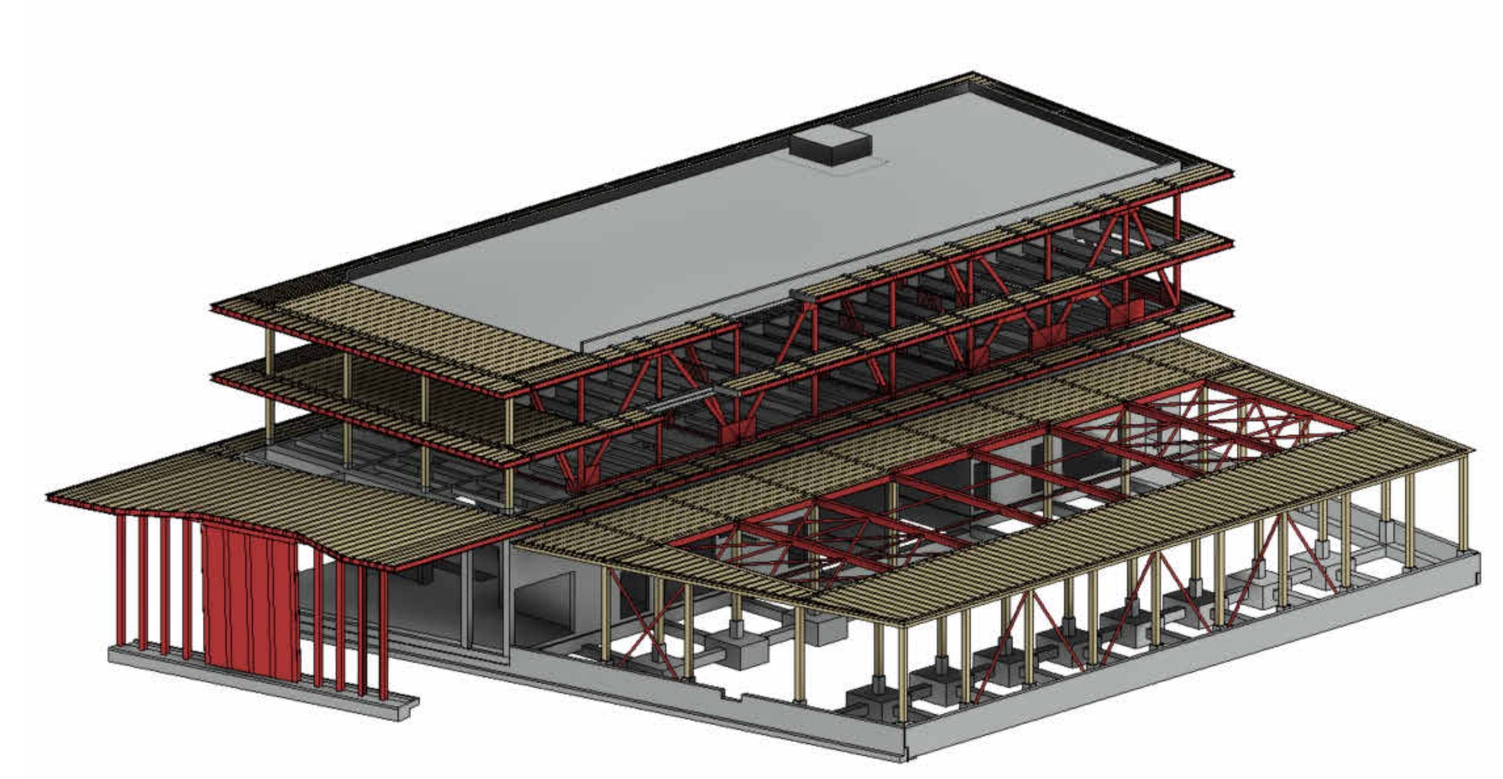
- 200x400/300
- 200x500/300
- 300x400
- 500x400
- 250x500
- 300x500
- 200x600
- 300x600
- 300x650
- 300x700
- 350x750
- 300x800

- afwijkende maten
- stalen ligger in beton
- betonwand

In het werk gestort beton.

Bouwkundig beton, niet dragend uitvoeren.

Voor constructieve uitgangspunten zie rapport 5503-DO-01.
Peil b.k. afgewerkte BG-vloer = Peil 0+ = 1850+ Sint Maarten Peil.
Alle op tekeningen aangegeven afmetingen van constructieve elementen zijn ter indicatie. De definitieve afmetingen worden bepaald in volgende fase.
Vorm en afmeting trappen en bordessen conform tekening Bim & Beyond.



IMd
Raadgevende Ingenieurs

Postbus 50521
3007 JA Rotterdam
Piekstraat 77
3071 EL Rotterdam

T 010 201 23 60
E imd@imdbv.nl
www.imdbv.nl

SXM : project
RVB : opdrachtgever
Bim & Beyond : architect

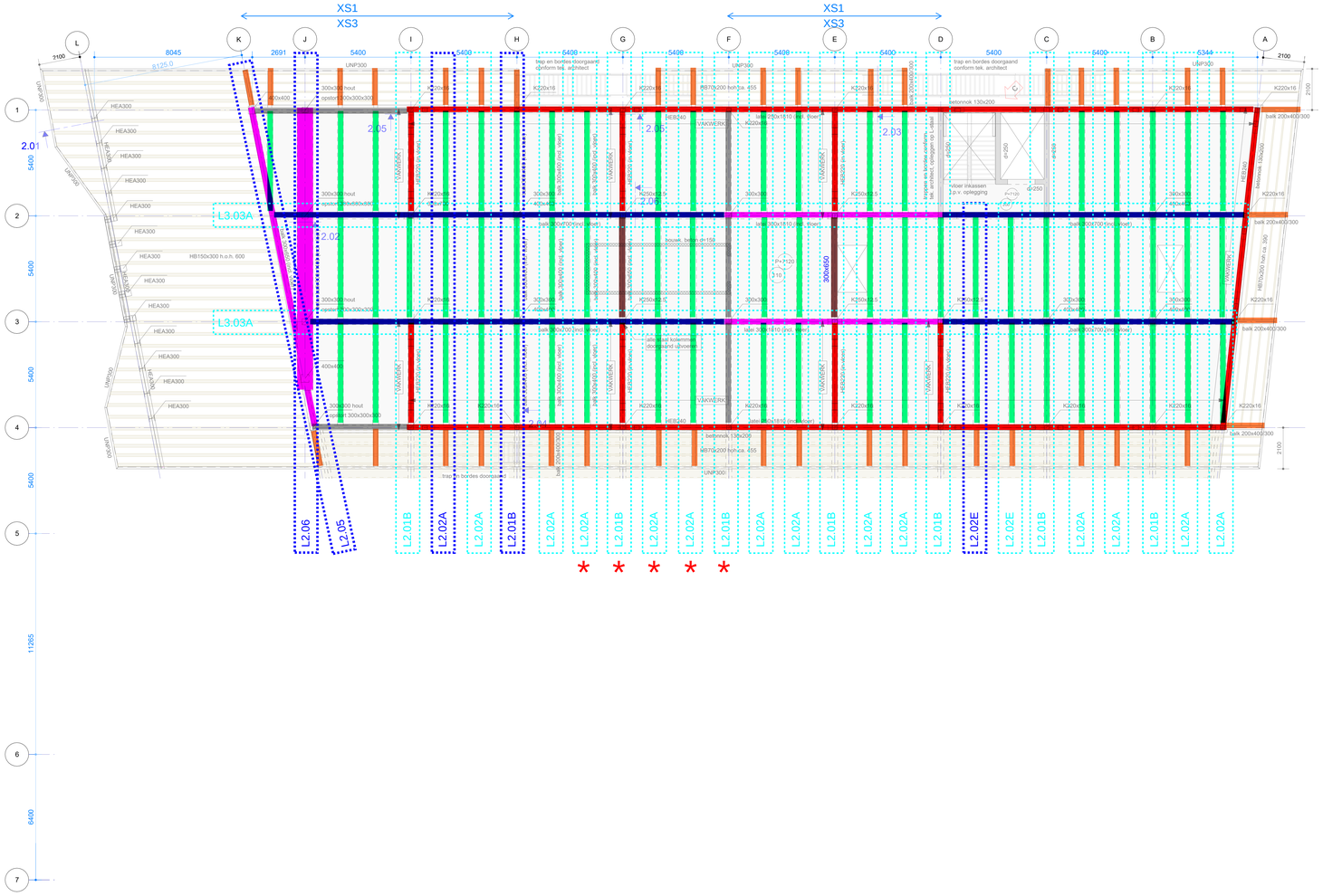
5503 : projectnummer
Ir. M. Niens : projectleider
ing. A.K. Kuijper : projecttekenaar

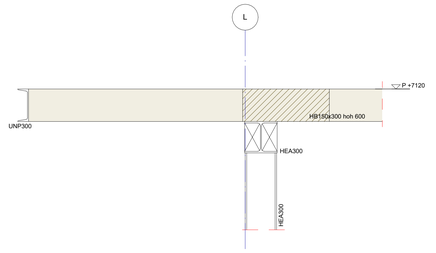
Diverse aanpassingen : omschrijving wijziging
17-10-2025 : datum wijziging

Plattegrond 3e verdieping : onderdeel
1:100 : schaal
A0 [1189x841] : papierformaat
20-09-2024 : datum

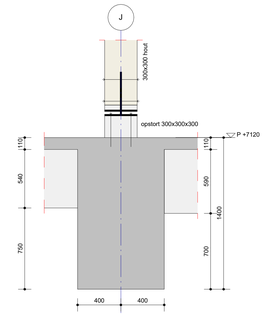
DO 3.01V-D : fase-tekeningnaam-versie

2E VERDIEPINGSVLOER

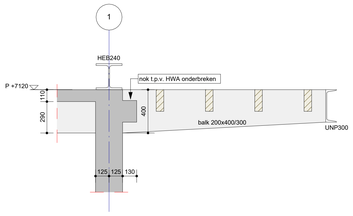




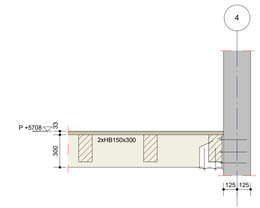
2.01
Schaal: 1 : 20



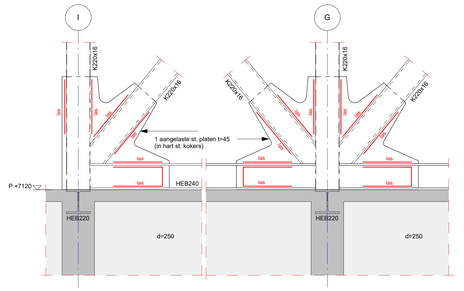
2.02
Schaal: 1 : 20



2.03
Schaal: 1 : 20



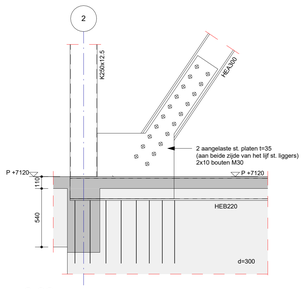
2.04
Schaal: 1 : 20



2.05
Schaal: 1 : 20

200x400/300
200x500/300
300x400
500x400
250x500
300x500
200x600
300x600
300x650
300x700
350x750
300x800

afwijkende maten
stalen ligger in beton
betonwand

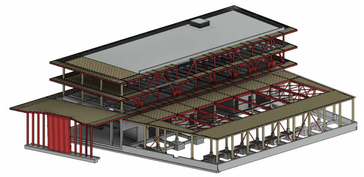


2.06
Schaal: 1 : 20

In het werk gestort beton.

Bouwkundig beton, niet dragend uitvoeren.

Voor constructieve uitgangspunten zie rapport 5503-DO-01.
Peil b.k. afgewerkte BG-vloer = Peil 0+ = 1850+ Sint Maarten Peil.
Alle op tekeningen aangegeven afmetingen van constructieve elementen zijn ter indicatie. De definitieve afmetingen worden bepaald in volgende fase.
Vorm en afmeting trappen en bordessen conform tekening Bim & Beyond.



IMd
Raadgevende Ingenieurs

Postbus 50521
3007 JA Rotterdam
Piekstraat 77
3071 EL Rotterdam

T 010 201 23 60
E imd@imdbv.nl

www.imdbv.nl

SXM : project
RVB : opdrachtgever
Bim & Beyond : architect

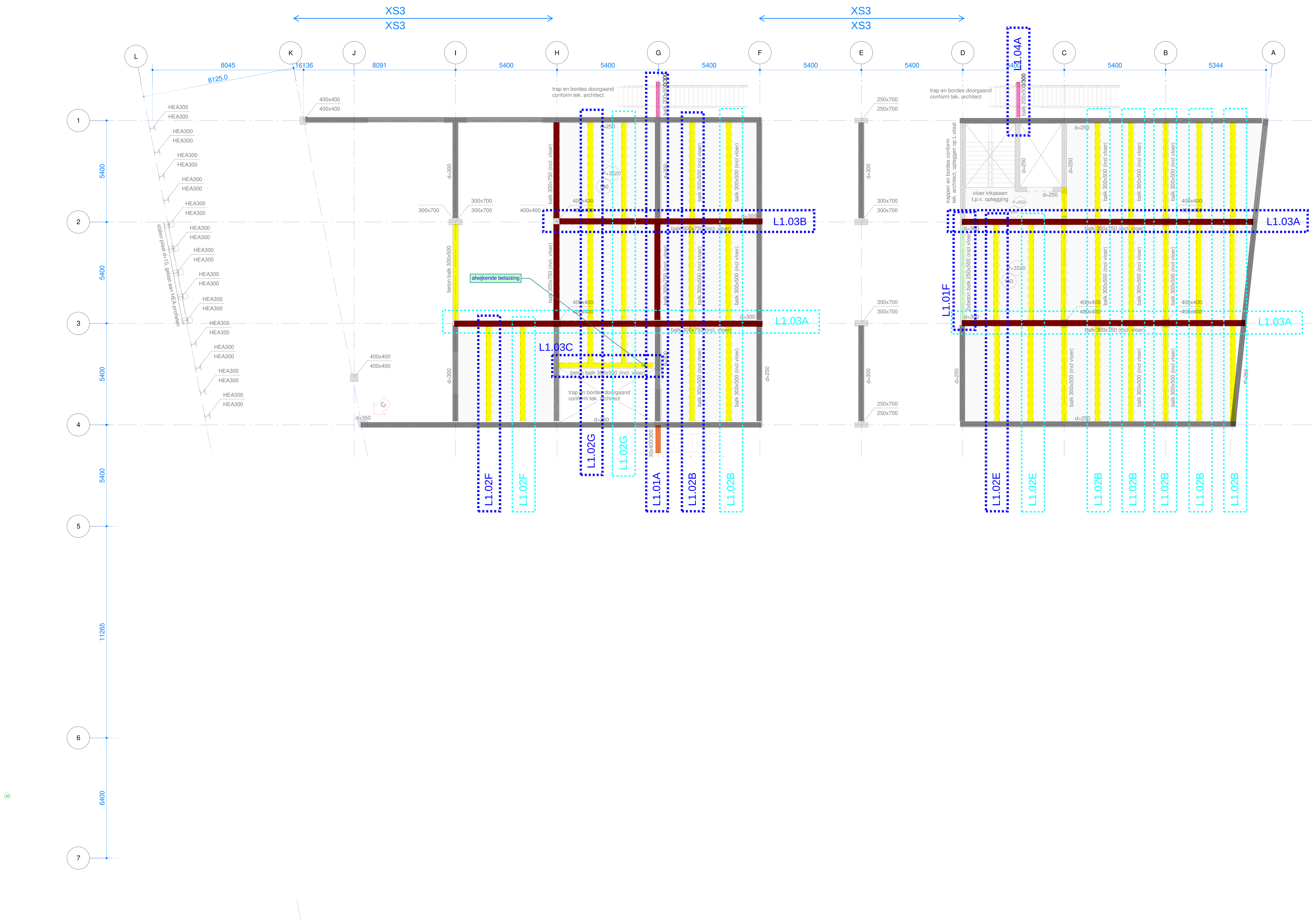
5503 : projectnummer
Ir. M. Niens : projectleider
ing. A.K. Kuijper : projecttekenaar

Diverse aanpassingen : omschrijving wijziging
17-10-2025 : datum wijziging

Plattegrond 2e verdieping : onderdeel
1:100 : schaal
A0 [1189x841] : papierformaat
20-09-2024 : datum

DO 2.01V-D : fase-tekeningnaam-versie

1E VERDIEPINGSVLOER



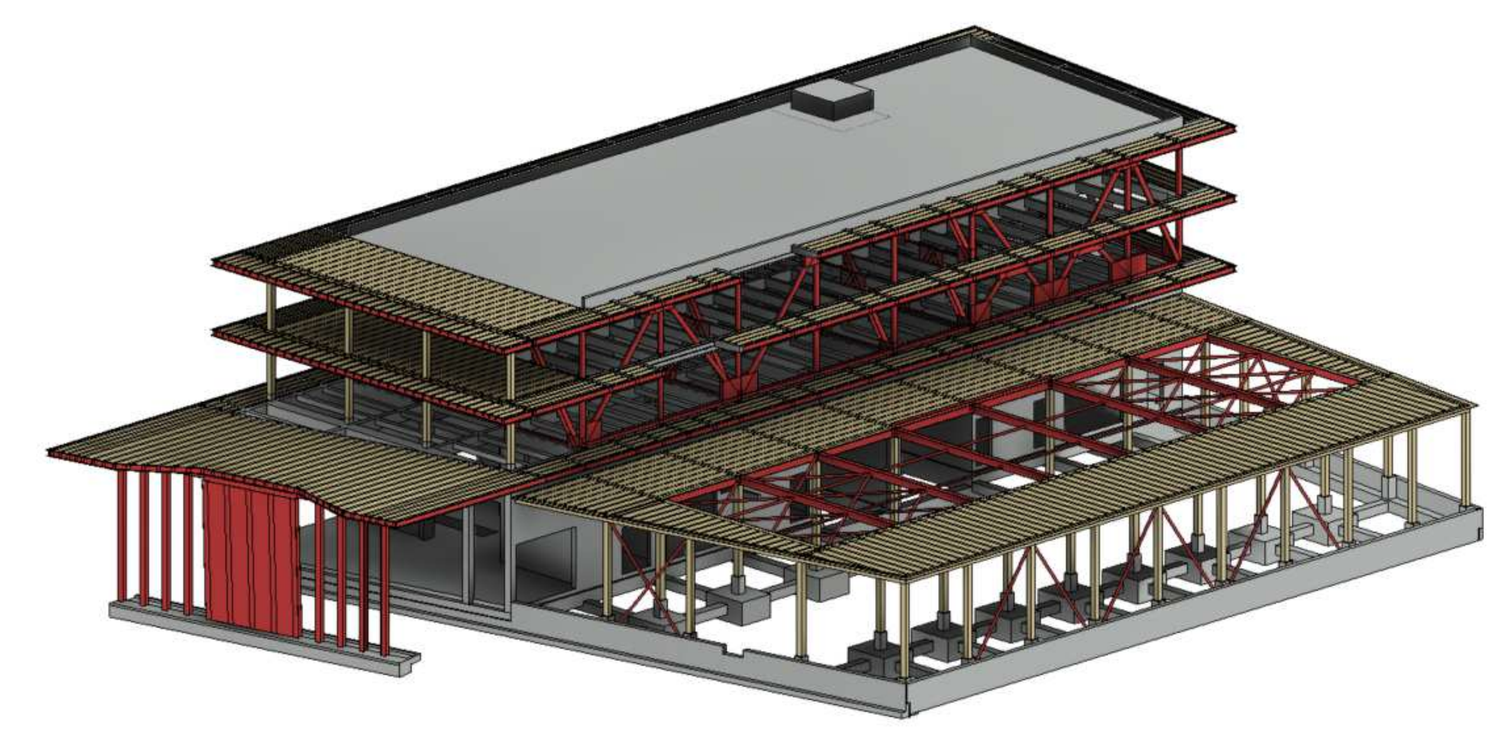
200x400/300
200x500/300
300x400
500x400
250x500
300x500
200x600
300x600
300x650
300x700
350x750
300x800

afwijkende maten
stalen ligger in beton
betonwand

In het werk gestort beton.

Bouwkundig beton, niet dragend uitvoeren.

Voor constructieve uitgangspunten zie rapport 5503-DO-01.
Peil b.k. afgewerkte BG-vloer = Peil 0+ = 1850+ Sint Maarten Peil.
Alle op tekeningen aangegeven afmetingen van constructieve elementen zijn ter indicatie. De definitieve afmetingen worden bepaald in volgende fase.
Vorm en afmeting trappen en bordessen conform tekening Bim & Beyond.



IMd
Raadgevende Ingenieurs

Postbus 50521
3007 JA Rotterdam
Piekstraat 77
3071 EL Rotterdam

T 010 201 23 60
E imd@imdbv.nl
www.imdbv.nl

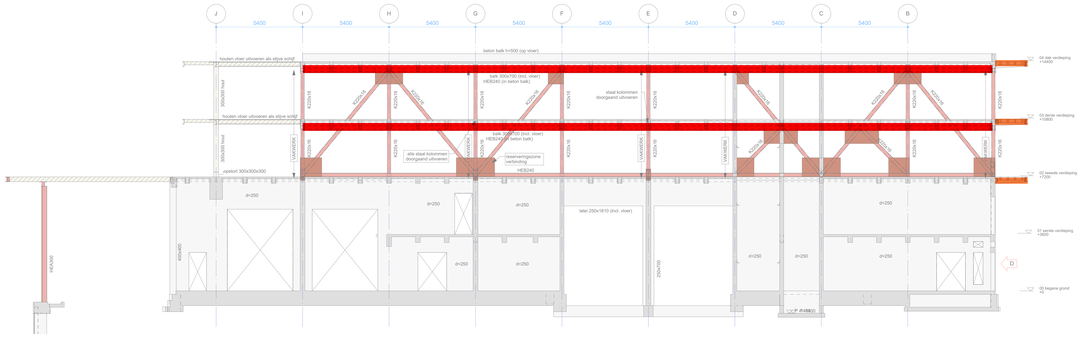
SXM : project
RVB : opdrachtgever
Bim & Beyond : architect

5503 : projectnummer
Ir. M. Niens : projectleider
ing. A.K. Kuijper : projecttekenaar

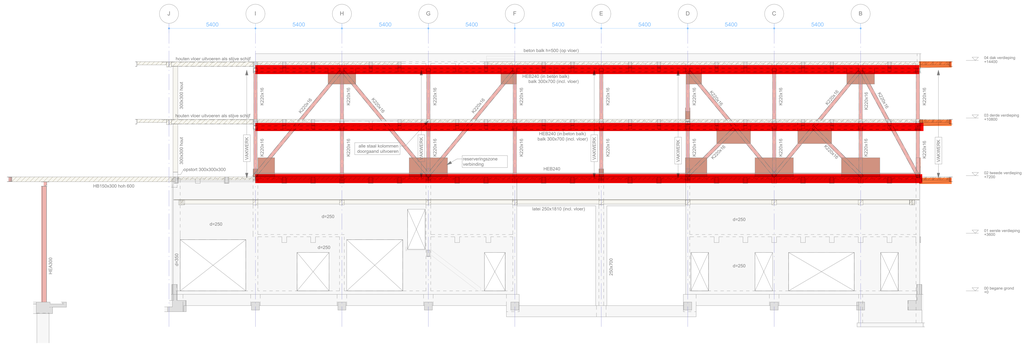
Diverse aanpassingen : omschrijving wijziging
08-09-2025 : datum wijziging

Plattegrond 1e verdieping : onderdeel
1:100 : schaal
A0 [1189x841] : papierformaat
20-09-2024 : datum

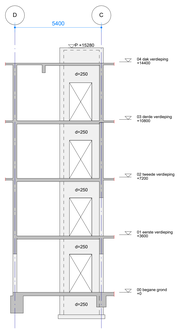
DO 1.01V-C : fase-tekeningnaam-versie



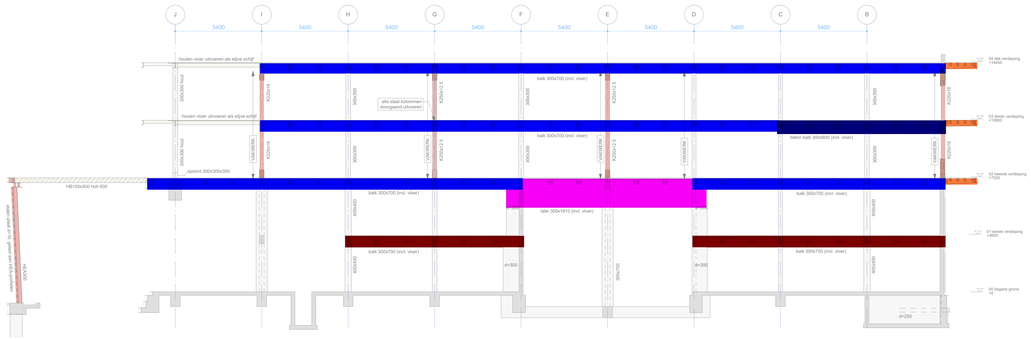
as 1



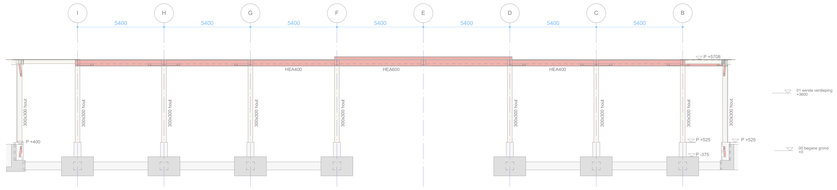
as 4



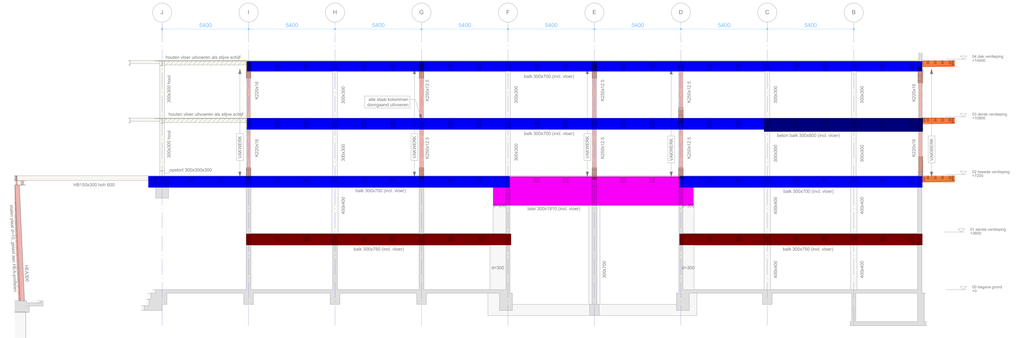
voorwand lift



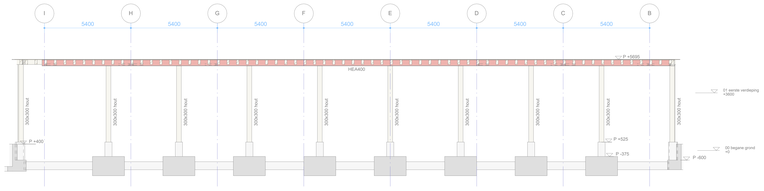
as 2



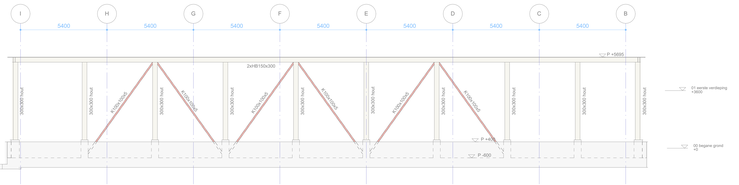
as 5



as 3



as 6



as 7

200x400/300
200x500/300
300x400
500x400
250x500
300x500
250x600
300x600
300x650
300x700
350x750
300x800

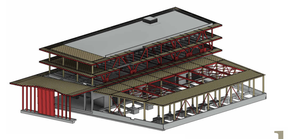
afwijkende maten
staalen ligger in beton
betonwand

Beton IHWG aanzicht

Beton IHWG doorsnede.

Bouwkundig beton IHWG doorsnede, niet dragend uitvoeren.

Voor constructieve uitgangspunten zie rapport 5503-DO-01.
Peil b.k. afgewerkte BG-vloer = Peil 0+ = 1850+ Sint Maarten Peil.
Alle op tekeningen aangegeven afmetingen van constructieve elementen zijn ter indicatie. De definitieve afmetingen worden bepaald in volgende fase.
Vorm en afmeting trappen en bordessen conform tekening Bim & Beyond.



IMd
Raadgevende Ingenieurs
Postbus 50521
3007 JA Rotterdam
Parkstraat 77
3071 EL Rotterdam
t 010 201 23 60
e imd@imdbv.nl
www.imdbv.nl

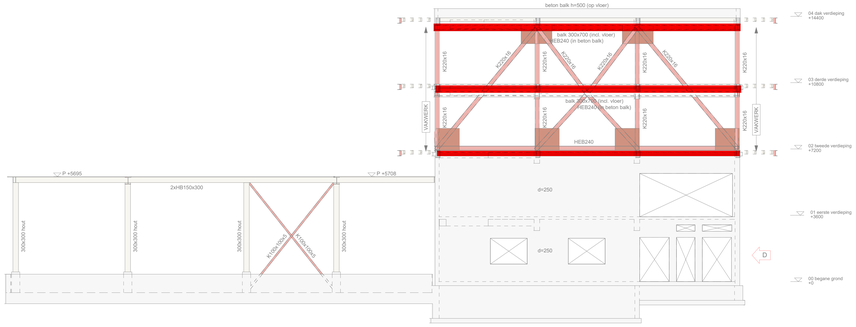
SXM : project
RVB : opdrachtgever
Bim & Beyond : architect

5503 : projectnummer
Ir. M. Nieira : projectleider
ing. A.K. Kuijper : projectiekenaar

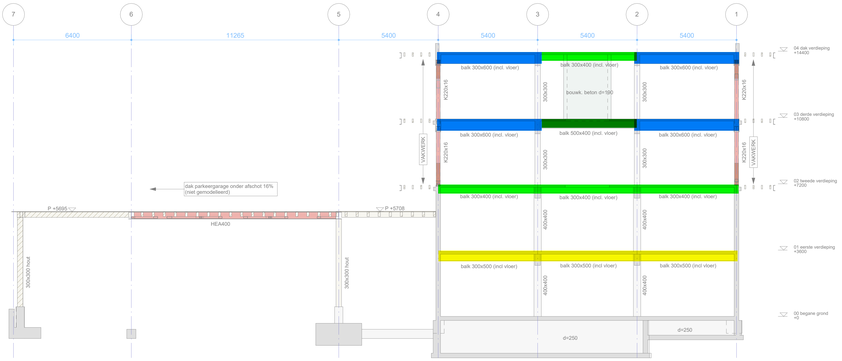
Diverse aanpassingen : omschrijving wijziging
17-10-2025 : datum wijziging

Doorsneden t.p.v. assen : onderdeel
1:100 : schaal
A0++ [1609x841] : papierformaat
20-09-2024 : datum

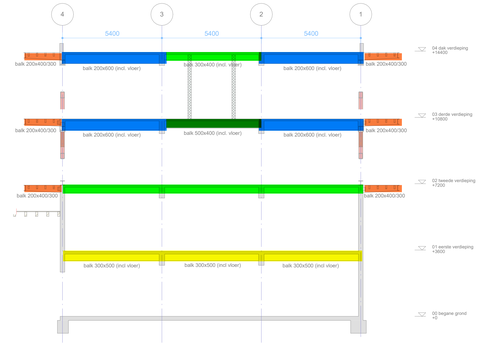
DO W01V-D : fase-tekeningnaam-versie



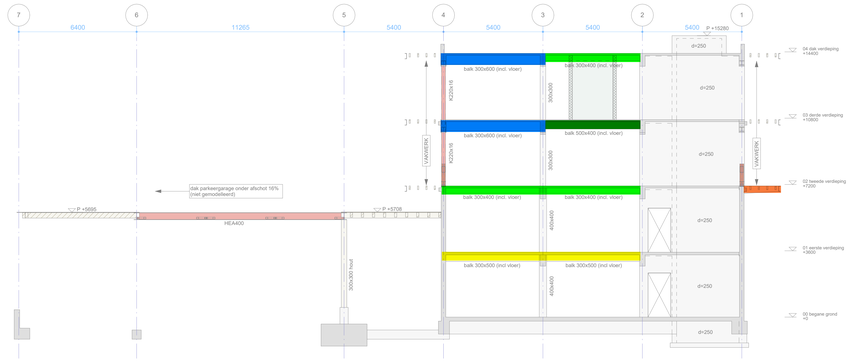
as A



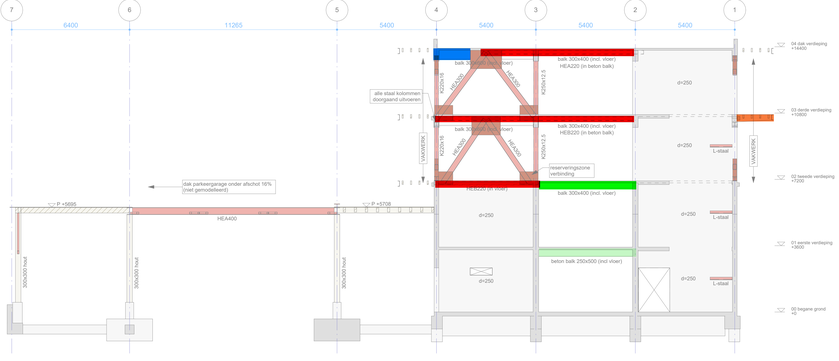
as B



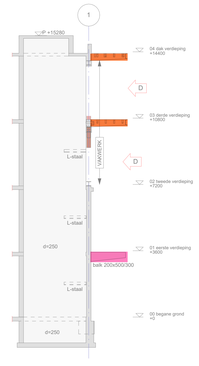
Principe 1 balkstructuur tussen letterassen



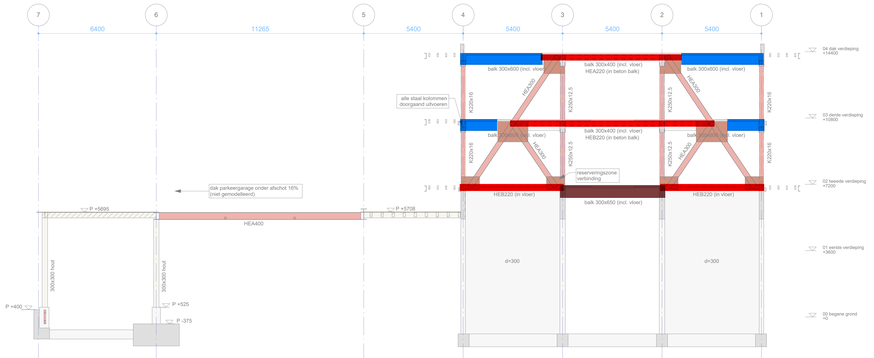
as C



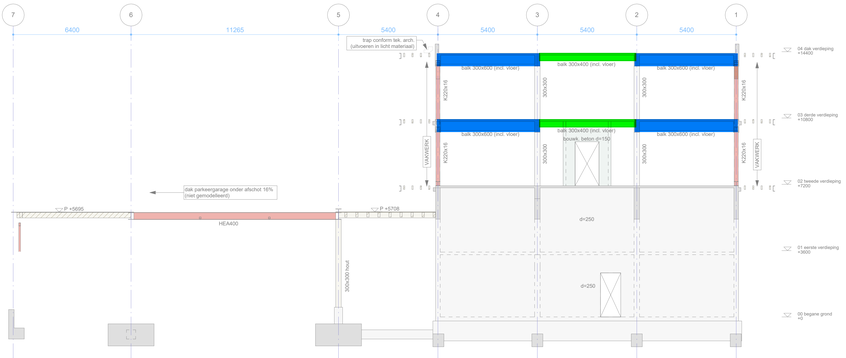
as D



wand tussen trappenhuis en lift



as E



as F

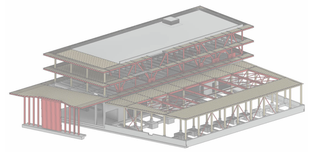


Beton IHWG aanzicht

Beton IHWG doorsnede.

Bouwkundig beton IHWG doorsnede, niet dragend uitvoeren.

Voor constructieve uitgangspunten zie rapport 5503-DO-01.
Peil b.k. afgewerkte BG-vloer = Peil 0+ = 1850+ Sint Maarten Peil.
Alle op tekeningen aangegeven afmetingen van constructieve elementen zijn ter indicatie. De definitieve afmetingen worden bepaald in volgende fase.
Vorm en afmeting trappen en bordessen conform tekening Bim & Beyond.



IMd
Raadgevende Ingenieurs
Postbus 50521
3007 JA Rotterdam
Pieleniaan 77
3071 EL Rotterdam
t 010 201 23 60
e ima@imdbv.nl
www.imdbv.nl

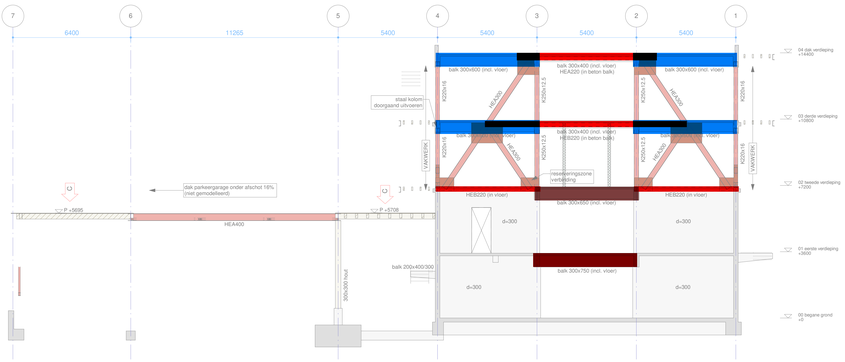
SXM : project
RVB : opdrachtgever
Bim & Beyond : architect

5503 : projectnummer
Ir. M. Niens : projectleider
Ing. A.K. Kuijper : projectiekenaar

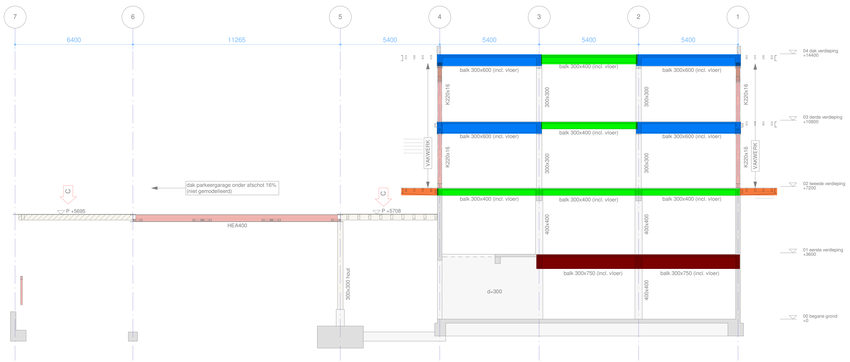
Diverse aanpassingen : omschrijving wijziging
17-10-2025 : datum wijziging

Doorsneden t.p.v. assen : onderdeel
1:100 : schaal
A0+ [1399x841] : papierformaat
20-09-2024 : datum

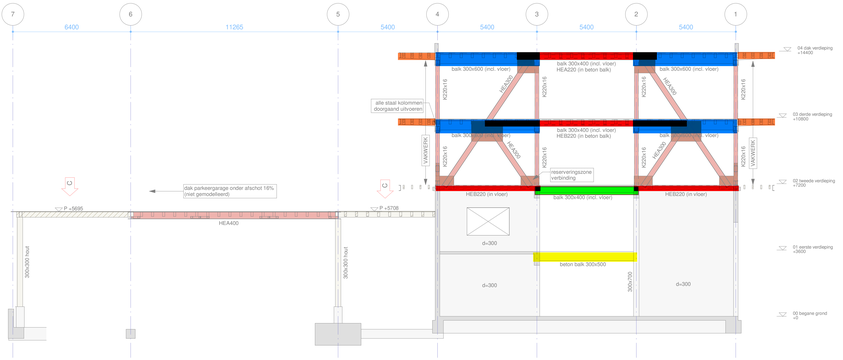
DO W02V-D : fase-tekeningnaam-versie



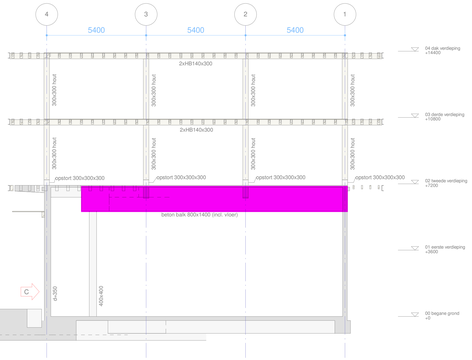
as G



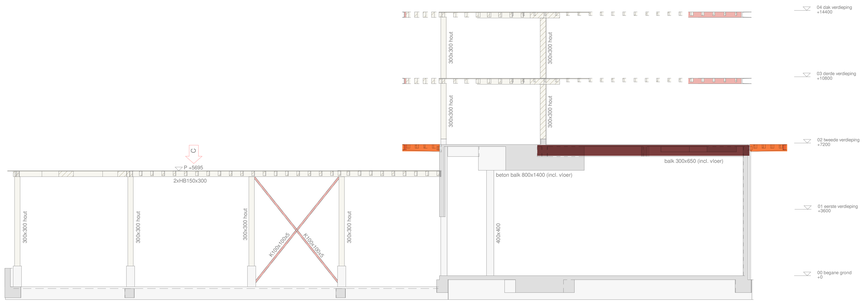
as H



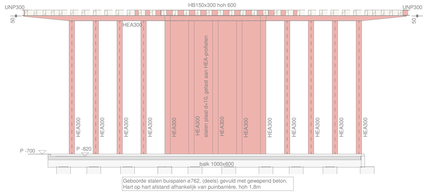
as I



as J



as K



as L

200x400/300
200x500/300
300x400
500x400
250x500
300x500
200x600
300x600
300x650
300x700
350x750
300x800

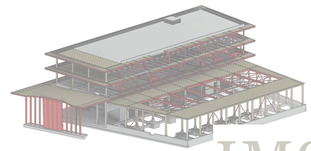
afwijkende maten
stalen ligger in beton
betonwand

Beton IHWG aanzicht

Beton IHWG doorsnede.

Bouwkundig beton IHWG doorsnede, niet dragend uitvoeren.

Voor constructieve uitgangspunten zie rapport 5503-DO-01.
Peil b.k. afgewerkte BG-vloer = Peil 0+ = 1850+ Sint Maarten Peil.
Alle op tekeningen aangegeven afmetingen van constructieve elementen zijn ter indicatie. De definitieve afmetingen worden bepaald in volgende fase.
Vorm en afmeting trappen en bordessen conform tekening Bim & Beyond.



IMd
Raadgevende Ingenieurs

Postbus 50521
3007 JA Rotterdam
Piekstraat 77
3071 EL Rotterdam

t 010 201 23 60
e imd@imddv.nl

www.imddv.nl

SXM : project
RVB : opdrachtgever
Bim & Beyond : architect

5503 : projectnummer
Ir. M. Niens : projectleider
ing. A.K. Kuijper : projectiekenaar

Diverse aanpassingen : omschrijving wijziging
08-09-2025 : datum wijziging

Doorsneden t.p.v. assen : onderdeel
1:100 : schaal
A0+ [1399x841] : papierformaat
~~20-09-2024~~ : datum

DO W03V-C : fase-tekeningnaam-versie

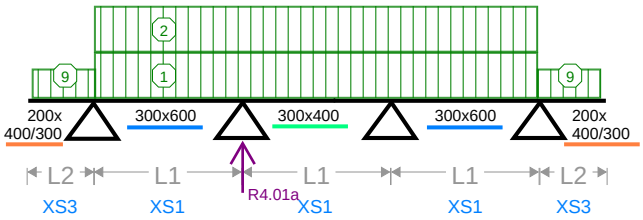
Liggers 4e verdieping

Ligger 4.01 - hoofdas

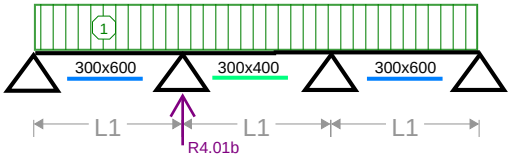
lengtes:
L1 = 5,4m
L2 = 2,1m

belastingbreedtes:
B1 = 1,8m
B2 = 2,7m
B9 = 2,7m

A



B

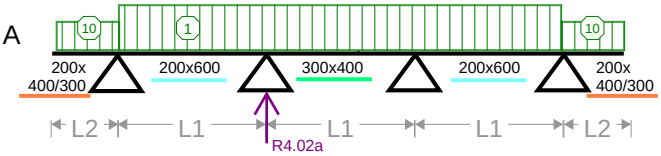


Ligger 4.02 - tussenas

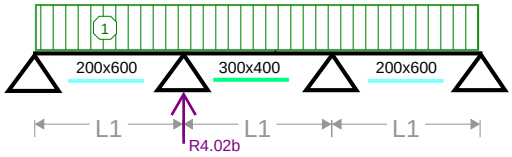
lengtes:
L1 = 5,4m
L2 = 2,1m

belastingbreedtes:
B1 = 1,8m
B10 = 3,6m

A



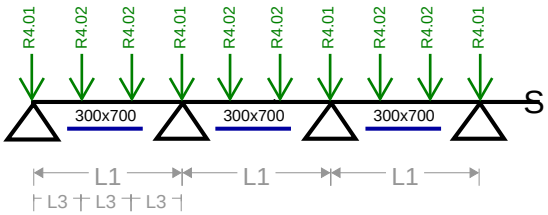
B



Ligger 4.03 - opvang midden

lengtes:
L1 = 5,4m
L3 = 1,8m

A



IMd
Raadgevende
Ingenieurs

Liggers 3e verdieping

Ligger 3.01 - hoofdas

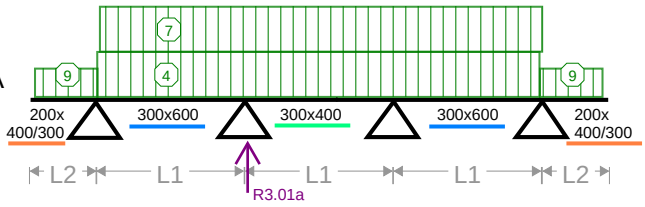
lengtes:
L1 = 5,4m
L2 = 2,1m

belastingbreedtes:
B4 = 1,8m
B7 = 2,7m
B9 = 2,7m

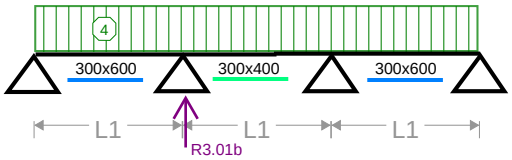
* lokaal extra belasting uit bouwkundige betonwanden:

D:
d = 0,19m, h = 3,20m
qgk = 15 kN/m (L=2,6m)
b = 0,9m
Fgk = 14 kN

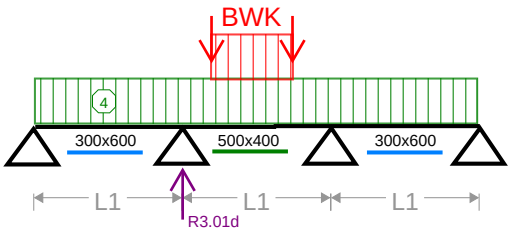
A



B



*D



Ligger 3.02 - tussenas

lengtes:
L1 = 5,4m
L2 = 2,1m

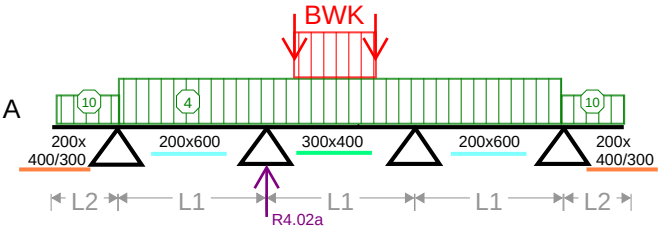
belastingbreedtes:
B4 = 1,8m
B7 = 2,7m
B9 = 2,7m
B10 = 3,6m

* lokaal extra belasting uit bouwkundige betonwanden:

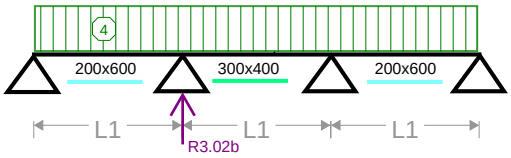
A:
d = 0,15m, h = 3,20m
qgk = 12 kN/m (L=2,6m)
b = 0,9m
Fgk = 11 kN

C:
d = 0,19m, h = 3,50m, b = 1,80m
Fgk = 30 kN (hoh 2,6m)

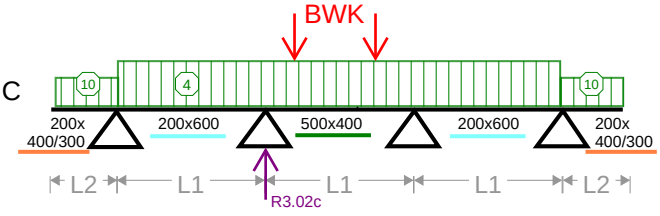
*A



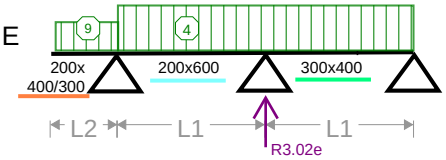
B



*C



E

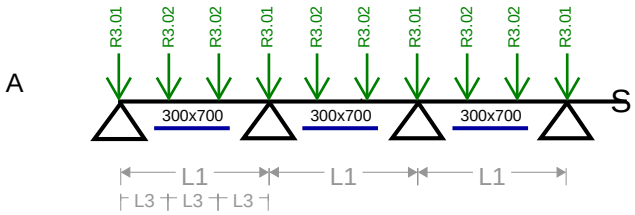


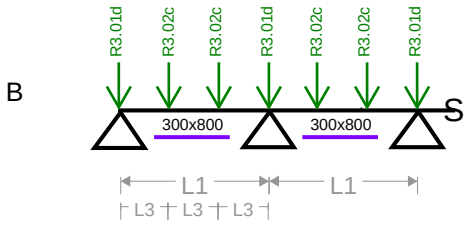
IMd
Raadgevende Ingenieurs

Liggers 3e verdieping

Ligger 3.03 - opvang midden

lengtes:
L1 = 5,4m
L3 = 1,8m

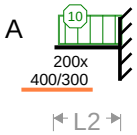




Ligger 3.04 - luifel

lengtes:
L2 = 2,1m

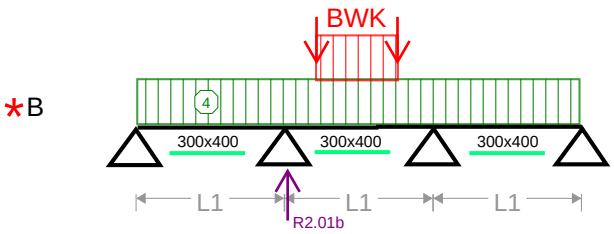
belastingbreedtes:
B10 = 5,4m



IMd
Raadgevende
Ingenieurs

Liggers 2e verdieping

Ligger 2.01 - hoofdas



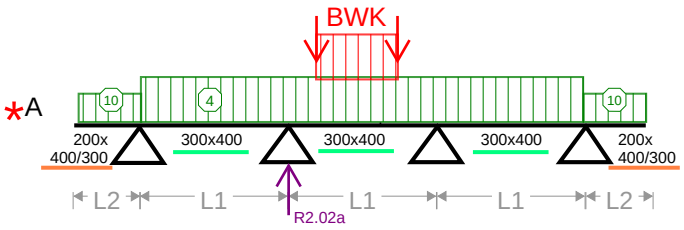
lengtes:
L1 = 5,4m

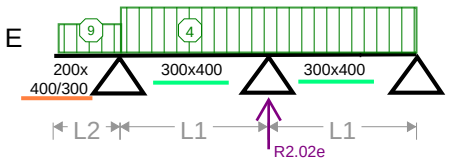
belastingbreedtes:
B4 = 1,8m

* lokaal extra belasting uit bouwkundige betonwanden:

B:
d = 0,15m, h = 3,20m
qgk = 12 kN/m (L=2,6m)
b = 0,9m
Fgk = 11 kN

Ligger 2.02 - tussenas





lengtes:
L1 = 5,4m
L2 = 2,1m

belastingbreedtes:
B4 = 1,8m
B10 = 2,7m

* lokaal extra belasting uit bouwkundige betonwanden:

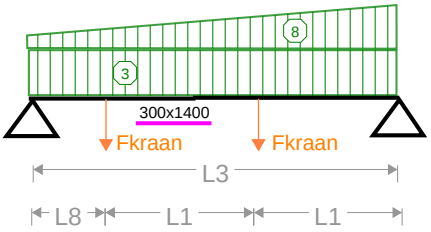
A:
d = 0,15m, h = 3,20m
qgk = 12 kN/m (L=2,6m)
b = 0,9m
Fgk = 11 kN

IMd
Raadgevende
Ingenieurs

Liggers 2e verdieping

Ligger 2.05 - randligger dakterras

rev A: puntlast uit kraanbaan aan ligger L2.05
rev B: puntlast verhoogd

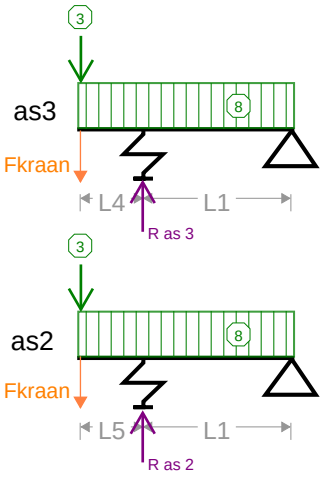


lengtes:
L1 = 5,4m
L3 = 14,0m
L8 = 3,2m

belastingbreedtes:
B3 = 4,2m
B8 = 0,2/1,4m

dompconstructie as 2 & 3

rev A: puntlast uit kraanbaan aan ligger L2.05
rev B: puntlast verhoogd

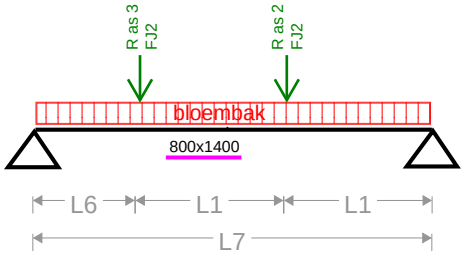


lengtes:
L1 = 5,4m
L4 = 0,8m
L5 = 1,8m

belastingbreedtes:
A3 = 8,1*5,4m2
B8 = 5,4m

Ligger 2.06 - tussenas

rev A: puntlast uit kraanbaan aan ligger L2.05
rev B: puntlast verhoogd



lengtes:
L1 = 5,4m
L6 = 2,9m
L7 = 13,7m

IMd
Raadgevende
Ingenieurs

Liggers 1e verdieping

Ligger 1.01 - hoofdas

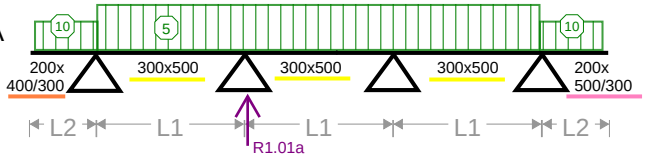
lengtes:
L1 = 5,4m
L2 = 2,1m

belastingbreedtes:
B5 = 1,8m
B10 = 2,7m

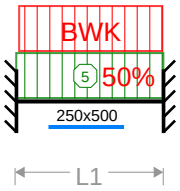
*lokaal extra belasting uit bouwkundige betonwanden:

A:
d = 0,25m, h = 3,20m
qgk = 16 kN/m

A



*F

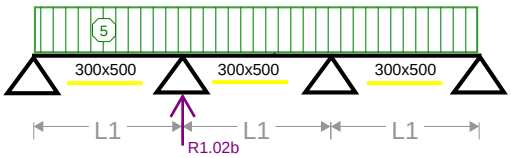


Ligger 1.02 - tussenas

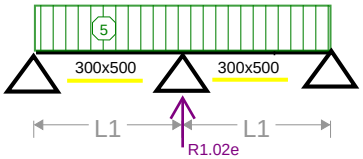
lengtes:
L1 = 5,4m
L4 = 2,4m

belastingbreedtes:
B5 = 1,8m

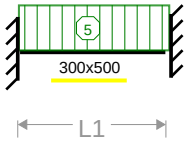
B



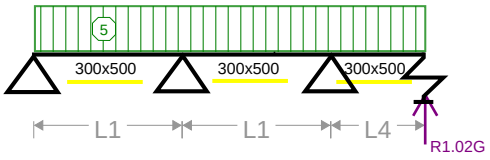
E



F



G



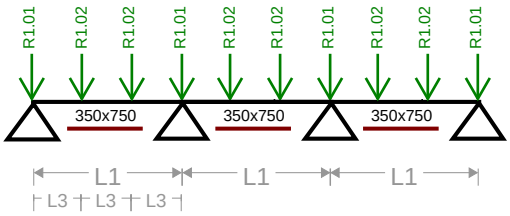
IMd
Raadgevende
Ingenieurs

Liggers 1e verdieping

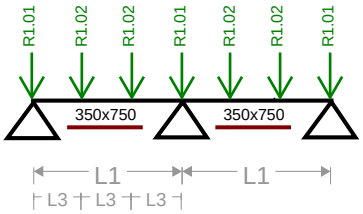
Ligger 1.03 - opvang midden

lengtes:
L1 = 5,4m
L2 = 2,1m
L3 = 1,8m

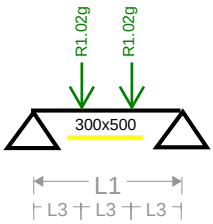
A



B



C

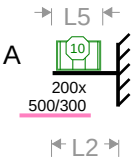


Ligger 1.04 - console trap

lengtes:
L2 = 2,1m
L5 = 1,5m

belastingbreedtes:
B10 = 5,4m

A



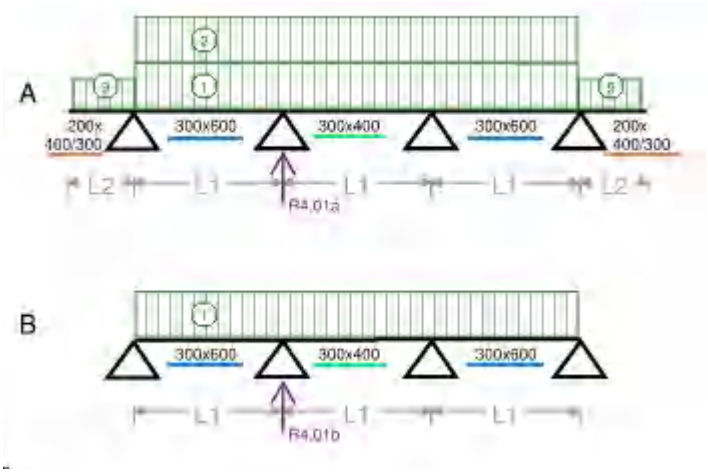
IMd
Raadgevende
Ingenieurs

3.1.1 liggers 4e verdiepingsvloer

De liggers op de 4e verdiepingsvloer zijn gelijk aan de 3e verdiepingsvloer, maar lichter belast. Deze worden derhalve niet berekend.

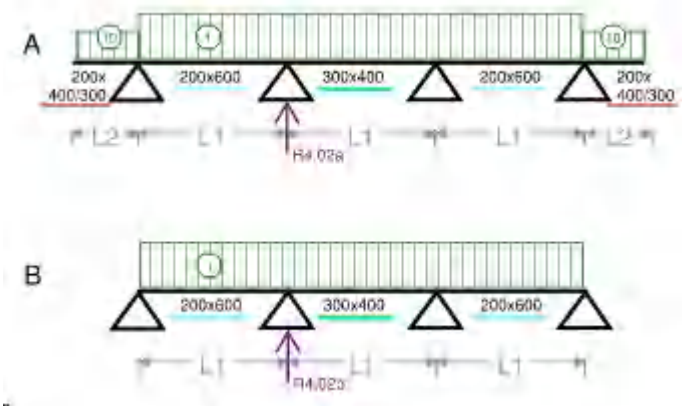
L4.01 - hoofdas

schema's:



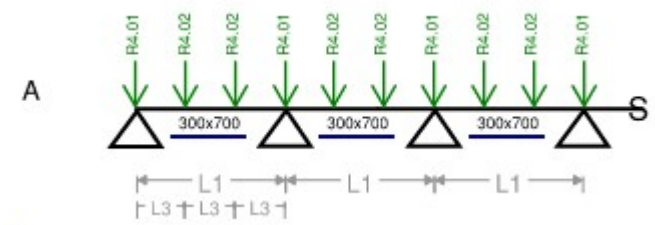
L4.02 - tussenas

schema's:



L4.03 - opvangbalk midden

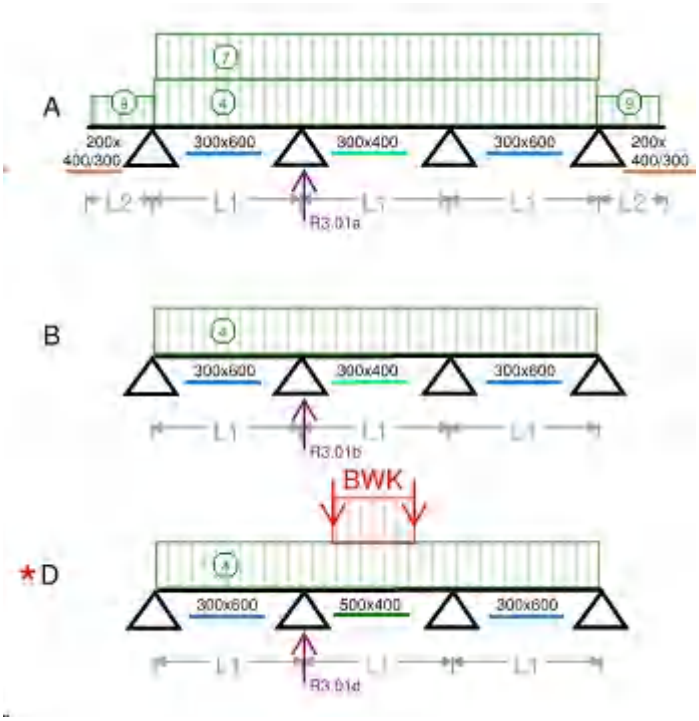
schema's:



3.1.2 liggers 3e verdiepingsvloer

L3.01 - hoofdas

schema's:



lengtes liggerdelen:

L1 =	5,40 m
L2 =	2,10 m

belastinbreedtes:

B4 =	1,80 m
B7 =	2,70 m
B10 =	2,70 m

belastingen:
qg4k = G4k * B4 = 10,35 kN/m
qq4k = Q4k * B4 = 7,20 kN/m
qg7k = G7k * B7 = 2,70 kN/m
qq7k = Q7k * B7 = 6,75 kN/m
qg10k = G10k * B10 = 1,89 kN/m
qq10k = Q10k * B10 = 8,10 kN/m

* lokaal extra belasting uit bouwkundige wanden
tpv type D:
L = 2,60 m
qgBWK = 15 kN/m
FgBWK = 14 kN

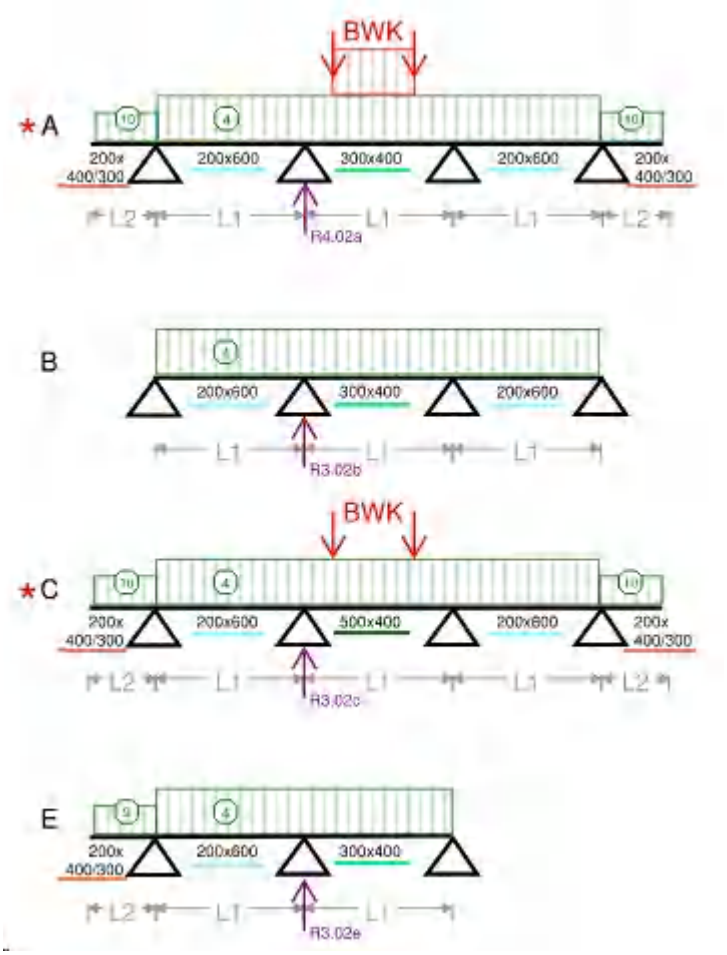
zie berekening in bijlage
Rg,3.01a = 100 kN
Rg,3.01b = 84 kN
Rg3.01 = MAX(Rg,3.01a; Rg,3.01b) = 100 kN

Rq,3.01a = 91 kN
Rq,3.01b = 47 kN
Rq3.01 = MAX(Rq,3.01a; Rq,3.01b) = 91 kN

Rg3.01d = 130 kN
Rq3.01d = 48 kN

L3.02 - tussenas

schema's:



lengtes liggerdelen:

L1 =	5,40 m
L2 =	2,10 m

belastinbreedtes:

B4 =	1,80 m
B7 =	2,70 m
B9 =	2,70 m
B10 =	2,70 m

belastingen:
qg4k = G4k * B4 = 10,35 kN/m
qq4k = Q4k * B4 = 7,20 kN/m
qg7k = G7k * B7 = 2,70 kN/m
qq7k = Q7k * B7 = 6,75 kN/m
qg9k = G9k * B9 = 1,89 kN/m
qq9k = Q9k * B9 = 2,70 kN/m
qg10k = G10k * B10 = 1,89 kN/m
qq10k = Q10k * B10 = 8,10 kN/m

* lokaal extra belasting uit bouwkundige wanden
tpv type A:
L = 2,60 m
qgBWK = 12 kN/m
FgBWK = 11 kN
tpv type C:
L = 2,60 m
FgBWK = 30 kN

opwaaien luifel 2,1m:
cp,dr,B= 0,7
cp,z,B = -1,9
Pw,dr,B,k = cp,dr,B * qp = 0,7 * 3,37 = 2,4 kN/m²
Pw,z,B,k = cp,z,B * qp = -1,9 * 3,37 = -6,4 kN/m²
percentage windbelasting tgv open raster:
perc= 0,50
qw,z,k = Pw,z,B,k * perc * B10 = -6,4 * 0,50 * 2,70 = -8,64 kN/m

zie berekening in bijlage
Rg,3.02a = 78 kN
Rg,3.02b = 86 kN
Rg,3.02e = 3 kN
Rg3.02 = MAX(Rg,3.02a; Rg,3.02b; Rg,3.02e) = 86 kN

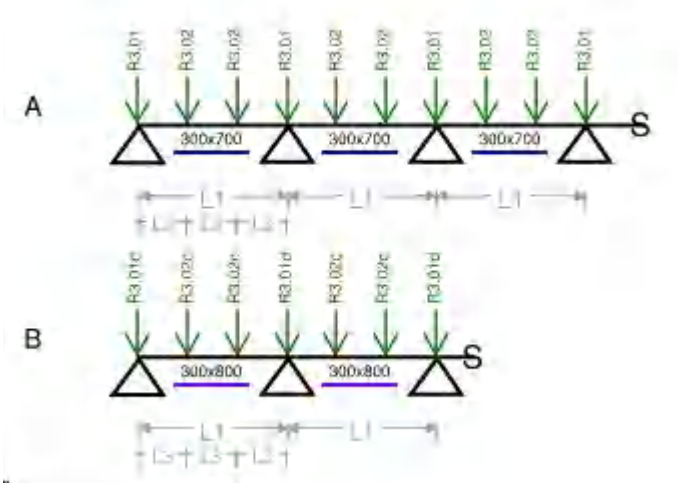
Rq,3.02a = 48 kN
Rq,3.02b = 48 kN
Rq,3.02e = 3 kN
Rq3.02 = MAX(Rq,3.02a; Rq,3.02b; Rq,3.02e) = 48 kN

* tpv extra BWK belasting:
Rg,3.02a = 108 kN
Rq,3.02a = 48 kN

Rg3.02c = 117 kN
Rq3.02c = 49 kN

L3.03 - opvangbalk midden

schema's:



lengtes liggerdelen:
L1 = 5,40 m
L3 = 1,80 m
belastingen:
Rg3.01 = Rg3.01 =100 kN
Rq3.01 = Rq3.01 = 91 kN

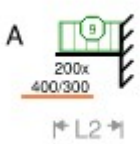
Rg3.02 = Rg3.02 = 86 kN
Rq3.02 = Rq3.02 = 48 kN

Rg3.01d = Rg3.01d =130 kN
Rq3.01d = Rq3.01d = 48 kN

Rg3.02c = Rg3.02c =117 kN
Rq3.02c = Rq3.02c = 49 kN

L3.04 - Luifel

schema's:



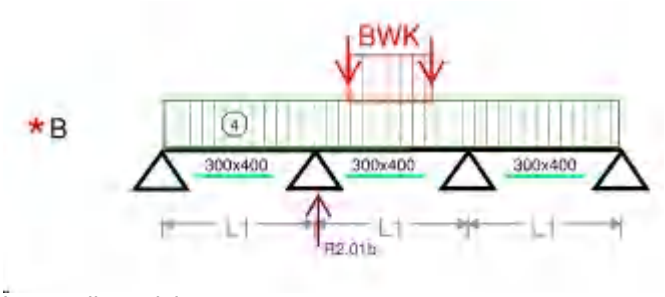
lengtes liggerdelen:
L2 = 2,10 m
belastinbreedtes:
B10 = 5,40 m
belastingen:
qg10k = G10k * B10 = 3,78 kN/m
qq10k = Q10k * B10 = 16,20 kN/m

opwaaien luifel 2,1m:
cp,dr,B= 0,7
cp,z,B = -1,9
Pw,dr,B,k = cp,dr,B * qp = 0,7 * 3,37 = 2,4 kN/m²
Pw,z,B,k = cp,z,B * qp = -1,9 * 3,37 = -6,4 kN/m²
percentage windbelasting tgv open raster:
perc= 0,50
qw,z,k = Pw,z,B,k * perc * B10 = -6,4 * 0,50 * 5,40 = -17,28 kN/m

3.1.3 liggers 2e verdieping

L2.01 - hoofdas

schema's:



lengtes liggerdelen:
L1 = 5,40 m
belastinbreedtes:
B4 = 1,80 m
belastingen:
qg4k = G4k * B4 = 10,35 kN/m
qq4k = Q4k * B4 = 7,20 kN/m

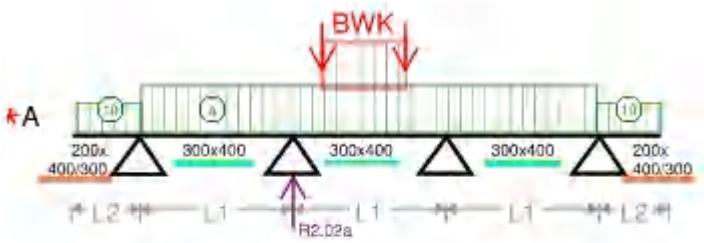
zie berekening in bijlage
Rg2.01b = 80 kN
Rq2.01b = 50 kN

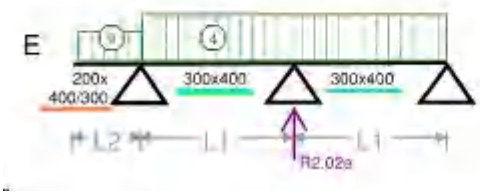
* lokaal extra belasting uit bouwkundige wanden
tpv type B
L = 2,60 m
qgBWK = 12 kN/m
FgBWK = 11 kN

zie berekening in bijlage
Rg201d = 110 kN
Rq201d = 50 kN

L2.02 - tussenas

schema's:





lengtes liggerdelen:
L1 = 5,40 m
L2 = 2,10 m
belastinbreedtes:
B4 = 1,80 m
B10 = 2,70 m
belastingen:
qg4k = G4k * B4 = 10,35 kN/m
qq4k = Q4k * B4 = 7,20 kN/m
qg10k = G10k * B10 = 1,89 kN/m
qq10k = Q10k * B10 = 8,10 kN/m

zie berekening in bijlage
Rg,2.02a = 80 kN
Rg,2.02e = 90 kN
Rg2.02 = MAX(Rg,2.02a; Rg,2.02e) = 90 kN

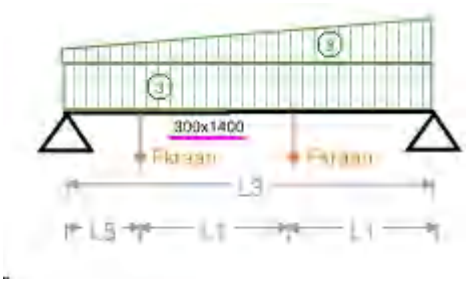
Rq,2.02a = 50 kN
Rq,2.02e = 51 kN
Rq2.02 = MAX(Rq,2.02a; Rq,2.02e) = 51 kN

L2.05 - randligger as K

Voor de meest extreme situatie van balk L2.05 wordt er vanuit gegaan dat deze niet verend ondesteund wordt door de dwarsbalken. In werkelijkheid zal een deel van de belasting afgedragen worden op balk as L2.06.

rev A: puntlast uit kraanbaan aan ligger L2.05. Dit heeft invloed op zowel deze balk als balk L2.06.
Belasting uit kraan treedt niet tegelijk op met maximale belasting op verdieping.
rev B: puntlast verhoogd. Zie paragraaf 4.5 voor de berekening van de puntlast.

schema:



lengtes liggerdelen:
L1 = 5,40 m
L3 = 14,00 m
L8 = 3,20 m

belastinbreedtes:
B3 = 4,20 m
B8a = 0,20 m
B8b = 1,40 m

belastingen:
qg3k = G3k * B3 = 2,10 kN/m
qq3k = Q3k * B3 = 8,40 kN/m
qg8ak = G8k * B8a = 1,15 kN/m
qq8ak = Q8k * B8a = 0,50 kN/m
qg8bk = G8k * B8b = 8,05 kN/m
qq8bk = Q8k * B8b = 3,50 kN/m

belasting uit kraan:
rev B: belasting verhoogd
Fkraan = 150 kN

zie berekening in bijlage
Rg,2.05a = 39 kN
Rg,2.05b = 55 kN

Rq,2.05a = 69 kN
Rq,2.05b = 76 kN

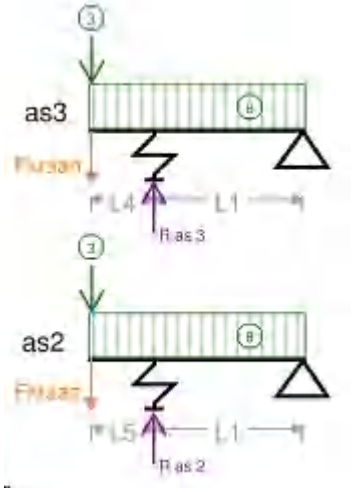
Rkraan,2.05a = 174 kN
Rkraan,2.05b = 126 kN

L2.06 - opvangbalk as J

Deze betonbalk mist twee steunpunten op as 2 en 3. Er wordt uitgegaan van de ongunstige situatie dat balk as L2.05 verend afsteunt op deze opvangbalk. Ook de kolommen op as 2 en 3 (belasting FJ2) dragen hier op af.
Aan de balk L2.05 hangt de kraanbaan.

Voor de bepaling van de belastingen uit ligger L2.05 worden eerst de dompconstructies berekend op as 2 en 3 die L2.05 dragen. Optimalisatie is mogelijk door de balken gecombineerd in balkenroosters te modelleren, zodat dat de samenwerking duidelijk wordt.

schema dompconstructies:



lengtes liggerdelen:
L1 = 5,40 m
L4 = 0,80 m
L5 = 1,80 m

belastinbreedtes:
A3 = 8,1 * 5,4 = 43,74 m²
B8 = 5,40 m

belastingen:

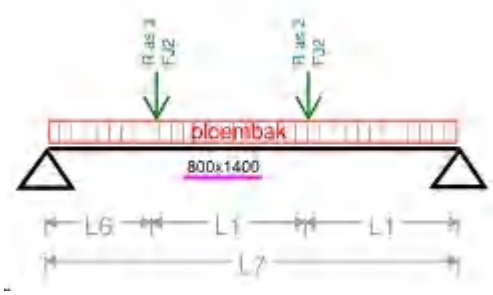
Fg3k =	G3k * A3	= 0,50 * 43,74	=	21,9 kN
Fq3k =	Q3k * A3	= 2,00 * 43,74	=	87,5 kN
qg8k =	G8k * B8	= 5,75 * 5,40	=	31,05 kN/m
qq8k =	Q8k * B8	= 2,50 * 5,40	=	13,50 kN/m

belasting uit kraan:
Fkraan = 150 kN

reacties:

Rg,as3,k =	136 kN
Rq,as3,k =	149 kN
Rkraan,as3,k =	172 kN
Rg,as2,k =	178 kN
Rq,as2,k =	181 kN
Rkraan,as2,k =	200 kN

schema L2.06



lengtes liggerdelen:

L1 =	5,40 m
L6 =	2,90 m
L7 =	13,70 m

belastingen:

qg,bloembak,k = 5,0 kN/m

R2 & R3: zie hiervoor

FJ2: zie gewichtsberekening.

zie berekening in bijlage

Rg,2.06a =	260 kN
Rg,2.06b =	204 kN

dak momentaan:

Rq,2.06a =	189	+ 64	=	253 kN
Rq,2.06a =	141	+ 44	=	185 kN

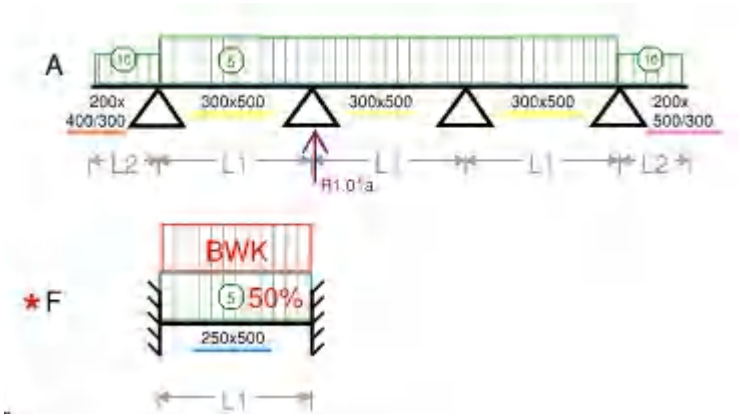
belasting uit kraan:

Rkraan,2.06a =	214 kN
Rkraan,2.06b =	158 kN

3.1.4 liggers 1e verdieping

L1.01 - hoofdas

schema's:



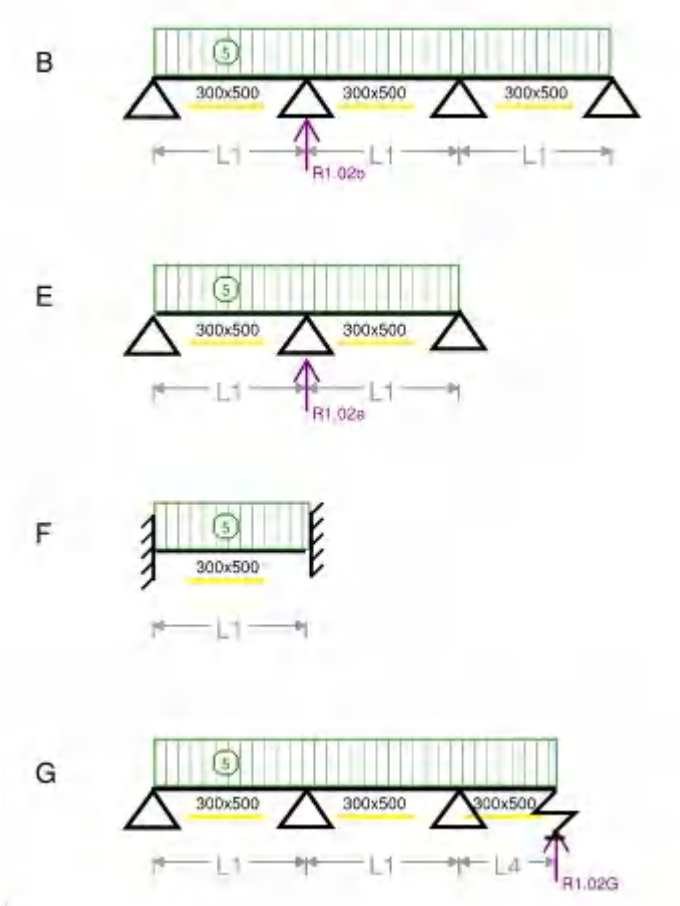
lengtes liggerdelen:
L1 = 5,40 m
L2 = 2,10 m
belastinbreedtes:
B5= 1,80 m
B10 = 2,70 m
belastingen:
qg5k = G5k * B5 = 12,24 kN/m
qq5k = Q5k * B5 = 14,40 kN/m
qg10k = G10k * B10 = 1,89 kN/m
qq10k = Q10k * B10 = 8,10 kN/m

* lokaal extra belasting uit bouwkundige wanden
tpv type F
qgBWK = 16 kN/m

zie berekening in bijlage
Rg1.01a = 95 kN
Rq1.01a = 95 kN

L1.02 - tussenas

schema's:



lengtes liggerdelen:
L1 = 5,40 m
L4 = 2,40 m
belastinbreedtes:
B5 = 1,80 m
belastingen:
qg5k = G5k * B5 = 12,24 kN/m
qq5k = Q5k * B5 = 14,40 kN/m

zie berekening in bijlage

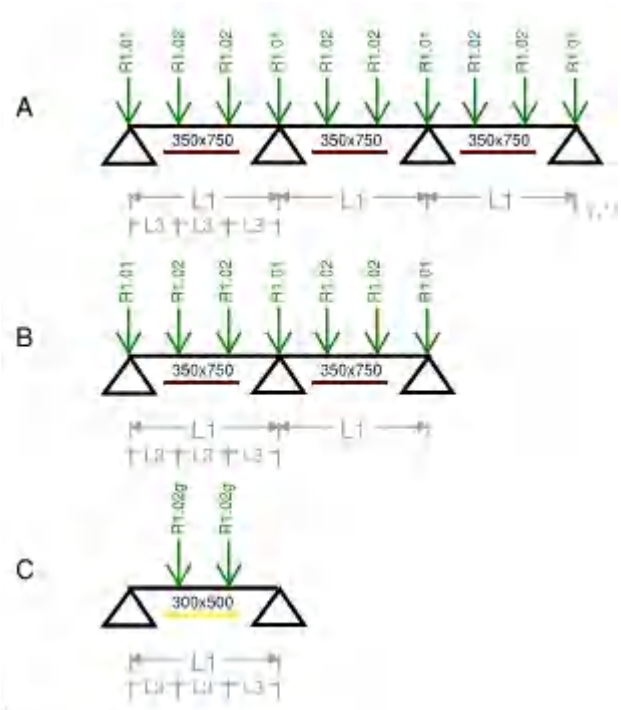
Rg,1.02b =	95 kN		
Rg,1.02e =	110 kN		
Rg1.02 = MAX(Rg,1.02b; Rg,1.02e)		=	110 kN

Rq,1.02b =	95 kN		
Rq,1.02e =	100 kN		
Rq1.02 = MAX(Rq,1.02b; Rq,1.02e)		=	100 kN

Rg1.02g = 10 kN
Rq1.02g = 20 kN

L1.03 opvangbalk midden

schema's:



lengtes liggerdelen:

L1 = 5,40 m
L2 = 2,10 m
L3 = 1,80 m

belastinbreedtes:

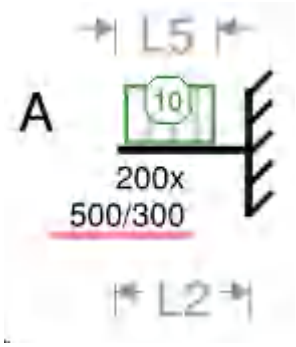
Rg1.01 = Rg1.01a = 95 kN
Rq1.01 = Rq1.01a = 95 kN

Rg1.02 = Rg1.02 =110 kN
Rq1.02 = Rq1.02 =100 kN

Rg1.02g = Rg1.02g = 10 kN
Rq1.02g = Rq1.02g = 20 kN

L1.04 console trap

schema's:



lengtes liggerdelen:
L2 = 2,10 m
L5 = 1,50 m

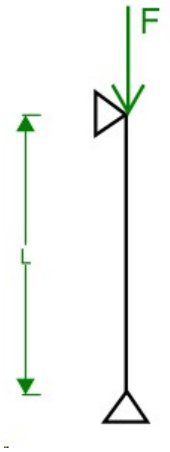
belastinbreedtes:
B10 = 5,40 m

belastingen:
qg10k = G10k * B10 = 3,78 kN/m
qq10k = Q10k * B10 = 16,20 kN/m

zie berekening L3.04

3.2 Kolommen

op de volgende pagina is een overzicht van de diverse betonkolommen op de plattegronden.



3.2.1 kolom K1 #300x300

kolommen 2e verdieping t/m dak
L = 3,50 m
90 min brandwerend

maatgevende belasting FB2
Fgk = 450 kN
Fqk = 250 kN
Fd = 1025 kN
Fbrand = 525 kN

3.2.2 kolom K2 #400x400

kolommen bg t/m 2e verdieping
L = 3,50 m
90 min brandwerend

maatgevende belasting FB2
Fgk = 975 kN
Fqk = 625 kN
Fd = 2275 kN
Fbrand = 1300 kN

3.2.3 kolom K3 #300x700

kolom is zijdelings gesteund door een wand

kolommen bg t/m 2e verdieping
L = 6,50 m
90 min brandwerend

maatgevende belasting FE2
Fgk = 685 kN
Fqk = 280 kN
F1d = 1365 kN

maatgevende belasting FE2 incl wind
Fqmom,k = 140 kN
Fqw,k = 305 kN
F2d = $1{,}35 * Fgk + 1{,}65 * (Fqmom,k + Fqw,k)$
$= 1{,}35 * 685 + 1{,}65 * (140 + 305)$ = 1659 kN
Fbrand = 615 kN

BEGANE GRONDVLOER



K4 = kolom boven de vloer
K3 = kolom onder de vloer

In het werk gestort beton d=250, tenzij anders aangegeven

Voor constructieve uitgangspunten zie rapport 5503-TO-01.
Peil b.k. afgewerkte BG-vloer = Peil 0+ = 1850+ Sint Maarten Peil.
Vorm en afmeting trappen en bordessen conform tekening Bim & Beyond.

CONCEPT

datum 27-01-2026

5503-TO_001V Plattegrond begane grond - kantoor

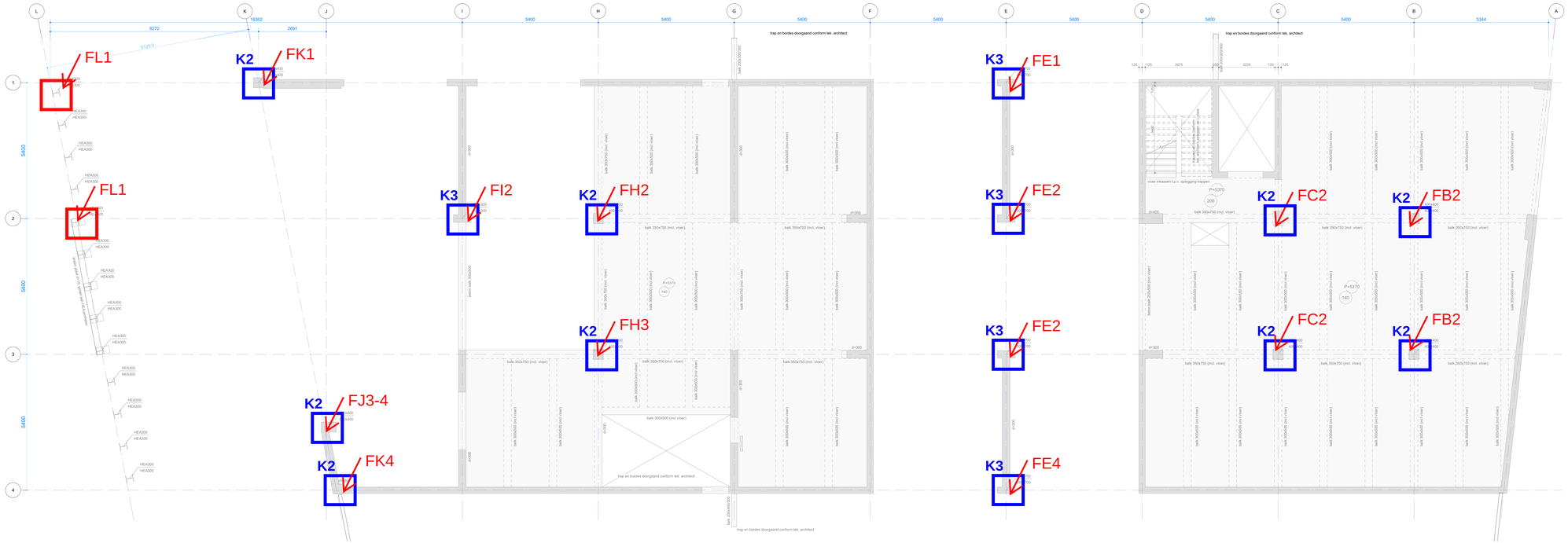
opdrachtgever: Rijkswaterstaat/bedrijf, directie Vastgoedbeheer
projectmanager:

RVB project NR: 23960
RVB project naam: nathalie nieuwbouw Sint Maarten
V-vizite compiler: D2MSSPMOP_1
RVB object adres: Philipsburg Trinidad Boulevard 22 H, Philipsburg Sint Maarten
V-vizite bouwwerk: D2MSSPMOP_1
RVB object naam: Milieu steunpunt

Tekening schaal 1:50 formaat A0++

IMd raadgevende ingenieurs
Pieterlaan 77 3071 EL Rotterdam
imd@imd.nl +31 (0)10 2012360

1E VERDIEPINGSVLOER



K4
K3 K4 = kolom boven de vloer
K4 K3 = kolom onder de vloer
K3

In het werk gestort beton d=250, tenzij anders aangegeven.

Bouwkundig beton, niet dragend uitvoeren.

Voor constructieve uitgangspunten zie rapport 5503-TO-01.
Peil b.k. afgewerkte BG-vloer = Peil 0= = 1850+ Sint Maarten Peil.
Vorm en afmeting trappen en bordessen conform tekening Bim & Beyond.

Jxx Detailuitwerking cf opgave Happold

CONCEPT

datum 27-01-2026

5503-TO_101V Plattegrond 1e verdieping - kantoor

opdrachtgever: Rijkswaterstaatbedrijf, directie Vaalgoedbeheer
projectmanager:

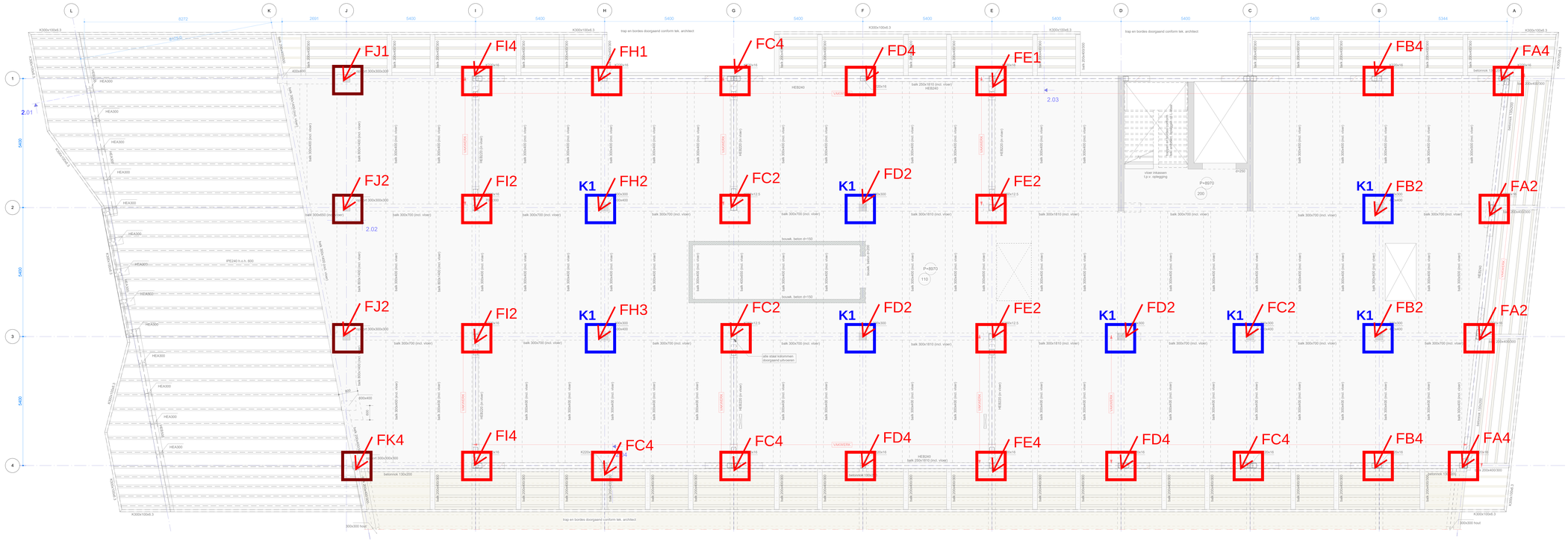
RVB project NR: 23960
RVB project naam: nwBouw nieuwbouw Sint Maarten
V-vizie compiler: D1960SPMOP
RVB object adres: Philipsburg Trimoulpin Blvd 22 H, Philipsburg Sint Maarten
V-vizie bouwwerk: D1960SPMOP_1
RVB object naam: Milieu steunpunt

Sint Maarten

schaal: 1:50 formaat: A0++

IMd raadgevende ingenieurs
Pieterlaan 77 3071 EL Rotterdam
imd@imdbv.nl +31 (0)10 2012360

2E VERDIEPINGSVLOER



CONCEPT

datum 27-01-2026

5503-TO_201V Plattegrond 2e verdieping - kantoor

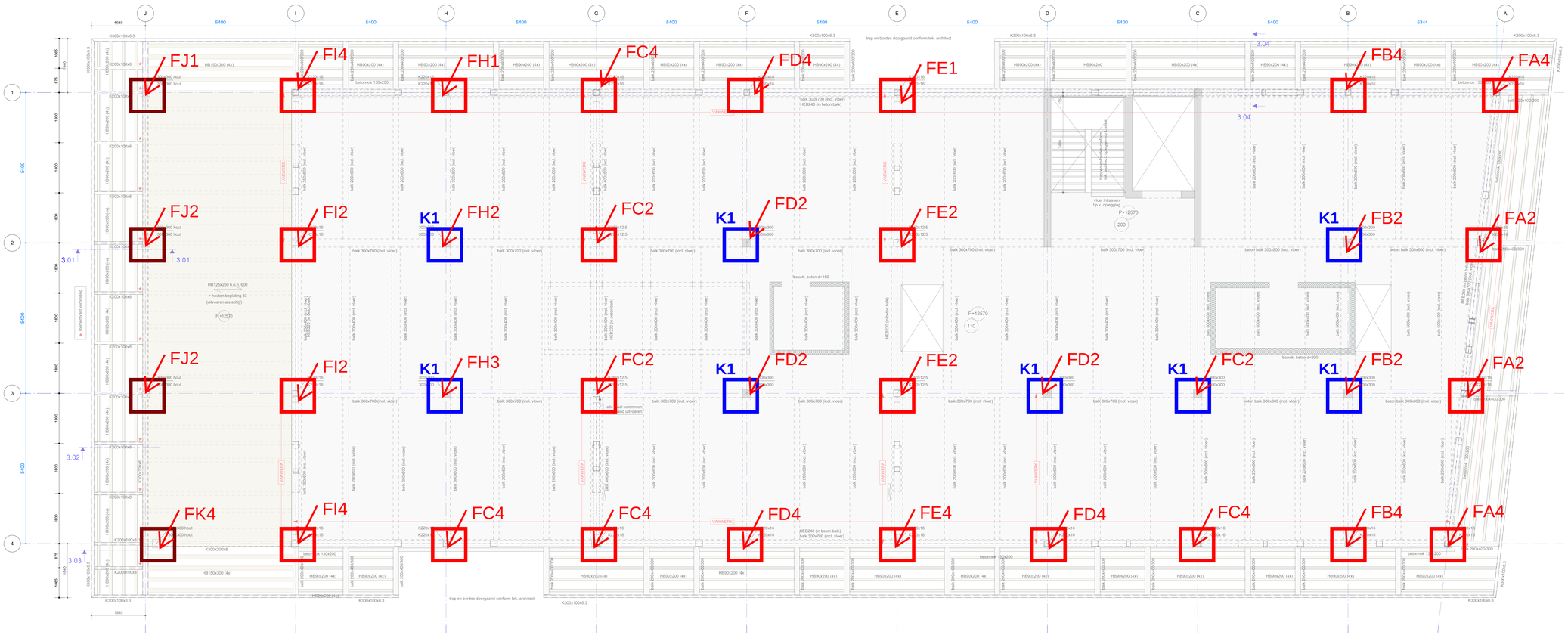
opdrachtgever: Rijkswaterstaatbedrijf, directie Vastgoedbeheer
projectmanager:

RVB project NR: 23960
RVB project naam: nwBouw nieuwbouw Sint Maarten
V-vizie compiler: D19003SPMUP
RVB object adres: Philipsburg Trinidadoplein Blvd 22 H, Philipsburg Sint Maarten
V-vizie bouwwerk: D19003SPMUP_1
RVB object naam: Milieu steunpunt

Schaal: schaal 1:50 formaat: A0++

IMd raadgevende ingenieurs
Pieterlaan 77 3071 EL Rotterdam
imd@imdbv.nl +31 (0)10 2012360

3E VERDIEPINGSVLOER



CONCEPT

datum 27-03-2026

5503-TO_301V Plattegrond 3e verdieping

opdrachtgever: Rijkswaterstaatbedrijf, directie Vastgoedbeheer
projectmanager:

RVB project NR: 23960
RVB project naam: nabladte nieuwbouw Sint Maarten
RVB object adres: Philipsburg Sint Maarten
RVB object adres: zuidcnr.Tokaaijlaan Blvd 22 H, Philipsburg Sint Maarten
V-code bouwwerk: SXM005/PMDP_1
RVB object naam: Militair steunpunt

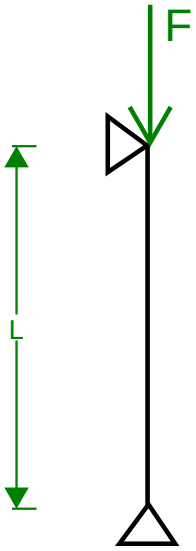
fase: TO
schaal: 1:50
formaat: A0+

i.k.m.

IMd
Plaksteeg 77 3071 EL Rotterdam
imdbv@imdbv.nl
+31 (0)10 2012360

Kolommen

K1



K1: K300x300
locatie: 2e verd t/m dak
L = 3,5m

belastingen Fd [Gk/Qk]
FB2 = 1006 k[477/228] kN
FC2 = 937 [448/210] kN
FD2 = 900 [419/210] kN
FH2 = 820 [359/210] kN
FH3 = 820 [359/210] kN

FB2 maatgevend
Fd,brand = 523 kN
verhouding = 0,52

K2: K400x400
locatie: bg tot 2e verd
L = 3,5m

belastingen Fd [Gk/Qk]
FB2 = 2259 [953/607] kN
FC2 = 2239 [996/560] kN
FH2 = 1768 [829/408] kN
FH3 = 1873 [814/484] kN
FK1 = 213 [86/60] kN
FJ3-4 = 647 [258/186] kN

FB2 maatgevend
Fd,brand = 1287 kN
verhouding = 0,57

K3: K300x700
locatie: bg tot 2e verd
L = 6,5m

belastingen Fd [Gk/Qk]
FI2 = 1089 [550/225] kN
FE1 = 1337 [750/210] kN
FE2 = 1361 [681/280] kN
FE4 = 1154 [611/210] kN

FE2 maatgevend
Fd,brand = 765 kN
verhouding = 0,56

IMd
Raadgevende
Ingenieurs

3.3 Wanden

Zie voor de lijnlasten op de wanden [2] de gewichts- en stabiliteitsberekening.

3.4 Vloervelden

3.4.1 vloer 110 mm

L = 1,80 m
H = 110 mm
doorgaande vloervelden
uitgaande van wapening in hart van de vloer

dakvloer

Gk = 4,50 kN/m²
Qk = 2,00 kN/m²
Pd = 9,24 kN/m²

$$Md = \frac{1}{10} * Pd * L^2 = \frac{1}{10} * 9{,}24 * 1{,}80^2 = 3{,}0 \text{ kNm/m}$$

$$Vd = \frac{1}{2} * Pd * L = \frac{1}{2} * 9{,}24 * 1{,}80 = 8{,}3 \text{ kN/m}$$

pas toe:
r8-150
Md,toel = 7,9 kNm/m

$$UC = \frac{Md}{Md,toel} = \frac{3{,}0}{7{,}9} = 0{,}38$$

Vd,toel = 32,5 kN/m

$$UC = \frac{Vd}{Vd,toel} = \frac{8{,}3}{32{,}5} = 0{,}26$$

verdieping 2e & 3e

Gk = 5,75 kN/m²
Qk = 4,00 kN/m²
Pd = 14,19 kN/m²

$$Md = \frac{1}{10} * Pd * L^2 = \frac{1}{10} * 14{,}19 * 1{,}80^2 = 4{,}6 \text{ kNm/m}$$

$$Vd = \frac{1}{2} * Pd * L = \frac{1}{2} * 14{,}19 * 1{,}80 = 12{,}8 \text{ kN/m}$$

pas toe:
r8-150
Md,toel = 7,9 kNm/m

$$UC = \frac{Md}{Md,toel} = \frac{4{,}6}{7{,}9} = 0{,}58$$

Vd,toel = 32,5 kN/m

$$UC = \frac{Vd}{Vd,toel} = \frac{12{,}8}{32{,}5} = 0{,}39$$

verdieping 1e

Gk = 6,80 kN/m²
Qk = 8,00 kN/m²
Pd = 23,33 kN/m²

$$Md = \frac{1}{10} * Pd * L^2 = \frac{1}{10} * 23,33 * 1,80^2 = 7,6 \text{ kNm/m}$$

$$Vd = \frac{1}{2} * Pd * L = \frac{1}{2} * 23,33 * 1,80 = 21,0 \text{ kN/m}$$

pas toe:
r10-150

Md,toel = 9,3 kNm/m

$$UC = \frac{Md}{Md,toel} = \frac{7,6}{9,3} = 0,82$$

Vd,toel = 37,4 kN/m

$$UC = \frac{Vd}{Vd,toel} = \frac{21,0}{37,4} = 0,56$$

3.4.2 vloer 150 mm

L = 5,40 m
H = 150 mm
doorgaande vloervelden

<u>dakvloer</u>

Gk = 4,50 kN/m²
Qk = 2,00 kN/m²
Pd = 9,24 kN/m²

$$Md = \frac{1}{10} * Pd * L^2 = \frac{1}{10} * 9{,}24 * 5{,}40^2 = 26{,}9 \text{ kNm/m}$$

$$Vd = \frac{1}{2} * Pd * L = \frac{1}{2} * 9{,}24 * 5{,}40 = 24{,}9 \text{ kN/m}$$

pas toe:
r12-100
Md,toel = 35,9 kNm/m

$$UC = \frac{Md}{Md,toel} = \frac{26{,}9}{35{,}9} = 0{,}75$$

Vd,toel = 67,4 kN/m

$$UC = \frac{Vd}{Vd,toel} = \frac{24{,}9}{67{,}4} = 0{,}37$$

3.4.3 vloer 200 mm

L = 5,40 m
H = 200 mm
doorgaande vloervelden

verdieping 2e & 3e

Gk = 5,75 kN/m²
Qk = 4,00 kN/m²
Pd = 14,19 kN/m²

$$Md = \frac{1}{10} * Pd * L^2 = \frac{1}{10} * 14{,}19 * 5{,}40^2 = 41{,}4 \text{ kNm/m}$$

$$Vd = \frac{1}{2} * Pd * L = \frac{1}{2} * 14{,}19 * 5{,}40 = 38{,}3 \text{ kN/m}$$

pas toe:
r12-100
Md,toel = 56,1 kNm/m

$$UC = \frac{Md}{Md,toel} = \frac{41{,}4}{56{,}1} = 0{,}74$$

Vd,toel = 88,5 kN/m

$$UC = \frac{Vd}{Vd,toel} = \frac{38{,}3}{88{,}5} = 0{,}43$$

3.4.3.1 verdieping

Gk = 6,80 kN/m²
Qk = 8,00 kN/m²
Pd = 23,33 kN/m²

$$Md = \frac{1}{10} * Pd * L^2 = \frac{1}{10} * 23{,}33 * 5{,}40^2 = 68{,}0 \text{ kNm/m}$$

$$Vd = \frac{1}{2} * Pd * L = \frac{1}{2} * 23{,}33 * 5{,}40 = 63{,}0 \text{ kN/m}$$

pas toe:
r16-100
Md,toel = 79,2 kNm/m

$$UC = \frac{Md}{Md,toel} = \frac{68{,}0}{79{,}2} = 0{,}86$$

Vd,toel = 106,3 kN/m

$$UC = \frac{Vd}{Vd,toel} = \frac{63{,}0}{106{,}3} = 0{,}59$$

4 Staalberekening

4.1 Stabiliserende elementen horizontaal

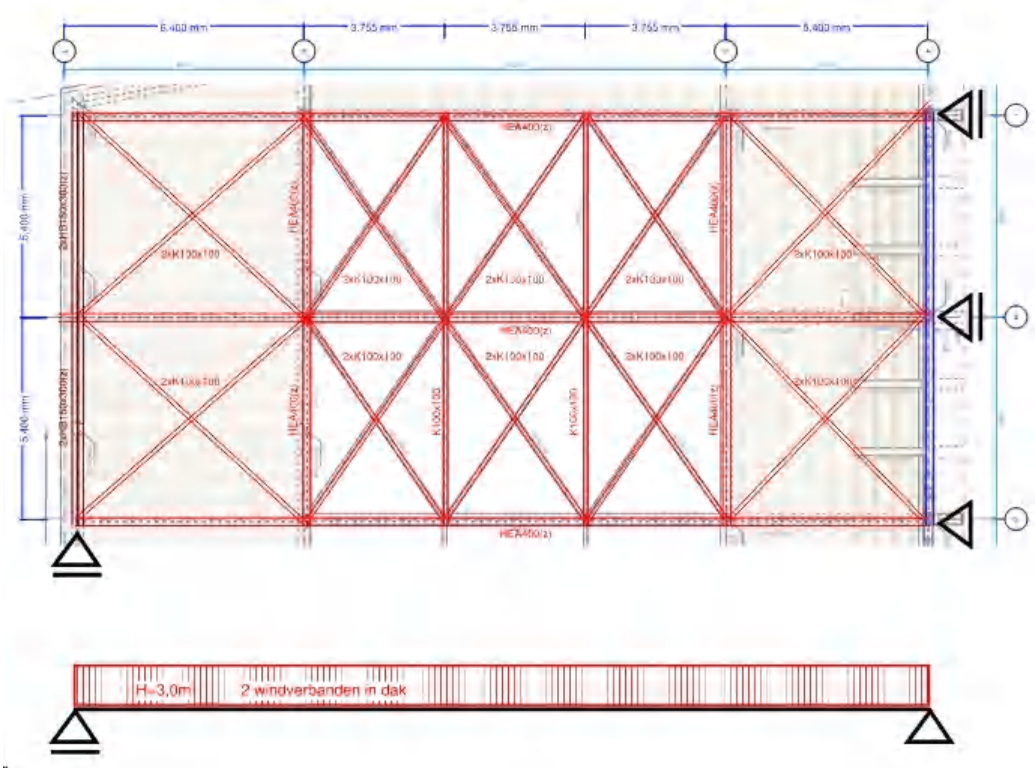
4.1.1 Windverband dak stallingsgarage

Het dak van de voertuigenstalling heeft twee windverbanden in het dak welke de belatsing afdragen naar as 4 (het hoofdgebouw) en as 7.

belasting:
H = 3,00 m
Pw,tot,k = 3,73 kN/m²
n = 2 windverbanden

per dakschijf:

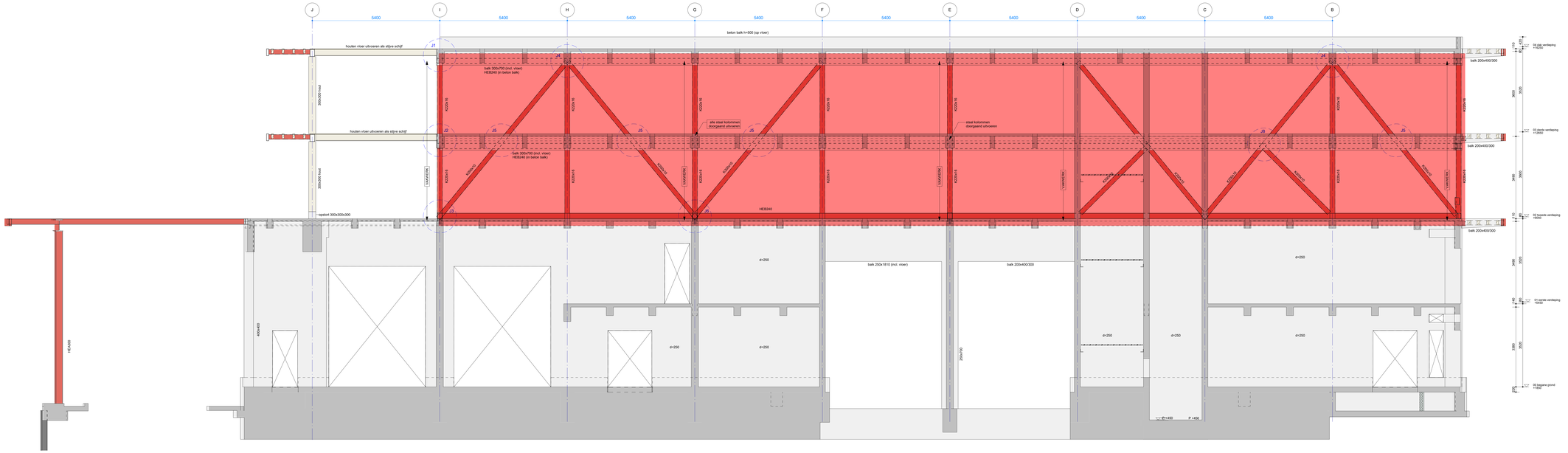
$$Qw,k = \frac{Pw,tot,k * H}{n} = \frac{3,73 * 3,00}{2} = 5,59 \text{ kN/m}$$



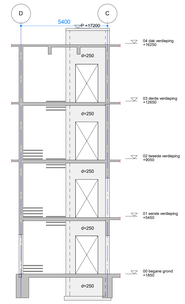
zie berekening in bijlage voor toets staalconstructie windverband. Staalconstructie voldoet ruim.

4.2 Stabiliserende elementen verticaal

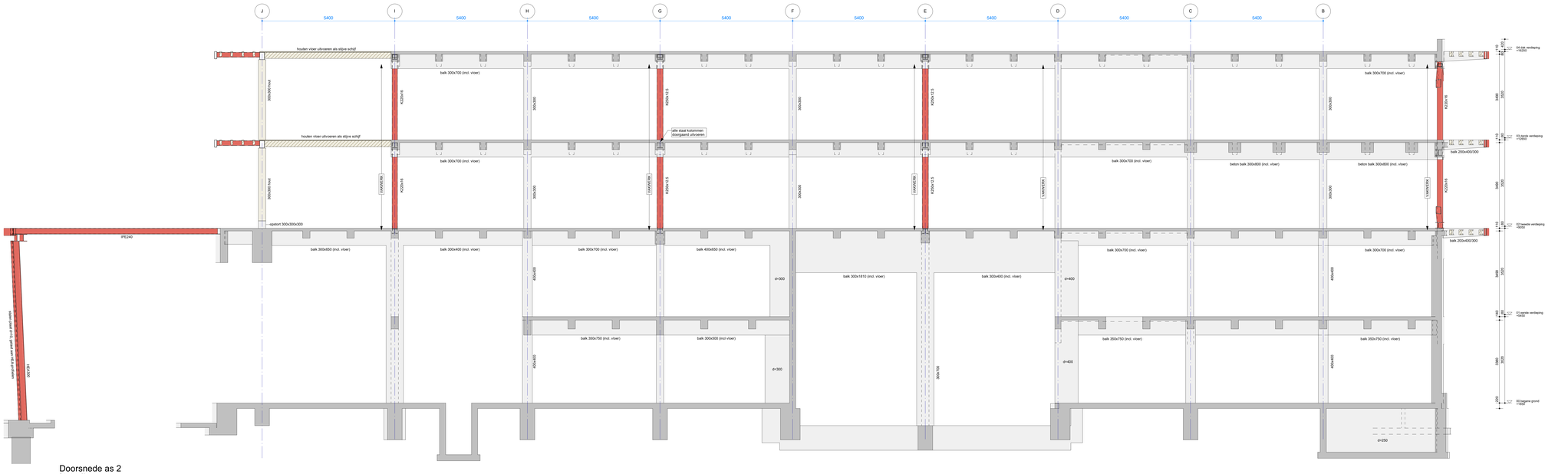
L1 = 5,40 m
H1 = 3,60 m
belastingen volgens TO-02 Gewichts- en stabiliteitsberekening
Zie overzichten en schematisering op de volgende pagina's



Doorsnede as 1
Schaal: 1 : 50



Doorsnede voorwand lift
Schaal: 1 : 100



Doorsnede as 2
Schaal: 1 : 50

Beton IHWG aanzicht

Beton IHWG doorsnede.

Bouwkundig beton IHWG doorsnede, niet dragend uitvoeren.

Voor constructieve uitgangspunten zie rapport 5503-TO-01.
Peil b.k. afgewerkte BG-vloer = Peil 0= + 1850= Sint Maarten Peil.
Vorm en afmeting trappen en bordessen conform tekening Bim & Beyond.

Jxx Detailuitwerking cf opgave Happold

CONCEPT

datum 27-03-2026
5503-TO_W01V

Doorsnede t.p.v. as 1, as 2 en voorwand lift

opdrachtgever: Rijkswaterstaat/bedrijf, directie Vastgoedbeheer
projectmanager:

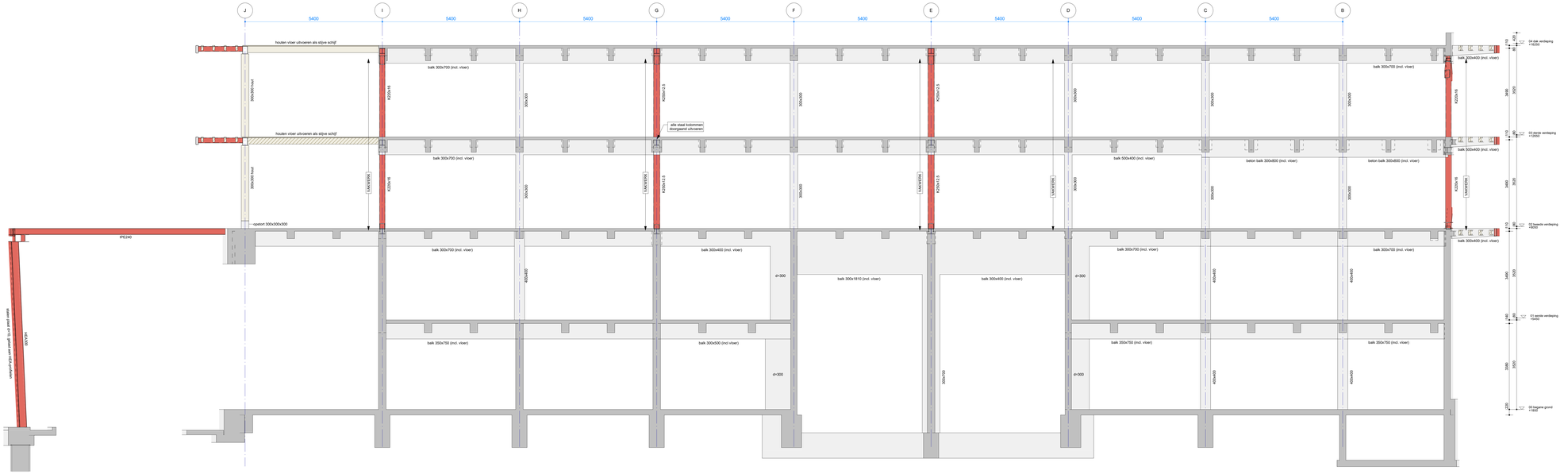
RVB project NR: 23960
RVB project naam: nathalie nieuwbouw Sint Maarten
V-vizie compiler: S1560STNEOT
RVB object adres: Transitorium Blvd 22 H, Philipsburg Sint Maarten
V-vizie bouwwerk: S1560STNEOT_1
RVB object naam: Militair sterrenwacht

Sint Maarten

tekenaar: schaal: 1:50 formaat: A0++

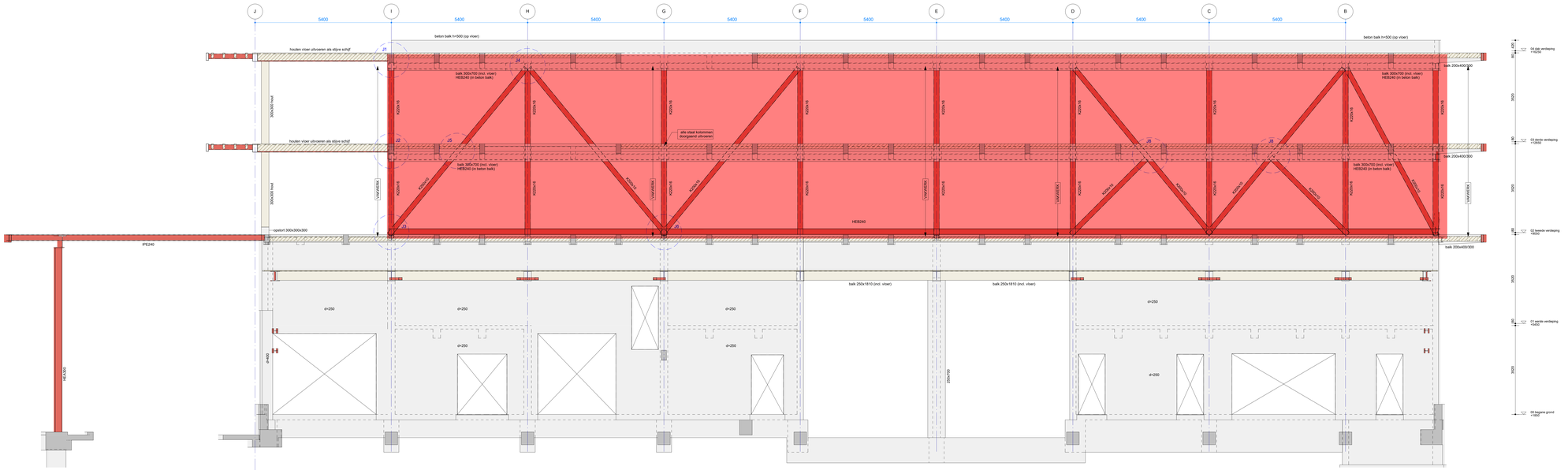
Peterstraat 77 3071 EL Rotterdam

imdbv@imdbv.nl +31 (0)10 2012360



Doorsnede as 3

Schaal: 1 : 50



Doorsnede as 4

Schaal: 1 : 50

Beton IHWG aanzicht

Beton IHWG doorsnede.

Bouwkundig beton IHWG doorsnede, niet dragend uitvoeren.

Voor constructieve uitgangspunten zie rapport 5503-TO-01.
Peil b.k. afgewerkte BG-vloer = Peil 0= + 1850= Sint Maarten Peil.
Vorm en afmeting trappen en bordessen conform tekening Bim & Beyond.

Jxx Detailuitwerking cf opgave Happold

CONCEPT

datum 27-01-2026

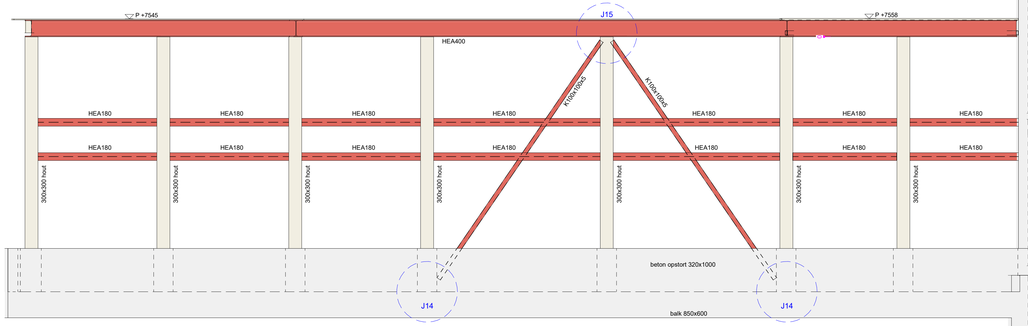
5503-TO_W02V **Doorsnede t.p.v. as 3 en 4**

opdrachtgever: Rijkswaterstaat/bedrijf, directie Vaalgoedbeheer
projectmanager:

RVB project NR: 23960
RVB project naam: nwBrabe nieuwbouw Sint Maarten
V-vorm compiler: D19003SPMDP
RVB object adres: Transitorium Blvd 22 H, Philipsburg Sint Maarten
V-vorm bouwwerk: D19003SPMDP_1
RVB object naam: Milieu steunpunt

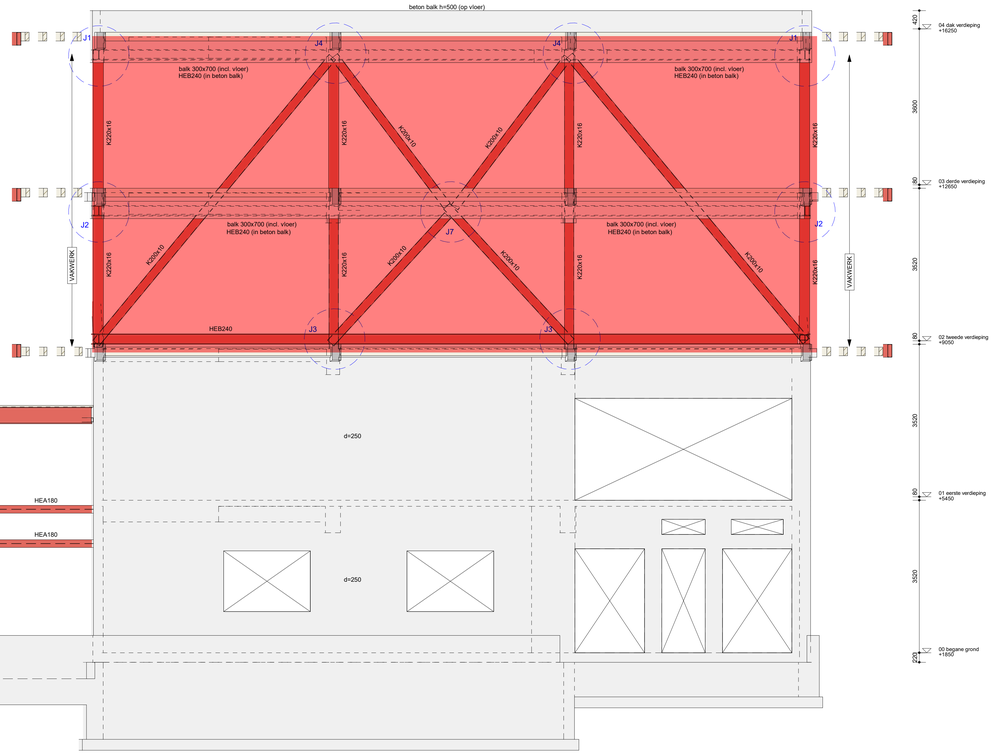
tekenaar: schaal: 1:50 formaat: A0++

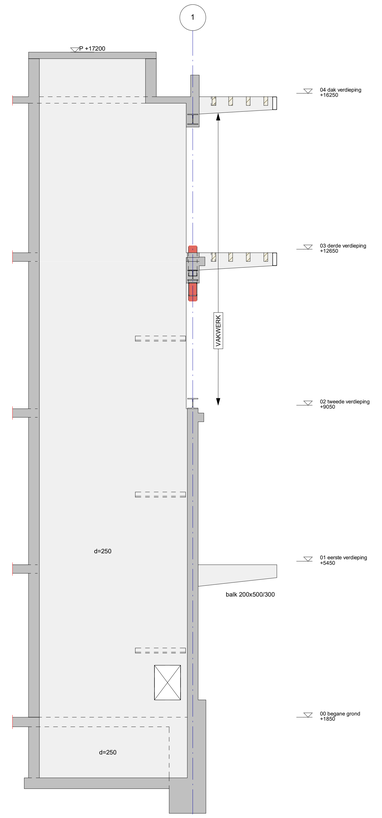
Pieterlaan 77 3071 EL Rotterdam
imdbv@imdbv.nl +31 (0)10 2012360



Doorsnede as A

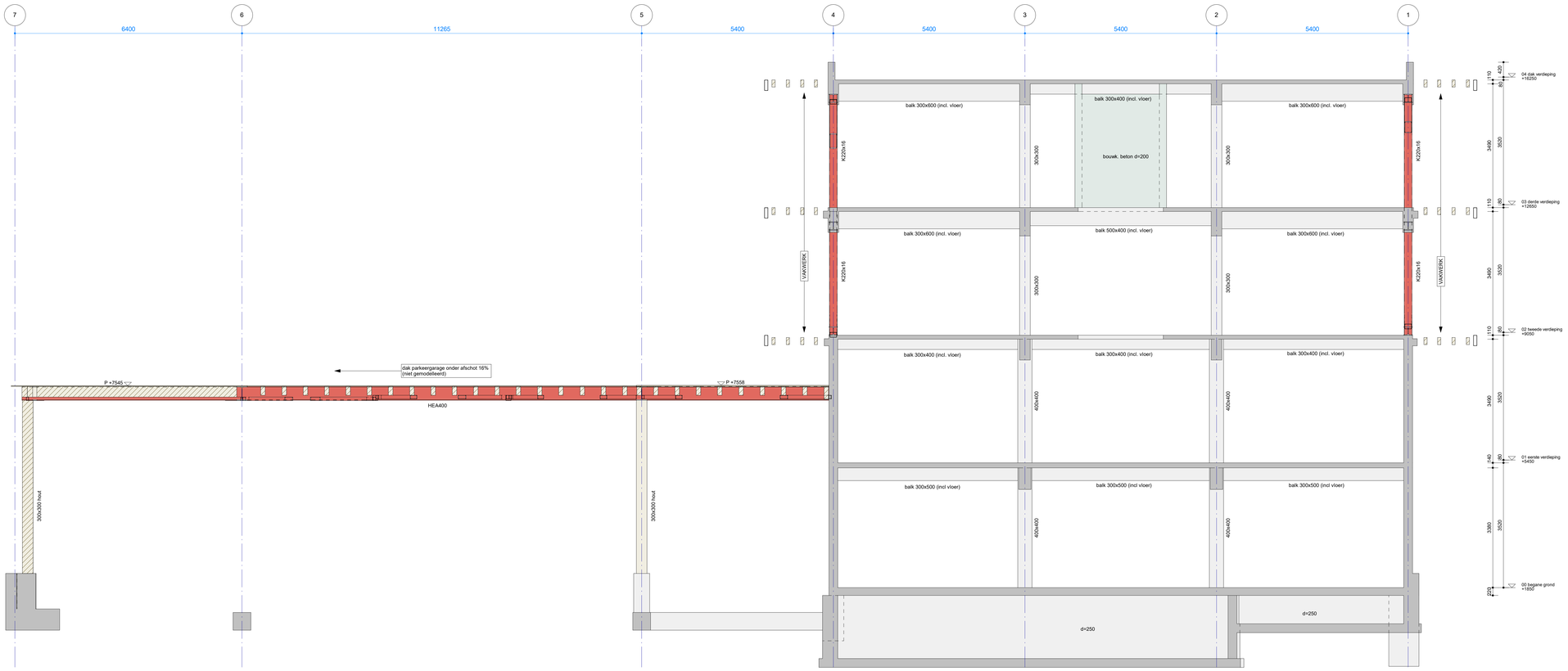
Schaal: 1 : 50





wand tussen trappenhuis en lift

Schaal: 1 : 50



Doorsnede as B

Schaal: 1 : 50

Beton IHWG aanzicht

Beton IHWG doorsnede.

Bouwkundig beton IHWG doorsnede, niet dragend uitvoeren.

Voor constructieve uitgangspunten zie rapport 5503-TO-01.
Peil b.k. afgewerkte BG-vloer = Peil 0+ = 1850+ Sint Maarten Peil.
Vorm en afmeting trappen en bordessen conform tekening Bim & Beyond.

(Jxx) Detailuitwerking cf opgave Happold

N

CONCEPT

datum 27-03-2025

5503-TO_W04V

Doorsneden t.p.v. as A, as B en zijwand lift

opdrachtgever: Rijkswaterstaat
projectmanager: Rijkswaatgoedbedrijf, directie Vastgoedbeheer

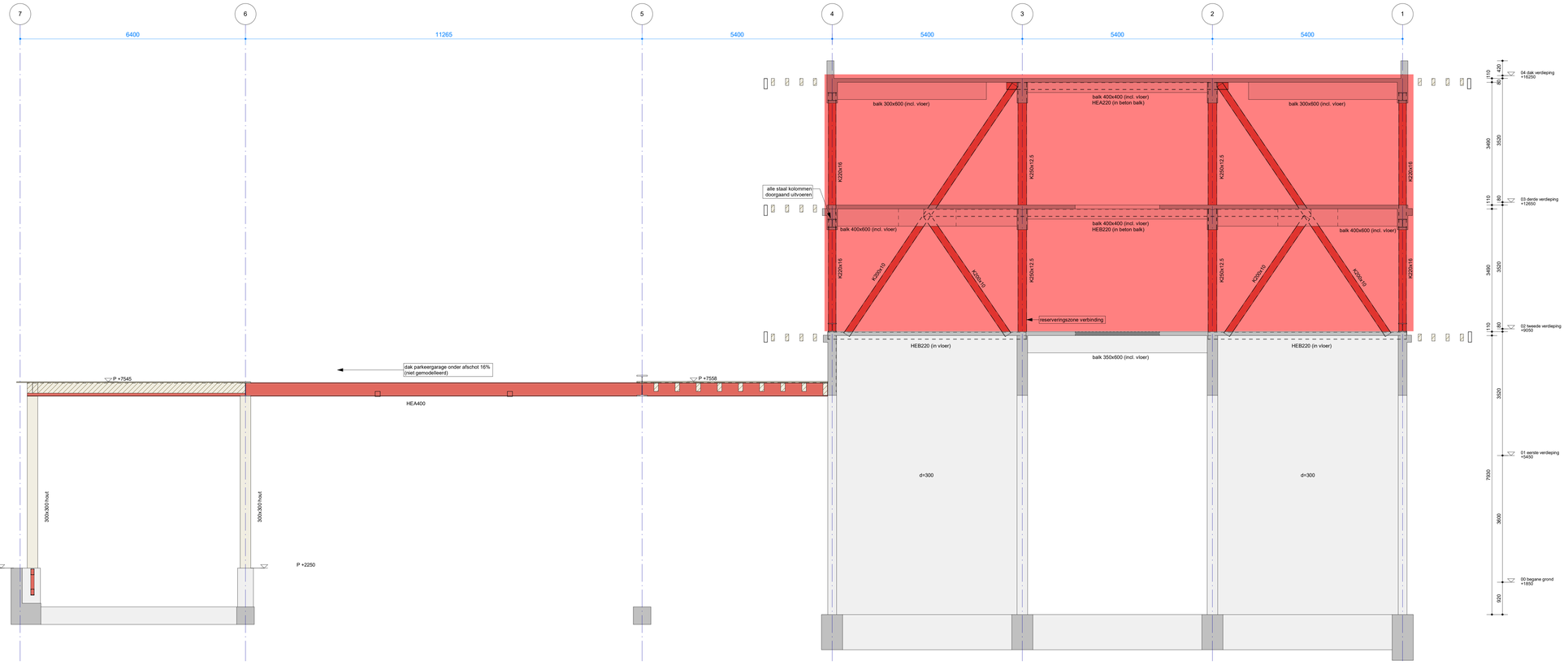
RVB project NR: 23960
RVB project naam: realisatie nieuwbouw Sint Maarten
V-code complex: SXM005PMDP
RVB object adres: Juancho Yrausquin Blvd 22 H, Philipsburg Sint Maarten
V-code bouwwerk: SXM005PMDP_1
RVB object naam: Militair steunpunt

fase: TO
schaal: 1:50
formaat: A0

i.s.m.

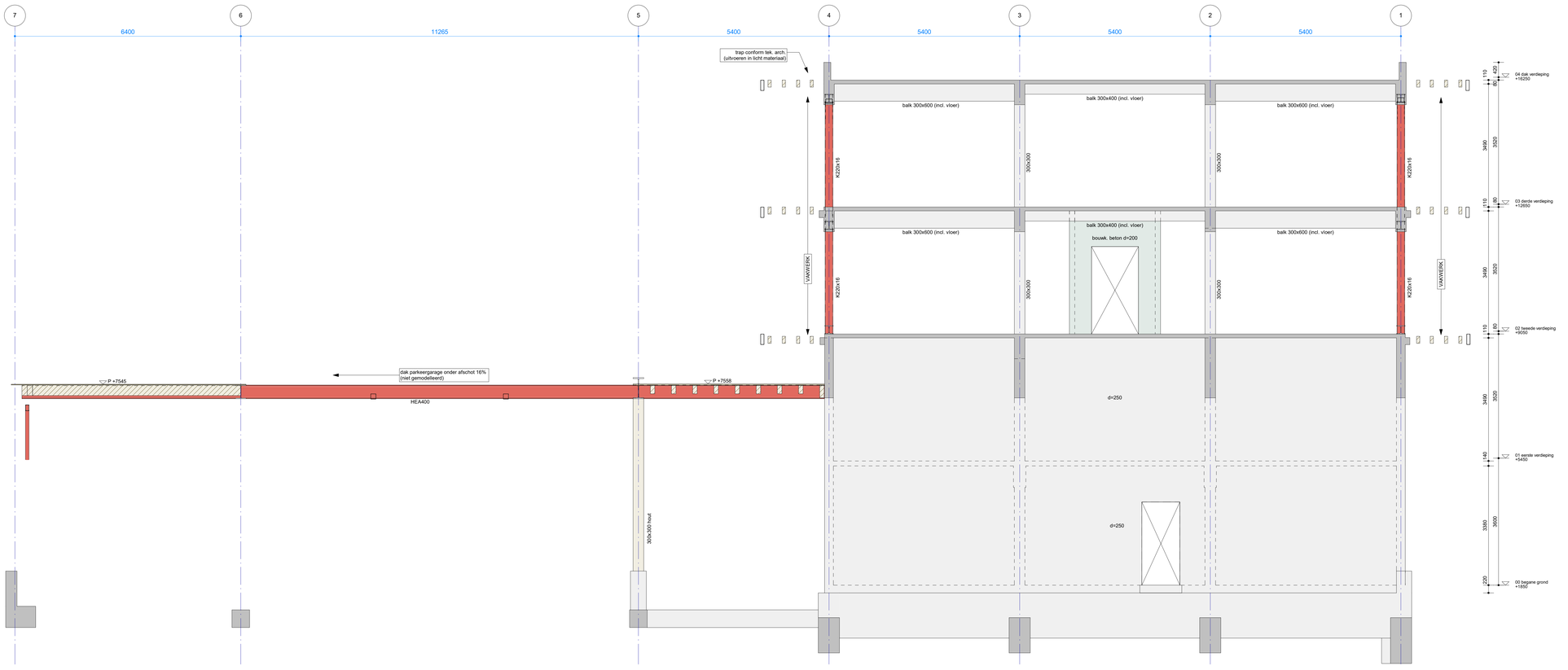
IMd raadgevende ingenieurs

Pieksstraat 77 3071 EL Rotterdam
imdbv@imdbv.nl
+31 (0)10 2012360



Doorsnede as E

Schaal: 1 : 50



Doorsnede as F

Schaal: 1 : 50

Beton IHWG aanzicht

Beton IHWG doorsnede.

Bouwkundig beton IHWG doorsnede, niet dragend uitvoeren.

Voor constructieve uitgangspunten zie rapport 5503-TO-01.
Peil b.k. afgewerkte BG-vloer = Peil 0+ = 1850+ Sint Maarten Peil.
Vorm en afmeting trappen en bordessen conform tekening Bim & Beyond.

Jxx Detailuitwerking cf opgave Happold

N

CONCEPT

datum 27-03-2025

5503-TO_W06V **Doorsnede t.p.v. as E en as F**

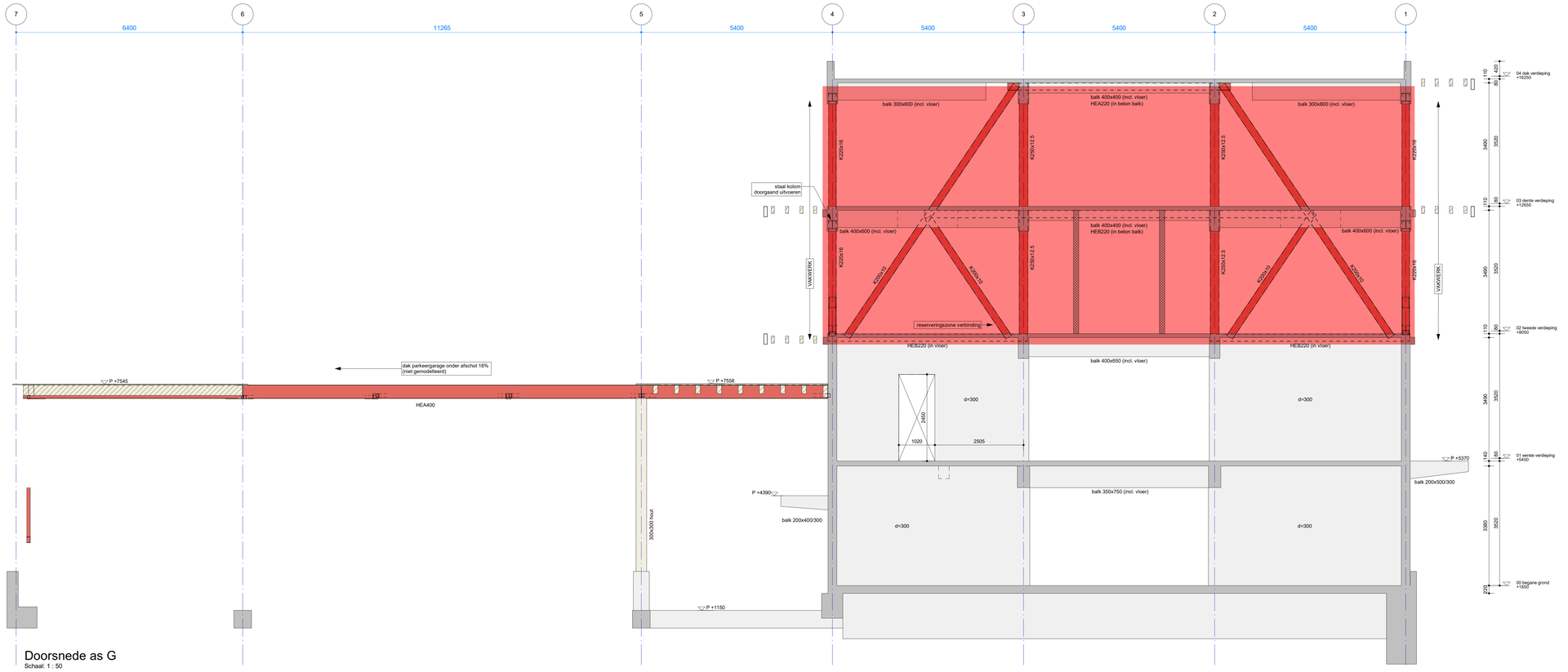
opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf, directie Vastgoedbeheer
projectmanager:

RVB project NR: 23960
RVB project naam: realisatie nieuwbouw Sint Maarten
V-code complex: SXM005PMDP
RVB object adres: Juancho Yrausquin Blvd 22 H, Philipsburg Sint Maarten
V-code bouwwerk: SXM005PMDP_1
RVB object naam: Militair steunpunt

fase: TO schaal: 1:50 formaat: A0

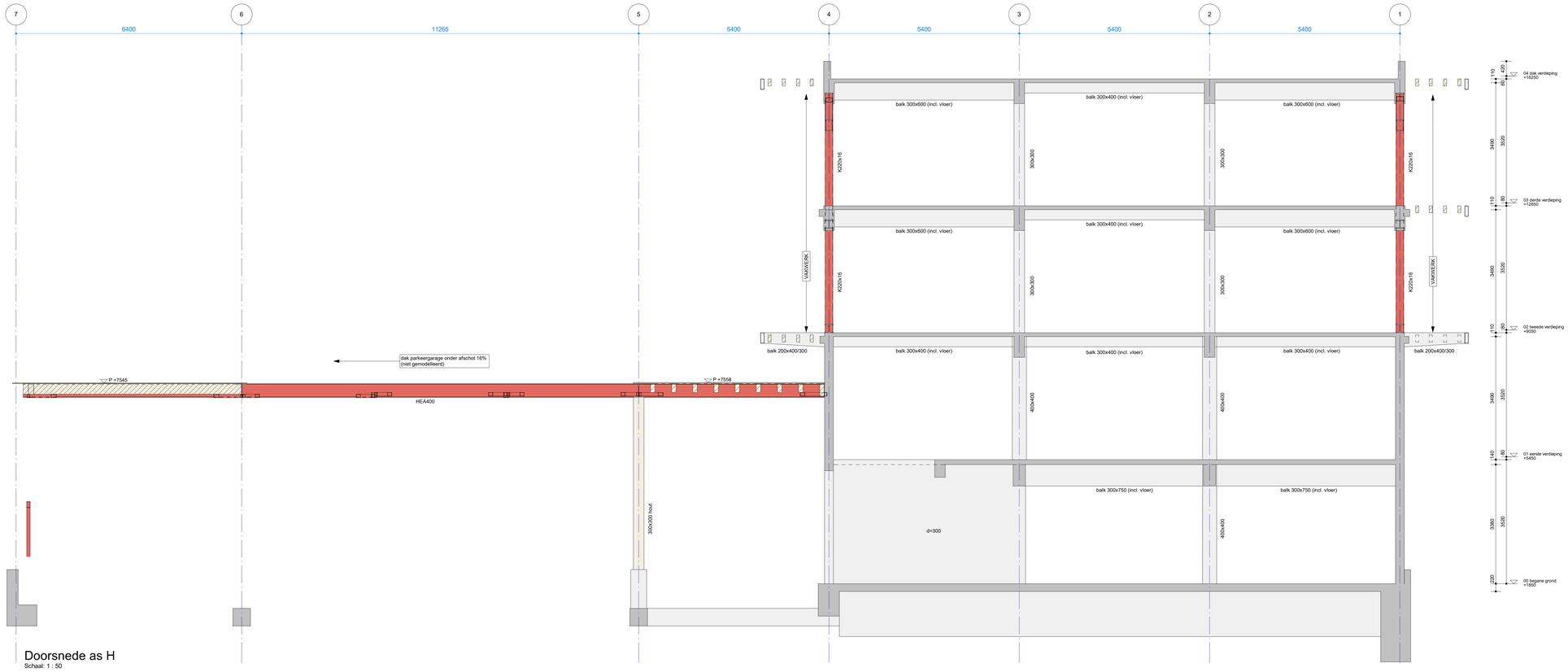
i.s.m.

IMd
Pieksstraat 77 3071 EL Rotterdam
imdbv@imdbv.nl +31 (0)10 2012360



Doorsnede as G

Schaal: 1 : 50



Doorsnede as H

Schaal: 1 : 50

Beton IHWG aanzicht

Beton IHWG doorsnede.

Bouwkundig beton IHWG doorsnede, niet dragend uitvoeren.

Voor constructieve uitgangspunten zie rapport 5503-TO-01.
Peil b.k. afgewerkte BG-vloer = Peil 0+ = 1850+ Sint Maarten Peil.
Vorm en afmeting trappen en bordessen conform tekening Bim & Beyond.

(Jxx) Detailuitwerking cf opgave Happold

N

CONCEPT

datum 27-03-2026

Doorsneden t.p.v. assen as G en as H

5503-TO_W07V

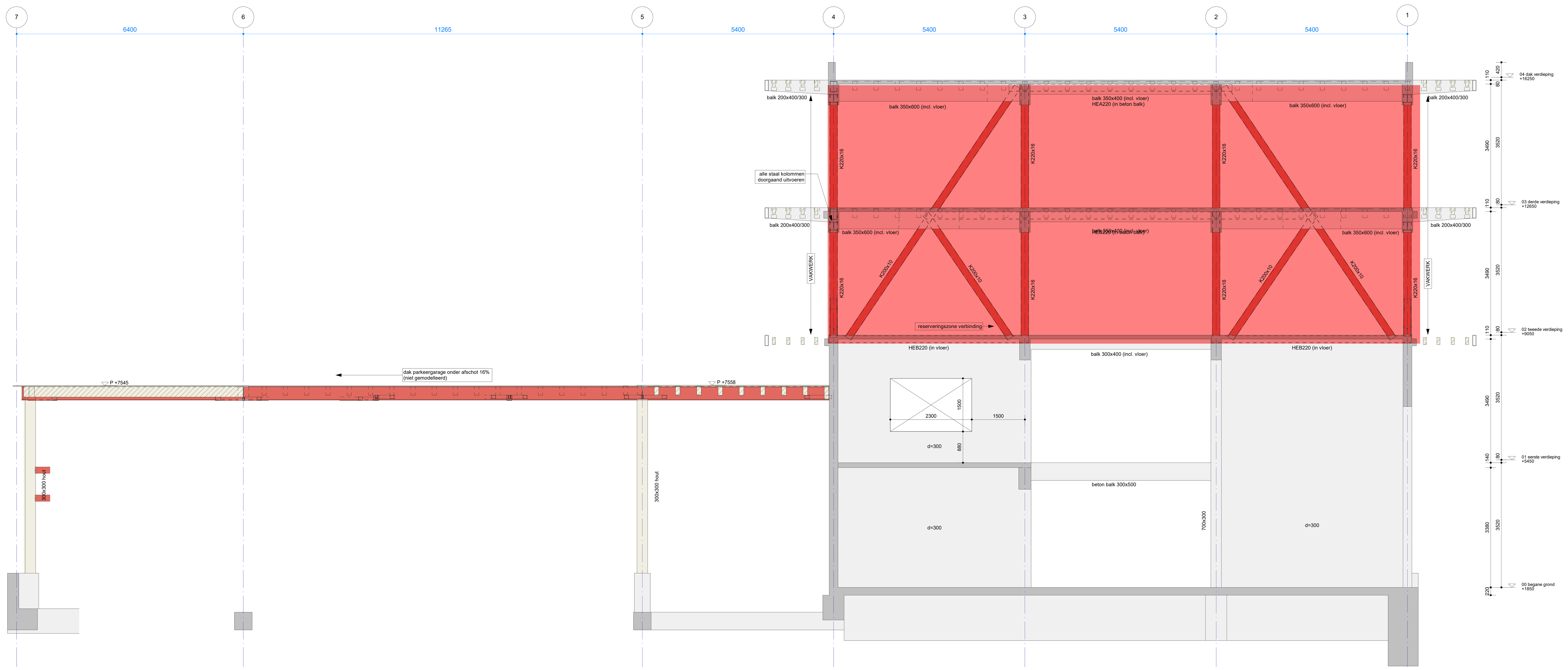
opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf, directie Vastgoedbeheer
projectmanager:

RVB project NR: 23960
RVB project naam: realisatie nieuwbouw Sint Maarten
V-code complex: SXM005PMDP
RVB object adres: Juancho Yrausquin Blvd 22 H, Philipsburg Sint Maarten
V-code bouwwerk: SXM005PMDP_1
RVB object naam: Militair steunpunt

fase: TO schaal: 1:50 formaat: A0

i.s.m.

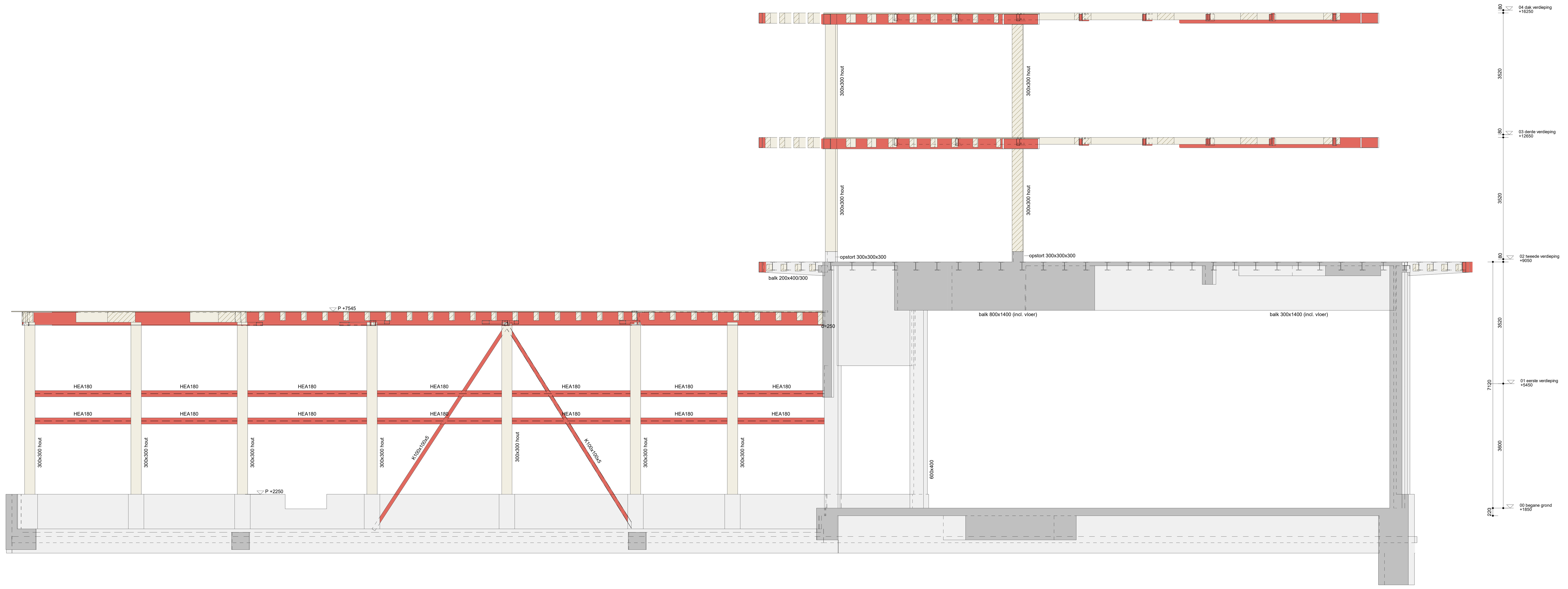
IMd Raadgevende Ingenieurs
Pleksstraat 77 3071 EL Rotterdam
imdbv@imdbv.nl +31 (0)10 2012360



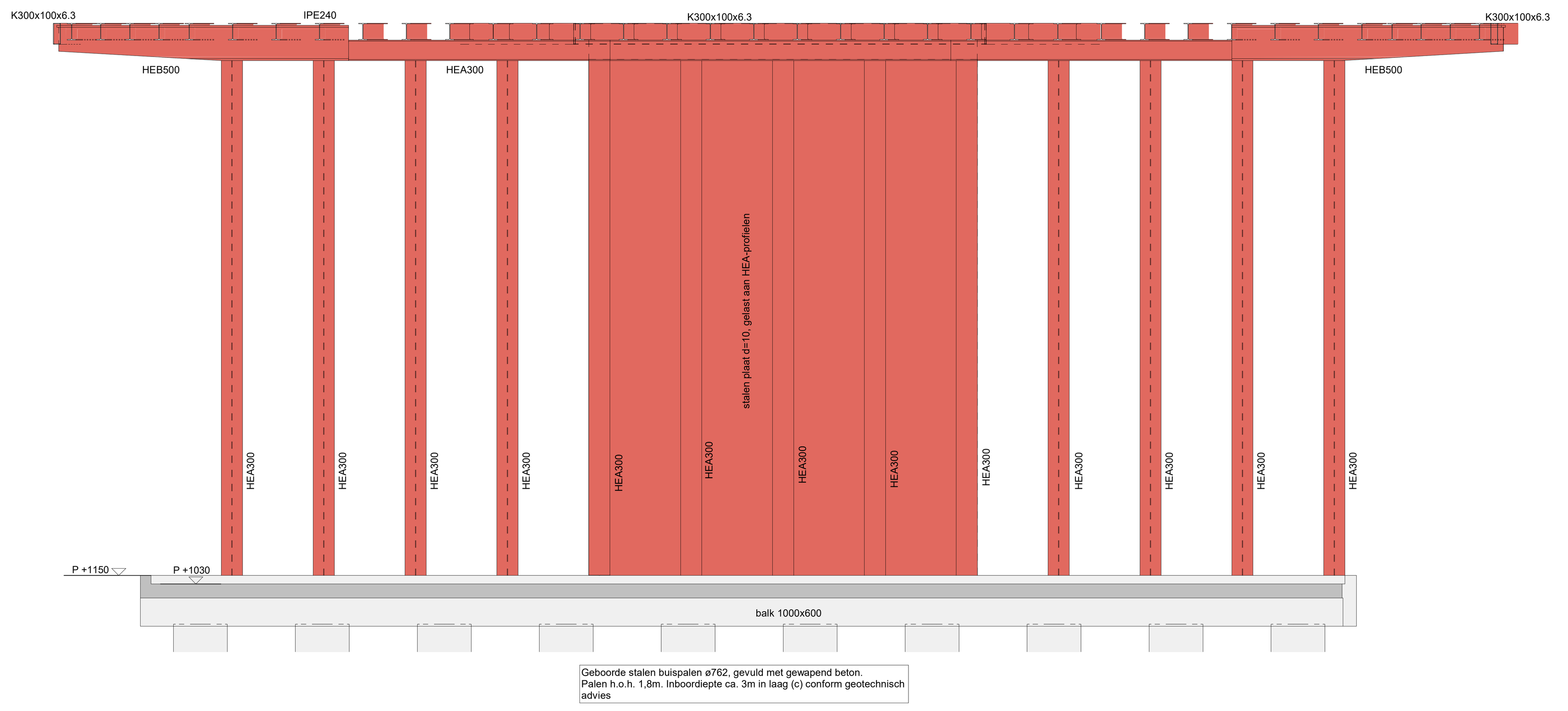
Doorsnede as I
Schaal: 1 : 50



Doorsnede as J
Schaal: 1 : 50



Doorsnede as K
Schaal: 1 : 50



Doorsnede as L
Schaal: 1 : 50

Beton IHWG aanzicht

Beton IHWG doorsnede.

Bouwkundig beton IHWG doorsnede, niet dragend uitvoeren.

Voor constructieve uitgangspunten zie rapport 5503-TO-01.
Peil b.k. afgewerkte BG-vloer = Peil 0+ = 1850+ Sint Maarten Peil.
Vorm en afmeting trappen en bordessen conform tekening Bim & Beyond.

Jxx Detailuitwerking cf opgave Happold

N

CONCEPT

datum 27-03-2026

5503-TO_W08V **Doorsnede t.p.v. as I, as J, as K en as L**

opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf, directie Vastgoedbeheer
projectmanager:

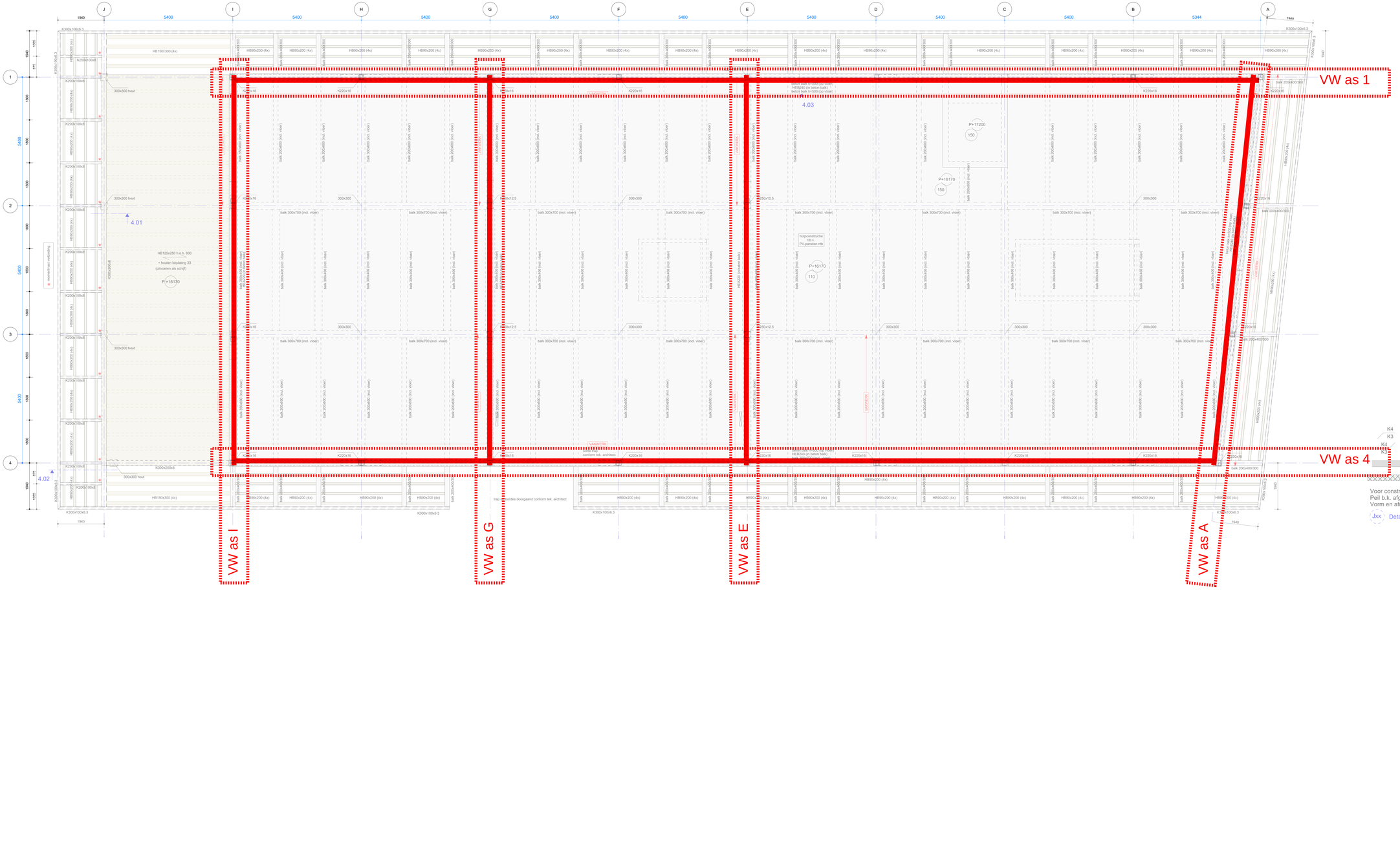
RVB project NR: 23960
RVB project naam: realisatie nieuwbouw Sint Maarten
V-code complex: SXM005PMDP
RVB object adres: Juancho Yrausquin Blvd 22 H, Philipsburg Sint Maarten
V-code bouwwerk: SXM005PMDP_1
RVB object naam: Militair steunpunt

i.s.m.

fase: TO schaal: 1:50 formaat: A0++

IMd Raadgevende Ingenieurs
Piekstraat 77 3071 EL Rotterdam imdbv@imdbv.nl +31 (0)10 2012360

4E VERDIEPINGSVLOER



CONCEPT

datum 27-03-2025

5503-TO_401V Plattegrond 4e verdieping

opdrachtgever: Rijkswaterstaat
projectmanager: Rijkswaterstaat/Bouwheer, directie Vastgoedbeheer

RVB project NR: 23360
RVB project naam: nabatte nieuwbouw Sint Maarten
V-code complex: SXM005PMDP
RVB object adres: Philipsburg Vrouwjuin Blvd 22 H, Philipsburg Sint Maarten
V-code bouwwerk: SXM005PMDP_1
RVB object naam: Militair oleurycunt

tek.nr.

Sten. BV
IMd
Raadgevende Ingenieurs
Pieksteal 77 3071 EL Rotterdam
imdbv@imdbv.nl +31 (0)10 2012360

3E VERDIEPINGSVLOER

CONCEPT

datum 27-03-2026

5503-TO_301V Plattegrond 3e verdieping

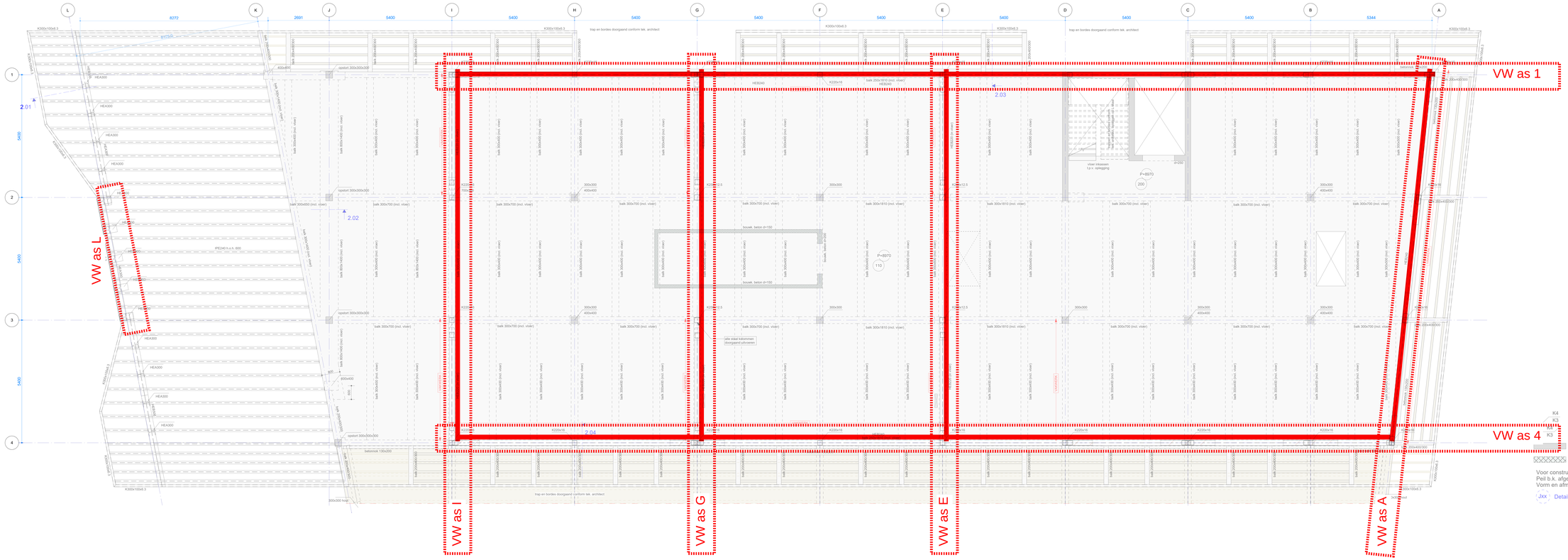
opdrachtgever: Rijkswaterstaat/BedrijF, directie Vastgoedbeheer
projectmanager:

RVB project NR: 23960
RVB project naam: realisatie nieuwbouw Sint Maarten
V-code complex: SXM0059NDP
RVB object adres: Juancho Yrausquin Blvd 22 H, Philipsburg Sint Maarten
V-code bouwwerk: SXM0059NDP_1
RVB object naam: Militair oleutgoed

fase: TO schaal: 1:50 formaat: A0+

IMd
Piekstraat 77 3071 EL Rotterdam
imdbv@imdbv.nl +31 (0)10 2012360

2E VERDIEPINGSVLOER



CONCEPT

datum 27-01-2026

5503-TO_201V **Plattegrond 2e verdieping - kantoor**

opdrachtgever: Rijkswaterstaat/BWT, directie Vastgoedbeheer
projectmanager:

RVB project NR: 23960
RVB project naam: nwBouw nieuwbouw Sint Maarten
V-vorm compiler: D19BSSPMGR
RVB object adres: Philipsburg Trinquyn Blvd 22 H, Philipsburg Sint Maarten
V-vorm bouwwerk: D19BSSPMOT_1
RVB object naam: Milieu Alencuurd

Bim-manager: schaal: 1:50 formaat: A0++

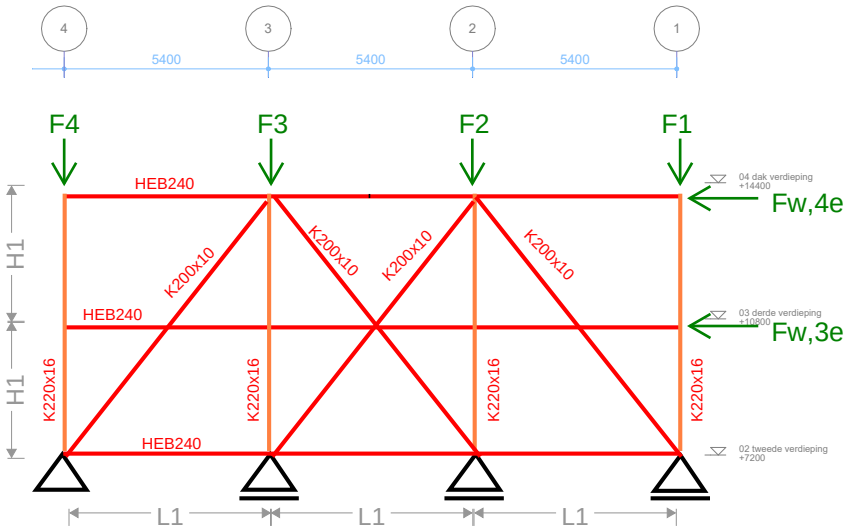
IMd raadgevende ingenieurs
Pieterlaan 77 3071 EL Rotterdam
imd@imdbv.nl +31 (0)10 2012360

Stabiliserende elementen

Algemeen

L1 = 5,4m
H1 = 3,6m
belastingen volgens G&S

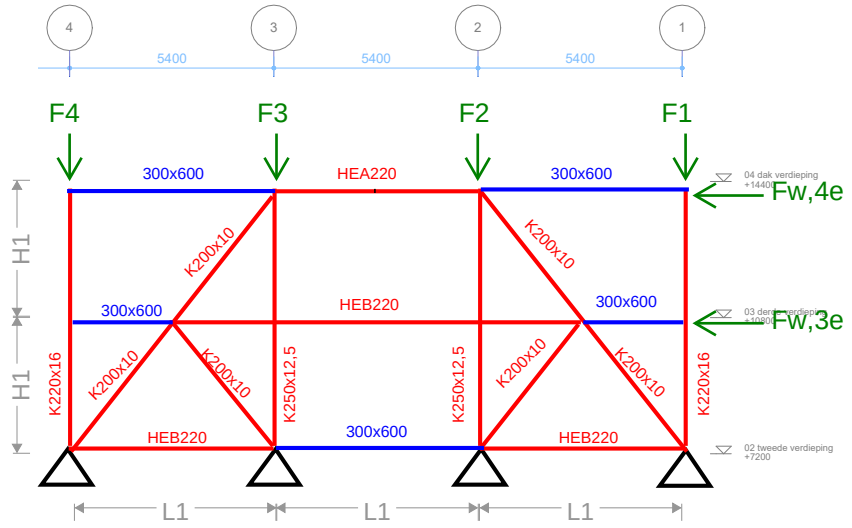
VW as A



belasting:
F1 = FA4
F2 = FA2
F3 = FA2
F4 = FA4

Fw,4e,k = 90 kN
Fw,3e,k = 90 kN

VW as E



belasting:
F1 = FE1
F2 = FE2
F3 = FE2
F4 = FE4

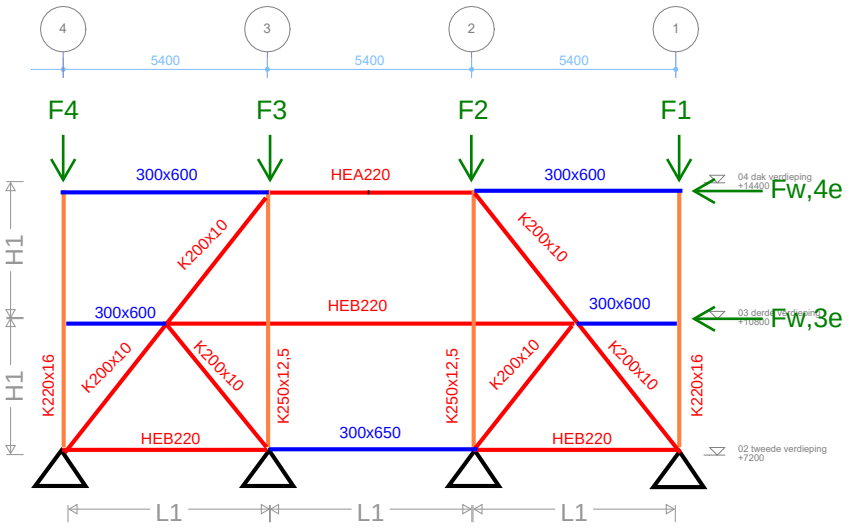
Fw,4e,k = 70 kN
Fw,3e,k = 110 kN

zie berekening as G; maatgevend

IMd
Raadgevende
Ingenieurs

Stabiliserende elementen

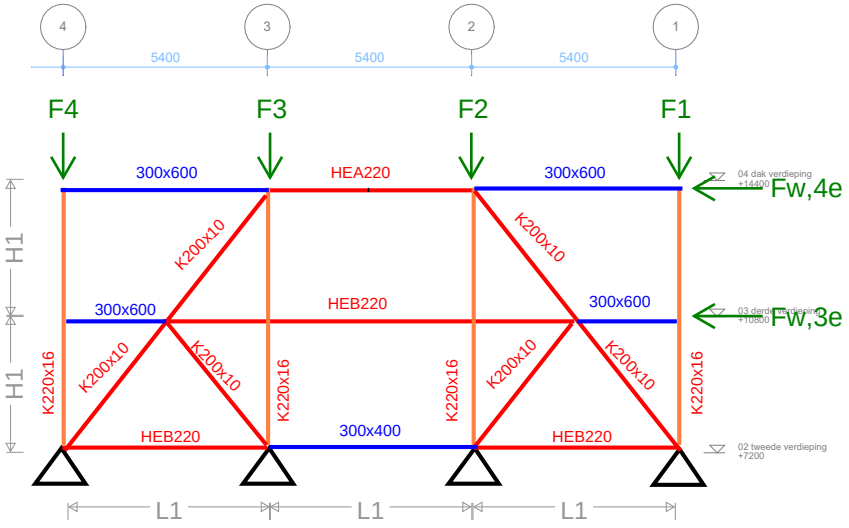
VW as G



belasting:
F1 = FC4
F2 = FC2
F3 = FC2
F4 = FC4

Fw,4e,k = 80 kN
Fw,3e,k = 120 kN

VW as I



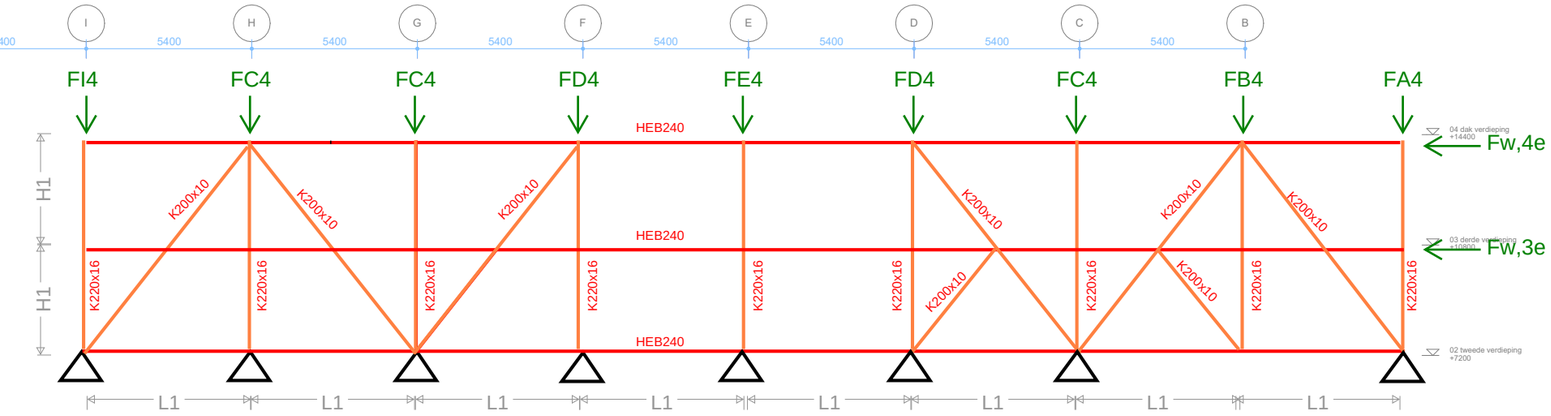
belasting:
F1 = FI4
F2 = FI2
F3 = FI2
F4 = FI4

Fw,4e,k = 100 kN
Fw,3e,k = 130 kN

IMd
Raadgevende
Ingenieurs

Stabiliserende elementen

VW as 1

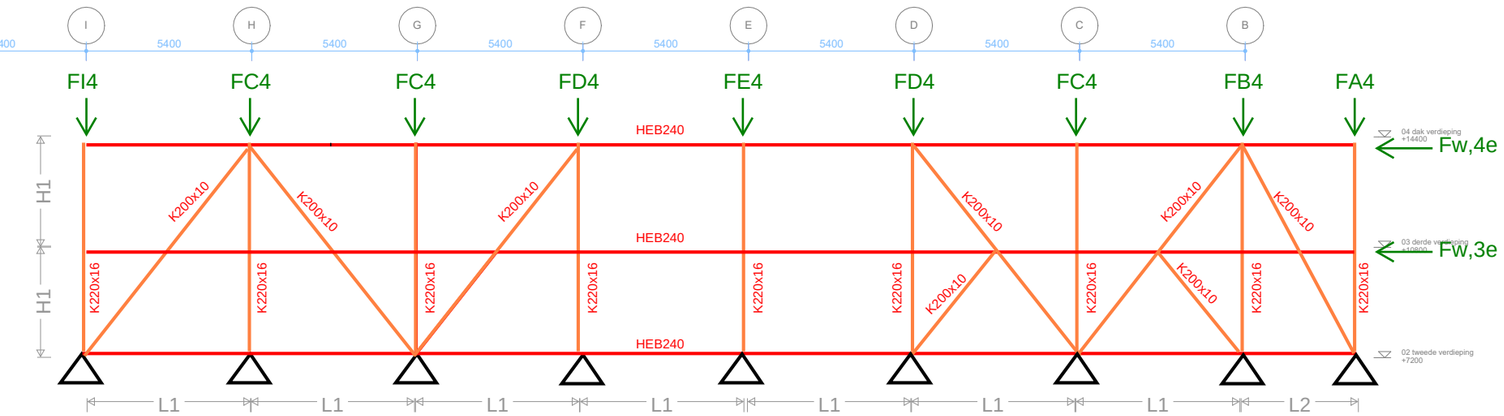


belasting:

Fw,4e,k = 80 kN
Fw,3e,k = 120 kN

zie berekening as 4

VW as 4



L2 = 3,6m

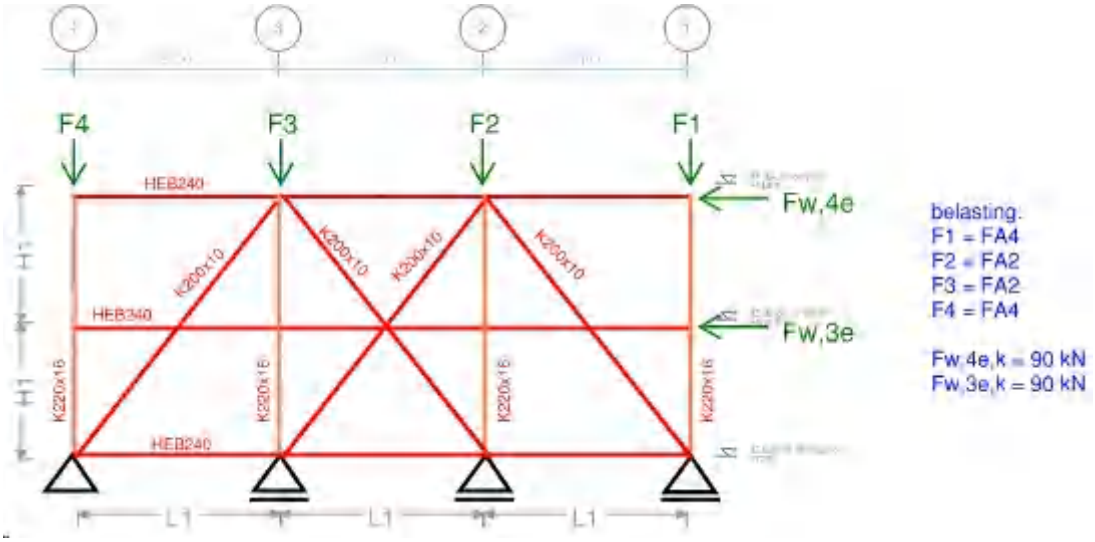
belasting:

Fw,4e,k = 80 kN
Fw,3e,k = 120 kN

IMd
Raadgevende
Ingenieurs

4.2.1 VW as A

schema:



permanent:

F1,4e,gk =			60 kN
F2,4e,gk =			87 kN
F3,4e,gk =	F2,4e,gk	=	87 kN
F4,4e,gk =	F1,4e,gk	=	60 kN

F1,3e,gk =			83 kN
F2,3e,gk =			122 kN
F3,3e,gk =	F2,3e,gk	=	122 kN
F4,3e,gk =	F1,3e,gk	=	83 kN

veranderlijk:

psi,4e =			0,0
psi,3e =			0,5

F1,4e,qk =			25 kN
F2,4e,qk =			44 kN
F3,4e,qk =	F2,4e,qk	=	44 kN
F4,4e,qk =	F1,4e,qk	=	25 kN

F1,3e,qk =			40 kN
F2,3e,qk =			76 kN
F3,3e,qk =	F2,3e,qk	=	76 kN
F4,3e,qk =	F1,3e,qk	=	40 kN

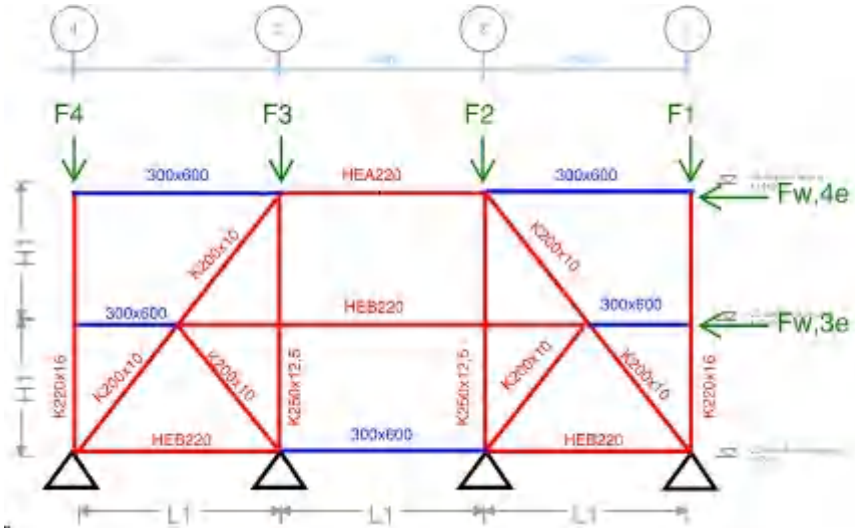
wind:

Fw,4e,k =	90 kN
Fw,3e,k =	90 kN

zie berekening in TS-raamwerken

4.2.2 VW as E

schema:



belasting:
F1 = FE1
F2 = FE2
F3 = FE2
F4 = FE4

Fw,4e,k = 70 kN
Fw,3e,k = 110 kN

zie berekening as G; maatgevend

permanent:

F1,4e,gk =			118 kN
F2,4e,gk =			158 kN
F3,4e,gk =	F2,4e,gk	=	158 kN
F4,4e,gk =	F1,4e,gk	=	118 kN

F1,3e,gk =			44 kN
F2,3e,gk =			201 kN
F3,3e,gk =	F2,3e,gk	=	201 kN
F4,3e,gk =	F1,3e,gk	=	44 kN

veranderlijk:

psi,4e =	0,0
psi,3e =	0,5

F1,4e,qk =			44 kN
F2,4e,qk =			70 kN
F3,4e,qk =	F2,4e,qk	=	70 kN
F4,4e,qk =	F1,4e,qk	=	44 kN

F1,3e,qk =			76 kN
F2,3e,qk =			140 kN
F3,3e,qk =	F2,3e,qk	=	140 kN
F4,3e,qk =	F1,3e,qk	=	76 kN

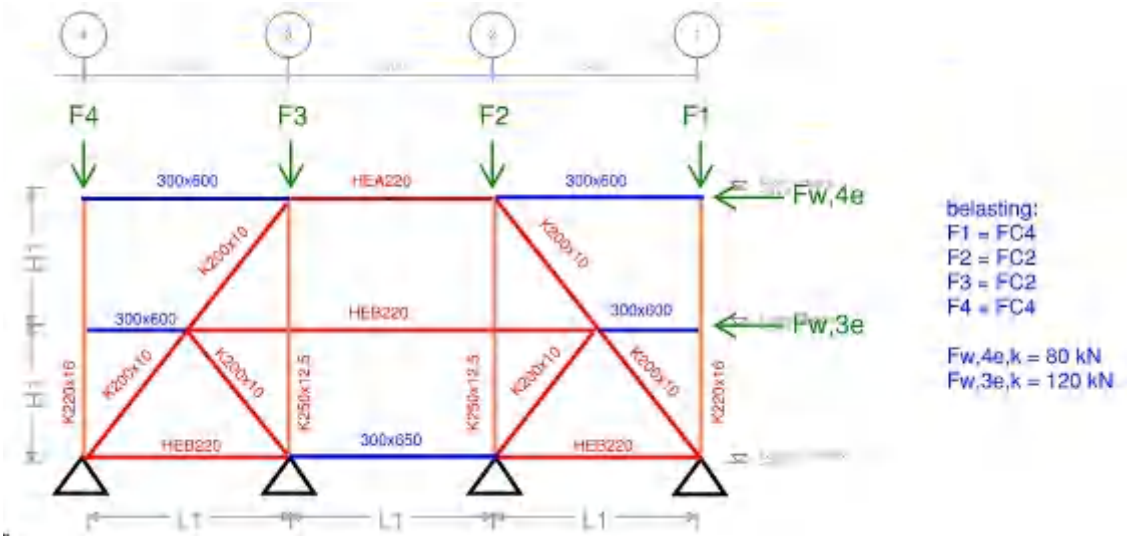
wind:

Fw,4e,k =	70 kN
Fw,3e,k =	110 kN

zie berekening as G -> maatgevende situatie

4.2.3 VW as G

schema:



permanent:

F1,4e,gk =			118 kN
F2,4e,gk =			158 kN
F3,4e,gk =	F2,4e,gk	=	158 kN
F4,4e,gk =	F1,4e,gk	=	118 kN

F1,3e,gk =			153 kN
F2,3e,gk =			290 kN
F3,3e,gk =	F2,3e,gk	=	290 kN
F4,3e,gk =	F1,3e,gk	=	153 kN

veranderlijk:

psi,4e =	0,0
psi,3e =	0,5

F1,4e,qk =			44 kN
F2,4e,qk =			70 kN
F3,4e,qk =	F2,4e,qk	=	70 kN
F4,4e,qk =	F1,4e,qk	=	44 kN

F1,3e,qk =			76 kN
F2,3e,qk =			140 kN
F3,3e,qk =	F2,3e,qk	=	140 kN
F4,3e,qk =	F1,3e,qk	=	76 kN

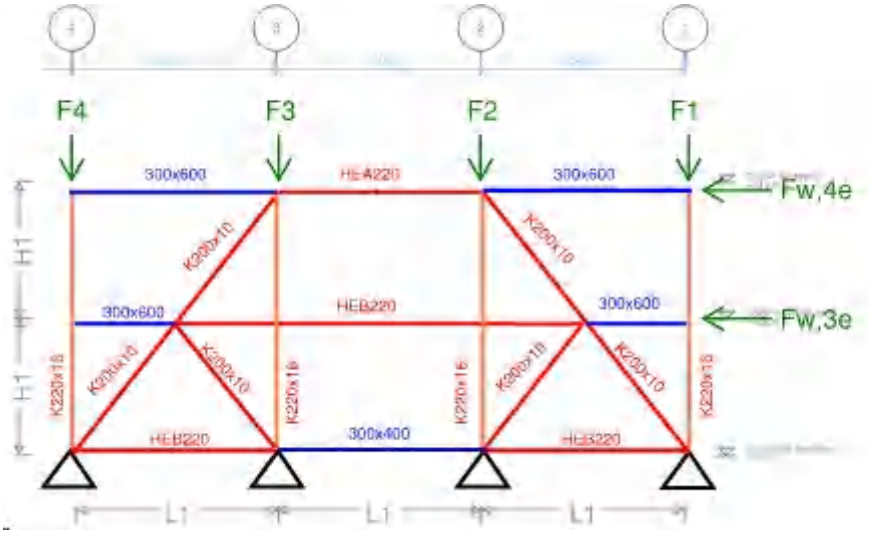
wind:

Fw,4e,k =	80 kN
Fw,3e,k =	120 kN

zie berekening in TS-raamwerken

4.2.4 VW as I

schema:



belasting:
F1 = FI4
F2 = FI2
F3 = FI2
F4 = FI4

Fw,4e,k = 100 kN
Fw,3e,k = 130 kN

permanent:

F1,4e,gk =			73 kN
F2,4e,gk =			80 kN
F3,4e,gk =	F2,4e,gk	=	80 kN
F4,4e,gk =	F1,4e,gk	=	73 kN

F1,3e,gk =			94 kN
F2,3e,gk =			130 kN
F3,3e,gk =	F2,3e,gk	=	130 kN
F4,3e,gk =	F1,3e,gk	=	94 kN

veranderlijk:

psi,4e =	0,0
psi,3e =	0,5

F1,4e,qk =			41 kN
F2,4e,qk =			64 kN
F3,4e,qk =	F2,4e,qk	=	64 kN
F4,4e,qk =	F1,4e,qk	=	41 kN

F1,3e,qk =			59 kN
F2,3e,qk =			104 kN
F3,3e,qk =	F2,3e,qk	=	104 kN
F4,3e,qk =	F1,3e,qk	=	59 kN

wind:

Fw,4e,k =	100 kN
Fw,3e,k =	130 kN

zie berekening in TS-raamwerken

4.2.5 VW as 1

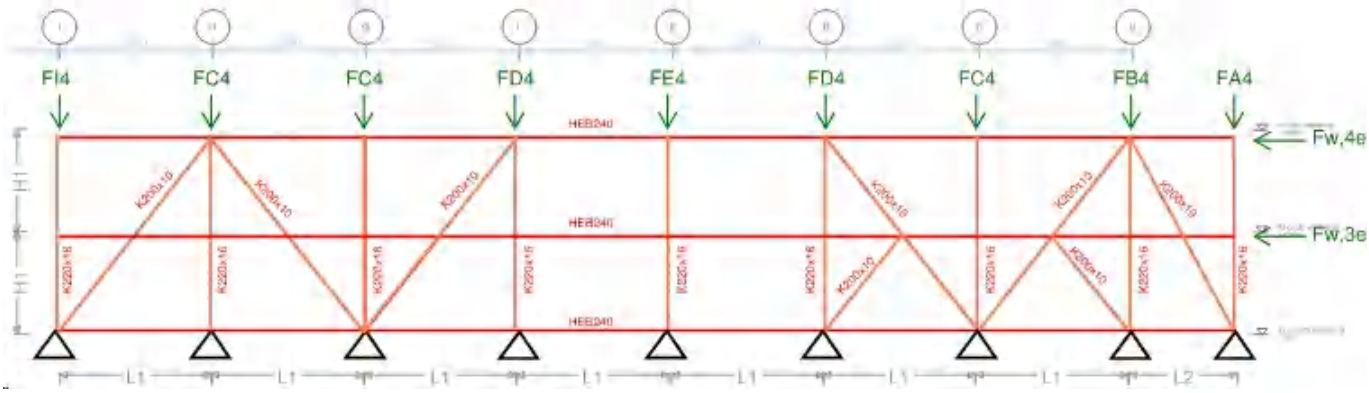
schema:



Zie berekening as 4

4.2.6 VW as 4

schema:



permanent:

FA,4e,gk =	60 kN
FB,4e,gk =	125 kN
FC,4e,gk =	120 kN
FD,4e,gk =	125 kN
FE,4e,gk =	120 kN
FI,4e,gk =	75 kN
FA,3e,gk =	83 kN
FB,3e,gk =	162 kN
FC,3e,gk =	153 kN
FD,3e,gk =	225 kN
FE,3e,gk =	155 kN
FI,3e,gk =	94 kN

veranderlijk:

psi,4e =	0,0
psi,3e =	0,5

FA,4e,qk =	25 kN
FB,4e,qk =	47 kN
FC,4e,qk =	44 kN
FD,4e,qk =	47 kN
FE,4e,qk =	44 kN
FI,4e,qk =	41 kN

FA,3e,qk =	40 kN
FB,3e,qk =	82 kN
FC,3e,qk =	76 kN
FD,3e,qk =	82 kN
FE,3e,qk =	76 kN
FI,3e,qk =	60 kN

wind:

Fw,4e,k =	80 kN
Fw,3e,k =	120 kN

zie berekening in TS-raamwerken

4.3 Liggers

Voor de berekening van de liggers worden ook de liggers in de vakwerken getoetst. In het vakwerk is het globale effect bekeken; in deze berekeningen wordt het lokale effect bekeken, waarbij soms krachten op de ligger aangrijpen.

4E VERDIEPINGSVLOER

HOOFDGEBOUW



K4
K3
K4
K3

K4 = kolom boven de vloer
K3 = kolom onder de vloer

In het werk gestort beton d=250, tenzij anders aangegeven.

Bouwkundig beton, niet dragend uitvoeren.

Voor constructieve uitgangspunten zie rapport 5503-TO-01.
Peil b.k. afgewerkte BG-vloer = Peil 0+ = 1850+ Sint Maarten Peil.
Vorm en afmeting trappen en bordessen conform tekening Bim & Beyond.

(Jxx) Detailuitwerking cf opgave Happold

N

CONCEPT

datum 02-2021

5503-TO -401V **Plattegrond 4e verdieping**

opdrachtgever: RijkswaterstaatBedrijf, directie Vastgoedbeheer
projectmanager:

RVB project NR: 23560
RVB project naam: Caribische nieuwbouw Sint Maarten
V-code complex: SXM00SPMDP
RVB object adres: Juancho Yrausquin Blvd 22 H, Philipsburg Sint Maarten
V-code bouwwerk: SXM00SPMDP_1
RVB object naam: Militair steunpunt

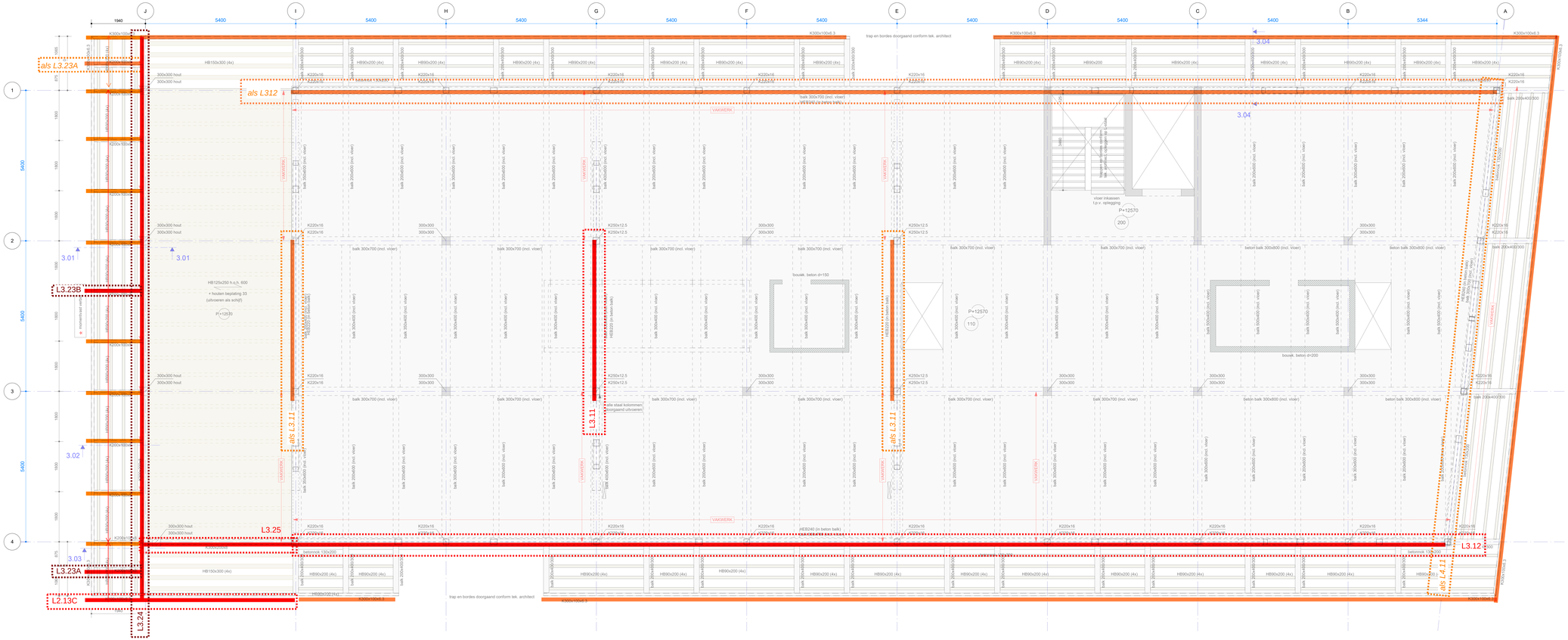
Ua.th.

Tekn. Dienst: schaal: 1:50 formaat: A0+

IMd
Ingenieurs Maatschappij
Piekstraat 77 3071 EL Rotterdam
imdbv@imdbv.nl
+31 (0)10 2012368

3E VERDIEPINGSVLOER

HOOFDGEBOUW



CONCEPT

datum 27-03-2026

5503-TO_301V **Plattegrond 3e verdieping**

opdrachtgever: Rijkswaterstaat/BenW, directie Vastgoedbeheer
projectmanager:

RVB project NR: 33960
RVB project naam: nieuwbouw nieuwbouw Sint Maarten
V-code complex: VCODE/PM24
RVB object adres: Koninklijk Prinsenpuin Blvd 22 H, Philipsburg Sint Maarten
V-code bouwwerk: SXMXXSPMDP_1
RVB object naam: Militair steunpunt

Item: TO
Schaal: 1:50 formaat: A0+

IMd
Pieksetraat 77 3071 EL Rotterdam
imdbv@imdbv.nl +31 (0)10 2012360

2E VERDIEPINGSVLOER

HOOFDGEBOUW



K4 / K3   K4 = kolom boven de vloer
K3 = kolom onder de vloer

In het werk gestort beton d=250, tenzij anders aangegeven.

Bouwkundig beton, niet dragend uitvoeren.

Voor constructieve uitgangspunten zie rapport 5503-TO-01.
Peil b.k. afgewerkte BG-vloer = Peil 0+ = 1850+ Sint Maarten Peil.
Vorm en afmeting trappen en bordessen conform tekening Bim & Beyond.

Jxx   Detailuitwerking cf opgave Happold

N

CONCEPT

datum 27-03-2026

5503-TO_201V   Plattegrond 2e verdieping - kantoor

opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf, directie Vastgoedbeheer
projectmanager:

RVB project NR: 23960
RVB project naam: realisatie nieuwbouw Sint Maarten
V-code complex: SXM005PMDP
RVB object adres: Juancho Yrausquin Blvd 22 H, Philipsburg Sint Maarten
V-code bouwwerk: SXM005PMDP_1
RVB object naam: Militair steunpunt

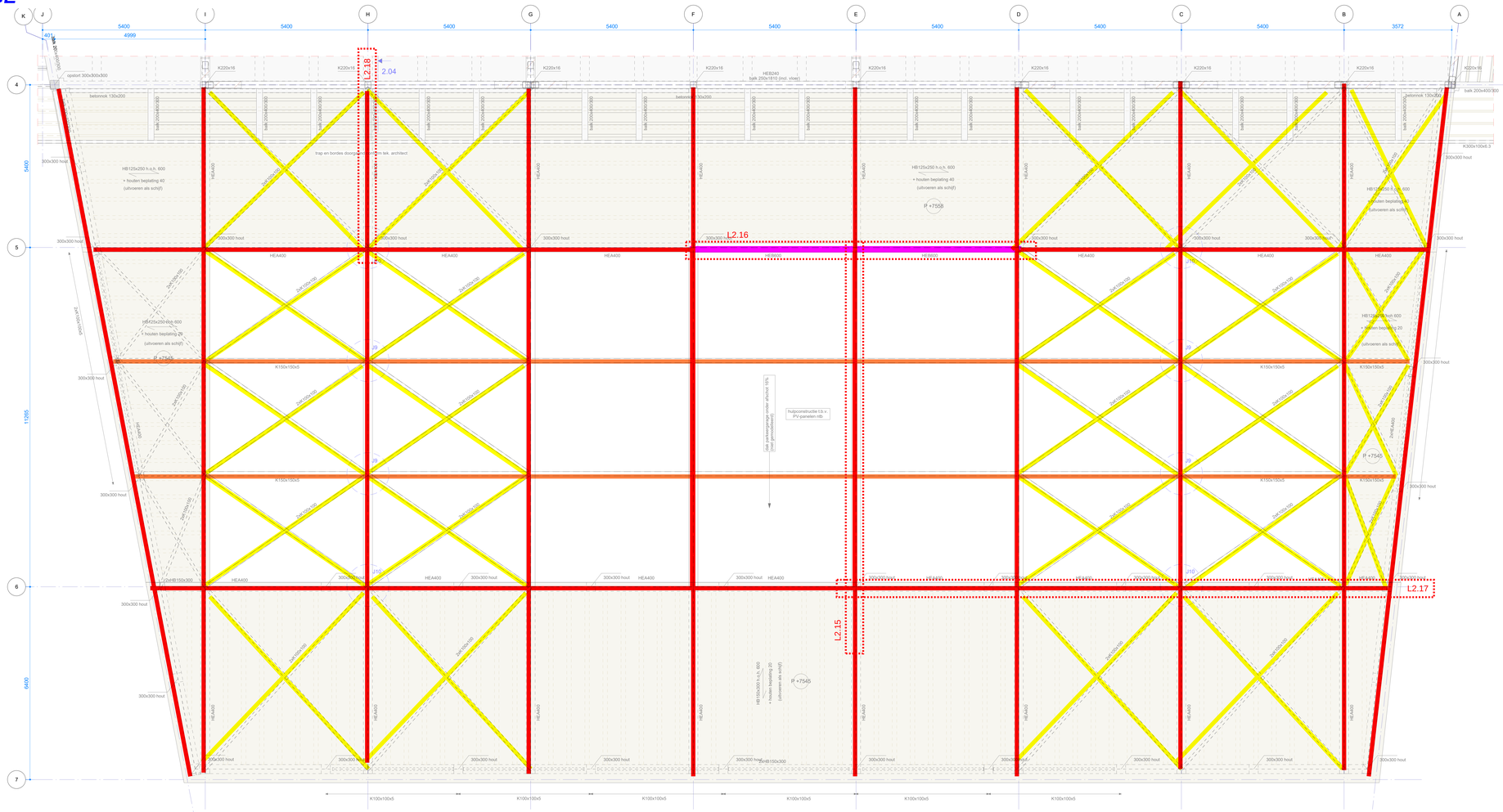
i.s.m.

fase: TO   schaal: 1:50   formaat: A0++

IMd Raadgevende Ingenieurs
Piekstraat 77 3071 EL Rotterdam   imdbv@imdbv.nl   +31 (0)10 2012360

2E VERDIEPINGSVLOER

STALLINGSGARAGE



N

CONCEPT

datum 27-03-2026

5503-TO 202V **Plattegrond dak - parkeergarage**

opdrachtgever: Rijkswaterstaat/bedrijf, directie Vastgoedbeheer
projectmanager:

RVB project NR: 33960
RVB project naam: nieuwbouw nieuwbouw Sint Maarten
V-code complex: V-code:V-PMOV
RVB object adres: Kadercity Prinsenpark Blvd 22 H, Philipsburg Sint Maarten
V-code bouwwerk: SXMXXSPMOP_1
RVB object naam: Militair steunpunt

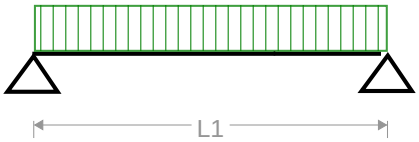
1 A PL

fase: TO schaal: 1:50 formaat: A0+

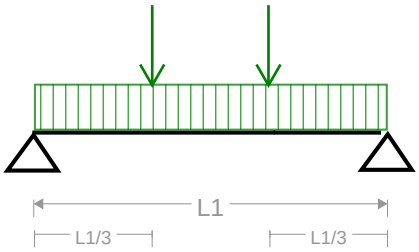
IMd
Pieterstraat 77 3011 EL Rotterdam
imdbv@imdbv.nl +31 (0)10 2012360

Liggers 4e & 3e verdieping - hoofdgebouw

Ligger 4.11 & 3.11



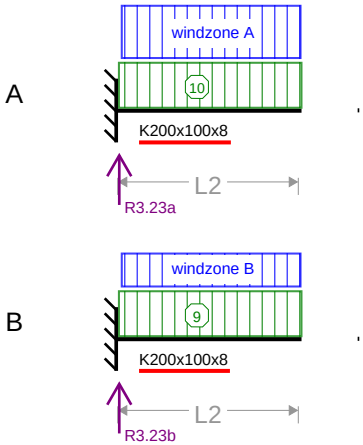
Ligger 4.12 & 3.12



IMd
Raadgevende
Ingenieurs

Liggers 3e verdieping - hoofdgebouw

Ligger 3.23



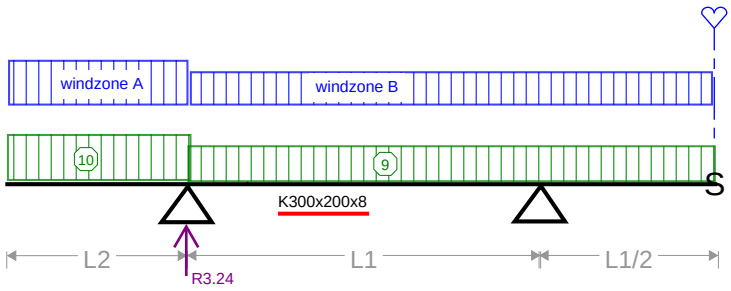
lengtes:
L2 = 2,1m

belastingbreedte A:
B10 = 1,1m

Belastingbreedte B:
B9 = 1,8m

inclusief windbelasting
A: 30 min brandwerend

Ligger 3.24

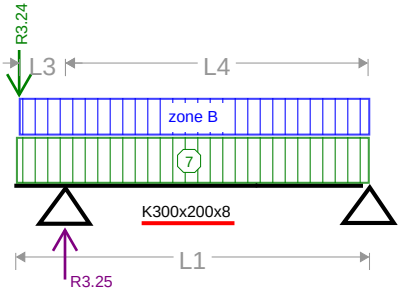


lengtes:
L1 = 5,4m
L2 = 2,1m

belastingbreedtes:
B9 = 4,8m
B10 = 4,8m
torsiemoment berekenen

inclusief windbelasting
30 min brandwerend

Ligger 3.25



lengtes:
L1 = 5,4m
L3 = 0,5m
L4 = L1-L3

belastingbreedtes:
B7 = 0,6m

inclusief windbelasting
30 min brandwerend

IMd
Raadgevende
Ingenieurs

Liggers 2e verdieping - hoofdgebouw

Ligger 2.11 - dak boven botenhuis

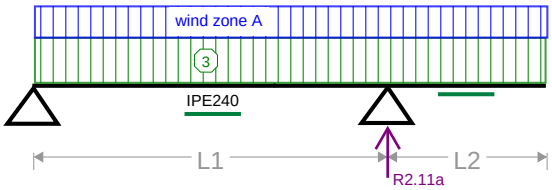
rev B: D & E toegevoegd tgv ophangen kraanbaan

lengtes:
L1 = 8,3m
L2 = 4,4m
L3 = 1,0m
L4 = 1,75m

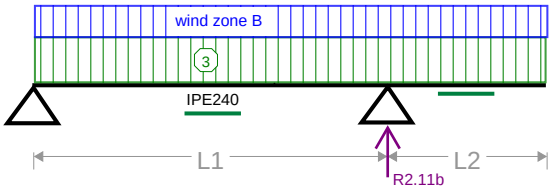
belastingbreedtes:
B3 = 0,6m

inclusief windbelasting

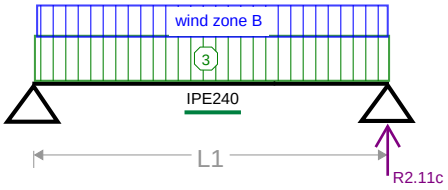
A



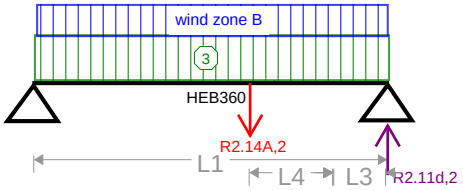
B



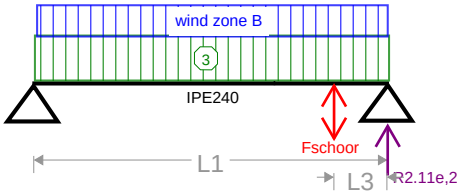
C



D



E



IMd
Raadgevende
Ingenieurs

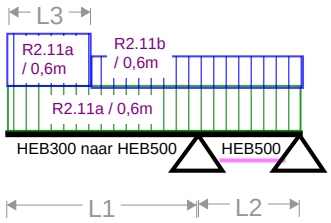
Liggers 2e verdieping - hoofdgebouw

Ligger 2.12 - opvangligger dak boven botenhuis

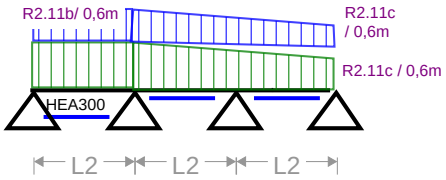
lengtes:
L1 = 5,25m
L2 = 2,60m
L3 = 2,55m

inclusief windbelasting

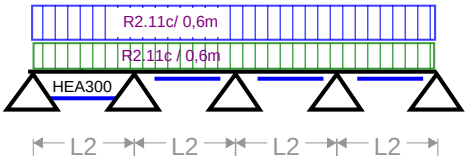
A



B



C



IMd
Raadgevende Ingenieurs

Liggers 2e verdieping - hoofdgebouw

Ligger 2.13 - randligger luifel

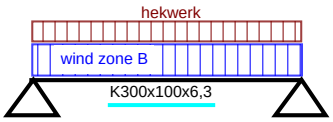
lengtes:
L1 = 2,1m
L2 = 5,4m
L3 = 4,4m
L4 = 8,3m

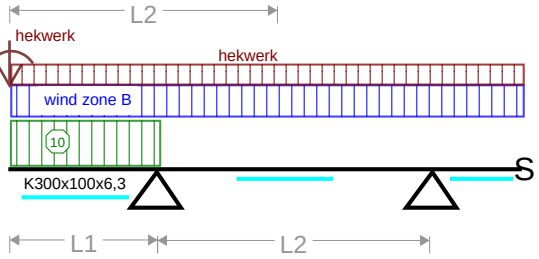
belastingbreedtes:
B10 = 1,8m
Bw = 0,6m

hekwerk:
h = 1,1m
B = 1,8m
Qgk = 0,5 kN/m
Mqk = 0,8*h kNm/m

inclusief windbelasting

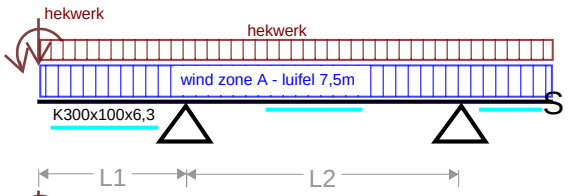
A



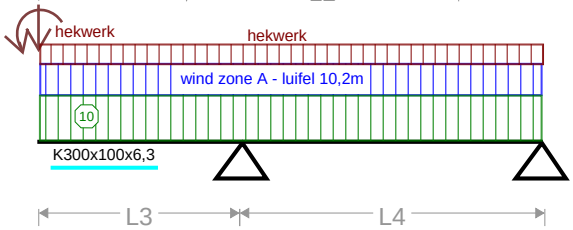


B

C



D



Ligger 2.14 - kraanbaanligger

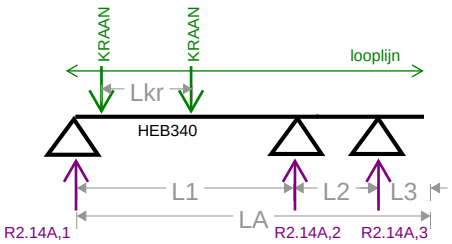
rev B: toegevoegd tgv kraanbaan; zie paragraaf 4.5

lengtes:
Lkr = 2,06m

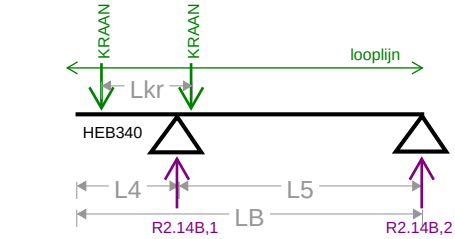
LA = 8,0m
L1 = 5,25m
L2 = 1,75m
L3 = 1,00m

LB = 6,9m
L4 = 1,65m
L5 = 5,25m

A



B



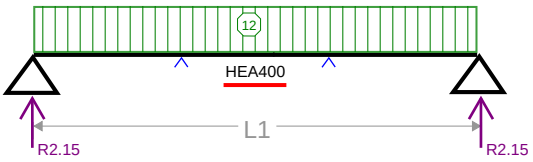
IMd
Raadgevende
Ingenieurs

Liggers 2e verdieping - stallingsgarage

Ligger 2.15 - dakligger

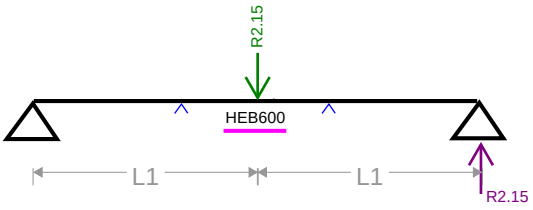
lengtes:
L1 = 11,3m
2 kipsteunen (onderin)

belastingbreedtes:
B12 = 5,4m



Ligger 2.16 - opvangligger boven doorgang

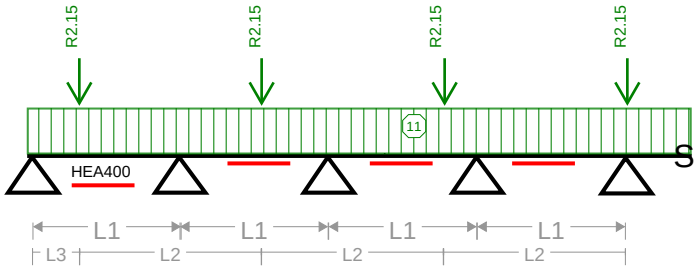
lengtes:
L1 = 5,4m
2 kipsteunen (onderin)
30 min brandwerend



Ligger 2.17 - opvangligger as 6

lengtes:
L1 = 4,4m
L2 = 5,4m
L3 = 1,4m

belastingbreedtes:
B11 = 3,2m

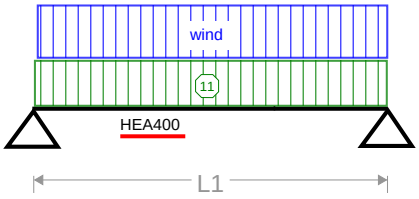


Ligger 2.18

lengtes:
L1 = 5,4m

belastingbreedte:
B11 = 5,4m

inclusief windbelasting
30 min brandwerend



IMd
Raadgevende
Ingenieurs

4.3.1 Hoofdgebouw

Wind op de luifel 10,2m

h1 = 7 m
d1 = 10,20 m

$$\text{factor} = \frac{h1}{d1} = 0,69$$

over breedte e:

$$e = \frac{d1}{4} = \frac{10,20}{4} = 2,55 \text{ m}$$

cp,dr,A= 0,7
cp,z,A = -1,0

Pw,dr,A,k = cp,dr,A * qp = 0,7 * 3,37 = 2,4 kN/m²
Pw,z,A,k = cp,z,A * qp = -1,0 * 3,37 = -3,4 kN/m²

overige breedte luifel:

cp,dr,B= 0,3
cp,z,B = -0,2

Pw,dr,B,k = cp,dr,B * qp = 0,3 * 3,37 = 1,0 kN/m²
Pw,z,B,k = cp,z,B * qp = -0,2 * 3,37 = -0,7 kN/m²

L4.11 - ligger in vakwerk // vloerbalken

L = 5,40 m
as D, E,G, I: HEA220
as A: HEB240

Pd = 9,24 kN/m²
B = 1,80 m
qd = Pd * B = 9,24 * 1,80 = 16,63 kN/m

$$Md = \frac{1}{8} * qd * L^2 = \frac{1}{8} * 16{,}63 * 5{,}40^2 = 60{,}6 \text{ kNm}$$

$$Vd = \frac{1}{2} * qd * L = \frac{1}{2} * 16{,}63 * 5{,}40 = 44{,}9 \text{ kN}$$

capaciteit HEA220 S235:
Md,toel = 121 kNm

$$UC = \frac{Md}{Md,toel} = \frac{60{,}6}{121} = 0{,}50$$

Vd,toel = 179 kN

$$UC = \frac{Vd}{Vd,toel} = \frac{44{,}9}{179} = 0{,}25$$

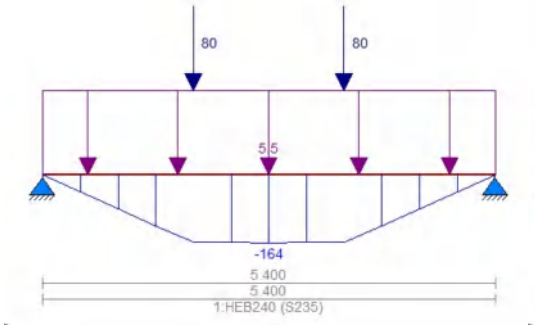
L4.12 - ligger in vakwerk ⊥ vloerbalken

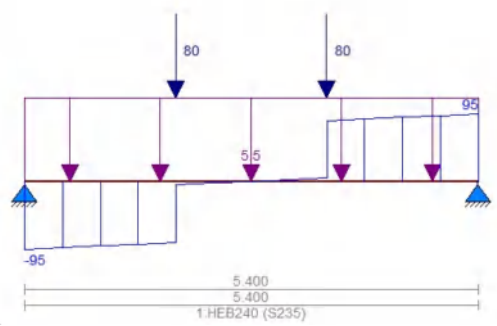
L = 5,40 m
belastingen als 2 puntlasten op afstand L1
L1 = 1,80 m

as 1, 4: HEB240

vloer:
P1d = 9,24 kN/m²
A1 = 1,8 * 2,7 = 4,86 m²
F1d = P1d * A1 = 9,24 * 4,86 = 44,9 kN
luifel:
P2d = 5,87 kN/m²
A2 = 2,7 * 2,1 = 5,67 m²
F2d = P2d * A2 = 5,87 * 5,67 = 33,3 kN
gevel:
P3d = 1,50 kN/m²
H = 3,60 m
Qd = P3d * H = 1,50 * 3,60 = 5,4 kN/m

Ftot = F1d + F2d = 44,9 + 33,3 = 78,2 kN
zie TS berekening:





Md = 164 kNm
Vd = 95 kN

capaciteit HEB240 S235:
Md,toel = 220 kNm

$$UC = \frac{Md}{Md,toel} = \frac{164}{220} = 0,75$$

Vd,toel = 281 kN

$$UC = \frac{Vd}{Vd,toel} = \frac{95}{281} = 0,34$$

N.B. ligger is doorgaand, dus ongunstige aanname.

L3.11 - ligger in vakwerk // vloerbalken

L = 5,40 m
as D, E,G, I: HEB220
as A: HEB240

Pd = 14,19 kN/m²
B = 1,80 m
qd = Pd * B = 14,19 * 1,80 = 25,54 kN/m

$$Md = \frac{1}{8} * qd * L^2 = \frac{1}{8} * 25{,}54 * 5{,}40^2 = 93{,}1 \text{ kNm}$$

$$Vd = \frac{1}{2} * qd * L = \frac{1}{2} * 25{,}54 * 5{,}40 = 69{,}0 \text{ kN}$$

capaciteit HEA220 S235:
Md,toel = 173 kNm

$$UC = \frac{Md}{Md,toel} = \frac{93{,}1}{173} = 0{,}54$$

Vd,toel = 243 kN

$$UC = \frac{Vd}{Vd,toel} = \frac{69{,}0}{243} = 0{,}28$$

L3.12 - ligger in vakwerk ⊥ vloerbalken

L = 5,40 m
belastingen als 2 puntlasten op afstand L1
L1 = 1,80 m

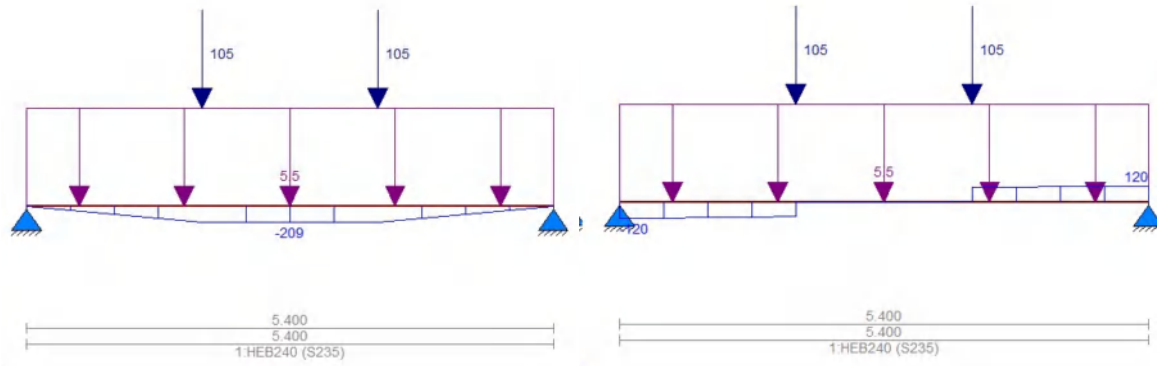
as 1, 4: HEB240

vloer:
P1d = 14,19 kN/m²
A1 = 1,8 * 2,7 = 4,86 m²
F1d = P1d * A1 = 14,19 * 4,86 = 69,0 kN

luifel:
P2d = 5,87 kN/m²
A2 = 2,7 * 2,1 = 5,67 m²
F2d = P2d * A2 = 5,87 * 5,67 = 33,3 kN

gevel:
P3d = 1,50 kN/m²
H = 3,60 m
Qd = P3d * H = 1,50 * 3,60 = 5,4 kN/m

Ftot = F1d + F2d = 69,0 + 33,3 = 102,3 kN
zie TS berekening:



Md = 209 kNm
Vd = 120 kN

capaciteit HEB240 S235:
Md,toel = 220 kNm

$$UC = \frac{Md}{Md,toel} = \frac{209}{220} = 0,95$$

Vd,toel = 281 kN

$$UC = \frac{Vd}{Vd,toel} = \frac{120}{281} = 0,43$$

N.B. ligger is doorgaand, dus ongunstige aanname.

L 3.23A - uitkraging luifel, zone A

schema's:

profiel:
K200x100x8

lengtes liggerdelen:
L1 = 2,10 m

belastingbreedtes:
B10 = 1,10 m

belastingen:
qg10k = G10k * B10 = 0,70 * 1,10 = 0,77 kN/m
qq10k = Q10k * B10 = 3,00 * 1,10 = 3,30 kN/m

windzone A, luifel 7,5m:
maatgevende situatie op 4e verdieping aanhouden
cp,dr,A= 0,7
cp,z,A = -2,2
qw,dr,A,k = cp,dr,A * qp * B10 = 0,7 * 3,37 * 1,10 = 2,59 kN/m
qw,z,A,k = cp,z,A * qp * B10 = -2,2 * 3,37 * 1,10 = -8,16 kN/m

zie berekening in bijlage
Rg,3.23a = 2,5 kN
Rq,3.23a = 6,9 kN

Rw,dr,3.23a = 5,5 kN
Rw,z,3.23a = -17,5 kN

L 3.23B -> uitkraging luifel, zone B

schema's:

profiel:
K200x100x8

lengtes liggerdelen:
L1 = 2,10 m

belastingbreedtes:
B9 = 1,80 m

belastingen:
qg9k = G9k * B9 = 0,70 * 1,80 = 1,26 kN/m
qq9k = Q9k * B9 = 1,00 * 1,80 = 1,80 kN/m

windzone B, luifel 7,5m:
maatgevende situatie op 4e verdieping aanhouden
cp,dr,B= 0,3
cp,z,B = -1,7

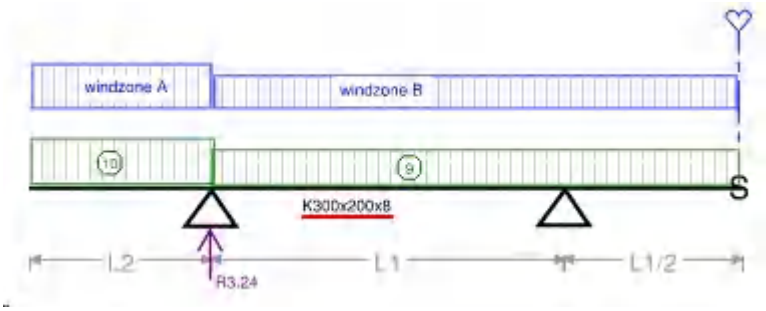
qw,dr,B,k = cp,dr,B * qp * B9 = 0,3 * 3,37 * 1,80 = 1,82 kN/m
qw,z,B,k = cp,z,B * qp * B9 = -1,7 * 3,37 * 1,80 = -10,31 kN/m

zie berekening in bijlage:
Rg,3.23b = 3,5 kN
Rq,3.23b = 3,8 kN

Rw,dr,3.23b = 3,9 kN
Rw,z,3.23b = -21,7 kN

L 3.24 -> opvangligger luifel

schema's:



profiel:
K300x200x8

lengtes liggerdelen:
L1 = 5,40 m
L2 = 2,10 m

belasting volgt ui L2.11:
B9 = 4,80 m
B10 = 4,80 m

belastingen:

qg9k = G9k * B9 = 0,70 * 4,80 = 3,36 kN/m

qg10k = G10k * B10 = 0,70 * 4,80 = 3,36 kN/m

qq9k = Q9k * B9 = 1,00 * 4,80 = 4,80 kN/m

qq10k = Q10k * B10 = 3,00 * 4,80 = 14,40 kN/m

windzone A, luifel 7,5m:
maatgevende situatie op 4e verdieping aanhouden
cp,dr,A= 0,7
cp,z,A = -2,2

qw,dr,A,k = cp,dr,A * qp * B10 = 0,7 * 3,37 * 4,80 = 11,32 kN/m

qw,z,A,k = cp,z,A * qp * B10 = -2,2 * 3,37 * 4,80 = -35,59 kN/m

windzone B, luifel 7,5m:
maatgevende situatie op 4e verdieping aanhouden
cp,dr,B= 0,3
cp,z,B = -1,7

qw,dr,B,k = cp,dr,B * qp * B9 = 0,3 * 3,37 * 4,80 = 4,85 kN/m

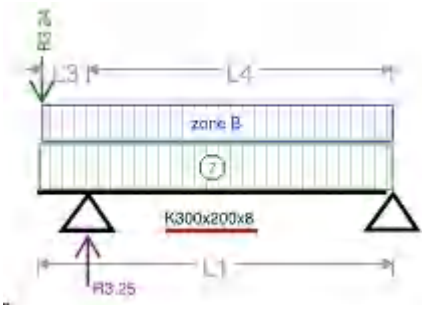
$q_{w,z,B,k} = c_{p,z,B} * q_p * B9 = -1,7 * 3,37 * 4,80 = -27,50$ kN/m

zie berekening in bijlage

Rg,3.24 =	20,3 kN
Rq,3.24 =	50,0 kN
Rw,dr,3.24 =	40,6 kN
Rw,z,3.24 =	-152,0 kN

L 3.25 -> opvangligger as 4

schema's:



profiel:
K300x200x8

lengtes liggerdelen:
L1 = 5,40 m
L3 = 0,50 m
L4 = L1 - L3 = 5,40 - 0,50 = 4,90 m

belastingbreedtes:
B7 = 0,60 m

belastingen:
qg7k = G7k * B7 = 1,00 * 0,60 = 0,60 kN/m

qq7k = Q7k * B7 = 2,50 * 0,60 = 1,50 kN/m

Rg,3.24 =	Rg,3.24	=	20,3 kN
Rq,3.24 =	Rq,3.24	=	50,0 kN
Rw,dr,,3.24 =	Rw,dr,3.24	=	40,6 kN
Rw,dr,3.24 =	Rw,z,3.24	=	-152,0 kN

windzone B, luifel 7,5m:
maatgevende situatie op 4e verdieping aanhouden
cp,dr,B= 0,3
cp,z,B = -1,7

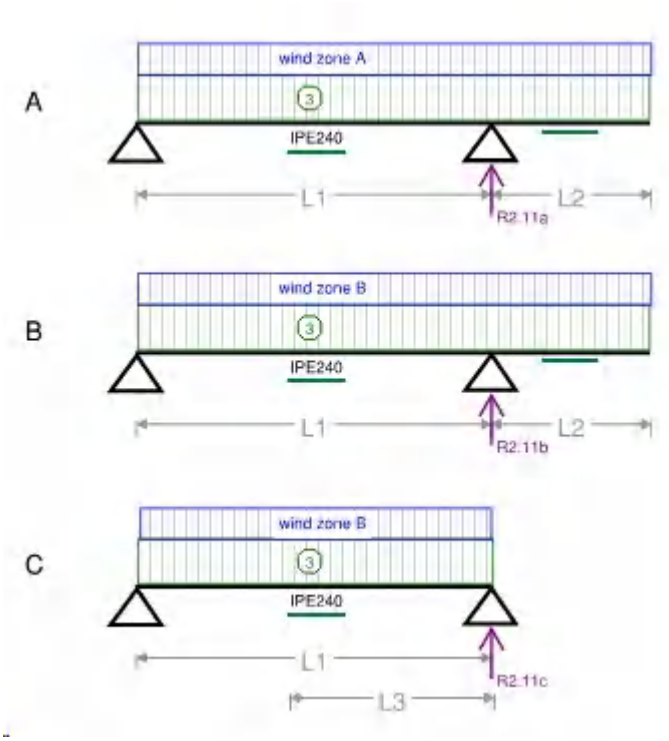
qw,dr,B,k = cp,dr,B * qp * B7 = 0,3 * 3,37 * 0,60 = 0,61 kN/m

qw,z,B,k = cp,z,B * qp * B7 = -1,7 * 3,37 * 0,60 = -3,44 kN/m

zie berekening in bijlage

L2.11 - dak boven botenhuis

schema's:



D & E: zie paragraaf 4.5 Kraanbaan

profiel:
IPE240

lengtes liggerdelen:
L1 = 8,30 m
L2 = 4,40 m

belastingbreedtes:
B3 = 0,60 m

belastingen:

qg3k = G3k * B3 = 0,50 * 0,60 = 0,30 kN/m

qq3k = Q3k * B3 = 2,00 * 0,60 = 1,20 kN/m

windzone A:

cp,dr,A= 0,7
cp,z,A = -1,0

qw,dr,A,k = cp,dr,A * qp * B3 = 0,7 * 3,37 * 0,60 = 1,42 kN/m

qw,z,A,k = cp,z,A * qp * B3 = -1,0 * 3,37 * 0,60 = -2,02 kN/m

windzone B:

cp,dr,B= 0,3
cp,z,B = -0,2

qw,dr,B,k = cp,dr,B * qp * B3 = 0,3 * 3,37 * 0,60 = 0,61 kN/m

qw,z,B,k = cp,z,B * qp * B3 = -0,2 * 3,37 * 0,60 = -0,40 kN/m

zie berekening in bijlage

Rg,2.11a = 5,9 kN
Rg,2.11c = 2,5 kN

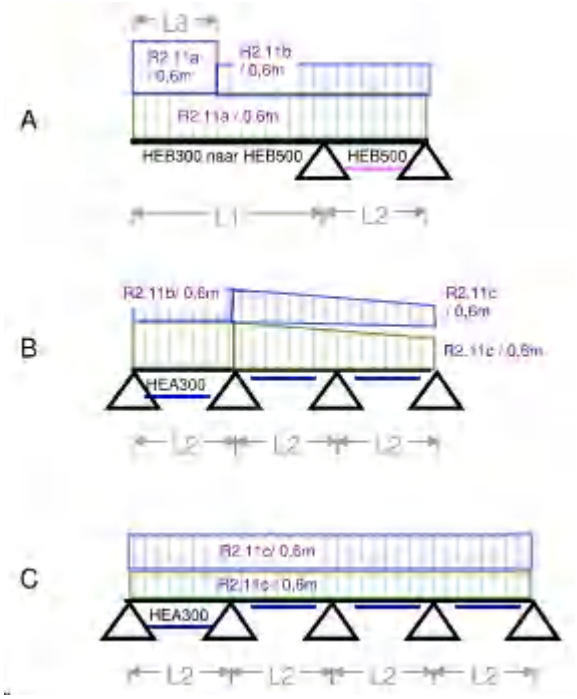
Rq,2.11a = 11,7 kN
Rq,2.11c = 5,0 kN

Rw,dr,2.11a = 13,8 kN
Rw,dr,2.11b = 5,9 kN
Rw,dr,2.11c = 2,5 kN

Rw,z,2.11a = -19,6 kN
Rw,z,2.11b = -3,9 kN
Rw,z,2.11c = -1,7 kN

L2.12 - opvangligger dak boven botenhuis

schema's:



profiel:
A: HEB500 tabs toelopend naar HEB300
B & C: HEA300

lengtes liggerdelen:

L1 =	5,25 m
L2 =	2,60 m
L2 =	2,55 m

belasting volgt ui L2.11:
B3 = 0,60 m

belastingen:

q2.11a,gk = (Rg,2.11a)/B3 = (5,9)/0,60 = 9,83 kN/m
q2.11c,gk = (Rg,2.11c)/B3 = (2,5)/0,60 = 4,17 kN/m

q2.11a,qk = (Rq,2.11a)/B3 = (11,7)/0,60 = 19,50 kN/m
q2.11c,qk = (Rq,2.11c)/B3 = (5,0)/0,60 = 8,33 kN/m

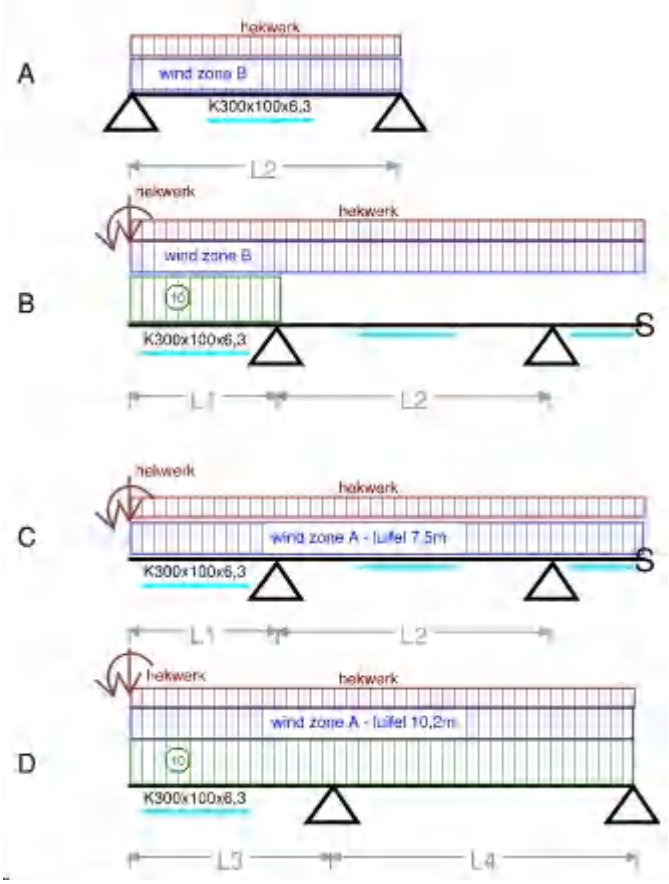
q2.11a,w,dr,k = (Rw,dr,2.11a)/B3 = (13,8)/0,60 = 23,00 kN/m
q2.11b,w,dr,k = (Rw,dr,2.11b)/B3 = (5,9)/0,60 = 9,83 kN/m
q2.11c,w,dr,k = (Rw,dr,2.11c)/B3 = (2,5)/0,60 = 4,17 kN/m

q2.11a,w,z,k = (Rw,z,2.11a)/B3 = (-19,6)/0,60 = -32,67 kN/m
q2.11b,w,z,k = (Rw,z,2.11b)/B3 = (-3,9)/0,60 = -6,50 kN/m
q2.11c,w,z,k = (Rw,z,2.11c)/B3 = (-1,7)/0,60 = -2,83 kN/m

zie berekening in bijlage

L2.13 - randligger luifel

schema's:



profiel:
K300x100x6,3

lengtes liggerdelen:
L1 = 2,10 m
L2 = 5,40 m
L3 = 4,40 m
L4 = 8,30 m

belastingbreedtes:
B10 = 1,80 m
Bw = 0,60 m

belastingen:
qg10k = G10k * B10 = 0,70 * 1,80 = 1,26 kN/m
qq10k = Q10k * B10 = 3,00 * 1,80 = 5,40 kN/m

hekwerk:
h = 1,10 m
Qhek,gk = 0,50 kN/m
hekwerk torsie op ligger:
Thek,qk = 0,80 * h = 0,80 * 1,10 = 0,88 kNm/m
Thek,qd = Thek,qk * 1,65 = 0,88 * 1,65 = 1,45 kNm/m
T1,qd = Thek,qd * L1 = 1,45 * 2,10 = 3,04 kNm
T2,qd = Thek,qd * L2 * 0,5 = 1,45 * 5,40 * 0,5 = 3,92 kNm
T3,qd = Thek,qd * L3 = 1,45 * 4,40 = 6,38 kNm
T4,qd = Thek,qd * L4 * 0,5 = 1,45 * 8,30 * 0,5 = 6,02 kNm

hekwerk belasting op uiteinde ligger:
B = 1,80 m
Fhek,gk = Qhek,gk * B = 0,50 * 1,80 = 0,90 kN
Mhek,qk = Thek,qk * B = 0,88 * 1,80 = 1,58 kNm

schema L2.13A & L2.13B: windzone B, luifel 2,1m :
cp,dr,B= 0,3
cp,z,B = -1,9

qw,dr,B,k = cp,dr,B * qp * Bw = 0,3 * 3,37 * 0,60 = 0,61 kN/m
qw,z,B,k = cp,z,B * qp * Bw = -1,9 * 3,37 * 0,60 = -3,84 kN/m

schema L2.13C: windzone A, luifel 7,5m :
cp,dr,A= 0,7
cp,z,A = -2,2
qw,dr,A,k = cp,dr,A * qp * Bw = 0,7 * 3,37 * 0,60 = 1,42 kN/m
qw,z,A,k = cp,zA * qp * Bw = -2,2 * 3,37 * 0,60 = -4,45 kN/m

schema L2.13D: windzone A, luifel 10,2m :
cp,dr,A= 0,7
cp,z,A = -1,0
qw,dr,A,k = cp,dr,A * qp * Bw = 0,7 * 3,37 * 0,60 = 1,42 kN/m
qw,z,A,k = cp,z,A * qp * Bw = -1,0 * 3,37 * 0,60 = -2,02 kN/m

zie berekening in bijlage

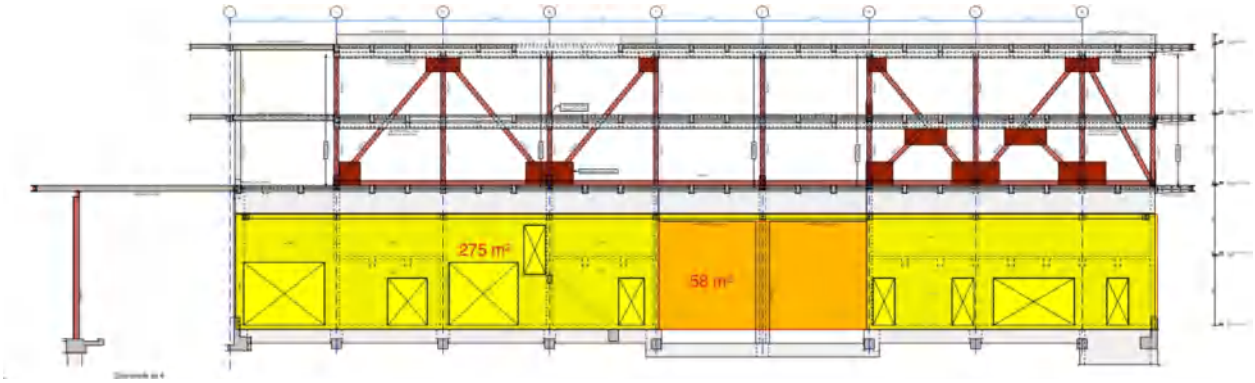
L2.14 Kraanbaanligger

Zie paragraaf 4.5: kraanbaan

4.3.2 Stallingsgarage

Inwendige druk

Om te controleren of er met extra overdruk gerekend moet worden in de stallingsgarage ten gevolge van dominante openingen, wordt getoetst aan NEN-EN 1991-1-4 7.2.9.



A,gevel = 275 m²
A,opening = 58 m²

$$\text{percentage} = \frac{A,\text{opening}}{A,\text{gevel}} * 100 = \frac{58}{275} * 100 = 21\ \%$$

bij percentages < 30%: er is geen sprake van dominante openingen.
Er kan derhalve met de standaard waardes voor inwendige druk worden gerekend.

Belasting uit windzuiging op het dak

windbelasting
qp,z = 3,37 kN/m²
cpe,i = -0,3
cpe,H= -0,7

$$Pw,k = qp,z * (cpe,i + cpe,H) = 3,37 * (-0,3 + -0,7) = -3,37\ kN/m^2$$

L2.15 - dakligger stallingsgarage

schema's:

profiel:
HEA400

lengtes liggerdelen:
L1 = 11,30 m
belastingbreedtes:
B12 = 5,40 m

belastingen:

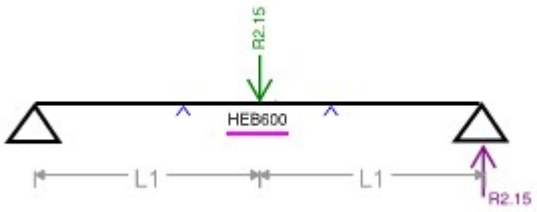
qg12k =	G12k	* B12	=	0,50 * 5,40	=	2,70 kN/m
qq12k =	Q12k	* B12	=	1,00 * 5,40	=	5,40 kN/m
qwk =	Pw,k	* B12	=	-3,37 * 5,40	=	-18,20 kN/m

zie berekening in bijlage
Rg,2.15 = 22,3 kN
Rq,2.15 = 30,5 kN
Rw2.15 = -105,00 kN

ligger voldoet.

L2.16 - opvangligger boven doorgang

schema's:



profiel:
HEB600

lengtes liggerdelen:
L1 = 5,40 m

belasting volgt uit L2.15:

Rg =	Rg,2.15		=	22,3 kN
Rq =	Rq,2.15		=	30,5 kN
Rw =	Rw2.15	= -105,00	=	-105,0 kN

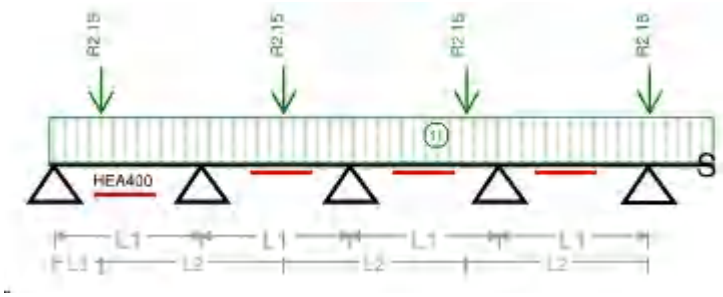
zie berekening in bijlage

eis: 30 min brandwerend zonder bescherming.
zie controle TS-raamwerken.
UC,brand = 0,99

ligger voldoet.

L2.17 - opvangligger as 6

schema's:



profiel:
HEA400

lengtes liggerdelen:
L1 = 4,40 m
belastingbreedtes:
B11 = 3,20 m

belastingen, volgt ook uit L2.15:

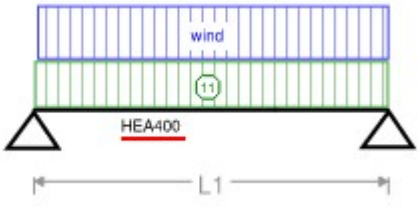
qg11k =	G11k * B11	= 1,00 * 3,20	=	3,20 kN/m
qq11k =	Q11k * B11	= 2,00 * 3,20	=	6,40 kN/m
qwk =	Pw,k * B11	= -3,37 * 3,20	=	-10,78 kN/m

Rg = Rg,2.15 = 22,3 kN
Rq = Rq,2.15 = 30,5 kN
Rw = Rw2.15 = -105,00 = -105,00 kN

ligger voldoet.

L 2.18

schema's:



profiel:
HEA400

lengtes liggerdelen:
L1 = 5,40 m

belastingbreedtes per ligger:
B11 = 5,40 m

belastingen:
qg11k = G11k * B11 = 1,00 * 5,40 = 5,40 kN/m
qq11k = Q11k * B11 = 2,00 * 5,40 = 10,80 kN/m

wind op dak:
cp,z,H = -0,7
qw,z,H,k = cp,z,H * qp * B11 = -0,7 * 3,37 * 5,40 = -12,74 kN/m

zie berekening in bijlage

eis: 30 min brandwerend zonder bescherming.
zie controle TS-raamwerken.
UC,brand = 0,83

ligger voldoet

4.4 Kolommen

Kolommen in de vakwerken zijn al getoetst op de maximale belasting.

4.4.1 staalbetonkolommen tijdens brand

EIS: 90 minuten brandwerend
L = 3,00 m
Lbr,4e = 0,7 * L = 0,7 * 3,00 = 2,10 m
Lbr,3e = 0,5 * L = 0,5 * 3,00 = 1,50 m

kolommen K250x12,5
staalkwaliteit S235
betonkwaliteit C20/25
4r12 wapening in kolommen met c=30mm
Fbr,4e,toel = 579 kN
Fbr,3e,toel = 687 kN

Aanwezige belastingen: FC2, FE2
Maatgevende belasting:

FC2
Fbr,4e = 158 kN

$$UC = \frac{Fbr,4e}{Fbr,4e,toel} = \frac{158}{579} = 0,27$$

Fbr,3e = 490 kN

$$UC = \frac{Fbr,3e}{Fbr,3e,toel} = \frac{490}{687} = 0,71$$

kolommen K220x16
staalkwaliteit S235
betonkwaliteit C20/25
4r12 wapening in kolommen met c=30mm
Fbr,4e,toel = 417 kN
Fbr,3e,toel = 498 kN

Aanwezige belastingen: FA2, FA4, FB4, FC4, FD4, FE4, FI2, FI4
Maatgevende belasting:

FD4
Fbr,4e = 125 kN

$$UC = \frac{Fbr,4e}{Fbr,4e,toel} = \frac{125}{417} = 0,30$$

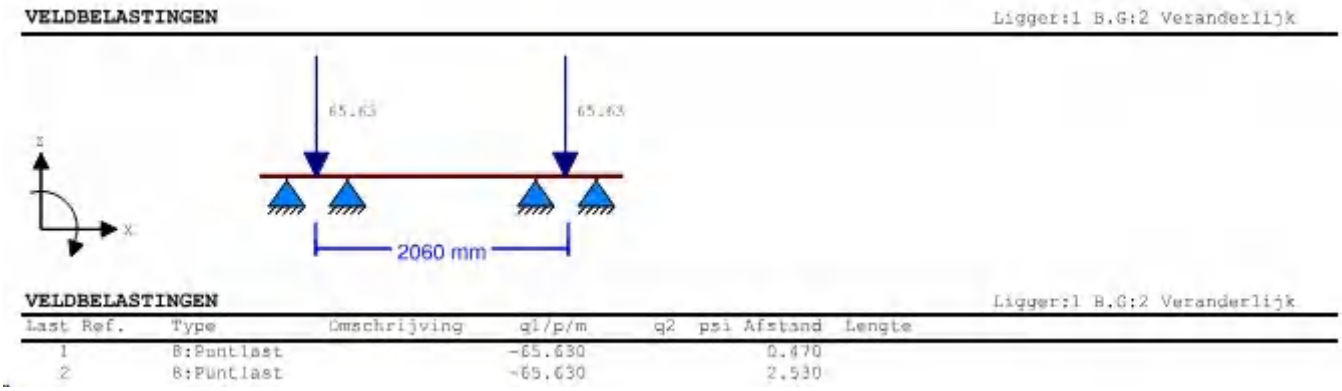
Fbr,3e = 368 kN

$$UC = \frac{Fbr,3e}{Fbr,3e,toel} = \frac{368}{498} = 0,74$$

4.5 Kraanbaan

De belastingen volgen uit de rapportage [4] van de leverancier van de kraanbaan.
Deze zijn inclusief dynamische factoren:

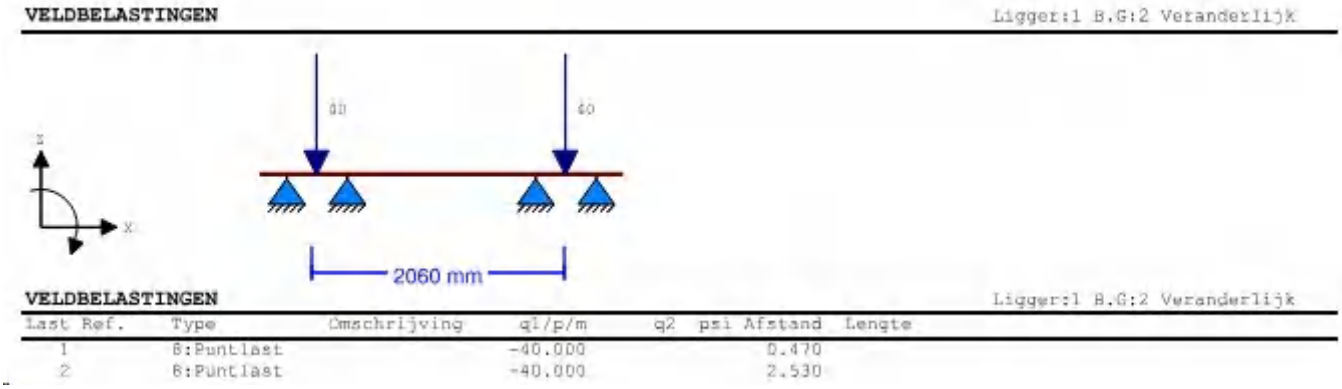
pagina 7/ 31: 2 puntlasten
Fv,k = 1,25 * 1,05 * 50 = 65,6 kN



VELDBELASTINGEN — Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		-65.630			0.470	
2		8:Puntlast		-65.630			2.530	

pagina 13/ 31: 2 puntlasten
Fh,k = 40,0 kN



VELDBELASTINGEN — Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

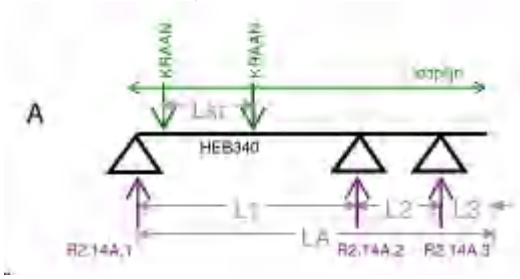
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		-40.000			0.470	
2		8:Puntlast		-40.000			2.530	

De belasting van de remkrachten volgt uit de email [5] zoals ontvangen vanuit EPMC Europe. Zie bijlage.
Als toeslag zijn hierover ook de dynamische krachten toegevoegd.
F,rem,k = 1,25 * 1,05 * 13 = 17,1 kN

L2.14A: kraanbaanligger buiten

profiel:
HEB340

lengtes liggerdelen:
LA = 8,00 m
L1 = 5,25 m
L2 = 1,75 m
L3 = 1,00 m
Lkr = 2,06 m



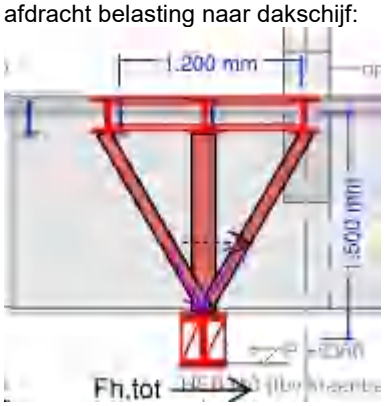
belastingen haaks op de ligger:

Fh,k = Fh,k = 40,0 kN
Fh,d = 1,65 * Fh,k = 1,65 * 40,0 = 66,0 kN

Maximaal krachten in zwakke richting van de ligger (Zie TS berekening)
Md = 88 kNm
Vd = 118 kN

Deze krachten worden in TS-liggers meegenomen in de toets van de belastingen loodrecht op de ligger voor de controle van de spanningen (extreme situatie).

afdracht belasting naar dakschijf:



H = 1,50 m
hoh = 0,60 m
Ldiag = $\sqrt{(H^2 + hoh^2)} = \sqrt{(1{,}50^2 + 0{,}60^2)}$ = 1,62 m

kracht in diagonaal:
Fh,tot = 2 * Fh,d = 2 * 66,0 = 132,0 kN

Fdiag,d = $\left(\frac{0{,}5 * Fh,tot}{hoh}\right) * Ldiag = \left(\frac{0{,}5 * 132{,}0}{0{,}60}\right) * 1{,}62$ = 178,2 kN

kracht opwaarts/neerwaarts in opvangligger L2.11E:

F,schoorkracht,d = $\left(\frac{Fdiag,d}{Ldiag}\right) * H = \left(\frac{178{,}2}{1{,}62}\right) * 1{,}50$ = 165,0 kN

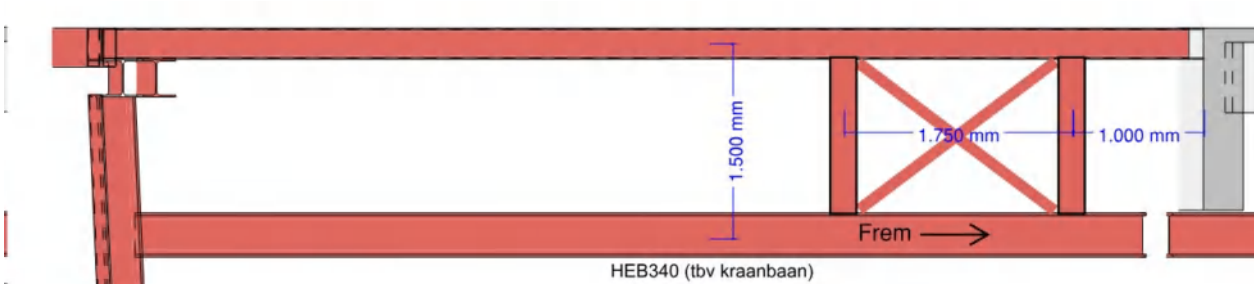
belastingen loodrecht op de ligger:

Fkraan = Fv,k = 65,60 kN
Zie de controle van de ligger in de bijlage.

De maximale belasting aan de hangstaaf naar boven bedraagt:
Rkr,2.14A,2,k = 146,0 kN
Dit is de totale kraanbelasting; alleen dit punt wordt in de controle van L2.11D meegenomen, omdat dit de meest ongunstige situatie is.

Opvang remkrachten:

Hvw = 1,50 m
a = L2 = 1,75 m
F,rem,k = F,rem,k = 17,1 kN
F,rem,d = F,rem,k * 1,65 = 17,1 * 1,65 = 28,2 kN



kracht in koppelkoker:

$F,vert,d = F,rem,d * (Hw / a) = 28,2 * (1,50 / 1,75) = 24,2$ kN

kracht in diagonaal:

$F,diag,d = \sqrt{(F,rem,d^2 + F,vert,d^2)} = \sqrt{(28,2^2 + 24,2^2)} = 37,2$ kN

diagonaal 15x150

A = 15 * 150 = 2250 mm²

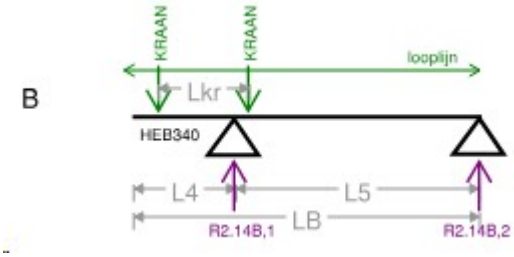
$\sigma d = \frac{F,diag,d * 10^3}{A} = \frac{37,2 * 10^3}{2250} = 17$ N/mm²

L2.14B: kraanbaanligger binnen

profiel:
HEB340

lengtes liggerdelen:
LB = 6,90 m
L4 = 1,65 m
L5 = 5,25 m

Lkr = 2,06 m



belastingen:
Fkraan = Fv,k = 65,60 kN

belastingen haaks op de ligger:
Fh,k = Fh,k = 40,0 kN
Fh,d = 1,65 * Fh,k = 1,65 * 40,0 = 66,0 kN

Maximaal krachten in zwakke richting van de ligger (Zie TS berekening)
Md = 116 kNm
Vd = 106 kN

Deze krachten worden in TS-liggers meegenomen in de toets van de belsatingen loodrecht op de ligger voor de controle van de spanningen (extreme situatie). De ligger is direct aan een betonbalk en de wand gekoppeld, waarmee deze gekoppeld zijn aan een stijve schijf.

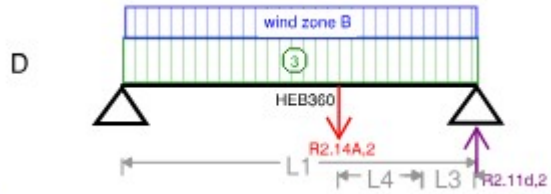
Opvang remkrachten:
De remkrachten kunnen door de betonconstructie opgenomen worden en afgedragen naar de stijve schijf.

L2.11D: opvangligger kraanbaan dak

Deze berekening is alleen voor de toetsing van de ligger en de bepaling van de extra belasting vanuit de kraanbaan op aansluitende constructies. Voor overige belastingen: zie L2.11C in paragraaf 4.3.

profiel:
HEB360 (Iy = 43193E4 mm4 & Wel,y = 2400E3 mm3)
alternatief: 2xHEB300 gekoppeld tbv volledige samenwerking

lengtes liggerdelen:
L1 = 8,30 m
L3 = 1,00 m
L4 = 1,75 m



belastingbreedtes:
B3 = 0,60 m

belastingen:
qg3k = G3k * B3 = 0,50 * 0,60 = 0,30 kN/m
qq3k = Q3k * B3 = 2,00 * 0,60 = 1,20 kN/m

belasting uit L2.14A:
Rkr,2.14A,2,k = Rkr,2.14A,2,k = 146,0 kN

windzone B:
cp,dr,B= 0,3
cp,z,B = -0,2

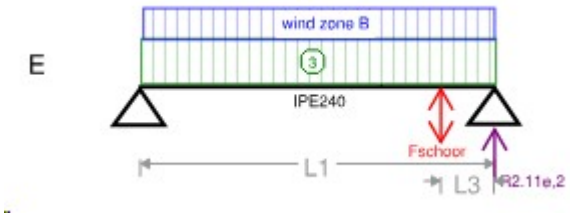
qw,dr,B,k = cp,dr,B * qp * B3 = 0,3 * 3,37 * 0,60 = 0,61 kN/m
qw,z,B,k = cp,z,B * qp * B3 = -0,2 * 3,37 * 0,60 = -0,40 kN/m

zie berekening in bijlage

L2.11E: afschoorligger kraanbaan dak

Deze berekening is alleen voor de toetsing van de ligger en de bepaling van de extra schoorbelasting vanuit de kraanbaan op aansluitende constructies. Voor overige belastingen: zie L2.11C in paragraaf 4.3.

profiel:
HEB300



lengtes liggerdelen:
L1 = 8,30 m
L3 = 1,00 m

belastingbreedtes:
B3 = 0,60 m

belastingen:
qg3k = G3k * B3 = 0,50 * 0,60 = 0,30 kN/m
qq3k = Q3k * B3 = 2,00 * 0,60 = 1,20 kN/m

belasting uit L2.14A (werkt zowel opwaarts als neerwaarts):
F,schoorkracht,d = F,schoorkracht,d = 165,0 kN
F,schoorkracht,k = F,schoorkracht,d / 1,65 = 165,0 / 1,65 = 100,0 kN

windzone B:
cp,dr,B= 0,3
cp,z,B = -0,2

qw,dr,B,k = cp,dr,B * qp * B3 = 0,3 * 3,37 * 0,60 = 0,61 kN/m
qw,z,B,k = cp,z,B * qp * B3 = -0,2 * 3,37 * 0,60 = -0,40 kN/m

zie berekening in bijlage

5 Houtberekening

toets doorsnedereductie tgv brand:

De brandsituatie wordt beschouwd met de gereduceerde doorsnedemethode (EC1995-1-2 4.2.2). Hierbij wordt een gereduceerde houtdoorsnede bepaald aan de hand van de inbranddiepte. De schijnbare inbrandsnelheid, die rekening houdt met het effect van hoekafrondingen en scheuren, voor gezaagd loofhout, met een karakteristieke volumieke massa van > 450 kg/m3 (tabel 3.1):

Br,n= 0,55 mm/min

Bij een brandeis van 30 minuten resulteert dit in een schijnbare inbranddiepte van:

t = 30,0 min

d,char,n= Br,n * t = 0,55 * 30,0 = 16,5 mm

De effectieve inbranddiepte wordt bepaald door rekening te houden met een reductie van de houteigenschappen door de aanwezige koollaag:

k0 = 1,0

d0 = 7 mm

d,ef= d,char,n + k0 * d0 = 16,5 + 1,0 * 7 = 23,5 mm

Verder mag er gerekend worden met een hogere houtsterkte en een gunstigere Ym,factor, gunstigere K.mod.fi factor.
In de eerste controle wordt alleen gebruik gemaakt van de brandcombinatie en de gereduceerde doorsnede.
Indien nodig, worden ook de overige gunstige factoren meegenomen.

5.1 liggers

Hierna volgt een overzicht van de liggers en schematisering.

4E VERDIEPINGSVLOER

HOOFDGEBOUW



K4 / K3 — K4 = kolom boven de vloer

K4 / K3 — K3 = kolom onder de vloer

In het werk gestort beton d=250, tenzij anders aangegeven.

Bouwkundig beton, niet dragend uitvoeren.

Voor constructieve uitgangspunten zie rapport 5503-TO-01.
Peil b.k. afgewerkte BG-vloer = Peil 0+ = 1850+ Sint Maarten Peil.
Vorm en afmeting trappen en bordessen conform tekening Bim & Beyond.

Jxx Detailuitwerking cf opgave Happold

N

CONCEPT

datum 27-03-2026

5503-TO_401V **Plattegrond 4e verdieping**

opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf, directie Vastgoedbeheer
projectmanager:

RVB project NR: 23960
RVB project naam: realisatie nieuwbouw Sint Maarten
V-code complex: SXM005PMDP
RVB object adres: Juancho Yrausquin Blvd 22 H, Philipsburg Sint Maarten
V-code bouwwerk: SXM005PMDP_1
RVB object naam: Militair steunpunt

i.s.m.

fase: TO schaal: 1:50 formaat: A0+

IMd Raadgevende Ingenieurs

Piekstraat 77 3071 EL Rotterdam **imdbv@imdbv.nl** **+31 (0)10 2012360**

3E VERDIEPINGSVLOER

HOOFDGEBOUW



K4 = kolom boven de vloer
K3 = kolom onder de vloer

In het werk gestort beton d=250, tenzij anders aangegeven.

Bouwkundig beton, niet dragend uitvoeren.

Voor constructieve uitgangspunten zie rapport 5503-TO-01.
Peil b.k. afgewerkte BG-vloer = Peil 0+ = 1850+ Sint Maarten Peil.
Vorm en afmeting trappen en bordessen conform tekening Bim & Beyond.

Jxx Detailuitwerking cf opgave Happold

N

CONCEPT

status: uitvoering

5503-TO_301V **Plattegrond 3e verdieping**

opdrachtgever: Rijkswaterstaat/bedrijf, directie Vastgoedbeheer
projectmanager:

RVB project Nfr: 23960
RVB project naam: realisatie nieuwbouw Sint Maarten
V-code complex: SXM005PMDP
RVB object adres: Juancho Yrausquin Blvd 22 H, Philipsburg Sint Maarten
V-code bouwwerk: SXM005PMDP_1
RVB object naam: Militair steunpunt

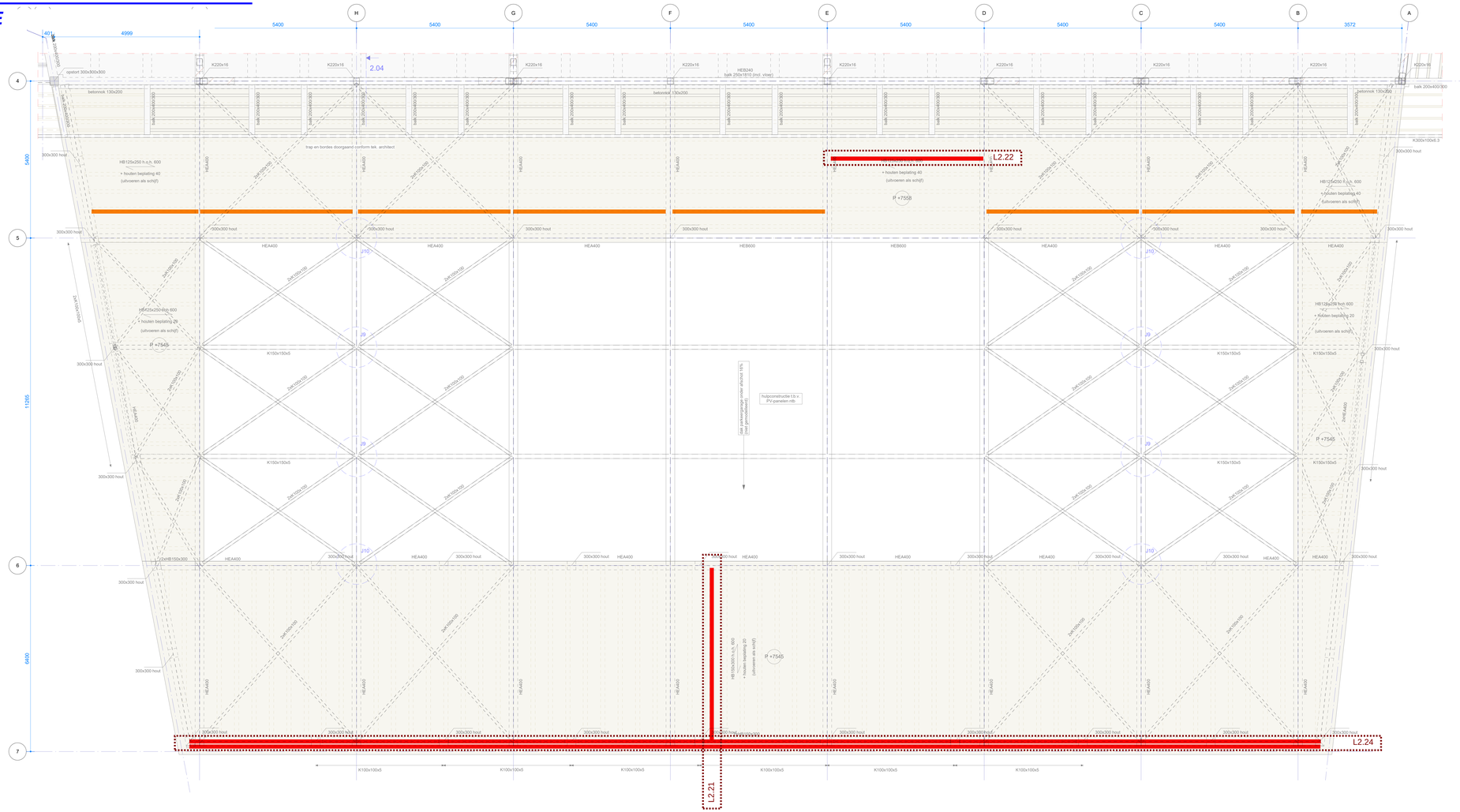
ca.m.

Tekn. bur.: IMd
Ingenieurs bv
Piekstraat 77 3071 EL Rotterdam
imdbv@imdbv.nl **+31 (0)10 2012360**

schaal: 1:50 formaat: A0+

2E VERDIEPINGSVLOER

STALLINGSGARAGE



N

CONCEPT

datum 27-03-2026

5503-TO 202V **Plattegrond dak - parkeergarage**

opdrachtgever: Rijkswaterstaat/bedrijf, directie Vastgoedbeheer
projectmanager:

RVB project Nfl: 23960
RVB project naam: realisatie nieuwbouw Sint Maarten
V-code complex: SXM00SPMDP
RVB object adres: Juancho Yrausquin Blvd 22 H, Philipsburg Sint Maarten
V-code bouwwerk: SXM00SPMDP_1
RVB object naam: Militair steunpunt

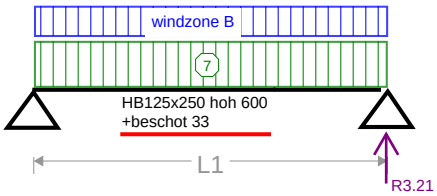
1:X PL

Team: TO
IMd
Raadgevende Ingenieurs

Piekstraat 71 3071 EL Rotterdam
imdbv@imdbv.nl
+31 (0)10 2012360

Liggers 3e verdieping - hoofdgebouw

Ligger 3.21

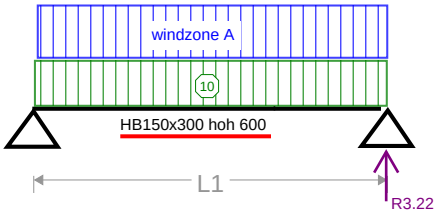


lengtes:
L1 = 5,4m

belastingbreedtes:
B7 = 0,6m

inclusief windbelasting
30 min brandwerend

Ligger 3.22

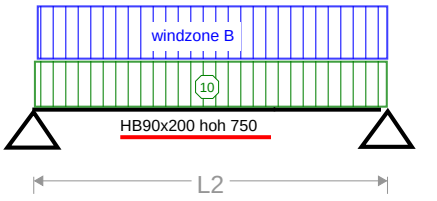


lengtes:
L1 = 5,4m

belastingbreedtes:
B10 = 0,6m

inclusief windbelasting
30 min brandwerend

Ligger 3.26



lengtes:
L2 = 3,6m

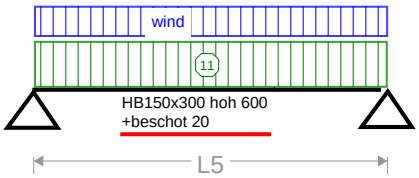
belastingbreedtes:
B10 = 0,75m

inclusief windbelasting
30 min brandwerend

IMd
Raadgevende
Ingenieurs

Liggers 2e verdieping - stallingsgarage

Ligger 2.21

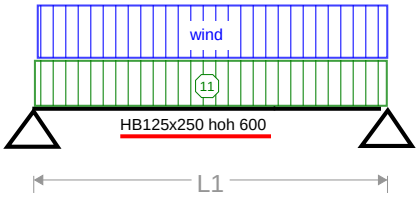


lengtes:
L5 = 6,4m

belastingbreedtes:
B11 = 0,6m

inclusief windbelasting

Ligger 2.22

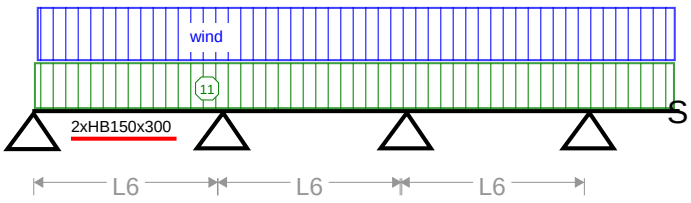


lengtes:
L1 = 5,4m

belastingbreedtes:
B11 = 0,6m

inclusief windbelasting
30 min brandwerend

Ligger 2.24



lengtes:
L6 = 4,4m

belastingbreedte:
B11 = 3,2m

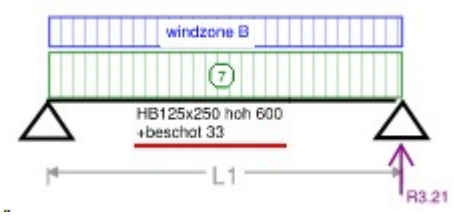
inclusief windbelasting

IMd
Raadgevende
Ingenieurs

5.1.1 Hoofdgebouw

L 3.21 - luifel 7,5m, zone B

schema's:



profiel:
HB125x250 hoh 600 + beschot 33mm

lengtes liggerdelen:
L1 = 5,40 m

belastingbreedtes:
B7 = 0,60 m

belastingen:
qg7k = G7k * B7 = 1,00 * 0,60 = 0,60 kN/m
qq7k = Q7k * B7 = 2,50 * 0,60 = 1,50 kN/m

windzone B, luifel 7,5m:
maatgevende situatie op 4e verdieping aanhouden
cp,dr,B= 0,3
cp,z,B = -1,7

qw,dr,B,k = cp,dr,B * qp * B7 = 0,3 * 3,37 * 0,60 = 0,61 kN/m
qw,z,B,k = cp,z,B * qp * B7 = -1,7 * 3,37 * 0,60 = -3,44 kN/m

zie berekening in bijlage
Rg,3.21 = 2,2 kN
Rq,3.21 = 4,1 kN

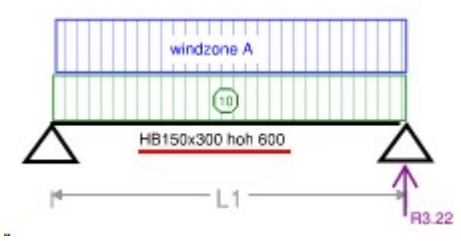
Rw,dr,3.21 = 1,8 kN
Rw,z,3.21 = -9,3 kN

toets brand:
h = 250 mm
b = 125 mm
h,red = h - (2 * d,ef) = 250 - (2 * 23,5) = 203 mm
b,red = b - (2 * d,ef) = 125 - (2 * 23,5) = 78 mm

zie berekening mbv TS:
UC = 0,49; akkoord.

L 3.22 - luifel 7,5m, zone A

schema's:



profiel:
HB150x300 hoh 600

lengtes liggerdelen:
L1 = 5,40 m

belastingbreedtes:
B10 = 0,60 m

belastingen:
qg10k = G10k * B10 = 0,70 * 0,60 = 0,42 kN/m
qq10k = Q10k * B10 = 3,00 * 0,60 = 1,80 kN/m

windzone A, luifel 7,5m:
maatgevende situatie op 4e verdieping aanhouden
cp,dr,A= 0,7
cp,z,A = -2,2
qw,dr,A,k = cp,dr,A * qp * B10 = 0,7 * 3,37 * 0,60 = 1,42 kN/m
qw,z,A,k = cp,z,A * qp * B10 = -2,2 * 3,37 * 0,60 = -4,45 kN/m

zie berekening in bijlage
Rg,3.22 = 2,0 kN
Rq,3.22 = 4,9 kN

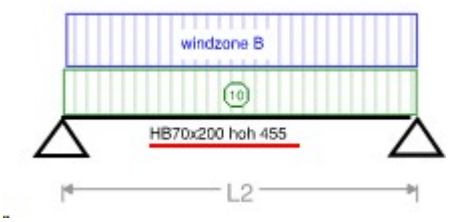
Rw,dr,3.22 = 4,0 kN
Rw,z,3.22 = -12,0 kN

toets brand:
h = 300 mm
b = 150 mm
h,red = h - (2 * d,ef) = 300 - (2 * 23,5) = 253 mm
b,red = b - (2 * d,ef) = 150 - (2 * 23,5) = 103 mm

zie berekening mbv TS:
UC = 0,24; akkoord.

L 3.26 - uifel 2,1m, zone B

schema's:



profiel:
HB90x200 hoh 750

lengtes liggerdelen:
L2 = 3,60 m

belastingbreedtes:
B10 = 0,75 m

belastingen:
qg10k = G10k * B10 = 0,70 * 0,75 = 0,53 kN/m
qq10k = Q10k * B10 = 3,00 * 0,75 = 2,25 kN/m

windzone B, luifel 2,1m:
maatgevende situatie op 4e verdieping aanhouden
cp,dr,B= 0,3
cp,z,B = -1,9

qw,dr,B,k = cp,dr,B * qp * B10 = 0,3 * 3,37 * 0,75 = 0,76 kN/m
qw,z,B,k = cp,z,B * qp * B10 = -1,9 * 3,37 * 0,75 = -4,80 kN/m

zie berekening in bijlage

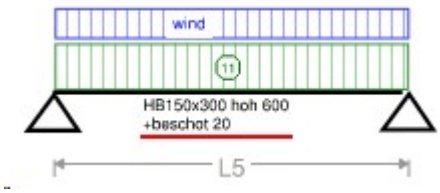
toets brand:
h = 200 mm
b = 90 mm
h,red = h - (2 * d,ef) = 200 - (2 * 23,5) = 153 mm
b,red = b - (2 * d,ef) = 90 - (2 * 23,5) = 43 mm

zie berekening mbv TS:
UC = 0,99; akkoord.

5.1.2 Stallingsgarage

L 2.21

schema's:



profiel:
HB150x300 hoh 600 + beschot 20mm

lengtes liggerdelen:
L5 = 6,40 m

belastingbreedtes:
B11 = 0,60 m

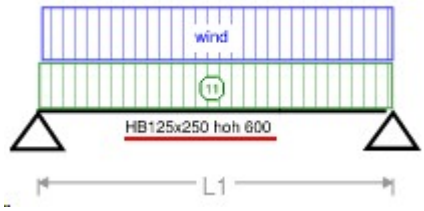
belastingen:
qg11k = G11k * B11 = 1,00 * 0,60 = 0,60 kN/m
qq11k = Q11k * B11 = 2,00 * 0,60 = 1,20 kN/m

wind op dak:
cp,z,H = -0,7
qw,z,H,k = cp,z,H * qp * B11 = -0,7 * 3,37 * 0,60 = -1,42 kN/m

zie berekening in bijlage

L 2.22

schema's:



profiel:
HB125x250 hoh 600

lengtes liggerdelen:
L1 = 5,40 m

belastingbreedtes:
B11 = 0,60 m

belastingen:
qg11k = G11k * B11 = 1,00 * 0,60 = 0,60 kN/m
qq11k = Q11k * B11 = 2,00 * 0,60 = 1,20 kN/m

wind op dak:
cp,z,H = -0,7
qw,z,H,k = cp,z,H * qp * B11 = -0,7 * 3,37 * 0,60 = -1,42 kN/m

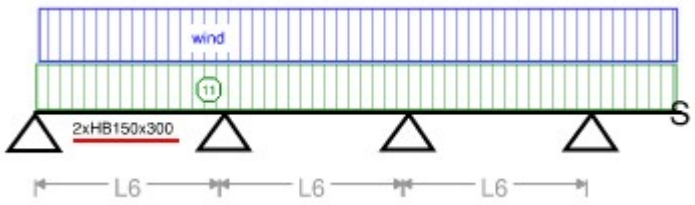
zie berekening in bijlage

toets brand:
h = 250 mm
b = 125 mm
h,red = h - (2 * d,ef) = 250 - (2 * 23,5) = 203 mm
b,red = b - (2 * d,ef) = 125 - (2 * 23,5) = 78 mm

zie berekening mbv TS:
UC = 0,54; akkoord.

L 2.24

schema's:



profiel:
2xHB150x300

lengtes liggerdelen:
L6 = 4,40 m

belastingbreedtes per ligger:
B11 = 3,20 m

belastingen:
qg11k = G11k * B11 = 1,00 * 3,20 = 3,20 kN/m
qq11k = Q11k * B11 = 2,00 * 3,20 = 6,40 kN/m

wind op dak:
cp,z,H = -0,7
qw,z,H,k = cp,z,H * qp * B11 = -0,7 * 3,37 * 3,20 = -7,55 kN/m

zie berekening in bijlage

5.2 kolommen

Op de volgende pagina is een overzicht van de diverse houten kolommen op de plattegronden.
De kolommen van de stallingsgarage zijn ook getoetst op windbelasting op de kolom.

De kolommen worden gecontroleerd op de maximale drukbelasting en knik.

kmod =	0,55
kmod,fi =	1,1
fc0,k =	27,0 N/mm²
gammaM =	1,30
gammaM,fi =	1,00

De toelaatbare drukspanning:

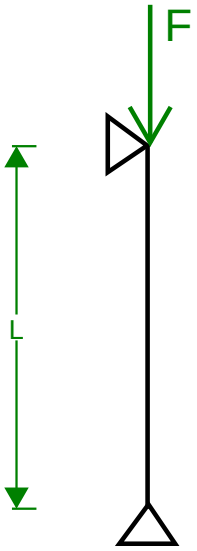
$$fc0,d = \frac{kmod * fc0,k}{gammaM} = 11,4 \text{ N/mm}^2$$

De toelaatbare drukspanning in de brand situatie:

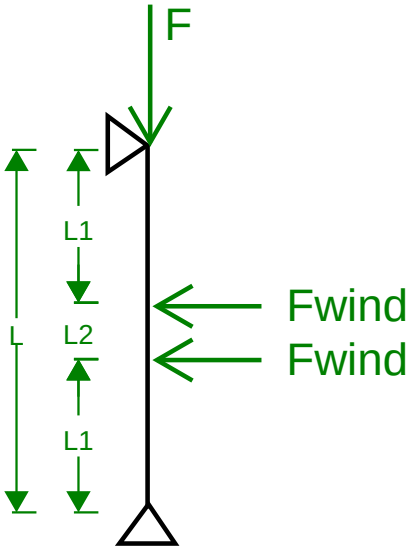
$$fc0,dfi = \frac{kmod,fi * fc0,k}{gammaM,fi} = 29,7 \text{ N/mm}^2$$

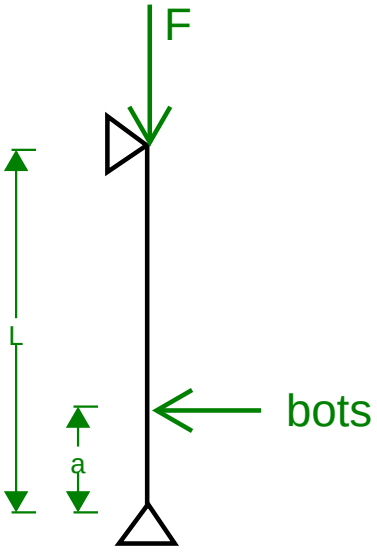
Kolommen

K11



K12

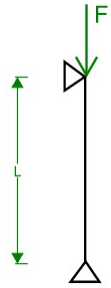




IMd
Raadgevende
Ingenieurs

5.2.1 Hoofdgebouw

kolom K11 #300x300



b = 300 mm
L = 3,00 m
30 min brandwerend

maatgevende belasting FJ1
Fgk = 75 kN
Fqk = 115 kN
Fd = 285 kN
Fbrand = 95 kN

Normale situatie:

$A = b^2 = 300^2 = 90000\ mm^3$

$druk = Fd * 1000 / A = 285 * 1000 / 90000 = 3,17\ N/mm^2$

De unity check voor de drukspanning:

$UC,druk = druk / fc0,d = 3,17 / 11,4 = 0,28$

zie knikcontrole TS construct:
UC = 0,25

toets brand:
4 zijdig aangestraald
b = 300 mm

$b,red = b - (2 * d,ef) = 300 - (2 * 23,5) = 253\ mm$

$A,red = b,red * b,red = 253 * 253 = 64009\ mm^2$

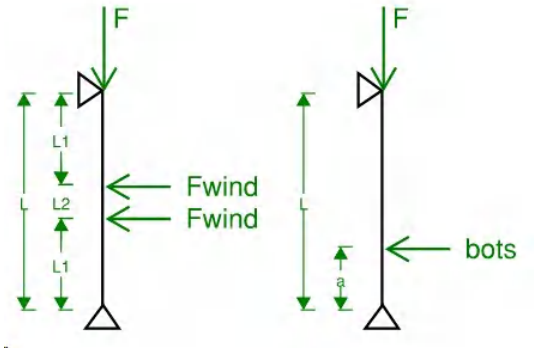
$druk = \frac{Fbrand * 1000}{A,red} = \frac{95 * 1000}{64009} = 1,48\ N/mm^2$

$UC = \frac{druk}{fc0,dfi} = \frac{1,48}{29,7} = 0,05$

kolom voldoet.

5.2.2 Stallingsgarage

5.2.3 kolom K12 #300x300



b = 300 mm
a = 0,50 m
L = 5,00 m
L1 = 2,10 m
L2 = 0,80 m
30 min brandwerend

maatgevende belasting FD5
Fgk = 50 kN
Fqk = 100 kN
Fd = 210 kN
Fbrand = 50 kN
Fbots = 100 kN

belasting uit wind:
Hwind = (L1 + L2) * 0,5 = (2,10 + 0,80) * 0,5 = 1,45 m
Bwind = 4,40 m
Fw,k = Pw,gevel,k * Hwind * Bwind
= 3,71 * 1,45 * 4,40 = 24 kN

voor de toets in Construct worden de twee puntlasten gezamenlijk in het midden geplaatst. Dit is ongunstig.
voor de toets in construct worden de twee belastingcombinaties los doorgerekend:
1) extreme bovenbelasting
2) extreme windbelasting met dakbelasting momentaan.

Normale situatie:
zie controles TS construct:
UC = 0,80

toets brand:
4 zijdig aangestraald
b = 300 mm
b,red = $b - (2 * d,ef) = 300 - (2 * 23,5) = 253$ mm
A,red = $b,red * b,red = 253 * 253 = 64009$ mm²
druk = $\frac{Fbrand * 1000}{A,red} = \frac{50 * 1000}{64009} = 0,78$ N/mm²
UC = $\frac{druk}{fc0,dfi} = \frac{0,78}{29,7} = 0,03$

bijzondere combinatie:
Voor deze controle is 100 kN in de extreme combinatie geplaatst; dit is dus erg conservatief.
zie TS-construct
UC = 0,77
kolom voldoet.

BIJLAGEN

B3.1.2 TS-berekening vloerbalken 3e verdiepngsvloer

Technosoft Liggers release 6.83a 21 apr 2026
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.01
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 13/01/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\5-Wapening\
5503-TO03-3.1.2-L3.01.dlw

Betrouwbaarheidsklasse	: 3	Referentieperiode	: 50
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.500
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

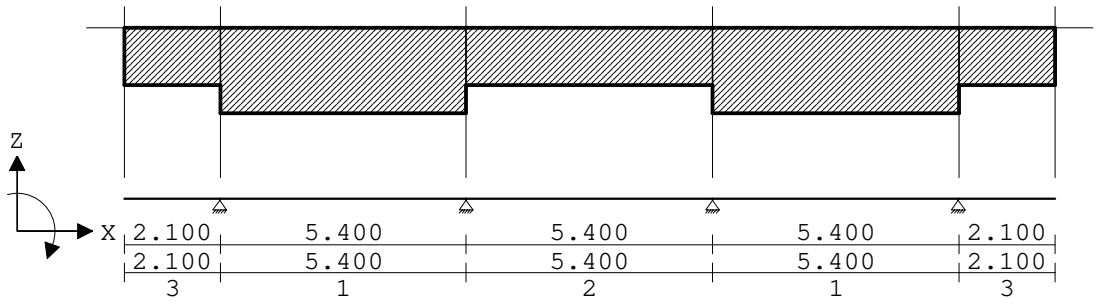
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2020(nl)	NB:2016(nl)

LIGGER:L3.01A

Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L3.01A



VELDLENGTEN

Ligger:L3.01A

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100
2	2.100	7.500	5.400
3	7.500	12.900	5.400
4	12.900	18.300	5.400
5	18.300	20.400	2.100

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	9000	25.0	0.20	1.0000e-05

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.01

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 300*600	1:C20/25	1.8000e+05	5.4000e+09	0.00
2	B*H 300*400	1:C20/25	1.2000e+05	1.6000e+09	0.00
3	B*H 200*400	1:C20/25	8.0000e+04	1.0667e+09	0.00
4	B*H 200*300	1:C20/25	6.0000e+04	4.5000e+08	0.00
5	B*H 500*400	1:C20/25	2.0000e+05	2.6667e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	600	300.0	0:RH				
2	0:Normaal	300	400	200.0	0:RH				
3	0:Normaal	200	400	200.0	0:RH				
4	0:Normaal	200	300	150.0	0:RH				
5	0:Normaal	500	400	200.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:L3.01A

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	2.100	2.100	3:B*H 200*400	0.000	3:B*H 200*400	0.000
2	2.100	7.500	5.400	1:B*H 300*600	0.000	1:B*H 300*600	0.000
3	7.500	12.900	5.400	2:B*H 300*400	0.000	2:B*H 300*400	0.000
4	12.900	18.300	5.400	1:B*H 300*600	0.000	1:B*H 300*600	0.000
5	18.300	20.400	2.100	3:B*H 200*400	0.000	3:B*H 200*400	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	2.100	2.100	1:Vast		
2	2.100	7.500	5.400	1:Vast		
3	7.500	12.900	5.400	1:Vast		
4	12.900	18.300	5.400	1:Vast		
5	18.300	20.400	2.100	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 300*600



2 B*H 300*400



3 B*H 200*400



4 B*H 200*300



5 B*H 500*400



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.01

BELASTINGGEVALLEN

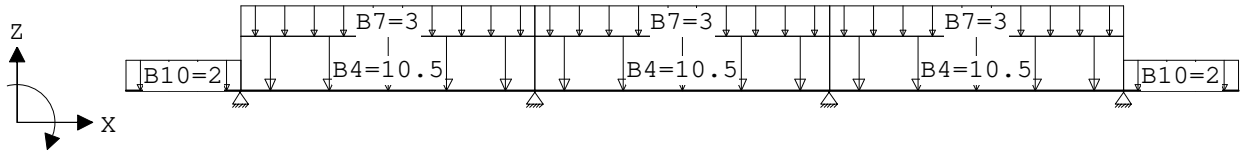
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	G	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Q	1:Schaakbord EN1991	0.50	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.01A B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.01A B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-2.000	-2.000		0.000	2.100
2		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		2.100	5.400
3		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		7.500	5.400
4		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		12.900	5.400
5		1:q-last	B10	-2.000	-2.000		18.300	2.100
6		1:q-last	B7	-3.000	-3.000		2.100	5.400
7		1:q-last	B7	-3.000	-3.000		7.500	5.400
8		1:q-last	B7	-3.000	-3.000		12.900	5.400

REACTIES

Fysisch lineair

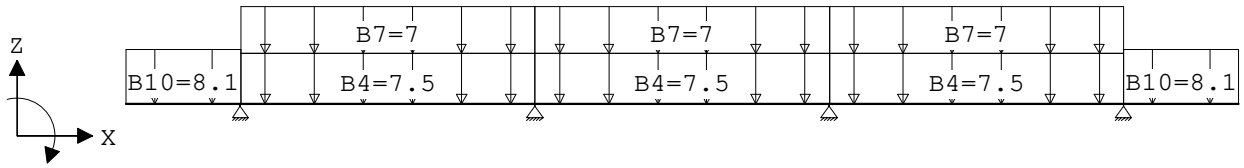
Ligger:L3.01A B.G:1 G

Stp	F	M
1	50.56	0.00
2	99.59	0.00
3	99.59	0.00
4	50.56	0.00

300.30 : Som reacties
-300.30 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.01A B.G:2 Q



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.01

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.01A B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-8.100	-8.100		0.000	2.100
2		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		2.100	5.400
3		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		7.500	5.400
4		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		12.900	5.400
5		1:q-last	B10	-8.100	-8.100		18.300	2.100
6		1:q-last	B7	-7.000	-7.000		2.100	5.400
7		1:q-last	B7	-7.000	-7.000		7.500	5.400
8		1:q-last	B7	-7.000	-7.000		12.900	5.400

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:L3.01A B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	58.30	0.00	0.00
2	0.00	90.81	0.00	0.00
3	0.00	90.81	0.00	0.00
4	0.00	58.30	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									

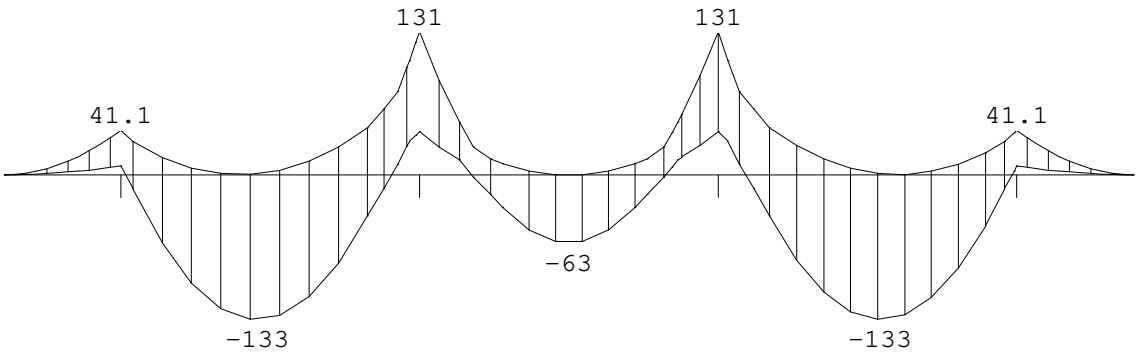
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

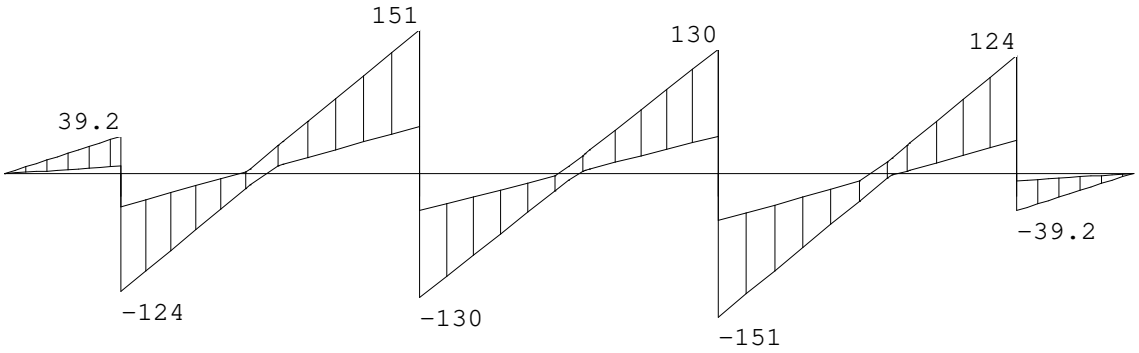
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.01

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:L3.01A Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:L3.01A Fundamentele combinatie

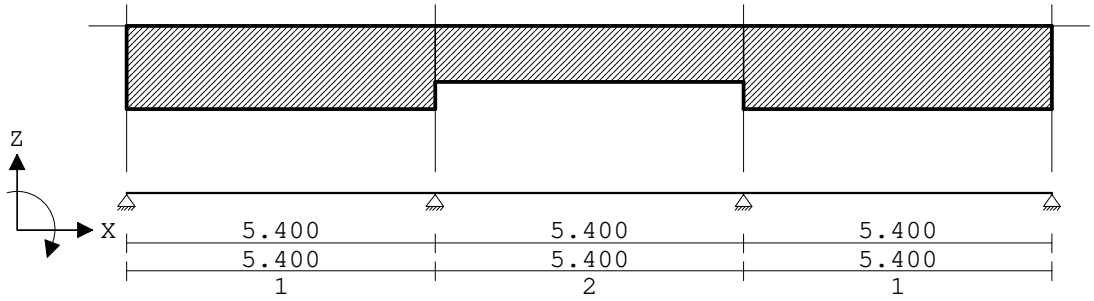


Fmin:45.5	90	90	45.5
Fmax:163	281	281	163

LIGGER:L3.01B

Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE Ligger:L3.01B



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.01

VELDLENGTEN

Ligger:L3.01B

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400
2	5.400	10.800	5.400
3	10.800	16.200	5.400

DOORSNEDEN

Ligger:L3.01B

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	5.400	5.400	1:B*H 300*600	0.000	1:B*H 300*600	0.000
2	5.400	10.800	5.400	2:B*H 300*400	0.000	2:B*H 300*400	0.000
3	10.800	16.200	5.400	1:B*H 300*600	0.000	1:B*H 300*600	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding Br.[mm]
1	0.000	5.400	5.400	1:Vast	
2	5.400	10.800	5.400	1:Vast	
3	10.800	16.200	5.400	1:Vast	

PROFIELVORMEN [mm]

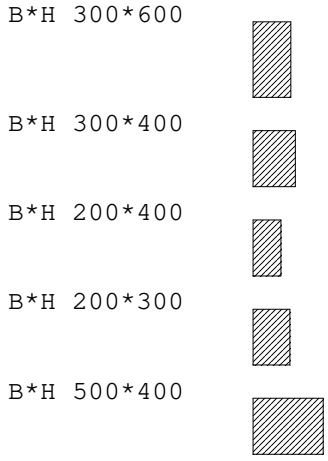
1 B*H 300*600

2 B*H 300*400

3 B*H 200*400

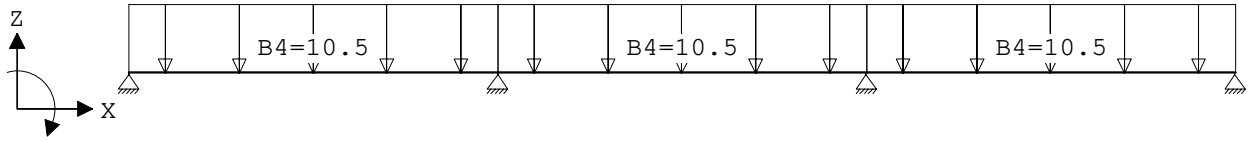
4 B*H 200*300

5 B*H 500*400



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.01B B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.01B B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		0.000	5.400
2		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		5.400	5.400
3		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		10.800	5.400

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:L3.01B B.G:1 G

Stp	F	M
1	33.76	0.00
2	83.69	0.00
3	83.69	0.00

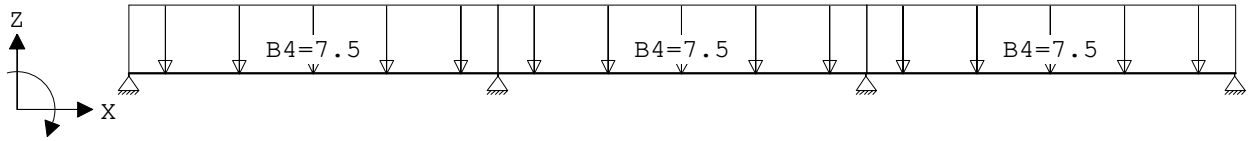
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.01

REACTIES Fysisch lineair Ligger:L3.01B B.G:1 G

Stp	F	M
4	33.76	0.00

234.90 : Som reacties
-234.90 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN Ligger:L3.01B B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN Ligger:L3.01B B.G:2 Q

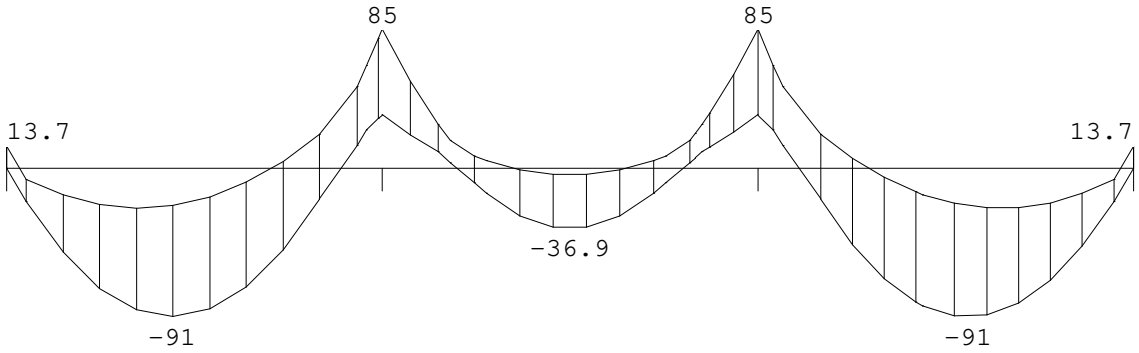
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		0.000	5.400
2		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		5.400	5.400
3		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		10.800	5.400

REACTIES Fysisch lineair Ligger:L3.01B B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-2.82	19.41	0.00	0.00
2	0.00	46.56	0.00	0.00
3	0.00	46.56	0.00	0.00
4	-2.82	19.41	0.00	0.00

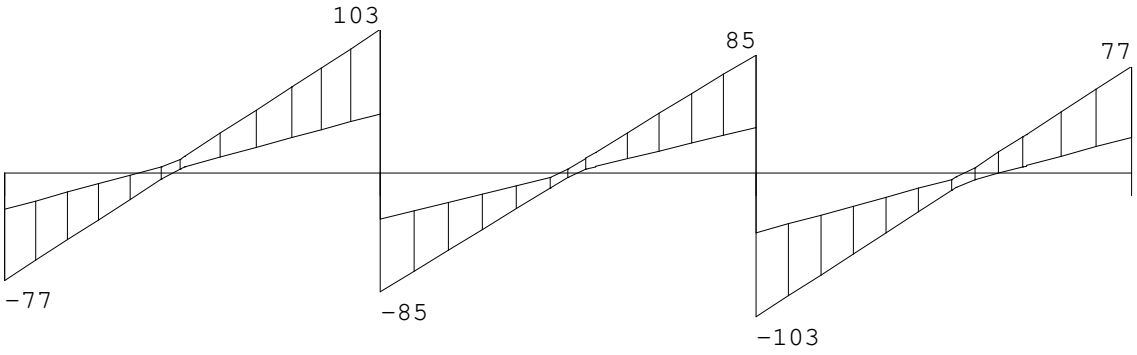
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:L3.01B Fundamentele combinatie



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.01

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:L3.01B Fundamentele combinatie

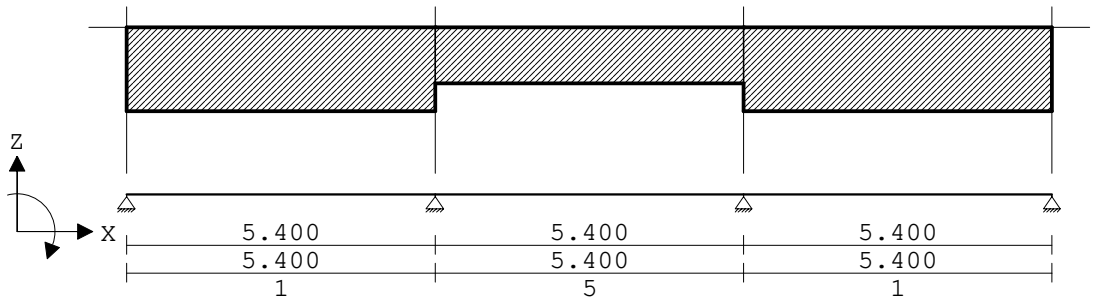


Fmin:25.7	75	75	25.7
Fmax:77	187	187	77

LIGGER:L3.01D

Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE Ligger:L3.01D



VELDLENGTEN Ligger:L3.01D

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400
2	5.400	10.800	5.400
3	10.800	16.200	5.400

DOORSNEDEN Ligger:L3.01D

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	5.400	5.400	1:B*H 300*600	0.000	1:B*H 300*600	0.000
2	5.400	10.800	5.400	5:B*H 500*400	0.000	5:B*H 500*400	0.000
3	10.800	16.200	5.400	1:B*H 300*600	0.000	1:B*H 300*600	0.000

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.01

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	5.400	5.400	1:Vast		
2	5.400	10.800	5.400	1:Vast		
3	10.800	16.200	5.400	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

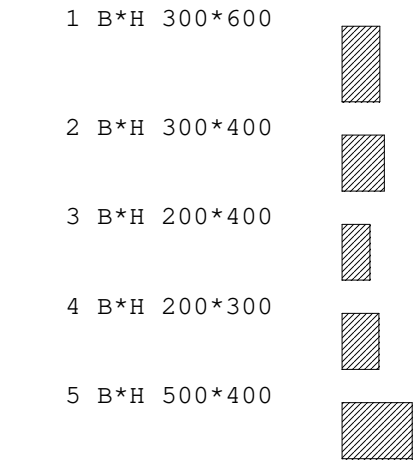
1 B*H 300*600

2 B*H 300*400

3 B*H 200*400

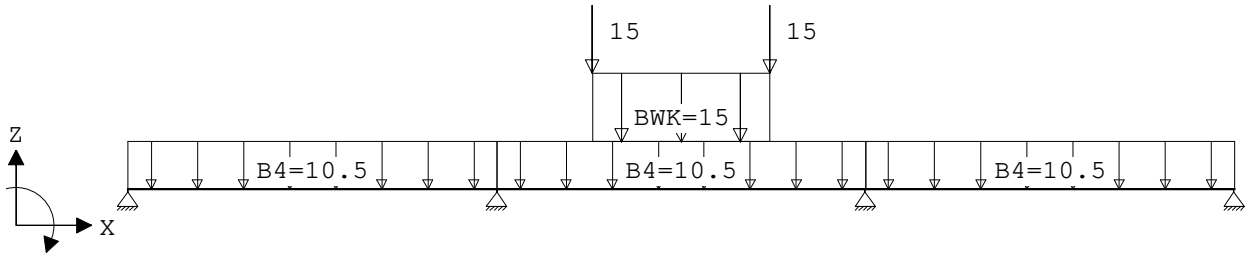
4 B*H 200*300

5 B*H 500*400



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.01D B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.01D B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		0.000	5.400
2		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		5.400	5.400
3		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		10.800	5.400
4		1:q-last	BWK	-15.000	-15.000		6.800	2.600
5		8:Puntlast		-15.000			6.800	
6		8:Puntlast		-15.000			9.400	

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:L3.01D B.G:1 G

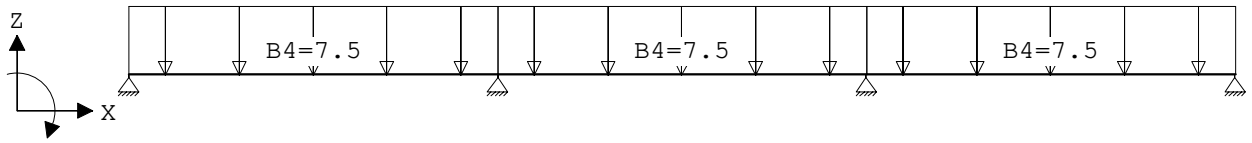
Stp	F	M
1	27.19	0.00
2	130.16	0.00
3	130.16	0.00
4	27.19	0.00

314.70 : Som reacties
-314.70 : Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.01

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.01D B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.01D B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		0.000	5.400
2		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		5.400	5.400
3		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		10.800	5.400

REACTIES

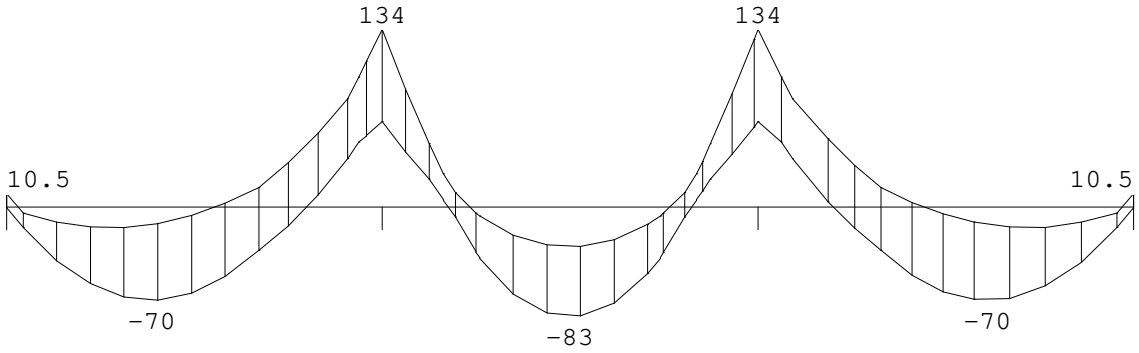
Fysisch lineair — Ligger:L3.01D B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-2.54	19.00	0.00	0.00
2	0.00	47.44	0.00	0.00
3	0.00	47.44	0.00	0.00
4	-2.54	19.00	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

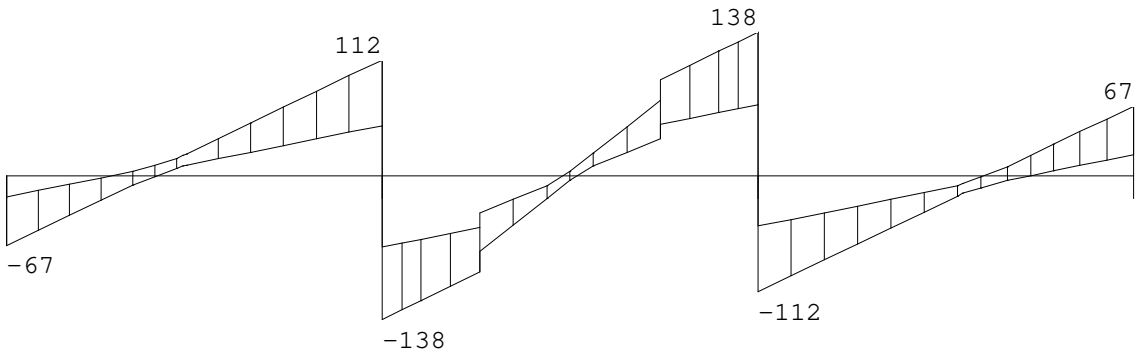
MOMENTEN

Fysisch lineair — Ligger:L3.01D Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair — Ligger:L3.01D Fundamentele combinatie



Fmin:20.3	117	117	20.3
Fmax:67	250	250	67

Technosoft Liggers release 6.83a 21 apr 2026
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.02
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 13/01/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\5-Wapening\
5503-TO03-3.1.2-L3.02.dlw

Betrouwbaarheidsklasse	: 3	Referentieperiode	: 50
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.500
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

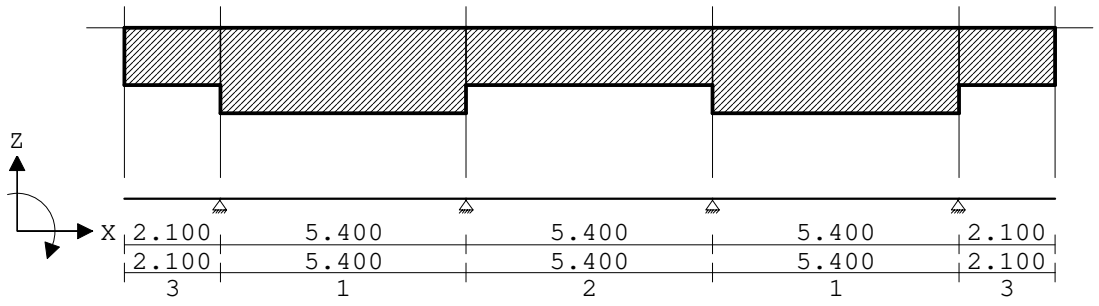
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2020(nl)	NB:2016(nl)

LIGGER:L3.02A

Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L3.02A



VELDLENGTEN

Ligger:L3.02A

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100
2	2.100	7.500	5.400
3	7.500	12.900	5.400
4	12.900	18.300	5.400
5	18.300	20.400	2.100

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	9000	25.0	0.20	1.0000e-05

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.02

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 200*600	1:C20/25	1.2000e+05	3.6000e+09	0.00
2	B*H 300*400	1:C20/25	1.2000e+05	1.6000e+09	0.00
3	B*H 200*400	1:C20/25	8.0000e+04	1.0667e+09	0.00
4	B*H 200*300	1:C20/25	6.0000e+04	4.5000e+08	0.00
5	B*H 500*400	1:C20/25	2.0000e+05	2.6667e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	600	300.0	0:RH				
2	0:Normaal	300	400	200.0	0:RH				
3	0:Normaal	200	400	200.0	0:RH				
4	0:Normaal	200	300	150.0	0:RH				
5	0:Normaal	500	400	200.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:L3.02A

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	2.100	2.100	3:B*H 200*400	0.000	3:B*H 200*400	0.000
2	2.100	7.500	5.400	1:B*H 200*600	0.000	1:B*H 200*600	0.000
3	7.500	12.900	5.400	2:B*H 300*400	0.000	2:B*H 300*400	0.000
4	12.900	18.300	5.400	1:B*H 200*600	0.000	1:B*H 200*600	0.000
5	18.300	20.400	2.100	3:B*H 200*400	0.000	3:B*H 200*400	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	2.100	2.100	1:Vast		
2	2.100	7.500	5.400	1:Vast		
3	7.500	12.900	5.400	1:Vast		
4	12.900	18.300	5.400	1:Vast		
5	18.300	20.400	2.100	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 200*600



2 B*H 300*400



3 B*H 200*400



4 B*H 200*300



5 B*H 500*400



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.02

BELASTINGGEVALLEN

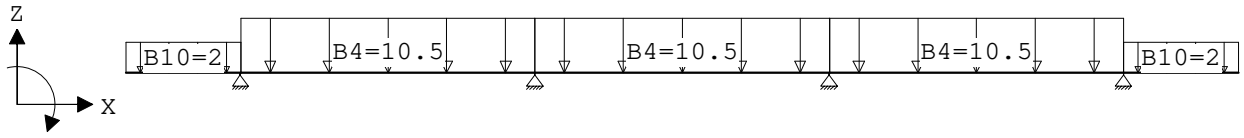
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	G	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Q	1:Schaakbord EN1991	0.50	0.50	0.30	0.00
3	Qw	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	G	1 Permanente belasting
2	Q	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Qw	17 Wind op overkapping opwaarts

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02A B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02A B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-2.000	-2.000		0.000	2.100
2		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		2.100	5.400
3		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		7.500	5.400
4		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		12.900	5.400
5		1:q-last	B10	-2.000	-2.000		18.300	2.100

REACTIES

Fysisch lineair

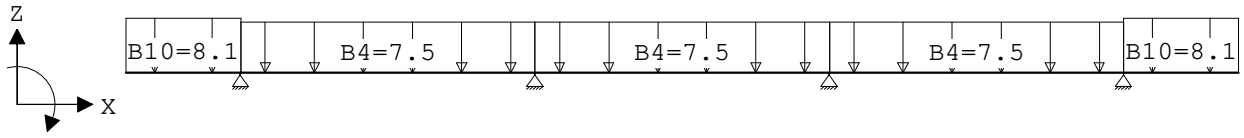
Ligger:L3.02A B.G:1 G

Stp	F	M
1	39.90	0.00
2	77.85	0.00
3	77.85	0.00
4	39.90	0.00

235.50 : Som reacties
-235.50 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02A B.G:2 Q



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.02

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02A B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-8.100	-8.100		0.000	2.100
2		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		2.100	5.400
3		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		7.500	5.400
4		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		12.900	5.400
5		1:q-last	B10	-8.100	-8.100		18.300	2.100

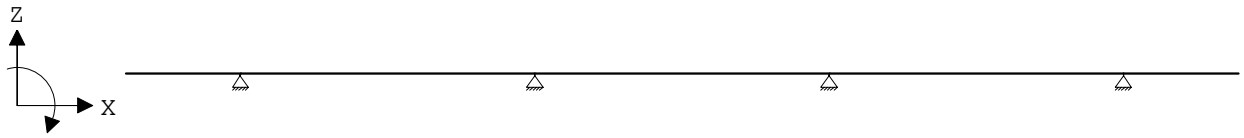
REACTIES

Fysisch lineair — Ligger:L3.02A B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	39.99	0.00	0.00
2	0.00	48.23	0.00	0.00
3	0.00	48.23	0.00	0.00
4	0.00	39.99	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02A B.G:3 Qw



REACTIES

Fysisch lineair — Ligger:L3.02A B.G:3 Qw

Stp	F	M
1	0.00	0.00
2	0.00	0.00
3	0.00	0.00
4	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	1.49									
2	Fund.	1	Perm	1.49	2	psi0	1.65						
3	Fund.	1	Perm	1.32	2	Extr	1.65						
4	Fund.	1	Perm	1.32	3	Extr	1.65						
5	Fund.	1	Perm	1.32	3	Extr	1.65	2	psi0	1.65			
6	Fund.	1	Perm	0.90									
7	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.65						
8	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.65						
9	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.65						
10	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.65	2	psi0	1.65			
11	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
12	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
13	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
14	Freq.	1	Perm	1.00									
15	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
16	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
17	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00	2	psi2	1.00			
18	Quas.	1	Perm	1.00									

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.02

BELASTINGCOMBINATIES

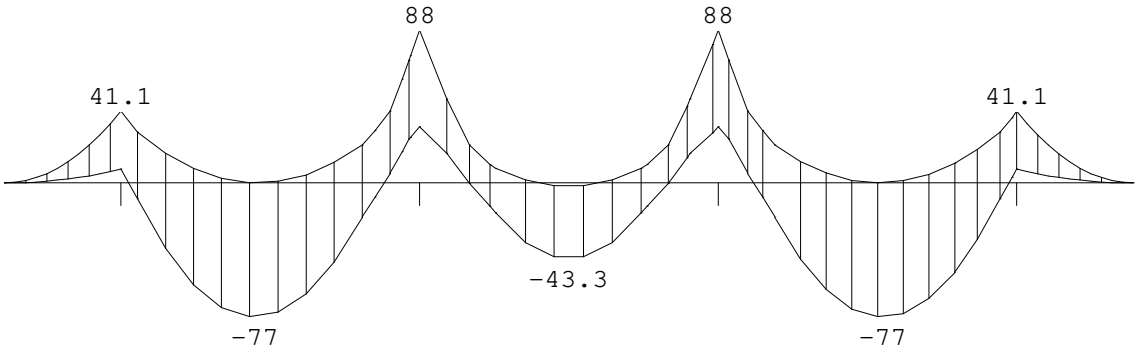
BC	Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
19	Quas.	1	Perm 1.00	2	psi2 1.00				
20	Blij.	1	Perm 1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

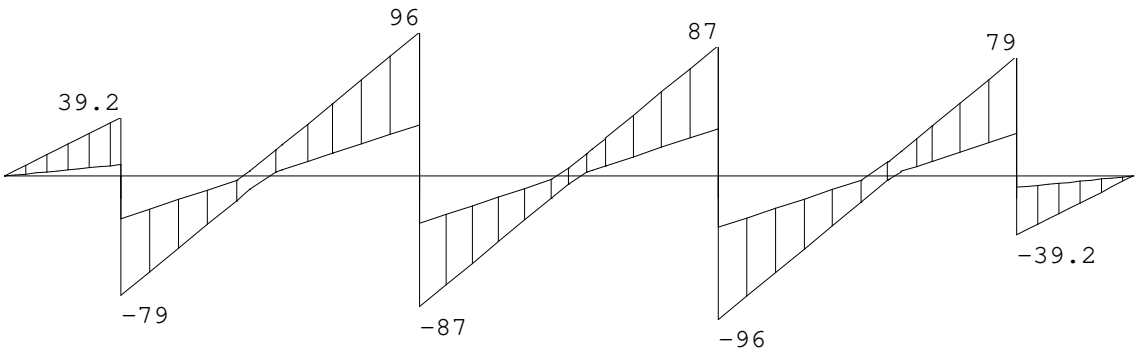
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle velden de factor:0.90
7	Alle velden de factor:0.90
8	Alle velden de factor:0.90
9	Alle velden de factor:0.90
10	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:L3.02A Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:L3.02A Fundamentele combinatie



Fmin:35.9	70	70	35.9
Fmax:119	182	182	119

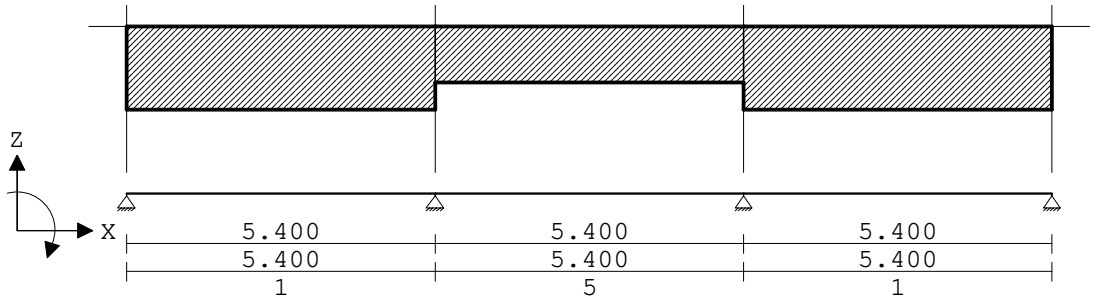
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.02

LIGGER:L3.02B

Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L3.02B



VELDLENGTEN

Ligger:L3.02B

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400
2	5.400	10.800	5.400
3	10.800	16.200	5.400

DOORSNEDEN

Ligger:L3.02B

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	5.400	5.400	1:B*H 200*600	0.000	1:B*H 200*600	0.000
2	5.400	10.800	5.400	5:B*H 500*400	0.000	5:B*H 500*400	0.000
3	10.800	16.200	5.400	1:B*H 200*600	0.000	1:B*H 200*600	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	5.400	5.400	1:Vast		
2	5.400	10.800	5.400	1:Vast		
3	10.800	16.200	5.400	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 200*600



2 B*H 300*400



3 B*H 200*400



4 B*H 200*300



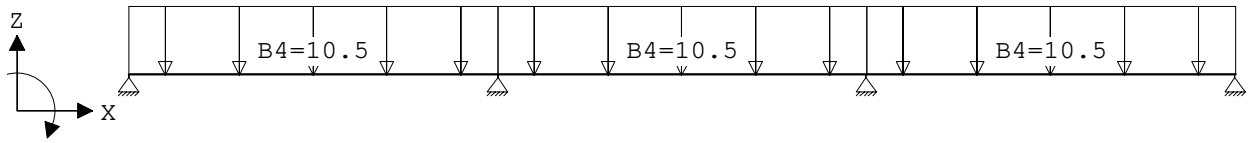
5 B*H 500*400



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.02

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02B B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02B B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		0.000	5.400
2		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		5.400	5.400
3		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		10.800	5.400

REACTIES

Fysisch lineair

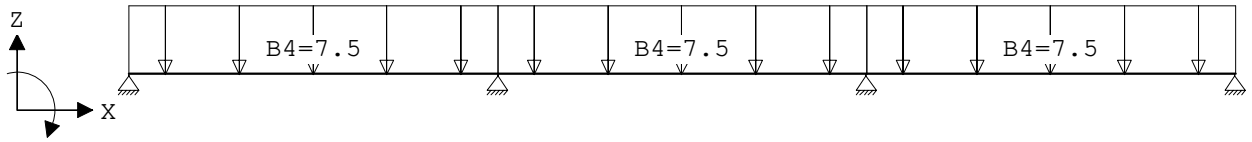
Ligger:L3.02B B.G:1 G

Stp	F	M
1	28.77	0.00
2	85.98	0.00
3	85.98	0.00
4	28.77	0.00

229.50 : Som reacties
-229.50 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02B B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02B B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		0.000	5.400
2		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		5.400	5.400
3		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		10.800	5.400

REACTIES

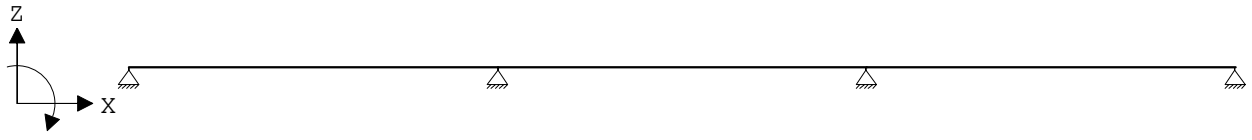
Fysisch lineair

Ligger:L3.02B B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-2.26	18.58	0.00	0.00
2	0.00	48.13	0.00	0.00
3	0.00	48.13	0.00	0.00
4	-2.26	18.58	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02B B.G:3 Qw



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.02

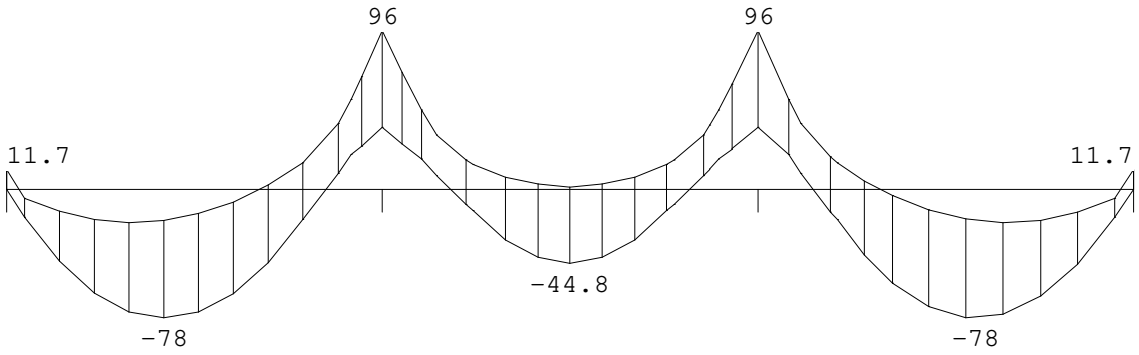
REACTIES Fysisch lineair Ligger:L3.02B B.G:3 Qw

Stp	F	M
1	0.00	0.00
2	0.00	0.00
3	0.00	0.00
4	0.00	0.00

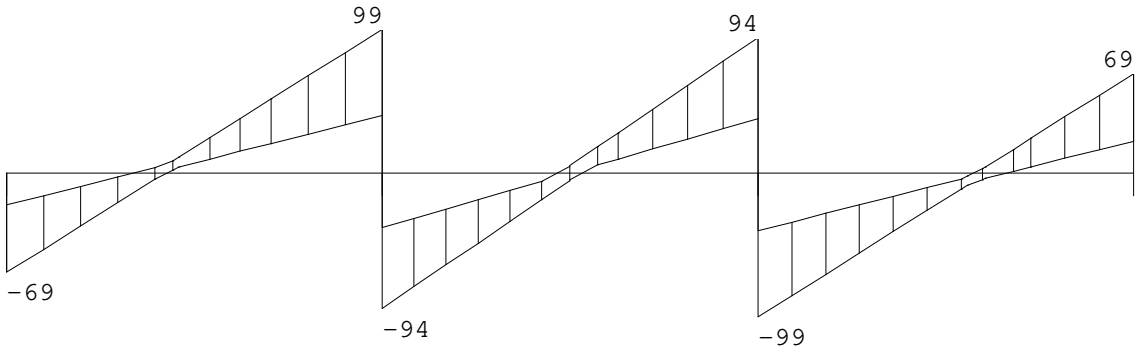
0.00 : Som reacties
0.00 : Som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:L3.02B Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:L3.02B Fundamentele combinatie



Fmin:22.2	77	77	22.2
Fmax:69	193	193	69

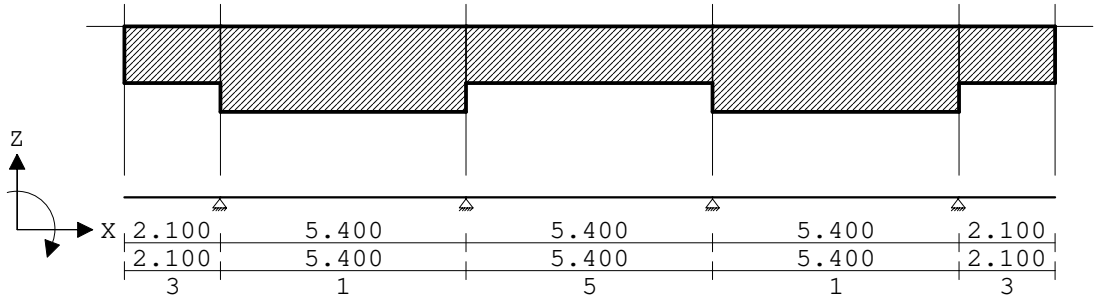
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.02

LIGGER:L3.02C

Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L3.02C



VELDLENGTEN

Ligger:L3.02C

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100
2	2.100	7.500	5.400
3	7.500	12.900	5.400
4	12.900	18.300	5.400
5	18.300	20.400	2.100

DOORSNEDEN

Ligger:L3.02C

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	2.100	2.100	3:B*H 200*400	0.000	3:B*H 200*400	0.000
2	2.100	7.500	5.400	1:B*H 200*600	0.000	1:B*H 200*600	0.000
3	7.500	12.900	5.400	5:B*H 500*400	0.000	5:B*H 500*400	0.000
4	12.900	18.300	5.400	1:B*H 200*600	0.000	1:B*H 200*600	0.000
5	18.300	20.400	2.100	3:B*H 200*400	0.000	3:B*H 200*400	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	2.100	2.100	1:Vast		
2	2.100	7.500	5.400	1:Vast		
3	7.500	12.900	5.400	1:Vast		
4	12.900	18.300	5.400	1:Vast		
5	18.300	20.400	2.100	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 200*600



2 B*H 300*400



3 B*H 200*400



4 B*H 200*300



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.02

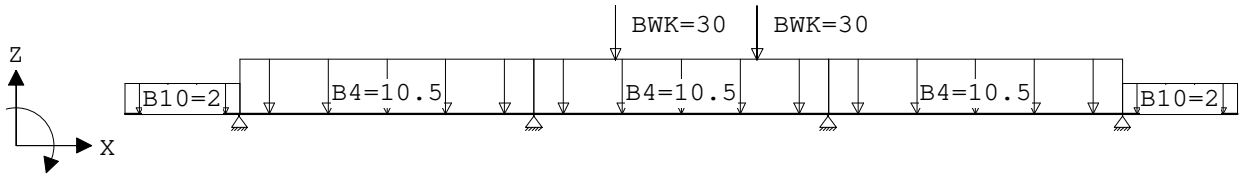
PROFIELVORMEN [mm]

5 B*H 500*400



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02C B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02C B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-2.000	-2.000		0.000	2.100
2		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		2.100	5.400
3		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		7.500	5.400
4		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		12.900	5.400
5		1:q-last	B10	-2.000	-2.000		18.300	2.100
6		8:Puntlast	BWK	-30.000			9.000	
7		8:Puntlast	BWK	-30.000			11.600	

REACTIES

Fysisch lineair

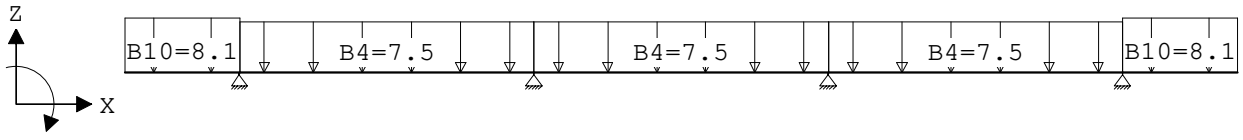
Ligger:L3.02C B.G:1 G

Stp	F	M
1	35.26	0.00
2	116.72	0.00
3	119.14	0.00
4	35.19	0.00

306.30 : Som reacties
-306.30 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02C B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02C B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-8.100	-8.100		0.000	2.100
2		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		2.100	5.400
3		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		7.500	5.400
4		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		12.900	5.400
5		1:q-last	B10	-8.100	-8.100		18.300	2.100

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:L3.02C B.G:2 Q

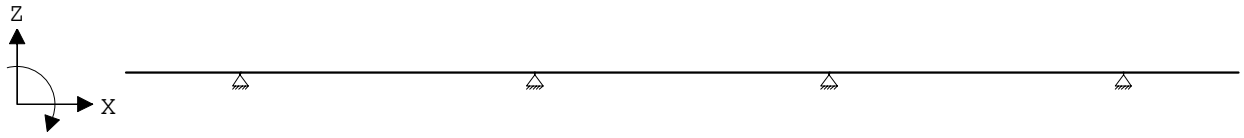
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	39.66	0.00	0.00

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.02

REACTIES Fysisch lineair Ligger:L3.02C B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
2	0.00	49.34	0.00	0.00
3	0.00	49.34	0.00	0.00
4	0.00	39.66	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN Ligger:L3.02C B.G:3 Qw



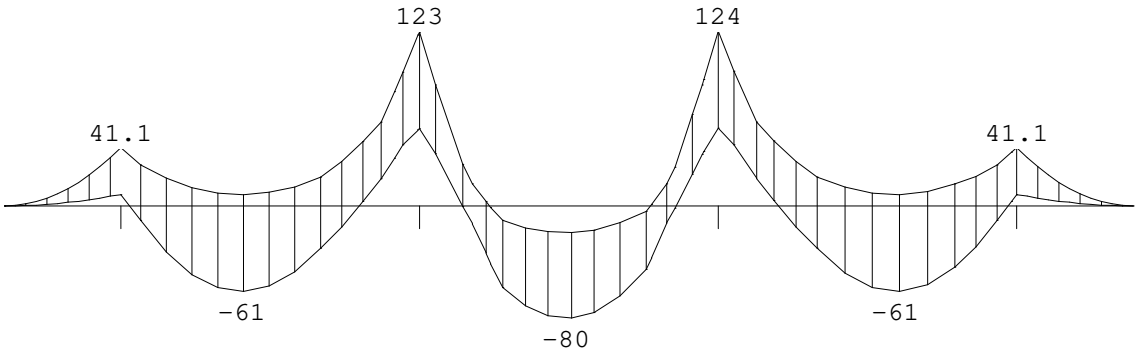
REACTIES Fysisch lineair Ligger:L3.02C B.G:3 Qw

Stp	F	M
1	0.00	0.00
2	0.00	0.00
3	0.00	0.00
4	0.00	0.00

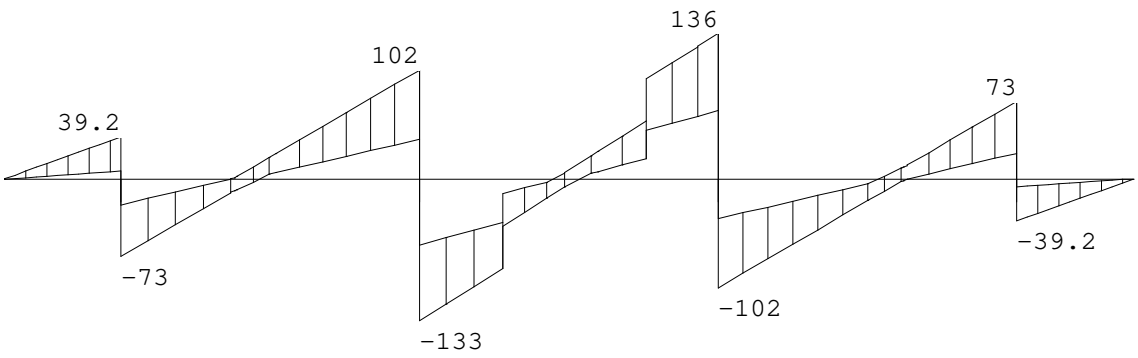
0.00 : Som reacties
0.00 : Som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:L3.02C Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:L3.02C Fundamentele combinatie



Fmin:31.7	105	107	31.7
Fmax:112	235	239	112

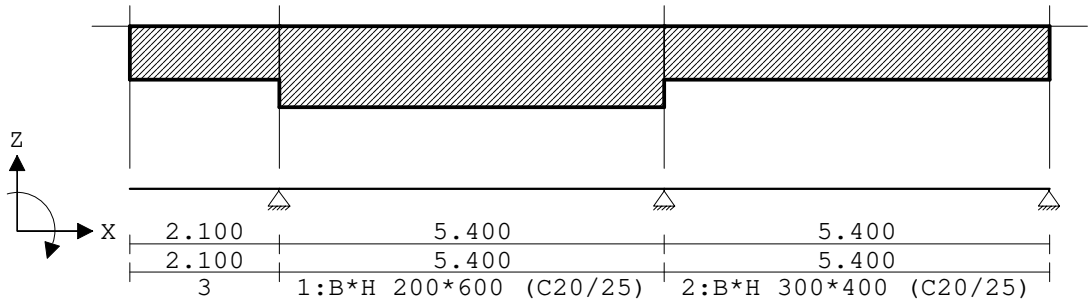
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.02

LIGGER:L3.02E

Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : 15%
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L3.02E



VELDLENGTEN

Ligger:L3.02E

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100
2	2.100	7.500	5.400
3	7.500	12.900	5.400

DOORSNEDEN

Ligger:L3.02E

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	2.100	2.100	3:B*H 200*400	0.000	3:B*H 200*400	0.000
2	2.100	7.500	5.400	1:B*H 200*600	0.000	1:B*H 200*600	0.000
3	7.500	12.900	5.400	2:B*H 300*400	0.000	2:B*H 300*400	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	2.100	2.100	1:Vast		
2	2.100	7.500	5.400	1:Vast		
3	7.500	12.900	5.400	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 200*600



2 B*H 300*400



3 B*H 200*400



4 B*H 200*300



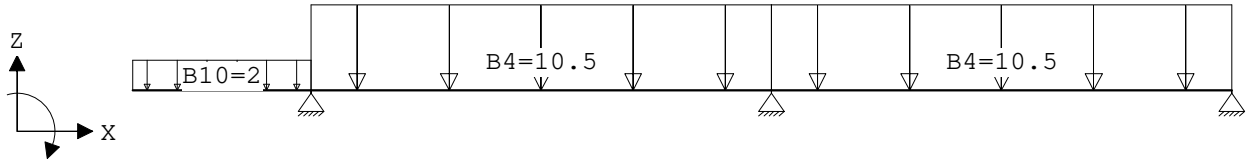
5 B*H 500*400



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.02

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02E B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02E B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-2.000	-2.000		0.000	2.100
2		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		2.100	5.400
3		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		7.500	5.400

REACTIES

Fysisch lineair

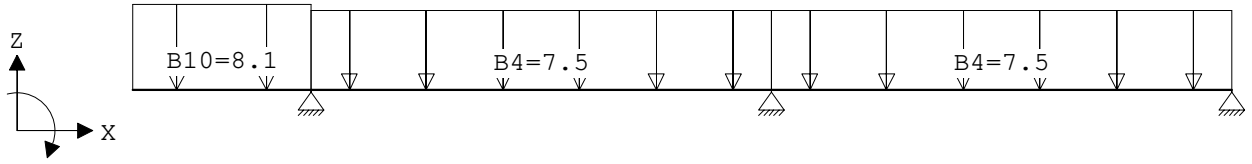
Ligger:L3.02E B.G:1 G

Stp	F	M
1	37.62	0.00
2	88.99	0.00
3	27.59	0.00

154.20 : Som reacties
-154.20 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02E B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02E B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-8.100	-8.100		0.000	2.100
2		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		2.100	5.400
3		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		7.500	5.400

REACTIES

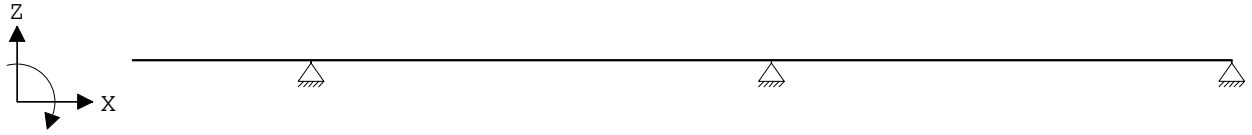
Fysisch lineair

Ligger:L3.02E B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	39.52	0.00	0.00
2	0.00	50.62	0.00	0.00
3	-1.56	17.25	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02E B.G:3 Qw



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.02

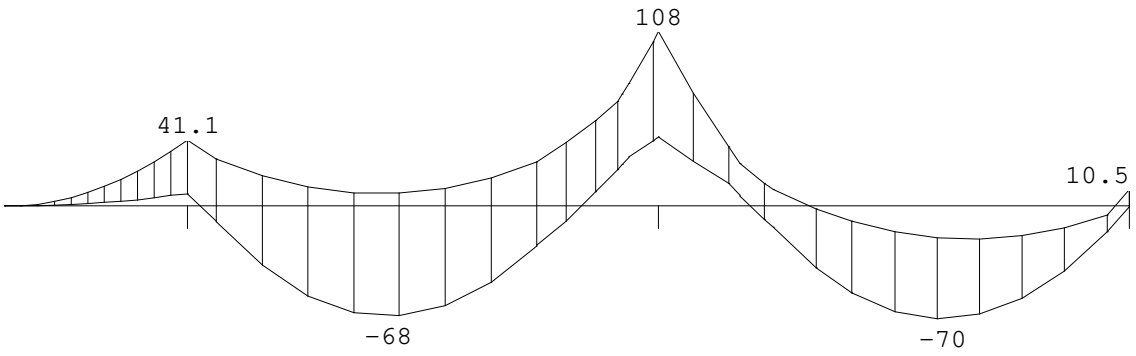
REACTIES Fysisch lineair Ligger:L3.02E B.G:3 Qw

Stp	F	M
1	0.00	0.00
2	0.00	0.00
3	0.00	0.00

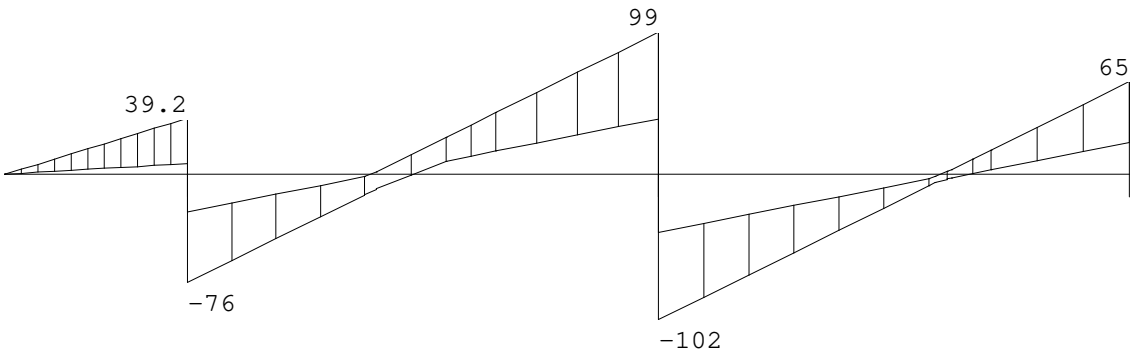
0.00 : Som reacties
0.00 : Som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:L3.02E Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:L3.02E Fundamentele combinatie



Fmin:	33.9	80	22.3
Fmax:	115	201	65

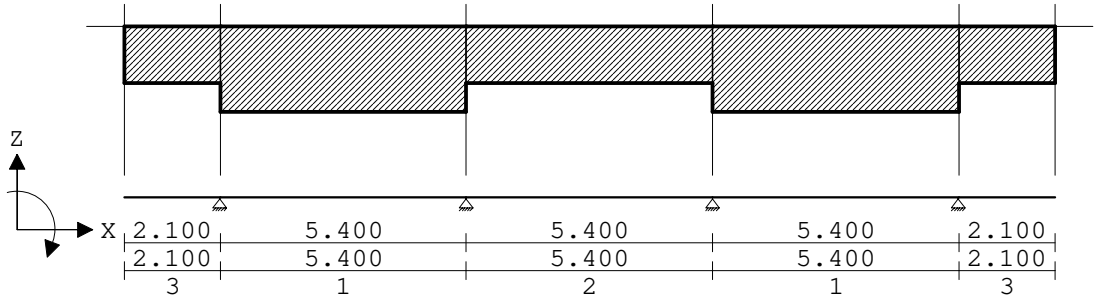
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.02

LIGGER:L3.02A+BWK

Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L3.02A+BWK



VELDLENGTEN

Ligger:L3.02A+BWK

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100
2	2.100	7.500	5.400
3	7.500	12.900	5.400
4	12.900	18.300	5.400
5	18.300	20.400	2.100

DOORSNEDEN

Ligger:L3.02A+BWK

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	2.100	2.100	3:B*H 200*400	0.000	3:B*H 200*400	0.000
2	2.100	7.500	5.400	1:B*H 200*600	0.000	1:B*H 200*600	0.000
3	7.500	12.900	5.400	2:B*H 300*400	0.000	2:B*H 300*400	0.000
4	12.900	18.300	5.400	1:B*H 200*600	0.000	1:B*H 200*600	0.000
5	18.300	20.400	2.100	3:B*H 200*400	0.000	3:B*H 200*400	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding Br.[mm]
1	0.000	2.100	2.100	1:Vast	
2	2.100	7.500	5.400	1:Vast	
3	7.500	12.900	5.400	1:Vast	
4	12.900	18.300	5.400	1:Vast	
5	18.300	20.400	2.100	1:Vast	

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 200*600



2 B*H 300*400



3 B*H 200*400



4 B*H 200*300



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.02

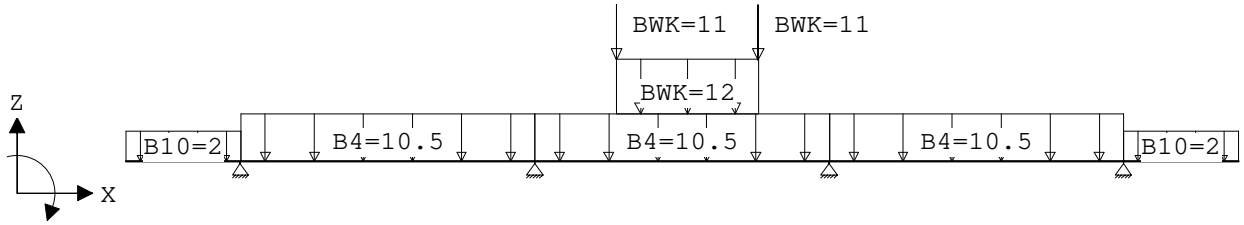
PROFIELVORMEN [mm]

5 B*H 500*400



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02A+BWK B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02A+BWK B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-2.000	-2.000		0.000	2.100
2		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		2.100	5.400
3		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		7.500	5.400
4		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		12.900	5.400
5		1:q-last	B10	-2.000	-2.000		18.300	2.100
6		1:q-last	BWK	-12.000	-12.000		9.000	2.600
7		8:Puntlast	BWK	-11.000			9.000	
8		8:Puntlast	BWK	-11.000			11.600	

REACTIES

Fysisch lineair

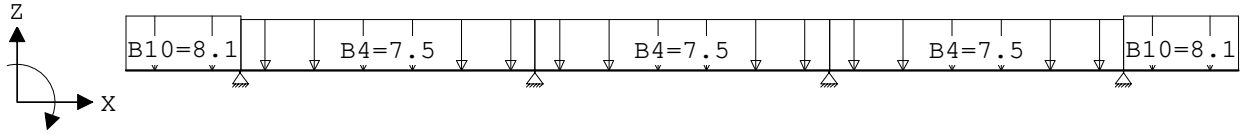
Ligger:L3.02A+BWK B.G:1 G

Stp	F	M
1	35.58	0.00
2	107.64	0.00
3	110.06	0.00
4	35.43	0.00

288.70 : Som reacties
-288.70 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02A+BWK B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02A+BWK B.G:2 Q

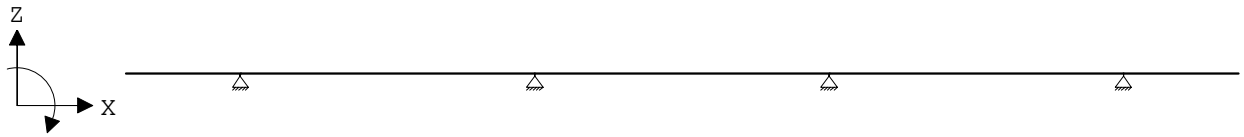
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-8.100	-8.100		0.000	2.100
2		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		2.100	5.400
3		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		7.500	5.400
4		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		12.900	5.400
5		1:q-last	B10	-8.100	-8.100		18.300	2.100

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.02

REACTIES Fysisch lineair Ligger:L3.02A+BWK B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	39.99	0.00	0.00
2	0.00	48.23	0.00	0.00
3	0.00	48.23	0.00	0.00
4	0.00	39.99	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN Ligger:L3.02A+BWK B.G:3 Qw



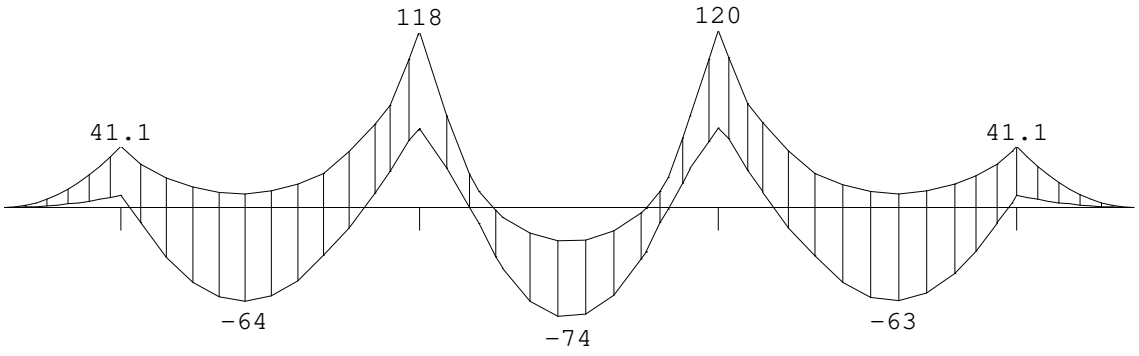
REACTIES Fysisch lineair Ligger:L3.02A+BWK B.G:3 Qw

Stp	F	M
1	0.00	0.00
2	0.00	0.00
3	0.00	0.00
4	0.00	0.00

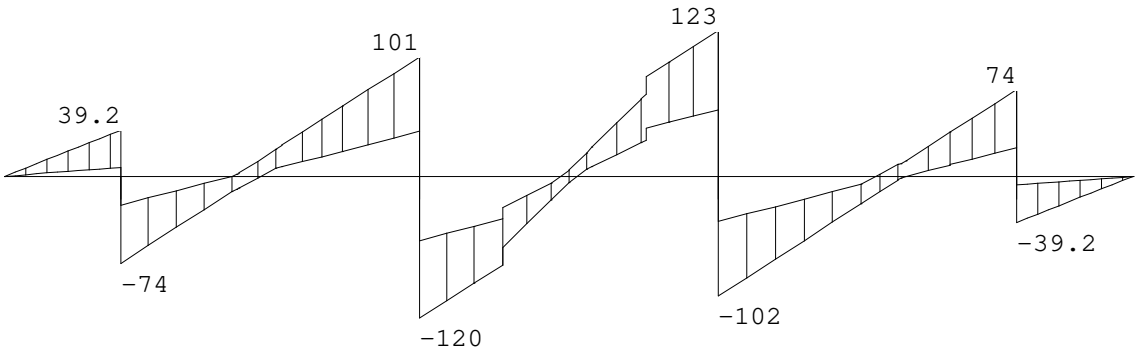
0.00 : Som reacties
0.00 : Som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:L3.02A+BWK Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:L3.02A+BWK Fundamentele combinatie



Fmin:32.0	97	99	31.9
Fmax:113	222	225	113

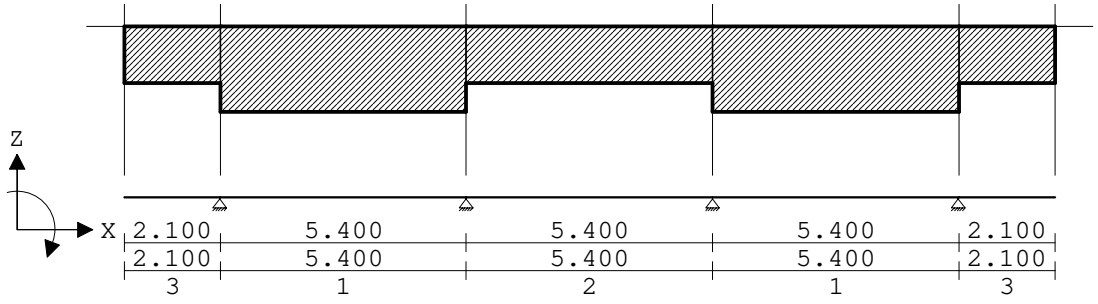
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.02

LIGGER:L3.02A+opwaaien 75%

Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L3.02A+opwaaien 75%



VELDLENGTEN

Ligger:L3.02A+opwaaien 75%

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100
2	2.100	7.500	5.400
3	7.500	12.900	5.400
4	12.900	18.300	5.400
5	18.300	20.400	2.100

DOORSNEDEN

Ligger:L3.02A+opwaaien 75%

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	2.100	2.100	3:B*H 200*400	0.000	3:B*H 200*400	0.000
2	2.100	7.500	5.400	1:B*H 200*600	0.000	1:B*H 200*600	0.000
3	7.500	12.900	5.400	2:B*H 300*400	0.000	2:B*H 300*400	0.000
4	12.900	18.300	5.400	1:B*H 200*600	0.000	1:B*H 200*600	0.000
5	18.300	20.400	2.100	3:B*H 200*400	0.000	3:B*H 200*400	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	2.100	2.100	1:Vast		
2	2.100	7.500	5.400	1:Vast		
3	7.500	12.900	5.400	1:Vast		
4	12.900	18.300	5.400	1:Vast		
5	18.300	20.400	2.100	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 200*600



2 B*H 300*400



3 B*H 200*400



4 B*H 200*300



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.02

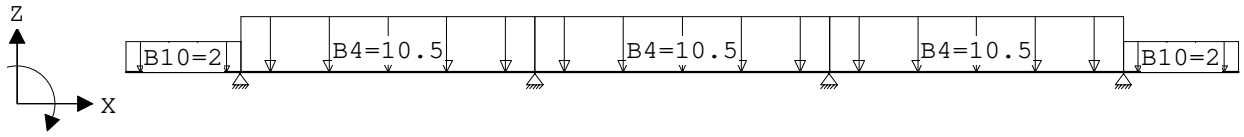
PROFIELVORMEN [mm]

5 B*H 500*400



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02A+opwaaien 75% B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02A+opwaaien 75% B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-2.000	-2.000		0.000	2.100
2		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		2.100	5.400
3		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		7.500	5.400
4		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		12.900	5.400
5		1:q-last	B10	-2.000	-2.000		18.300	2.100

REACTIES

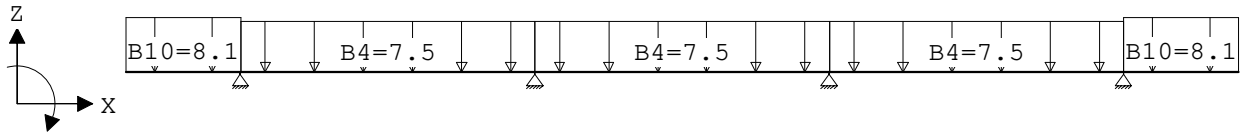
Fysisch lineair Ligger:L3.02A+opwaaien 75% B.G:1 G

Stp	F	M
1	39.90	0.00
2	77.85	0.00
3	77.85	0.00
4	39.90	0.00

235.50 : Som reacties
-235.50 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02A+opwaaien 75% B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02A+opwaaien 75% B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-8.100	-8.100		0.000	2.100
2		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		2.100	5.400
3		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		7.500	5.400
4		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		12.900	5.400
5		1:q-last	B10	-8.100	-8.100		18.300	2.100

REACTIES

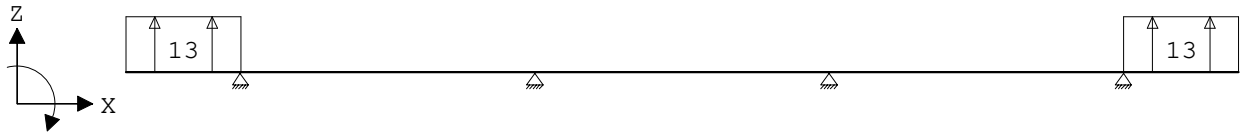
Fysisch lineair Ligger:L3.02A+opwaaien 75% B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	39.99	0.00	0.00
2	0.00	48.23	0.00	0.00
3	0.00	48.23	0.00	0.00
4	0.00	39.99	0.00	0.00

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.02

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02A+opwaaien 75% B.G:3 Qw



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.02A+opwaaien 75% B.G:3 Qw

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		13.000	13.000		0.000	2.100
2		1:q-last		13.000	13.000		18.300	2.100

REACTIES

Fysisch lineair Ligger:L3.02A+opwaaien 75% B.G:3 Qw

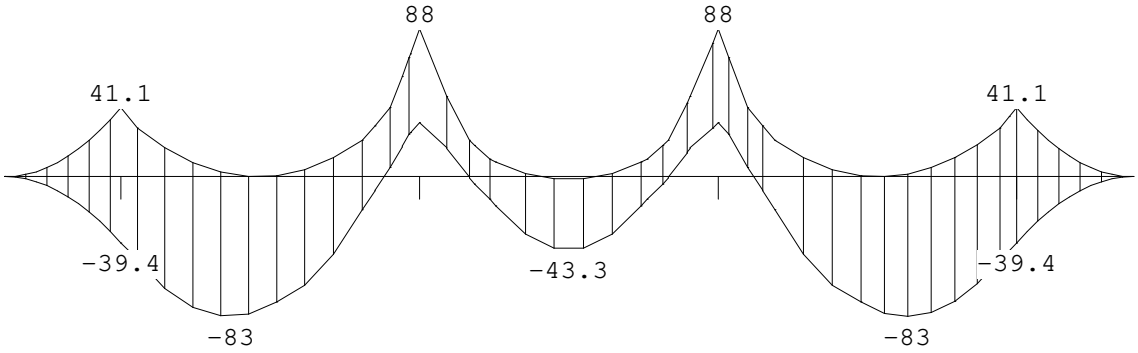
Stp	F	M
1	-33.22	0.00
2	5.92	0.00
3	5.92	0.00
4	-33.22	0.00

-54.60 : Som reacties
54.60 : Som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

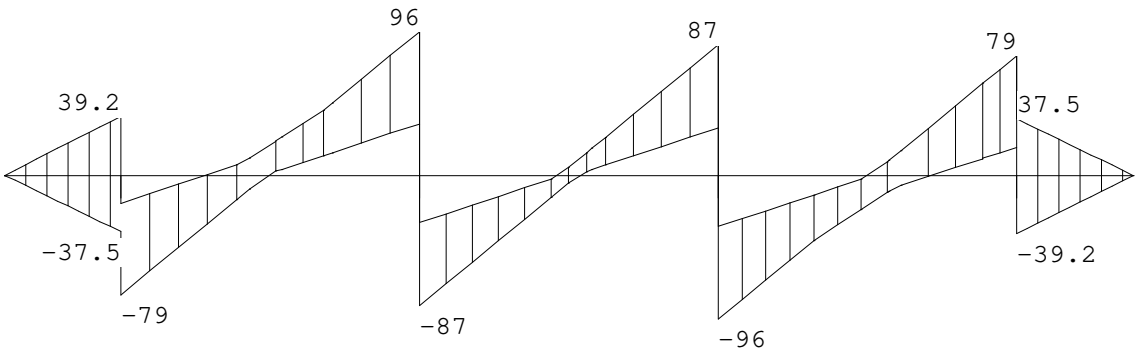
MOMENTEN

Fysisch lineair Ligger:L3.02A+opwaaien 75% Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair Ligger:L3.02A+opwaaien 75% Fundamentele combinatie



Fmin:-18.9	70	70	-18.9
Fmax:119	182	182	119

Technosoft Liggers release 6.83a 21 apr 2026
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.03
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 13/01/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\5-Wapening\
5503-TO03-3.1.2-L3.03.dlw

Betrouwbaarheidsklasse	: 3	Referentieperiode	: 50
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.500
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

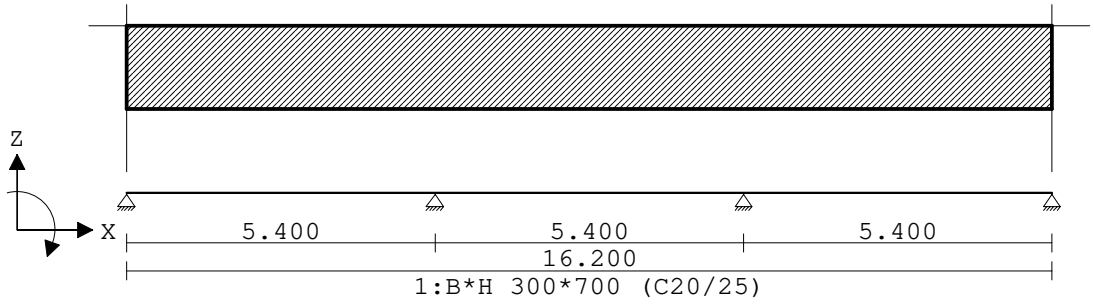
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2020(nl)	NB:2016(nl)

LIGGER:L3.03A

Profiel : B*H 300*700
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L3.03A



VELDLENGTEN

Ligger:L3.03A

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400
2	5.400	10.800	5.400
3	10.800	16.200	5.400

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	9000	25.0	0.20	1.0000e-05

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.03

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 300*700	1:C20/25	2.1000e+05	8.5750e+09	0.00
2	B*H 300*800	1:C20/25	2.4000e+05	1.2800e+10	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	700	350.0	0:RH				
2	0:Normaal	300	800	400.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 300*700



2 B*H 300*800



BELASTINGGEVALLEN

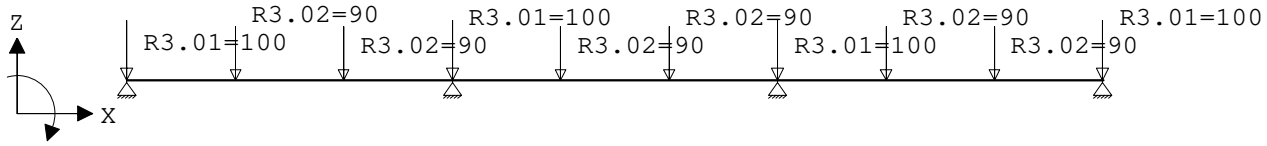
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	G	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Q	1:Schaakbord EN1991	0.50	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.03A B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.03A B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	R3.01	-100.000			0.000	
2		8:Puntlast	R3.02	-90.000			1.800	
3		8:Puntlast	R3.02	-90.000			3.600	
4		8:Puntlast	R3.01	-100.000			5.400	
5		8:Puntlast	R3.02	-90.000			7.200	
6		8:Puntlast	R3.02	-90.000			9.000	
7		8:Puntlast	R3.01	-100.000			10.800	

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.03

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.03A B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
8		8:Puntlast	R3.02	-90.000			12.600	
9		8:Puntlast	R3.02	-90.000			14.400	
10		8:Puntlast	R3.01	-100.000			16.200	

REACTIES

Fysisch lineair

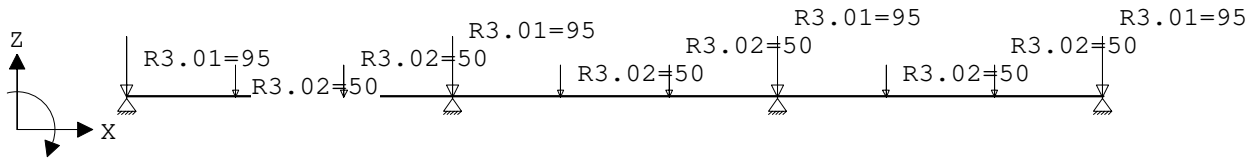
Ligger:L3.03A B.G:1 G

Stp	F	M
1	177.34	0.00
2	335.18	0.00
3	335.18	0.00
4	177.34	0.00

1025.05 : Som reacties
-1025.05 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.03A B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.03A B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	R3.01	-95.000			0.000	
2		8:Puntlast	R3.02	-50.000			1.800	
3		8:Puntlast	R3.02	-50.000			3.600	
4		8:Puntlast	R3.01	-95.000			5.400	
5		8:Puntlast	R3.02	-50.000			7.200	
6		8:Puntlast	R3.02	-50.000			9.000	
7		8:Puntlast	R3.01	-95.000			10.800	
8		8:Puntlast	R3.02	-50.000			12.600	
9		8:Puntlast	R3.02	-50.000			14.400	
10		8:Puntlast	R3.01	-95.000			16.200	

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:L3.03A B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-6.67	138.33	0.00	0.00
2	0.00	221.67	0.00	0.00
3	0.00	221.67	0.00	0.00
4	-6.67	138.33	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				

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.03

BELASTINGCOMBINATIES

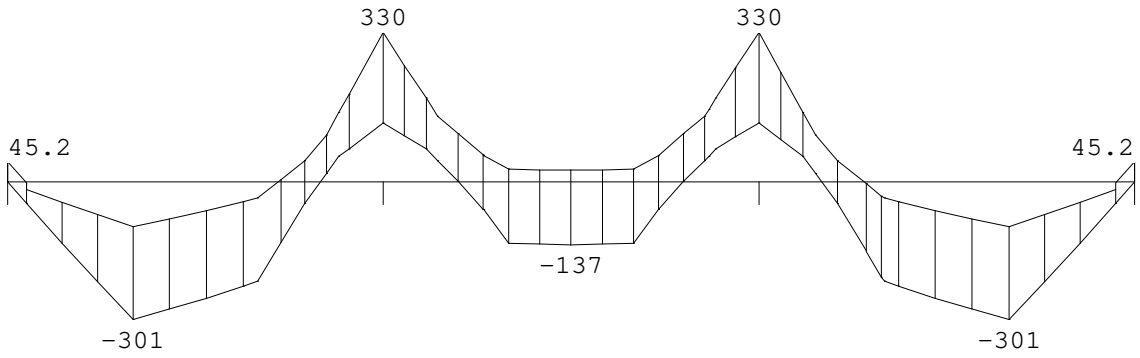
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.65						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Freq.	1	Perm	1.00									
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

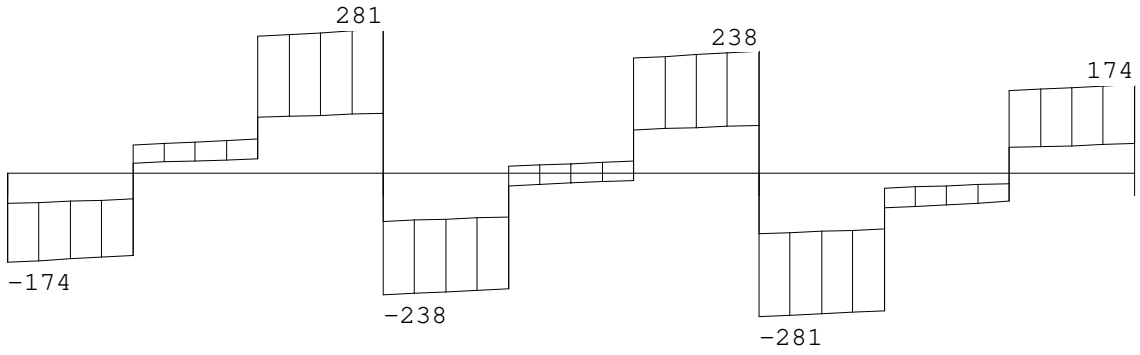
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:L3.03A Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:L3.03A Fundamentele combinatie



Fmin:149	302	302	149
Fmax:462	808	808	462

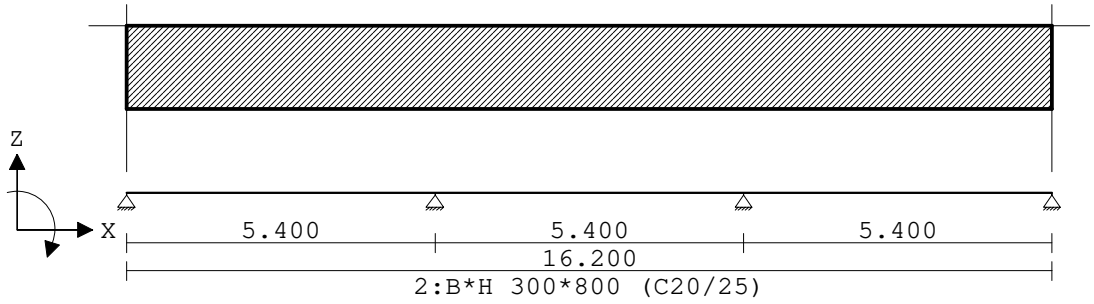
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.03

LIGGER:L3.03B

Profiel : B*H 300*800
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L3.03B



VELDLENGTEN

Ligger:L3.03B

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400
2	5.400	10.800	5.400
3	10.800	16.200	5.400

PROFIELVORMEN [mm]

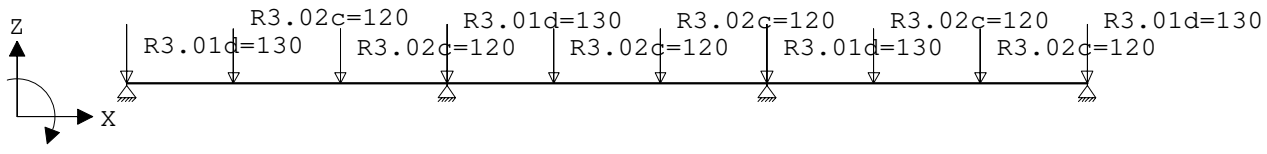
1 B*H 300*700

2 B*H 300*800



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.03B B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.03B B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	R3.01d	-130.000			0.000	
2		8:Puntlast	R3.02c	-120.000			1.800	
3		8:Puntlast	R3.02c	-120.000			3.600	
4		8:Puntlast	R3.01d	-130.000			5.400	
5		8:Puntlast	R3.02c	-120.000			7.200	
6		8:Puntlast	R3.02c	-120.000			9.000	
7		8:Puntlast	R3.01d	-130.000			10.800	
8		8:Puntlast	R3.02c	-120.000			12.600	
9		8:Puntlast	R3.02c	-120.000			14.400	

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.03

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.03B B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
10		8:Puntlast	R3.01d	-130.000			16.200	

REACTIES

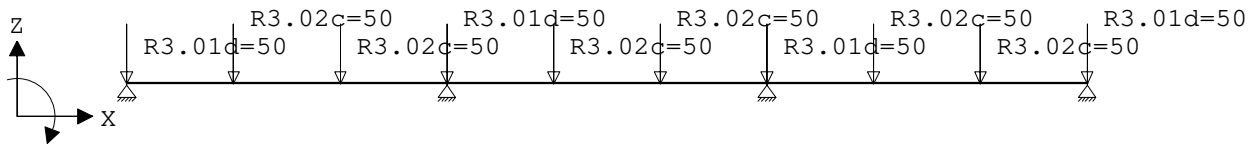
Fysisch lineair — Ligger:L3.03B B.G:1 G

Stp	F	M
1	230.96	0.00
2	437.64	0.00
3	437.64	0.00
4	230.96	0.00

1337.20 : Som reacties
-1337.20 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.03B B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.03B B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	R3.01d	-50.000			0.000	
2		8:Puntlast	R3.02c	-50.000			1.800	
3		8:Puntlast	R3.02c	-50.000			3.600	
4		8:Puntlast	R3.01d	-50.000			5.400	
5		8:Puntlast	R3.02c	-50.000			7.200	
6		8:Puntlast	R3.02c	-50.000			9.000	
7		8:Puntlast	R3.01d	-50.000			10.800	
8		8:Puntlast	R3.02c	-50.000			12.600	
9		8:Puntlast	R3.02c	-50.000			14.400	
10		8:Puntlast	R3.01d	-50.000			16.200	

REACTIES

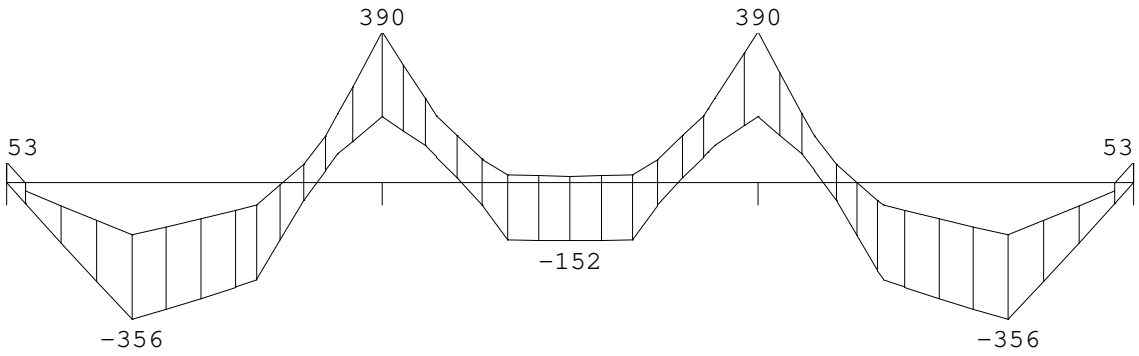
Fysisch lineair — Ligger:L3.03B B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-6.67	93.33	0.00	0.00
2	0.00	176.67	0.00	0.00
3	0.00	176.67	0.00	0.00
4	-6.67	93.33	0.00	0.00

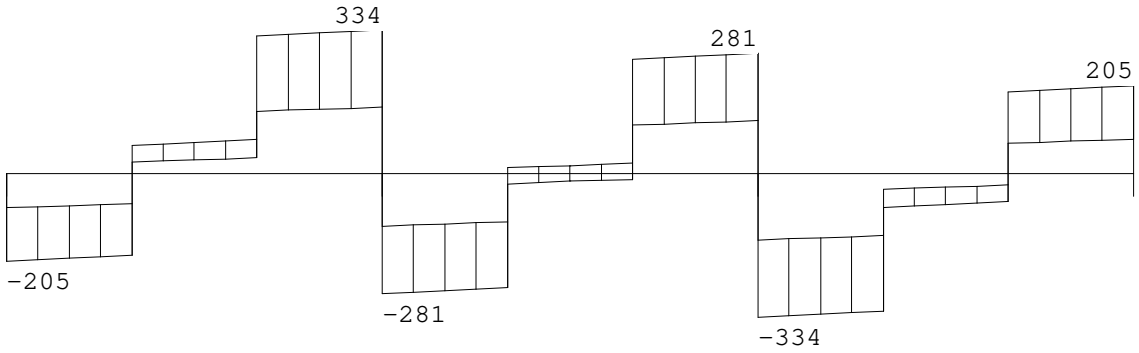
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.03

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:L3.03B Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:L3.03B Fundamentele combinatie



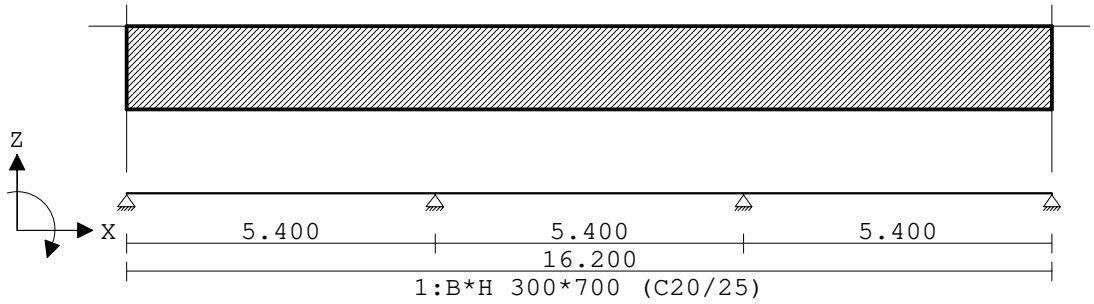
Fmin:197	394	394	197
Fmax:459	869	869	459

LIGGER:L3.03A+BWK

Profiel : B*H 300*700
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L3.03A+BWK



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.03

VELDLENGTEN

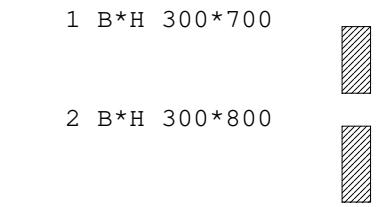
Ligger:L3.03A+BWK

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400
2	5.400	10.800	5.400
3	10.800	16.200	5.400

PROFIELVORMEN [mm]

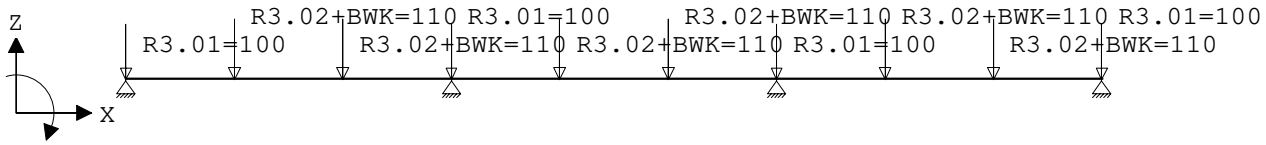
1 B*H 300*700

2 B*H 300*800



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.03A+BWK B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.03A+BWK B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	R3.01	-100.000			0.000	
2		8:Puntlast	R3.02+BWK	-110.000			1.800	
3		8:Puntlast	R3.02+BWK	-110.000			3.600	
4		8:Puntlast	R3.01	-100.000			5.400	
5		8:Puntlast	R3.02+BWK	-110.000			7.200	
6		8:Puntlast	R3.02+BWK	-110.000			9.000	
7		8:Puntlast	R3.01	-100.000			10.800	
8		8:Puntlast	R3.02+BWK	-110.000			12.600	
9		8:Puntlast	R3.02+BWK	-110.000			14.400	
10		8:Puntlast	R3.01	-100.000			16.200	

REACTIES

Fysisch lineair

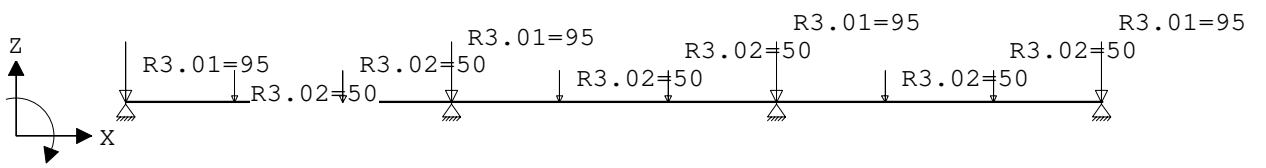
Ligger:L3.03A+BWK B.G:1 G

Stp	F	M
1	192.01	0.00
2	380.52	0.00
3	380.52	0.00
4	192.01	0.00

1145.05 : Som reacties
-1145.05 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.03A+BWK B.G:2 Q



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.03

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.03A+BWK B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	R3.01	-95.000			0.000	
2		8:Puntlast	R3.02	-50.000			1.800	
3		8:Puntlast	R3.02	-50.000			3.600	
4		8:Puntlast	R3.01	-95.000			5.400	
5		8:Puntlast	R3.02	-50.000			7.200	
6		8:Puntlast	R3.02	-50.000			9.000	
7		8:Puntlast	R3.01	-95.000			10.800	
8		8:Puntlast	R3.02	-50.000			12.600	
9		8:Puntlast	R3.02	-50.000			14.400	
10		8:Puntlast	R3.01	-95.000			16.200	

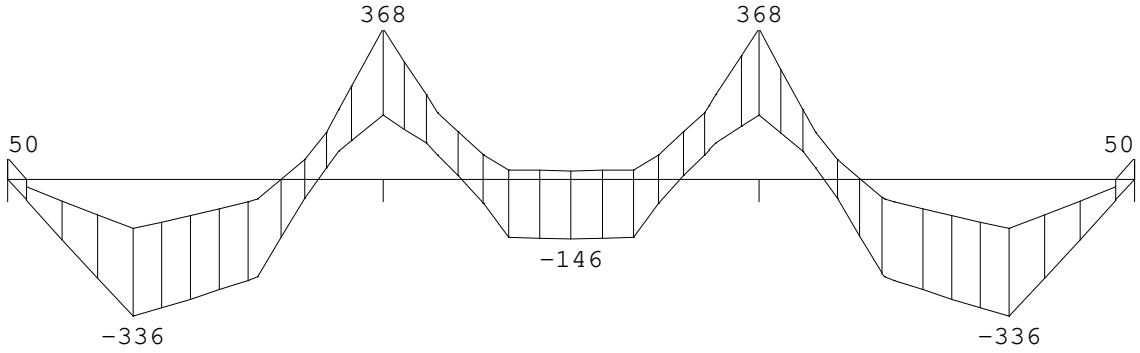
REACTIES

Fysisch lineair — Ligger:L3.03A+BWK B.G:2 Q

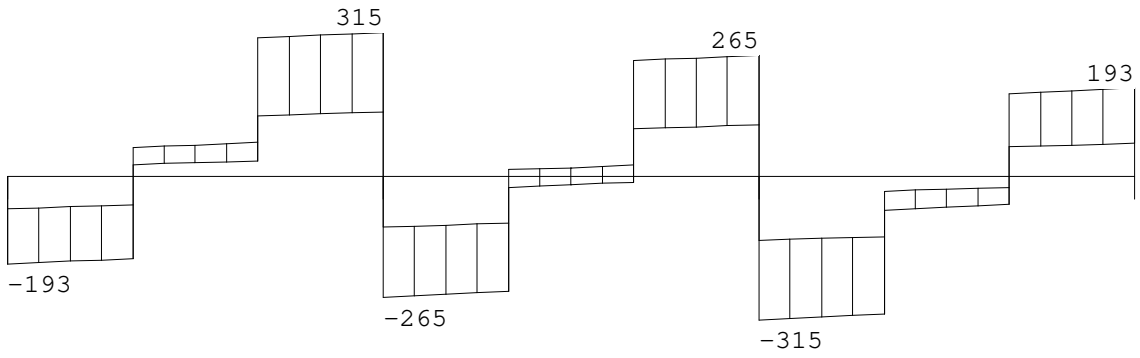
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-6.67	138.33	0.00	0.00
2	0.00	221.67	0.00	0.00
3	0.00	221.67	0.00	0.00
4	-6.67	138.33	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair — Ligger:L3.03A+BWK Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair — Ligger:L3.03A+BWK Fundamentele combinatie



Fmin:	162	342	342	162
Fmax:	482	868	868	482

Technosoft Liggers release 6.83a 21 apr 2026
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.04
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 13/01/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\5-Wapening\
5503-TO03-3.1.2-L3.04.dlw

Betrouwbaarheidsklasse	: 3	Referentieperiode	: 50
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.500
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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

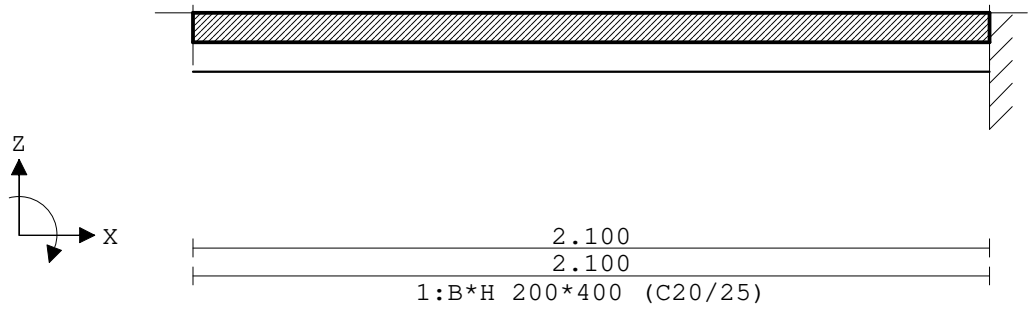
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2020(nl)	NB:2016(nl)

Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L3.04A



VELDLENGTEN

Ligger:L3.04A

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	9000	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.04

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 200*400	1:C20/25	8.0000e+04	1.0667e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	400	200.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 200*400



BELASTINGGEVALLEN

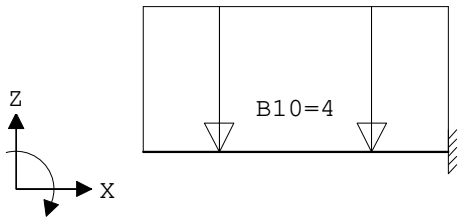
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	G	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Q	1:Schaakbord EN1991	0.50	0.50	0.30	0.00
3	Qw	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	G	1 Permanente belasting
2	Q	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Qw	17 Wind op overkapping opwaarts

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.04A B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.04A B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-4.000	-4.000		0.000	2.100

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:L3.04A B.G:1 G

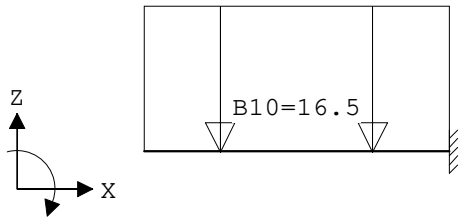
Stp	F	M
1	12.60	13.23

12.60 : Som reacties
-12.60 : Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.04

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.04A B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.04A B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-16.500	-16.500		0.000	2.100

REACTIES

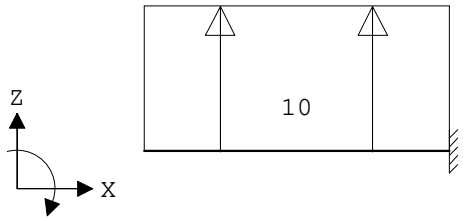
Fysisch lineair

Ligger:L3.04A B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	34.65	0.00	36.38

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.04A B.G:3 Qw



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.04A B.G:3 Qw

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		10.000	10.000		0.000	2.100

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:L3.04A B.G:3 Qw

Stp	F	M
1	-21.00	-22.05

-21.00 : Som reacties
21.00 : 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	1.49	2	psi0	1.65						
3	Fund.	1	Perm	1.32	2	Extr	1.65						
4	Fund.	1	Perm	1.32	3	Extr	1.65						
5	Fund.	1	Perm	1.32	3	Extr	1.65	2	psi0	1.65			
6	Fund.	1	Perm	0.90									
7	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.65						
8	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.65						
9	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.65						
10	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.65	2	psi0	1.65			
11	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.04

BELASTINGCOMBINATIES

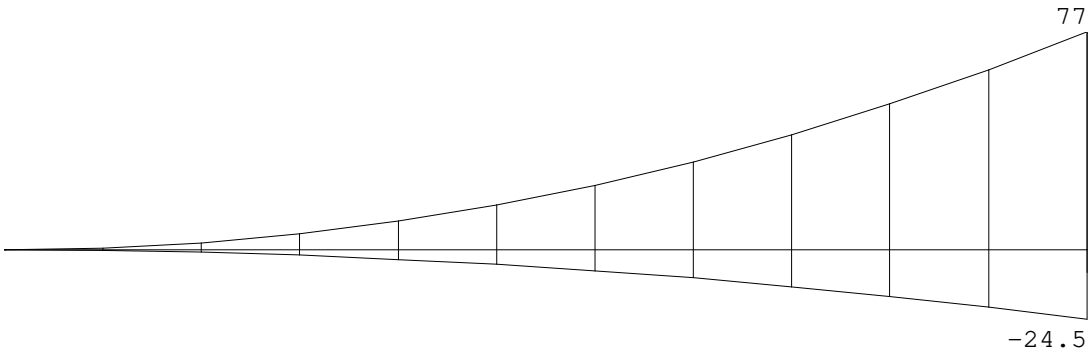
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
12	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
13	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
14	Freq.	1	Perm	1.00									
15	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
16	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
17	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00	2	psi2	1.00			
18	Quas.	1	Perm	1.00									
19	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
20	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

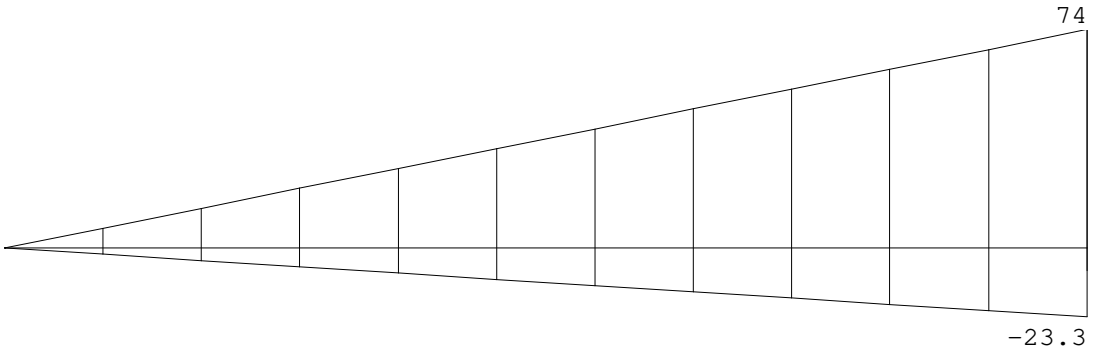
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:L3.04A Fundamentele combinatie



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L3.04

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:L3.04A Fundamentele combinatie



Fmin:-23.3
Fmax:74

B3.1.3 TS-berekening vloerbalken 2e verdiepngsvloer

Technosoft Liggers release 6.83a 21 apr 2026
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.01
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 13/01/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\5-Wapening\
5503-TO03-3.1.3-L2.01.dlw

Betrouwbaarheidsklasse	: 3	Referentieperiode	: 50
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.500
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

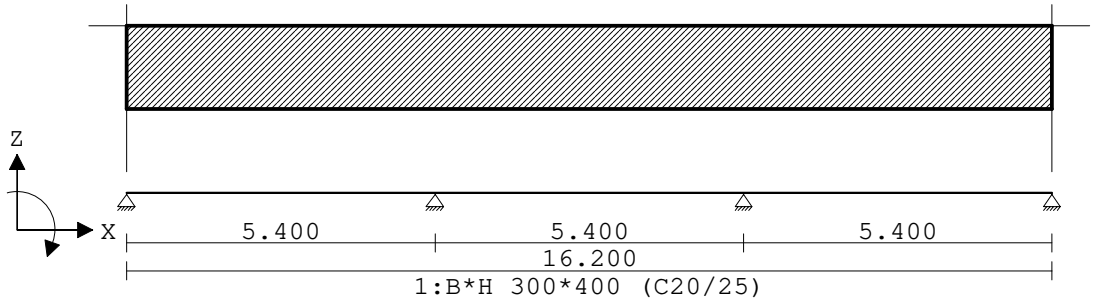
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2020(nl)	NB:2016(nl)

LIGGER:L2.01B

Profiel : B*H 300*400
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L2.01B



VELDLENGTEN

Ligger:L2.01B

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400
2	5.400	10.800	5.400
3	10.800	16.200	5.400

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	9000	25.0	0.20	1.0000e-05

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.01

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 300*400	1:C20/25	1.2000e+05	1.6000e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	400	200.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 300*400



BELASTINGGEVALLEN

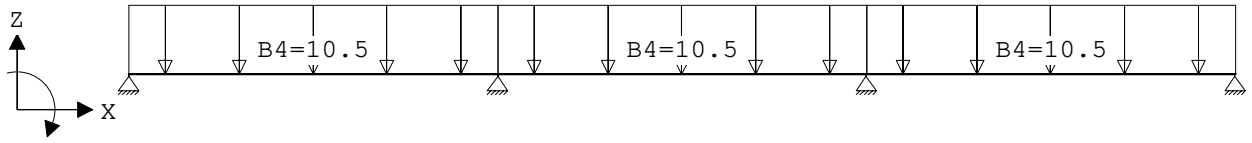
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	G	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Q	1:Schaakbord EN1991	0.50	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.01B B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.01B B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		0.000	5.400
2		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		5.400	5.400
3		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		10.800	5.400

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:L2.01B B.G:1 G

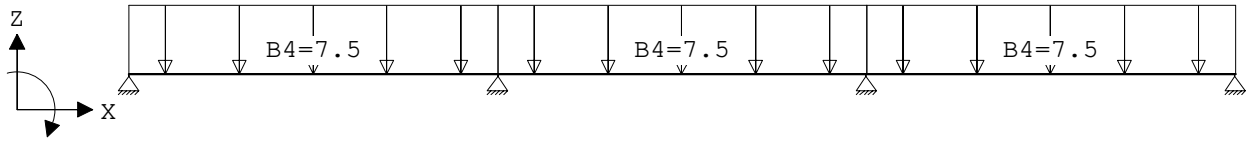
Stp	F	M
1	29.16	0.00
2	80.19	0.00
3	80.19	0.00
4	29.16	0.00
	218.70	: Som reacties

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.01

REACTIES Fysisch lineair Ligger:L2.01B B.G:1 G

Stp	F	M
	-218.70	: Som belastingen

VELDBELASTINGEN Ligger:L2.01B B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN Ligger:L2.01B B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		0.000	5.400
2		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		5.400	5.400
3		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		10.800	5.400

REACTIES Fysisch lineair Ligger:L2.01B B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-2.02	18.22	0.00	0.00
2	0.00	48.60	0.00	0.00
3	0.00	48.60	0.00	0.00
4	-2.02	18.22	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						

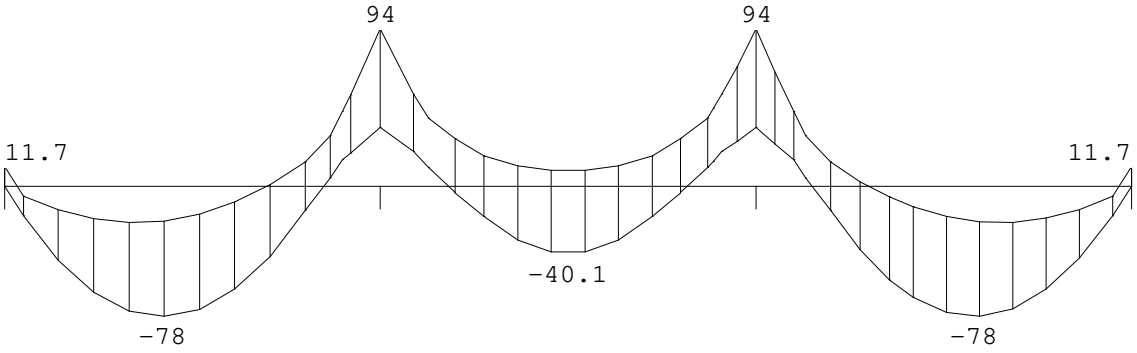
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

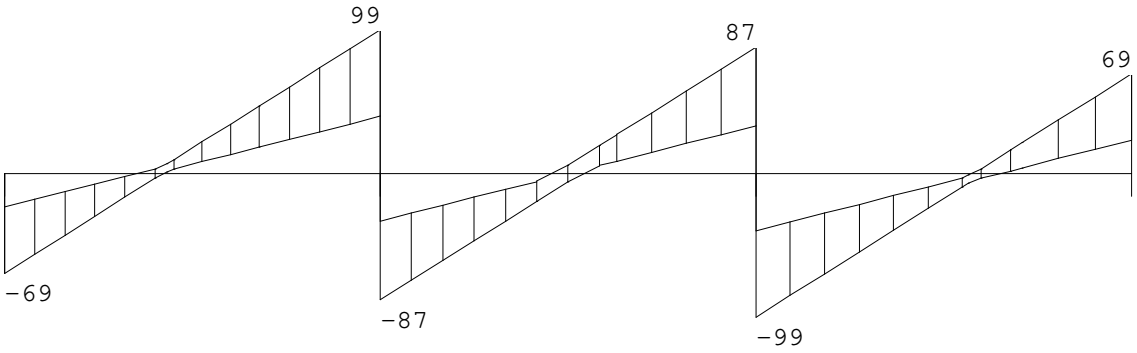
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.01

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:L2.01B Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:L2.01B Fundamentele combinatie



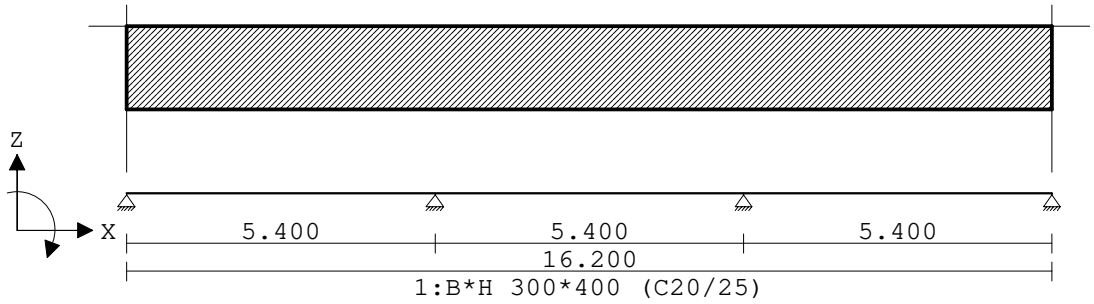
Fmin:22.9	72	72	22.9
Fmax:69	186	186	69

LIGGER:L2.01B + BWK

Profiel : B*H 300*400
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L2.01B + BWK



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.01

VELDLENGTEN

Ligger:L2.01B + BWK

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400
2	5.400	10.800	5.400
3	10.800	16.200	5.400

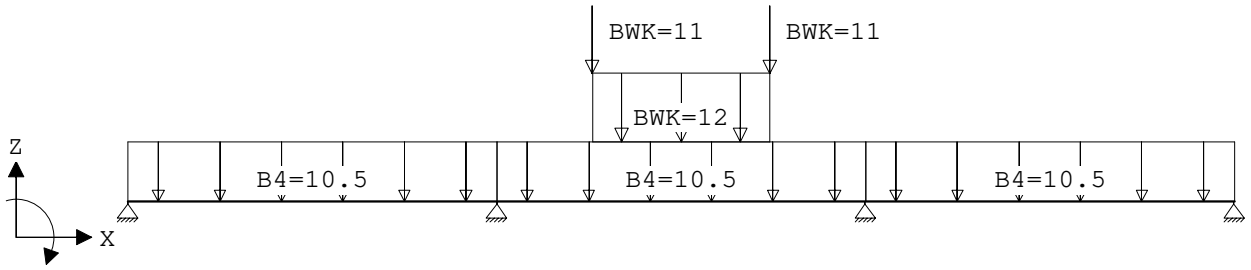
PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 300*400



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.01B + BWK B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.01B + BWK B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		0.000	5.400
2		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		5.400	5.400
3		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		10.800	5.400
4		1:q-last	BWK	-12.000	-12.000		6.800	2.600
5		8:Puntlast	BWK	-11.000			6.800	
6		8:Puntlast	BWK	-11.000			9.400	

REACTIES

Fysisch lineair

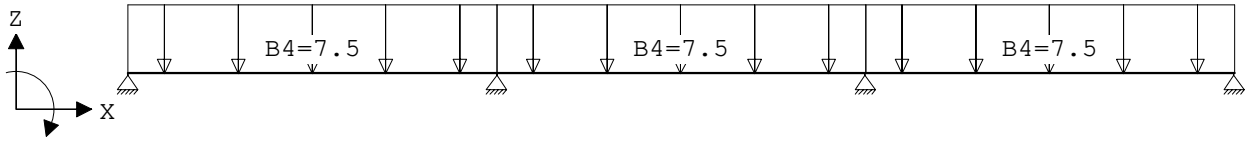
Ligger:L2.01B + BWK B.G:1 G

Stp	F	M
1	25.73	0.00
2	110.22	0.00
3	110.22	0.00
4	25.73	0.00

271.90 : Som reacties
-271.90 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.01B + BWK B.G:2 Q



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.01

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.01B + BWK B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		0.000	5.400
2		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		5.400	5.400
3		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		10.800	5.400

REACTIES

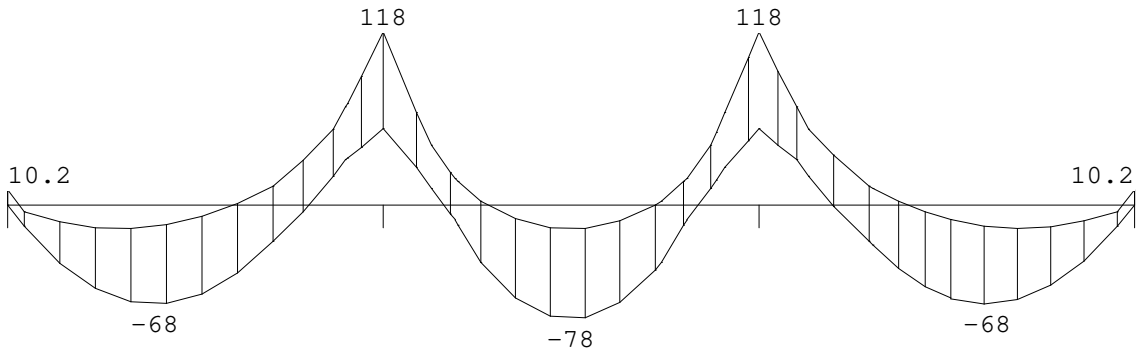
Fysisch lineair — Ligger:L2.01B + BWK B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-2.02	18.22	0.00	0.00
2	0.00	48.60	0.00	0.00
3	0.00	48.60	0.00	0.00
4	-2.02	18.22	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

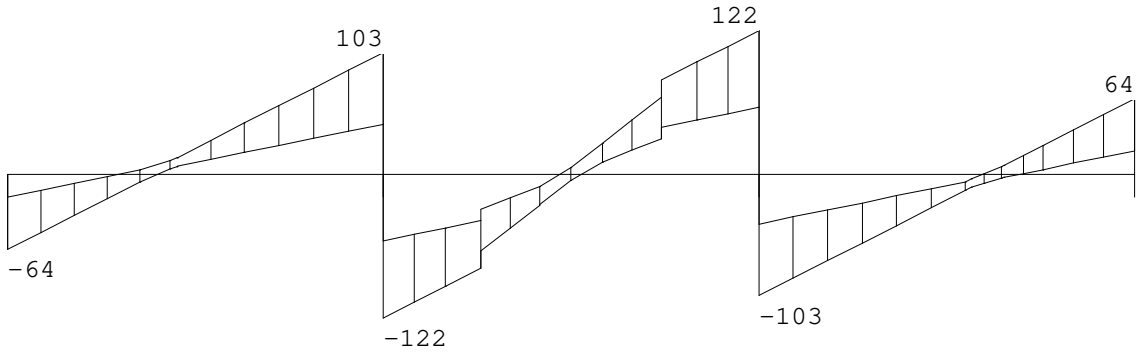
MOMENTEN

Fysisch lineair — Ligger:L2.01B + BWK Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair — Ligger:L2.01B + BWK Fundamentele combinatie



Fmin:19.8	99	99	19.8
Fmax:64	226	226	64

Technosoft Liggers release 6.83a 21 apr 2026
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.02
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 13/01/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\5-Wapening\
5503-TO03-3.1.3-L2.02.dlw

Betrouwbaarheidsklasse	: 3	Referentieperiode	: 50
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.500
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

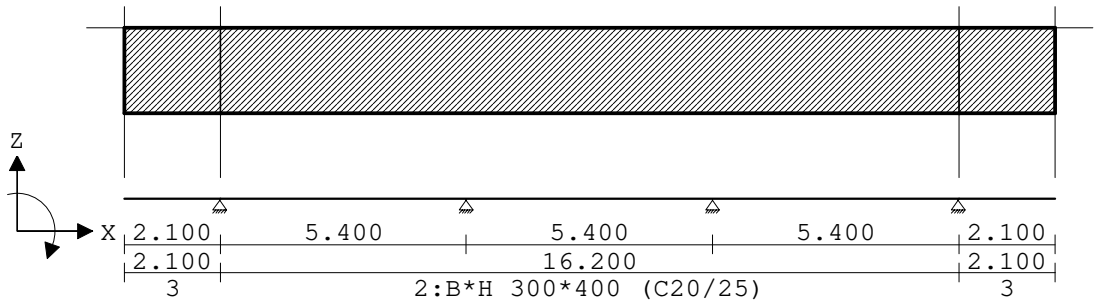
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2020(nl)	NB:2016(nl)

LIGGER:L2.02A

Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L2.02A



VELDLENGTEN

Ligger:L2.02A

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100
2	2.100	7.500	5.400
3	7.500	12.900	5.400
4	12.900	18.300	5.400
5	18.300	20.400	2.100

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	9000	25.0	0.20	1.0000e-05

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.02

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 200*600	1:C20/25	1.2000e+05	3.6000e+09	0.00
2	B*H 300*400	1:C20/25	1.2000e+05	1.6000e+09	0.00
3	B*H 200*400	1:C20/25	8.0000e+04	1.0667e+09	0.00
4	B*H 200*300	1:C20/25	6.0000e+04	4.5000e+08	0.00
5	B*H 500*400	1:C20/25	2.0000e+05	2.6667e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	600	300.0	0:RH				
2	0:Normaal	300	400	200.0	0:RH				
3	0:Normaal	200	400	200.0	0:RH				
4	0:Normaal	200	300	150.0	0:RH				
5	0:Normaal	500	400	200.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:L2.02A

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	2.100	2.100	3:B*H 200*400	0.000	3:B*H 200*400	0.000
2	2.100	18.300	16.200	2:B*H 300*400	0.000	2:B*H 300*400	0.000
3	18.300	20.400	2.100	3:B*H 200*400	0.000	3:B*H 200*400	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	2.100	2.100	1:Vast		
2	2.100	18.300	16.200	1:Vast		
3	18.300	20.400	2.100	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 200*600



2 B*H 300*400



3 B*H 200*400



4 B*H 200*300



5 B*H 500*400



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.02

BELASTINGGEVALLEN

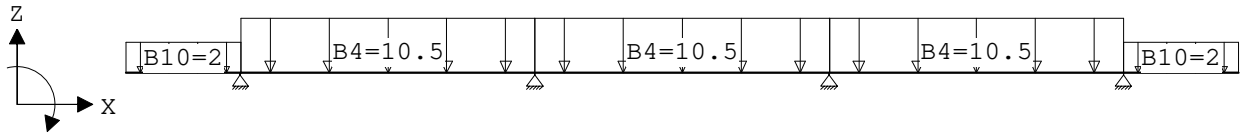
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	G	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Q	1:Schaakbord EN1991	0.50	0.50	0.30	0.00
3	Qw	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	G	1 Permanente belasting
2	Q	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Qw	17 Wind op overkapping opwaarts

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.02A B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.02A B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-2.000	-2.000		0.000	2.100
2		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		2.100	5.400
3		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		7.500	5.400
4		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		12.900	5.400
5		1:q-last	B10	-2.000	-2.000		18.300	2.100

REACTIES

Fysisch lineair

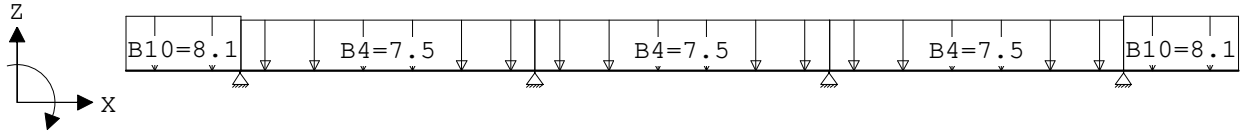
Ligger:L2.02A B.G:1 G

Stp	F	M
1	39.52	0.00
2	78.23	0.00
3	78.23	0.00
4	39.52	0.00

235.50 : Som reacties
-235.50 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.02A B.G:2 Q



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.02

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.02A B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-8.100	-8.100		0.000	2.100
2		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		2.100	5.400
3		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		7.500	5.400
4		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		12.900	5.400
5		1:q-last	B10	-8.100	-8.100		18.300	2.100

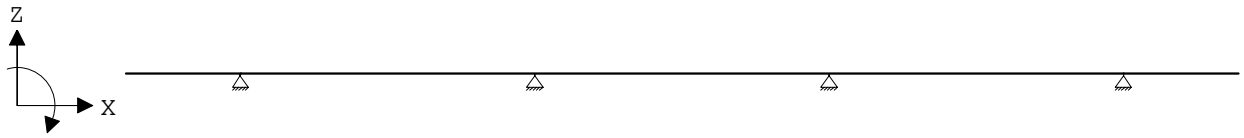
REACTIES

Fysisch lineair — Ligger:L2.02A B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	39.42	0.00	0.00
2	0.00	49.92	0.00	0.00
3	0.00	49.92	0.00	0.00
4	0.00	39.42	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.02A B.G:3 Qw



REACTIES

Fysisch lineair — Ligger:L2.02A B.G:3 Qw

Stp	F	M
1	0.00	0.00
2	0.00	0.00
3	0.00	0.00
4	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	1.49									
2	Fund.	1	Perm	1.49	2	psi0	1.65						
3	Fund.	1	Perm	1.32	2	Extr	1.65						
4	Fund.	1	Perm	1.32	3	Extr	1.65						
5	Fund.	1	Perm	1.32	3	Extr	1.65	2	psi0	1.65			
6	Fund.	1	Perm	0.90									
7	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.65						
8	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.65						
9	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.65						
10	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.65	2	psi0	1.65			
11	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
12	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
13	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
14	Freq.	1	Perm	1.00									
15	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
16	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
17	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00	2	psi2	1.00			
18	Quas.	1	Perm	1.00									

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.02

BELASTINGCOMBINATIES

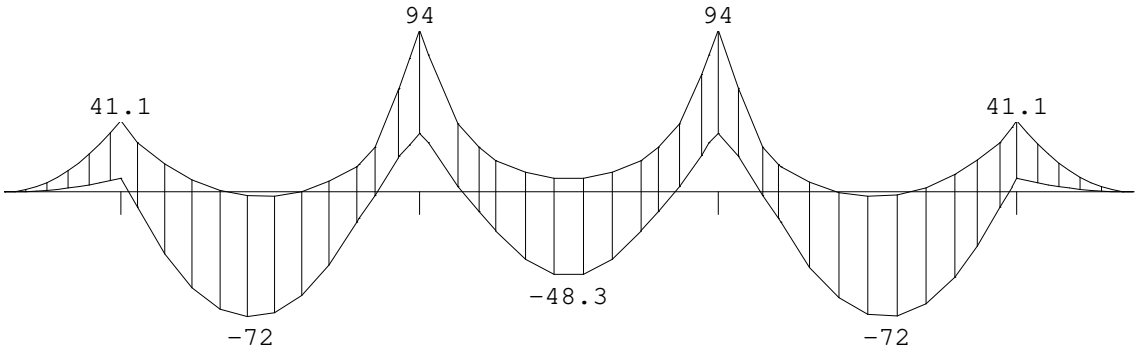
BC	Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
19	Quas.	1	Perm 1.00	2	psi2 1.00				
20	Blij.	1	Perm 1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

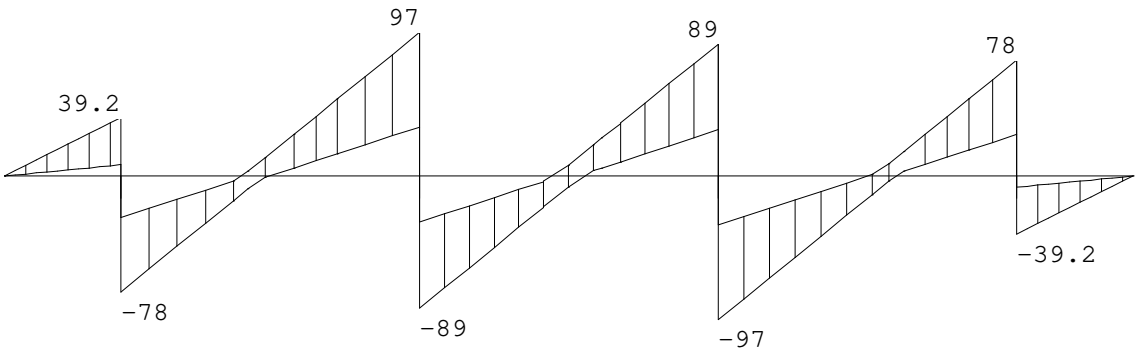
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle velden de factor:0.90
7	Alle velden de factor:0.90
8	Alle velden de factor:0.90
9	Alle velden de factor:0.90
10	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:L2.02A Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:L2.02A Fundamentele combinatie



Fmin:35.6	70	70	35.6
Fmax:117	186	186	117

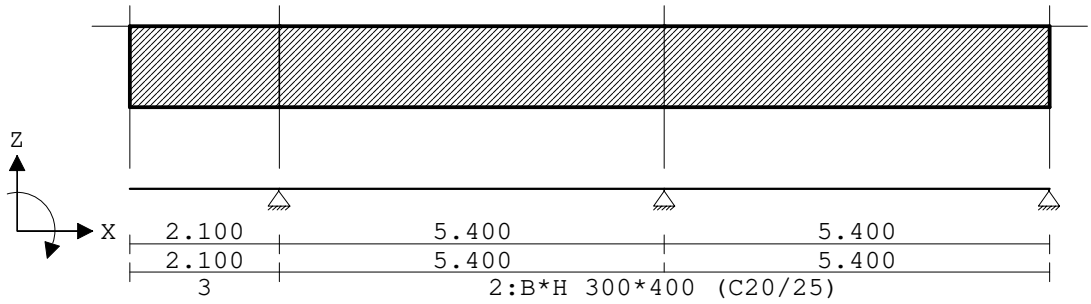
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.02

LIGGER:L2.02E

Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : 15%
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L2.02E



VELDLENGTEN

Ligger:L2.02E

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100
2	2.100	7.500	5.400
3	7.500	12.900	5.400

DOORSNEDEN

Ligger:L2.02E

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	2.100	2.100	3:B*H 200*400	0.000	3:B*H 200*400	0.000
2	2.100	7.500	5.400	2:B*H 300*400	0.000	2:B*H 300*400	0.000
3	7.500	12.900	5.400	2:B*H 300*400	0.000	2:B*H 300*400	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	2.100	2.100	1:Vast		
2	2.100	7.500	5.400	1:Vast		
3	7.500	12.900	5.400	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 200*600



2 B*H 300*400



3 B*H 200*400



4 B*H 200*300



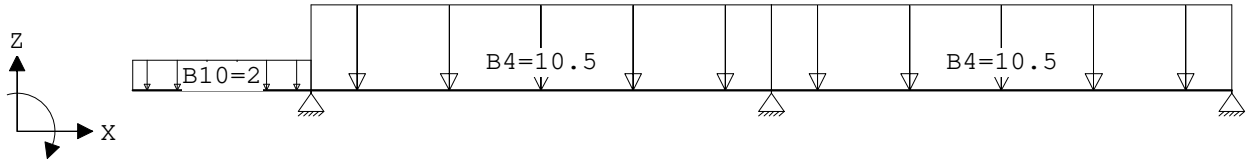
5 B*H 500*400



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.02

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.02E B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.02E B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-2.000	-2.000		0.000	2.100
2		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		2.100	5.400
3		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		7.500	5.400

REACTIES

Fysisch lineair

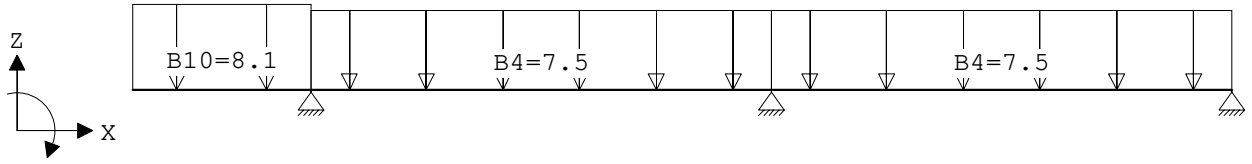
Ligger:L2.02E B.G:1 G

Stp	F	M
1	37.78	0.00
2	88.67	0.00
3	27.75	0.00

154.20 : Som reacties
-154.20 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.02E B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.02E B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-8.100	-8.100		0.000	2.100
2		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		2.100	5.400
3		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		7.500	5.400

REACTIES

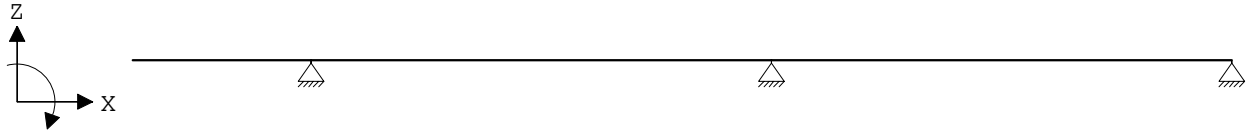
Fysisch lineair

Ligger:L2.02E B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	38.86	0.00	0.00
2	0.00	50.62	0.00	0.00
3	-2.53	18.55	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.02E B.G:3 Qw



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.02

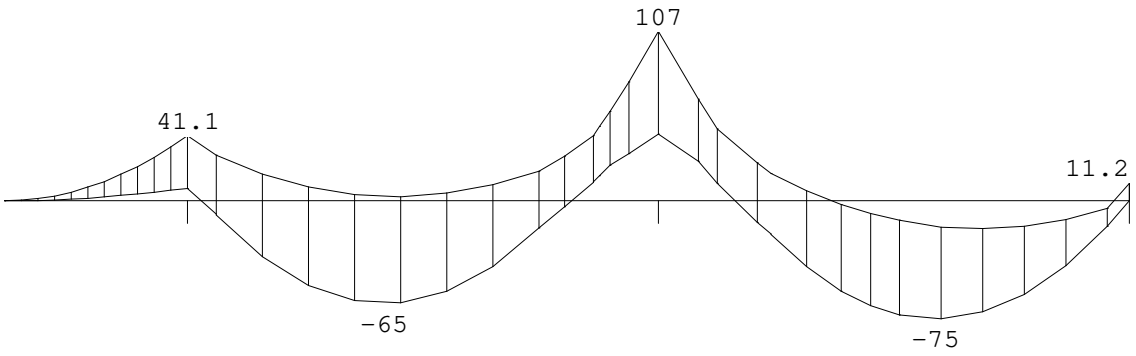
REACTIES Fysisch lineair Ligger:L2.02E B.G:3 Qw

Stp	F	M
1	0.00	0.00
2	0.00	0.00
3	0.00	0.00

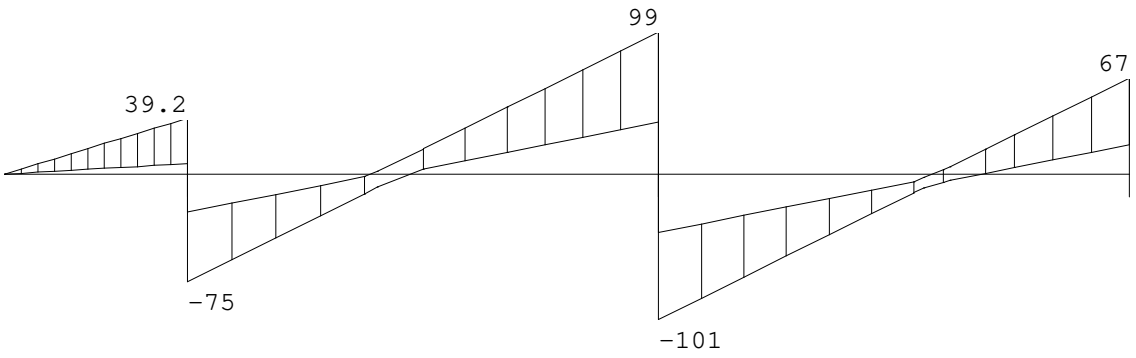
0.00 : Som reacties
0.00 : Som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:L2.02E Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:L2.02E Fundamentele combinatie



Fmin:34.0	80	20.8
Fmax:114	201	67

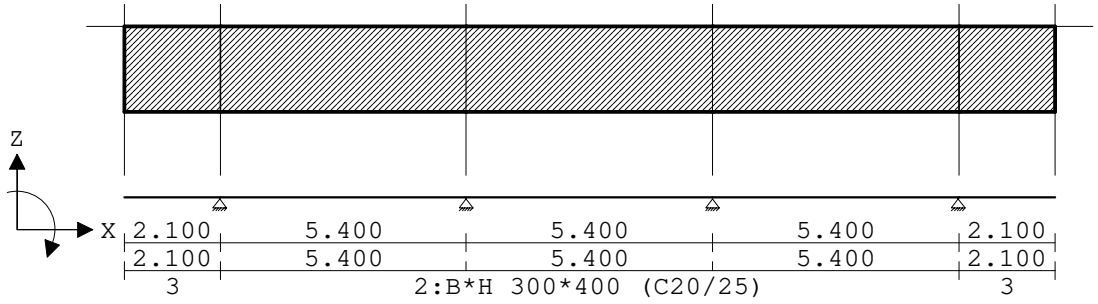
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.02

LIGGER:L2.02A+BWK

Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L2.02A+BWK



VELDLENGTEN

Ligger:L2.02A+BWK

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100
2	2.100	7.500	5.400
3	7.500	12.900	5.400
4	12.900	18.300	5.400
5	18.300	20.400	2.100

DOORSNEDEN

Ligger:L2.02A+BWK

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	2.100	2.100	3:B*H 200*400	0.000	3:B*H 200*400	0.000
2	2.100	7.500	5.400	2:B*H 300*400	0.000	2:B*H 300*400	0.000
3	7.500	12.900	5.400	2:B*H 300*400	0.000	2:B*H 300*400	0.000
4	12.900	18.300	5.400	2:B*H 300*400	0.000	2:B*H 300*400	0.000
5	18.300	20.400	2.100	3:B*H 200*400	0.000	3:B*H 200*400	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	2.100	2.100	1:Vast		
2	2.100	7.500	5.400	1:Vast		
3	7.500	12.900	5.400	1:Vast		
4	12.900	18.300	5.400	1:Vast		
5	18.300	20.400	2.100	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 200*600



2 B*H 300*400



3 B*H 200*400



4 B*H 200*300



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.02

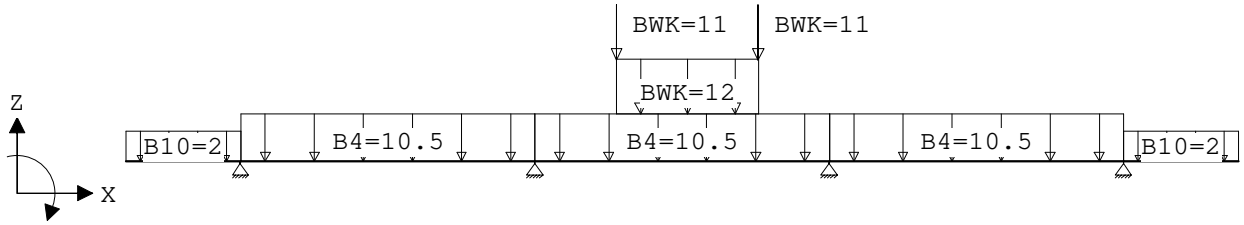
PROFIELVORMEN [mm]

5 B*H 500*400



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.02A+BWK B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.02A+BWK B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-2.000	-2.000		0.000	2.100
2		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		2.100	5.400
3		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		7.500	5.400
4		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		12.900	5.400
5		1:q-last	B10	-2.000	-2.000		18.300	2.100
6		1:q-last	BWK	-12.000	-12.000		9.000	2.600
7		8:Puntlast	BWK	-11.000			9.000	
8		8:Puntlast	BWK	-11.000			11.600	

REACTIES

Fysisch lineair

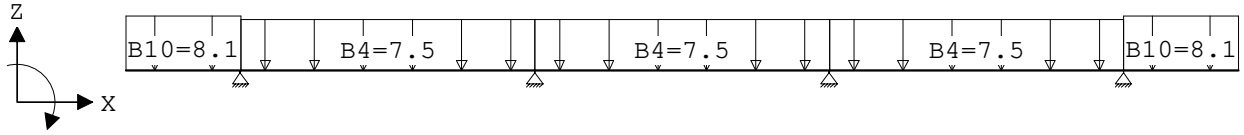
Ligger:L2.02A+BWK B.G:1 G

Stp	F	M
1	36.15	0.00
2	107.12	0.00
3	109.38	0.00
4	36.05	0.00

288.70 : Som reacties
-288.70 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.02A+BWK B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.02A+BWK B.G:2 Q

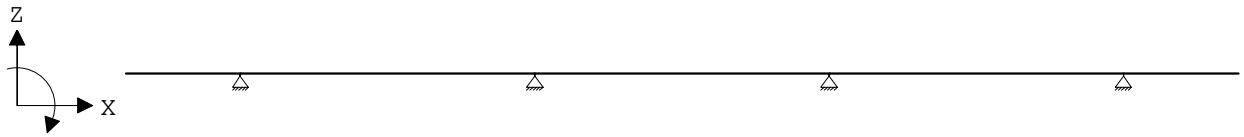
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-8.100	-8.100		0.000	2.100
2		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		2.100	5.400
3		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		7.500	5.400
4		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		12.900	5.400
5		1:q-last	B10	-8.100	-8.100		18.300	2.100

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.02

REACTIES Fysisch lineair Ligger:L2.02A+BWK B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	39.42	0.00	0.00
2	0.00	49.92	0.00	0.00
3	0.00	49.92	0.00	0.00
4	0.00	39.42	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN Ligger:L2.02A+BWK B.G:3 Qw



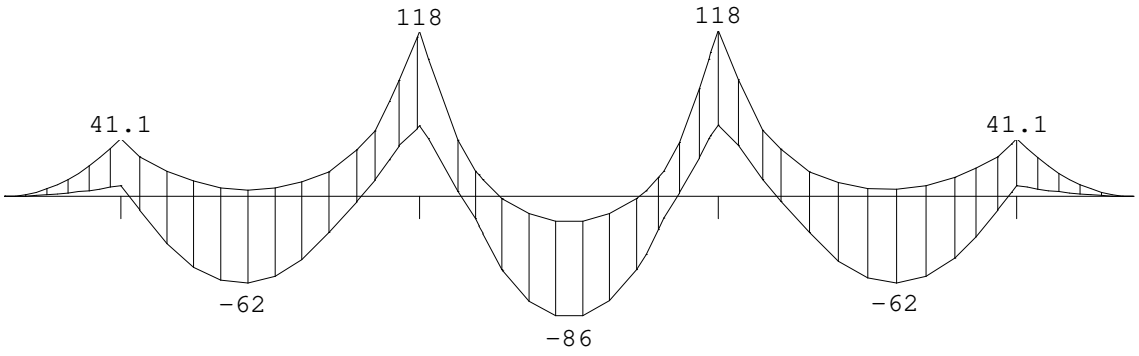
REACTIES Fysisch lineair Ligger:L2.02A+BWK B.G:3 Qw

Stp	F	M
1	0.00	0.00
2	0.00	0.00
3	0.00	0.00
4	0.00	0.00

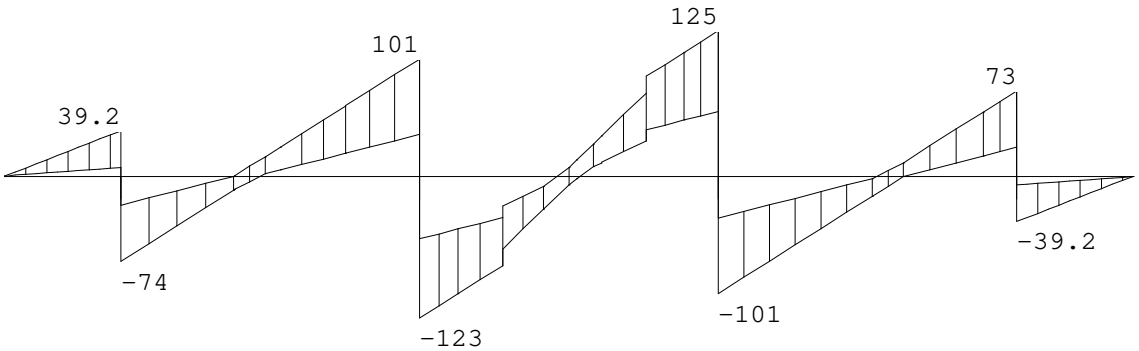
0.00 : Som reacties
0.00 : Som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:L2.02A+BWK Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:L2.02A+BWK Fundamentele combinatie



Fmin:32.5	96	98	32.4
Fmax:113	224	227	113

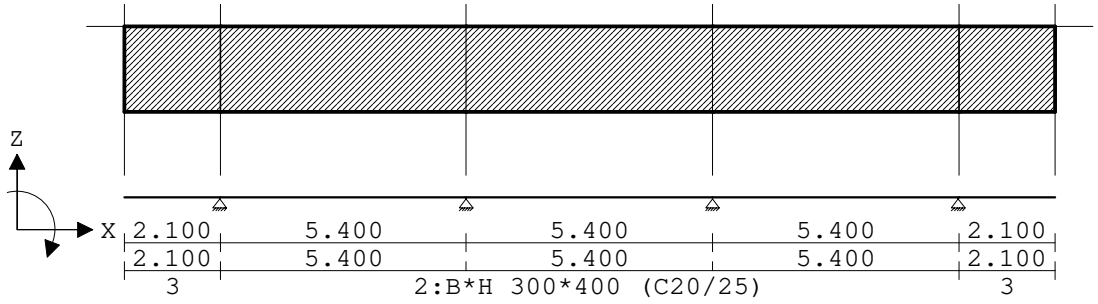
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.02

LIGGER:L2.02A+opwaaien

Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L2.02A+opwaaien



VELDLENGTEN

Ligger:L2.02A+opwaaien

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100
2	2.100	7.500	5.400
3	7.500	12.900	5.400
4	12.900	18.300	5.400
5	18.300	20.400	2.100

DOORSNEDEN

Ligger:L2.02A+opwaaien

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	2.100	2.100	3:B*H 200*400	0.000	3:B*H 200*400	0.000
2	2.100	7.500	5.400	2:B*H 300*400	0.000	2:B*H 300*400	0.000
3	7.500	12.900	5.400	2:B*H 300*400	0.000	2:B*H 300*400	0.000
4	12.900	18.300	5.400	2:B*H 300*400	0.000	2:B*H 300*400	0.000
5	18.300	20.400	2.100	3:B*H 200*400	0.000	3:B*H 200*400	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	2.100	2.100	1:Vast		
2	2.100	7.500	5.400	1:Vast		
3	7.500	12.900	5.400	1:Vast		
4	12.900	18.300	5.400	1:Vast		
5	18.300	20.400	2.100	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 200*600



2 B*H 300*400



3 B*H 200*400



4 B*H 200*300



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.02

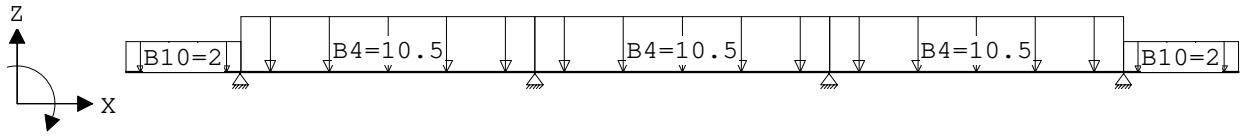
PROFIELVORMEN [mm]

5 B*H 500*400



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.02A+opwaaien B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.02A+opwaaien B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-2.000	-2.000		0.000	2.100
2		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		2.100	5.400
3		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		7.500	5.400
4		1:q-last	B4	-10.500	-10.500		12.900	5.400
5		1:q-last	B10	-2.000	-2.000		18.300	2.100

REACTIES

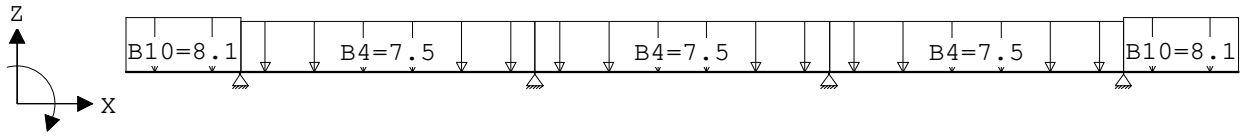
Fysisch lineair Ligger:L2.02A+opwaaien B.G:1 G

Stp	F	M
1	39.52	0.00
2	78.23	0.00
3	78.23	0.00
4	39.52	0.00

235.50 : Som reacties
-235.50 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.02A+opwaaien B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.02A+opwaaien B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-8.100	-8.100		0.000	2.100
2		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		2.100	5.400
3		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		7.500	5.400
4		1:q-last	B4	-7.500	-7.500		12.900	5.400
5		1:q-last	B10	-8.100	-8.100		18.300	2.100

REACTIES

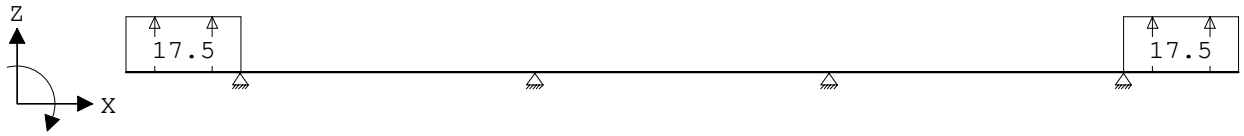
Fysisch lineair Ligger:L2.02A+opwaaien B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	39.42	0.00	0.00
2	0.00	49.92	0.00	0.00
3	0.00	49.92	0.00	0.00
4	0.00	39.42	0.00	0.00

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.02

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.02A+opwaaien B.G:3 Qw



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.02A+opwaaien B.G:3 Qw

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		17.500	17.500		0.000	2.100
2		1:q-last		17.500	17.500		18.300	2.100

REACTIES

Fysisch lineair Ligger:L2.02A+opwaaien B.G:3 Qw

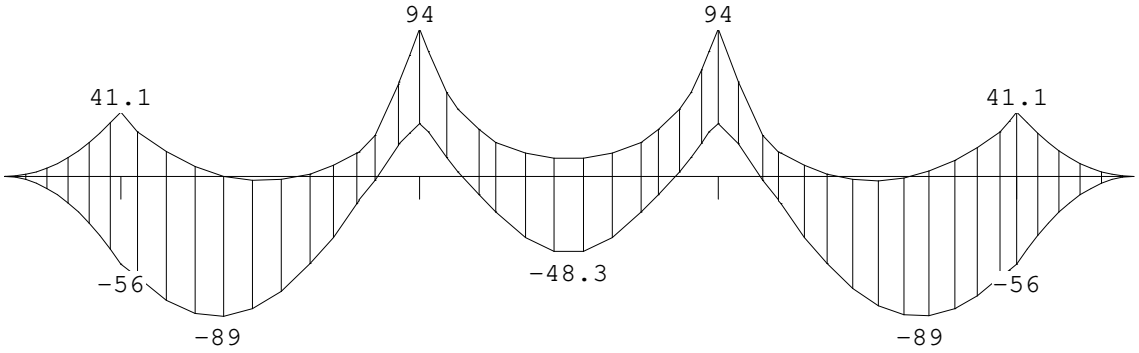
Stp	F	M
1	-45.33	0.00
2	8.57	0.00
3	8.57	0.00
4	-45.32	0.00

-73.50 : Som reacties
73.50 : Som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

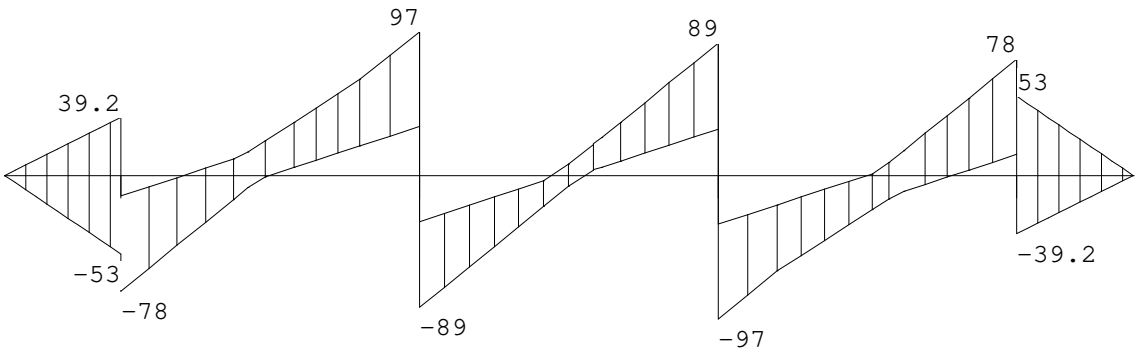
MOMENTEN

Fysisch lineair Ligger:L2.02A+opwaaien Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fysisch lineairLigger:L2.02A+opwaaien Fundamentele combinatie



Fmin:-39.2	70	70	-39.2
Fmax:117	186	186	117

Technosoft Liggers release 6.84 3 nov 2026
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.05
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 05/11/2025
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\5-Wapening\
5503-TO03B-3.1.3-L2.05.dlw

Betrouwbaarheidsklasse	: 3	Referentieperiode	: 50
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.500
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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

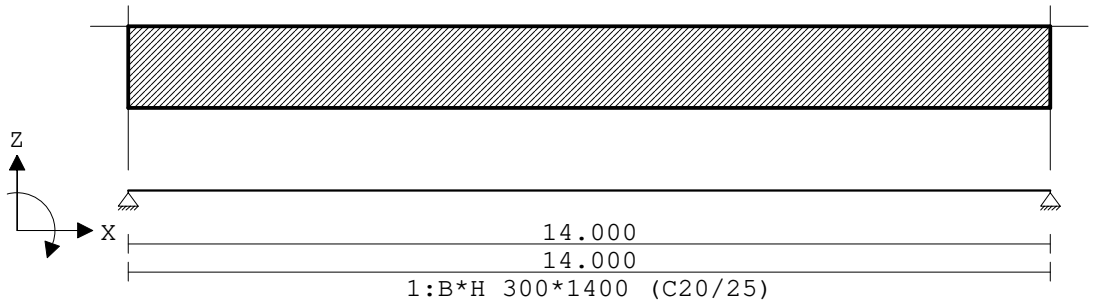
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2020(nl)	NB:2016(nl)

Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L2.05



VELDLENGTEN

Ligger:L2.05

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	14.000	14.000

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	9000	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 300*1400	1:C20/25	4.2000e+05	6.8600e+10	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	1400	700.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 300*1400



BELASTINGGEVALLEN

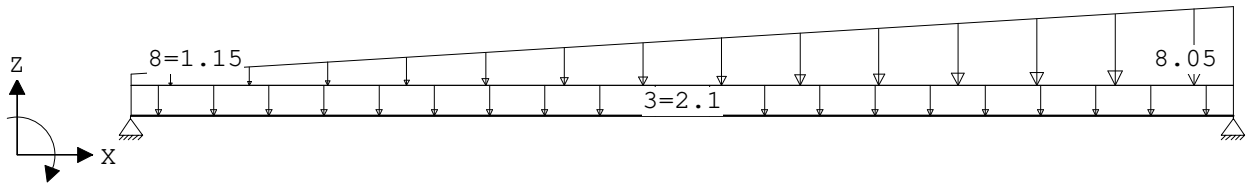
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	G	2:Permanent EN1991				0.00
2	Q=2e	0:Alles tegelijk	0.50	0.50	0.30	0.00
3	F kraan	0:Alles tegelijk	1.00	0.90	0.80	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	G	1 Permanente belasting
2	Q=2e	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	F kraan	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.05 B.G:1 G



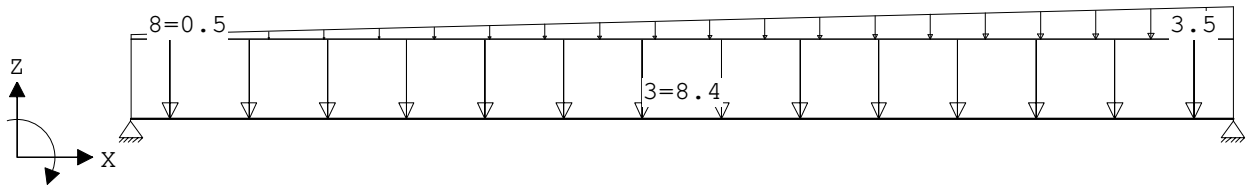
VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.05 B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	8	-1.150	-8.050		0.000	14.000
2		1:q-last	3	-2.100	-2.100		0.000	14.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.05 B.G:2 Q=2e



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.05

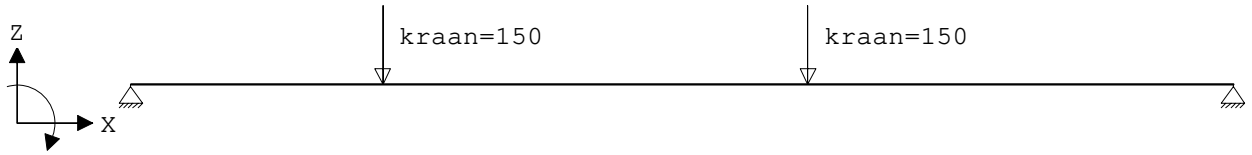
VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.05 B.G:2 Q=2e

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	3	-8.400	-8.400		0.000	14.000
2		1:q-last	8	-0.500	-3.500		0.000	14.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.05 B.G:3 F kraan



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.05 B.G:3 F kraan

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	kraan	-150.000			3.200	
2		8:Puntlast	kraan	-150.000			8.600	

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	Fund.	1	Perm	1.32	2	psi0	1.65	3	Extr	1.65			
4	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
5	Kar.	1	Perm	1.00	2	psi0	1.00	3	Extr	1.00			
6	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00	3	psi1	1.00			
7	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00	3	psi2	1.00			
8	Blij.	1	Perm	1.00									
9	Brand	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00	3	psi2	1.00			

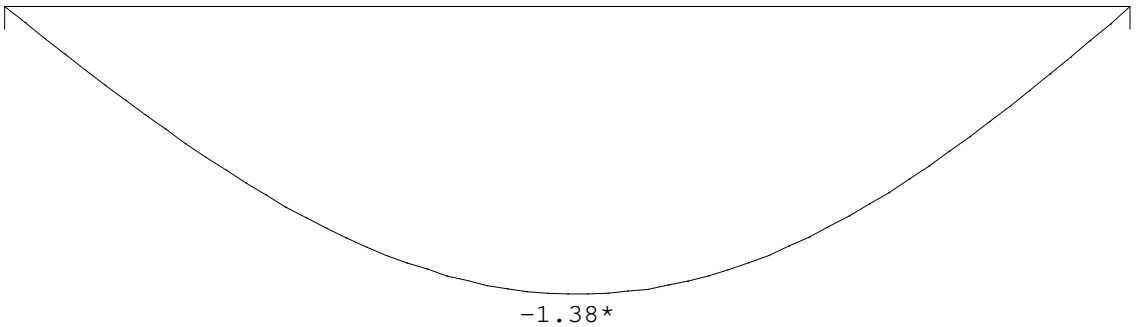
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:L2.05 Blijvende combinatie

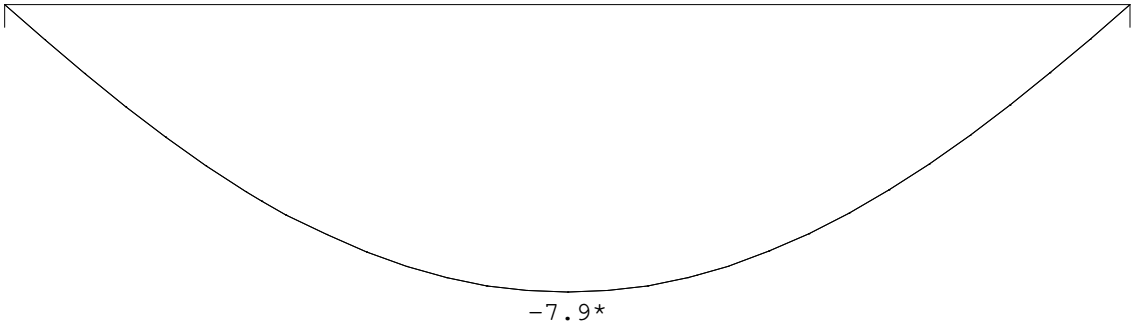
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.05

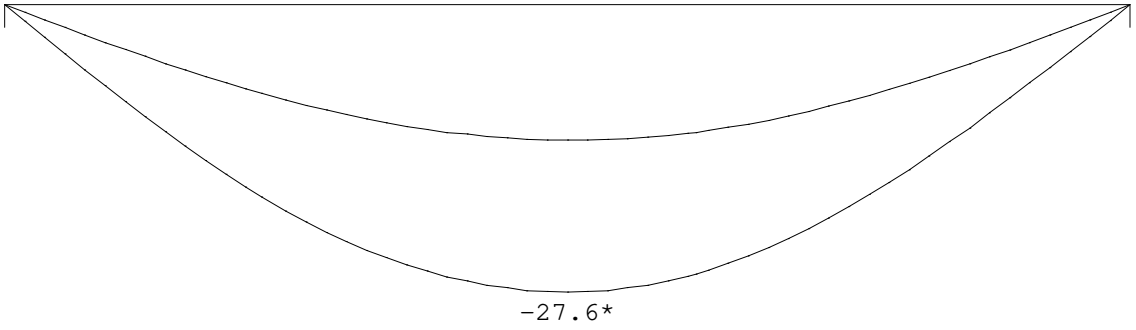
DOORBUIGINGEN w2 [mm] Ligger:L2.05 Quasi-blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



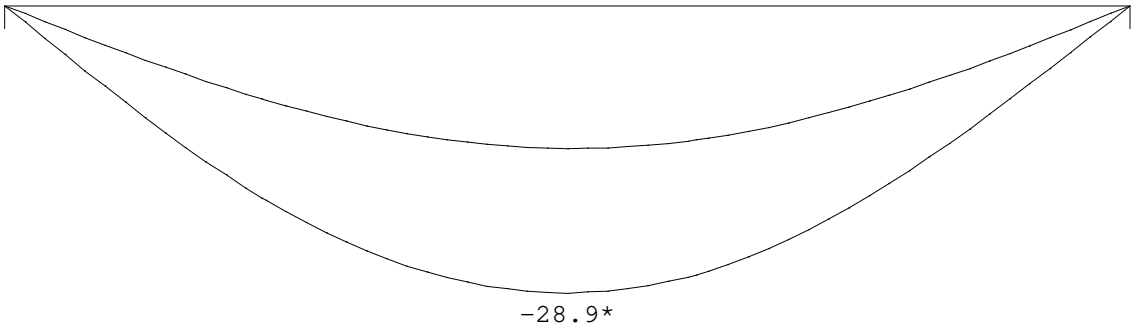
DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:L2.05 Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:L2.05 Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



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/]

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.05

DOORBUIGINGEN

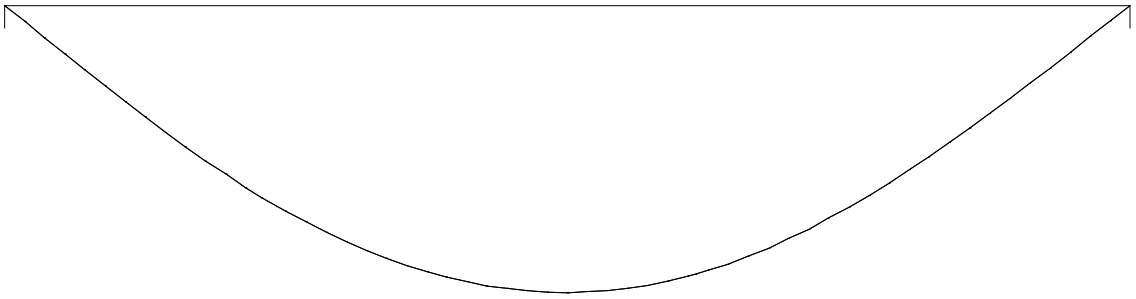
Karakteristieke combinatie

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.	7.000	14000	-1.4	-7.9	-27.6	508	-28.9		-28.9	484

DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:L2.05 Frequente combinatie

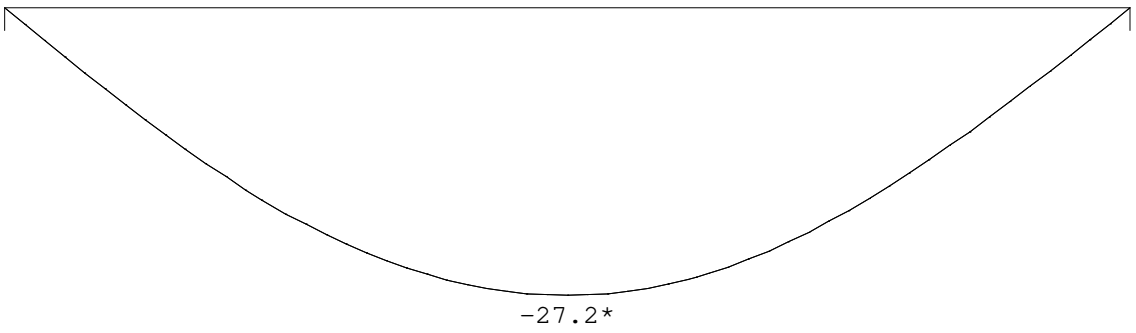
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:L2.05 Frequente combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN

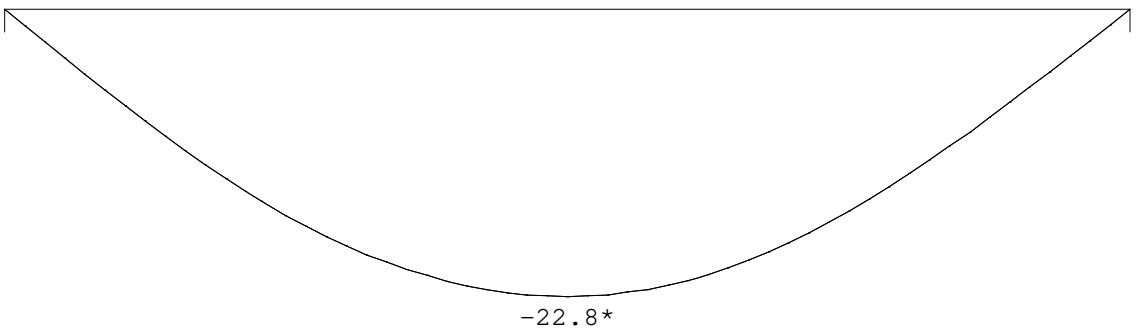
Frequente combinatie

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.	7.000	14000	-1.4	-7.9	-25.9	541	-27.2		-27.2	514

DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:L2.05 Quasi-blijvende combinatie

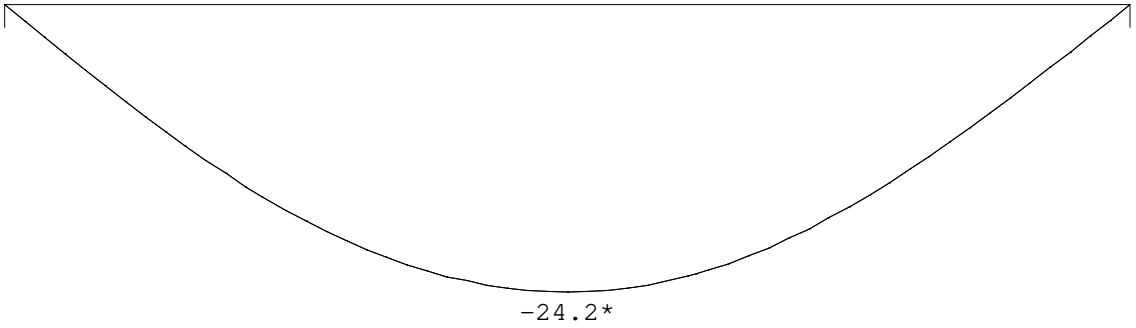
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.05

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:L2.05 Quasi-blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende 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.	7.000	14000	-1.4	-7.9	-22.8	614	-24.2		-24.2	579

Technosoft Liggers release 6.84 3 nov 2026
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.06 incl dompbalken
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 05/11/2025
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\5-Wapening\
5503-TO03B-3.1.3-L2.06 incl dompbalken.dlw

Betrouwbaarheidsklasse	: 3	Referentieperiode	: 50
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.500
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

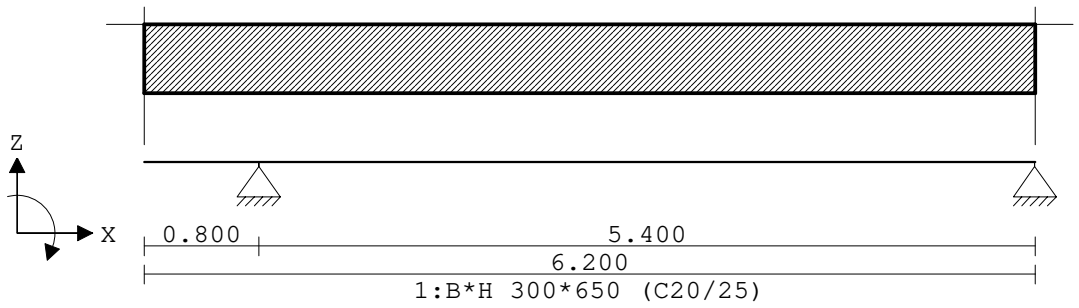
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2020(nl)	NB:2016(nl)

LIGGER:dompbalk as 3

Profiel : B*H 300*650
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:dompbalk as 3



VELDLENGTEN

Ligger:dompbalk as 3

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.800	0.800
2	0.800	6.200	5.400

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	9000	25.0	0.20	1.0000e-05

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.06 incl dompbalken

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 300*650	1:C20/25	1.9500e+05	6.8656e+09	0.00
2	B*H 800*1400	1:C20/25	1.1200e+06	1.8293e+11	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	650	325.0	0:RH				
2	0:Normaal	800	1400	700.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 300*650



2 B*H 800*1400



BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	G	2:Permanent EN1991				0.00
2	Q=2e	0:Alles tegelijk	0.50	0.50	0.30	0.00
3	Q-3e	0:Alles tegelijk	0.50	0.50	0.30	0.00
4	Q-dak	0:Alles tegelijk	0.00	0.00	0.00	0.00
5	F kraan	0:Alles tegelijk	1.00	0.90	0.80	0.00

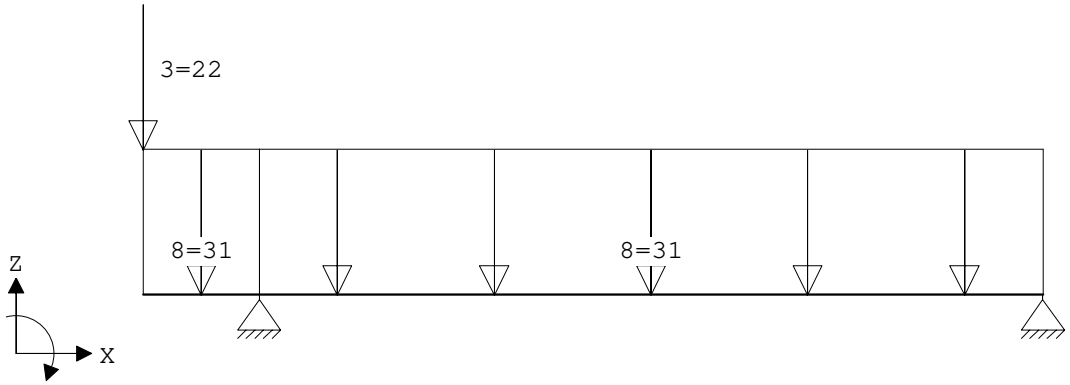
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	G	1 Permanente belasting
2	Q=2e	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Q-3e	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
4	Q-dak	21 Regenwater
5	F kraan	4 Ver. belasting door opslag

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.06 incl dompbalken

VELDBELASTINGEN

Ligger:dompbalk as 3 B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:dompbalk as 3 B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	8	-31.000	-31.000		0.000	0.800
2		1:q-last	8	-31.000	-31.000		0.800	5.400
3		8:Puntlast	3	-22.000			0.000	

REACTIES

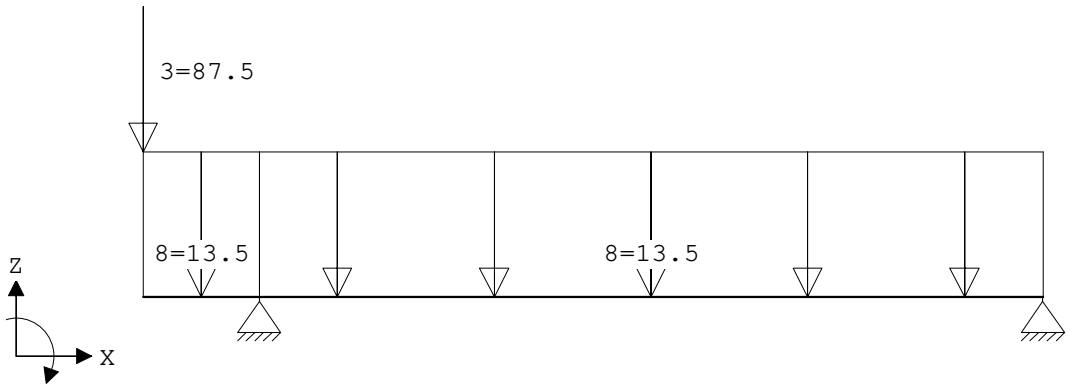
Fysisch lineair — Ligger:dompbalk as 3 B.G:1 G

Stp	F	M
1	135.60	0.00
2	78.60	0.00

214.20 : Som reacties
-214.20 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:dompbalk as 3 B.G:2 Q=2e



VELDBELASTINGEN

Ligger:dompbalk as 3 B.G:2 Q=2e

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	8	-13.500	-13.500		0.000	0.800
2		1:q-last	8	-13.500	-13.500		0.800	5.400
3		8:Puntlast	3	-87.500			0.000	

REACTIES

Fysisch lineair — Ligger:dompbalk as 3 B.G:2 Q=2e

Stp	F	M
1	148.51	0.00

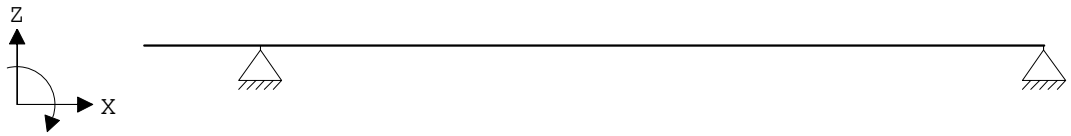
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.06 incl dompbalken

REACTIES Fysisch lineair Ligger:dompbalk as 3 B.G:2 Q=2e

Stp	F	M
2	22.69	0.00

171.20 : Som reacties
-171.20 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN Ligger:dompbalk as 3 B.G:3 Q-3e

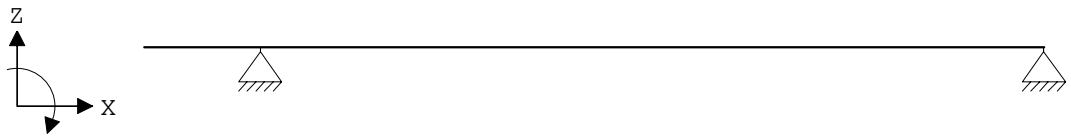


REACTIES Fysisch lineair Ligger:dompbalk as 3 B.G:3 Q-3e

Stp	F	M
1	0.00	0.00
2	0.00	0.00

0.00 : Som reacties
0.00 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN Ligger:dompbalk as 3 B.G:4 Q-dak



REACTIES Fysisch lineair Ligger:dompbalk as 3 B.G:4 Q-dak

Stp	F	M
1	0.00	0.00
2	0.00	0.00

0.00 : Som reacties
0.00 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN Ligger:dompbalk as 3 B.G:5 F kraan



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.06 incl dompbalken

VELDBELASTINGEN

Ligger:dompbalk as 3 B.G:5 F kraan

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		-150.000			0.000	

REACTIES

Fysisch lineair — Ligger:dompbalk as 3 B.G:5 F kraan

Stp	F	M
1	172.22	0.00
2	-22.22	0.00

150.00 : Som reacties
-150.00 : Som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

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

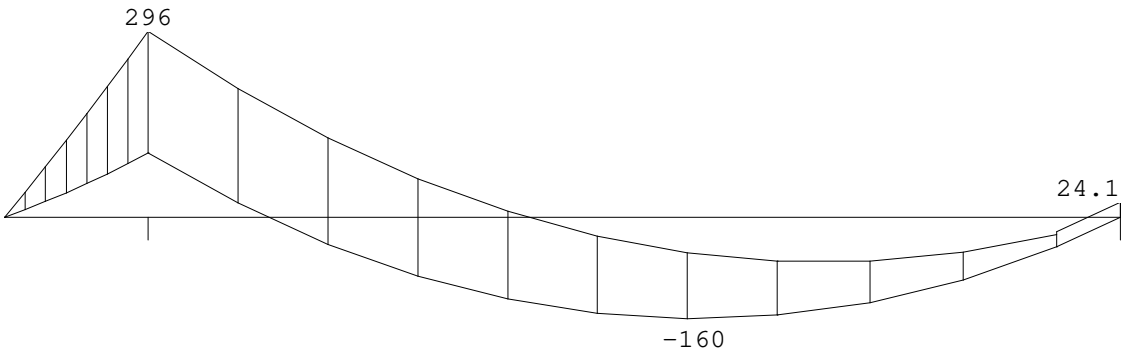
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

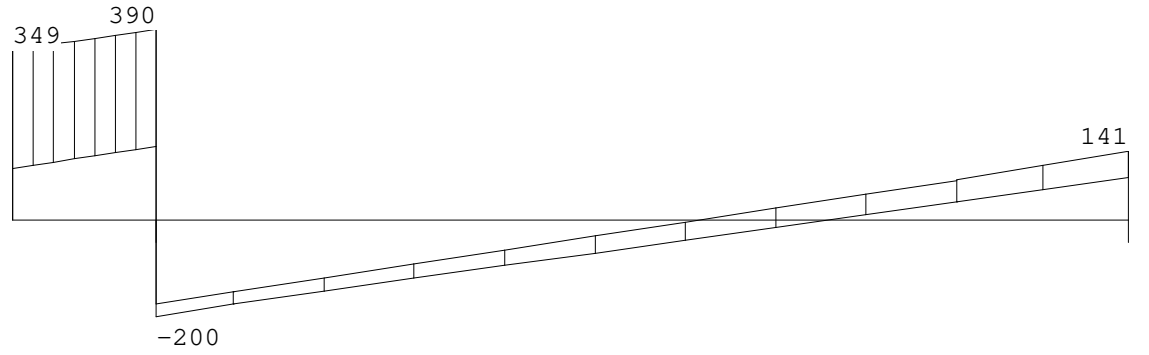
MOMENTEN

Fysisch lineair — Ligger:dompbalk as 3 Fundamentele combinatie



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.06 incl dompbalken

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:dompbalk as 3 Fundamentele combinatie



Fmin:324 86
Fmax:586 141

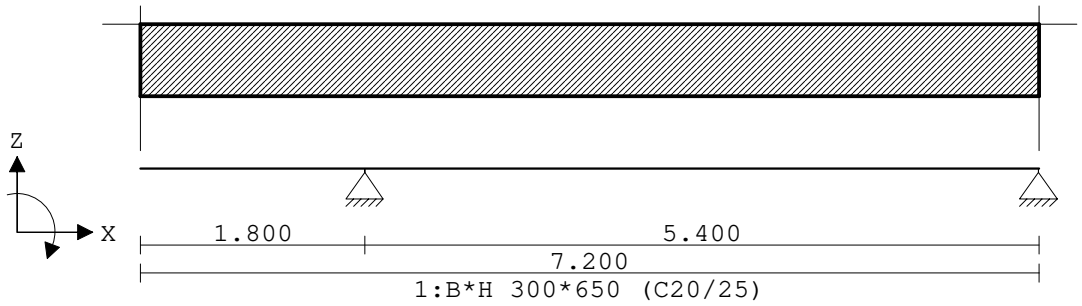
REACTIES Fysisch lineair Ligger:dompbalk as 3 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	323.88	585.68	0.00	0.00
2	85.81	141.19	0.00	0.00

LIGGER:dompbalk as 2

Profiel : B*H 300*650
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE Ligger:dompbalk as 2



VELDLENGTEN Ligger:dompbalk as 2

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.800	1.800
2	1.800	7.200	5.400

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.06 incl dompbalken

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 300*650

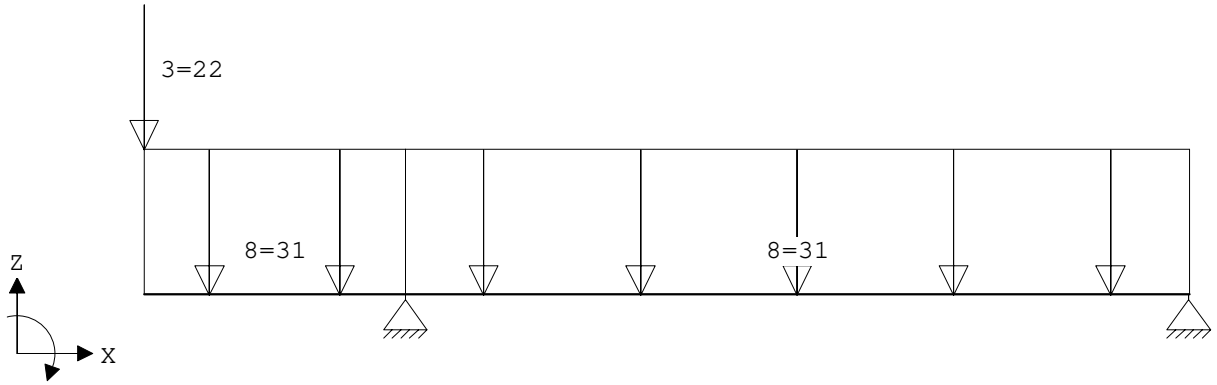


2 B*H 800*1400



VELDBELASTINGEN

Ligger:dompbalk as 2 B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:dompbalk as 2 B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	8	-31.000	-31.000		0.000	1.800
2		1:q-last	8	-31.000	-31.000		1.800	5.400
3		8:Puntlast	3	-22.000			0.000	

REACTIES

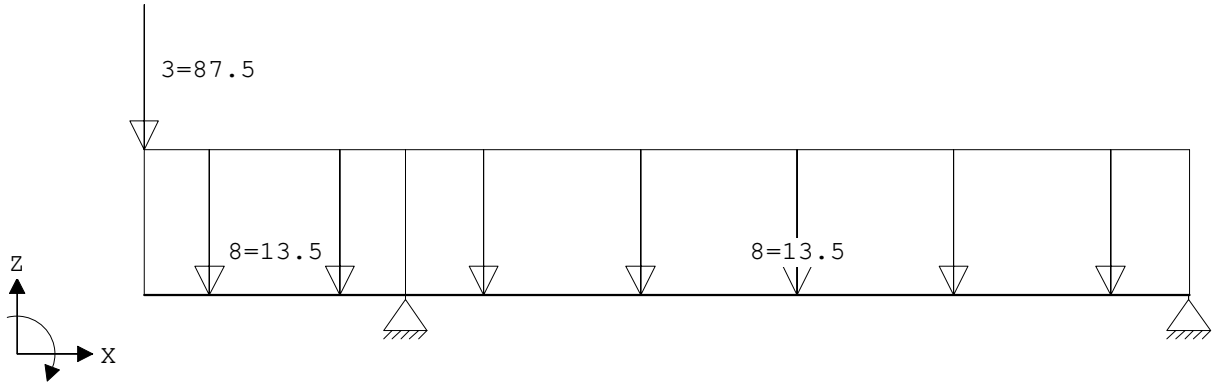
Fysisch lineair — Ligger:dompbalk as 2 B.G:1 G

Stp	F	M
1	178.13	0.00
2	67.07	0.00

245.20 : Som reacties
-245.20 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:dompbalk as 2 B.G:2 Q=2e



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.06 incl dompbalken

VELDBELASTINGEN

Ligger:dompbalk as 2 B.G:2 Q=2e

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	8	-13.500	-13.500		0.000	1.800
2		1:q-last	8	-13.500	-13.500		1.800	5.400
3		8:Puntlast	3	-87.500			0.000	

REACTIES

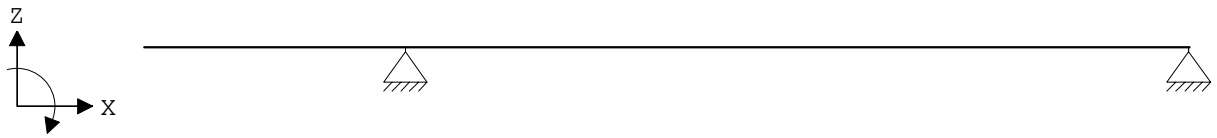
Fysisch lineair — Ligger:dompbalk as 2 B.G:2 Q=2e

Stp	F	M
1	181.47	0.00
2	3.23	0.00

184.70 : Som reacties
-184.70 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:dompbalk as 2 B.G:3 Q-3e



REACTIES

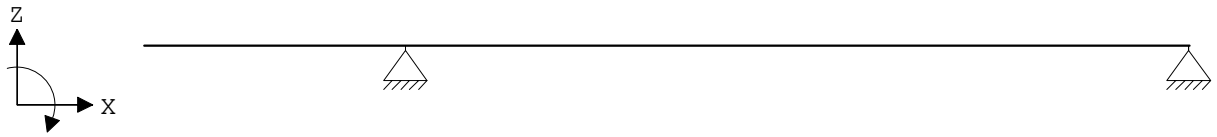
Fysisch lineair — Ligger:dompbalk as 2 B.G:3 Q-3e

Stp	F	M
1	0.00	0.00
2	0.00	0.00

0.00 : Som reacties
0.00 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:dompbalk as 2 B.G:4 Q-dak



REACTIES

Fysisch lineair — Ligger:dompbalk as 2 B.G:4 Q-dak

Stp	F	M
1	0.00	0.00
2	0.00	0.00

0.00 : Som reacties
0.00 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:dompbalk as 2 B.G:5 F kraan



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.06 incl dompbalken

VELDBELASTINGEN

Ligger:dompbalk as 2 B.G:5 F kraan

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		-150.000			0.000	

REACTIES

Fysisch lineair Ligger:dompbalk as 2 B.G:5 F kraan

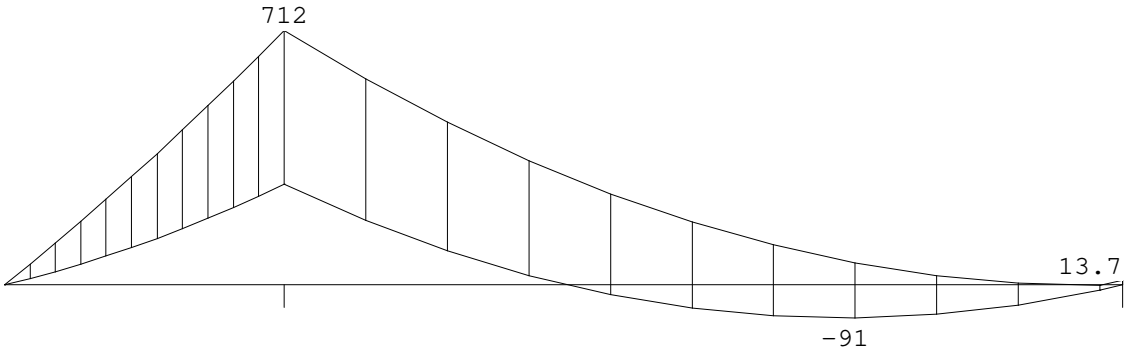
Stp	F	M
1	200.00	0.00
2	-50.00	0.00

150.00 : Som reacties
-150.00 : Som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

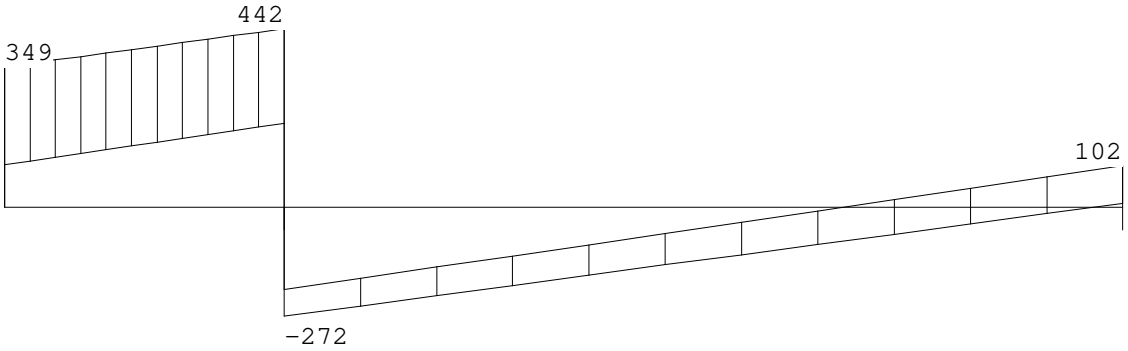
MOMENTEN

Fysisch lineair Ligger:dompbalk as 2 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair Ligger:dompbalk as 2 Fundamentele combinatie



Fmin:414 8.7
Fmax:715 102

REACTIES

Fysisch lineair Ligger:dompbalk as 2 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	414.24	714.85	0.00	0.00
2	8.70	102.26	0.00	0.00

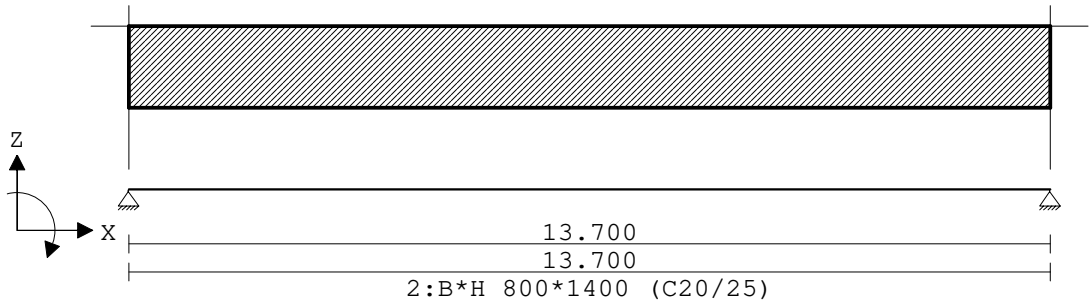
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.06 incl dompbalken

LIGGER:L2.06

Profiel : B*H 800*1400
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L2.06



VELDLENGTEN

Ligger:L2.06

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	13.700	13.700

PROFIELVORMEN [mm]

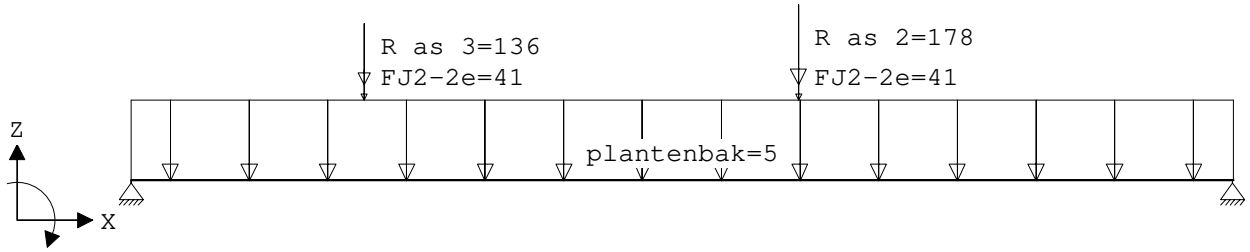
1 B*H 300*650

2 B*H 800*1400



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.06 B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.06 B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	plantenbak	-5.000	-5.000		0.000	13.700
2		8:Puntlast	FJ2-2e	-41.000			2.900	
3		8:Puntlast	FJ2-2e	-41.000			8.300	
4		8:Puntlast	R as 3	-136.000			2.900	
5		8:Puntlast	R as 2	-178.000			8.300	

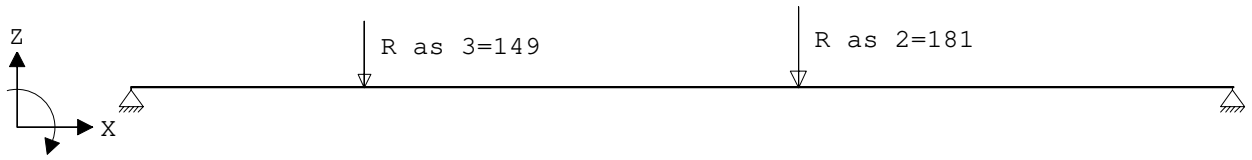
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.06 incl dompbalken

REACTIES Fysisch lineair Ligger:L2.06 B.G:1 G

Stp	F	M
1	260.10	0.00
2	204.40	0.00

464.50 : Som reacties
-464.50 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN Ligger:L2.06 B.G:2 Q=2e



VELDBELASTINGEN Ligger:L2.06 B.G:2 Q=2e

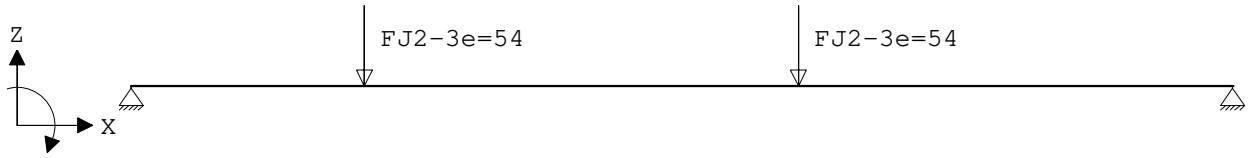
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	R as 3	-149.000			2.900	
2		8:Puntlast	R as 2	-181.000			8.300	

REACTIES Fysisch lineair Ligger:L2.06 B.G:2 Q=2e

Stp	F	M
1	188.80	0.00
2	141.20	0.00

330.00 : Som reacties
-330.00 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN Ligger:L2.06 B.G:3 Q-3e



VELDBELASTINGEN Ligger:L2.06 B.G:3 Q-3e

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	FJ2-3e	-54.000			2.900	
2		8:Puntlast	FJ2-3e	-54.000			8.300	

REACTIES Fysisch lineair Ligger:L2.06 B.G:3 Q-3e

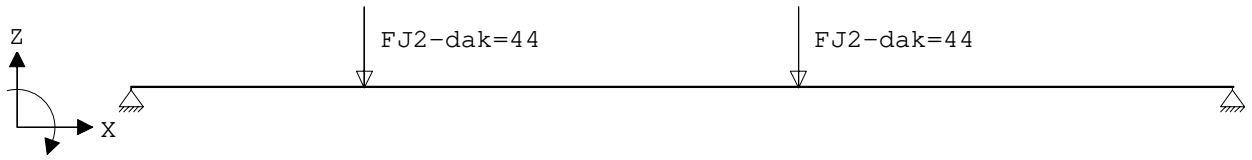
Stp	F	M
1	63.85	0.00
2	44.15	0.00

108.00 : Som reacties
-108.00 : Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.06 incl dompbalken

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.06 B.G:4 Q-dak



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.06 B.G:4 Q-dak

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	FJ2-dak	-44.000			2.900	
2		8:Puntlast	FJ2-dak	-44.000			8.300	

REACTIES

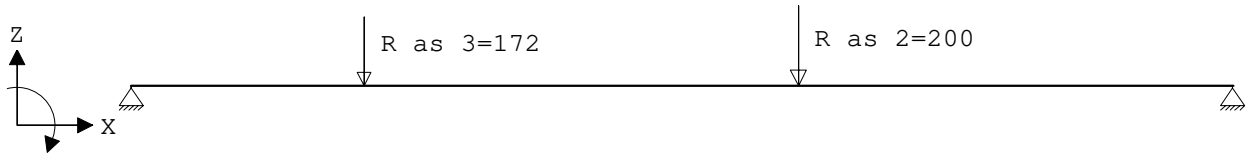
Fysisch lineair — Ligger:L2.06 B.G:4 Q-dak

Stp	F	M
1	52.03	0.00
2	35.97	0.00

88.00 : Som reacties
-88.00 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.06 B.G:5 F kraan



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.06 B.G:5 F kraan

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	R as 3	-172.000			2.900	
2		8:Puntlast	R as 2	-200.000			8.300	

REACTIES

Fysisch lineair — Ligger:L2.06 B.G:5 F kraan

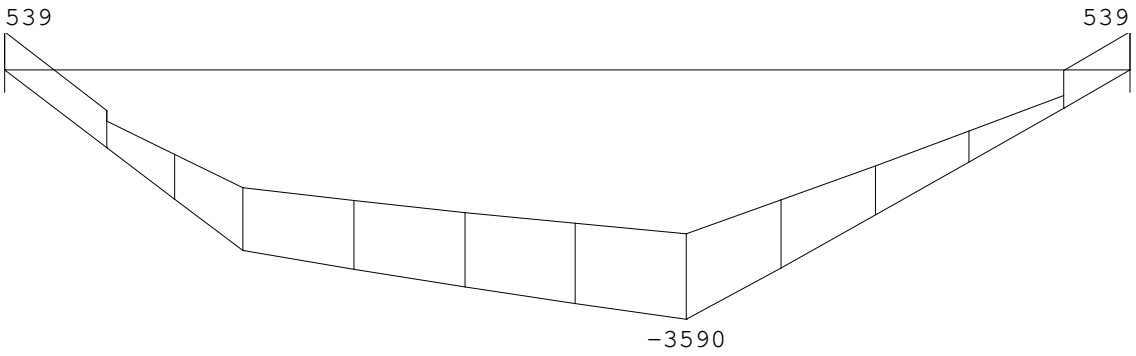
Stp	F	M
1	214.42	0.00
2	157.58	0.00

372.00 : Som reacties
-372.00 : Som belastingen

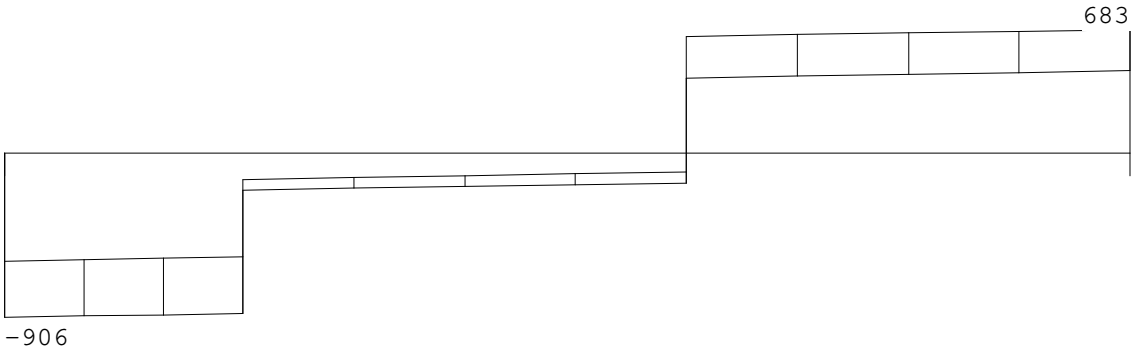
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L2.06 incl dompbalken

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:L2.06 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:L2.06 Fundamentele combinatie



Fmin:595 456
Fmax:906 683

REACTIES Fysisch lineair Ligger:L2.06 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	594.70	905.58	0.00	0.00
2	456.44	682.71	0.00	0.00

B3.1.4 TS-berekening vloerbalken 1e verdiepngsvloer

Technosoft Liggers release 6.83a 21 apr 2026
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.01
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 13/01/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\5-Wapening\
5503-TO03-3.1.4-L1.01.dlw

Betrouwbaarheidsklasse	: 3	Referentieperiode	: 50
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.500
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

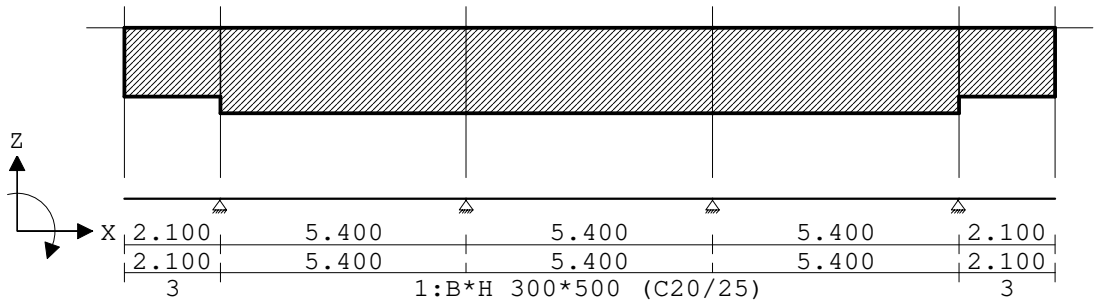
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2020(nl)	NB:2016(nl)

LIGGER:L1.01A

Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L1.01A



VELDLENGTEN

Ligger:L1.01A

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100
2	2.100	7.500	5.400
3	7.500	12.900	5.400
4	12.900	18.300	5.400
5	18.300	20.400	2.100

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	9000	25.0	0.20	1.0000e-05

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.01

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 300*500	1:C20/25	1.5000e+05	3.1250e+09	0.00
2	B*H 250*500	1:C20/25	1.2500e+05	2.6042e+09	0.00
3	B*H 200*400	1:C20/25	8.0000e+04	1.0667e+09	0.00
4	B*H 200*300	1:C20/25	6.0000e+04	4.5000e+08	0.00
5	B*H 500*400	1:C20/25	2.0000e+05	2.6667e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	500	250.0	0:RH				
2	0:Normaal	250	500	250.0	0:RH				
3	0:Normaal	200	400	200.0	0:RH				
4	0:Normaal	200	300	150.0	0:RH				
5	0:Normaal	500	400	200.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:L1.01A

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	2.100	2.100	3:B*H 200*400	0.000	3:B*H 200*400	0.000
2	2.100	7.500	5.400	1:B*H 300*500	0.000	1:B*H 300*500	0.000
3	7.500	12.900	5.400	1:B*H 300*500	0.000	1:B*H 300*500	0.000
4	12.900	18.300	5.400	1:B*H 300*500	0.000	1:B*H 300*500	0.000
5	18.300	20.400	2.100	3:B*H 200*400	0.000	3:B*H 200*400	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	2.100	2.100	1:Vast		
2	2.100	7.500	5.400	1:Vast		
3	7.500	12.900	5.400	1:Vast		
4	12.900	18.300	5.400	1:Vast		
5	18.300	20.400	2.100	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 300*500



2 B*H 250*500



3 B*H 200*400



4 B*H 200*300



5 B*H 500*400



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.01

BELASTINGGEVALLEN

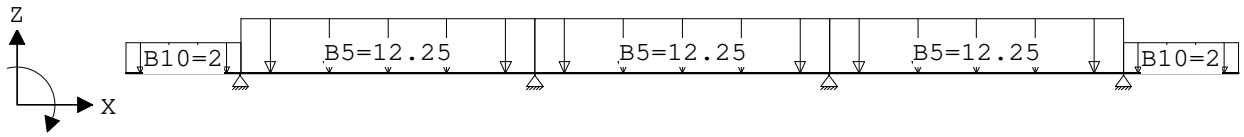
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	G	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Q	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	G	1 Permanente belasting
2	Q	4 Ver. belasting door opslag

VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.01A B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.01A B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-2.000	-2.000		0.000	2.100
2		1:q-last	B5	-12.250	-12.250		2.100	5.400
3		1:q-last	B5	-12.250	-12.250		7.500	5.400
4		1:q-last	B5	-12.250	-12.250		12.900	5.400
5		1:q-last	B10	-2.000	-2.000		18.300	2.100

REACTIES

Fysisch lineair

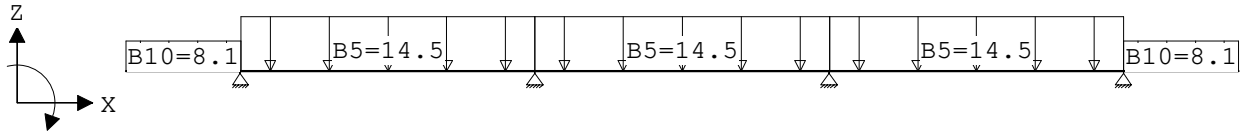
Ligger:L1.01A B.G:1 G

Stp	F	M
1	44.92	0.00
2	93.08	0.00
3	93.08	0.00
4	44.92	0.00

276.00 : Som reacties
-276.00 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.01A B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.01A B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B10	-8.100	-8.100		0.000	2.100
2		1:q-last	B5	-14.500	-14.500		2.100	5.400
3		1:q-last	B5	-14.500	-14.500		7.500	5.400
4		1:q-last	B5	-14.500	-14.500		12.900	5.400
5		1:q-last	B10	-8.100	-8.100		18.300	2.100

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.01

REACTIES Fysisch lineair Ligger:L1.01A B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	56.43	0.00	0.00
2	0.00	95.28	0.00	0.00
3	0.00	95.28	0.00	0.00
4	0.00	56.43	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

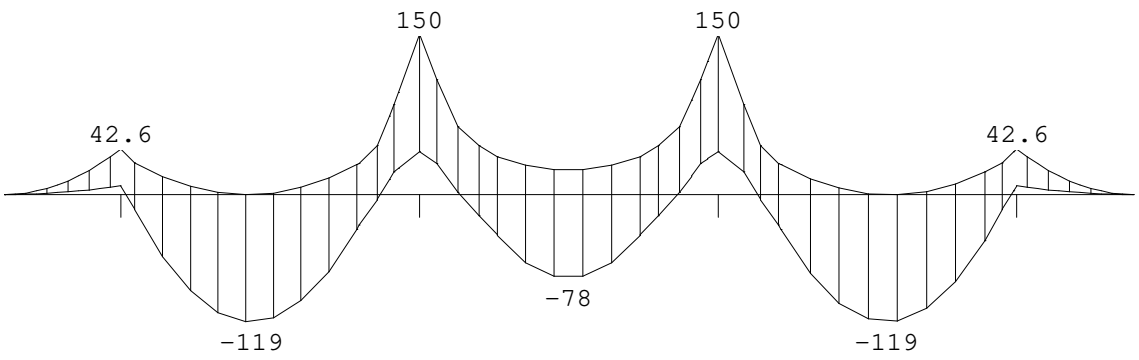
BC	Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1	Fund.	1	Perm 1.49						
2	Fund.	1	Perm 1.49	2	psi0 1.65				
3	Fund.	1	Perm 1.32	2	Extr 1.65				
4	Fund.	1	Perm 0.90						
5	Fund.	1	Perm 0.90	2	psi0 1.65				
6	Fund.	1	Perm 0.90	2	Extr 1.65				
7	Kar.	1	Perm 1.00	2	Extr 1.00				
8	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

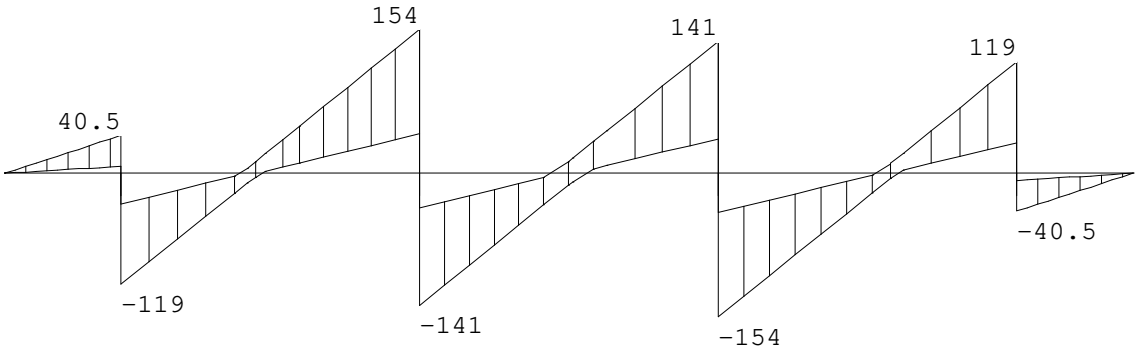
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:L1.01A Fundamentele combinatie



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.01

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:L1.01A Fundamentele combinatie

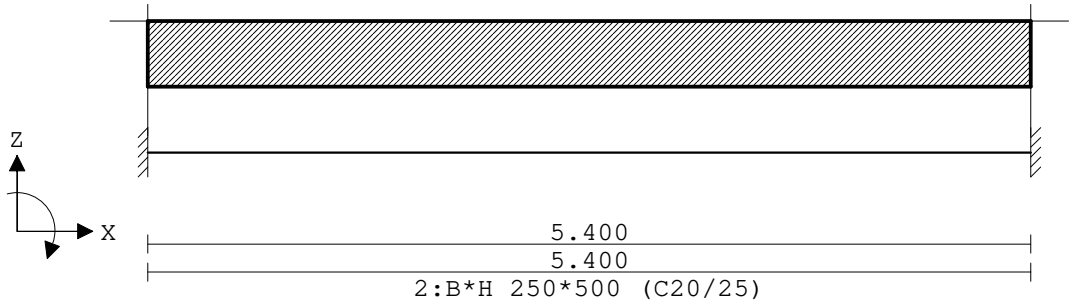


Fmin:40.4	84	84	40.4
Fmax:160	295	295	160

LIGGER:L1.01E

Profiel : B*H 250*500
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE Ligger:L1.01E



VELDLENGTEN Ligger:L1.01E

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 300*500



2 B*H 250*500



3 B*H 200*400



4 B*H 200*300



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.01

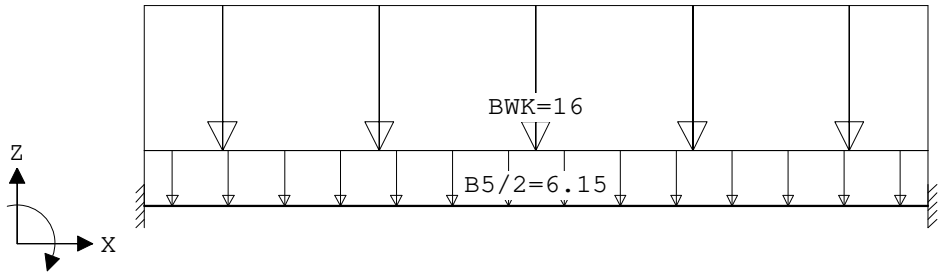
PROFIELVORMEN [mm]

5 B*H 500*400



VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.01E B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.01E B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B5/2	-6.150	-6.150		0.000	5.400
2		1:q-last	BWK	-16.000	-16.000		0.000	5.400

REACTIES

Fysisch lineair

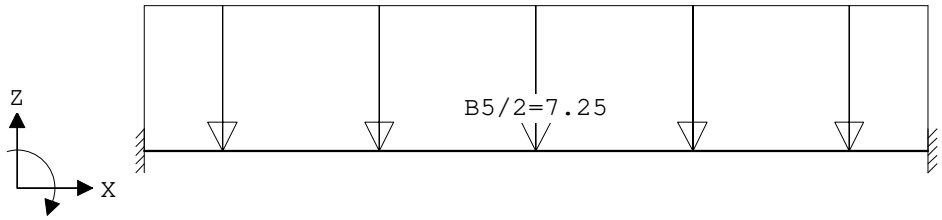
Ligger:L1.01E B.G:1 G

Stp	F	M
1	68.24	-61.42
2	68.24	61.42

136.49 : Som reacties
-136.49 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.01E B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.01E B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B5/2	-7.250	-7.250		0.000	5.400

REACTIES

Fysisch lineair

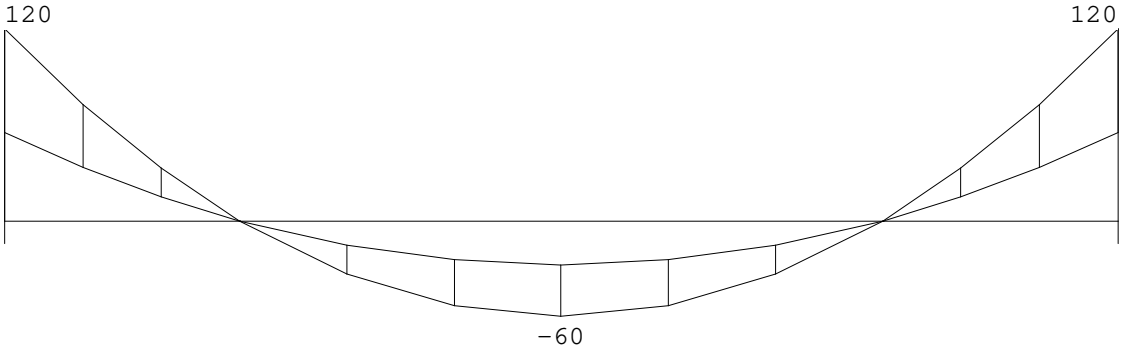
Ligger:L1.01E B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	19.58	-17.62	0.00
2	0.00	19.58	0.00	17.62

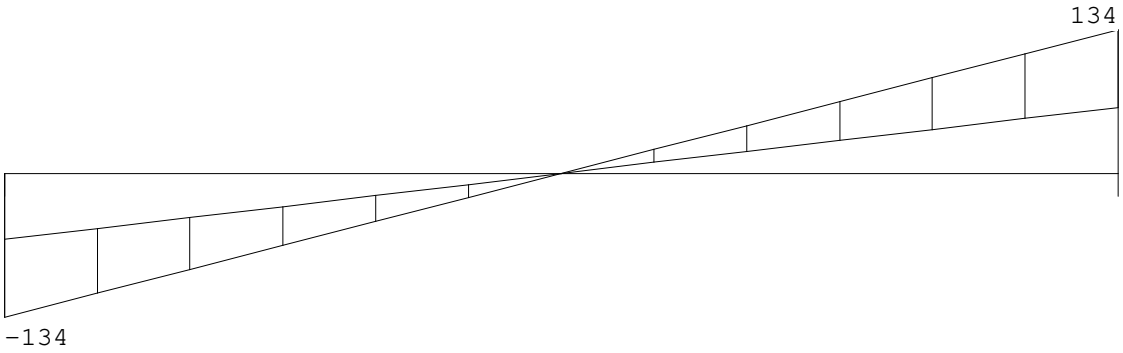
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.01

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:L1.01E Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:L1.01E Fundamentele combinatie



Fmin:61 61
Fmax:134 134

Technosoft Liggers release 6.83a 21 apr 2026
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.02
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 13/01/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\5-Wapening\
5503-TO03-3.1.4-L1.02.dlw

Betrouwbaarheidsklasse	: 3	Referentieperiode	: 50
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.500
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

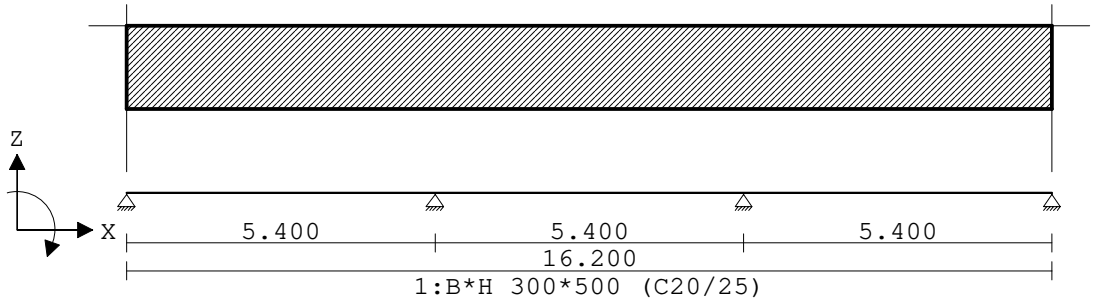
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2020(nl)	NB:2016(nl)

LIGGER:L1.02B

Profiel : B*H 300*500
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L1.02B



VELDLENGTEN

Ligger:L1.02B

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400
2	5.400	10.800	5.400
3	10.800	16.200	5.400

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	9000	25.0	0.20	1.0000e-05

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.02

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 300*500	1:C20/25	1.5000e+05	3.1250e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 300*500



BELASTINGGEVALLEN

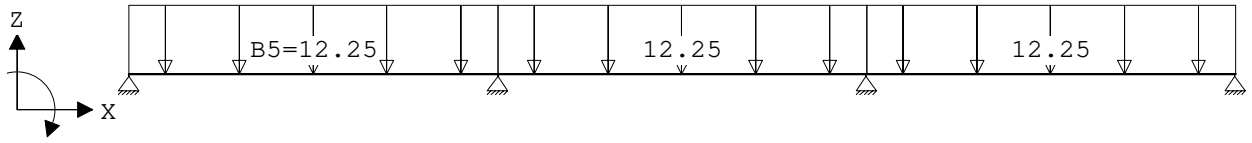
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	G	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Q	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	G	1 Permanente belasting
2	Q	4 Ver. belasting door opslag

VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.02B B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.02B B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B5	-12.250	-12.250		0.000	5.400
2		1:q-last		-12.250	-12.250		5.400	5.400
3		1:q-last		-12.250	-12.250		10.800	5.400

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:L1.02B B.G:1 G

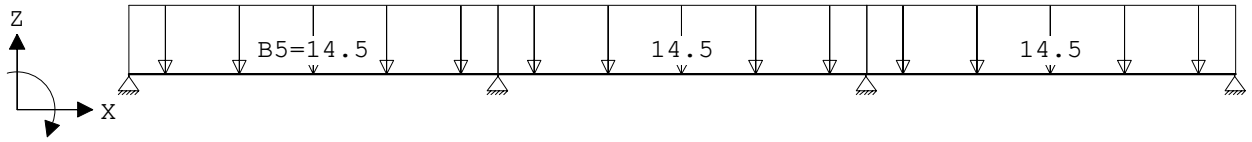
Stp	F	M
1	34.56	0.00
2	95.04	0.00
3	95.04	0.00
4	34.56	0.00
	259.20	: Som reacties

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.02

REACTIES Fysisch lineair Ligger:L1.02B B.G:1 G

Stp	F	M
	-259.20	: Som belastingen

VELDBELASTINGEN Ligger:L1.02B B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN Ligger:L1.02B B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B5	-14.500	-14.500		0.000	5.400
2		1:q-last		-14.500	-14.500		5.400	5.400
3		1:q-last		-14.500	-14.500		10.800	5.400

REACTIES Fysisch lineair Ligger:L1.02B B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-3.92	35.24	0.00	0.00
2	0.00	93.96	0.00	0.00
3	0.00	93.96	0.00	0.00
4	-3.92	35.23	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 1.32						
5	Fund.	1	Perm 0.90						
6	Fund.	1	Perm 0.90	2	psi0 1.65				
7	Fund.	1	Perm 0.90	2	Extr 1.65				
8	Kar.	1	Perm 1.00	2	Extr 1.00				
9	Kar.	1	Perm 1.00						
10	Freq.	1	Perm 1.00						
11	Freq.	1	Perm 1.00	2	psi1 1.00				
12	Quas.	1	Perm 1.00						
13	Quas.	1	Perm 1.00	2	psi2 1.00				
14	Blij.	1	Perm 1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.02

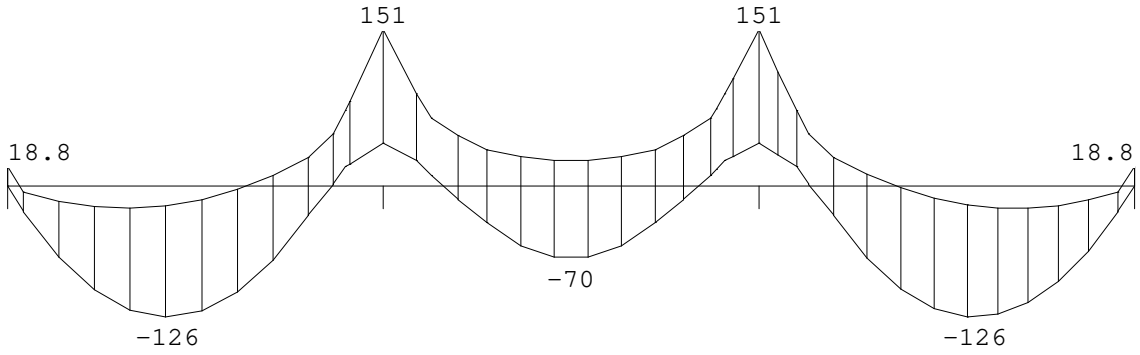
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

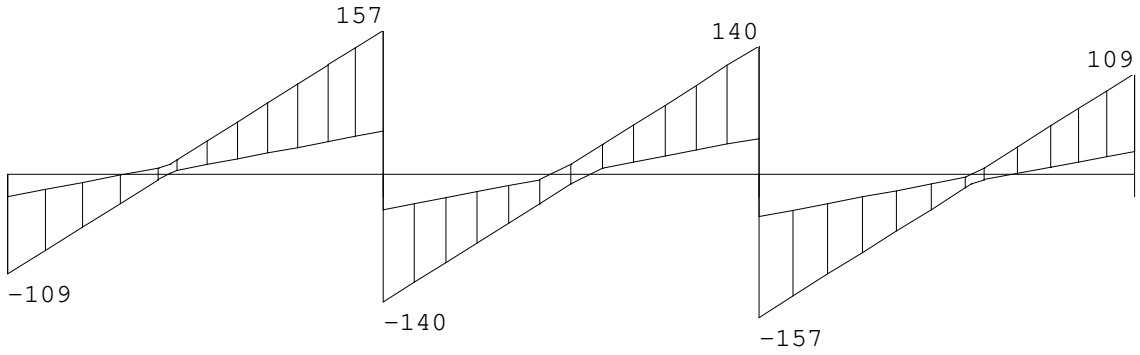
7 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:L1.02B Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:L1.02B Fundamentele combinatie



Fmin:24.6	86	86	24.6
Fmax:109	296	296	109

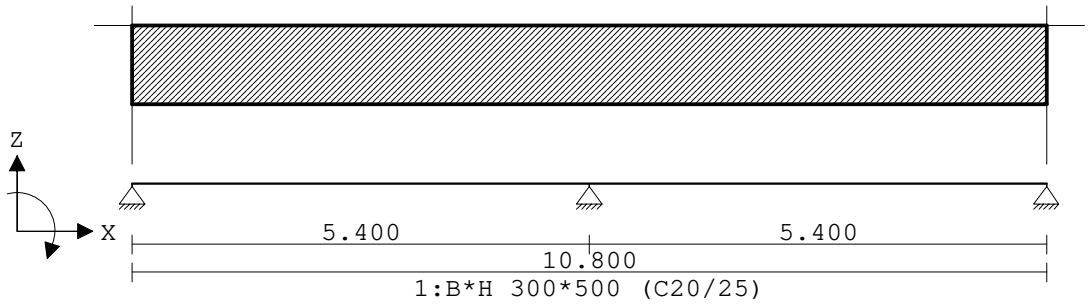
LIGGER:L1.02E

Profiel : B*H 300*500
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.02

GEOMETRIE

Ligger:L1.02E



VELDLENGTEN

Ligger:L1.02E

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400
2	5.400	10.800	5.400

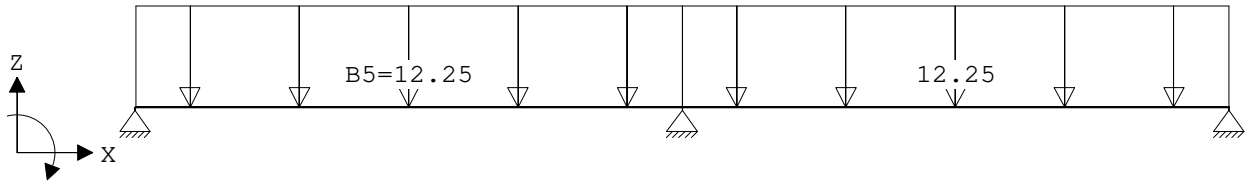
PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 300*500



VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.02E B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.02E B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B5	-12.250	-12.250		0.000	5.400
2		1:q-last		-12.250	-12.250		5.400	5.400

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:L1.02E B.G:1 G

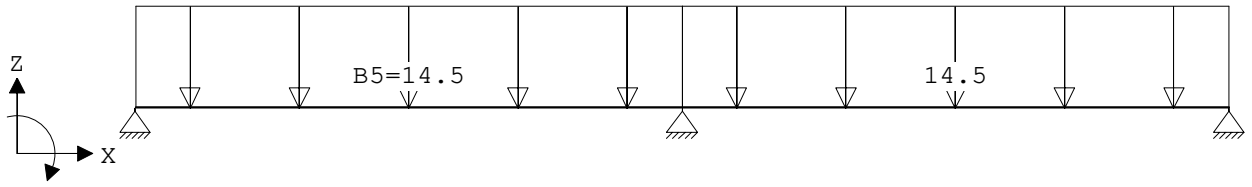
Stp	F	M
1	32.40	0.00
2	108.00	0.00
3	32.40	0.00

172.80 : Som reacties
-172.80 : Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.02

VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.02E B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.02E B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B5	-14.500	-14.500		0.000	5.400
2		1:q-last		-14.500	-14.500		5.400	5.400

REACTIES

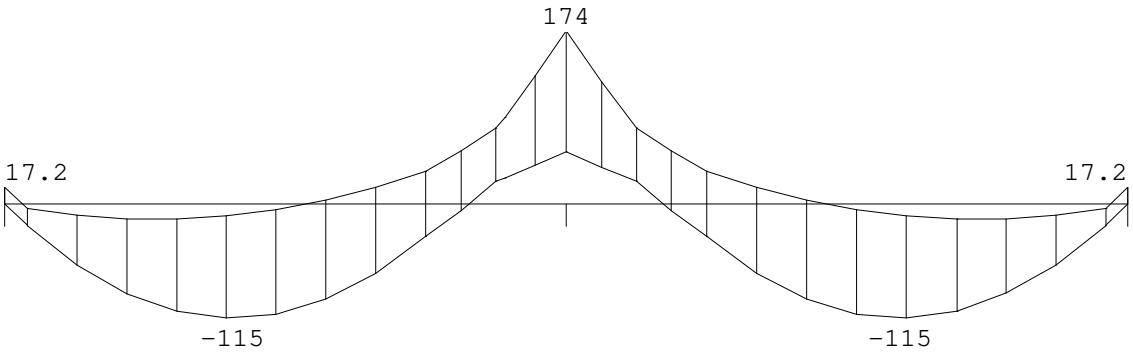
Fysisch lineair — Ligger:L1.02E B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-4.89	34.26	0.00	0.00
2	0.00	97.88	0.00	0.00
3	-4.89	34.26	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

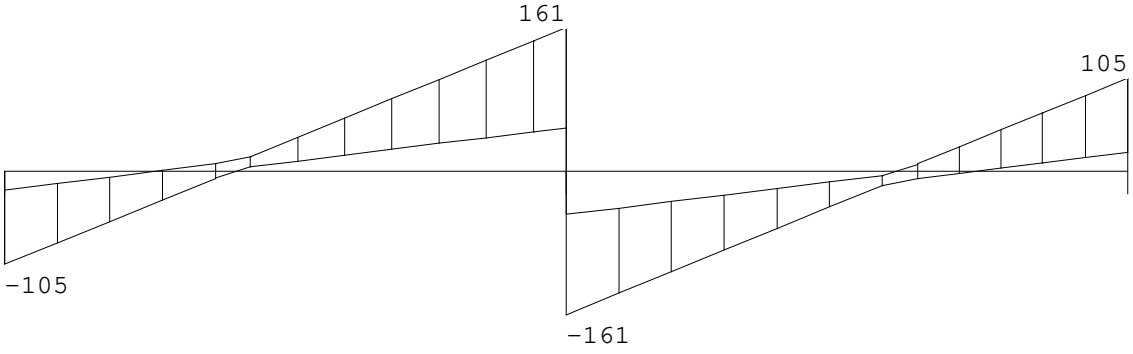
MOMENTEN

Fysisch lineair — Ligger:L1.02E Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair — Ligger:L1.02E Fundamentele combinatie



Fmin:21.1	97	21.1
Fmax:105	322	105

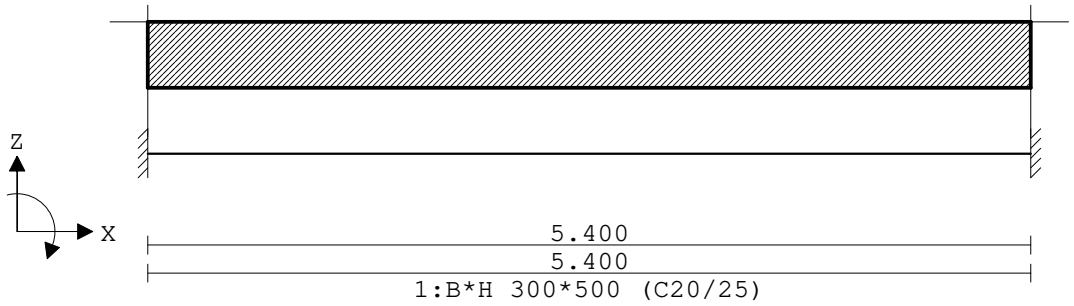
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.02

LIGGER:L1.02F

Profiel : B*H 300*500
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L1.02F



VELDLENGTEN

Ligger:L1.02F

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400

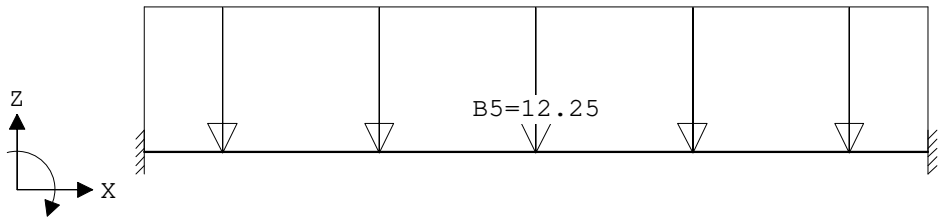
PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 300*500



VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.02F B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.02F B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B5	-12.250	-12.250		0.000	5.400

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:L1.02F B.G:1 G

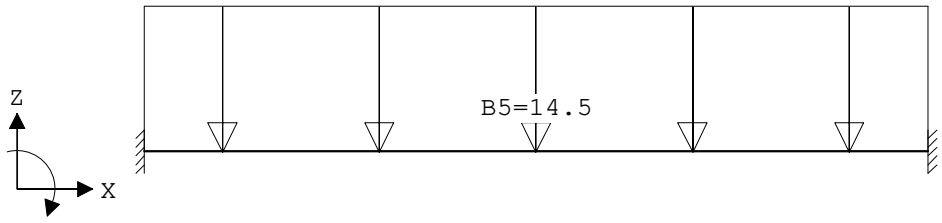
Stp	F	M
1	43.20	-38.88
2	43.20	38.88

86.40 : Som reacties
-86.40 : Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.02

VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.02F B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.02F B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B5	-14.500	-14.500		0.000	5.400

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:L1.02F B.G:2 Q

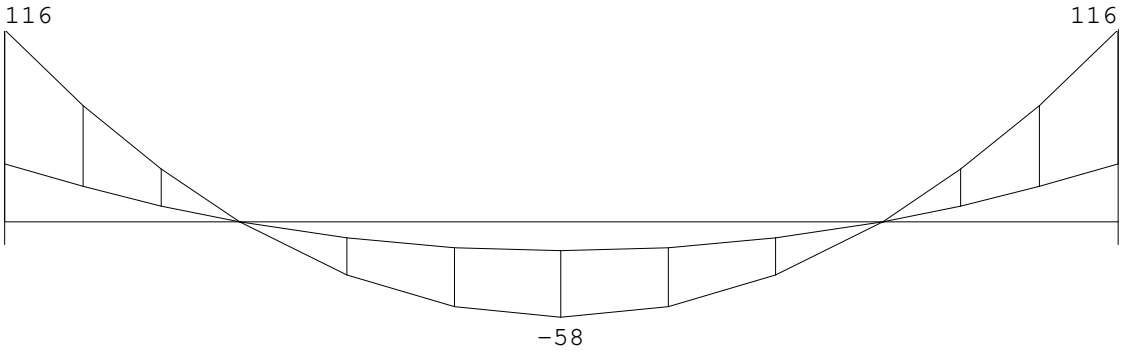
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	39.15	-35.24	0.00
2	0.00	39.15	0.00	35.24

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fysisch lineair

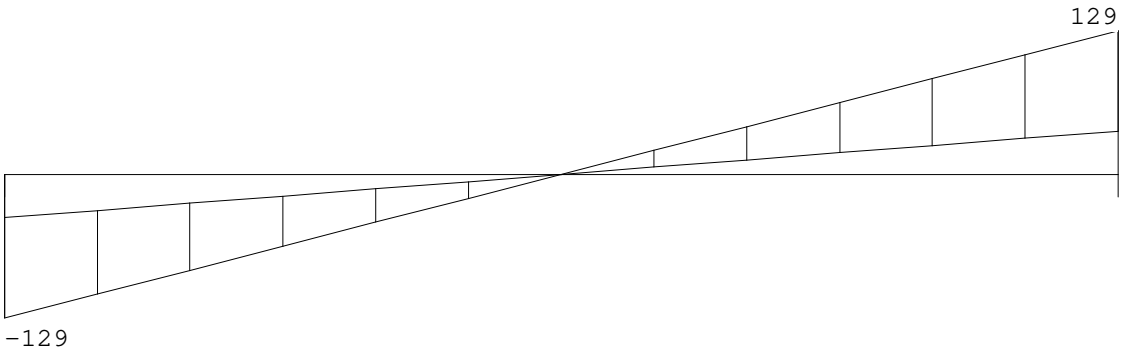
Ligger:L1.02F Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair

Ligger:L1.02F Fundamentele combinatie



Fmin:38.9
Fmax:129

38.9
129

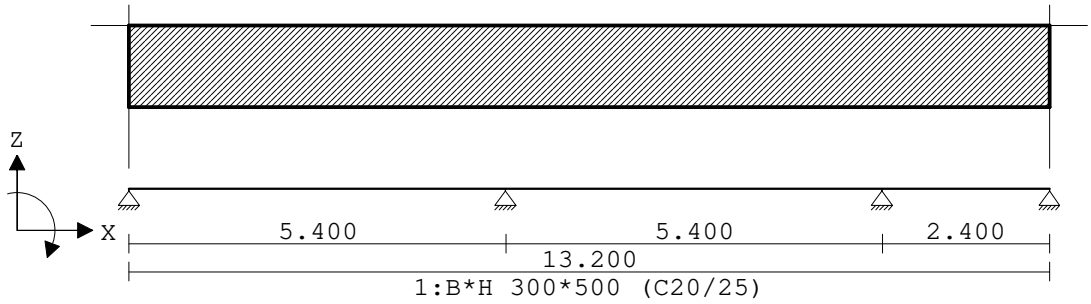
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.02

LIGGER:L1.02G

Profiel : B*H 300*500
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L1.02G



VELDLENGTEN

Ligger:L1.02G

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400
2	5.400	10.800	5.400
3	10.800	13.200	2.400

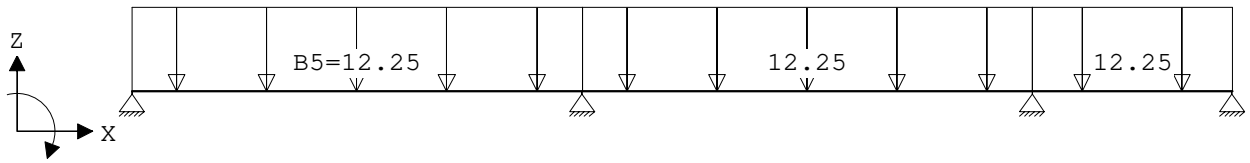
PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 300*500



VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.02G B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.02G B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B5	-12.250	-12.250		0.000	5.400
2		1:q-last		-12.250	-12.250		5.400	5.400
3		1:q-last		-12.250	-12.250		10.800	2.400

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:L1.02G B.G:1 G

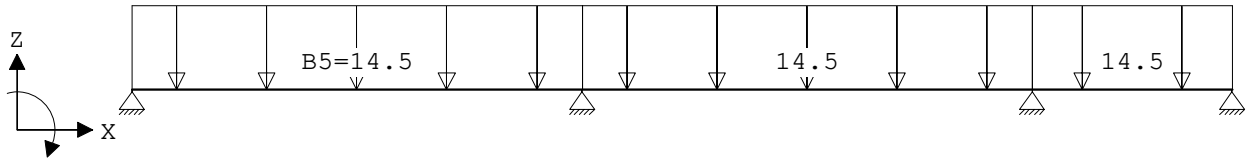
Stp	F	M
1	33.60	0.00
2	100.78	0.00
3	68.44	0.00
4	8.37	0.00
	211.20	: Som reacties

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.02

REACTIES Fysisch lineair Ligger:L1.02G B.G:1 G

Stp	F	M
	-211.20	: Som belastingen

VELDBELASTINGEN Ligger:L1.02G B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN Ligger:L1.02G B.G:2 Q

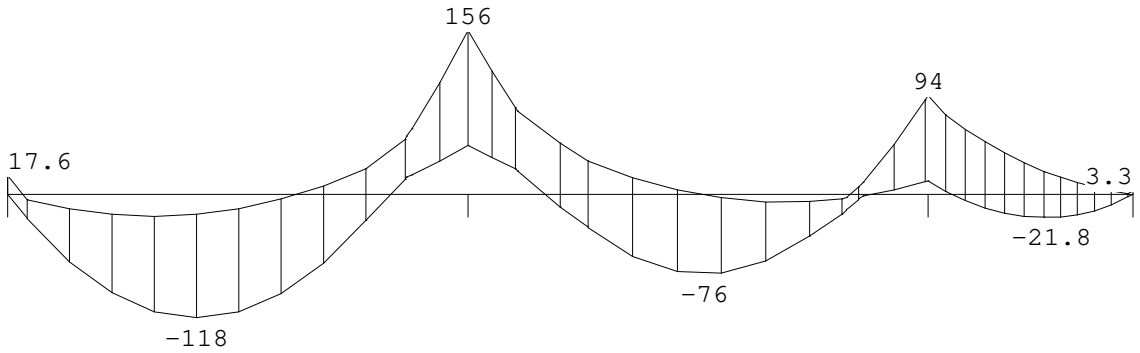
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	B5	-14.500	-14.500		0.000	5.400
2		1:q-last		-14.500	-14.500		5.400	5.400
3		1:q-last		-14.500	-14.500		10.800	2.400

REACTIES Fysisch lineair Ligger:L1.02G B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-3.50	33.96	0.00	0.00
2	0.00	92.31	0.00	0.00
3	0.00	73.41	0.00	0.00
4	-12.52	20.11	0.00	0.00

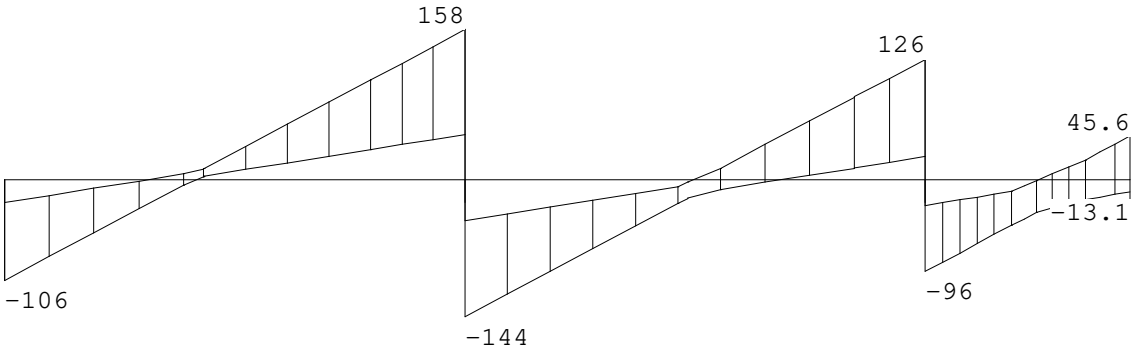
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:L1.02G Fundamentele combinatie



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.02

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:L1.02G Fundamentele combinatie



Fmin:24.5		91	62	-13.1
Fmax:106		302	223	45.6

Technosoft Liggers release 6.83a 21 apr 2026
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.03
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 13/01/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\5-Wapening\
5503-TO03-3.1.4-L1.03.dlw

Betrouwbaarheidsklasse	: 3	Referentieperiode	: 50
Herverdelen van momenten	: ja	Maximale deellengte	: 0.500
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

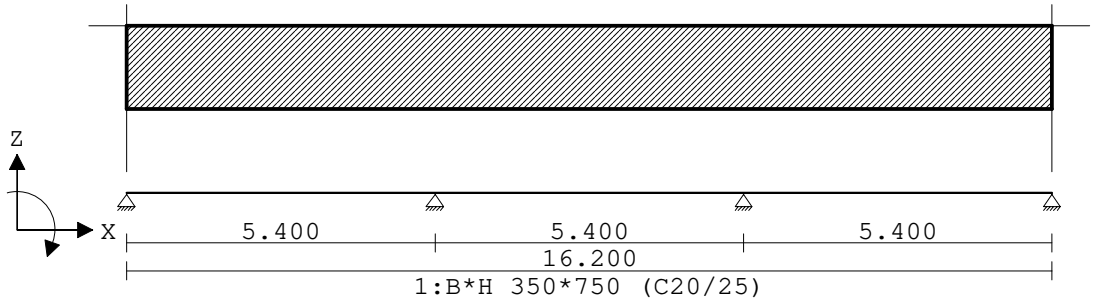
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2020(nl)	NB:2016(nl)

LIGGER:L1.03A

Profiel : B*H 350*750
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L1.03A



VELDLENGTEN

Ligger:L1.03A

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400
2	5.400	10.800	5.400
3	10.800	16.200	5.400

STEUNPUNTGEGEVENS

Steunpunt	Positie	Herverd. Afmeting [mm]
1	0.000	0.80
2	5.400	0.80
3	10.800	0.80
4	16.200	0.80

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.03

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	9000	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 350*750	1:C20/25	2.6250e+05	1.2305e+10	0.00
2	B*H 300*500	1:C20/25	1.5000e+05	3.1250e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	350	750	375.0	0:RH				
2	0:Normaal	300	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 350*750



2 B*H 300*500



BELASTINGGEVALLEN

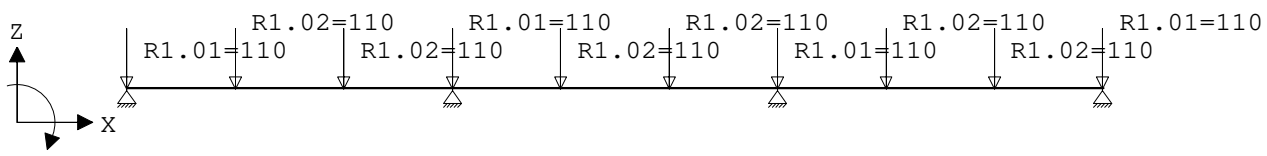
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	G	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Q	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	G	1 Permanente belasting
2	Q	4 Ver. belasting door opslag

VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.03A B.G:1 G



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.03

VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.03A B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	R1.01	-110.000			0.000	
2		8:Puntlast	R1.02	-110.000			1.800	
3		8:Puntlast	R1.02	-110.000			3.600	
4		8:Puntlast	R1.01	-110.000			5.400	
5		8:Puntlast	R1.02	-110.000			7.200	
6		8:Puntlast	R1.02	-110.000			9.000	
7		8:Puntlast	R1.01	-110.000			10.800	
8		8:Puntlast	R1.02	-110.000			12.600	
9		8:Puntlast	R1.02	-110.000			14.400	
10		8:Puntlast	R1.01	-110.000			16.200	

REACTIES

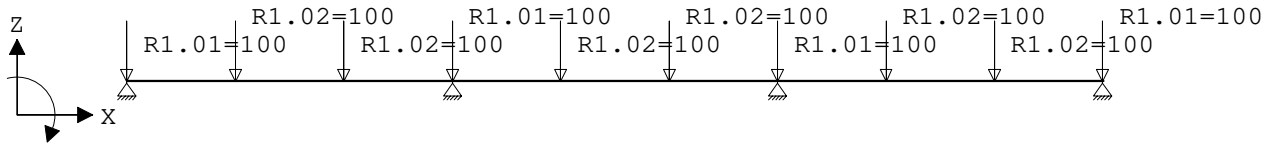
Fysisch lineair — Ligger:L1.03A B.G:1 G

Stp	F	M
1	204.84	0.00
2	398.31	0.00
3	398.31	0.00
4	204.84	0.00

1206.31 : Som reacties
-1206.31 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.03A B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.03A B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	R1.01	-100.000			0.000	
2		8:Puntlast	R1.02	-100.000			1.800	
3		8:Puntlast	R1.02	-100.000			3.600	
4		8:Puntlast	R1.01	-100.000			5.400	
5		8:Puntlast	R1.02	-100.000			7.200	
6		8:Puntlast	R1.02	-100.000			9.000	
7		8:Puntlast	R1.01	-100.000			10.800	
8		8:Puntlast	R1.02	-100.000			12.600	
9		8:Puntlast	R1.02	-100.000			14.400	
10		8:Puntlast	R1.01	-100.000			16.200	

REACTIES

Fysisch lineair — Ligger:L1.03A B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-13.33	186.67	0.00	0.00
2	0.00	353.33	0.00	0.00
3	0.00	353.33	0.00	0.00
4	-13.33	186.67	0.00	0.00

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.03

BELASTINGCOMBINATIES

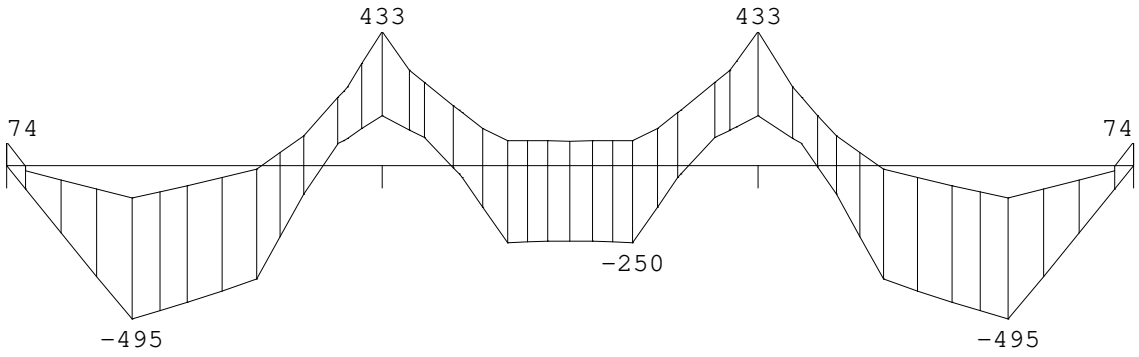
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.49									
2	Fund.	1	Perm	1.49	2	psi0	1.65						
3	Fund.	1	Perm	1.32	2	Extr	1.65						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.65						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.65						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	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

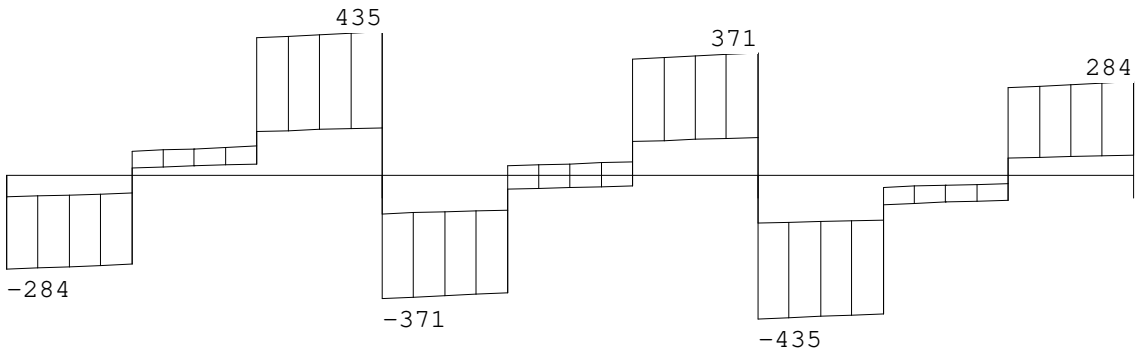
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair met herverdeling Ligger:L1.03A Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair met herverdeling Ligger:L1.03A Fundamentele combinatie



Fmin:162	358	358	162
Fmax:612	1134	1134	612

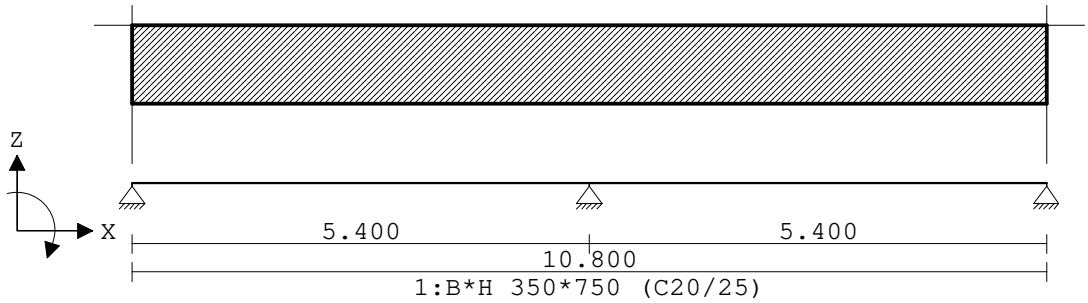
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.03

LIGGER:L1.03B

Profiel : B*H 350*750
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L1.03B



VELDLENGTEN

Ligger:L1.03B

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400
2	5.400	10.800	5.400

STEUNPUNTGEGEVENS

Steunpunt	Positie	Herverd. Afmeting [mm]
1	0.000	0.80
2	5.400	0.80
3	10.800	0.80

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 350*750

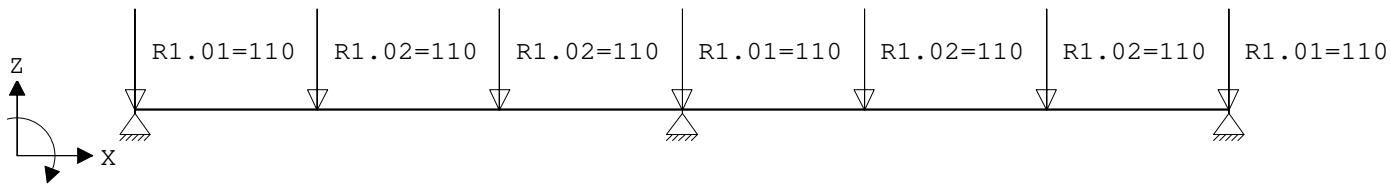


2 B*H 300*500



VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.03B B.G:1 G



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.03

VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.03B B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	R1.01	-110.000			0.000	
2		8:Puntlast	R1.02	-110.000			1.800	
3		8:Puntlast	R1.02	-110.000			3.600	
4		8:Puntlast	R1.01	-110.000			5.400	
5		8:Puntlast	R1.02	-110.000			7.200	
6		8:Puntlast	R1.02	-110.000			9.000	
7		8:Puntlast	R1.01	-110.000			10.800	

REACTIES

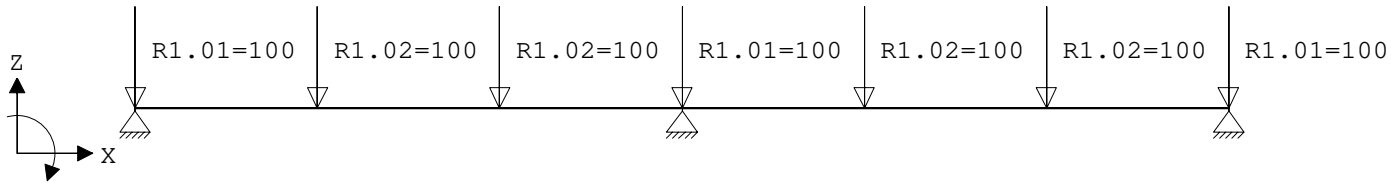
Fysisch lineair — Ligger:L1.03B B.G:1 G

Stp	F	M
1	196.62	0.00
2	447.63	0.00
3	196.62	0.00

840.87 : Som reacties
-840.87 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.03B B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.03B B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	R1.01	-100.000			0.000	
2		8:Puntlast	R1.02	-100.000			1.800	
3		8:Puntlast	R1.02	-100.000			3.600	
4		8:Puntlast	R1.01	-100.000			5.400	
5		8:Puntlast	R1.02	-100.000			7.200	
6		8:Puntlast	R1.02	-100.000			9.000	
7		8:Puntlast	R1.01	-100.000			10.800	

REACTIES

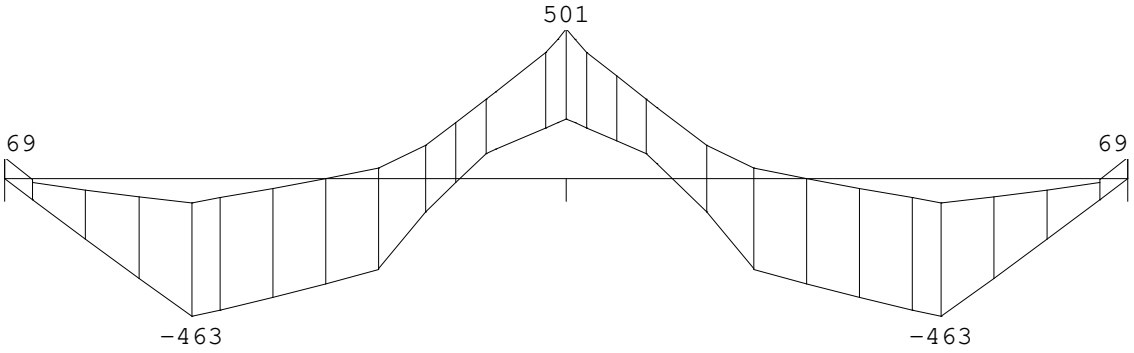
Fysisch lineair — Ligger:L1.03B B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-16.67	183.33	0.00	0.00
2	0.00	366.67	0.00	0.00
3	-16.67	183.33	0.00	0.00

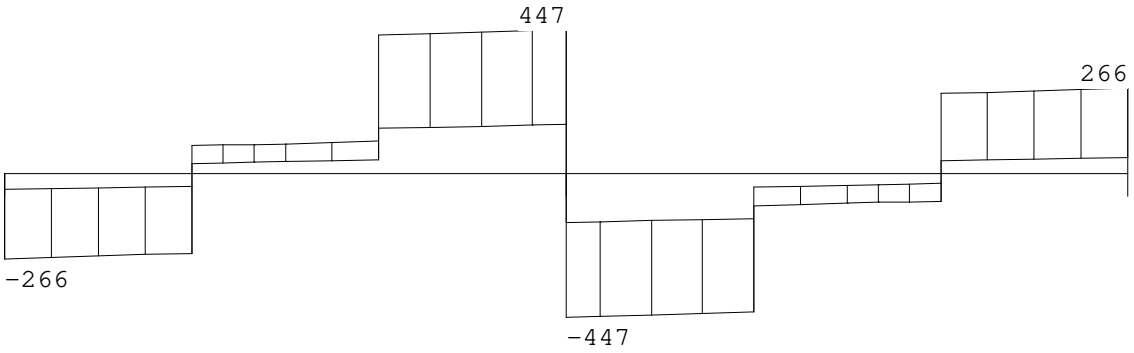
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.03

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair met herverdeling Ligger:L1.03B Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair met herverdeling Ligger:L1.03B Fundamentele combinatie



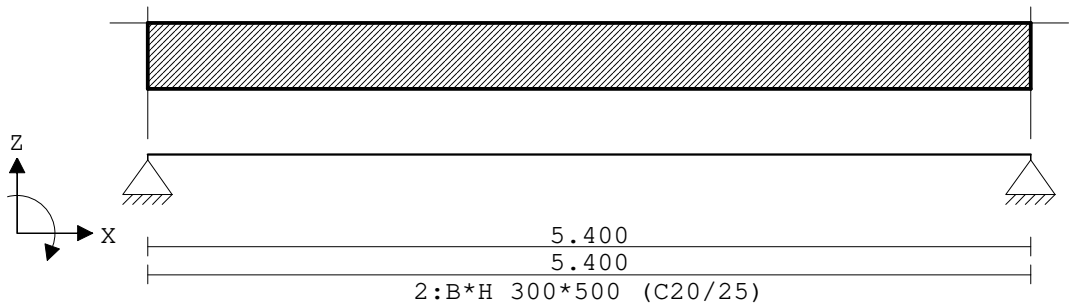
Fmin:149	403	149
Fmax:594	1223	594

LIGGER:L1.03C

Profiel : B*H 300*500
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:L1.03C



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.03

VELDLENGTEN

Ligger:L1.03C

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400

STEUNPUNTGEGEVENS

Steunpunt	Positie	Herverd. Afmeting [mm]
1	0.000	0.80
2	5.400	0.80

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 350*750

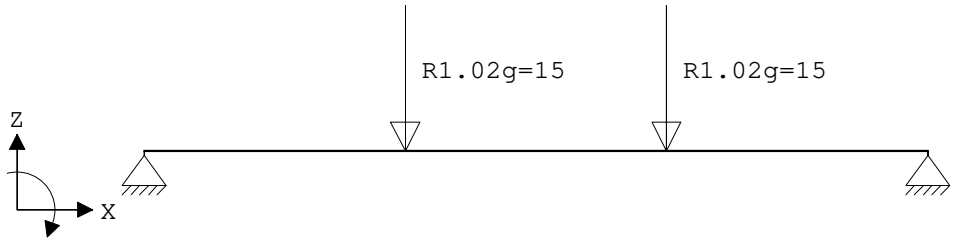


2 B*H 300*500



VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.03C B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.03C B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	R1.02g	-15.000			1.800	
2		8:Puntlast	R1.02g	-15.000			3.600	

REACTIES

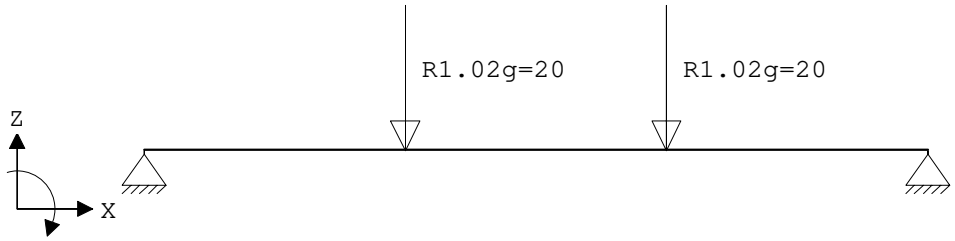
Fysisch lineair

Ligger:L1.03C B.G:1 G

Stp	F	M
1	25.12	0.00
2	25.12	0.00
	50.25	: Som reacties
	-50.25	: Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.03C B.G:2 Q



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: L1.03

VELDBELASTINGEN

Ligger:L1.03C B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	R1.02g	-20.000			1.800	
2		8:Puntlast	R1.02g	-20.000			3.600	

REACTIES

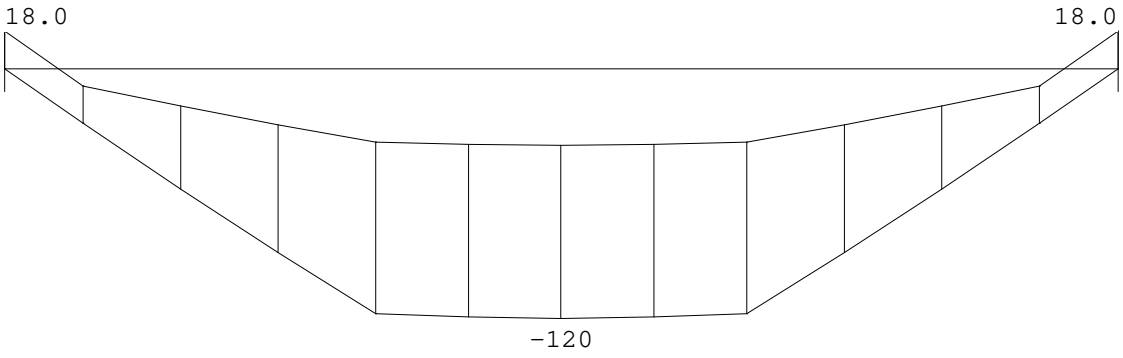
Fysisch lineair — Ligger:L1.03C B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	20.00	0.00	0.00
2	0.00	20.00	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

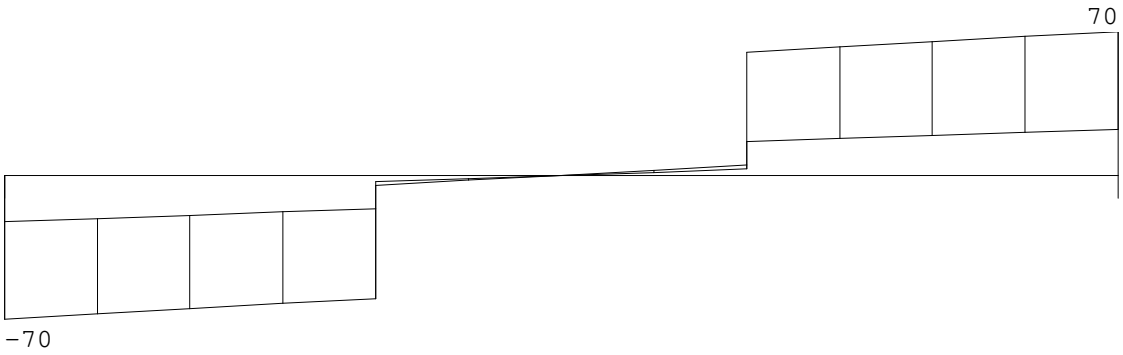
MOMENTEN

Fysisch lineair met herverdeling — Ligger:L1.03C Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair met herverdeling — Ligger:L1.03C Fundamentele combinatie



Fmin:22.6
Fmax:70

22.6
70

B3.2.1 TS-berekening kolom K1

Technosoft Kolomwapening release 6.76a 8 jul 2026

Project : SXM - Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel : K1 - 300x300
Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum : 14/01/2026
Bestand : L:\Project_5503\02-Berekeningen\5-Wapening\
5503-TO03-3.2.1-betonkolom K1.klw
Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2020(nl)	NB:2016(nl)
	NEN-EN 1992-1-2:2005	C1:2008(en)	NB:2011(nl)

Geometrie

Type constructie	: Kolom Rechthoekig Dubbel excentrisch belast		
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm]	: 300 * 300		
Kolomhoogte (L) [mm]	: 3500		
Bij BRAND			
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm]	: 238 * 238		
Kolomhoogte (L) [mm]	: 3500		
Belastingschema	: Geschoord		
Kniklengtefactor X/Y	: 1.00	1.00	
Krommingsverdeling factor c X/Y	: 10.00	10.00	



Belasting

		BG1	BG2	BG3	Mtg. BC-X	Mtg. BC-Y
Omschrijving belastinggeval	:					
Normaalkracht N Ek [kN]	:	1025.00	525.00	0.00	525.00	525.00
MEk,X boven [kNm]	:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MEk,X onder [kNm]	:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MEk,Y boven [kNm]	:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MEk,Y onder [kNm]	:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Belastingfactoren						
BC1 Fundamenteel	:	1.00	0.00	0.00		
BC2 Brand	:	0.00	1.00	0.00	Maatgevend X/Y	
Eis brandwerendheid in minuten	:	90				

Project : SXM - Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel : K1 - 300x300

Beton en Wapening

Betonkwaliteit	:	C20/25	Prefab	:	Nee
Ouderdom bij belasten [dagen]	:	28	RH [%]	:	30
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Staalsoort	:	B500C	Symm.wapening:		4-zijdig
f_{yk} [N/mm^2]	:	500	ε_{uk} [‰]	:	7.5
Productiewijze	:	Koudgevormd			
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Basiswapening [mm]	:	4 ø12	Bijlegw.[mm]	:	ø12, 12
Beugels [mm]	:	ø 8			

Betondekking

Milieu	:	XS3
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4
Grootste korrel	:	31.5
Hoofdwapening	:	2de laag
Nominale dekking	:	45
Toegepaste dekking	:	53
Gelijkwaardige diameter	:	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 40 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	40 5 45
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag
Nominale dekking	:	45
Toegepaste dekking	:	45
Gelijkwaardige diameter	:	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 40 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	40 5 45

Project : SXM - Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel : K1 - 300x300

Belastingcombinatie 1: (Fundamenteel)

Berekende gegevens			X-as	Y-as	BC1
Berekend moment $M_{Ed,ber}$	[kNm]	:	25.83	25.83	
Min. wapening art. 9.5.2(2)	[mm2]	:	235.8		
Min. wap. art. 9.5.2(2)&(4)	[mm2]	:	201.1 = 4 ø8.0		
Min. wap. trekzone 7.3.2	[mm2]	:	0.0		
Totaal ber. wap. 1e/2e orde	[mm2]	:	167.1		
Ber. wapening art. 5.8.9	[mm2]	:	603.8		
Maatgevende wapening	[mm2]	:	603.8		

Project : SXM - Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel : K1 - 300x300

Belastingcombinatie 2: (Brand)

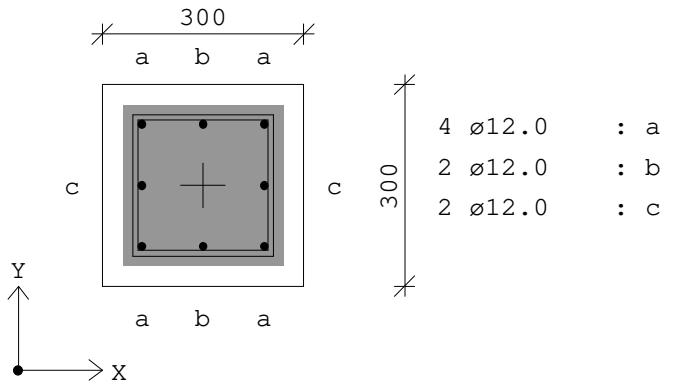
Berekende gegevens			X-as	Y-as	BC2
Berekend moment $M_{Ed,ber}$	[kNm]	:	26.24	26.24	
Min. wapening art. 9.5.2(2)	[mm2]	:	180.0		
Min. wap. art. 9.5.2(2)&(4)	[mm2]	:	201.1 = 4 ø8.0		
Totaal ber. wap. 1e/2e orde	[mm2]	:	0.0		
Ber. wapening art. 5.8.9	[mm2]	:	701.0		
Maatgevende wapening	[mm2]	:	701.0		

Project : SXM - Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel : K1 - 300x300

Maatgevende belastingcombinatie 2: (Brand)

Gevonden wapening	basiswapening	X-as	Y-as
Bijlegcombinatie 1	905 [mm2] : 4 ø12.0	2 ø12.0	2 ø12.0

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



Opmerkingen

[64] Dubbel-exc. belaste kolom met minstens één zijde momenten nul (bel.comb. 1,2)
[10] * = Minimum wapening X-ri (bel.comb. 1,2).
[10] * = Minimum wapening Y-ri (bel.comb. 1,2).
[101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.
[117] Buiging om de X-as is maatgevend (bel.comb. 2,1)
[111] Alzijdige wapening vier-zijdig symmetrisch (bel.comb. 2,1)
[108] Gevonden wapening onverminderd toepassen over gehele kolomhoogte (bel.comb. 2,1)

B3.2.2 TS-berekening kolom K2

Technosoft Kolomwapening release 6.76a 8 jul 2026

Project : SXM - Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel : K2 - 400x400
Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum : 14/01/2026
Bestand : L:\Project_5503\02-Berekeningen\5-Wapening\
5503-TO03-3.2.2-betonkolom K2.klw
Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2020(nl)	NB:2016(nl)
	NEN-EN 1992-1-2:2005	C1:2008(en)	NB:2011(nl)

Geometrie

Type constructie	:	Kolom Rechthoekig Dubbel excentrisch belast	
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm]	:	400 * 400	
Kolomhoogte (L) [mm]	:	3500	
Bij BRAND			
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm]	:	338 * 338	
Kolomhoogte (L) [mm]	:	3500	
Belastingschema	:	Geschoord	
Kniklengtefactor X/Y	:	1.00	1.00
Krommingsverdeling factor c X/Y	:	10.00	10.00



Belasting

		BG1	BG2	BG3	Mtg. BC-X	Mtg. BC-Y
Omschrijving belastinggeval	:					
Normaalkracht N Ek [kN]	:	2275.00	1300.00	0.00	2275.00	2275.00
MEk,X boven [kNm]	:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MEk,X onder [kNm]	:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MEk,Y boven [kNm]	:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MEk,Y onder [kNm]	:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Belastingfactoren						
BC1 Fundamenteel	:	1.00	0.00	0.00	Maatgevend X/Y	
BC2 Brand	:	0.00	1.00	0.00		
Eis brandwerendheid in minuten	:	90				

Project : SXM - Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel : K2 - 400x400

Beton en Wapening

Betonkwaliteit	:	C20/25	Prefab	:	Nee
Ouderdom bij belasten [dagen]	:	28	RH [%]	:	30
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Staalsoort	:	B500C	Symm.wapening:		4-zijdig
f_{yk} [N/mm^2]	:	500	ε_{uk} [‰]	:	7.5
Productiewijze	:	Koudgevormd			
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Basiswapening [mm]	:	4 ø12	Bijlegw.[mm]	:	ø12, 12
Beugels [mm]	:	ø 8			

Betondekking

Milieu	:	XS3
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4
Grootste korrel	:	31.5

Hoofdwapening	:		2de laag	
Nominale dekking	:		45	
Toegepaste dekking	:		53	
Gelijkwaardige diameter	:		12	
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12	40	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	40	5	45

Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag	
Nominale dekking	:		45	
Toegepaste dekking	:		45	
Gelijkwaardige diameter	:		8	
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	40	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	40	5	45

Project : SXM - Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel : K2 - 400x400

Belastingcombinatie 1: (Fundamenteel)

Berekende gegevens			X-as	Y-as	BC1
Berekend moment $M_{Ed,ber}$	[kNm]	:	45.50	45.50	
Min. wapening art. 9.5.2(2)	[mm2]	:	523.2		
Min. wap. art. 9.5.2(2)&(4)	[mm2]	:	201.1 = 4 ø8.0		
Min. wap. trekzone 7.3.2	[mm2]	:	0.0		
Totaal ber. wap. 1e/2e orde	[mm2]	:	1075.5		
Ber. wapening art. 5.8.9	[mm2]	:	1496.5		
Maatgevende wapening	[mm2]	:	1496.5		

Project : SXM - Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel : K2 - 400x400

Belastingcombinatie 2: (Brand)

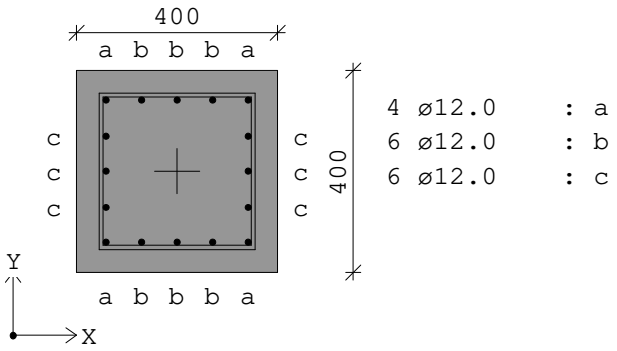
Berekende gegevens			X-as	Y-as	BC2
Berekend moment $M_{Ed,ber}$	[kNm]	:	46.50	46.50	
Min. wapening art. 9.5.2(2)	[mm2]	:	320.0		
Min. wap. art. 9.5.2(2)&(4)	[mm2]	:	201.1 = 4 ø8.0		
Totaal ber. wap. 1e/2e orde	[mm2]	:	0.0		
Maatgevende wapening	[mm2]	:	320.0		

Project : SXM - Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel : K2 - 400x400

Maatgevende belastingcombinatie 1: (Fundamenteel)

Gevonden wapening	basiswapening	X-as	Y-as
Bijlegcombinatie 1	1810 [mm2] : 4 ø12.0	6 ø12.0	6 ø12.0

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



Opmerkingen

[64] Dubbel-exc. belaste kolom met minstens één zijde momenten nul (bel.comb. 1,2)
[10] * = Minimum wapening X-ri (bel.comb. 2).
[10] * = Minimum wapening Y-ri (bel.comb. 2).
[101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.
[117] Buiging om de X-as is maatgevend (bel.comb. 1,2)
[111] Alzijdige wapening vier-zijdig symmetrisch (bel.comb. 1,2)
[108] Gevonden wapening onverminderd toepassen over gehele kolomhoogte (bel.comb. 1,2)

B3.2.3 TS-berekening kolom K3

Technosoft Kolomwapening release 6.76a 8 jul 2026

Project : SXM - Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel : K3 - 300x700
Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum : 14/01/2026
Bestand : L:\Project_5503\02-Berekeningen\5-Wapening\
5503-TO03-3.2.3-betonkolom K3.klw
Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2020(nl)	NB:2016(nl)
	NEN-EN 1992-1-2:2005	C1:2008(en)	NB:2011(nl)

Geometrie

Type constructie : Kolom Rechthoekig Geschoord uit vlak (y-as)
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm] : 700 * 300
Kolomhoogte (L) [mm] : 6500
Bij BRAND
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm] : 638 * 238
Kolomhoogte (L) [mm] : 6500
Belastingschema : Geschoord
Kniklengtefactor X : 1.00
Krommingsverdeling factor c X : 10.00



Belasting

		BG1	BG2	BG3	Maatgevend BC
Omschrijving belastinggeval	:				
Normaalkracht N Ek [kN]	:	1660.00	765.00	0.00	765.00
MEk,X boven [kNm]	:	0.00	0.00	0.00	0.00
MEk,X onder [kNm]	:	0.00	0.00	0.00	0.00
Belastingfactoren					
BC1 Fundamenteel	:	1.00	0.00	0.00	
BC2 Brand	:	0.00	1.00	0.00	Maatgevend X
Eis brandwerendheid in minuten	:	90			

Beton en Wapening

Betonkwaliteit	:	C20/25	Prefab	:	Nee
Ouderdom bij belasten [dagen]	:	28	RH [%]	:	30
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Staalsoort	:	B500C	Symm.wapening:		2-zijdig
f_{yk} [N/mm^2]	:	500	ε_{uk} [‰]	:	7.5
Productiewijze	:	Warmgewalst			
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Basiswapening [mm]	:	4 ø12	Bijlegw.[mm]	:	ø12, 12
Beugels [mm]	:	ø 8			
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			

Project : SXM - Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel : K3 - 300x700

Betondekking

Milieu	:			XS3
Gestort tegen bestaand beton	:			Nee
Element met plaatgeometrie	:			Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:			Nee
Oneffen beton oppervlak	:			Nee
Ondergrond	:		Glad / N.v.t.	
Constructieklasse	:			S4
Grootste korrel	:			31.5
Hoofdwapening	:		2de laag	
Nominale dekking	:			45
Toegepaste dekking	:			53
Gelijkwaardige diameter	:			12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12	40	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	40	5	45
Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag	
Nominale dekking	:			45
Toegepaste dekking	:			45
Gelijkwaardige diameter	:			8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	40	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	40	5	45

Project : SXM - Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel : K3 - 300x700

Belastingcombinatie 1: (Fundamenteel)

Berekende gegevens			X-as	Y-as	BC1
Berekend moment $M_{Ed,ber}$	[kNm]	:	115.84		
Min. wapening art. 9.5.2(2)	[mm2]	:	420.0		
Min. wap. art. 9.5.2(2)&(4)	[mm2]	:	201.1 = 4 ø8.0		
Min. wap. trekzone 7.3.2	[mm2]	:	0.0		
Totaal ber. wap. 1e/2e orde	[mm2]	:	630.7		
Maatgevende wapening	[mm2]	:	630.7		

Project : SXM - Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel : K3 - 300x700

Belastingcombinatie 2: (Brand)

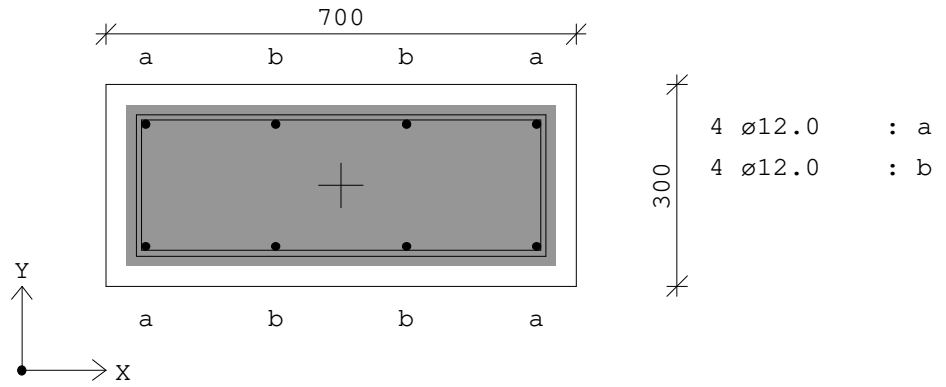
Berekende gegevens		X-as	Y-as	BC2
Berekend moment $M_{Ed,ber}$	[kNm] :	92.01		
Min. wapening art. 9.5.2(2)	[mm2] :	420.0		
Min. wap. art. 9.5.2(2)&(4)	[mm2] :	201.1 = 4 ø8.0		
Totaal ber. wap. 1e/2e orde	[mm2] :	831.1		
Maatgevende wapening	[mm2] :	831.1		

Project : SXM - Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel : K3 - 300x700

Maatgevende belastingcombinatie 2: (Brand)

Gevonden wapening	basiswapening	X-as	Y-as
Bijlegcombinatie 1	905 [mm2] : 4 ø12.0	4 ø12.0	

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



Opmerkingen

[101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.
[120] In bijlegcomb. 1 X-ri zijn er bijlegstaven die een grotere afstand hebben dan 150 mm tot een opgesloten staaf. Let op dat wordt voldaan aan detailleringseis conform artikel 9.5.3 (6) (bel.comb. 2,1).
[113] Twee-zijdige wapening (bel.comb. 2,1)
[108] Gevonden wapening onverminderd toepassen over gehele kolomhoogte (bel.comb. 2,1)

B3.4 wapeningsconfiguartie vloeren

IMd
Raadgevende
Ingenieurs

versie 2.4

Project : **SXM Militair steunpunt Sint Maarten** werknr: **5503**
Onderdeel : **standaard vloer** datum : **14-01-2026**

betonkwaliteit : **C20/25**
staalkwaliteit : **B500**
milieuklasse : **XS3** controle scheurwijdte met tabellen? **nee**

hoogte vloer h: **110** mm.
diameter verdeelwapening $\varnothing_{\perp}$: **0** mm. (voor eventuele verdeelwapening in 1e laag)

nominale dekking c_{nom}: **45** mm. scheurwijdte-eis: $w_k \leq$ 0,20 mm. (conform milieuklasse/dekking)
toegepaste dekking c_{toeg}: **45** mm. $w_k \leq$ **0,20** mm. (eis hier zelf invoeren)

verhouding $M_{Ed;ULS}/M_{Ed;SLS}$: **1,80** (bijvoorbeeld: $(1,2*G_k+1,5*Q_k)/(G_k+\psi_2*Q_k)$)

scheurmoment M_r =	4,5 kNm/m	maximaal moment $M_{Ed;max} \approx$	12,8 kNm/m
minimale wapening $A_{s;min} \approx$	183 mm^2/m	maximale wapening $A_{s;max} \approx$	677 mm^2/m

toegepaste wapening	a [mm]	A_{sl} [mm^2/m]	ρ_l [%]	$\varnothing_{eq}$ [mm]	s [mm]	$\sigma_{s;min}$ [N/mm^2]	w_k [mm] (vlgs. dir. meth.)	M_{Ed} [kNm/m]	$A'_{sl;ben}$ [mm^2/m]	$V_{Rd;c}$ [kN/m]
Ø8– 150 + Ø0– 300	49	335	0,55	8,0	150	237	0,20	7,9	n.v.t.	32,5
Ø8– 150 + Ø8– 300	49	503	0,82	8,0	100	229	0,20	11,0	n.v.t.	37,3
Ø8– 150 + Ø8– 150	49	670	1,10	8,0	75	232	0,20	14,0	n.v.t.	41,0

IMd Raadgevende Ingenieurs

versie 2.4

Project : **SXM Militair steunpunt Sint Maarten** werknr: **5503**
Onderdeel : **vloer opslag** datum : **14-01-2026**

betonkwaliteit : **C20/25**
staalkwaliteit : **B500**
milieuklasse : **XS3** controle scheurwijdte met tabellen? **nee**

hoogte vloer h: **110** mm.
diameter verdeelwapening $\varnothing_{\perp}$: **0** mm. (voor eventuele verdeelwapening in 1e laag)

nominale dekking c_{nom}: **45** mm. scheurwijdte-eis: $w_k \leq$ 0,20 mm. (conform milieuklasse/dekking)
toegepaste dekking c_{toeg}: **45** mm. $w_k \leq$ **0,20** mm. (eis hier zelf invoeren)

verhouding $M_{Ed;ULS}/M_{Ed;SLS}$: **1,55** (bijvoorbeeld: $(1,2*G_k+1,5*Q_k)/(G_k+\psi_2*Q_k)$)

scheurmoment M_r =	4,5 kNm/m	maximaal moment $M_{Ed;max} \approx$	12,8 kNm/m
minimale wapening $A_{s;min} \approx$	183 mm^2/m	maximale wapening $A_{s;max} \approx$	677 mm^2/m

toegepaste wapening	a [mm]	A_{sl} [mm^2/m]	ρ_l [%]	$\varnothing_{eq}$ [mm]	s [mm]	$\sigma_{s;min}$ [N/mm^2]	w_k [mm] (vlgs. dir. meth.)	M_{Ed} [kNm/m]	$A'_{sl;ben}$ [mm^2/m]	$V_{Rd;c}$ [kN/m]
Ø10– **150** + Ø0– **300**	50	524	0,87	10,0	150	215	0,20	9,3	n.v.t.	37,4
Ø10– **150** + Ø10– **300**	50	785	1,31	10,0	100	223	0,20	13,4	n.v.t.	42,8
Ø10– **150** + Ø10– **150**	50	1047	1,75	10,0	75	230	0,20	15,8	121	47,1

IMd
Raadgevende
Ingenieurs

versie 2.4

Project : **SXM Militair steunpunt Sint Maarten** werknr: **5503**
Onderdeel : **standaard vloer** datum : **14-01-2026**

betonkwaliteit : **C20/25**
staalkwaliteit : **B500**
milieuklasse : **XS3** controle scheurwijdte met tabellen? **nee**

hoogte vloer h: **150** mm.
diameter verdeelwapening $\varnothing_{\perp}$: **0** mm. (voor eventuele verdeelwapening in 1e laag)

nominale dekking c_{nom}: **45** mm. scheurwijdte-eis: $w_k \leq$ 0,20 mm. (conform milieuklasse/dekking)
toegepaste dekking c_{toeg}: **45** mm. $w_k \leq$ **0,20** mm. (eis hier zelf invoeren)

verhouding $M_{Ed;ULS}/M_{Ed;SLS}$: **1,80** (bijvoorbeeld: $(1,2*G_k+1,5*Q_k)/(G_k+\psi_2*Q_k)$)

scheurmoment M_r =	8,3 kNm/m	maximaal moment $M_{Ed;max} \approx$	38,2 kNm/m
minimale wapening $A_{s;min} \approx$	199 mm^2/m	maximale wapening $A_{s;max} \approx$	1169 mm^2/m

toegepaste wapening	a [mm]	A_{sl} [mm^2/m]	ρ_l [%]	$\varnothing_{eq}$ [mm]	s [mm]	$\sigma_{s;min}$ [N/mm^2]	w_k [mm] (vlgs. dir. meth.)	M_{Ed} [kNm/m]	$A'_{sl;ben}$ [mm^2/m]	$V_{Rd;c}$ [kN/m]
Ø12– 100 + Ø0– 300	51	1131	1,14	12,0	100	215	0,20	35,9	n.v.t.	67,4
Ø12– 100 + Ø12– 300	51	1508	1,52	12,0	75	223	0,20	45,2	174	74,2
Ø12– 100 + Ø12– 150	51	1885	1,90	12,0	60	230	0,20	53,6	577	79,9

IMd
Raadgevende
Ingenieurs

versie 2.4

Project : **SXM Militair steunpunt Sint Maarten** werknr: **5503**
Onderdeel : **standaard vloer** datum : **14-01-2026**

betonkwaliteit : **C20/25**
staalkwaliteit : **B500**
milieuklasse : **XS3** controle scheurwijdte met tabellen? **nee**

hoogte vloer h: **200** mm.
diameter verdeelwapening $\varnothing_{\perp}$: **0** mm. (voor eventuele verdeelwapening in 1e laag)

nominale dekking c_{nom}: **45** mm. scheurwijdte-eis: $w_k \leq$ 0,20 mm. (conform milieuklasse/dekking)
toegepaste dekking c_{toeg}: **45** mm. $w_k \leq$ **0,20** mm. (eis hier zelf invoeren)

verhouding $M_{Ed;ULS}/M_{Ed;SLS}$: **1,80** (bijvoorbeeld: $(1,2*G_k+1,5*Q_k)/(G_k+\psi_2*Q_k)$)

scheurmoment M_r =	14,7 kNm/m	maximaal moment $M_{Ed;max} \approx$	89,1 kNm/m
minimale wapening $A_{s;min} \approx$	234 mm^2/m	maximale wapening $A_{s;max} \approx$	1784 mm^2/m

toegepaste wapening	a [mm]	A_{sl} [mm^2/m]	ρ_l [%]	$\varnothing_{eq}$ [mm]	s [mm]	$\sigma_{s;min}$ [N/mm^2]	w_k [mm] (vlgs. dir. meth.)	M_{Ed} [kNm/m]	$A'_{sl;ben}$ [mm^2/m]	$V_{Rd;c}$ [kN/m]
Ø12– 100 + Ø0– 300	51	1131	0,76	12,0	100	208	0,20	56,1	n.v.t.	88,5
Ø12– 100 + Ø8– 300	51	1299	0,87	11,3	75	215	0,20	65,2	n.v.t.	92,8
Ø12– 100 + Ø8– 150	51	1466	0,98	10,8	60	220	0,20	73,7	n.v.t.	96,7

IMd Raadgevende Ingenieurs

versie 2.4

Project : **SXM Militair steunpunt Sint Maarten** werknr: **5503**
Onderdeel : **vloer opslag** datum : **14-01-2026**

betonkwaliteit : **C20/25**
staalkwaliteit : **B500**
milieuklasse : **XS3** controle scheurwijdte met tabellen? **nee**

hoogte vloer h: **200** mm.
diameter verdeelwapening $\varnothing_{\perp}$: **0** mm. (voor eventuele verdeelwapening in 1e laag)

nominale dekking c_{nom}: **45** mm. scheurwijdte-eis: $w_k \leq$ 0,20 mm. (conform milieuklasse/dekking)
toegepaste dekking c_{toeg}: **45** mm. $w_k \leq$ **0,20** mm. (eis hier zelf invoeren)

verhouding $M_{Ed;ULS}/M_{Ed;SLS}$: **1,55** (bijvoorbeeld: $(1,2*G_k+1,5*Q_k)/(G_k+\psi_2*Q_k)$)

scheurmoment M_r =	14,7 kNm/m	maximaal moment $M_{Ed;max} \approx$	89,1 kNm/m
minimale wapening $A_{s;min} \approx$	234 mm^2/m	maximale wapening $A_{s;max} \approx$	1784 mm^2/m

toegepaste wapening	a [mm]	A_{sl} [mm^2/m]	ρ_l [%]	$\varnothing_{eq}$ [mm]	s [mm]	$\sigma_{s;min}$ [N/mm^2]	w_k [mm] (vlgs. dir. meth.)	M_{Ed} [kNm/m]	$A'_{sl;ben}$ [mm^2/m]	$V_{Rd;c}$ [kN/m]
Ø16– 100 + Ø0– 300	53	2011	1,37	16,0	100	209	0,20	79,2	n.v.t.	106,3
Ø16– 100 + Ø12– 300	53	2388	1,62	15,2	75	218	0,20	93,7	43	112,7
Ø16– 100 + Ø16– 300	53	2681	1,82	16,0	75	220	0,20	103,6	294	117,0

B4.1.1 TS-berekening windverband dak stallingsgarage

Technosoft Raamwerken release 6.85 21 apr 2026

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: windverband dak stallingsgarage
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 26/01/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\3-Staal\5503-TO03-4.1.1
schijfwerking dak voertuigstalling.rww

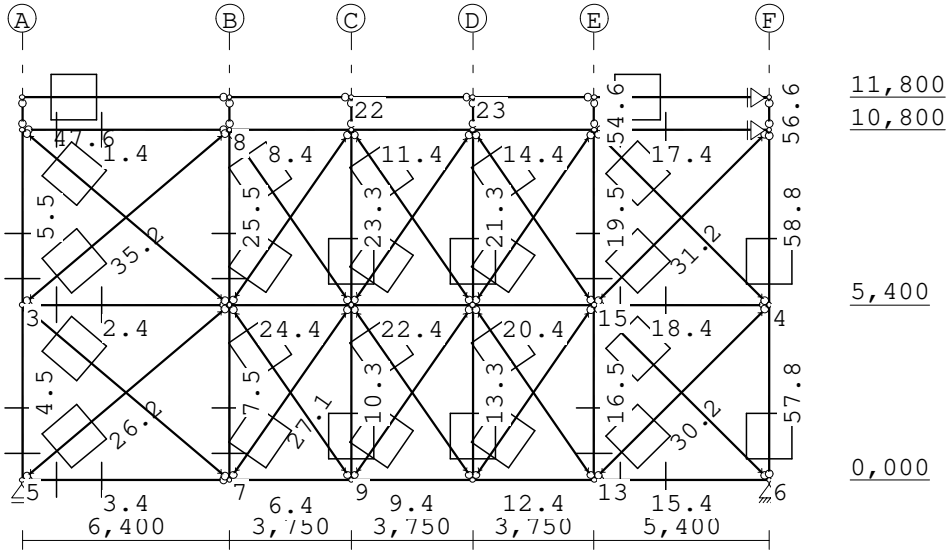
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	11.800
2	B	6.400	0.000	11.800
3	C	10.150	0.000	11.800
4	D	13.900	0.000	11.800
5	E	17.650	0.000	11.800
6	F	23.050	0.000	11.800

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: windverband dak stallingsgarage

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	23.050
2	5.400	0.000	23.050
3	10.800	0.000	23.050
4	11.800	0.000	23.050

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K100/100/6.3	1:S235	2.3187e+03	3.3557e+06	0.00
2	K100/100/6.3	1:S235	2.3187e+03	3.3557e+06	0.00
3	K100/100/8	1:S235	2.8753e+03	3.9960e+06	0.00
4	HEA400(90)	1:S235	1.5900e+04	8.5640e+07	0.00
5	HEA400(90)	1:S235	1.5900e+04	8.5640e+07	0.00
6	K300/300/10	1:S235	1.1493e+04	1.6026e+08	0.00
7	HEA400(90)	1:S235	1.5900e+04	8.5640e+07	0.00
8	K100/100/8	1:S235	2.8753e+03	3.9960e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	1:Trek	100	100	50.0					
2	1:Trek	100	100	50.0					
3	0:Normaal	100	100	50.0					
4	0:Normaal	300	390	150.0					
5	0:Normaal	300	390	150.0					
6	0:Normaal	300	300	150.0					
7	0:Normaal	300	390	150.0					
8	0:Normaal	100	100	50.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 K100/100/6.3



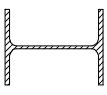
2 K100/100/6.3



3 K100/100/8



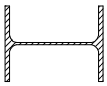
4 HEA400(90)



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: windverband dak stallingsgarage

PROFIELVORMEN [mm]

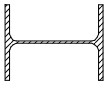
5 HEA400(90)



6 K300/300/10



7 HEA400(90)



8 K100/100/8



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	10.800	6	23.050	0.000
2	23.050	10.800	7	6.400	0.000
3	0.000	5.400	8	6.400	10.800
4	23.050	5.400	9	10.150	0.000
5	0.000	0.000	10	10.150	10.800
11	13.900	0.000	16	13.900	5.400
12	13.900	10.800	17	10.150	5.400
13	17.650	0.000	18	6.400	5.400
14	17.650	10.800	19	0.000	11.800
15	17.650	5.400	20	23.050	11.800
21	6.400	11.800			
22	10.150	11.800			
23	13.900	11.800			
24	17.650	11.800			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	8	4:HEA400(90)	ND-	ND-	6.400	
2	3	18	4:HEA400(90)	ND-	ND-	6.400	
3	5	7	4:HEA400(90)	ND-	ND-	6.400	
4	5	3	5:HEA400(90)	NDM	NDM	5.400	
5	3	1	5:HEA400(90)	NDM	NDM	5.400	
6	7	9	4:HEA400(90)	NDM	NDM	3.750	
7	7	18	5:HEA400(90)	NDM	NDM	5.400	
8	8	10	4:HEA400(90)	NDM	NDM	3.750	
9	9	11	4:HEA400(90)	NDM	NDM	3.750	
10	9	17	3:K100/100/8	NDM	NDM	5.400	
11	10	12	4:HEA400(90)	NDM	NDM	3.750	
12	11	13	4:HEA400(90)	NDM	NDM	3.750	
13	11	16	3:K100/100/8	NDM	NDM	5.400	
14	12	14	4:HEA400(90)	NDM	NDM	3.750	

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: windverband dak stallingsgarage

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
15	13	6	4:HEA400(90)	ND-	NDM	5.400	
16	13	15	5:HEA400(90)	NDM	NDM	5.400	
17	14	2	4:HEA400(90)	ND-	NDM	5.400	
18	15	4	4:HEA400(90)	ND-	ND-	5.400	
19	15	14	5:HEA400(90)	NDM	NDM	5.400	
20	16	15	4:HEA400(90)	NDM	NDM	3.750	
21	16	12	3:K100/100/8	NDM	NDM	5.400	
22	17	16	4:HEA400(90)	NDM	NDM	3.750	
23	17	10	3:K100/100/8	NDM	NDM	5.400	
24	18	17	4:HEA400(90)	NDM	NDM	3.750	
25	18	8	5:HEA400(90)	NDM	NDM	5.400	
26	5	18	2:K100/100/6.3	ND-	ND-	8.374	
27	7	17	1:K100/100/6.3	ND-	ND-	6.574	
28	9	16	1:K100/100/6.3	ND-	ND-	6.574	
29	11	15	1:K100/100/6.3	ND-	ND-	6.574	
30	13	4	2:K100/100/6.3	ND-	ND-	7.637	
31	15	2	2:K100/100/6.3	ND-	ND-	7.637	
32	16	14	1:K100/100/6.3	ND-	ND-	6.574	
33	17	12	1:K100/100/6.3	ND-	ND-	6.574	
34	18	10	1:K100/100/6.3	ND-	ND-	6.574	
35	3	8	2:K100/100/6.3	ND-	ND-	8.374	
36	1	18	2:K100/100/6.3	ND-	ND-	8.374	
37	8	17	1:K100/100/6.3	ND-	ND-	6.574	
38	10	16	1:K100/100/6.3	ND-	ND-	6.574	
39	12	15	1:K100/100/6.3	ND-	ND-	6.574	
40	14	4	2:K100/100/6.3	ND-	ND-	7.637	
41	15	6	2:K100/100/6.3	ND-	ND-	7.637	
42	16	13	1:K100/100/6.3	ND-	ND-	6.574	
43	17	11	1:K100/100/6.3	ND-	ND-	6.574	
44	18	9	1:K100/100/6.3	ND-	ND-	6.574	
45	3	7	2:K100/100/6.3	ND-	ND-	8.374	
46	19	21	6:K300/300/10	NDM	ND-	6.400	
47	1	19	6:K300/300/10	ND	ND	1.000	
48	8	21	6:K300/300/10	ND	ND	1.000	
49	21	22	6:K300/300/10	NDM	ND-	3.750	
50	10	22	6:K300/300/10	ND-	ND-	1.000	
51	22	23	6:K300/300/10	NDM	ND-	3.750	
52	12	23	6:K300/300/10	ND-	ND-	1.000	
53	23	24	6:K300/300/10	NDM	ND-	3.750	
54	14	24	6:K300/300/10	ND-	ND-	1.000	
55	24	20	6:K300/300/10	NDM	NDM	5.400	
56	2	20	6:K300/300/10	ND-	ND-	1.000	
57	6	4	8:K100/100/8	ND-	NDM	5.400	
58	4	2	8:K100/100/8	NDM	ND-	5.400	

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: windverband dak stallingsgarage

VASTE STEUNPUNTEN

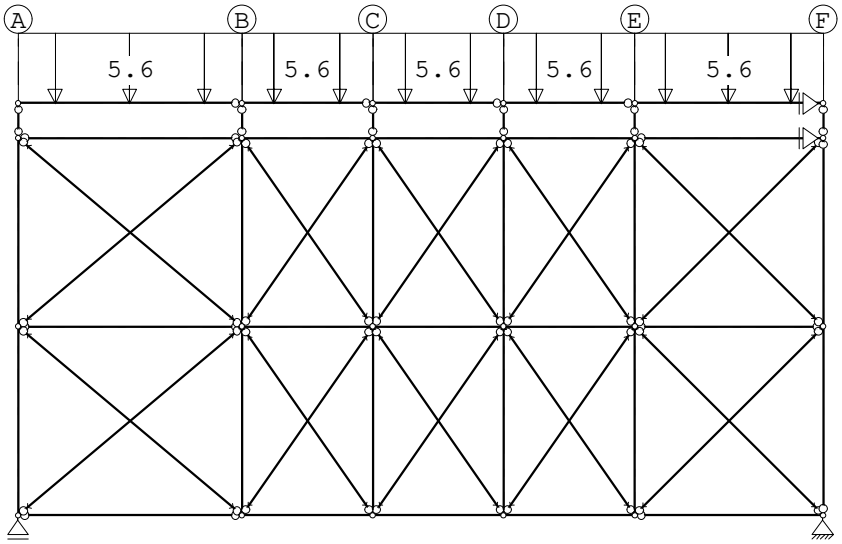
Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	2	100	0.00
2	5	010	0.00
3	6	110	0.00
4	20	100	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Wind	8 Wind van links overdruk A
2	Knik	0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Wind



STAAFBELASTINGEN

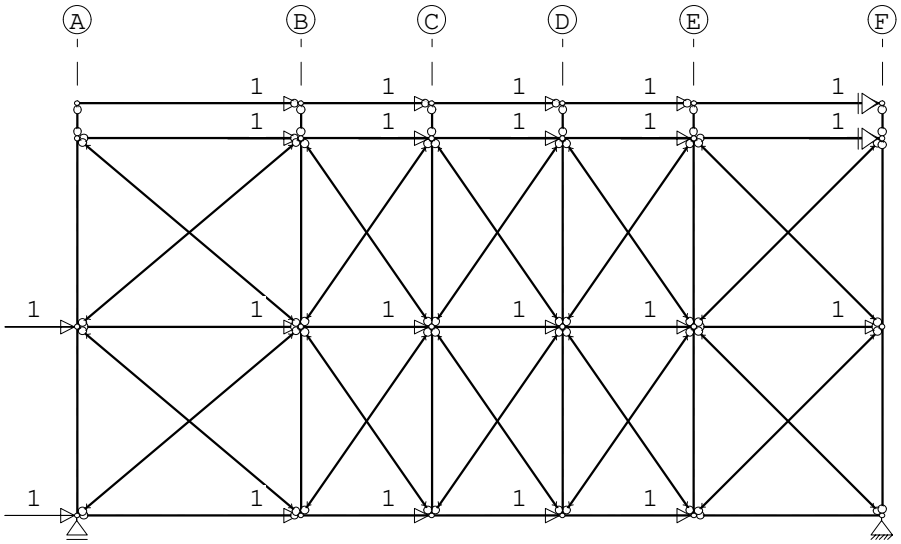
B.G:1 Wind

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
46	1:QZLokaal	-5.60	-5.60	0.000	0.000	1.00	1.00	1.00
49	1:QZLokaal	-5.60	-5.60	0.000	0.000	1.00	1.00	1.00
51	1:QZLokaal	-5.60	-5.60	0.000	0.000	1.00	1.00	1.00
53	1:QZLokaal	-5.60	-5.60	0.000	0.000	1.00	1.00	1.00
55	1:QZLokaal	-5.60	-5.60	0.000	0.000	1.00	1.00	1.00

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: windverband dak stallingsgarage

BELASTINGEN

B.G:2 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			
4	5	X	1.000			
5	7	X	1.000			
6	8	X	1.000			
7	9	X	1.000			
8	10	X	1.000			
9	11	X	1.000			
10	12	X	1.000			
11	13	X	1.000			
12	14	X	1.000			
13	15	X	1.000			
14	16	X	1.000			
15	17	X	1.000			
16	18	X	1.000			
17	20	X	1.000			
18	21	X	1.000			
19	22	X	1.000			
20	23	X	1.000			
21	24	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

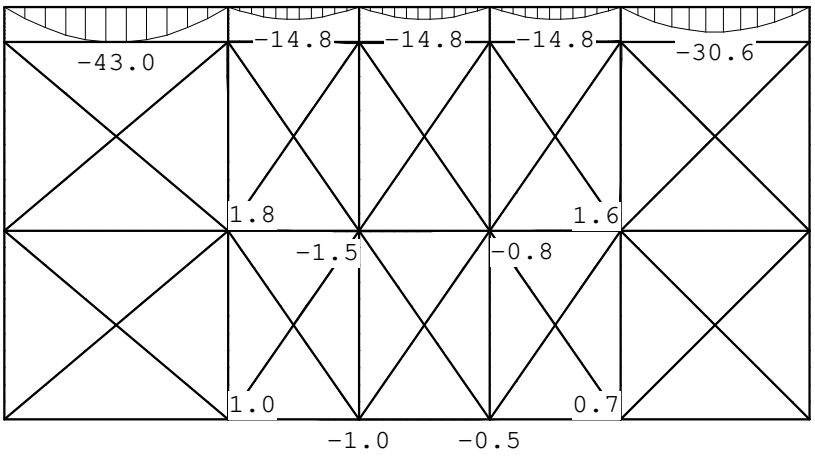
BC	Type			
1	Fund.	1.50		$Q_{k,1}$
2	Kar.	1.00		$Q_{k,1}$
3	Freq.	1.00	ψ_1	$Q_{k,1}$
4	Quas.	1.00	ψ_2	$Q_{k,1}$

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: windverband dak stallingsgarage

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

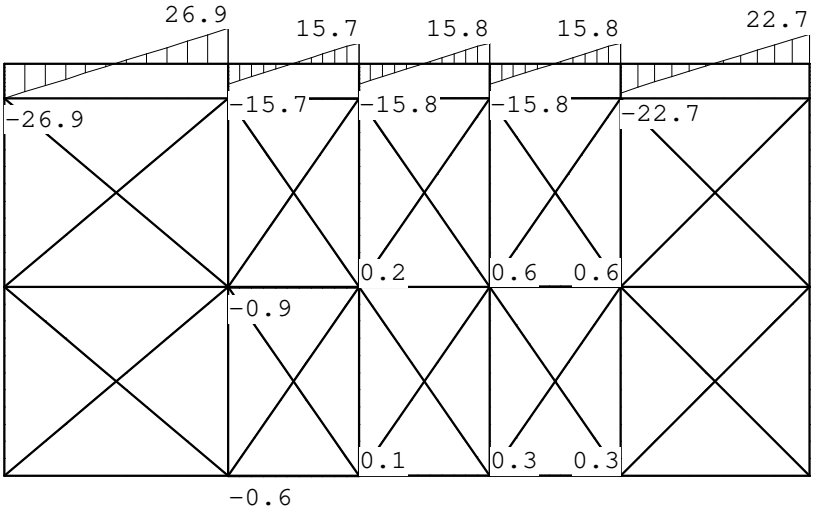
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

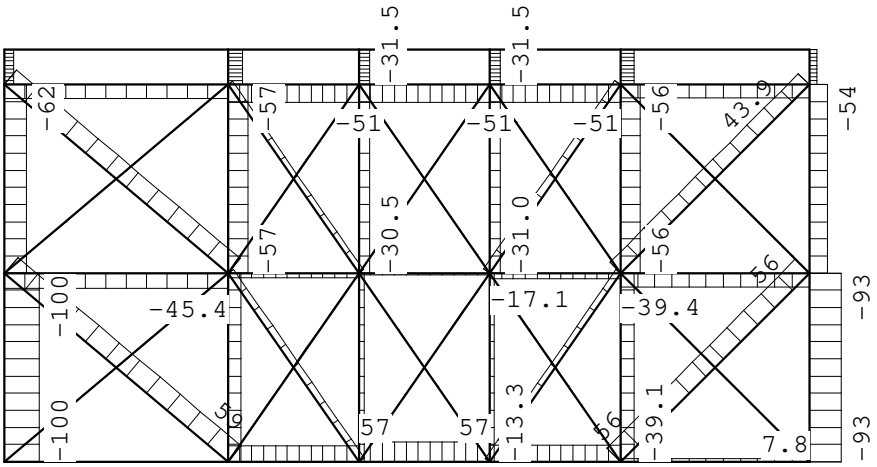
Fundamentele combinatie



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: windverband dak stallingsgarage

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

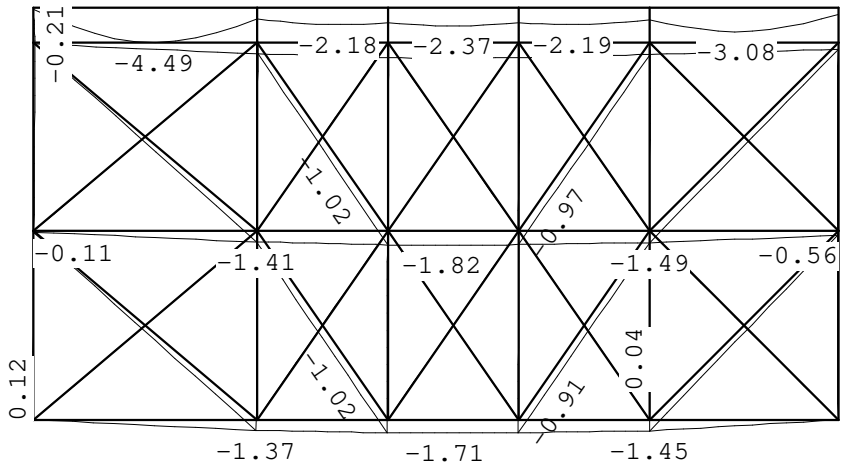
Fundamentele combinatie

Kn.	X	Z	M
2	-7.84		
5		100.48	
6	7.84	93.14	
20	0.00		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Karakteristieke combinatie



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: windverband dak stallingsgarage

REACTIES

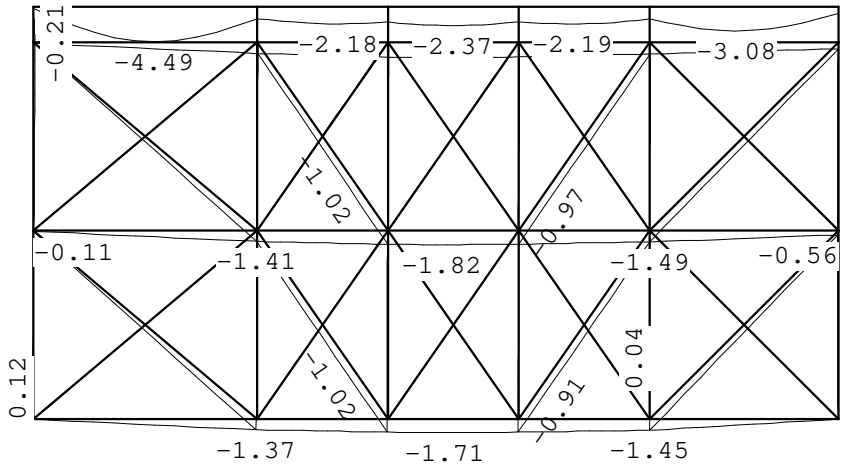
Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
2	-5.23		
5		66.99	
6	5.23	62.09	
20	0.00		

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Frequente combinatie



REACTIES

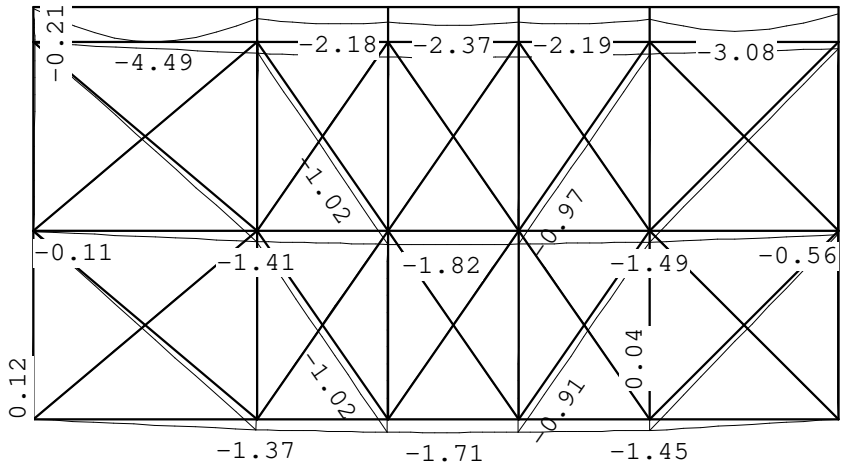
Frequente combinatie

Kn.	X	Z	M
2	-5.23		
5		66.99	
6	5.23	62.09	
20	0.00		

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: windverband dak stallingsgarage

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Quasi-blijvende combinatie



REACTIES Quasi-blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
2	-5.23		
5		66.99	
6	5.23	62.09	
20	0.00		

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm^2]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K100/100/6.3	235	Warmgewalst	1
2	K100/100/6.3	235	Warmgewalst	1
3	K100/100/8	235	Warmgewalst	1
4	HEA400(90)	235	Gewalst	1
5	HEA400(90)	235	Gewalst	1
6	K300/300/10	235	Warmgewalst	1
7	HEA400(90)	235	Gewalst	1
8	K100/100/8	235	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00
Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 1.00

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: windverband dak stallingsgarage

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	6.400	Geschoord	6.400	0.0	Geschoord	6.400	0.0
2	6.400	Geschoord	6.400	0.0	Geschoord	6.400	0.0
3	6.400	Geschoord	6.400	0.0	Geschoord	6.400	0.0
4	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
5	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
6	3.750	Geschoord	3.750	0.0	Geschoord	3.750	0.0
7	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
8	3.750	Geschoord	3.750	0.0	Geschoord	3.750	0.0
9	3.750	Geschoord	3.750	0.0	Geschoord	3.750	0.0
10	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
11	3.750	Geschoord	3.750	0.0	Geschoord	3.750	0.0
12	3.750	Geschoord	3.750	0.0	Geschoord	3.750	0.0
13	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
14	3.750	Geschoord	3.750	0.0	Geschoord	3.750	0.0
15	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
16	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
17	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
18	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
19	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
20	3.750	Geschoord	3.750	0.0	Geschoord	3.750	0.0
21	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
22	3.750	Geschoord	3.750	0.0	Geschoord	3.750	0.0
23	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
24	3.750	Geschoord	3.750	0.0	Geschoord	3.750	0.0
25	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
26	8.374	Geschoord	8.374	0.0	Geschoord	8.374	0.0
27	6.574	Geschoord	6.574	0.0	Geschoord	6.574	0.0
28	6.574	Geschoord	6.574	0.0	Geschoord	6.574	0.0
29	6.574	Geschoord	6.574	0.0	Geschoord	6.574	0.0
30	7.637	Geschoord	7.637	0.0	Geschoord	7.637	0.0
31	7.637	Geschoord	7.637	0.0	Geschoord	7.637	0.0
32	6.574	Geschoord	6.574	0.0	Geschoord	6.574	0.0
33	6.574	Geschoord	6.574	0.0	Geschoord	6.574	0.0
34	6.574	Geschoord	6.574	0.0	Geschoord	6.574	0.0
35	8.374	Geschoord	8.374	0.0	Geschoord	8.374	0.0
36	8.374	Geschoord	8.374	0.0	Geschoord	8.374	0.0
37	6.574	Geschoord	6.574	0.0	Geschoord	6.574	0.0
38	6.574	Geschoord	6.574	0.0	Geschoord	6.574	0.0
39	6.574	Geschoord	6.574	0.0	Geschoord	6.574	0.0
40	7.637	Geschoord	7.637	0.0	Geschoord	7.637	0.0
41	7.637	Geschoord	7.637	0.0	Geschoord	7.637	0.0
42	6.574	Geschoord	6.574	0.0	Geschoord	6.574	0.0
43	6.574	Geschoord	6.574	0.0	Geschoord	6.574	0.0
44	6.574	Geschoord	6.574	0.0	Geschoord	6.574	0.0

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: windverband dak stallingsgarage

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
45	8.374	Geschoord	8.374	0.0	Geschoord	8.374	0.0
46	6.400	Geschoord	6.400	0.0	Geschoord	6.400	0.0
47	1.000	Geschoord	1.000	0.0	Geschoord	1.000	0.0
48	1.000	Geschoord	1.000	0.0	Geschoord	1.000	0.0
49	3.750	Geschoord	3.750	0.0	Geschoord	3.750	0.0
50	1.000	Geschoord	1.000	0.0	Geschoord	1.000	0.0
51	3.750	Geschoord	3.750	0.0	Geschoord	3.750	0.0
52	1.000	Geschoord	1.000	0.0	Geschoord	1.000	0.0
53	3.750	Geschoord	3.750	0.0	Geschoord	3.750	0.0
54	1.000	Geschoord	1.000	0.0	Geschoord	1.000	0.0
55	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
56	1.000	Geschoord	1.000	0.0	Geschoord	1.000	0.0
57	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
58	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	6.40	6.400
		onder:		6.400
2	1.0*h	boven:	6.40	6.400
		onder:		6.400
3	1.0*h	boven:	6.40	6.400
		onder:		6.400
4	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
5	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
6	1.0*h	boven:	3.75	3.750
		onder:		3.750
7	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
8	1.0*h	boven:	3.75	3.750
		onder:		3.750
9	1.0*h	boven:	3.75	3.750
		onder:		3.750
10	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
11	1.0*h	boven:	3.75	3.750
		onder:		3.750
12	1.0*h	boven:	3.75	3.750
		onder:		3.750
13	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
14	1.0*h	boven:	3.75	3.750
		onder:		3.750

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: windverband dak stallingsgarage

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
15	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
16	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
17	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
18	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
19	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
20	1.0*h	boven:	3.75	3.750
		onder:		3.750
21	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
22	1.0*h	boven:	3.75	3.750
		onder:		3.750
23	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
24	1.0*h	boven:	3.75	3.750
		onder:		3.750
25	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
26	1.0*h	boven:	8.37	8.374
		onder:		8.374
27	1.0*h	boven:	6.57	6.574
		onder:		6.574
28	1.0*h	boven:	6.57	6.574
		onder:		6.574
29	1.0*h	boven:	6.57	6.574
		onder:		6.574
30	1.0*h	boven:	7.64	7.637
		onder:		7.637
31	1.0*h	boven:	7.64	7.637
		onder:		7.637
32	1.0*h	boven:	6.57	6.574
		onder:		6.574
33	1.0*h	boven:	6.57	6.574
		onder:		6.574
34	1.0*h	boven:	6.57	6.574
		onder:		6.574
35	1.0*h	boven:	8.37	8.374
		onder:		8.374
36	0.0*h	boven:	8.37	8.374
		onder:		8.374
37	0.0*h	boven:	6.57	6.574
		onder:		6.574

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: windverband dak stallingsgarage

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
38	0.0*h	boven:	6.57	6.574
		onder:		6.574
39	0.0*h	boven:	6.57	6.574
		onder:		6.574
40	0.0*h	boven:	7.64	7.637
		onder:		7.637
41	0.0*h	boven:	7.64	7.637
		onder:		7.637
42	0.0*h	boven:	6.57	6.574
		onder:		6.574
43	0.0*h	boven:	6.57	6.574
		onder:		6.574
44	0.0*h	boven:	6.57	6.574
		onder:		6.574
45	0.0*h	boven:	8.37	8.374
		onder:		8.374
46	1.0*h	boven:	6.40	6.400
		onder:		6.400
47	1.0*h	boven:	1.00	1.000
		onder:		1.000
48	1.0*h	boven:	1.00	1.000
		onder:		1.000
49	1.0*h	boven:	3.75	3.750
		onder:		3.750
50	1.0*h	boven:	1.00	1.000
		onder:		1.000
51	1.0*h	boven:	3.75	3.750
		onder:		3.750
52	1.0*h	boven:	1.00	1.000
		onder:		1.000
53	1.0*h	boven:	3.75	3.750
		onder:		3.750
54	1.0*h	boven:	1.00	1.000
		onder:		1.000
55	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
56	0.0*h	boven:	1.00	1.000
		onder:		1.000
57	0.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
58	0.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: windverband dak stallingsgarage

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.017	4	
2	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.019	4	
3	4				Staaf is onbelast						57
4	5	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.037	9	
5	5	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.023	5	
6	4	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.013	3	
7	5	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.016	4	
8	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.019	4	
9	4	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.015	4	
10	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.069	16	
11	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.022	5	
12	4	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.013	3	
13	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.057	13	
14	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.019	4	
15	4				Staaf is onbelast						57
16	5	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.016	4	
17	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.014	3	
18	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.014	3	
19	5	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.024	6	
20	4				Staaf is onbelast						57
21	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.132	31	
22	4				Staaf is onbelast						57
23	3	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.129	30	
24	4				Staaf is onbelast						57
25	5	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.024	6	
26	2				Staaf is onbelast						57
27	1				Staaf is onbelast						57
28	1				Staaf is onbelast						57
29	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.029	7	
30	2	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.102	24	
31	2	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.081	19	
32	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.039	9	
33	1				Staaf is onbelast						57
34	1				Staaf is onbelast						57
35	2				Staaf is onbelast						57
36	2	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.100	24	
37	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.029	7	
38	1				Staaf is onbelast						57
39	1				Staaf is onbelast						57
40	2				Staaf is onbelast						57
41	2				Staaf is onbelast						57
42	1				Staaf is onbelast						57
43	1				Staaf is onbelast						57
44	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.035	8	

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: windverband dak stallingsgarage

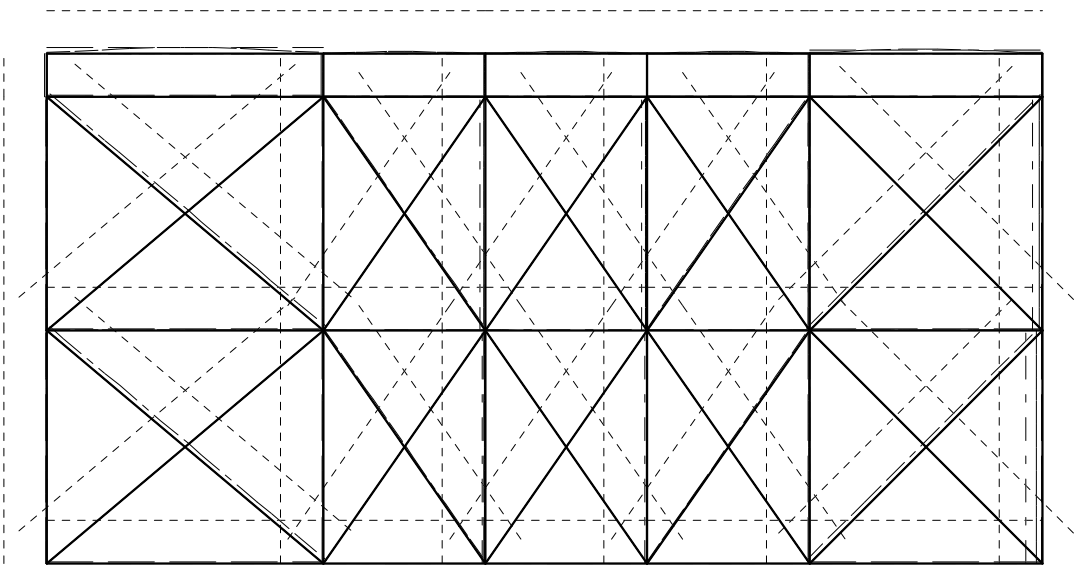
TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
45	2	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.109	26	
46	6	1	1	1	My-max	EN3-1-1 6.2.5	(6.12y)	0.147	35	
47	6				Staaf is onbelast					57
48	6	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.4	(6.9)	0.016	4	
49	6	1	1	1	My-max	EN3-1-1 6.2.5	(6.12y)	0.050	12	
50	6	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.4	(6.9)	0.012	3	
51	6	1	1	1	My-max	EN3-1-1 6.2.5	(6.12y)	0.050	12	
52	6	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.4	(6.9)	0.012	3	
53	6	1	1	1	My-max	EN3-1-1 6.2.5	(6.12y)	0.050	12	
54	6	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.4	(6.9)	0.014	3	
55	6	1	1	1	My-max	EN3-1-1 6.2.5	(6.12y)	0.105	25	
56	6				Staaf is onbelast					57
57	8	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.388	91	
58	8	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.224	53	

Opmerkingen:
[57] Staaf is (nagenoeg) onbelast.

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES



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

B4.2.1 TS-berekening WV as A

Technosoft Raamwerken release 6.85 8 jul 2026

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: WV as A
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 15/05/2024
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\3-Staal\5503-TO03-4.2.1 WV as A.rww

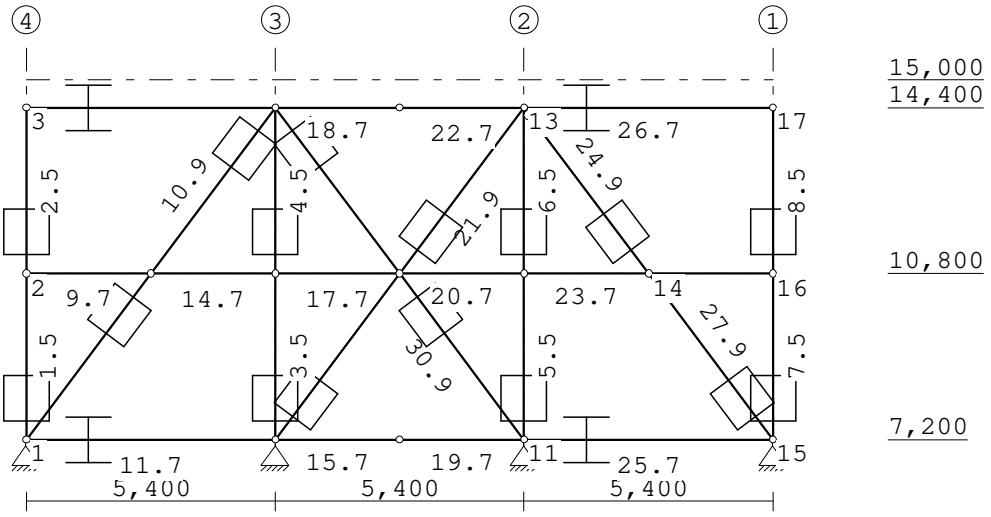
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-2:2002	C3:2019	NB:2019(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	4	0.000	7.200	15.000
2	3	5.400	7.200	15.000
3	2	10.800	7.200	15.000
4	1	16.200	7.200	15.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	7.200	0.000	16.200
2	10.800	0.000	16.200
3	14.400	0.000	16.200
4	15.000	0.000	16.200

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: WV as A

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	10000	25.0	0.20	1.0000e-05
2	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 300*400	1:C20/25	1.2000e+05	1.6000e+09	0.00
2	HEB220	2:S235	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00
3	HEB220	2:S235	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00
4	K250/250/12.5	2:S235	1.1707e+04	1.0915e+08	0.00
5	K220/220/16	2:S235	1.2781e+04	8.7488e+07	0.00
6	HEA300	2:S235	1.1250e+04	1.8260e+08	0.00
7	HEB240	2:S235	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00
8	B*H 250*5400	1:C20/25	1.3500e+06	3.2805e+12	0.00
9	K200/200/10	2:S235	7.4927e+03	4.4709e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	400	200.0	0:RH				
2	0:Normaal	220	220	110.0					
3	0:Normaal	220	220	110.0					
4	0:Normaal	250	250	125.0					
5	0:Normaal	220	220	110.0					
6	0:Normaal	300	290	145.0					
7	0:Normaal	240	240	120.0					
8	0:Normaal	250	5400	2700.0	0:RH				
9	0:Normaal	200	200	100.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 300*400



2 HEB220



3 HEB220



4 K250/250/12.5



5 K220/220/16



Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: WV as A

PROFIELVORMEN [mm]

6 HEA300



7 HEB240



8 B*H 250*5400

9 K200/200/10



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	7.200	6	5.400	10.800
2	0.000	10.800	7	5.400	14.400
3	0.000	14.400	8	8.100	7.200
4	2.700	10.800	9	8.100	10.800
5	5.400	7.200	10	8.100	14.400
11	10.800	7.200	16	16.200	10.800
12	10.800	10.800	17	16.200	14.400
13	10.800	14.400			
14	13.500	10.800			
15	16.200	7.200			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	5:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
2	2	3	5:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
3	5	6	5:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
4	6	7	5:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
5	11	12	5:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
6	12	13	5:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
7	15	16	5:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
8	16	17	5:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
9	2	4	7:HEB240	NDM	NDM	2.700	
10	7	4	9:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
11	1	5	7:HEB240	NDM	NDM	5.400	
12	3	7	7:HEB240	NDM	NDM	5.400	
13	4	1	9:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
14	4	6	7:HEB240	NDM	NDM	2.700	
15	5	8	7:HEB240	NDM	NDM	2.700	
16	5	9	9:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
17	6	9	7:HEB240	NDM	NDM	2.700	
18	7	10	7:HEB240	NDM	NDM	2.700	
19	8	11	7:HEB240	NDM	NDM	2.700	

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: WV as A

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
20	9	12	7:HEB240	NDM	NDM	2.700	
21	9	13	9:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
22	10	13	7:HEB240	NDM	NDM	2.700	
23	12	14	7:HEB240	NDM	NDM	2.700	
24	14	13	9:K200/200/10	NDM	ND-	4.500	
25	11	15	7:HEB240	NDM	NDM	5.400	
26	13	17	7:HEB240	NDM	NDM	5.400	
27	15	14	9:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
28	14	16	7:HEB240	NDM	NDM	2.700	
29	7	9	9:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
30	9	11	9:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	

VASTE STEUNPUNTEN

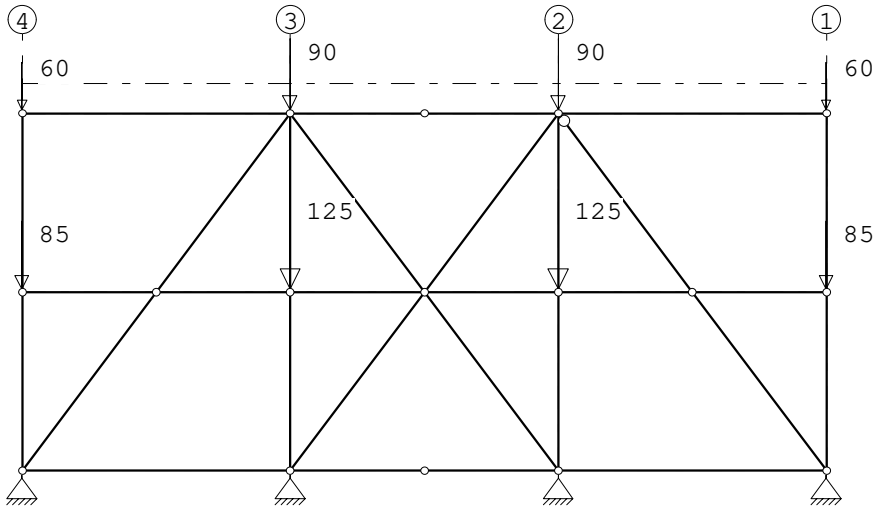
Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	5	110	0.00
3	11	110	0.00
4	15	110	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	G	EGZ=0.00	1 Permanente belasting
2	Q4e		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Q3e		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
4	Qw		7 Wind van links onderdruk A
5	Knik		0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 G



Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: WV as A

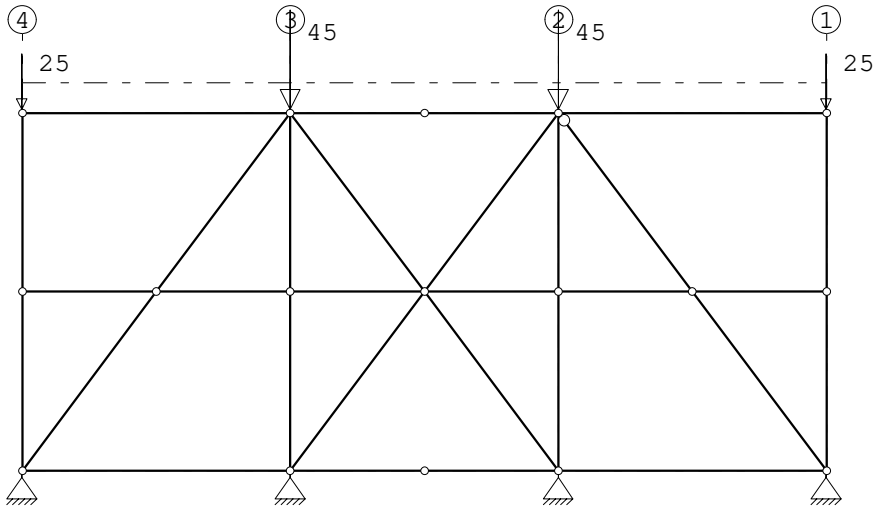
KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 G

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	17	Z	-60.000			
2	13	Z	-90.000			
3	7	Z	-90.000			
4	3	Z	-60.000			
5	16	Z	-85.000			
6	12	Z	-125.000			
7	6	Z	-125.000			
8	2	Z	-85.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Q4e



KNOOPBELASTINGEN

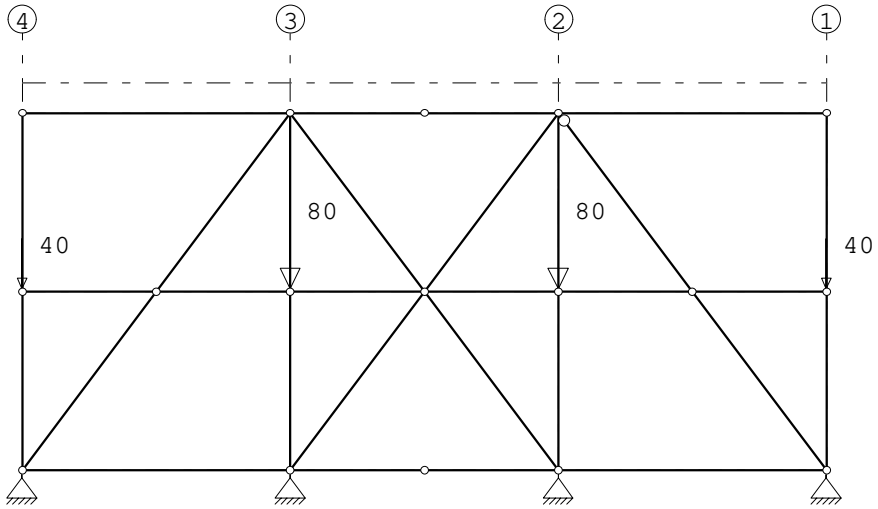
B.G:2 Q4e

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	17	Z	-25.000	0.00	0.00	0.00
2	13	Z	-45.000	0.00	0.00	0.00
3	7	Z	-45.000	0.00	0.00	0.00
4	3	Z	-25.000	0.00	0.00	0.00

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: WV as A

BELASTINGEN

B.G:3 Q3e



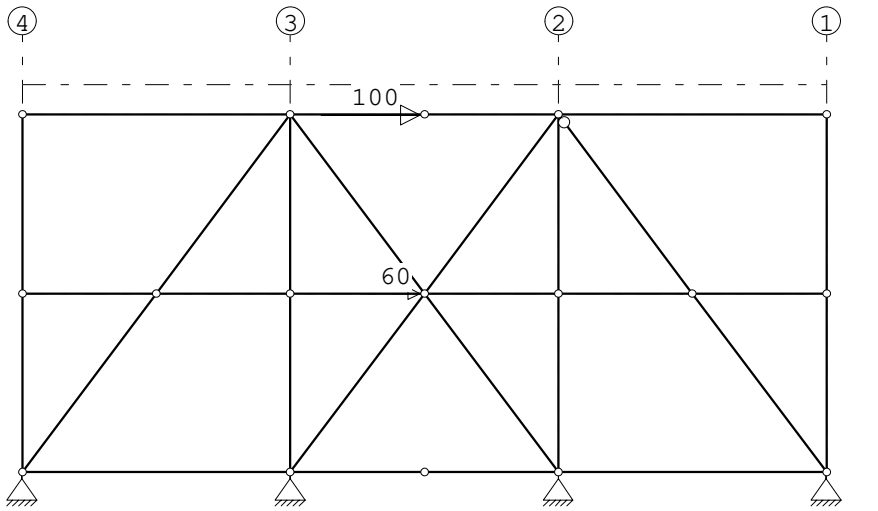
KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 Q3e

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	16	Z	-40.000	0.50	0.50	0.30
2	12	Z	-80.000	0.50	0.50	0.30
3	6	Z	-80.000	0.50	0.50	0.30
4	2	Z	-40.000	0.50	0.50	0.30

BELASTINGEN

B.G:4 Qw



Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: WV as A

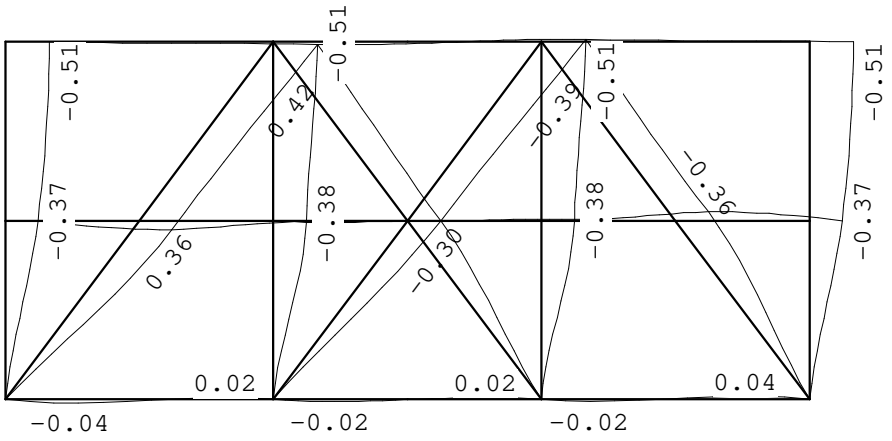
KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Qw

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10	X	100.000	0.00	0.20	0.00
2	9	X	60.000	0.00	0.20	0.00

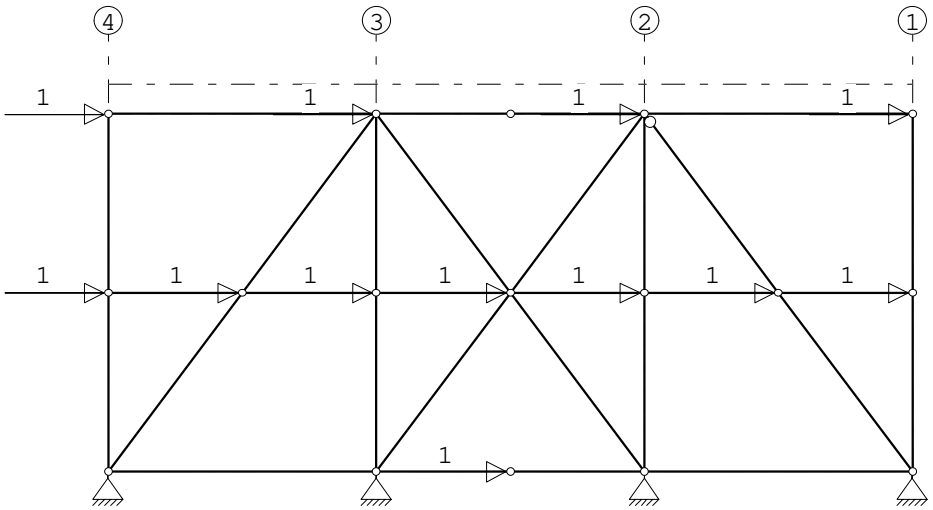
VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:4 Qw



BELASTINGEN

B.G:5 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:5 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			
4	6	X	1.000			
5	7	X	1.000			

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: WV as A

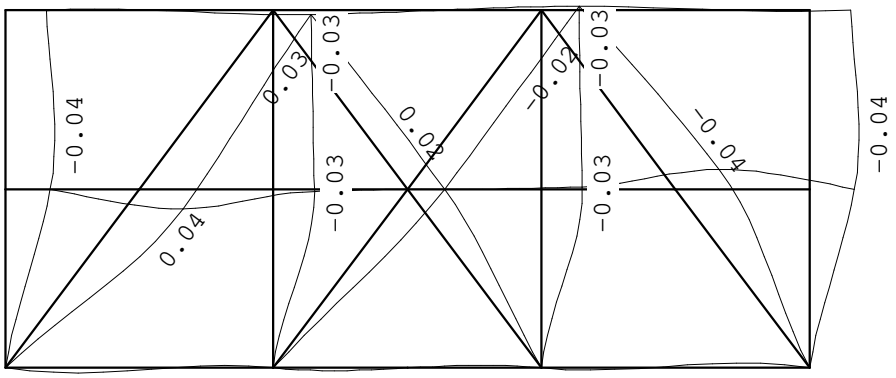
KNOOPBELASTINGEN

B.G:5 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	8	X	1.000			
7	9	X	1.000			
8	12	X	1.000			
9	13	X	1.000			
10	14	X	1.000			
11	16	X	1.000			
12	17	X	1.000			

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:5 Knik



BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type													
1	Fund.	1.49	$G_{k,1}$	+	1.65	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.65	ψ_0	$Q_{k,3}$			
2	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65		$Q_{k,2}$	+	1.65		$Q_{k,3}$			
3	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.65	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.65	$Q_{k,4}$
4	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$	+	1.00		$Q_{k,3}$			
5	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
6	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,4}$
7	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,4}$
8	Blij.	1.00	$G_{k,1}$											
9	Brand	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,4}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

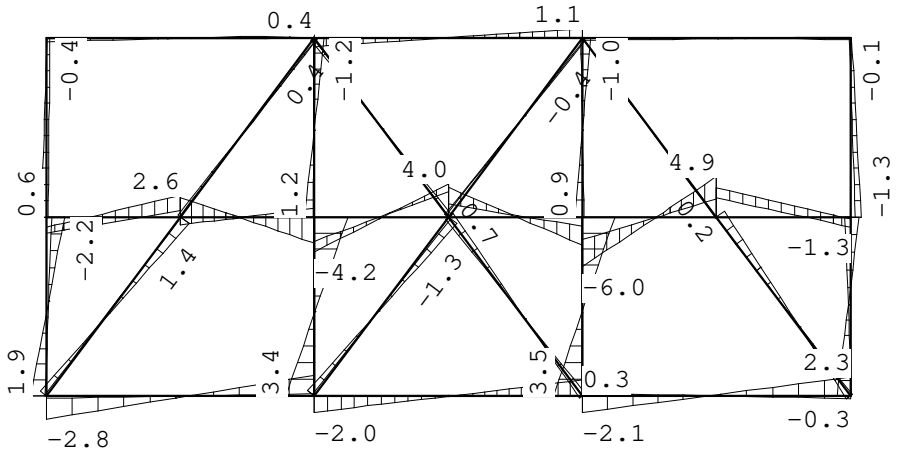
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: WV as A

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

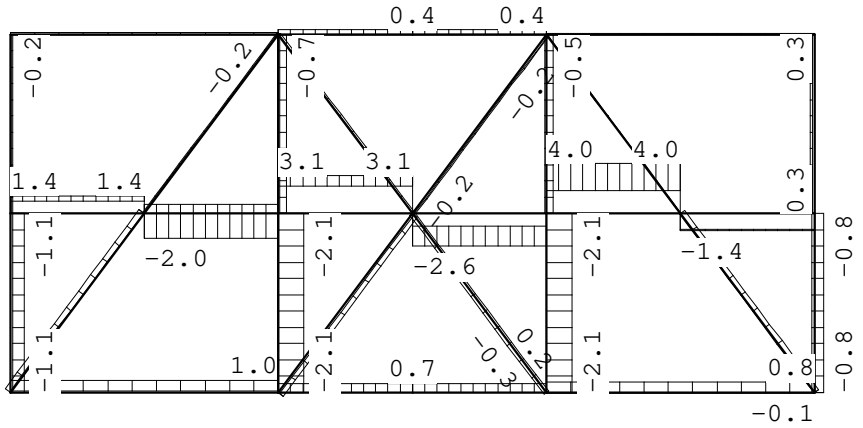
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

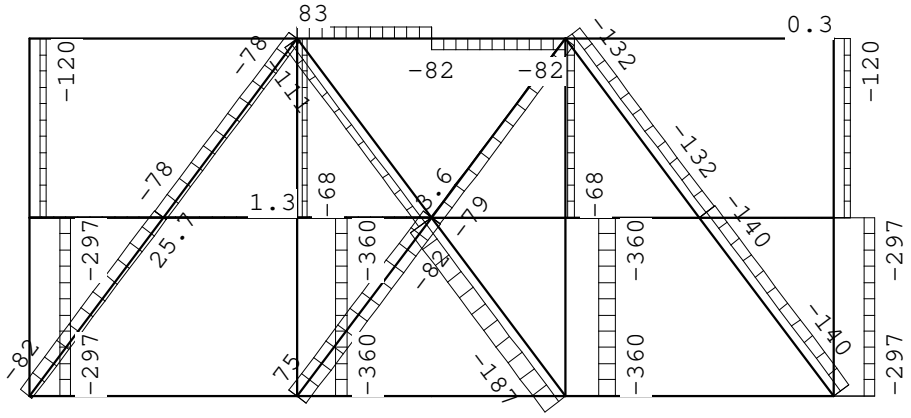
Fundamentele combinatie



Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: WV as A

NORMAALKRACHTEN

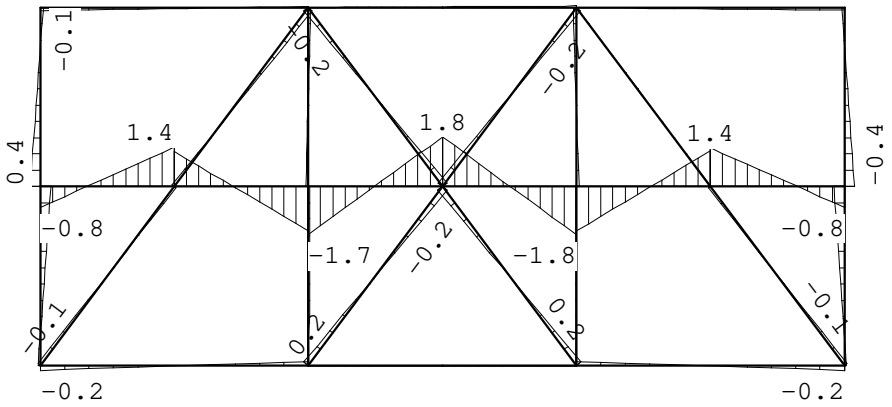
Fundamentele combinatie



OMHULLENDE VAN DE BRANDCOMBINATIES

MOMENTEN

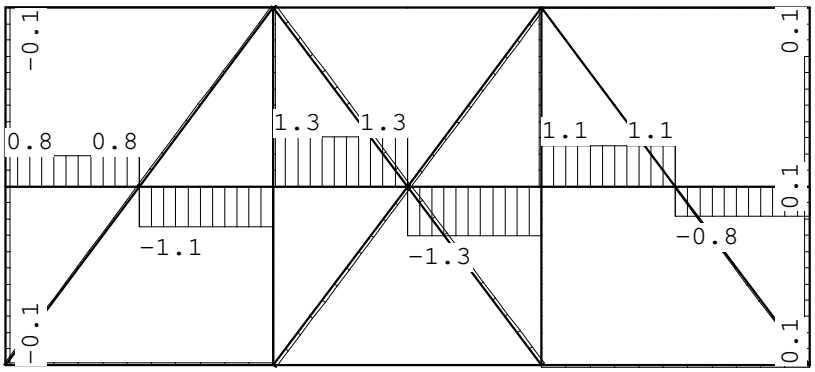
Brandcombinatie



Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: WV as A

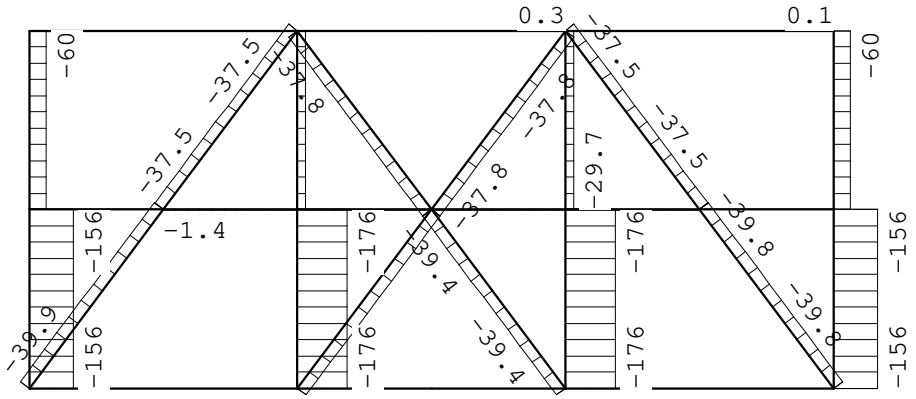
DWARSKRACHTEN

Brandcombinatie



NORMAALKRACHTEN

Brandcombinatie



KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.600	Ongeschoord	5.898	0.0	Geschoord	3.600	0.0
2	3.600	Ongeschoord	5.025	0.0	Geschoord	3.600	0.0
3	3.600	Ongeschoord	4.012	0.0	Geschoord	3.600	0.0
4	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
5	3.600	Ongeschoord	4.018	0.0	Geschoord	3.600	0.0
6	3.600	Ongeschoord	7.876	0.0	Geschoord	3.600	0.0
7	3.600	Ongeschoord	5.884	0.0	Geschoord	3.600	0.0
8	3.600	Ongeschoord	5.083	0.0	Geschoord	3.600	0.0
9	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
10	4.500	Ongeschoord	4.890	0.0	Geschoord	4.500	0.0

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: WV as A

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
11	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
12	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
13	4.500	Ongeschoord	5.604	0.0	Geschoord	4.500	0.0
14	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
15	2.700	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	2.700	0.0
16	4.500	Ongeschoord	5.712	0.0	Geschoord	4.500	0.0
17	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
18-22	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
19	2.700	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	2.700	0.0
20	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
21	4.500	Ongeschoord	10.163	0.0	Geschoord	4.500	0.0
23	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
24	4.500	Ongeschoord	9.232	0.0	Geschoord	4.500	0.0
25	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
26	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
27	4.500	Ongeschoord	5.592	0.0	Geschoord	4.500	0.0
28	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
29	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
30	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
2	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
3	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
4	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
5	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
6	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
7	0.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
8	0.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
9	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
10	0.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
11	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
12	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: WV as A

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
13	0.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
14	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
15	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
16	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
17	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
18-22	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
19	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
20	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
21	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
23	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
24	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
25	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
26	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
27	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
28	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
29	0.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
30	0.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	5	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.124	29	
2	5	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.048	11	
3	5	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.131	31	
4	5	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.024	6	
5	5	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.131	31	
6	5	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.035	8	
7	5	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.124	29	
8	5	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.049	11	
9	7	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.011	2	
10	9	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.054	13	

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: WV as A

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
11	7	3	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.011	3	
12	7				Staaf is onbelast					57
13	9	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.059	14	
14	7	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.2	(6.54)	0.013	3	
15	7				Staaf is onbelast					57
16	9	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.061	14	
17	7	3	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31y)	0.017	4	
18-22	7	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.062	15	47
19	7				Staaf is onbelast					57
20	7	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31y)	0.014	3	
21	9	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.110	26	
23	7	3	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31y)	0.024	6	
24	9	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.156	37	
25	7				Staaf is onbelast					57
26	7				Staaf is onbelast					57
27	9	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.106	25	
28	7	3	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31y)	0.014	3	
29	9	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.072	17	
30	9	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.123	29	

Opmerkingen:
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.
[57] Staaf is (nagenoeg) onbelast.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
9	Vloer	ss	2.70	N	N	0.0	-0.1	7	1	Eind	-0.1	±21.6	2*0.004
		ss						6	1	Bijk	0.0	±16.2	2*0.003
11	Vloer	db	5.40	N	N	0.0	-0.0	7	1	Eind	-0.0	±21.6	0.004
		db						6	1	Bijk	-0.0	±16.2	0.003
12	Dak	ss	5.40	N	N	0.0	-0.0	7	1	Eind	-0.0	±43.2	2*0.004
		ss						5	1	Bijk	-0.0	±43.2	2*0.004
14	Vloer	ss	2.70	N	N	0.0	-0.1	7	1	Eind	-0.1	±21.6	2*0.004
		ss						6	1	Bijk	-0.0	±16.2	2*0.003
15	Vloer	ss	2.70	N	N	0.0	-0.0	7	1	Eind	-0.0	±21.6	2*0.004
		db						6	1	Bijk	-0.0	±8.1	0.003
17	Vloer	ss	2.70	N	N	0.0	-0.1	7	1	Eind	-0.1	±21.6	2*0.004
		ss						6	1	Bijk	-0.0	±16.2	2*0.003
18-22	Dak	db	5.40	N	N	0.0	0.0	7	1	Eind	0.0	±21.6	0.004
		ss						5	1	Bijk	-0.1	±43.2	2*0.004
19	Vloer	ss	2.70	N	N	0.0	-0.0	7	1	Eind	-0.0	±21.6	2*0.004
		db						6	1	Bijk	0.0	±8.1	0.003
20	Vloer	ss	2.70	N	N	0.0	-0.1	7	1	Eind	-0.1	±21.6	2*0.004
		ss						6	1	Bijk	-0.0	±16.2	2*0.003
23	Vloer	ss	2.70	N	N	0.0	-0.1	7	1	Eind	-0.1	±21.6	2*0.004
		ss						6	1	Bijk	-0.0	±16.2	2*0.003
25	Vloer	db	5.40	N	N	0.0	-0.0	7	1	Eind	-0.0	±21.6	0.004
		db						6	1	Bijk	0.0	±16.2	0.003

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: WV as A

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
26	Dak	ss	5.40	N	N	0.0	-0.0	7	1	Eind	-0.0	±43.2	2*0.004
		ss						4	1	Bijk	-0.0	±43.2	2*0.004
28	Vloer	ss	2.70	N	N	0.0	-0.1	7	1	Eind	-0.1	±21.6	2*0.004
		ss						6	1	Bijk	-0.0	±16.2	2*0.003

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

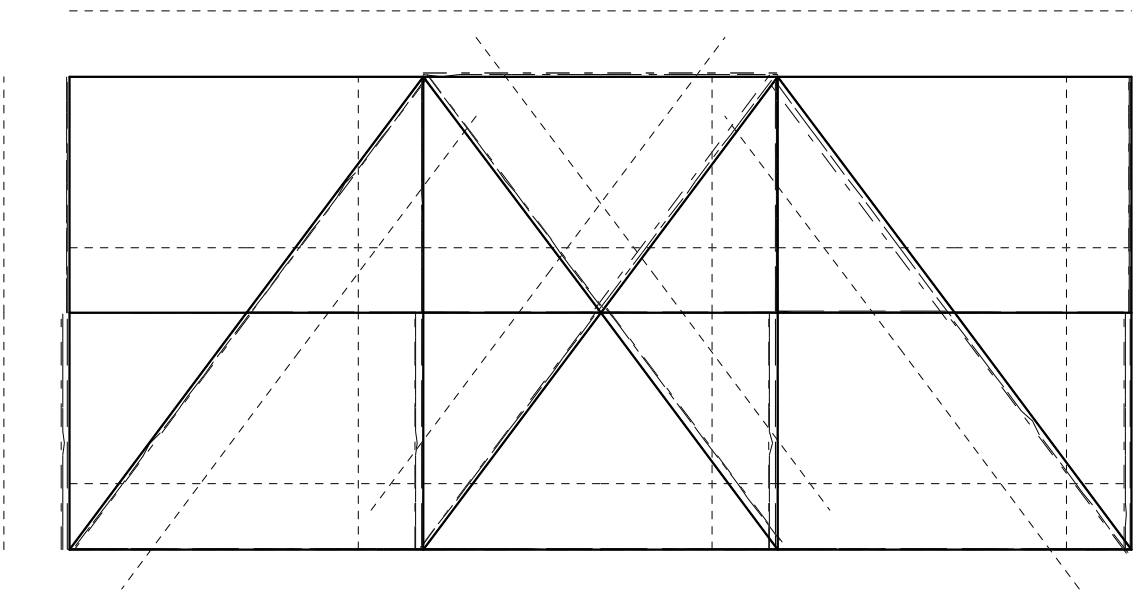
Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]	Maatgevend
1	5	1	3.600	-0.4	12.0	300	scheefstand
2	5	1	3.600	-0.1	12.0	300	scheefstand
3	5	1	3.600	-0.4	12.0	300	scheefstand
4	5	1	3.600	-0.1	12.0	300	scheefstand
5	5	1	3.600	-0.4	12.0	300	scheefstand
6	5	1	3.600	-0.1	12.0	300	scheefstand
7	5	1	3.600	-0.4	12.0	300	scheefstand
8	5	1	3.600	-0.1	12.0	300	scheefstand

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0006 [m] gevonden
bij knoop 10 en combinatie 5; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 7.200 [m] levert dit h /9999 (toel.: h / 500).

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES



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

B4.2.3 TS-berekening WV as G

Technosoft Raamwerken release 6.85 8 jul 2026

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as G
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 15/05/2024
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\3-Staal\5503-TO03-4.2.3 WV as G.rww

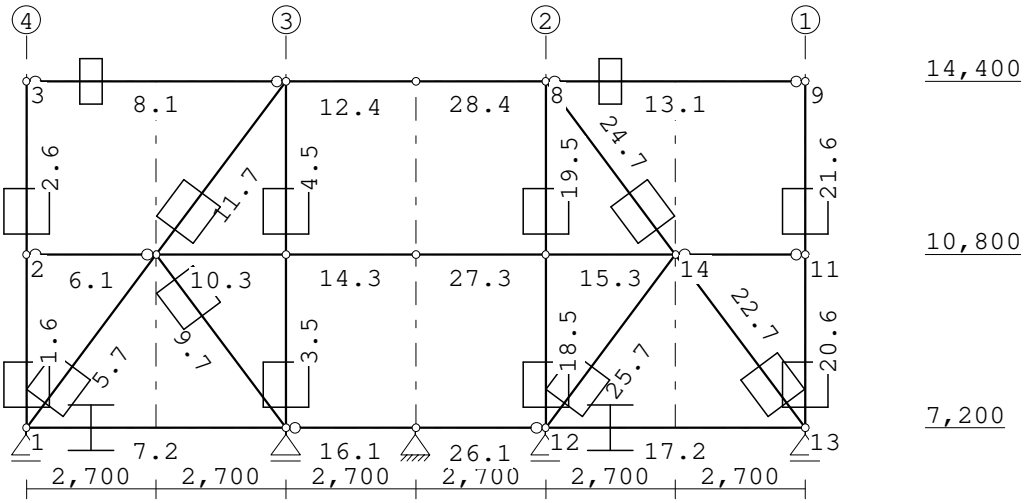
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-2:2002	C3:2019	NB:2019(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	4	0.000	7.200	14.400
2	3	5.400	7.200	14.400
3	2	10.800	7.200	14.400
4	1	16.200	7.200	14.400
5		8.100	7.200	14.400
6		2.700	7.200	14.400
7		13.500	7.200	14.400

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as G

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	7.200	0.000	16.200
2	10.800	0.000	16.200
3	14.400	0.000	16.200

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	10000	25.0	0.20	1.0000e-05
2	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 300*600	1:C20/25	1.8000e+05	5.4000e+09	0.00
2	HEB220	2:S235	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00
3	HEB220	2:S235	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00
4	HEA220	2:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00
5	K250/250/12.5	2:S235	1.1707e+04	1.0915e+08	0.00
6	K220/220/16	2:S235	1.2781e+04	8.7488e+07	0.00
7	K200/200/10	2:S235	7.4927e+03	4.4709e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	600	300.0	0:RH				
2	0:Normaal	220	220	110.0					
3	0:Normaal	220	220	110.0					
4	0:Normaal	220	210	105.0					
5	0:Normaal	250	250	125.0					
6	0:Normaal	220	220	110.0					
7	0:Normaal	200	200	100.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 300*600



2 HEB220



3 HEB220



Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as G

PROFIELVORMEN [mm]

4 HEA220



5 K250/250/12.5



6 K220/220/16



7 K200/200/10



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	7.200	6	5.400	10.800
2	0.000	10.800	7	5.400	14.400
3	0.000	14.400	8	10.800	14.400
4	2.700	10.800	9	16.200	14.400
5	5.400	7.200	10	10.800	10.800
11	16.200	10.800	16	8.100	10.800
12	10.800	7.200	17	8.100	14.400
13	16.200	7.200			
14	13.500	10.800			
15	8.100	7.200			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	6:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
2	2	3	6:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
3	5	6	5:K250/250/12.5	NDM	NDM	3.600	
4	6	7	5:K250/250/12.5	NDM	NDM	3.600	
5	1	4	7:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
6	2	4	1:B*H 300*600	ND-	ND-	2.700	
7	1	5	2:HEB220	NDM	NDM	5.400	
8	3	7	1:B*H 300*600	ND-	ND-	5.400	
9	4	5	7:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
10	4	6	3:HEB220	NDM	NDM	2.700	
11	4	7	7:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
12	7	17	4:HEA220	NDM	NDM	2.700	
13	8	9	1:B*H 300*600	ND-	ND-	5.400	
14	6	16	3:HEB220	NDM	NDM	2.700	
15	10	14	3:HEB220	NDM	NDM	2.700	
16	5	15	1:B*H 300*600	ND-	NDM	2.700	
17	12	13	2:HEB220	NDM	NDM	5.400	
18	12	10	5:K250/250/12.5	NDM	NDM	3.600	
19	10	8	5:K250/250/12.5	NDM	NDM	3.600	

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as G

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
20	13	11	6:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
21	11	9	6:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
22	13	14	7:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
23	14	11	1:B*H 300*600	ND-	ND-	2.700	
24	14	8	7:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
25	12	14	7:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
26	15	12	1:B*H 300*600	NDM	ND-	2.700	
27	16	10	3:HEB220	NDM	NDM	2.700	
28	17	8	4:HEA220	NDM	NDM	2.700	

VASTE STEUNPUNTEN

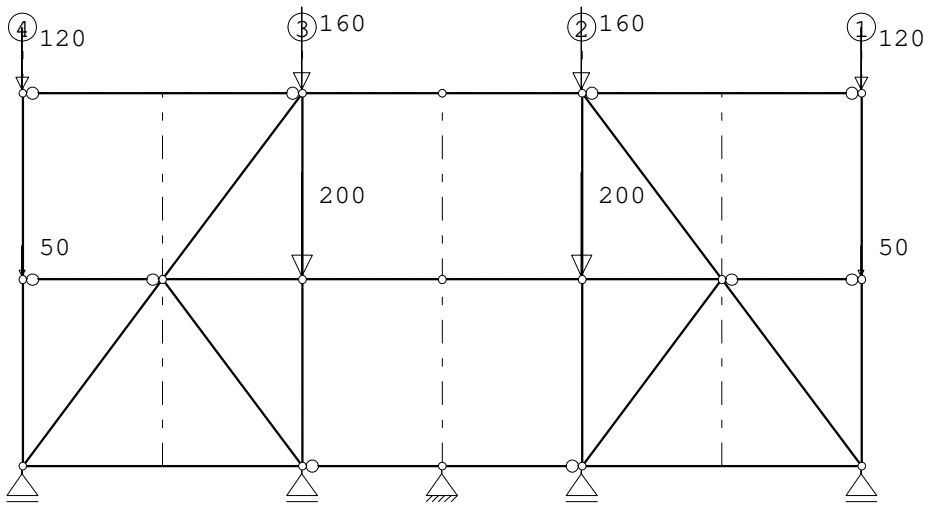
Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	010	0.00
2	5	010	0.00
3	12	010	0.00
4	13	010	0.00
5	15	110	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	G	EGZ=0.00	1 Permanente belasting
2	Q4e		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Q3e		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
4	Qw		7 Wind van links onderdruk A
5	Knik		0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 G



Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as G

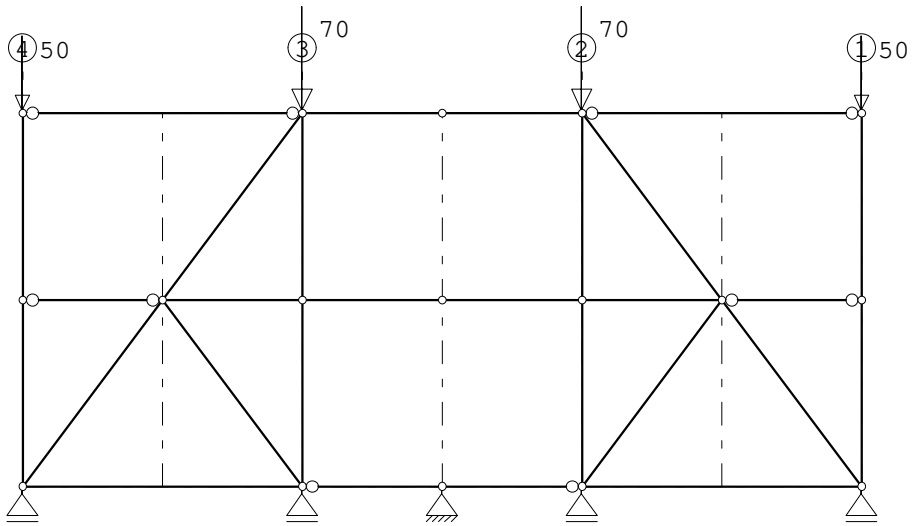
KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 G

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	9	Z	-120.000			
2	8	Z	-160.000			
3	7	Z	-160.000			
4	3	Z	-120.000			
5	11	Z	-50.000			
6	10	Z	-200.000			
7	6	Z	-200.000			
8	2	Z	-50.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Q4e



KNOOPBELASTINGEN

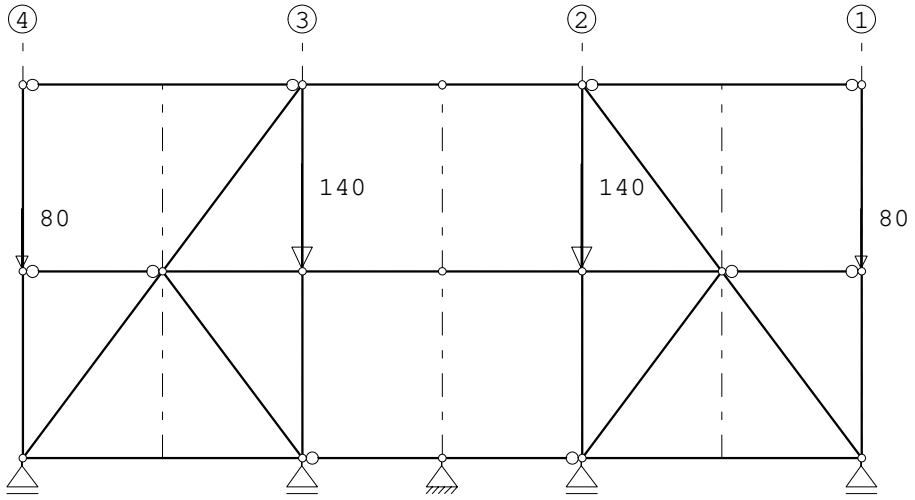
B.G:2 Q4e

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	9	Z	-50.000	0.00	0.00	0.00
2	8	Z	-70.000	0.00	0.00	0.00
3	7	Z	-70.000	0.00	0.00	0.00
4	3	Z	-50.000	0.00	0.00	0.00

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as G

BELASTINGEN

B.G:3 Q3e



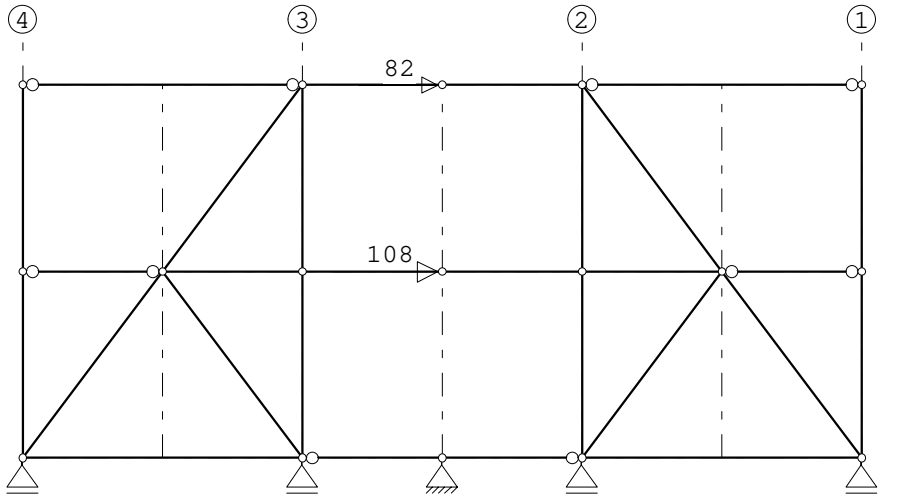
KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 Q3e

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	11	Z	-80.000	0.50	0.50	0.30
2	10	Z	-140.000	0.50	0.50	0.30
3	6	Z	-140.000	0.50	0.50	0.30
4	2	Z	-80.000	0.50	0.50	0.30

BELASTINGEN

B.G:4 Qw



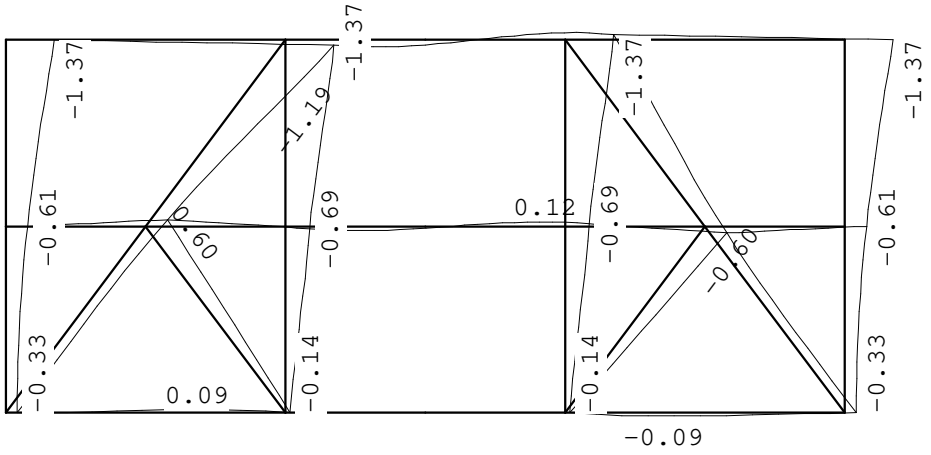
KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Qw

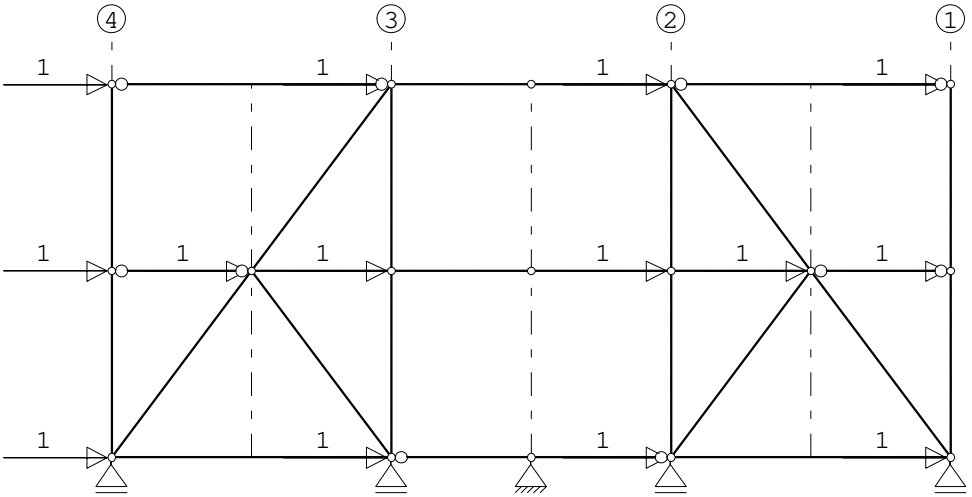
Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	17	X	82.000	0.00	0.20	0.00
2	16	X	108.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as G

VERPLAATSINGEN [mm] B.G:4 Qw



BELASTINGEN B.G:5 Knik



KNOOPBELASTINGEN B.G:5 Knik

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

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as G

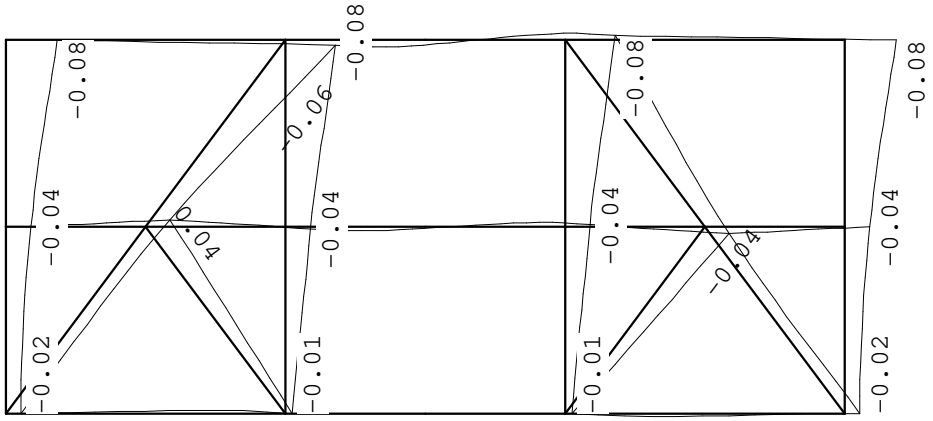
KNOOPBELASTINGEN

B.G:5 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
13	13	X	1.000			
14	14	X	1.000			

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:5 Knik



BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type													
1	Fund.	1.49	$G_{k,1}$	+	1.65	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.65	ψ_0	$Q_{k,3}$			
2	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65		$Q_{k,2}$	+	1.65		$Q_{k,3}$			
3	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.65	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.65	$Q_{k,4}$
4	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$	+	1.00		$Q_{k,3}$			
5	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
6	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,4}$
7	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,4}$
8	Blij.	1.00	$G_{k,1}$											
9	Brand	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,4}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

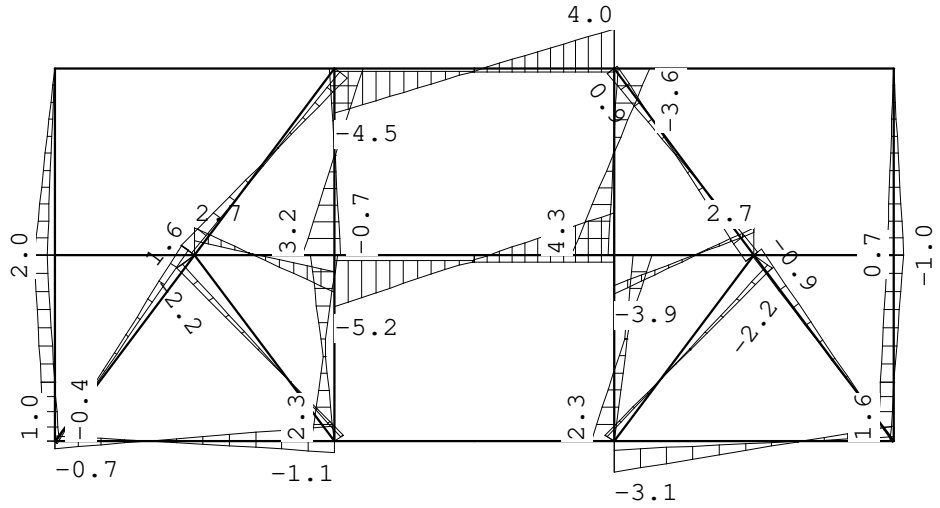
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as G

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

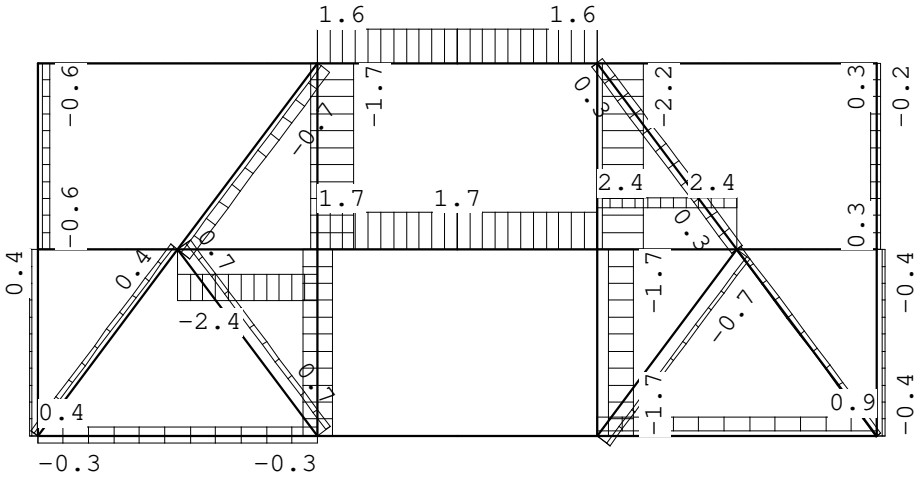
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

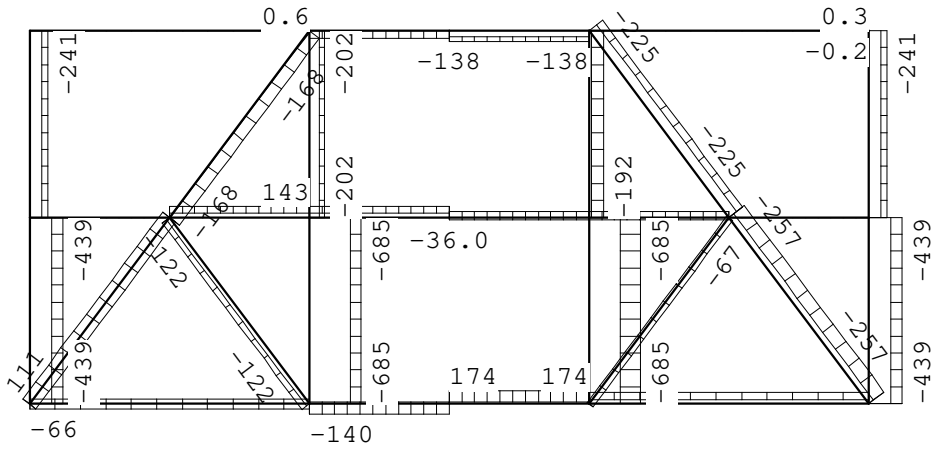
Fundamentele combinatie



Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as G

NORMAALKRACHTEN

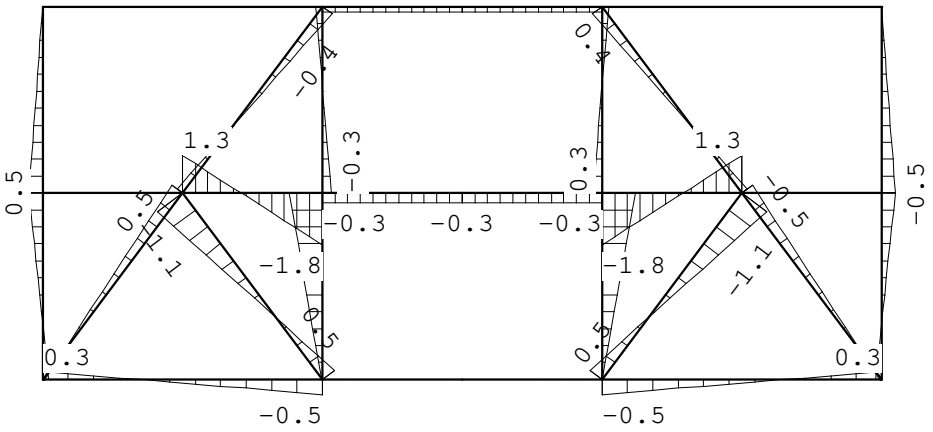
Fundamentele combinatie



OMHULLENDE VAN DE BRANDCOMBINATIES

MOMENTEN

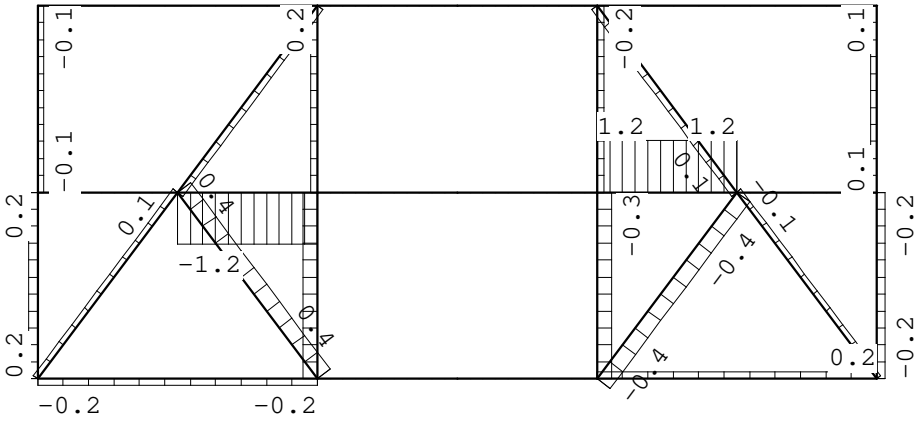
Brandcombinatie



Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as G

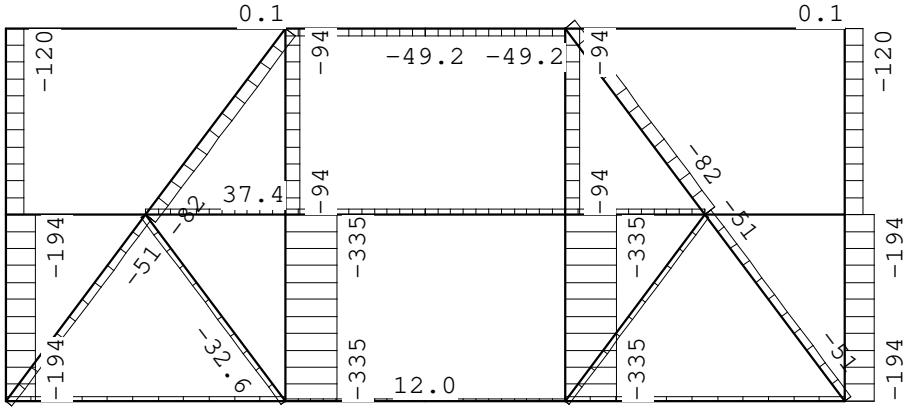
DWARSKRACHTEN

Brandcombinatie



NORMAALKRACHTEN

Brandcombinatie



KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
2	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
3-4	7.200	Ongeschoord	3.600*	0.0	Geschoord	3.600*	0.0
5	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
7	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
9	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
10	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
11	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
12-28	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as G

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
14-27	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
15	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
17	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
18	3.600	Ongeschoord	7.283	0.0	Geschoord	3.600	0.0
19	3.600	Ongeschoord	6.044	0.0	Geschoord	3.600	0.0
20	3.600	Ongeschoord	5.609	0.0	Geschoord	3.600	0.0
21	3.600	Ongeschoord	13.043	0.0	Geschoord	3.600	0.0
22	4.500	Ongeschoord	5.892	0.0	Geschoord	4.500	0.0
24	4.500	Ongeschoord	7.750	0.0	Geschoord	4.500	0.0
25	4.500	Ongeschoord	13.076	0.0	Geschoord	4.500	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
2	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
3-4	1.0*h	boven:	7.20	2*3,6
		onder:		2*3,6
5	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
7	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
9	0.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
10	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
11	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
12-28	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
14-27	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
15	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
17	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
18	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
19	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
20	0.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
21	0.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as G

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
22	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
24	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
25	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	6	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.158	37	
2	6	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.088	21	
3-4	5	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.270	64	42,46,47
5	7	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.071	17	
7	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.067	16	
9	7	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.084	20	
10	3	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.070	16	
11	7	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.111	26	
12-28	4	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.207	49	47
14-27	3	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.071	17	47
15	3	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.042	10	
17	2	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.074	17	
18	5	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.324	76	
19	5	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.083	20	
20	6	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.179	42	
21	6	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.267	63	
22	7	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.186	44	
24	7	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.216	51	
25	7	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.158	37	

Opmerkingen:
[42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
7	Vloer	db	5.40	N	N	0.0	-0.0	7	1	Eind	-0.0	±21.6	0.004
		db						6	1	Bijk	0.0	±16.2	0.003
10	Vloer	ss	2.70	N	N	0.0	-0.3	7	1	Eind	-0.3	±21.6	2*0.004
		ss						6	1	Bijk	-0.1	±16.2	2*0.003
12-28	Dak	db	5.40	N	N	0.0	-0.1	7	1	Eind	-0.1	±21.6	0.004
		ss						5	1	Bijk	-0.3	±43.2	2*0.004
14-27	Vloer	db	5.40	N	N	0.0	-0.1	7	1	Eind	-0.1	±21.6	0.004
		db						6	1	Bijk	-0.0	±16.2	0.003
15	Vloer	ss	2.70	N	N	0.0	-0.3	7	1	Eind	-0.3	±21.6	2*0.004
		ss						6	1	Bijk	-0.0	±16.2	2*0.003

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as G

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
17	Vloer	db	5.40	N	N	0.0	-0.0	7	1	Eind	-0.0	±21.6	0.004
		db						6	1	Bijk	-0.0	±16.2	0.003

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

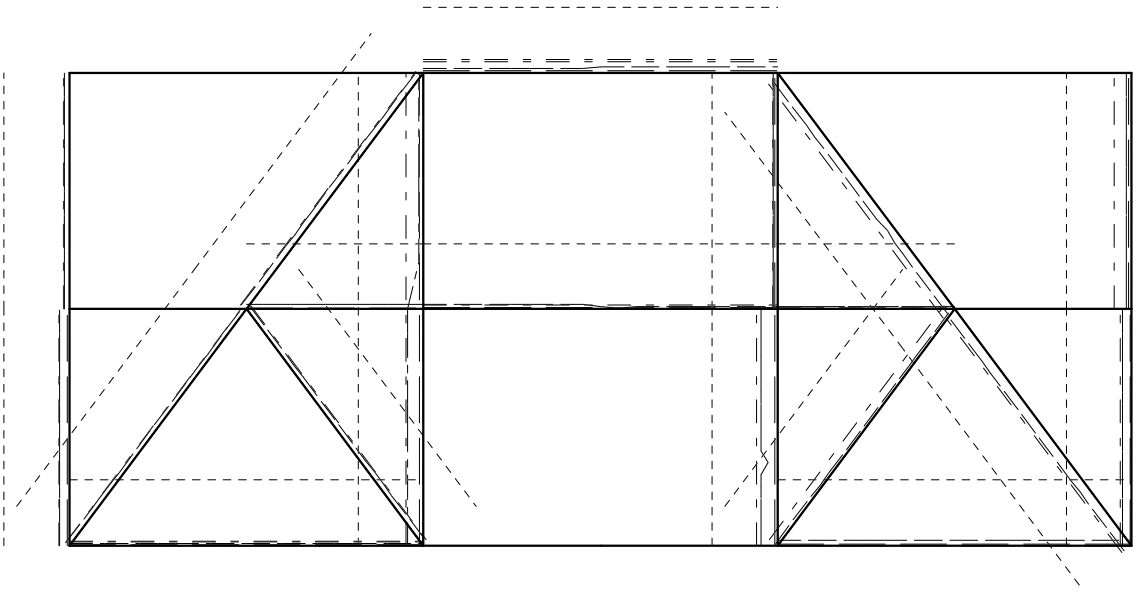
Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]	Maatgevend
1	5	1	3.600	-0.3	12.0	300	scheefstand
2	5	1	3.600	-1.0	12.0	300	scheefstand
3-4	5	1	7.200	-1.4	24.0	300	scheefstand
18	5	1	3.600	-0.6	12.0	300	scheefstand
19	5	1	3.600	-0.5	12.0	300	scheefstand
20	5	1	3.600	-0.3	12.0	300	scheefstand
21	5	1	3.600	-0.5	12.0	300	scheefstand

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0015 [m] gevonden
bij knoop 7 en combinatie 5; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 7.200 [m] levert dit h /4873 (toel.: h / 500).

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES



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

B4.2.4 TS-berekening WV as I

Technosoft Raamwerken release 6.85 8 jul 2026

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as I
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 15/05/2024
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\3-Staal\5503-TO03-4.2.4 WV as I.rww

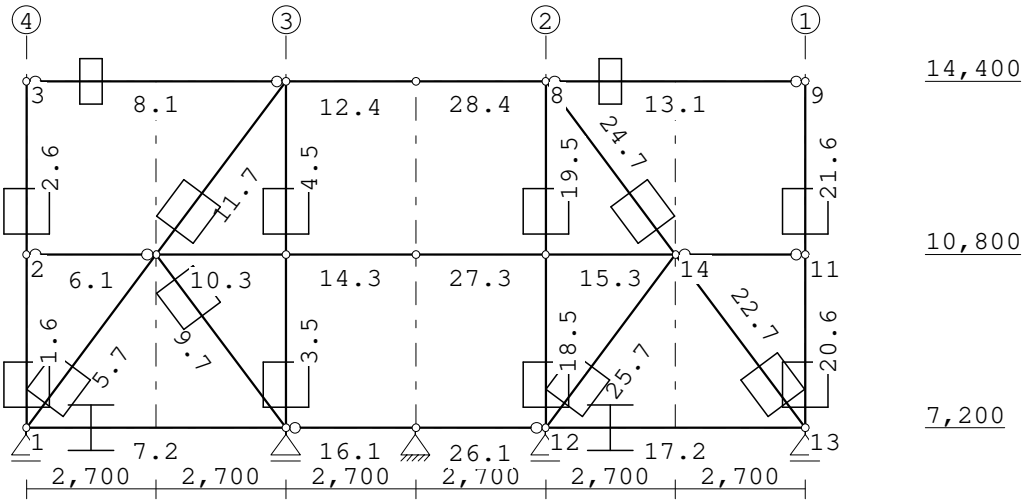
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-2:2002	C3:2019	NB:2019(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	4	0.000	7.200	14.400
2	3	5.400	7.200	14.400
3	2	10.800	7.200	14.400
4	1	16.200	7.200	14.400
5		8.100	7.200	14.400
6		2.700	7.200	14.400
7		13.500	7.200	14.400

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as I

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	7.200	0.000	16.200
2	10.800	0.000	16.200
3	14.400	0.000	16.200

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	10000	25.0	0.20	1.0000e-05
2	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 300*600	1:C20/25	1.8000e+05	5.4000e+09	0.00
2	HEB220	2:S235	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00
3	HEB220	2:S235	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00
4	HEA220	2:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00
5	K220/220/16	2:S235	1.2781e+04	8.7488e+07	0.00
6	K220/220/16	2:S235	1.2781e+04	8.7488e+07	0.00
7	K200/200/10	2:S235	7.4927e+03	4.4709e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	600	300.0	0:RH				
2	0:Normaal	220	220	110.0					
3	0:Normaal	220	220	110.0					
4	0:Normaal	220	210	105.0					
5	0:Normaal	220	220	110.0					
6	0:Normaal	220	220	110.0					
7	0:Normaal	200	200	100.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 300*600



2 HEB220



3 HEB220



Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as I

PROFIELVORMEN [mm]

4 HEA220



5 K220/220/16



6 K220/220/16



7 K200/200/10



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	7.200	6	5.400	10.800
2	0.000	10.800	7	5.400	14.400
3	0.000	14.400	8	10.800	14.400
4	2.700	10.800	9	16.200	14.400
5	5.400	7.200	10	10.800	10.800
11	16.200	10.800	16	8.100	10.800
12	10.800	7.200	17	8.100	14.400
13	16.200	7.200			
14	13.500	10.800			
15	8.100	7.200			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	6:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
2	2	3	6:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
3	5	6	5:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
4	6	7	5:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
5	1	4	7:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
6	2	4	1:B*H 300*600	ND-	ND-	2.700	
7	1	5	2:HEB220	NDM	NDM	5.400	
8	3	7	1:B*H 300*600	ND-	ND-	5.400	
9	4	5	7:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
10	4	6	3:HEB220	NDM	NDM	2.700	
11	4	7	7:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
12	7	17	4:HEA220	NDM	NDM	2.700	
13	8	9	1:B*H 300*600	ND-	ND-	5.400	
14	6	16	3:HEB220	NDM	NDM	2.700	
15	10	14	3:HEB220	NDM	NDM	2.700	
16	5	15	1:B*H 300*600	ND-	NDM	2.700	
17	12	13	2:HEB220	NDM	NDM	5.400	
18	12	10	5:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
19	10	8	5:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as I

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
20	13	11	6:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
21	11	9	6:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
22	13	14	7:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
23	14	11	1:B*H 300*600	ND-	ND-	2.700	
24	14	8	7:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
25	12	14	7:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
26	15	12	1:B*H 300*600	NDM	ND-	2.700	
27	16	10	3:HEB220	NDM	NDM	2.700	
28	17	8	4:HEA220	NDM	NDM	2.700	

VASTE STEUNPUNTEN

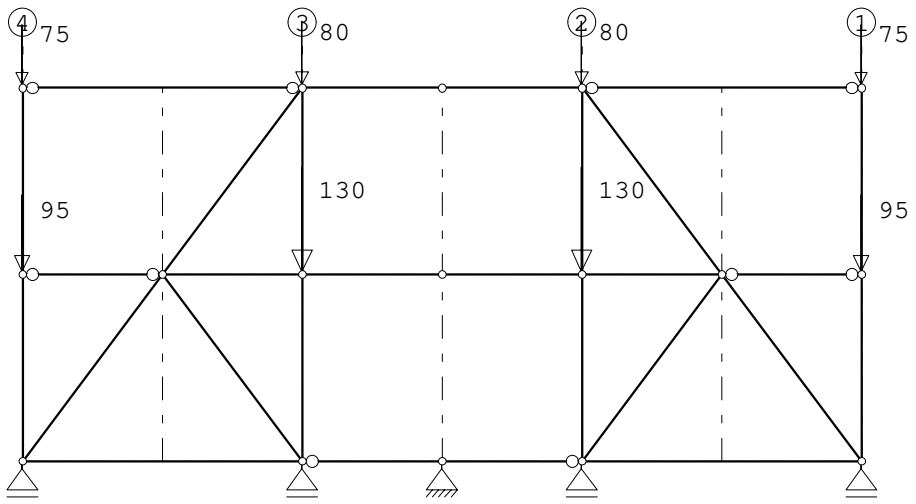
Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	010	0.00
2	5	010	0.00
3	12	010	0.00
4	13	010	0.00
5	15	110	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	G	EGZ=0.00	1 Permanente belasting
2	Q4e		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Q3e		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
4	Qw		7 Wind van links onderdruk A
5	Knik		0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 G



Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as I

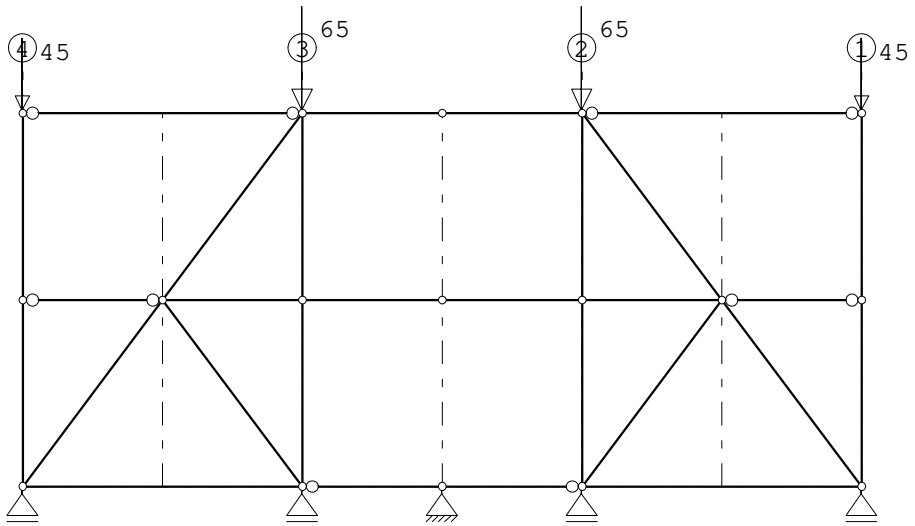
KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 G

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	9	Z	-75.000			
2	8	Z	-80.000			
3	7	Z	-80.000			
4	3	Z	-75.000			
5	11	Z	-95.000			
6	10	Z	-130.000			
7	6	Z	-130.000			
8	2	Z	-95.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Q4e



KNOOPBELASTINGEN

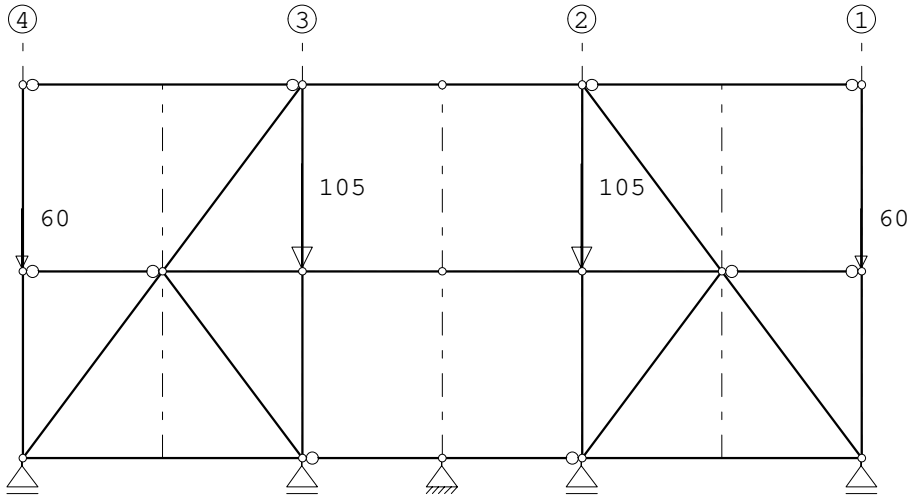
B.G:2 Q4e

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	9	Z	-45.000	0.00	0.00	0.00
2	8	Z	-65.000	0.00	0.00	0.00
3	7	Z	-65.000	0.00	0.00	0.00
4	3	Z	-45.000	0.00	0.00	0.00

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as I

BELASTINGEN

B.G:3 Q3e



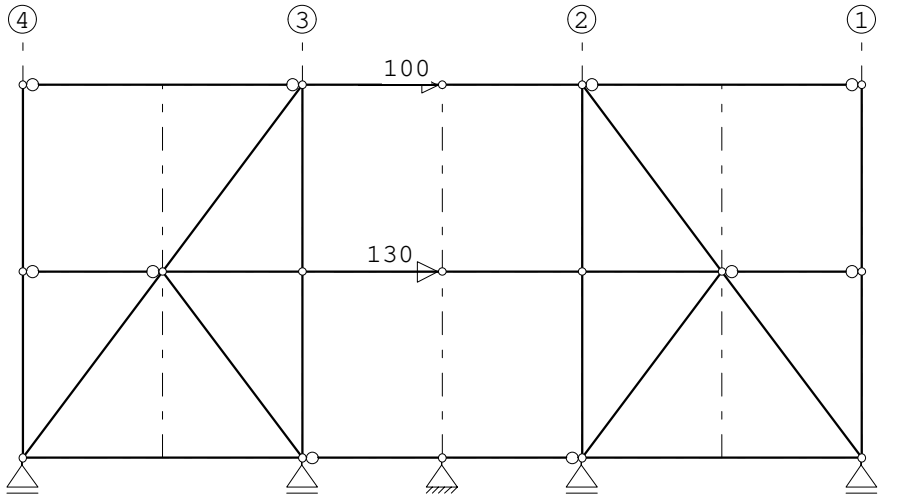
KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 Q3e

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	11	Z	-60.000	0.50	0.50	0.30
2	10	Z	-105.000	0.50	0.50	0.30
3	6	Z	-105.000	0.50	0.50	0.30
4	2	Z	-60.000	0.50	0.50	0.30

BELASTINGEN

B.G:4 Qw



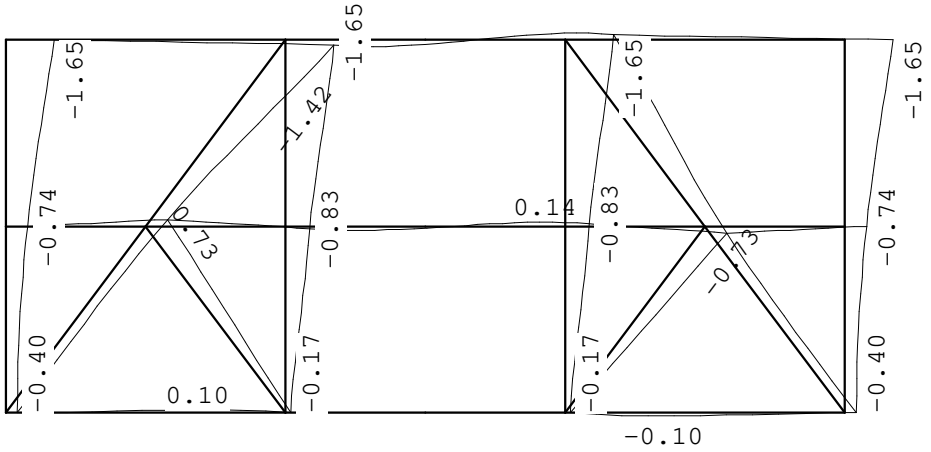
KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Qw

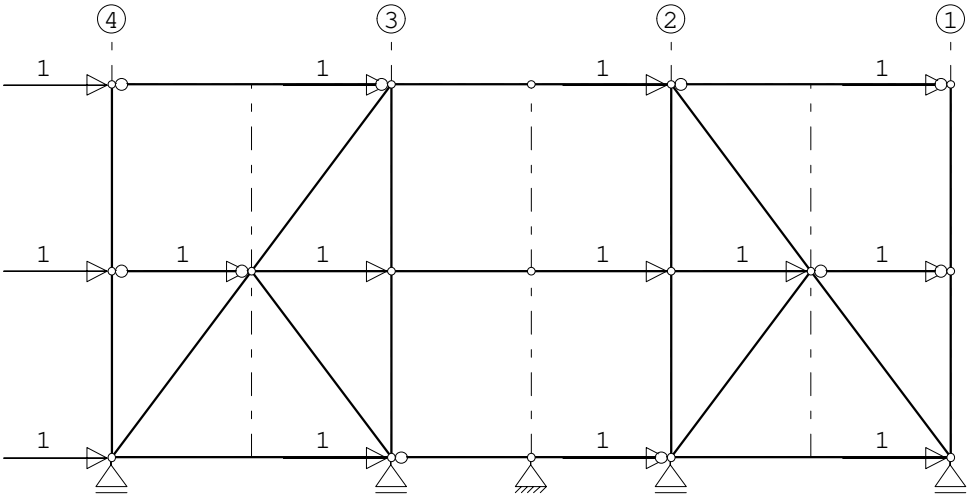
Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	17	X	100.000	0.00	0.20	0.00
2	16	X	130.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as I

VERPLAATSINGEN [mm] B.G:4 Qw



BELASTINGEN B.G:5 Knik



KNOOPBELASTINGEN B.G:5 Knik

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

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as I

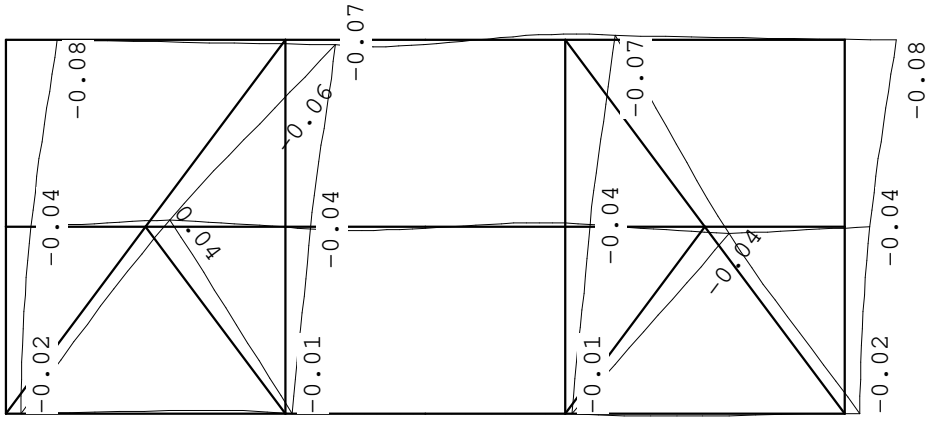
KNOOPBELASTINGEN

B.G:5 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
13	13	X	1.000			
14	14	X	1.000			

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:5 Knik



BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type															
1	Fund.	1.49	$G_{k,1}$	+	1.65	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.65	ψ_0	$Q_{k,3}$					
2	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65		$Q_{k,2}$	+	1.65		$Q_{k,3}$					
3	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.65	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.65		$Q_{k,4}$	
4	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$	+	1.00		$Q_{k,3}$					
5	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00		$Q_{k,4}$	
6	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$	
7	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$	
8	Blij.	1.00	$G_{k,1}$													
9	Brand	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$	

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

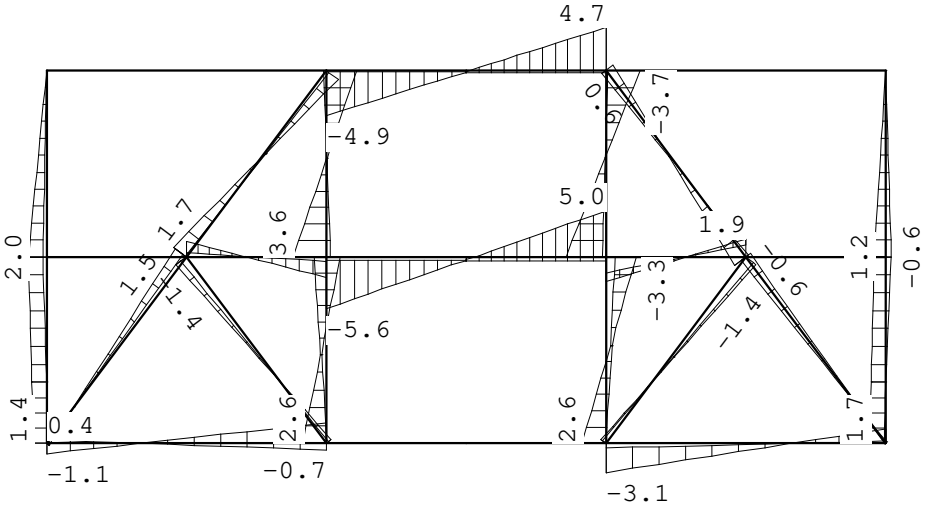
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as I

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

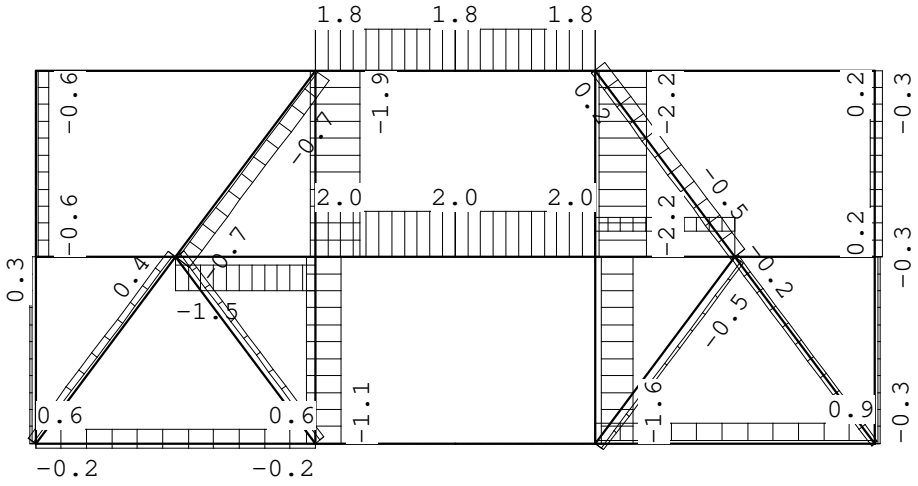
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

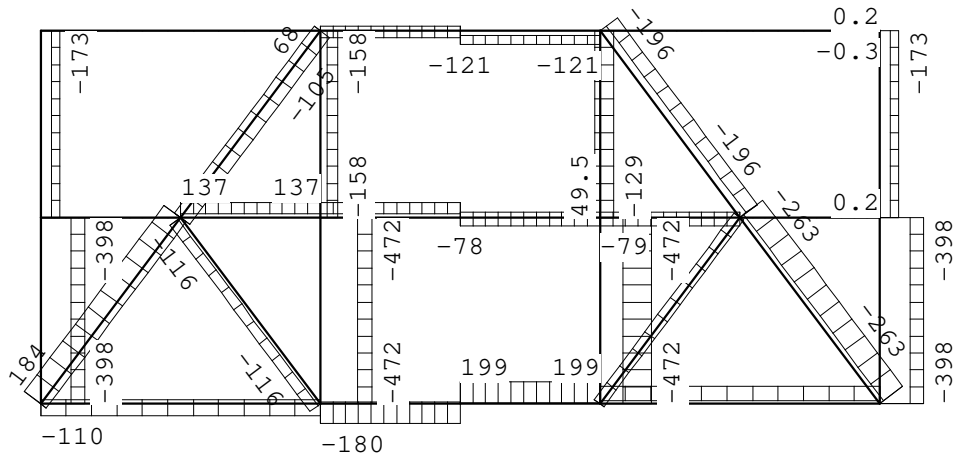
Fundamentele combinatie



Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as I

NORMAALKRACHTEN

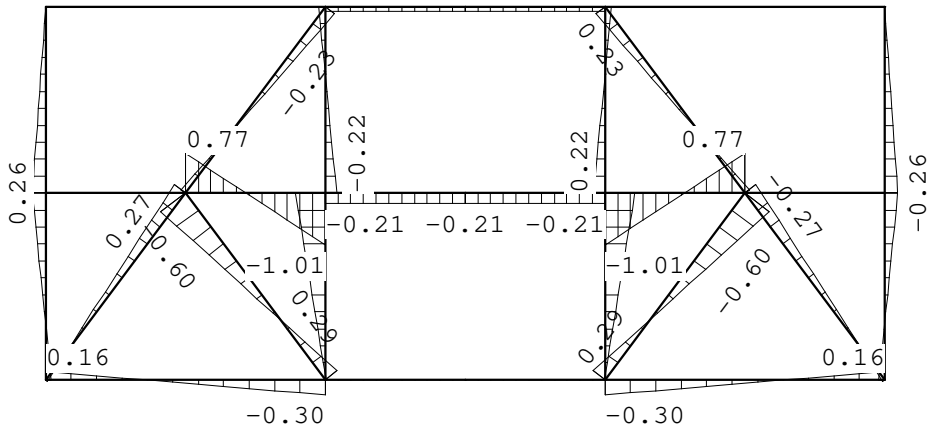
Fundamentele combinatie



OMHULLENDE VAN DE BRANDCOMBINATIES

MOMENTEN

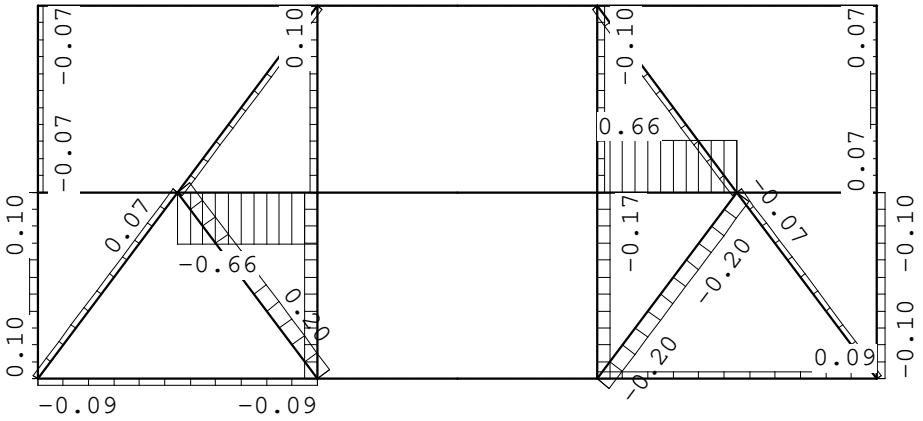
Brandcombinatie



Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as I

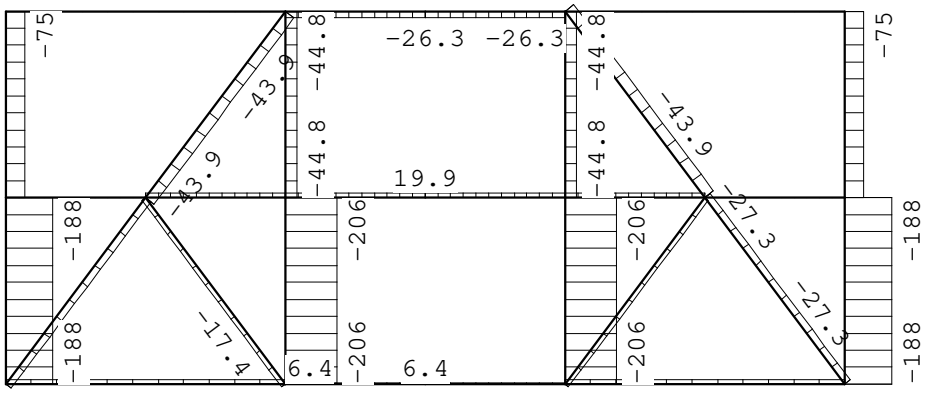
DWARSKRACHTEN

Brandcombinatie



NORMAALKRACHTEN

Brandcombinatie



KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
2	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
3-4	7.200	Ongeschoord	3.600*	0.0	Geschoord	3.600*	0.0
5	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
7	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
9	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
10	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
11	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
12-28	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as I

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
14-27	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
15	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
17	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
18	3.600	Ongeschoord	6.642	0.0	Geschoord	3.600	0.0
19	3.600	Ongeschoord	5.729	0.0	Geschoord	3.600	0.0
20	3.600	Ongeschoord	5.601	0.0	Geschoord	3.600	0.0
21	3.600	Ongeschoord	13.146	0.0	Geschoord	3.600	0.0
22	4.500	Ongeschoord	5.820	0.0	Geschoord	4.500	0.0
24	4.500	Ongeschoord	7.578	0.0	Geschoord	4.500	0.0
25	4.500	Ongeschoord	12.186	0.0	Geschoord	4.500	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
2	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
3-4	1.0*h	boven:	7.20	2*3,6
		onder:		2*3,6
5	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
7	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
9	0.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
10	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
11	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
12-28	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
14-27	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
15	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
17	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
18	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
19	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
20	0.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
21	0.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as I

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
22	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
24	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
25	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	6	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.143	34	
2	6	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.063	15	
3-4	5	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.173	41	42,46,47
5	7	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.105	25	
7	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.109	26	
9	7	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.078	18	
10	3	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.065	15	
11	7	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.070	16	
12-28	4	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.188	44	47
14-27	3	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.097	23	47
15	3	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.044	10	
17	2	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.076	18	
18	5	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.212	50	
19	5	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.053	13	
20	6	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.161	38	
21	6	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.194	46	
22	7	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.193	45	
24	7	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.188	44	
25	7	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.088	21	

Opmerkingen:
[42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
7	Vloer	db	5.40	N	N	0.0	-0.0	7	1	Eind	-0.0	±21.6	0.004
		db						6	1	Bijk	0.0	±16.2	0.003
10	Vloer	ss	2.70	N	N	0.0	-0.2	7	1	Eind	-0.2	±21.6	2*0.004
		ss						6	1	Bijk	-0.1	±16.2	2*0.003
12-28	Dak	db	5.40	N	N	0.0	-0.0	7	1	Eind	-0.0	±21.6	0.004
		ss						5	1	Bijk	-0.3	±43.2	2*0.004
14-27	Vloer	db	5.40	N	N	0.0	-0.0	7	1	Eind	-0.0	±21.6	0.004
		db						6	1	Bijk	-0.0	±16.2	0.003
15	Vloer	ss	2.70	N	N	0.0	-0.2	7	1	Eind	-0.2	±21.6	2*0.004
		ss						6	1	Bijk	0.0	±16.2	2*0.003

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as I

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
17	Vloer	db	5.40	N	N	0.0	-0.0	7	1	Eind	-0.0	±21.6	0.004
		db						6	1	Bijk	-0.0	±16.2	0.003

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

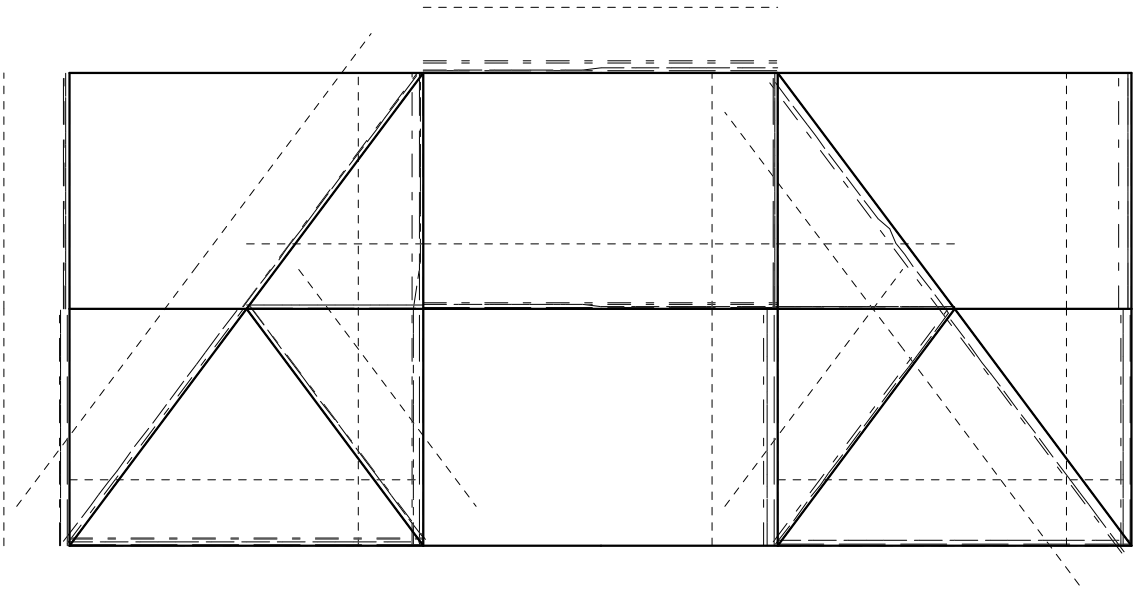
Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar [h/]	Maatgevend
1	5	1	3.600	-0.3	12.0	300	scheefstand
2	5	1	3.600	-1.0	12.0	300	scheefstand
3-4	5	1	7.200	-1.5	24.0	300	scheefstand
18	5	1	3.600	-0.7	12.0	300	scheefstand
19	5	1	3.600	-0.7	12.0	300	scheefstand
20	5	1	3.600	-0.3	12.0	300	scheefstand
21	5	1	3.600	-0.8	12.0	300	scheefstand

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0018 [m] gevonden
bij knoop 17 en combinatie 5; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 7.200 [m] levert dit h /4107 (toel.: h / 500).

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES



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

B4.2.6 TS-berekening WV as 4

Technosoft Raamwerken release 6.85 8 jul 2026

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as 4
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 15/05/2024
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\3-Staal\5503-TO03-4.2.6 WV as 4.rww

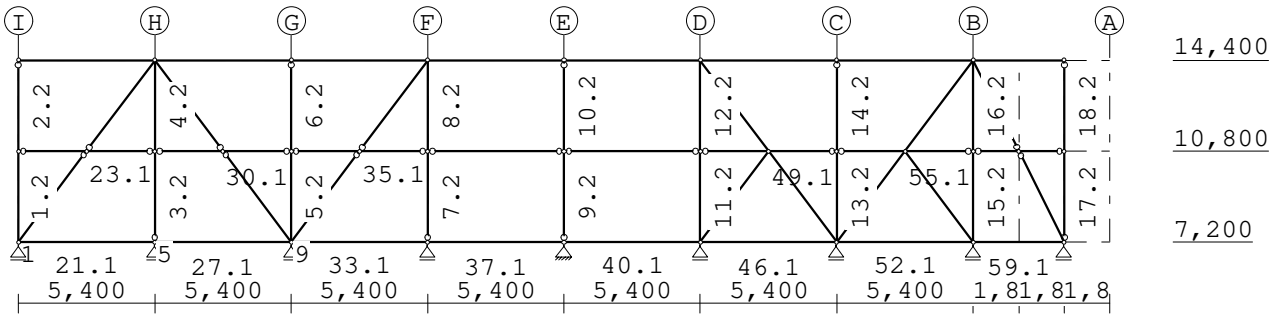
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-2:2002	C3:2019	NB:2019(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	I	0.000	7.200	14.400
2	H	5.400	7.200	14.400
3	G	10.800	7.200	14.400
4	F	16.200	7.200	14.400
5	E	21.600	7.200	14.400
6	D	27.000	7.200	14.400
7	C	32.400	7.200	14.400
8	B	37.800	7.200	14.400
9	A	43.200	7.200	14.400
10		39.600	7.200	14.400
11		41.400	7.200	14.400

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as 4

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	7.200	0.000	43.200
2	10.800	0.000	43.200
3	14.400	0.000	43.200

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	10000	25.0	0.20	1.0000e-05
2	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB240	2:S235	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00
2	K220/220/16	2:S235	1.2781e+04	8.7488e+07	0.00
3	K200/200/10	2:S235	7.4927e+03	4.4709e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	240	240	120.0					
2	0:Normaal	220	220	110.0					
3	0:Normaal	200	200	100.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB240



2 K220/220/16



3 K200/200/10



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	7.200	6	5.400	10.800
2	0.000	10.800	7	5.400	14.400
3	0.000	14.400	8	8.100	10.800
4	2.700	10.800	9	10.800	7.200
5	5.400	7.200	10	10.800	10.800
11	10.800	14.400	16	21.600	7.200

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as 4

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
12	13.500	10.800	17	21.600	10.800
13	16.200	7.200	18	21.600	14.400
14	16.200	10.800	19	27.000	7.200
15	16.200	14.400	20	27.000	10.800
21	27.000	14.400	26	35.100	10.800
22	29.700	10.800	27	37.800	7.200
23	32.400	7.200	28	37.800	10.800
24	32.400	10.800	29	37.800	14.400
25	32.400	14.400	30	39.600	10.800
31	41.400	7.200			
32	41.400	10.800			
33	41.400	14.400			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
2	2	3	2:K220/220/16	NDM	ND-	3.600	
3	5	6	2:K220/220/16	ND-	NDM	3.600	
4	6	7	2:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
5	9	10	2:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
6	10	11	2:K220/220/16	NDM	ND-	3.600	
7	13	14	2:K220/220/16	ND-	NDM	3.600	
8	14	15	2:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
9	16	17	2:K220/220/16	ND-	NDM	3.600	
10	17	18	2:K220/220/16	NDM	ND-	3.600	
11	19	20	2:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
12	20	21	2:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
13	23	24	2:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
14	24	25	2:K220/220/16	NDM	ND-	3.600	
15	27	28	2:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
16	28	29	2:K220/220/16	NDM	NDM	3.600	
17	31	32	2:K220/220/16	ND-	NDM	3.600	
18	32	33	2:K220/220/16	NDM	ND-	3.600	
19	4	1	3:K200/200/10	ND-	NDM	4.500	
20	2	4	1:HEB240	ND-	NDM	2.700	
21	1	5	1:HEB240	NDM	NDM	5.400	
22	3	7	1:HEB240	NDM	NDM	5.400	
23	4	6	1:HEB240	NDM	ND-	2.700	
24	7	4	3:K200/200/10	NDM	ND-	4.500	
25	6	8	1:HEB240	ND-	NDM	2.700	
26	7	8	3:K200/200/10	NDM	ND-	4.500	
27	5	9	1:HEB240	NDM	NDM	5.400	
28	7	11	1:HEB240	NDM	NDM	5.400	
29	8	9	3:K200/200/10	ND-	NDM	4.500	
30	8	10	1:HEB240	NDM	ND-	2.700	

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as 4

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
31	9	12	3:K200/200/10	NDM	ND-	4.500	
32	10	12	1:HEB240	ND-	NDM	2.700	
33	9	13	1:HEB240	NDM	NDM	5.400	
34	11	15	1:HEB240	NDM	NDM	5.400	
35	12	14	1:HEB240	NDM	ND-	2.700	
36	12	15	3:K200/200/10	ND-	NDM	4.500	
37	13	16	1:HEB240	NDM	NDM	5.400	
38	14	17	1:HEB240	ND-	ND-	5.400	
39	15	18	1:HEB240	NDM	NDM	5.400	
40	16	19	1:HEB240	NDM	NDM	5.400	
41	17	20	1:HEB240	ND-	ND-	5.400	
42	18	21	1:HEB240	NDM	NDM	5.400	
43	22	19	3:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
44	20	22	1:HEB240	ND-	NDM	2.700	
45	22	21	3:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
46	19	23	1:HEB240	NDM	NDM	5.400	
47	21	25	1:HEB240	NDM	NDM	5.400	
48	23	22	3:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
49	22	24	1:HEB240	NDM	ND-	2.700	
50	26	23	3:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
51	24	26	1:HEB240	ND-	NDM	2.700	
52	23	27	1:HEB240	NDM	NDM	5.400	
53	25	29	1:HEB240	NDM	NDM	5.400	
54	26	27	3:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
55	26	28	1:HEB240	NDM	ND-	2.700	
56	29	26	3:K200/200/10	NDM	NDM	4.500	
57	28	30	1:HEB240	ND-	NDM	1.800	
58	30	29	3:K200/200/10	ND-	NDM	4.025	
59	27	31	1:HEB240	NDM	NDM	3.600	
60	29	33	1:HEB240	NDM	NDM	3.600	
61	31	30	3:K200/200/10	NDM	ND-	4.025	
62	30	32	1:HEB240	NDM	ND-	1.800	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	010	0.00
2	5	010	0.00
3	9	010	0.00
4	13	010	0.00
5	16	110	0.00
6	19	010	0.00
7	23	010	0.00
8	27	010	0.00
9	31	010	0.00

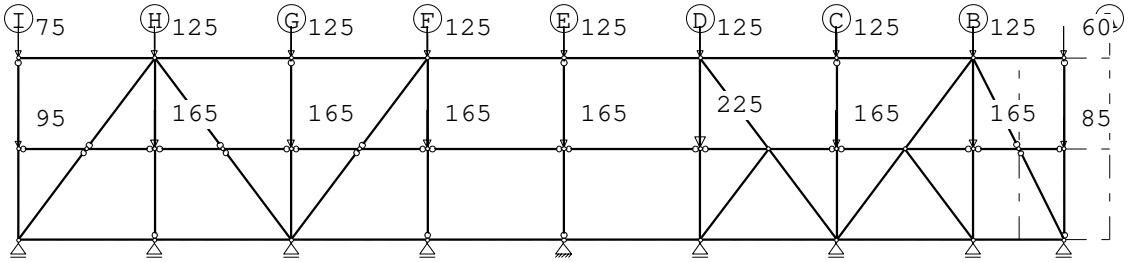
Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as 4

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	G	EGZ=0.00	1 Permanente belasting
2	Q4e		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Q3e		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
4	Qw		7 Wind van links onderdruk A
5	Knik		0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 G



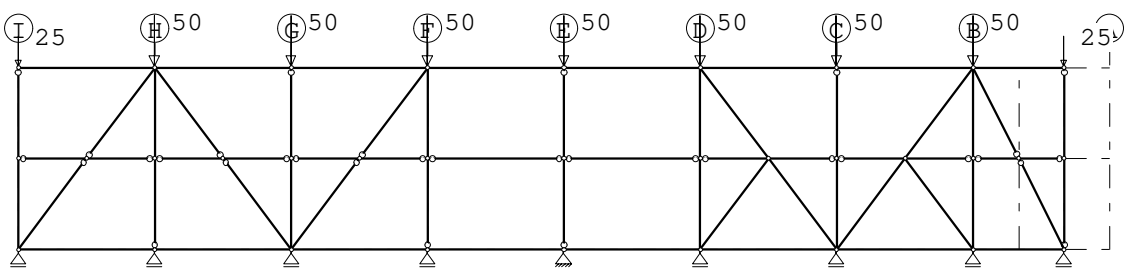
KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 G

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	33	Z	-60.000			
2	29	Z	-125.000			
3	25	Z	-125.000			
4	21	Z	-125.000			
5	18	Z	-125.000			
6	15	Z	-125.000			
7	11	Z	-125.000			
8	7	Z	-125.000			
9	3	Z	-75.000			
10	32	Z	-85.000			
11	28	Z	-165.000			
12	24	Z	-165.000			
13	20	Z	-225.000			
14	17	Z	-165.000			
15	14	Z	-165.000			
16	10	Z	-165.000			
17	6	Z	-165.000			
18	2	Z	-95.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Q4e



Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as 4

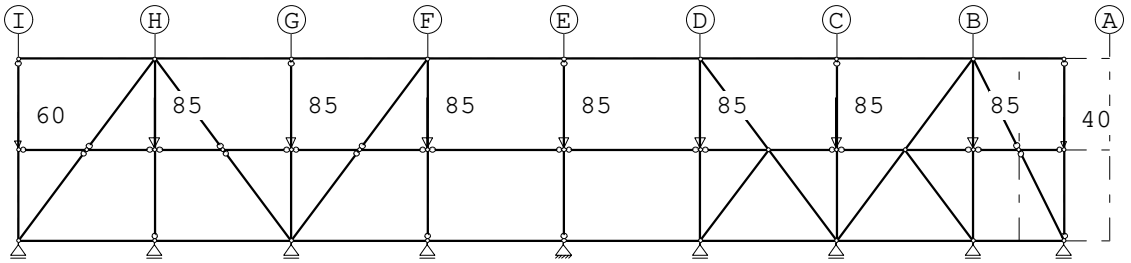
KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Q4e

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	33	Z	-25.000	0.00	0.00	0.00
2	29	Z	-50.000	0.00	0.00	0.00
3	25	Z	-50.000	0.00	0.00	0.00
4	21	Z	-50.000	0.00	0.00	0.00
5	18	Z	-50.000	0.00	0.00	0.00
6	15	Z	-50.000	0.00	0.00	0.00
7	11	Z	-50.000	0.00	0.00	0.00
8	7	Z	-50.000	0.00	0.00	0.00
9	3	Z	-25.000	0.00	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Q3e



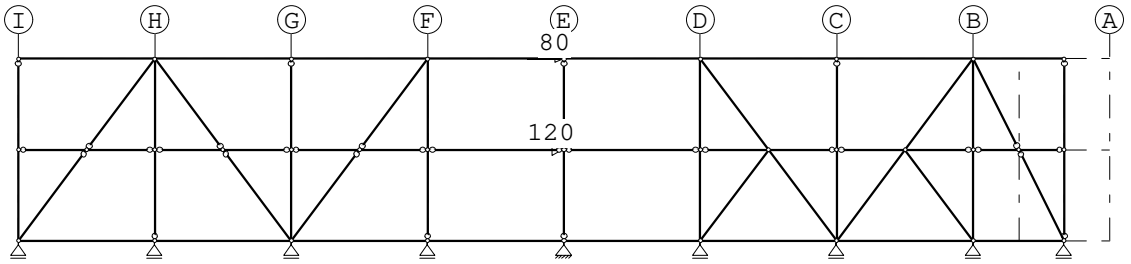
KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 Q3e

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	32	Z	-40.000	0.50	0.50	0.30
2	28	Z	-85.000	0.50	0.50	0.30
3	24	Z	-85.000	0.50	0.50	0.30
4	20	Z	-85.000	0.50	0.50	0.30
5	17	Z	-85.000	0.50	0.50	0.30
6	14	Z	-85.000	0.50	0.50	0.30
7	10	Z	-85.000	0.50	0.50	0.30
8	6	Z	-85.000	0.50	0.50	0.30
9	2	Z	-60.000	0.50	0.50	0.30

BELASTINGEN

B.G:4 Qw



Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as 4

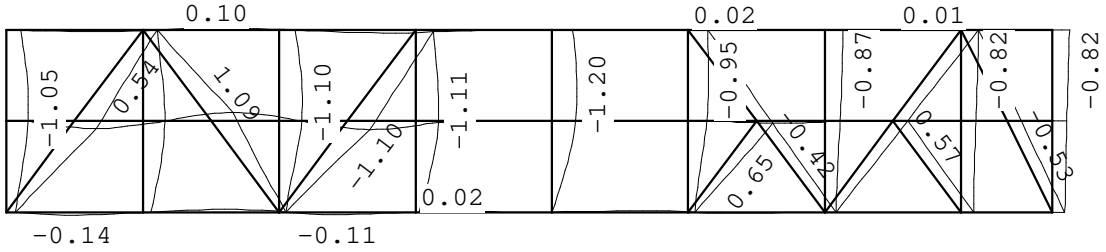
KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Qw

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	18	X	80.000	0.00	0.20	0.00
2	17	X	120.000	0.00	0.20	0.00

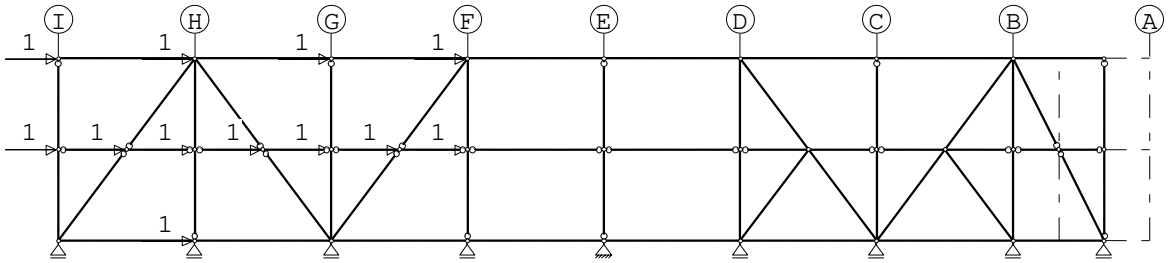
VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:4 Qw



BELASTINGEN

B.G:5 Knik



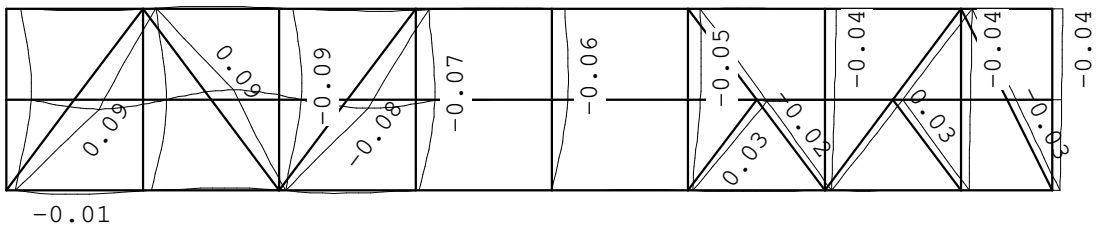
KNOOPBELASTINGEN

B.G:5 Knik

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

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as 4

VERPLAATSINGEN [mm] B.G:5 Knik



BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type															
1	Fund.	1.49	$G_{k,1}$	+	1.65	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.65	ψ_0	$Q_{k,3}$					
2	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65		$Q_{k,2}$	+	1.65		$Q_{k,3}$					
3	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.65	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.65		$Q_{k,4}$	
4	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$	+	1.00		$Q_{k,3}$					
5	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	+	1.00		$Q_{k,4}$	
6	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$	
7	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$	
8	Blij.	1.00	$G_{k,1}$													
9	Brand	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$	

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

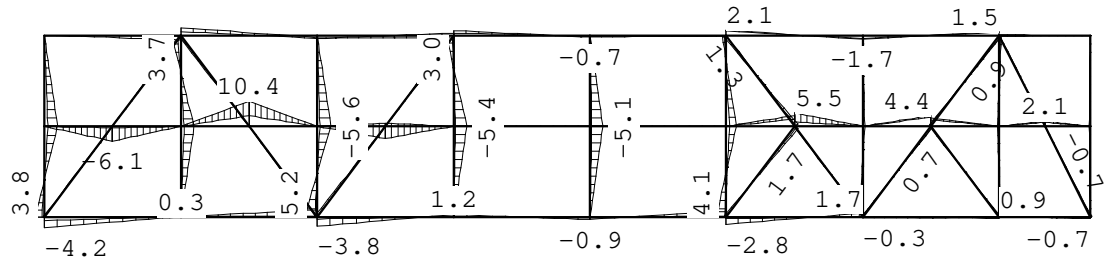
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as 4

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

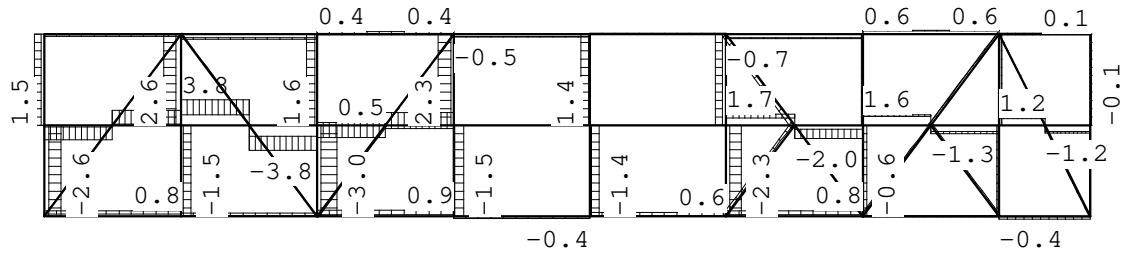
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



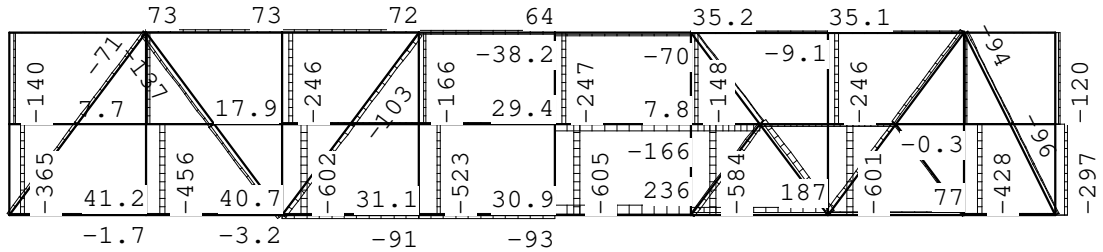
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

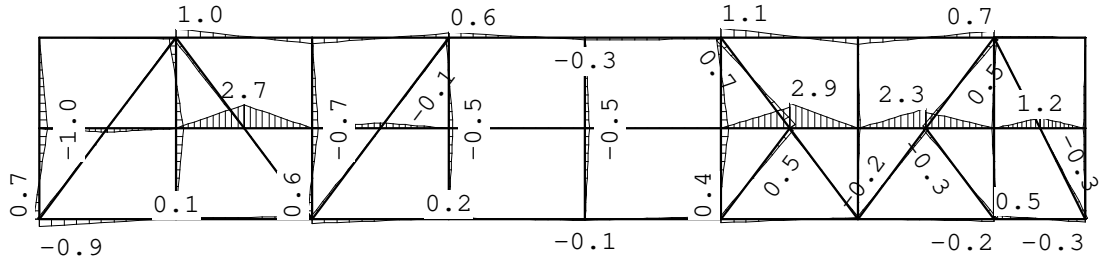


Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as 4

OMHULLENDE VAN DE BRANDCOMBINATIES

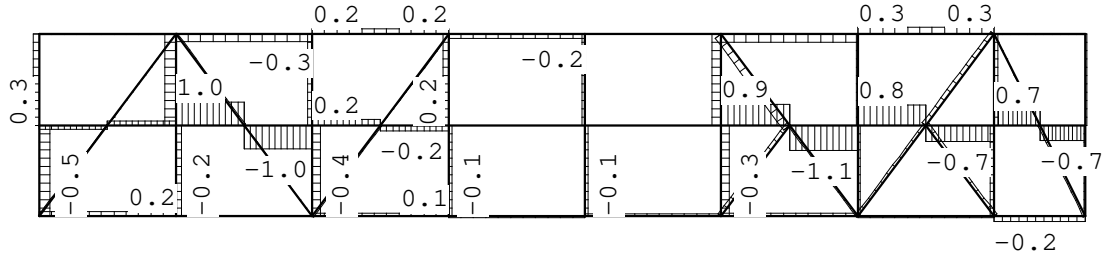
MOMENTEN

Brandcombinatie



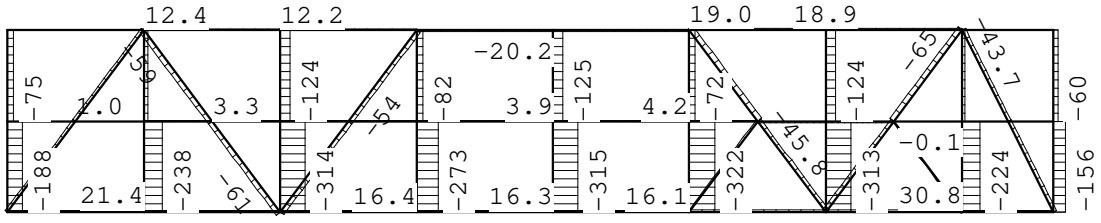
DWARSKRACHTEN

Brandcombinatie



NORMAALKRACHTEN

Brandcombinatie



KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.600	Ongeschoord	5.161	0.0	Geschoord	3.600	0.0
2	3.600	Ongeschoord	7.946	0.0	Geschoord	3.600	0.0
3	3.600	Ongeschoord	7.182	0.0	Geschoord	3.600	0.0
4	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
5	3.600	Ongeschoord	4.888	0.0	Geschoord	3.600	0.0
6	3.600	Ongeschoord	8.211	0.0	Geschoord	3.600	0.0

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as 4

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
7	3.600	Ongeschoord	7.713	0.0	Geschoord	3.600	0.0
8	3.600	Ongeschoord	4.615	0.0	Geschoord	3.600	0.0
9	3.600	Ongeschoord	8.035	0.0	Geschoord	3.600	0.0
10	3.600	Ongeschoord	8.722	0.0	Geschoord	3.600	0.0
11	3.600	Ongeschoord	5.030	0.0	Geschoord	3.600	0.0
12	3.600	Ongeschoord	4.774	0.0	Geschoord	3.600	0.0
13	3.600	Ongeschoord	5.650	0.0	Geschoord	3.600	0.0
14	3.600	Ongeschoord	11.757	0.0	Geschoord	3.600	0.0
15	3.600	Ongeschoord	8.062	0.0	Geschoord	3.600	0.0
16	3.600	Ongeschoord	8.909	0.0	Geschoord	3.600	0.0
17	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
18	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
19	4.500	Ongeschoord	23.800	0.0	Geschoord	4.500	0.0
20	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
21	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
22	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
23	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
24	4.500	Ongeschoord	14.045	0.0	Geschoord	4.500	0.0
25	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
26	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
27	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
28	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
29	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
30	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
31	4.500	Ongeschoord	15.599	0.0	Geschoord	4.500	0.0
32	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
33	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
34	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
35	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
36	4.500	Ongeschoord	12.999	0.0	Geschoord	4.500	0.0
37	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
38	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
39	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
40	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
41	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
42	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
43	4.500	Ongeschoord	6.252	0.0	Geschoord	4.500	0.0
44	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
45	4.500	Ongeschoord	5.409	0.0	Geschoord	4.500	0.0
46	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
47	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
48	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
49	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
50	4.500	Ongeschoord	5.486	0.0	Geschoord	4.500	0.0

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as 4

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
51	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
52	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
53	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
54	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
55	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
56	4.500	Ongeschoord	6.069	0.0	Geschoord	4.500	0.0
57	1.800	Geschoord	1.800	0.0	Geschoord	1.800	0.0
58	4.025	Geschoord	4.025	0.0	Geschoord	4.025	0.0
59	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
60	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
61	4.025	Geschoord	4.025	0.0	Geschoord	4.025	0.0
62	1.800	Geschoord	1.800	0.0	Geschoord	1.800	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
2	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
3	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
4	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
5	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
6	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
7	0.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
8	0.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
9	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
10	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
11	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
12	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
13	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
14	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
15	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as 4

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
16	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
17	0.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
18	0.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
19	0.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
20	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
21	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
22	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
23	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
24	0.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
25	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
26	0.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
27	1.0*h	boven:	5.40	5,4
		onder:		5,4
28	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
29	0.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
30	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
31	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
32	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
33	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
34	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
35	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
36	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
37	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
38	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
39	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as 4

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
40	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
41	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
42	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
43	0.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
44	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
45	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
46	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
47	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
48	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
49	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
50	0.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
51	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
52	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
53	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
54	0.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
55	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:		2.700
56	0.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
57	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:		1.800
58	1.0*h	boven:	4.02	4.025
		onder:		4.025
59	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
60	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:		3.600
61	1.0*h	boven:	4.02	4.025
		onder:		4.025
62	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:		1.800

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as 4

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.148	35	
2	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.079	19	
3	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.219	51	
4	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.038	9	
5	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.234	55	
6	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.137	32	
7	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.264	62	
8	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.081	19	
9	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.318	75	
10	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.146	34	
11	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.230	54	
12	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.062	15	
13	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.241	57	
14	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.225	53	
15	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.226	53	
16	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.045	11	
17	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.107	25	
18	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.044	10	
19	3	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.461	108	
20	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.2	(6.54)	0.025	6	
21	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.018	4	
22	1				Staaf is onbelast					57
23	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31y)	0.025	6	
24	3	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.170	40	
25	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.2	(6.54)	0.042	10	
26	3	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.092	22	
27	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.017	4	
28	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.031	7	
29	3	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.097	23	
30	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31y)	0.042	10	
31	3	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.310	73	
32	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.2	(6.54)	0.020	5	
33	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.079	19	
34	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.029	7	
35	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31y)	0.020	5	
36	3	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.218	51	
37	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.070	16	
38	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.012	3	
39	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.032	7	
40	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.096	23	
41	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.116	27	
42	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.051	12	
43	3	3	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.045	11	
44	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.076	18	

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as 4

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
45	3	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.097	23	
46	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.077	18	
47	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.016	4	
48	3	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.118	28	
49	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.032	8	
50	3	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.068	16	
51	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.038	9	
52	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.031	7	
53	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.015	4	
54	3	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.038	9	
55	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31y)	0.014	3	
56	3	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.098	23	
57	1				Staaf is onbelast					57
58	3	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.059	14	
59	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.017	4	
60	1				Staaf is onbelast					57
61	3	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.061	14	
62	1				Staaf is onbelast					57

Opmerkingen:
[57] Staaf is (nagenoeg) onbelast.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
20	Vloer	ss	2.70	N	N	0.0	-0.1	7	1 Eind	-0.1	±21.6	2*0.004
		ss						6	1 Bijk	-0.1	±16.2	2*0.003
21	Vloer	db	5.40	N	N	0.0	-0.1	7	1 Eind	-0.1	±21.6	0.004
		db						6	1 Bijk	-0.0	±16.2	0.003
22	Dak	ss	5.40	N	N	0.0	-0.0	7	1 Eind	-0.0	±43.2	2*0.004
		db						5	1 Bijk	-0.1	±21.6	0.004
23	Vloer	db	2.70	N	N	0.0	-0.0	7	1 Eind	-0.0	±10.8	0.004
		ss						6	1 Bijk	-0.1	±16.2	2*0.003
25	Vloer	ss	2.70	N	N	0.0	-0.2	7	1 Eind	-0.2	±21.6	2*0.004
		ss						6	1 Bijk	-0.1	±16.2	2*0.003
27	Vloer	db	5.40	N	N	0.0	0.0	7	1 Eind	0.0	±21.6	0.004
		db						6	1 Bijk	0.0	±16.2	0.003
28	Dak	ss	5.40	N	N	0.0	-0.2	7	1 Eind	-0.2	±43.2	2*0.004
		db						5	1 Bijk	0.1	±21.6	0.004
30	Vloer	ss	2.70	N	N	0.0	-0.3	7	1 Eind	-0.3	±21.6	2*0.004
		ss						6	1 Bijk	-0.1	±16.2	2*0.003
32	Vloer	ss	2.70	N	N	0.0	-0.1	7	1 Eind	-0.1	±21.6	2*0.004
		ss						6	1 Bijk	0.1	±16.2	2*0.003
33	Vloer	db	5.40	N	N	0.0	-0.0	7	1 Eind	-0.0	±21.6	0.004
		db						6	1 Bijk	-0.0	±16.2	0.003
34	Dak	ss	5.40	N	N	0.0	-0.1	7	1 Eind	-0.1	±43.2	2*0.004
		ss						5	1 Bijk	-0.1	±43.2	2*0.004

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as 4

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
35	Vloer	ss	2.70	N	N	0.0	-0.0	7	1	Eind	-0.0	±21.6	2*0.004
		ss						6	1	Bijk	-0.1	±16.2	2*0.003
37	Vloer	db	5.40	N	N	0.0	0.0	7	1	Eind	0.0	±21.6	0.004
		db						6	1	Bijk	0.0	±16.2	0.003
38	Vloer	ss	5.40	N	N	0.0	-0.1	7	1	Eind	-0.1	±43.2	2*0.004
		ss						6	1	Bijk	0.0	±32.4	2*0.003
39	Dak	ss	5.40	N	N	0.0	-0.1	7	1	Eind	-0.1	±43.2	2*0.004
		ss						5	1	Bijk	0.1	±43.2	2*0.004
40	Vloer	db	5.40	N	N	0.0	0.0	7	1	Eind	0.0	±21.6	0.004
		db						6	1	Bijk	0.0	±16.2	0.003
41	Vloer	ss	5.40	N	N	0.0	-0.0	7	1	Eind	-0.0	±43.2	2*0.004
		ss						6	1	Bijk	0.0	±32.4	2*0.003
42	Dak	db	5.40	N	N	0.0	-0.0	7	1	Eind	-0.0	±21.6	0.004
		ss						4	1	Bijk	-0.1	±43.2	2*0.004
44	Vloer	ss	2.70	N	N	0.0	-0.3	7	1	Eind	-0.3	±21.6	2*0.004
		ss						6	1	Bijk	-0.0	±16.2	2*0.003
46	Vloer	db	5.40	N	N	0.0	-0.0	7	1	Eind	-0.0	±21.6	0.004
		db						6	1	Bijk	-0.0	±16.2	0.003
47	Dak	ss	5.40	N	N	0.0	-0.1	7	1	Eind	-0.1	±43.2	2*0.004
		ss						4	1	Bijk	-0.1	±43.2	2*0.004
49	Vloer	ss	2.70	N	N	0.0	-0.3	7	1	Eind	-0.3	±21.6	2*0.004
		ss						6	1	Bijk	-0.0	±16.2	2*0.003
51	Vloer	ss	2.70	N	N	0.0	-0.3	7	1	Eind	-0.3	±21.6	2*0.004
		ss						6	1	Bijk	-0.0	±16.2	2*0.003
52	Vloer	db	5.40	N	N	0.0	-0.0	7	1	Eind	-0.0	±21.6	0.004
		db						6	1	Bijk	-0.0	±16.2	0.003
53	Dak	ss	5.40	N	N	0.0	-0.2	7	1	Eind	-0.2	±43.2	2*0.004
		ss						4	1	Bijk	-0.1	±43.2	2*0.004
55	Vloer	ss	2.70	N	N	0.0	-0.2	7	1	Eind	-0.2	±21.6	2*0.004
		ss						6	1	Bijk	-0.0	±16.2	2*0.003
57	Vloer	ss	1.80	N	N	0.0	-0.1	7	1	Eind	-0.1	±14.4	2*0.004
		ss						6	1	Bijk	-0.0	±10.8	2*0.003
59	Vloer	db	3.60	N	N	0.0	0.0	7	1	Eind	0.0	±14.4	0.004
60	Dak	ss	3.60	N	N	0.0	-0.1	7	1	Eind	-0.1	±28.8	2*0.004
		ss						4	1	Bijk	-0.0	±28.8	2*0.004
62	Vloer	db	1.80	N	N	0.0	0.0	7	1	Eind	0.0	±7.2	0.004
		ss						6	1	Bijk	0.0	±10.8	2*0.003

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]	
1	5	1	3.600	-0.9	12.0	300	scheefstand
2	5	1	3.600	-0.5	12.0	300	scheefstand
3	5	1	3.600	-0.9	12.0	300	scheefstand
4	5	1	3.600	-0.5	12.0	300	scheefstand
5	5	1	3.600	-0.9	12.0	300	scheefstand
6	5	1	3.600	-0.4	12.0	300	scheefstand
7	5	1	3.600	-1.1	12.0	300	scheefstand

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: VW as 4

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

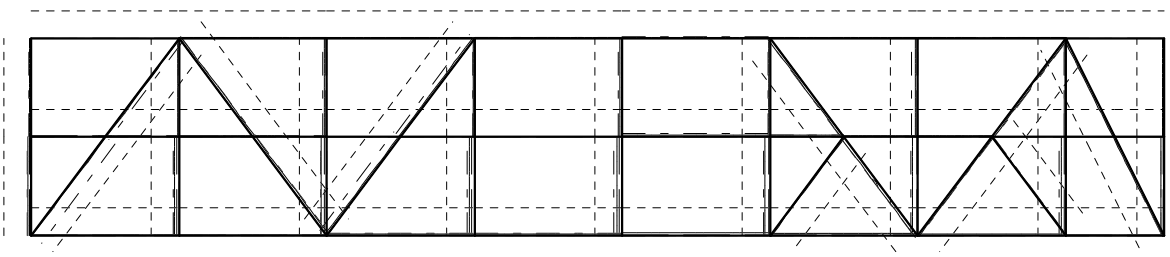
Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]	Maatgevend
8	5	1	3.600	-0.3	12.0	300	scheefstand
9	5	1	3.600	-1.2	12.0	300	scheefstand
10	5	1	3.600	-0.3	12.0	300	scheefstand
11	5	1	3.600	-0.6	12.0	300	scheefstand
12	4	1	3.600	-0.2	12.0	300	scheefstand
13	5	1	3.600	-0.2	12.0	300	scheefstand
14	4	1	3.600	-0.1	12.0	300	scheefstand
15	4	1	3.600	-0.1	12.0	300	scheefstand
16	5	1	3.600	-0.1	12.0	300	scheefstand
17	4	1	3.600	-0.2	12.0	300	scheefstand
18	5	1	3.600	-0.1	12.0	300	scheefstand

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0012 [m] gevonden
bij knoop 17 en combinatie 5; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 3.600 [m] levert dit h /2898 (toel.: h / 500).

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES



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

B4.3.1 TS-berekening stalen liggers hoofdgebouw

Technosoft Liggers release 6.83a 1 mei 2026
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 13/01/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\3-Staal\5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 3 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

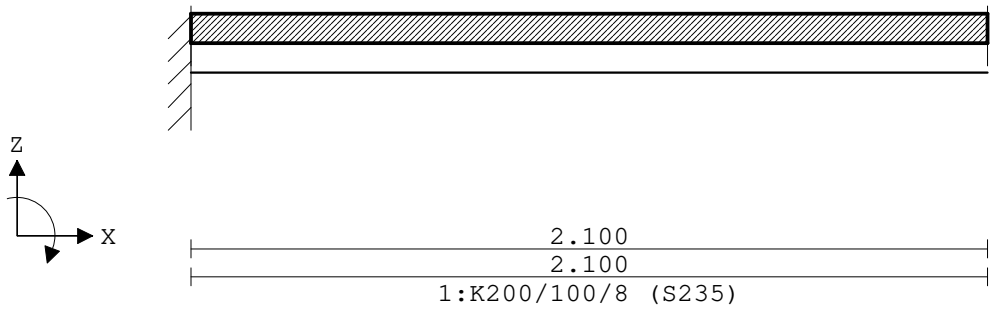
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

LIGGER:L3.23A

Profiel : K200/100/8

GEOMETRIE

Ligger:L3.23A



VELDLENGTEN

Ligger:L3.23A

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K200/100/8	1:S235	4.4753e+03	2.2336e+07	0.00
2	K200/100/8	1:S235	4.4753e+03	2.2336e+07	0.00
3	K300/200/8	1:S235	7.6753e+03	9.7167e+07	0.00
4	HEA300	1:S235	1.1250e+04	1.8260e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	100.0					
2	0:Normaal	100	200	100.0					
3	0:Normaal	200	300	150.0					
4	0:Normaal	300	290	145.0					

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd

PROFIELVORMEN [mm]

1 K200/100/8



2 K200/100/8



3 K300/200/8



4 HEA300



BELASTINGGEVALLEN

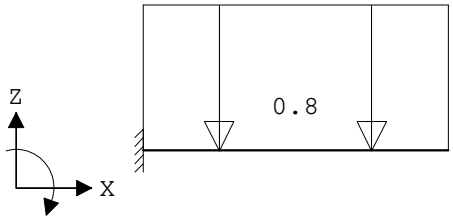
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	G	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Q	1:Schaakbord EN1991	0.50	0.50	0.30	0.00
3	Qw,dr	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
4	Qw,z	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	G	1 Permanente belasting
2	Q	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Qw,dr	18 Wind op overkapping neerwaarts
4	Qw,z	17 Wind op overkapping opwaarts

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.23A B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.23A B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-0.800	-0.800		0.000	2.100

REACTIES

Ligger:L3.23A B.G:1 G

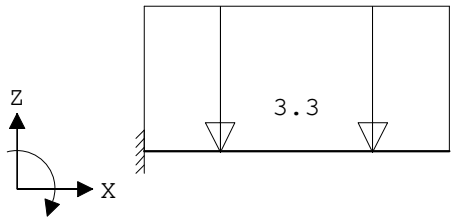
Stp	F	M
1	2.42	-2.54

2.42 : Som reacties
-2.42 : Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.23A B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.23A B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-3.300	-3.300		0.000	2.100

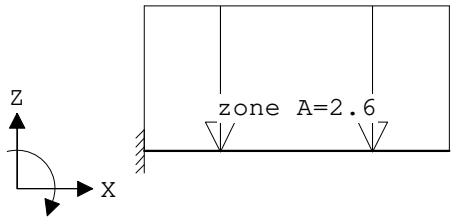
REACTIES

Ligger:L3.23A B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	6.93	-7.28	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.23A B.G:3 Qw,dr



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.23A B.G:3 Qw,dr

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone A	-2.600	-2.600		0.000	2.100

REACTIES

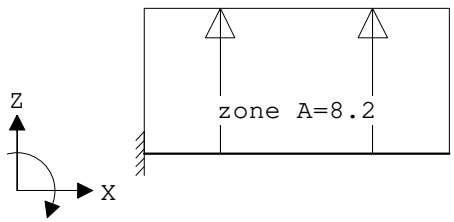
Ligger:L3.23A B.G:3 Qw,dr

Stp	F	M
1	5.46	-5.73

5.46 : Som reacties
-5.46 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.23A B.G:4 Qw,z



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.23A B.G:4 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone A	8.200	8.200		0.000	2.100

REACTIES

Ligger:L3.23A B.G:4 Qw,z

Stp	F	M
1	-17.22	18.08

-17.22 : Som reacties
17.22 : Som belastingen

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	Fund.	1	Perm	1.32	2	psi0	1.65	3	Extr	1.65			
4	Fund.	1	Perm	0.90	0	Extr	1.65	3	Extr	1.65			
5	Fund.	1	Perm	1.32	2	psi0	1.65	4	Extr	1.65			
6	Fund.	1	Perm	0.90	0	Extr	1.65	4	Extr	1.65			
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Kar.	1	Perm	1.00	2	psi0	1.00	3	Extr	1.00			
9	Kar.	1	Perm	1.00	0	Extr	1.00	4	Extr	1.00			
10	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00	3	psi1	1.00			
11	Freq.	1	Perm	1.00	0	psi1	1.00	4	psi1	1.00			
12	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00	3	psi2	1.00			
13	Quas.	1	Perm	1.00	0	psi2	1.00	4	psi2	1.00			
14	Blij.	1	Perm	1.00									
15	Brand	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00	3	psi2	1.00			
16	Brand	1	Perm	1.00	0		0.00	4	psi2	1.00			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

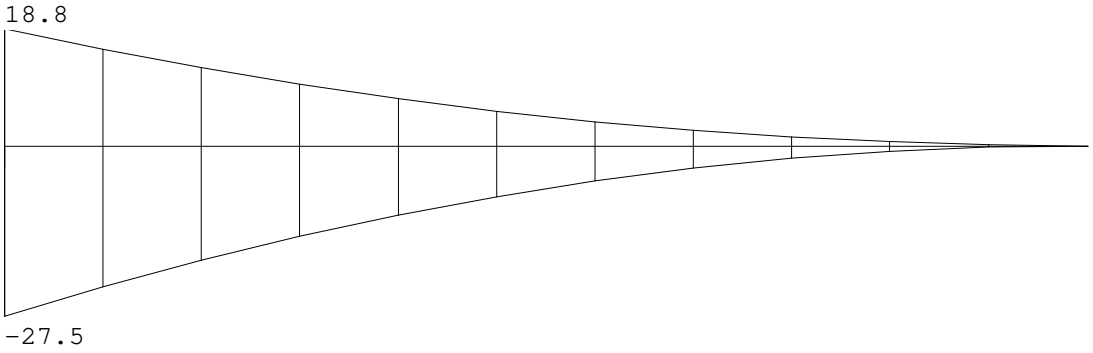
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Geen
6	Alle velden de factor:0.90

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

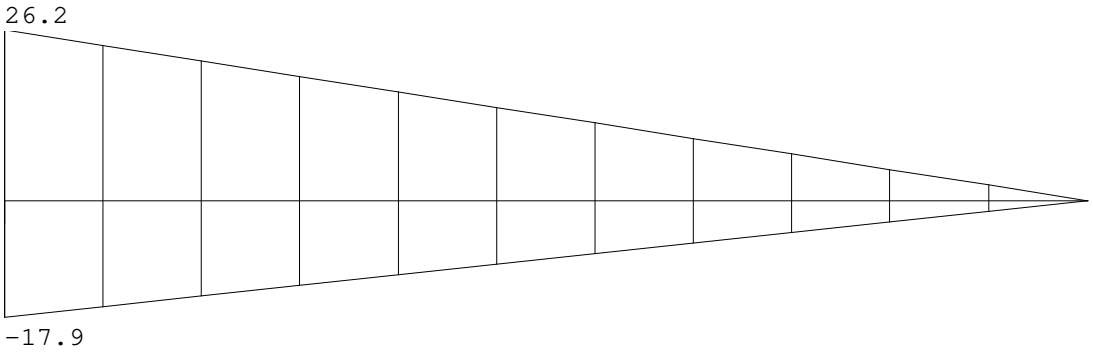
MOMENTEN

Ligger:L3.23A Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:L3.23A Fundamentele combinatie



Fmin:-26.2
Fmax:17.9

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:L3.23A

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm^2]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K200/100/8	235	Warmgewalst	1
2	K200/100/8	235	Warmgewalst	1
3	K300/200/8	235	Warmgewalst	1
4	HEA300	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:L3.23A

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.20	0.000;2.100
		onder:		0.000;2.100

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:L3.23A

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	1	6	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)	0.416	98	

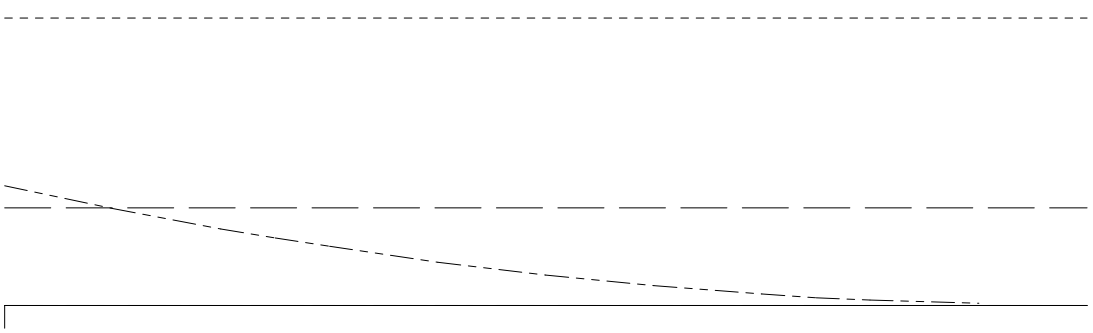
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:L3.23A

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	ss	2.10	N	J	0.0	3.7	9	1 Eind	3.7	±16.8	2*0.004
							-2.8	8	1 Eind	-2.8		
		ss						9	1 Bijk	4.2	±12.6	2*0.003

UNITY-CHECK'S

Ligger:L3.23A OMHULLENDE VAN ALLES



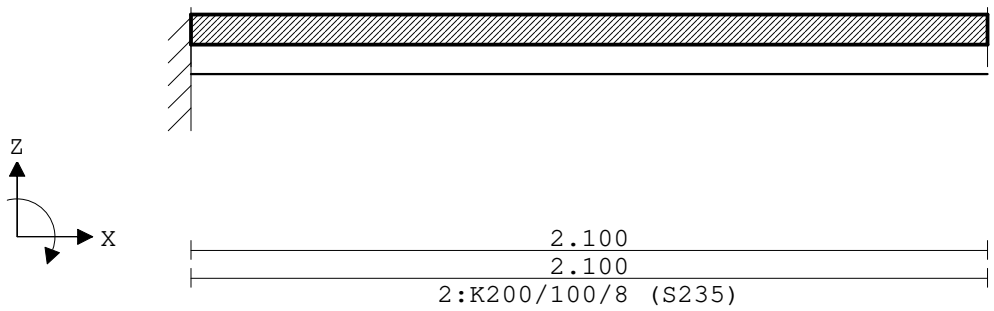
---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
—·—·—·— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
—— —— — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

LIGGER:L3.23B

Profiel : K200/100/8

GEOMETRIE

Ligger:L3.23B



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd

VELDLENGTEN

Ligger:L3.23B

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100

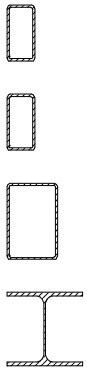
PROFIELVORMEN [mm]

1 K200/100/8

2 K200/100/8

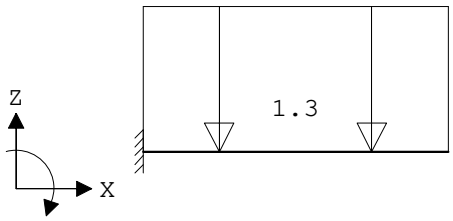
3 K300/200/8

4 HEA300



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.23B B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.23B B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-1.300	-1.300		0.000	2.100

REACTIES

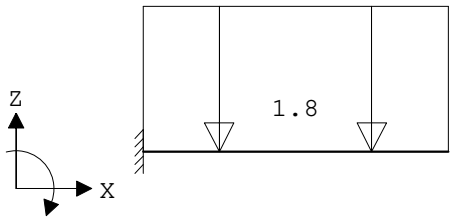
Ligger:L3.23B B.G:1 G

Stp	F	M
1	3.47	-3.64

3.47 : Som reacties
-3.47 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.23B B.G:2 Q



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.23B B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-1.800	-1.800		0.000	2.100

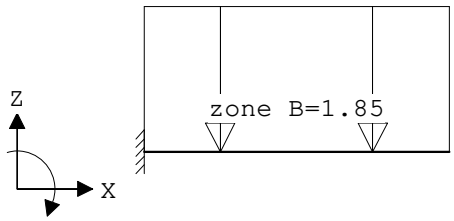
REACTIES

Ligger:L3.23B B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	3.78	-3.97	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.23B B.G:3 Qw,dr



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.23B B.G:3 Qw,dr

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone B	-1.850	-1.850		0.000	2.100

REACTIES

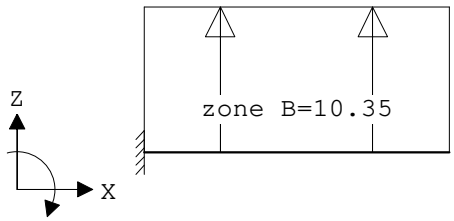
Ligger:L3.23B B.G:3 Qw,dr

Stp	F	M
1	3.89	-4.08

3.89 : Som reacties
-3.89 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.23B B.G:4 Qw,z



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.23B B.G:4 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone B	10.350	10.350		0.000	2.100

REACTIES

Ligger:L3.23B B.G:4 Qw,z

Stp	F	M
1	-21.74	22.82

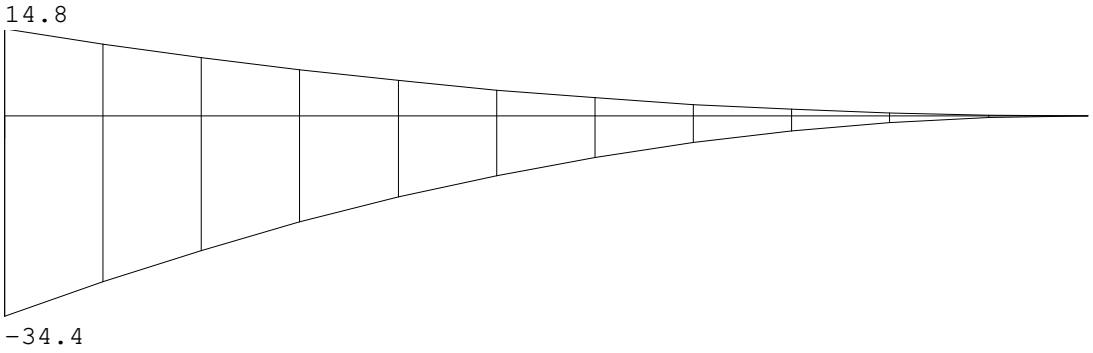
-21.74 : Som reacties
21.74 : Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

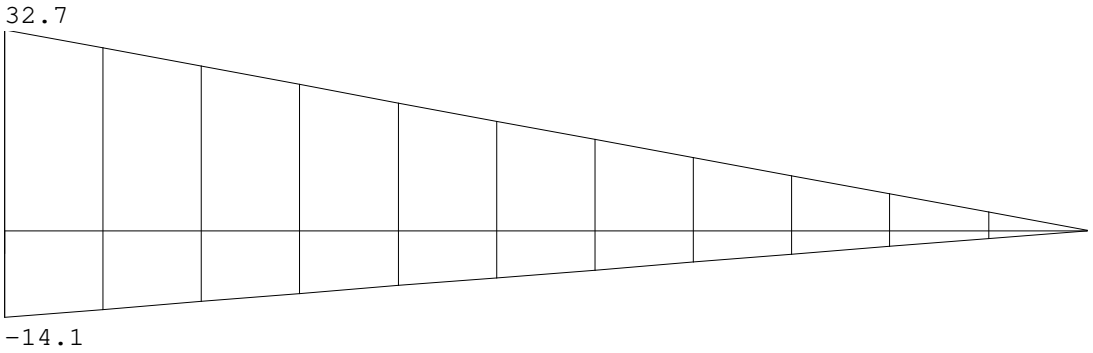
MOMENTEN

Ligger:L3.23B Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:L3.23B Fundamentele combinatie



Fmin:-32.7
Fmax:14.1

KIPSTABILITEIT

Ligger:L3.23B

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.20	0.000;2.100
		onder:		0.000;2.100

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:L3.23B

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	2	6	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)	0.519		122

TOETSING DOORBUIGING

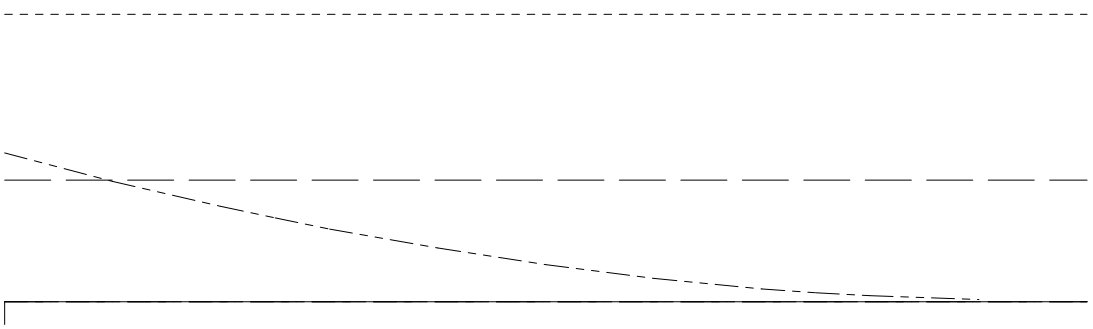
Ligger:L3.23B

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	ss	2.10	N	J	0.0	4.5	9	1 Eind	4.5	±16.8	2*0.004
							-2.3	8	1 Eind	-2.3		
		ss						9	1 Bijk	5.4	±12.6	2*0.003

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd

UNITY-CHECK'S

Ligger:L3.23B OMHULLENDE VAN ALLES



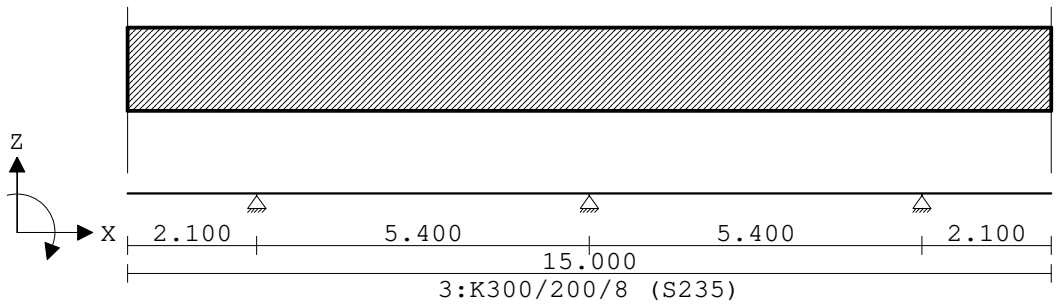
---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
— - — - — Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
—— —— — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

LIGGER:L3.24

Profiel : K300/200/8

GEOMETRIE

Ligger:L3.24



VELDLENGTEN

Ligger:L3.24

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100
2	2.100	7.500	5.400
3	7.500	12.900	5.400
4	12.900	15.000	2.100

PROFIELVORMEN [mm]

1 K200/100/8



2 K200/100/8



3 K300/200/8



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd

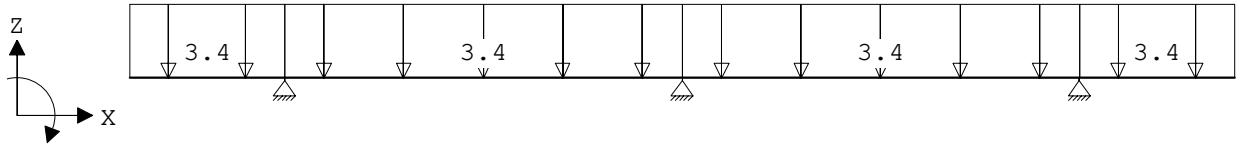
PROFIELVORMEN [mm]

4 HEA300



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.24 B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.24 B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-3.400	-3.400		0.000	2.100
2		1:q-last		-3.400	-3.400		2.100	5.400
3		1:q-last		-3.400	-3.400		7.500	5.400
4		1:q-last		-3.400	-3.400		12.900	2.100

REACTIES

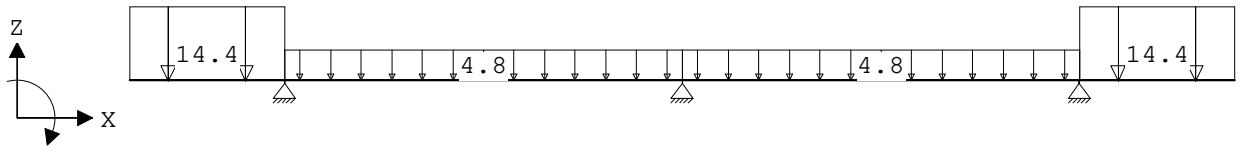
Ligger:L3.24 B.G:1 G

Stp	F	M
1	18.96	0.00
2	22.11	0.00
3	18.96	0.00

60.04 : Som reacties
-60.04 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.24 B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.24 B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-14.400	-14.400		0.000	2.100
2		1:q-last		-4.800	-4.800		2.100	5.400
3		1:q-last		-4.800	-4.800		7.500	5.400
4		1:q-last		-14.400	-14.400		12.900	2.100

REACTIES

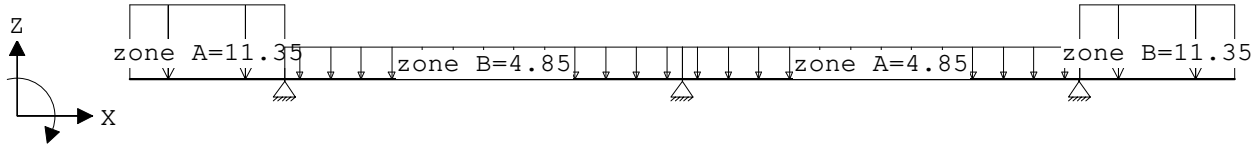
Ligger:L3.24 B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	50.40	0.00	0.00
2	-1.44	32.40	0.00	0.00
3	0.00	50.40	0.00	0.00

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.24 B.G:3 Qw,dr



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.24 B.G:3 Qw,dr

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone A	-11.350	-11.350		0.000	2.100
2		1:q-last	zone B	-11.350	-11.350		12.900	2.100
3		1:q-last	zone B	-4.850	-4.850		2.100	5.400
4		1:q-last	zone A	-4.850	-4.850		7.500	5.400

REACTIES

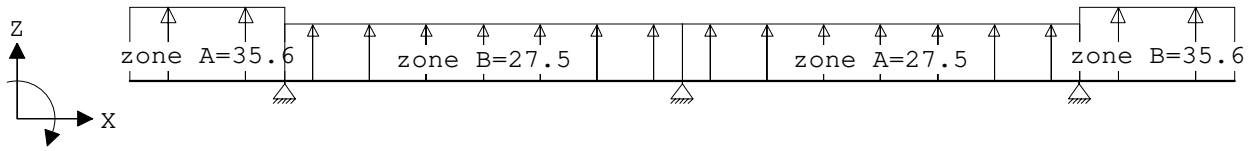
Ligger:L3.24 B.G:3 Qw,dr

Stp	F	M
1	40.61	0.00
2	18.83	0.00
3	40.61	0.00

100.05 : Som reacties
-100.05 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.24 B.G:4 Qw,z



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.24 B.G:4 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone A	35.600	35.600		0.000	2.100
2		1:q-last	zone B	35.600	35.600		12.900	2.100
3		1:q-last	zone B	27.500	27.500		2.100	5.400
4		1:q-last	zone A	27.500	27.500		7.500	5.400

REACTIES

Ligger:L3.24 B.G:4 Qw,z

Stp	F	M
1	-152.25	0.00
2	-142.02	0.00
3	-152.25	0.00

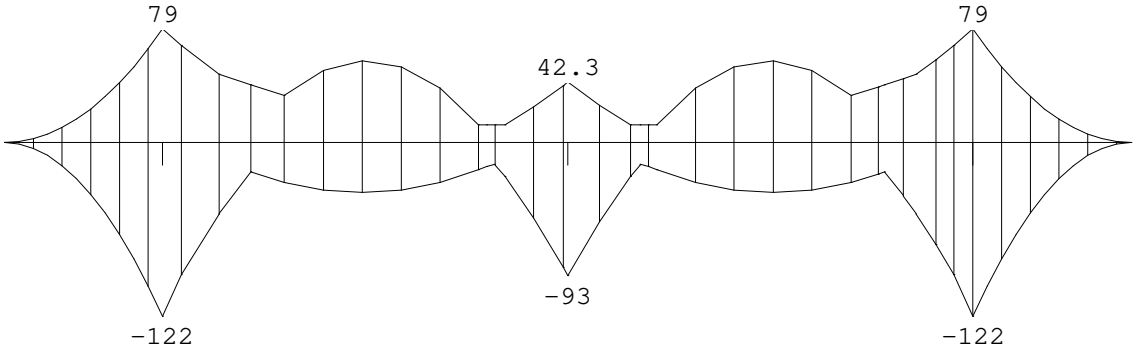
-446.52 : Som reacties
446.52 : Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

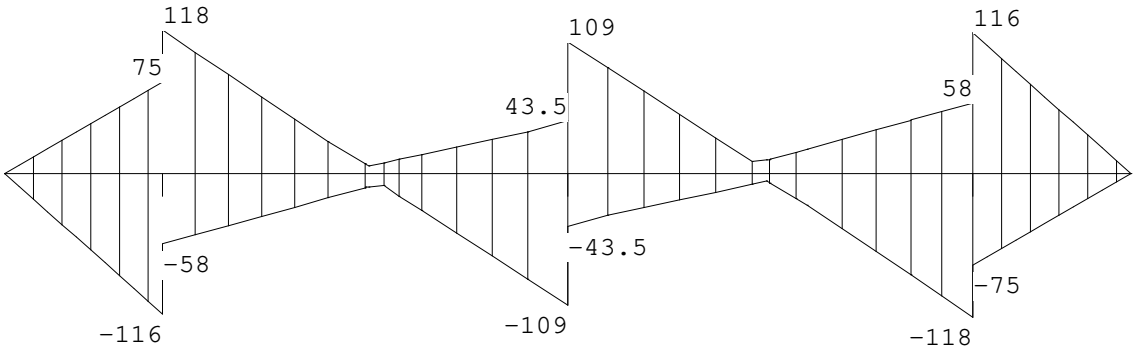
MOMENTEN

Ligger:L3.24 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:L3.24 Fundamentele combinatie



Fmin:-234	-214	-234
Fmax:134	87	134

KIPSTABILITEIT

Ligger:L3.24

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.20	0.000;2.100
		onder:		0.000;2.100
2	1.0*h	boven:	4.20	0;2*2,1;1,2
		onder:		0;2*2,1;1,2
3	1.0*h	boven:	5.40	5.400
		onder:		5.400
4	1.0*h	boven:	1.72	
		onder:		

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:L3.24

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	3	6	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)	0.664	156	
2	3				Staalberekening niet mogelijk						70
3	3	6	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)	0.664	156	
4	3	6	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)	0.664	156	

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd
Opmerkingen:
[70] Gaffelafstanden kleiner dan de systeemlengte in combinatie met kipsteunen worden niet ondersteund.

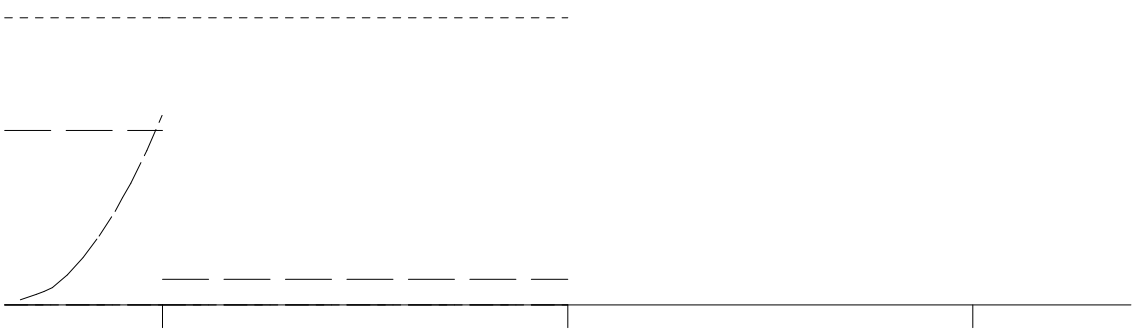
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:L3.24

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	ss	2.10	J	N	0.0	-8.0	7	2	Eind	-8.0	±16.8	2*0.004
		ss						7	2	Bijk	-7.7	±12.6	2*0.003
2	Vloer	db	5.40	N	N	0.0	-1.2	12	3	Eind	-1.2	±21.6	0.004
		db						10	2	Bijk	1.5	±16.2	0.003
3	Vloer	db	5.40	N	N	0.0	-1.2	12	2	Eind	-1.2	±21.6	0.004
		db						10	3	Bijk	1.5	±16.2	0.003
4	Vloer	ss	2.10	N	J	0.0	-2.7	12	3	Eind	-2.7	±16.8	2*0.004
		ss						10	3	Bijk	-4.5	±12.6	2*0.003

UNITY-CHECK'S

Ligger:L3.24 OMHULLENDE VAN ALLES



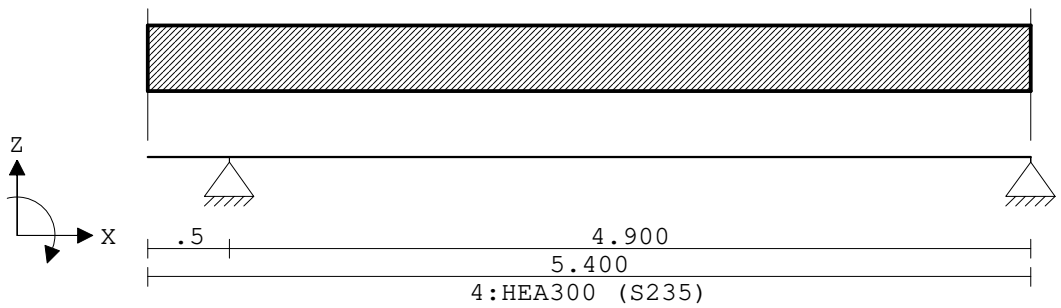
---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
—·—·— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
—— —— — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

LIGGER:L3.25

Profiel : HEA300

GEOMETRIE

Ligger:L3.25



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd

VELDLENGTEN

Ligger:L3.25

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.500	0.500
2	0.500	5.400	4.900

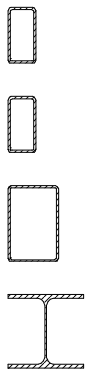
PROFIELVORMEN [mm]

1 K200/100/8

2 K200/100/8

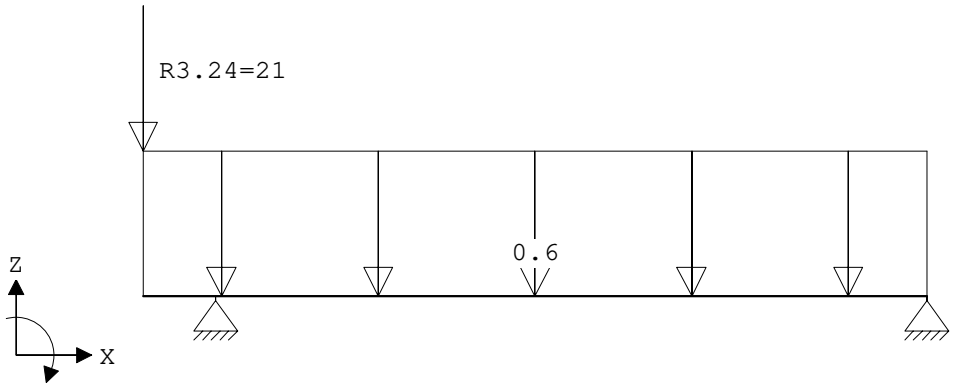
3 K300/200/8

4 HEA300



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.25 B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.25 B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-0.600	-0.600		0.000	5.400
2		8:Puntlast	R3.24	-21.000			0.000	

REACTIES

Ligger:L3.25 B.G:1 G

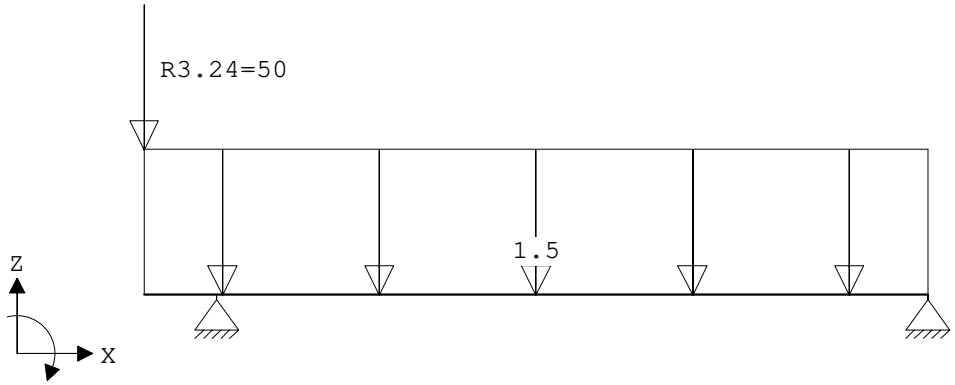
Stp	F	M
1	27.56	0.00
2	1.45	0.00

29.01 : Som reacties
-29.01 : Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.25 B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.25 B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-1.500	-1.500		0.000	5.400
2		8:Puntlast	R3.24	-50.000			0.000	

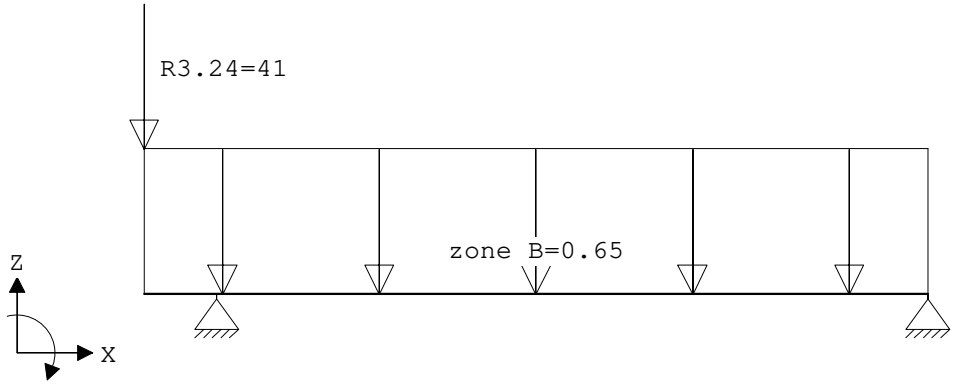
REACTIES

Ligger:L3.25 B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	59.57	0.00	0.00
2	-5.14	3.67	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.25 B.G:3 Qw,dr



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.25 B.G:3 Qw,dr

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone B	-0.650	-0.650		0.000	5.400
2		8:Puntlast	R3.24	-41.000			0.000	

REACTIES

Ligger:L3.25 B.G:3 Qw,dr

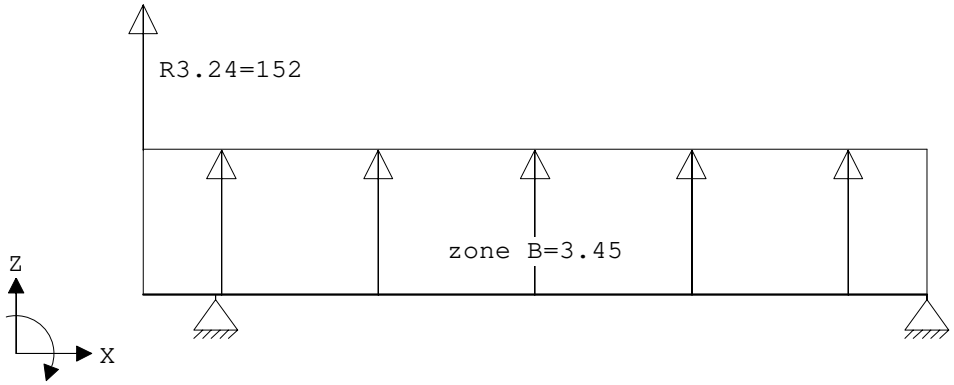
Stp	F	M
1	47.12	0.00
2	-2.61	0.00

44.51 : Som reacties
-44.51 : Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.25 B.G:4 Qw,z



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.25 B.G:4 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone B	3.450	3.450		0.000	5.400
2		8:Puntlast	R3.24	152.000			0.000	

REACTIES

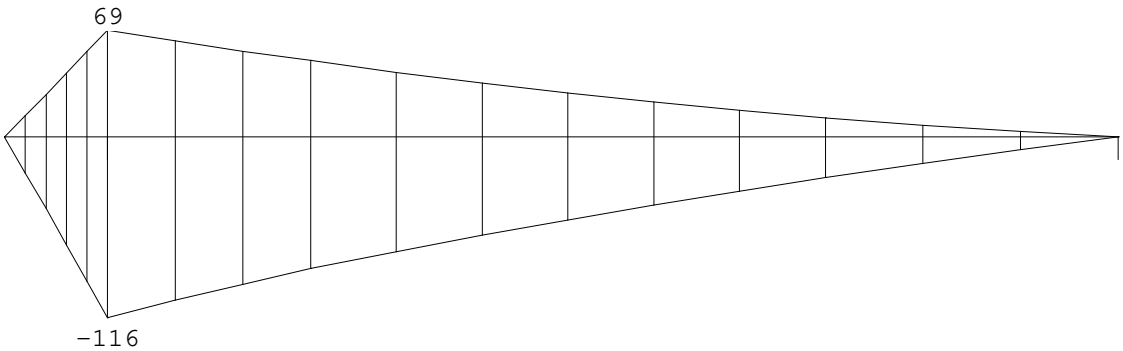
Ligger:L3.25 B.G:4 Qw,z

Stp	F	M
1	-177.78	0.00
2	7.15	0.00
	-170.63	: Som reacties
	170.63	: Som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

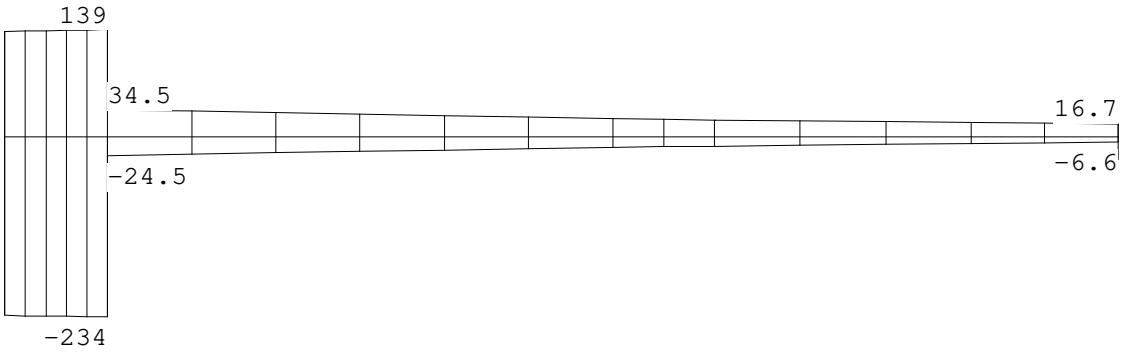
Ligger:L3.25 Fundamentele combinatie



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd

DWARSKRACHTEN

Ligger:L3.25 Fundamentele combinatie



Fmin:-269 -6.6
Fmax:163 16.7

KIPSTABILITEIT

Ligger:L3.25

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.00	0.000;0.500
		onder:		0.000;0.500
2	1.0*h	boven:	1.00	0;9*0,5;0,4
		onder:		0;9*0,5;0,4

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:L3.25

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	4	6	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.463	63	8,4
2	4				Staalberekening niet mogelijk						70

Opmerkingen:
[4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
[8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
[70] Gaffelafstanden kleiner dan de systeemlengte in combinatie met kipsteunen worden niet ondersteund.

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:L3.25

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	ss	0.50	J	N	0.0	1.4	9	1	Eind	1.4	±4.0	2*0.004
							-0.9	8	2	Eind	-0.9		
		ss						9	1	Bijk	1.6	±3.0	2*0.003
2	Vloer	db	4.90	N	N	0.0	0.5	12	2	Eind	0.5	±19.6	0.004
		db						10	2	Bijk	0.7	±14.7	0.003

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd

UNITY-CHECK'S

Ligger:L3.25 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

WAARSCHUWING

Toetsing van de volgende belastingcombinatietypes is niet voorzien voor de gebruikte materiaalnormen:
- Brandcombinatie (Staal)

Technosoft Raamwerken release 6.85 1 mei 2026

Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd brandcontrole
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 04/02/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\3-Staal\5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd brand.rww

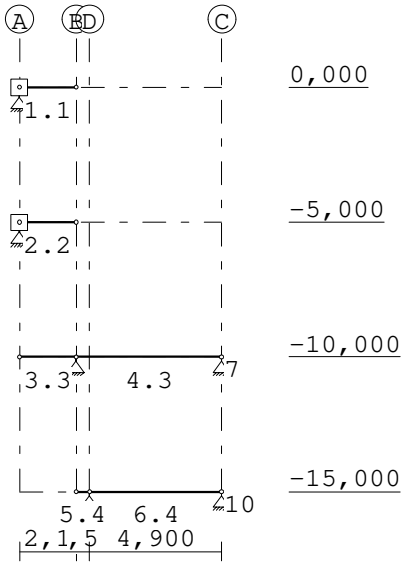
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-2:2002	C3:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)
	NEN-EN 1993-1-2:2005	C2:2011	NB:2015(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	-15.000	0.000
2	B	2.100	-15.000	0.000
3	C	7.500	-15.000	0.000
4	D	2.600	-15.000	0.000

Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd brandcontrole

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	7.500
2	-5.000	0.000	7.500
3	-10.000	0.000	7.500
4	-15.000	0.000	7.500

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K200/100/8	1:S235	4.4753e+03	2.2336e+07	0.00
2	K200/100/8	1:S235	4.4753e+03	2.2336e+07	0.00
3	K300/200/8	1:S235	7.6753e+03	9.7167e+07	0.00
4	K300/200/8	1:S235	7.6753e+03	9.7167e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	100.0					
2	0:Normaal	100	200	100.0					
3	0:Normaal	200	300	150.0					
4	0:Normaal	200	300	150.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 K200/100/8



2 K200/100/8



3 K300/200/8



4 K300/200/8



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	2.100	-10.000
2	2.100	0.000	7	7.500	-10.000
3	0.000	-5.000	8	2.100	-15.000
4	2.100	-5.000	9	2.600	-15.000
5	0.000	-10.000	10	7.500	-15.000

Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd brandcontrole

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:K200/100/8	NDM	NDM	2.100	
2	3	4	2:K200/100/8	NDM	NDM	2.100	
3	5	6	3:K300/200/8	NDM	NDM	2.100	
4	6	7	3:K300/200/8	NDM	NDM	5.400	
5	8	9	4:K300/200/8	NDM	NDM	0.500	
6	9	10	4:K300/200/8	NDM	NDM	4.900	

BRANDGEGEVENS

Brand Nr.	Omschrijving	Eis [min]	Verhit. wijze	Profiel- volgend	Soort	P [1/m]	dikte [mm]
1	L3.23A	30	4-zijdig	-			
2	L3.23B	30	4-zijdig	-			
3	L3.24	30	4-zijdig	-			
4	L3.25	30	4-zijdig	-			

STAVEN - BRANDGEGEVENS

St.	Brandgegevens	Vervalt bij brand
1	1:L3.23A	nee
2	2:L3.23B	nee
3	3:L3.24	nee
4	3:L3.24	nee
5	4:L3.25	nee
6	4:L3.25	nee

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek	Vervalt bij brand
1	1	111	0.00	nee
2	3	111	0.00	nee
3	6	110	0.00	nee
4	7	110	0.00	nee
5	9	110	0.00	nee
6	10	110	0.00	nee

BELASTINGGEVALLEN

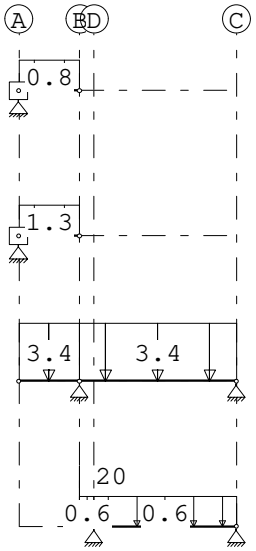
B.G.	Omschrijving		Type
1	G	EGZ=-1.00	1 Permanente belasting
2	Q		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Qw,dr		15 Wind loodrecht onderdruk A
4	Qw,z		16 Wind loodrecht overdruk A

Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd brandcontrole

BELASTINGEN

B.G:1 G

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 G

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8	Z	-20.000			

STAAFBELASTINGEN

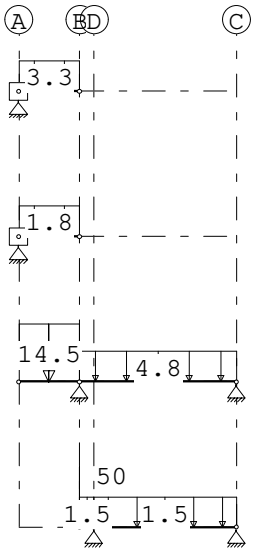
B.G:1 G

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-0.80	-0.80	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-3.40	-3.40	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-3.40	-3.40	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-0.60	-0.60	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-0.60	-0.60	0.000	0.000			

Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd brandcontrole

BELASTINGEN

B.G:2 Q



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Q

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8	Z	-50.000	0.50	0.50	0.30

STAAFBELASTINGEN

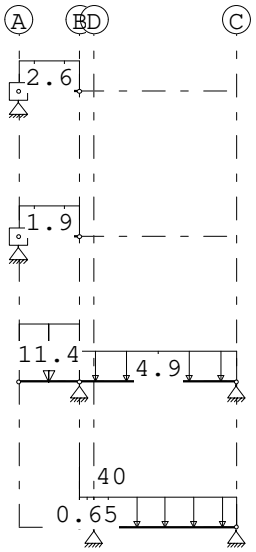
B.G:2 Q

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-3.30	-3.30	0.000	0.000	0.50	0.50	0.30
2	1:QZLokaal	-1.80	-1.80	0.000	0.000	0.50	0.50	0.30
3	1:QZLokaal	-14.50	-14.50	0.000	0.000	0.50	0.50	0.30
4	1:QZLokaal	-4.80	-4.80	0.000	0.000	0.50	0.50	0.30
5	1:QZLokaal	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.50	0.50	0.30
6	1:QZLokaal	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.50	0.50	0.30

Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd brandcontrole

BELASTINGEN

B.G:3 Qw,dr



KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 Qw,dr

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8	Z	-40.000	0.00	0.20	0.00

STAAFBELASTINGEN

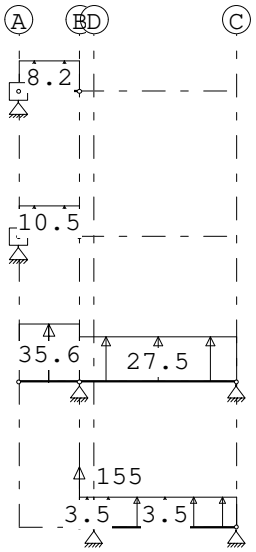
B.G:3 Qw,dr

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-2.60	-2.60	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	-1.90	-1.90	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	-11.40	-11.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	-4.90	-4.90	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd brandcontrole

BELASTINGEN

B.G:4 Qw,z



KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Qw,z

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8	Z	155.000	0.00	0.20	0.00

STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Qw,z

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	8.20	8.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	10.50	10.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	35.60	35.60	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	27.50	27.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	3.50	3.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	3.50	3.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type									
1	Brand	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	+	1.00 ψ_2	$Q_{k,3}$
2	Brand	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$			
3	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65		$Q_{k,2}$			
4	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.65	$Q_{k,3}$
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65		$Q_{k,4}$			
6	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$			
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
8	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$			
9	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,3}$
10	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$			
11	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	+	1.00 ψ_2	$Q_{k,3}$
12	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$			
13	Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd brandcontrole

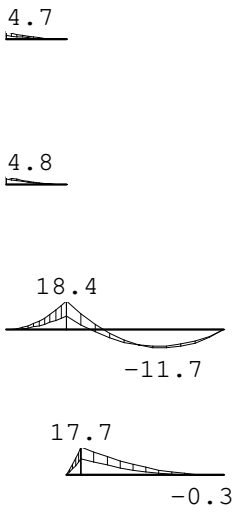
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
3	Geen
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE BRANDCOMBINATIES

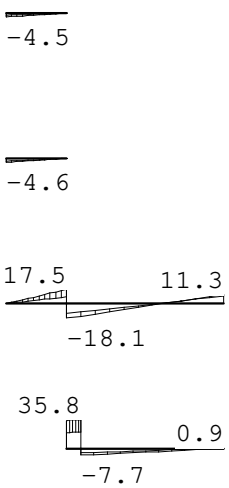
MOMENTEN

Brandcombinatie



DWARSKRACHTEN

Brandcombinatie



Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd brandcontrole

NORMAALKRACHTEN

Brandcombinatie

REACTIES

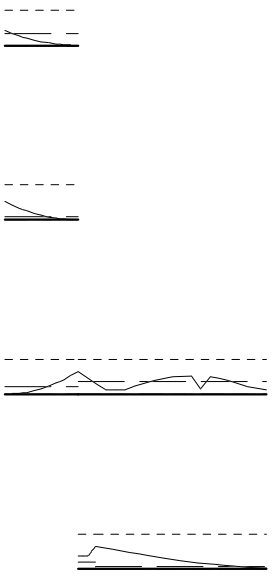
Brandcombinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	2.42	4.50	-4.72	-2.54
3	0.00	0.00	3.47	4.60	-4.83	-3.64
6	0.00	0.00	20.85	35.65		
7	0.00	0.00	9.17	11.28		
9	0.00	0.00	25.62	43.49		
10	0.00	0.00	0.44	0.87		

Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd brandcontrole

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES



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

BRANDGEGEVENS

Staaf	Brand nr.	Kromme art.	Am/V [1/m]	Min.Dikte [mm]	Dikte [mm]	Kr.temp [^{0}C]	St.temp [^{0}C]	Brandw.eis [min]	Opm.
1	1	3.2.1	129			877		30	
2	2	3.2.1	129			874		30	
3	3	3.2.1	128			819		30	
4	3	3.2.1	128			849		30	
5	4	3.2.1	128			822		30	
6	4	3.2.1	128			856		30	

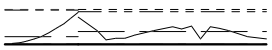
Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1a hoofdgebouw stalen liggers 3e verd brandcontrole

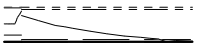
UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES









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

Technosoft Liggers release 6.83a 1 mei 2026
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 13/01/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\3-Staal\5503-TO03-4.3.1b hoofdgebouw stalen liggers 2e verd.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 3 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

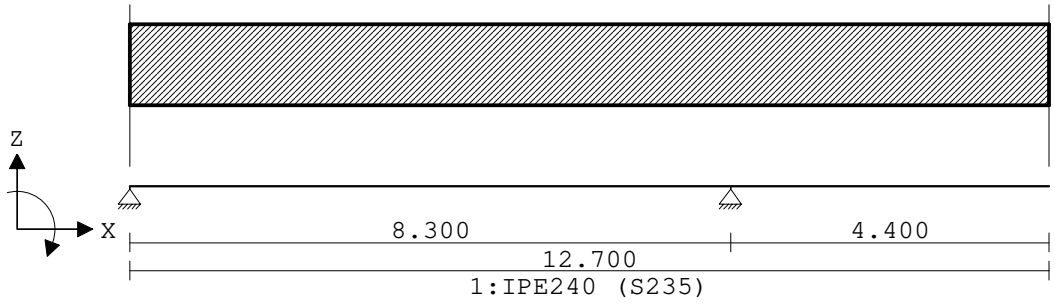
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

LIGGER:L2.11A-luifel 10,2m

Profiel : IPE240

GEOMETRIE

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m



VELDLENGTEN

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.300	8.300
2	8.300	12.700	4.400

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	29962	25.0	0.20	1.0000e-05
2	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE240	2:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00
2	HEB500	2:S235	2.3860e+04	1.0720e+09	0.00
3	HEA300	2:S235	1.1250e+04	1.8260e+08	0.00
4	K300/100/6.3	2:S235	4.8387e+03	5.1115e+07	0.00
5	K300/200/6.3	2:S235	6.0987e+03	7.8291e+07	0.00

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
6	HEB300	2: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	120	240	120.0					
2	0:Normaal	300	500	250.0					
3	0:Normaal	300	290	145.0					
4	0:Normaal	100	300	150.0					
5	0:Normaal	200	300	150.0					
6	0:Normaal	300	300	150.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



2 HEB500



3 HEA300



4 K300/100/6.3



5 K300/200/6.3



6 HEB300



BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	G	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Q	1:Schaakbord EN1991	0.50	0.50	0.30	0.00
3	Qw,dr	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
4	Qw,z	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

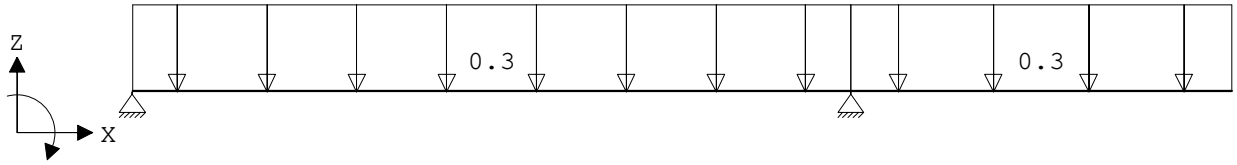
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	G	1 Permanente belasting
2	Q	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Qw,dr	18 Wind op overkapping neerwaarts
4	Qw,z	17 Wind op overkapping opwaarts

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-0.300	-0.300		0.000	8.300
2		1:q-last		-0.300	-0.300		8.300	4.400

REACTIES

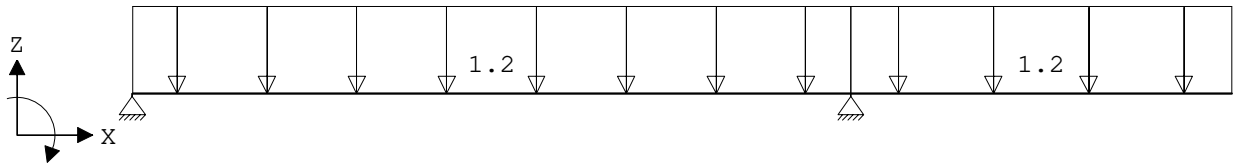
Ligger:L2.11A-luifel 10,2m B.G:1 G

Stp	F	M
1	1.81	0.00
2	5.90	0.00

7.71 : Som reacties
-7.71 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-1.200	-1.200		0.000	8.300
2		1:q-last		-1.200	-1.200		8.300	4.400

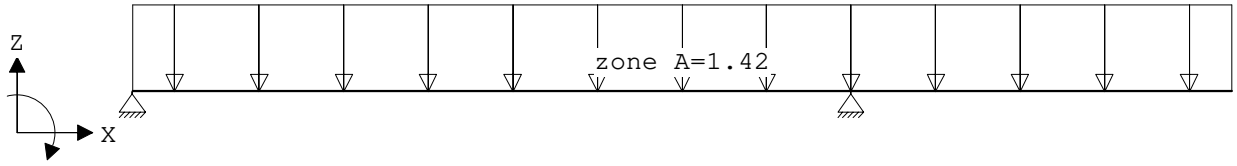
REACTIES

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.40	4.98	0.00	0.00
2	0.00	11.66	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m B.G:3 Qw,dr



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m B.G:3 Qw,dr

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone A	-1.420	-1.420		0.000	12.700

REACTIES

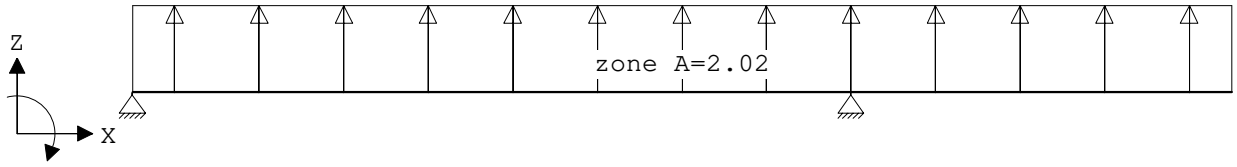
Ligger:L2.11A-luifel 10,2m B.G:3 Qw,dr

Stp	F	M
1	4.24	0.00
2	13.80	0.00

18.03 : Som reacties
-18.03 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m B.G:4 Qw,z



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m B.G:4 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone A	2.020	2.020		0.000	12.700

REACTIES

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m B.G:4 Qw,z

Stp	F	M
1	-6.03	0.00
2	-19.63	0.00

-25.65 : Som reacties
25.65 : Som belastingen

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	Fund.	1	Perm	1.32	2	psi0	1.65	3	Extr	1.65			
4	Fund.	1	Perm	0.90	0	Extr	1.65	3	Extr	1.65			
5	Fund.	1	Perm	1.32	2	psi0	1.65	4	Extr	1.65			
6	Fund.	1	Perm	0.90	0	Extr	1.65	4	Extr	1.65			
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Kar.	1	Perm	1.00	2	psi0	1.00	3	Extr	1.00			
9	Kar.	1	Perm	1.00	0	Extr	1.00	4	Extr	1.00			
10	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00	3	psi1	1.00			
11	Freq.	1	Perm	1.00	0	psi1	1.00	4	psi1	1.00			
12	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00	3	psi2	1.00			
13	Quas.	1	Perm	1.00	0	psi2	1.00	4	psi2	1.00			
14	Blij.	1	Perm	1.00									
15	Brand	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00	3	psi2	1.00			
16	Brand	1	Perm	1.00	0		0.00	4	psi2	1.00			

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

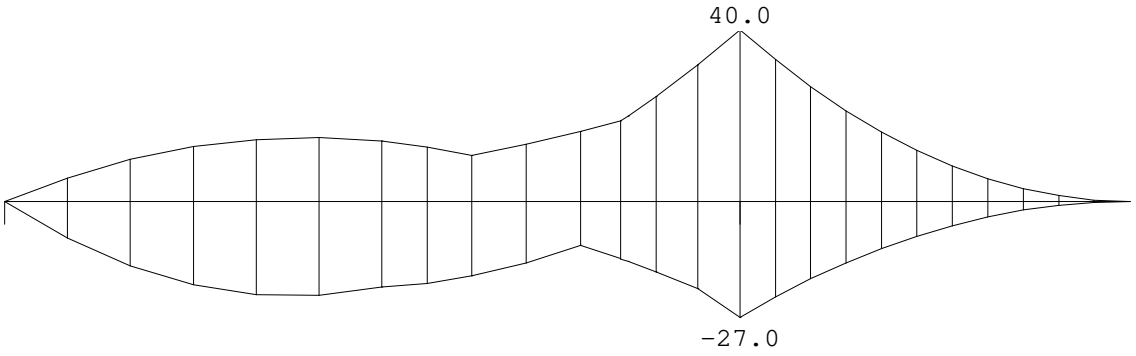
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

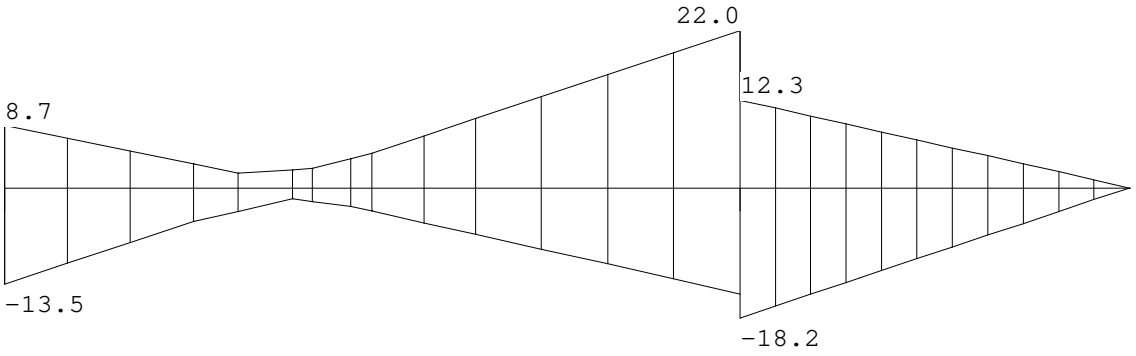
MOMENTEN

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m Fundamentele combinatie



Fmin:-8.7		-27.1
Fmax:13.5		40.2

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

GEOMETRIE

L-sys [m]: 8.300 Staaf: 1 BC: 3 Sit:3

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE240

h :	240.0	i_y:	99.8	A :	3910.0	W_{ey}:	324.0E3	I_y:	3892.0E4
b :	120.0	i_z:	26.9			W_{ez}:	47.3E3	I_z:	283.6E4
t_w:	6.2	r :	15.0			W_{py}:	366.6E3	I_t:	12.9E4
t_f:	9.8					W_{pz}:	74.0E3	I_w:	37391.2E6

MATERIAALGEGEVENS

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

KRACHTEN

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m

Plaats[m] :	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	0.00	0.0	-8.2
My-max :	0.00	-10.8	0.0
Midden :	0.00	-7.1	4.8
Einde :	0.00	40.0	17.9

KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m

Gaffellengte [m]:		8.300		
Lst [m]:				8.300
Ltus.eff.kipst[m]:				8,3
Voorwaarde :		(NB.74)	Q-last [kN/m]:	-3.144
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :		8.300	Verhouding beta :	0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		50.5	Factor k_red :	1.000
Figuur NB.NB.4 :			B* :	-0.596
Coëfficiënt C_1 :		2.300	Coëfficiënt C_2 :	-1.147
Coëfficiënt C :		5.309	Factor S :	905.5
Lambda rel LT :	kromme b	1.306	Chi LT (6.57) :	0.520
Corr. factor k_c :		0.910	Red. factor f :	0.978
			Chi LT.mod (6.58):	0.532
Moment [kNm] :		40.019	Mb.Rd [kNm] :	45.825

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	**0.873**	**205**
Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.032	4
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.125	29
Einde	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.465	109
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.069	9
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.465	109

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 1 BC: 10 Sit:2
Ligger:L2.11A-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 8.300 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij} -5.3	u_{eind} -6.8	u_{tot} -6.8
Extreem	-1.6	-6.8	u_{toel} ±24.9		Zeeg 0.0
Midden	-1.5	-6.7	0.00300*l		
Einde	-0.0	0.0	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 1 BC: 12 Sit:2
Ligger:L2.11A-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 8.300 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij} -2.7	u_{eind} -4.3	u_{tot} -4.3
Extreem	-1.6	-4.3		u_{toel} ±33.2	Zeeg 0.0
Midden	-1.5	-4.2		0.00400*l	
Einde	-0.0	0.0	Maatgevend: doorbuiging		

GEOMETRIE

L-sys [m]: 4.400 Staaf: 2 BC: 3 Sit:1
Ligger:L2.11A-luifel 10,2m

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE240

h :	240.0	i_y:	99.8	A :	3910.0	W_{ey}:	324.0E3	I_y: 3892.0E4
b :	120.0	i_z:	26.9			W_{ez}:	47.3E3	I_z: 283.6E4
t_w:	6.2	r :	15.0			W_{py}:	366.6E3	I_t: 12.9E4
t_f:	9.8					W_{pz}:	74.0E3	I_w: 37391.2E6

MATERIAALGEGEVENS

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

KRACHTEN

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m

Plaats[m] :	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	0.00	40.0	-18.2
Midden :	0.00	10.0	-9.1
Einde :	0.00	0.0	0.0

KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m

Gaffellengte [m]:	3.608	Overstek met q-belasting	
Lst [m]:			3.608
Plaats aangr.last:	1.00*h	Lengte lkip [m]:	3.608
Kipmom. Mcr [kNm]:	90.6	Factor k_red :	1.000
Tabel NB.NB.1 :			
Coëfficiënt C_1 :	1.680	Coëfficiënt C_2 :	-0.813
Coëfficiënt C :	4.141	Factor S :	905.5

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

Lambda rel LT	: kromme b	0.975	Chi LT (6.57)	:	0.715
Corr. factor k_c	:	1.000	Red. factor f	:	1.000
Moment [kNm]	:	40.019	Mb.Rd [kNm]	:	61.579

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	**0.650**	**153**
Begin	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.465	109
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.070	10
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.465	109

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 2 BC: 10 Sit:3

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Ja
Lengte [m]: 4.400 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij} -14.2	u_{eind} -18.6	u_{tot} -18.6
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±26.4		Zeeg 0.0
Midden	-1.7	-8.1	2*0.00300*l		
Einde	-4.4	-18.6	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 2 BC: 12 Sit:3

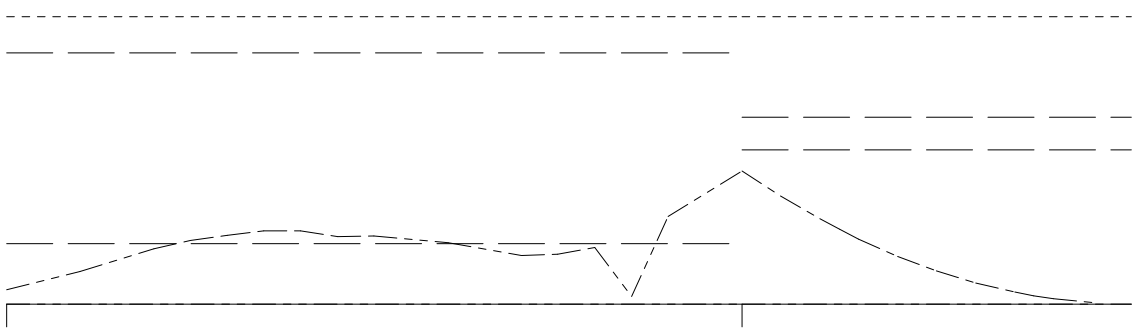
Ligger:L2.11A-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Ja
Lengte [m]: 4.400 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij} -7.3	u_{eind} -11.7	u_{tot} -11.7
Extreem	0.0	0.0		u_{toel} ±35.2	Zeeg 0.0
Midden	-1.7	-5.0		2*0.00400*l	
Einde	-4.4	-11.7	Maatgevend: scheefstand		

UNITY-CHECK'S

Ligger:L2.11A-luifel 10,2m OMHULLENDE VAN ALLES



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

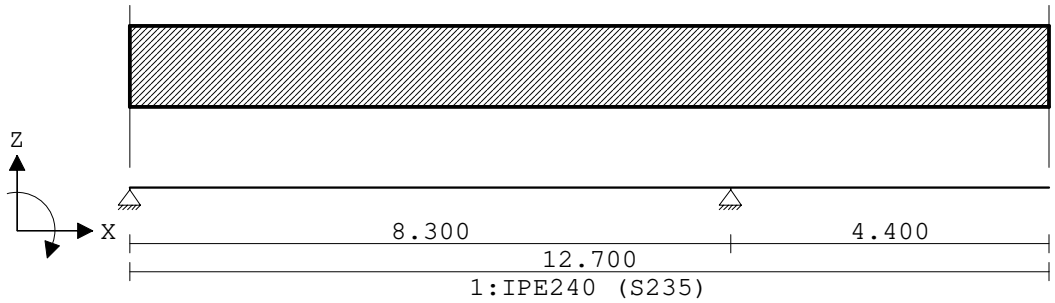
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

LIGGER:L2.11B-luifel 10,2m

Profiel : IPE240

GEOMETRIE

Ligger:L2.11B-luifel 10,2m



VELDLENGTEN

Ligger:L2.11B-luifel 10,2m

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.300	8.300
2	8.300	12.700	4.400

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



2 HEB500



3 HEA300



4 K300/100/6.3



5 K300/200/6.3

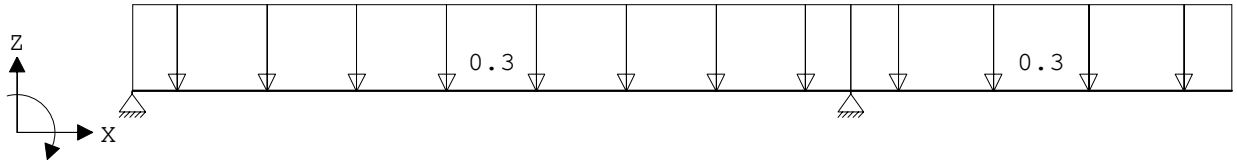


6 HEB300



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11B-luifel 10,2m B.G:1 G



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11B-luifel 10,2m B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-0.300	-0.300		0.000	8.300
2		1:q-last		-0.300	-0.300		8.300	4.400

REACTIES

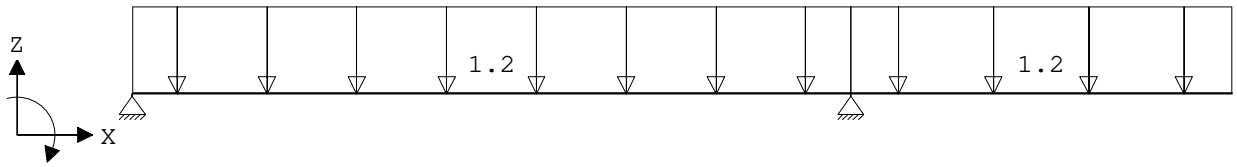
Ligger:L2.11B-luifel 10,2m B.G:1 G

Stp	F	M
1	1.81	0.00
2	5.90	0.00

7.71 : Som reacties
-7.71 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11B-luifel 10,2m B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11B-luifel 10,2m B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-1.200	-1.200		0.000	8.300
2		1:q-last		-1.200	-1.200		8.300	4.400

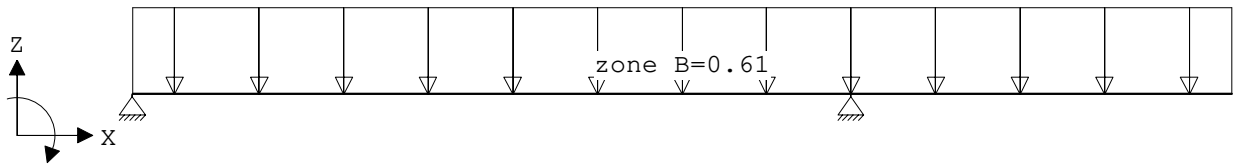
REACTIES

Ligger:L2.11B-luifel 10,2m B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.40	4.98	0.00	0.00
2	0.00	11.66	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11B-luifel 10,2m B.G:3 Qw,dr



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11B-luifel 10,2m B.G:3 Qw,dr

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone B	-0.610	-0.610		0.000	12.700

REACTIES

Ligger:L2.11B-luifel 10,2m B.G:3 Qw,dr

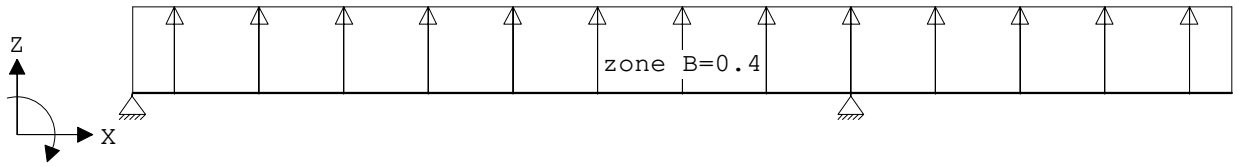
Stp	F	M
1	1.82	0.00
2	5.93	0.00

7.75 : Som reacties
-7.75 : Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11B-luifel 10,2m B.G:4 Qw,z



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11B-luifel 10,2m B.G:4 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone B	0.400	0.400		0.000	12.700

REACTIES

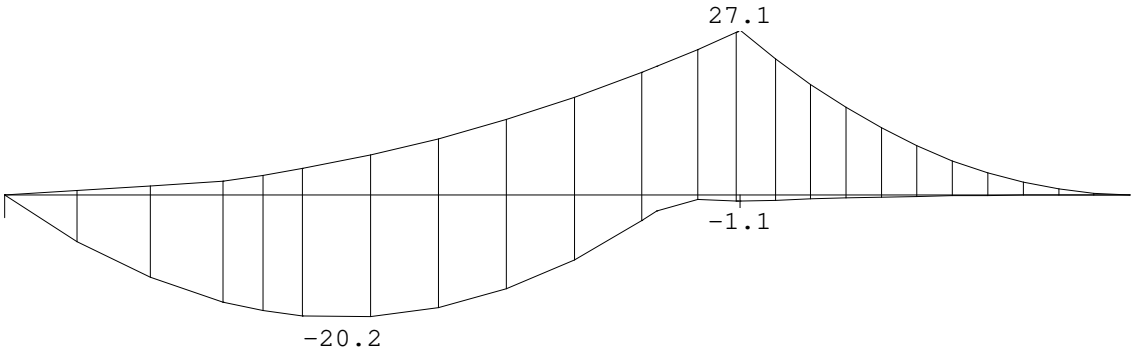
Ligger:L2.11B-luifel 10,2m B.G:4 Qw,z

Stp	F	M
1	-1.19	0.00
2	-3.89	0.00
	-5.08	: Som reacties
	5.08	: Som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

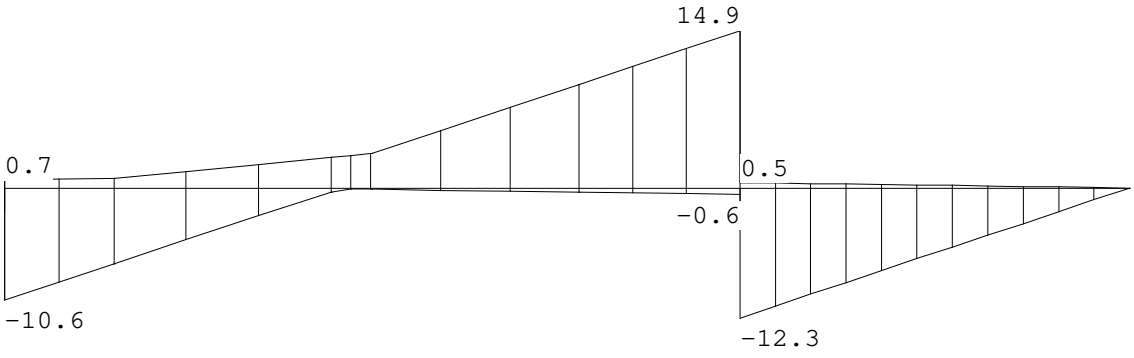
MOMENTEN

Ligger:L2.11B-luifel 10,2m Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:L2.11B-luifel 10,2m Fundamentele combinatie



Fmin:-0.73 -1.11
Fmax:10.6 27.2

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

GEOMETRIE

L-sys [m]: 8.300 Staaf: 1 BC: 2 Sit:2

Ligger:L2.11B-luifel 10,2m

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE240

h :	240.0	i_y:	99.8	A : 3910.0	W_{ey}: 324.0E3	I_y:	3892.0E4
b :	120.0	i_z:	26.9		W_{ez}: 47.3E3	I_z:	283.6E4
t_w:	6.2	r :	15.0		W_{py}: 366.6E3	I_t:	12.9E4
t_f:	9.8				W_{pz}: 74.0E3	I_w:	37391.2E6

MATERIAALGEGEVENS

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

KRACHTEN

Ligger:L2.11B-luifel 10,2m

Plaats[m] :	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	0.00	0.0	-10.6
My-max :	0.00	-20.2	0.0
Midden :	0.00	-20.1	0.9
Einde :	0.00	7.8	12.5

KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.11B-luifel 10,2m

Gaffellengte [m]:		8.300			
Lst [m]:					8.300
Ltus.eff.kipst[m]:					8,3
Voorwaarde :		(NB.74)	Q-last [kN/m]:		-2.781
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		8.300	Verhouding beta :		0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		30.3	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :			B* :		-0.245
Coëfficiënt C_1 :		1.157	Coëfficiënt C_2 :		-0.582
Coëfficiënt C :		3.185	Factor S :		905.5
Lambda rel LT :	kromme b	1.687	Chi LT (6.57) :		0.352
Corr. factor k_c :		0.910	Red. factor f :		1.000
Moment [kNm] :		-20.229	Mb.Rd [kNm] :		30.289

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Ligger:L2.11B-luifel 10,2m

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	**0.668**	**157**
Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.041	6
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.235	55
Einde	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.090	21
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.048	7
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.090	21

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 1 BC: 10 Sit:2
Ligger:L2.11B-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 8.300 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij} -4.8	u_{eind} -6.4	u_{tot} -6.4
Extreem	-1.6	-6.4	u_{toel} ±24.9		Zeeg 0.0
Midden	-1.5	-6.3	0.00300*l		
Einde	-0.0	0.0	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 1 BC: 12 Sit:2
Ligger:L2.11B-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 8.300 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij} -2.7	u_{eind} -4.3	u_{tot} -4.3
Extreem	-1.6	-4.3		u_{toel} ±33.2	Zeeg 0.0
Midden	-1.5	-4.2		0.00400*l	
Einde	-0.0	0.0	Maatgevend: doorbuiging		

GEOMETRIE

L-sys [m]: 4.400 Staaf: 2 BC: 3 Sit:1
Ligger:L2.11B-luifel 10,2m

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE240

h :	240.0	i_y:	99.8	A : 3910.0	W_{ey}: 324.0E3	I_y:	3892.0E4
b :	120.0	i_z:	26.9		W_{ez}: 47.3E3	I_z:	283.6E4
t_w:	6.2	r :	15.0		W_{py}: 366.6E3	I_t:	12.9E4
t_f:	9.8				W_{pz}: 74.0E3	I_w:	37391.2E6

MATERIAALGEGEVENS

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

KRACHTEN

Ligger:L2.11B-luifel 10,2m

Plaats[m] :	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	0.00	27.1	-12.3
Midden :	0.00	6.8	-6.2
Einde :	0.00	0.0	0.0

KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.11B-luifel 10,2m

Gaffellengte [m]:	3.608	Overstek met q-belasting	
Lst [m]:			3.608
Plaats aangr.last:	1.00*h	Lengte lkip [m]:	3.608
Kipmom. Mcr [kNm]:	90.6	Factor k_red :	1.000
Tabel NB.NB.1 :			
Coëfficiënt C_1 :	1.680	Coëfficiënt C_2 :	-0.813
Coëfficiënt C :	4.141	Factor S :	905.5

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

Lambda rel LT	: kromme b	0.975	Chi LT (6.57)	:	0.715
Corr. factor k_c	:	1.000	Red. factor f	:	1.000
Moment [kNm]	:	27.081	Mb.Rd [kNm]	:	61.579

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as
Ligger:L2.11B-luifel 10,2m

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	**0.440**	**103**
Begin	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.314	74
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.047	6
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.314	74

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 2 BC: 10 Sit:3
Ligger:L2.11B-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Ja
Lengte [m]: 4.400 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij} -13.0	u_{eind} -17.4	u_{tot} -17.4
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±26.4		Zeeg 0.0
Midden	-1.7	-7.6	2*0.00300*l		
Einde	-4.4	-17.4	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING

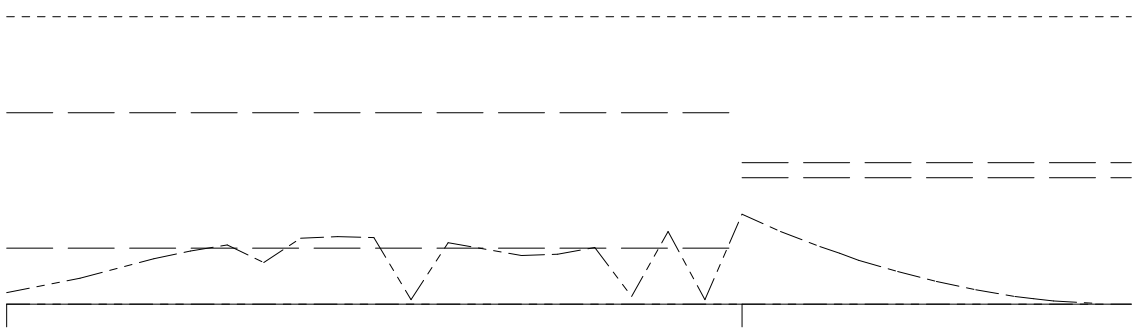
Staaf: 2 BC: 12 Sit:3
Ligger:L2.11B-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Ja
Lengte [m]: 4.400 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij} -7.3	u_{eind} -11.7	u_{tot} -11.7
Extreem	0.0	0.0		u_{toel} ±35.2	Zeeg 0.0
Midden	-1.7	-5.0		2*0.00400*l	
Einde	-4.4	-11.7	Maatgevend: scheefstand		

UNITY-CHECK'S

Ligger:L2.11B-luifel 10,2m OMHULLENDE VAN ALLES



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

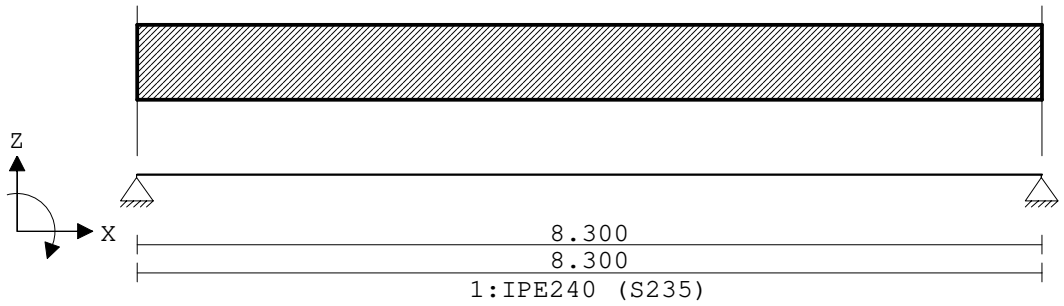
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

LIGGER:L2.11C-luifel 10,2m

Profiel : IPE240

GEOMETRIE

Ligger:L2.11C-luifel 10,2m



VELDLENGTEN

Ligger:L2.11C-luifel 10,2m

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.300	8.300

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



2 HEB500



3 HEA300



4 K300/100/6.3



5 K300/200/6.3

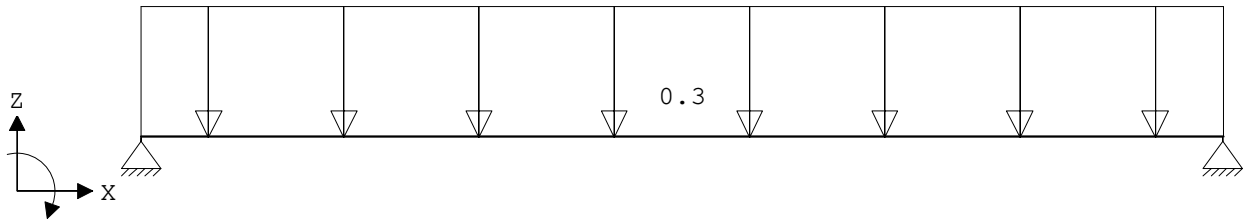


6 HEB300



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11C-luifel 10,2m B.G:1 G



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11C-luifel 10,2m B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-0.300	-0.300		0.000	8.300

REACTIES

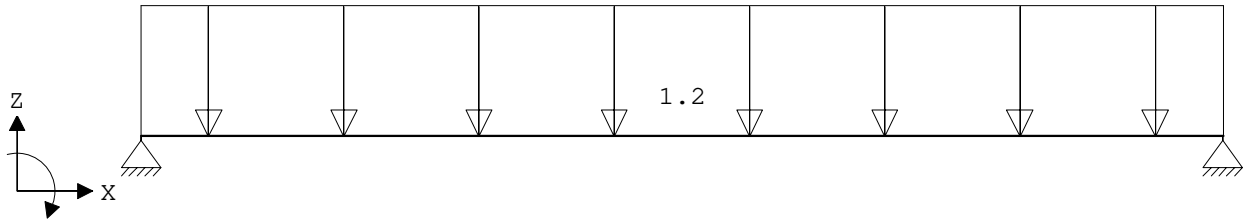
Ligger:L2.11C-luifel 10,2m B.G:1 G

Stp	F	M
1	2.52	0.00
2	2.52	0.00

5.04 : Som reacties
-5.04 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11C-luifel 10,2m B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11C-luifel 10,2m B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-1.200	-1.200		0.000	8.300

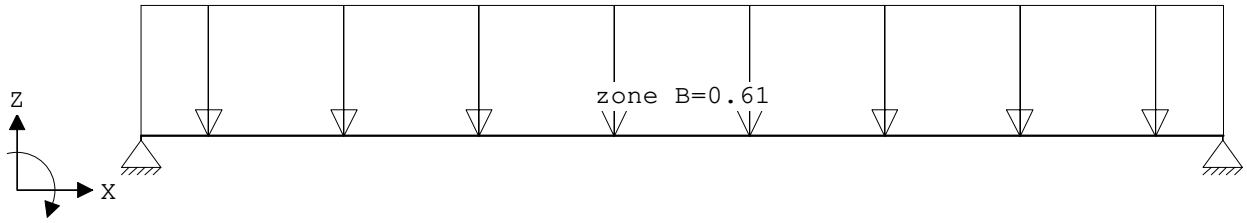
REACTIES

Ligger:L2.11C-luifel 10,2m B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	4.98	0.00	0.00
2	0.00	4.98	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11C-luifel 10,2m B.G:3 Qw,dr



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11C-luifel 10,2m B.G:3 Qw,dr

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone B	-0.610	-0.610		0.000	8.300

REACTIES

Ligger:L2.11C-luifel 10,2m B.G:3 Qw,dr

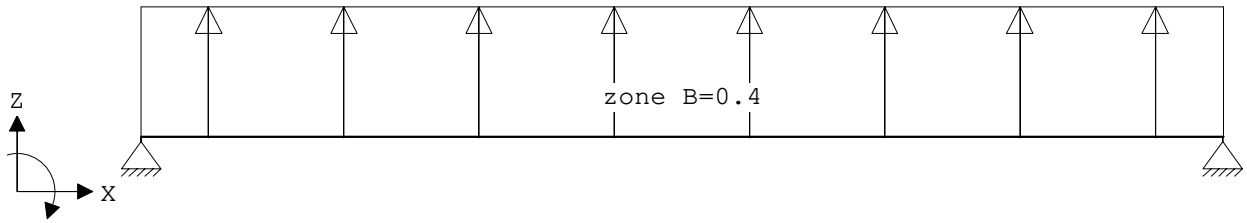
Stp	F	M
1	2.53	0.00
2	2.53	0.00

5.06 : Som reacties
-5.06 : Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11C-luifel 10,2m B.G:4 Qw,z



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11C-luifel 10,2m B.G:4 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone B	0.400	0.400		0.000	8.300

REACTIES

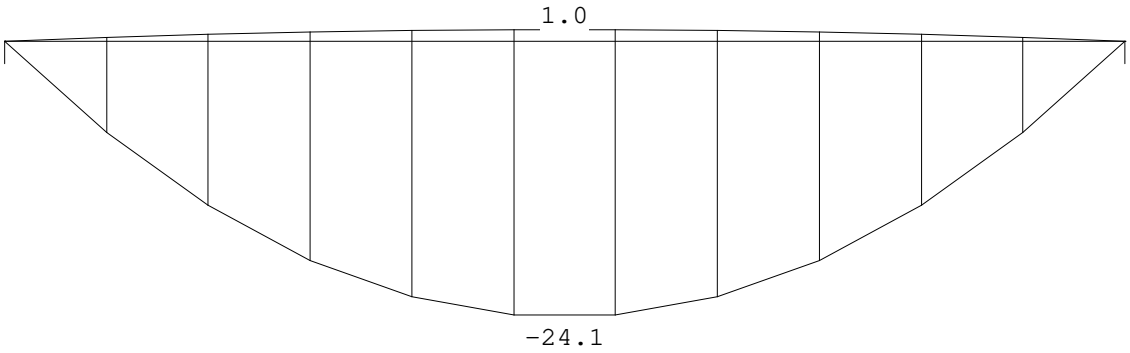
Ligger:L2.11C-luifel 10,2m B.G:4 Qw,z

Stp	F	M
1	-1.66	0.00
2	-1.66	0.00
	-3.32	: Som reacties
	3.32	: Som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

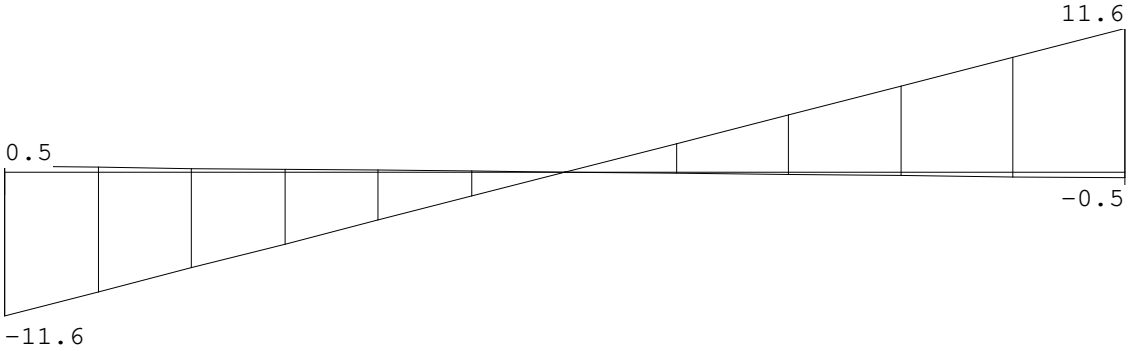
MOMENTEN

Ligger:L2.11C-luifel 10,2m Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:L2.11C-luifel 10,2m Fundamentele combinatie



Fmin:-0.47 -0.47
Fmax:11.6 11.6

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

GEOMETRIE

L-sys [m]: 8.300 Staaf: 1 BC: 3 Sit:1

Ligger:L2.11C-luifel 10,2m

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE240

h :	240.0	i_y:	99.8	A :	3910.0	W_{ey}:	324.0E3	I_y:	3892.0E4
b :	120.0	i_z:	26.9			W_{ez}:	47.3E3	I_z:	283.6E4
t_w:	6.2	r :	15.0			W_{py}:	366.6E3	I_t:	12.9E4
t_f:	9.8					W_{pz}:	74.0E3	I_w:	37391.2E6

MATERIAALGEGEVENS

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

KRACHTEN

Ligger:L2.11C-luifel 10,2m

Plaats[m] :	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	0.00	0.0	-11.6
My-max :	0.00	-24.1	0.0
Einde :	0.00	0.0	11.6

KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.11C-luifel 10,2m

Gaffellengte [m]:	8.300			
Lst [m]:				8.300
Ltus.eff.kipst[m]:				8,3
Voorwaarde :	(NB.74)	Q-last [kN/m]:		-2.798
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :	8.300	Verhouding beta :		0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	30.7	Factor k_red :		1.000
Tabel NB.NB.1 :				
Coëfficiënt C_1 :	1.130	Coëfficiënt C_2 :		-0.469
Coëfficiënt C :	3.225	Factor S :		905.5
Lambda rel LT :	kromme b 1.676	Chi LT (6.57) :		0.356
Corr. factor k_c :	0.940	Red. factor f :		1.000
Moment [kNm] :	-24.091	Mb.Rd [kNm] :		30.668

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Ligger:L2.11C-luifel 10,2m

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	**0.786**	**185**
Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.045	6
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.280	66
Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.045	6

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 1 BC: 10 Sit:1

Ligger:L2.11C-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 8.300 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij} -5.5	u_{eind} -10.0	u_{tot} -10.0
Extreem	-4.6	-10.0	u_{toel} ±24.9		Zeeg 0.0
Midden	-4.6	-10.0	0.00300*l		
Einde	0.0	0.0	Maatgevend:		

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

TOETSING DOORBUIGING

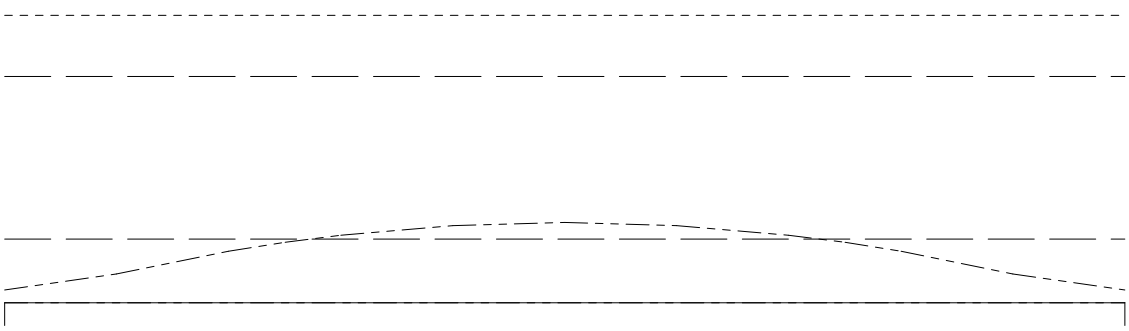
Staaf: 1 BC: 12 Sit:1
Ligger:L2.11C-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 8.300 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij} -2.7	u_{eind} -7.3	u_{tot} -7.3
Extreem	-4.6	-7.3		u_{toel} ±33.2	Zeeg 0.0
Midden	-4.6	-7.3		0.00400*l	
Einde	0.0	0.0	Maatgevend: doorbuiging		

UNITY-CHECK'S

Ligger:L2.11C-luifel 10,2m OMHULLENDE VAN ALLES

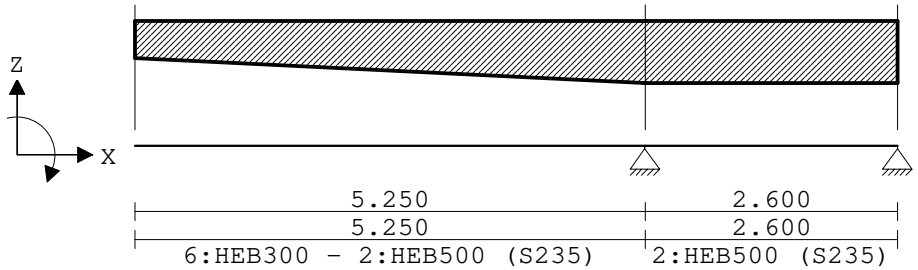


---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
—— —— — Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
— - — - — Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
—— —— — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

LIGGER:L2.12A-luifel 10,2m

GEOMETRIE

Ligger:L2.12A-luifel 10,2m



VELDLENGTEN

Ligger:L2.12A-luifel 10,2m

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.250	5.250
2	5.250	7.850	2.600

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

DOORSNEDEN

Ligger:L2.12A-luifel 10,2m

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	5.250	5.250	6:HEB300	0.000	2:HEB500	0.000
2	5.250	7.850	2.600	2:HEB500	0.000	2:HEB500	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	5.250	5.250	1:Vast		
2	5.250	7.850	2.600	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



2 HEB500



3 HEA300



4 K300/100/6.3



5 K300/200/6.3

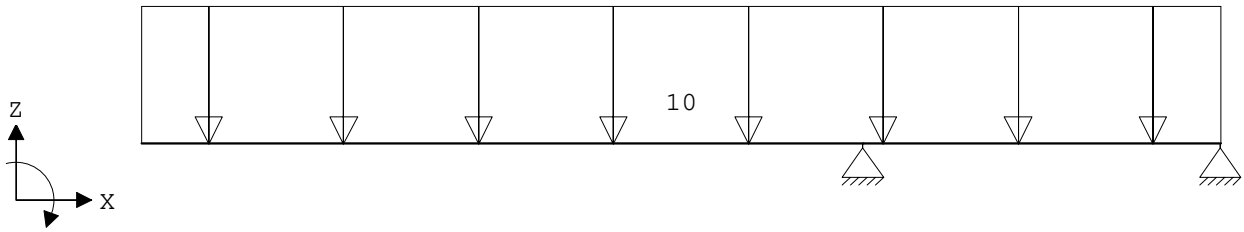


6 HEB300



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12A-luifel 10,2m B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12A-luifel 10,2m B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-10.000	-10.000		0.000	7.850

REACTIES

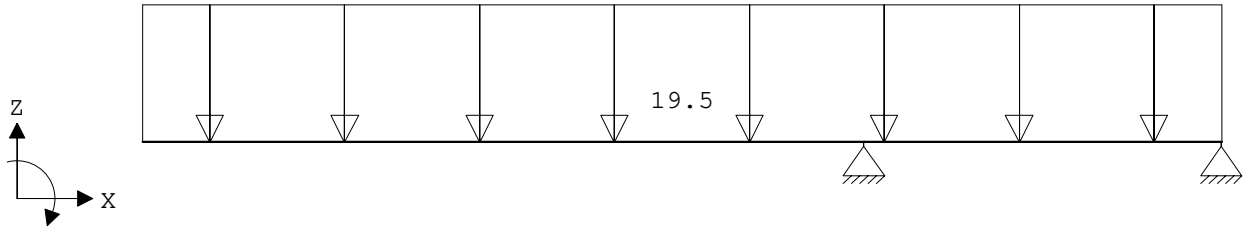
Ligger:L2.12A-luifel 10,2m B.G:1 G

Stp	F	M
1	136.31	0.00
2	-44.98	0.00
	91.32	: Som reacties
	-91.32	: Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12A-luifel 10,2m B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12A-luifel 10,2m B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-19.500	-19.500		0.000	7.850

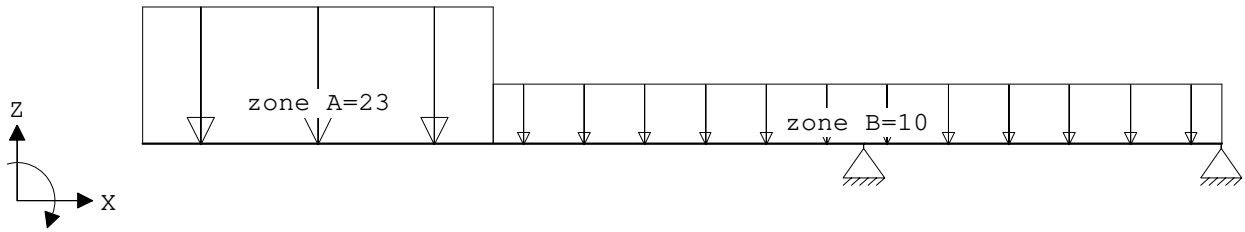
REACTIES

Ligger:L2.12A-luifel 10,2m B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	231.08	0.00	0.00
2	-103.36	25.35	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12A-luifel 10,2m B.G:3 Qw,dr



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12A-luifel 10,2m B.G:3 Qw,dr

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone A	-23.000	-23.000		0.000	2.550
2		1:q-last	zone B	-10.000	-10.000		2.550	5.300

REACTIES

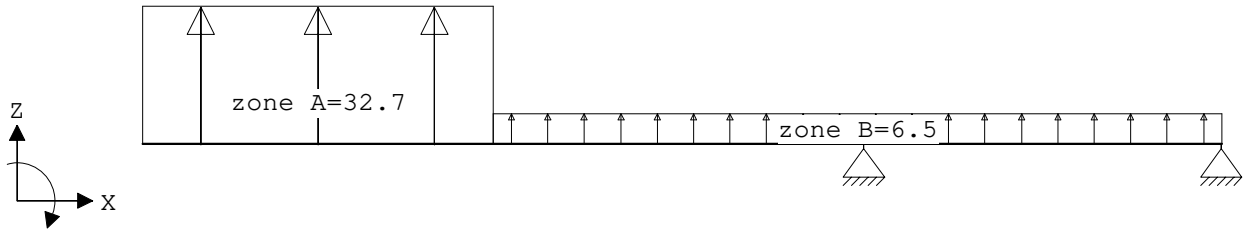
Ligger:L2.12A-luifel 10,2m B.G:3 Qw,dr

Stp	F	M
1	202.34	0.00
2	-90.69	0.00

111.65 : Som reacties
-111.65 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12A-luifel 10,2m B.G:4 Qw,z



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12A-luifel 10,2m B.G:4 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone A	32.700	32.700		0.000	2.550
2		1:q-last	zone B	6.500	6.500		2.550	5.300

REACTIES

Ligger:L2.12A-luifel 10,2m B.G:4 Qw,z

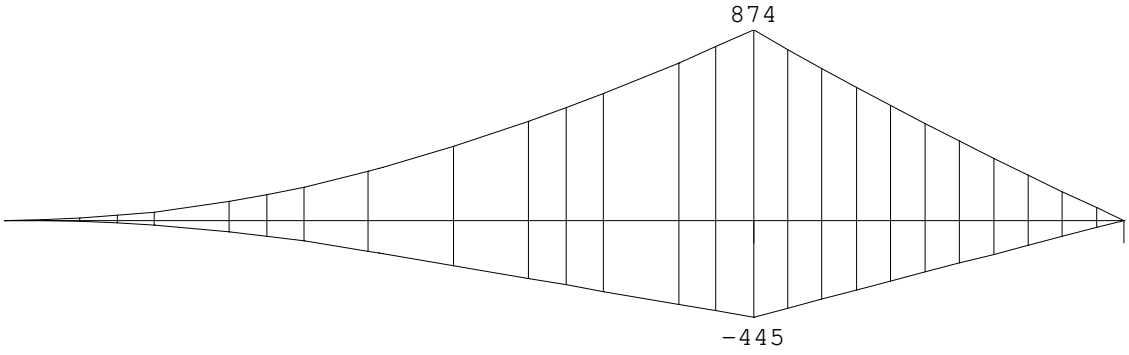
Stp	F	M
1	-245.98	0.00
2	128.15	0.00

-117.84 : Som reacties
117.84 : Som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

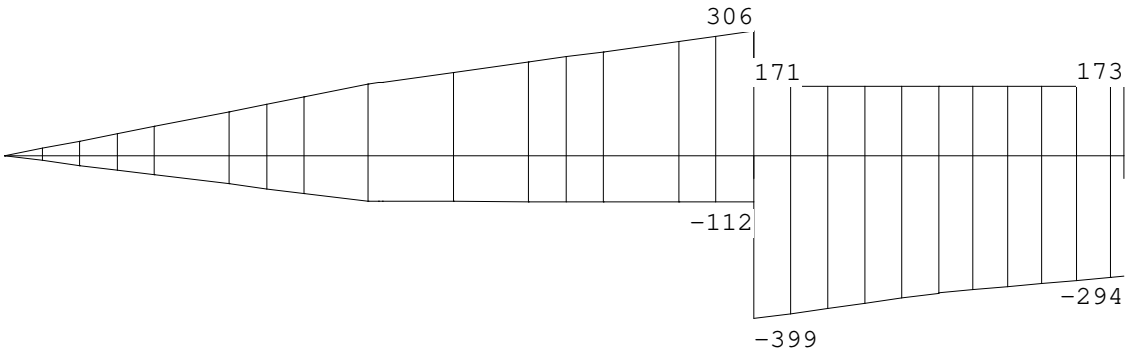
MOMENTEN

Ligger:L2.12A-luifel 10,2m Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:L2.12A-luifel 10,2m Fundamentele combinatie



Fmin:-283 -294
Fmax:704 173

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

GEOMETRIE

L-sys [m]: 2.600 Staaf: 2 BC: 3 Sit:1

Ligger:L2.12A-luifel 10,2m

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEB500

h :	500.0	i_y:	212.0	A : 23860.0	W_{ey}:	4287.0E3	I_y: 107200.0E4
b :	300.0	i_z:	72.7		W_{ez}:	842.0E3	I_z: 12620.0E4
t_w:	14.5	r :	27.0		W_{py}:	4814.0E3	I_t: 548.0E4
t_f:	28.0				W_{pz}:	1292.0E3	I_w: 7017696.0E6

MATERIAALGEGEVENS

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

KRACHTEN

Ligger:L2.12A-luifel 10,2m

Plaats[m] :	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	0.00	873.9	-398.8
Midden :	0.00	396.1	-336.1
Einde :	0.00	0.0	-273.4

KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.12A-luifel 10,2m

Gaffellengte [m]:		2.600			
Lst [m]:					2.600
Ltus.eff.kipst[m]:					2,6
Voorwaarde :		(NB.75)	Q-last [kN/m]:		-48.260
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		2.600	Verhouding beta :		0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		19624.5	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :			B* :		-0.955
Coëfficiënt C_1 :		1.927	Coëfficiënt C_2 :		-0.035
Coëfficiënt C :		14.898	Factor S :		1934.5
Lambda rel LT :	kromme b	0.240	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		873.853	Mb.Rd [kNm] :		1131.290

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Ligger:L2.12A-luifel 10,2m

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	**0.772**	**182**
Begin	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	**0.772**	**182**
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.327	44
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	**0.772**	**182**
Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.224	30

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 2 BC: 10 Sit:2

Ligger:L2.12A-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 2.600 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend		Einddoorb.		[mm]	
Begin	0.0	0.0	u_{bij}	0.4	u_{eind}	0.6	u_{tot}	0.6
Extreem	0.3	0.6	u_{toel}	±7.8			Zeeg	0.0
Midden	0.3	0.6	0.00300*l					
Einde	0.0	0.0	Maatgevend:					

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

TOETSING DOORBUIGING

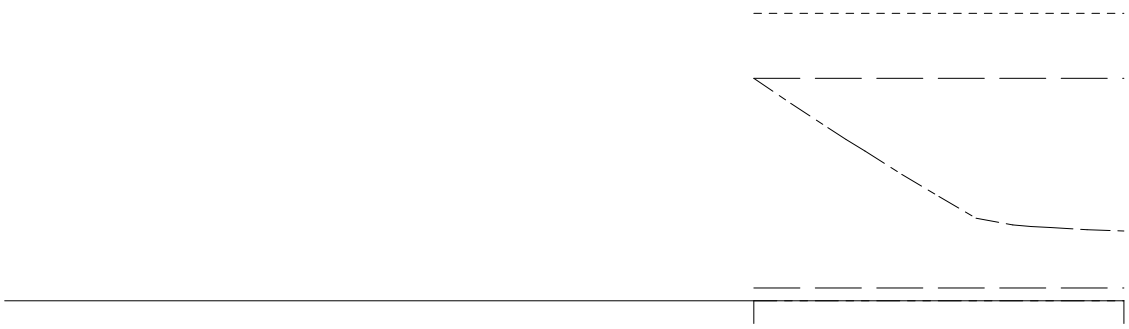
Staaf: 2 BC: 12 Sit:2
Ligger:L2.12A-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 2.600 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend		Bijkomend		Einddoorb.		[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij}	0.2	u_{eind}	0.4	u_{tot}	0.4
Extreem	0.3	0.4			u_{toel}	±10.4	Zeeg	0.0
Midden	0.3	0.4			0.00400*l			
Einde	0.0	0.0	Maatgevend: doorbuiging					

UNITY-CHECK'S

Ligger:L2.12A-luifel 10,2m OMHULLENDE VAN ALLES

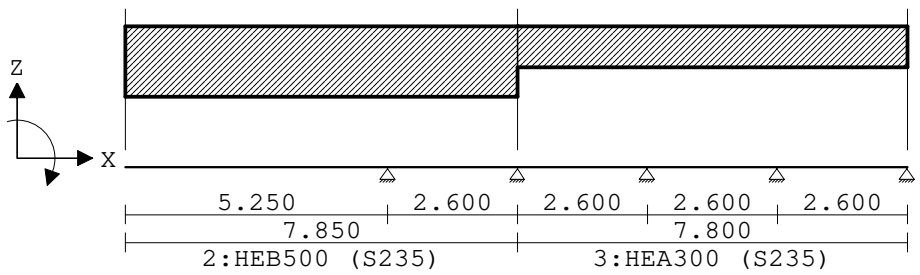


---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
—— —— — Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
— - — - — Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
—— —— — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

LIGGER:L2.12B-luifel 10,2m

GEOMETRIE

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m



VELDLENGTEN

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.250	5.250
2	5.250	7.850	2.600
3	7.850	10.450	2.600
4	10.450	13.050	2.600
5	13.050	15.650	2.600

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

DOORSNEDEN

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	7.850	7.850	2:HEB500	0.000	2:HEB500	0.000
2	7.850	15.650	7.800	3:HEA300	0.000	3:HEA300	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	7.850	7.850	1:Vast		
2	7.850	15.650	7.800	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



2 HEB500



3 HEA300



4 K300/100/6.3



5 K300/200/6.3

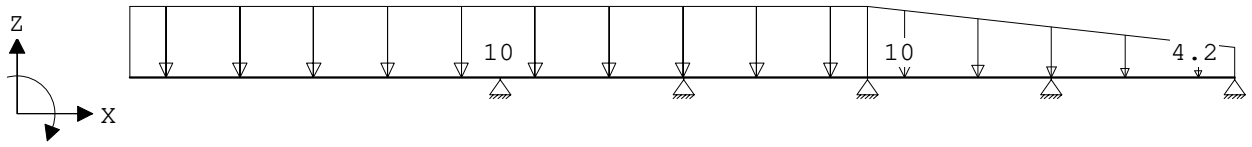


6 HEB300



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-10.000	-10.000		0.000	10.450
2		1:q-last		-10.000	-4.200		10.450	5.200

REACTIES

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m B.G:1 G

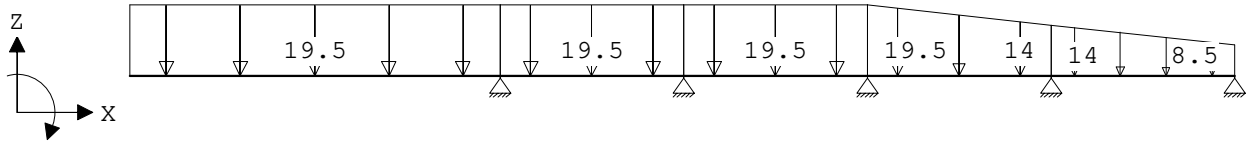
Stp	F	M
1	143.20	0.00
2	-41.85	0.00
3	34.84	0.00
4	20.68	0.00
5	6.15	0.00

163.01 : Som reacties
-163.01 : Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-19.500	-19.500		0.000	5.250
2		1:q-last		-19.500	-19.500		5.250	2.600
3		1:q-last		-19.500	-19.500		7.850	2.600
4		1:q-last		-19.500	-14.000		10.450	2.600
5		1:q-last		-14.000	-8.500		13.050	2.600

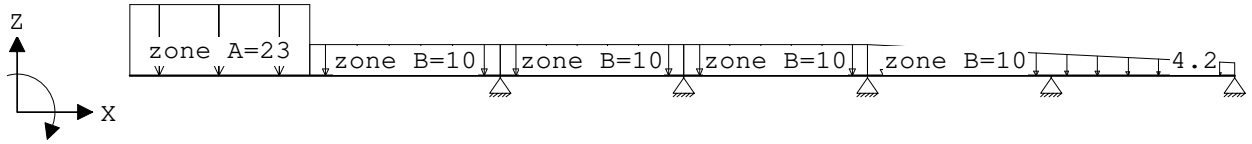
REACTIES

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	239.60	0.00	0.00
2	-99.53	60.87	0.00	0.00
3	0.00	66.34	0.00	0.00
4	0.00	43.00	0.00	0.00
5	-2.14	12.55	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m B.G:3 Qw,dr



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m B.G:3 Qw,dr

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone A	-23.000	-23.000		0.000	2.550
2		1:q-last	zone B	-10.000	-10.000		2.550	2.700
3		1:q-last	zone B	-10.000	-10.000		5.250	2.600
4		1:q-last	zone B	-10.000	-10.000		7.850	2.600
5		1:q-last	zone B	-10.000	-4.200		10.450	5.200

REACTIES

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m B.G:3 Qw,dr

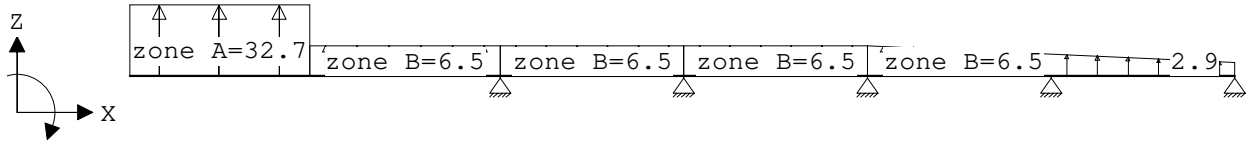
Stp	F	M
1	208.45	0.00
2	-94.15	0.00
3	38.10	0.00
4	16.71	0.00
5	5.47	0.00

174.57 : Som reacties
-174.57 : Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m B.G:4 Qw,z



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m B.G:4 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone A	32.700	32.700		0.000	2.550
2		1:q-last	zone B	6.500	6.500		2.550	2.700
3		1:q-last	zone B	6.500	6.500		5.250	2.600
4		1:q-last	zone B	6.500	6.500		7.850	2.600
5		1:q-last	zone B	6.500	2.900		10.450	5.200

REACTIES

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m B.G:4 Qw,z

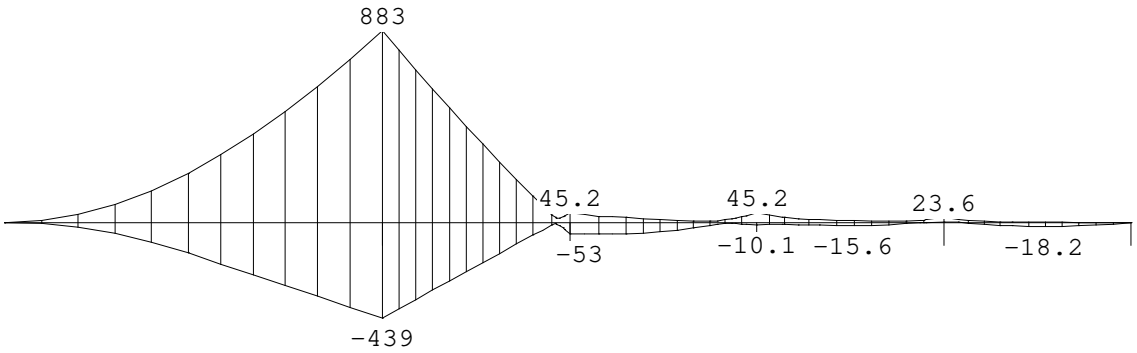
Stp	F	M
1	-255.63	0.00
2	143.28	0.00
3	-33.87	0.00
4	-8.86	0.00
5	-4.09	0.00

-159.17 : Som reacties
159.17 : Som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

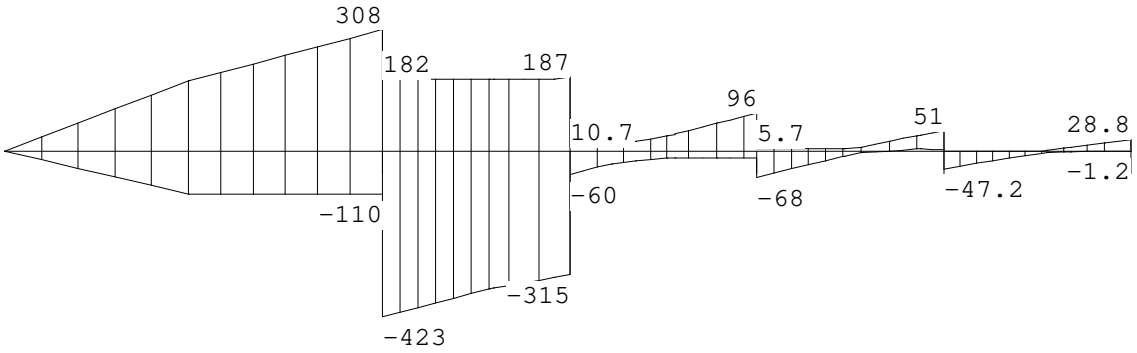
Ligger:L2.12B-luifel 10,2m Fundamentele combinatie



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

DWARSKRACHTEN

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m Fundamentele combinatie



Fmin:	-293	-293	-24.5	3.99	-1.22
Fmax:	731	231	164	98	28.8

GEOMETRIE

L-sys [m]: 5.250 Staaf: 1 BC: 3 Sit:1

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEB500

h :	500.0	i_y:	212.0	A : 23860.0	W_{ey}:	4287.0E3	I_y: 107200.0E4
b :	300.0	i_z:	72.7		W_{ez}:	842.0E3	I_z: 12620.0E4
t_w:	14.5	r :	27.0		W_{py}:	4814.0E3	I_t: 548.0E4
t_f:	28.0				W_{pz}:	1292.0E3	I_w: 7017696.0E6

MATERIAALGEGEVENS

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

KRACHTEN

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

Plaats[m] :	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	0.00	0.0	0.0
Midden :	0.00	240.1	181.4
Einde :	0.00	882.5	308.1

KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

Gaffellengte [m]:	10.600		
Lst [m]:			5.250
Ltus.eff.kipst[m]:			5,25
Voorwaarde :	(NB.75)	Q-last [kN/m]:	-58.381
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :	7.350	Verhouding beta :	0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	3806.7	Factor k_red :	1.000
Figuur NB.NB.4 :		B* :	-0.814
Coëfficiënt C_1 :	2.300	Coëfficiënt C_2 :	-0.217
Coëfficiënt C :	11.781	Factor S :	1934.5

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

Lambda rel LT	: kromme b	0.545	Chi LT (6.57)	:	0.941
Corr. factor k_c	:	1.000	Red. factor f	:	1.000
Moment [kNm]	:	882.504	Mb.Rd [kNm]	:	1064.792

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as
Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	**0.829**	**195**
Einde	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.780	183
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.253	34
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.780	183

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 1 BC: 10 Sit:2
Ligger:L2.12B-luifel 10,2m
Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Ja
Lengte [m]: 5.250 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-8.0	-17.6	u_{bij} -9.6	u_{eind} -17.6	u_{tot} -17.6
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±31.5		Zeeg 0.0
Midden	-3.3	-7.2	2*0.00300*l		
Einde	-0.0	0.0	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 1 BC: 12 Sit:2
Ligger:L2.12B-luifel 10,2m
Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Ja
Lengte [m]: 5.250 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-8.0	-12.1	u_{bij} -4.1	u_{eind} -12.1	u_{tot} -12.1
Extreem	0.0	0.0		u_{toel} ±42.0	Zeeg 0.0
Midden	-3.3	-5.0		2*0.00400*l	
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend: scheefstand		

GEOMETRIE

L-sys [m]: 2.600 Staaf: 2 BC: 3 Sit:1
Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEB500

h :	500.0	i_y:	212.0	A : 23860.0	W_{ey}: 4287.0E3	I_y:	107200.0E4
b :	300.0	i_z:	72.7		W_{ez}: 842.0E3	I_z:	12620.0E4
t_w:	14.5	r :	27.0		W_{py}: 4814.0E3	I_t:	548.0E4
t_f:	28.0				W_{pz}: 1292.0E3	I_w:	7017696.0E6

MATERIAALGEGEVENS

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

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

KRACHTEN

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

Plaats[m] :	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	0.00	882.5	-418.7
Midden :	0.00	379.0	-355.9
Einde :	0.00	-42.9	-293.2

KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

Gaffellengte [m]:		2.600			
Lst [m]:					2.600
Ltus.eff.kipst[m]:					2,6
Voorwaarde :		(NB.75)	Q-last [kN/m]:		-48.260
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		2.600	Verhouding beta :		-0.049
Kipmom. Mcr [kNm]:		19975.3	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :			B* :		-0.956
Coëfficiënt C_1 :		1.962	Coëfficiënt C_2 :		-0.036
Coëfficiënt C :		15.164	Factor S :		1934.5
Lambda rel LT :	kromme b	0.238	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		882.504	Mb.Rd [kNm] :		1131.290

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as
Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	**0.780**	**183**
Begin	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	**0.780**	**183**
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.344	47
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	**0.780**	**183**
Einde	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.038	9
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.241	33
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.038	9

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 2 BC: 10 Sit:2
Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 2.600 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent					[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij}	0.3	u_{eind} 0.6	u_{tot}	0.6
Extreem	0.3	0.6	u_{toel}	±7.8		Zeeg	0.0
Midden	0.3	0.6	0.00300*l				
Einde	0.0	0.0	Maatgevend:				

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 2 BC: 12 Sit:2
Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 2.600 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend					[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij}	0.2	u_{eind} 0.4	u_{tot}	0.4
Extreem	0.3	0.4			u_{toel} ±10.4	Zeeg	0.0
Midden	0.3	0.4			0.00400*l		
Einde	0.0	0.0	Maatgevend: doorbuiging				

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

GEOMETRIE

L-sys [m]: 2.600 Staaf: 3 BC: 3 Sit:6

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA300

h :	290.0	i_y:	127.4	A : 11250.0	W_{ey}: 1260.0E3	I_y:	18260.0E4
b :	300.0	i_z:	74.9		W_{ez}: 421.0E3	I_z:	6310.0E4
t_w:	8.5	r :	27.0		W_{py}: 1384.0E3	I_t:	87.8E4
t_f:	14.0				W_{pz}: 642.0E3	I_w:	1199772.0E6

MATERIAALGEGEVENS

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

KRACHTEN

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

Plaats[m] :	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	0.00	-45.7	-26.1
My-max :	0.00	-52.9	0.0
Midden :	0.00	-39.9	34.9
Einde :	0.00	45.2	96.0

KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

Gaffellengte [m]:		2.600			
Lst [m]:					2.600
Ltus.eff.kipst[m]:					2,6
Voorwaarde :		(NB.75)	Q-last [kN/m]:		-46.953
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		2.600	Verhouding beta :		-0.989
Kipmom. Mcr [kNm]:		2773.0	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :			B* :		0.535
Coëfficiënt C_1 :		1.312	Coëfficiënt C_2 :		-0.402
Coëfficiënt C :		7.438	Factor S :		1982.1
Lambda rel LT :	kromme b	0.342	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		-52.919	Mb.Rd [kNm] :		325.240

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.163	38
Begin	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.140	33
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.052	7
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.140	33
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.163	38
Einde	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.139	33
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	**0.190**	**26**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.139	33

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 3 BC: 10 Sit:2
Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 2.600 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent		Bijkomend		Einddoorb.		[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij}	-0.2	u_{eind}	-0.3	u_{tot}	-0.3
Extreem	-0.1	-0.3	u_{toel}	±7.8			Zeeg	0.0
Midden	-0.1	-0.3		0.00300*l				
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend:					

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 3 BC: 12 Sit:2
Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 2.600 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend		Bijkomend		Einddoorb.		[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij}	-0.1	u_{eind}	-0.2	u_{tot}	-0.2
Extreem	-0.1	-0.2			u_{toel}	±10.4	Zeeg	0.0
Midden	-0.1	-0.2				0.00400*l		
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend:	doorbuiging				

GEOMETRIE

L-sys [m]: 2.600 Staaf: 4 BC: 3 Sit:6
Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA300

h :	290.0	i_y:	127.4	A : 11250.0	W_{ey}:	1260.0E3	I_y:	18260.0E4
b :	300.0	i_z:	74.9		W_{ez}:	421.0E3	I_z:	6310.0E4
t_w:	8.5	r :	27.0		W_{py}:	1384.0E3	I_t:	87.8E4
t_f:	14.0				W_{pz}:	642.0E3	I_w:	1199772.0E6

MATERIAALGEGEVENS

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

KRACHTEN

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

Plaats[m] :	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	0.00	45.2	-67.6
Midden :	0.00	-4.9	-10.8
My-max :	0.00	-6.4	0.0
Einde :	0.00	13.3	37.4

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

Gaffellengte [m]:		2.600			
Lst [m]:					2.600
Ltus.eff.kipst[m]:					2,6
Voorwaarde :		(NB.75)	Q-last [kN/m]:		-39.917
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		2.600	Verhouding beta :		0.294
Kipmom. Mcr [kNm]:		2700.3	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :			B* :		-0.573
Coëfficiënt C_1 :		2.300	Coëfficiënt C_2 :		-1.194
Coëfficiënt C :		7.243	Factor S :		1982.1
Lambda rel LT :	kromme b	0.347	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		45.178	Mb.Rd [kNm] :		325.240

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as
Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	**0.139**	**33**
Begin	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	**0.139**	**33**
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.134	18
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	**0.139**	**33**
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.020	5
Einde	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.041	10
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.074	10
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.041	10

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 4 BC: 10 Sit:2
Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 2.600 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent		Bijkomend		Einddoorb.		[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij}	0.1	u_{eind}	0.1	u_{tot}	0.1
Extreem	0.0	0.1	u_{toel}	±7.8			Zeeg	0.0
Midden	0.0	0.1		0.00300*l				
Einde	0.0	0.0	Maatgevend:					

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 4 BC: 12 Sit:2
Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 2.600 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend		Bijkomend		Einddoorb.		[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij}	0.0	u_{eind}	0.0	u_{tot}	0.0
Extreem	0.0	0.0			u_{toel}	±10.4	Zeeg	0.0
Midden	0.0	0.0				0.00400*l		
Einde	0.0	0.0	Maatgevend: doorbuiging					

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

Staaf: 4 BC: 12 Sit:3
ueind -0.0 utot -0.0

GEOMETRIE

L-sys [m]: 2.600 Staaf: 5 BC: 2 Sit:7

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA300

h :	290.0	i_y:	127.4	A : 11250.0	W_{ey}:	1260.0E3	I_y: 18260.0E4
b :	300.0	i_z:	74.9		W_{ez}:	421.0E3	I_z: 6310.0E4
t_w:	8.5	r :	27.0		W_{py}:	1384.0E3	I_t: 87.8E4
t_f:	14.0				W_{pz}:	642.0E3	I_w: 1199772.0E6

MATERIAALGEGEVENS

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

KRACHTEN

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

Plaats[m] :	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	0.00	23.6	-47.2
Midden :	0.00	-11.2	-7.7
My-max :	0.00	-12.3	0.0
Einde :	0.00	0.0	23.5

KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

Gaffellengte [m]:		2.600			
Lst [m]:					2.600
Ltus.eff.kipst[m]:					2,6
Voorwaarde :		(NB.74)	Q-last [kN/m]:		-26.706
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		2.600	Verhouding beta :		0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		3096.9	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :			B* :		-0.511
Coëfficiënt C_1 :		2.300	Coëfficiënt C_2 :		-0.983
Coëfficiënt C :		8.306	Factor S :		1982.1
Lambda rel LT :	kromme b	0.324	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		23.624	Mb.Rd [kNm] :		325.240

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.073	17
Begin	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.073	17
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	**0.093**	**13**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.073	17
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.038	9
Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.046	6

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

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 5 BC: 10 Sit:2
Ligger:L2.12B-luifel 10,2m
Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 2.600 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent						[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij}	-0.1	u_{eind}	-0.1	u_{tot}	-0.1
Extreem	-0.1	-0.1	u_{toel}	±7.8			Zeeg	0.0
Midden	-0.1	-0.1		0.00300*l				
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend:					

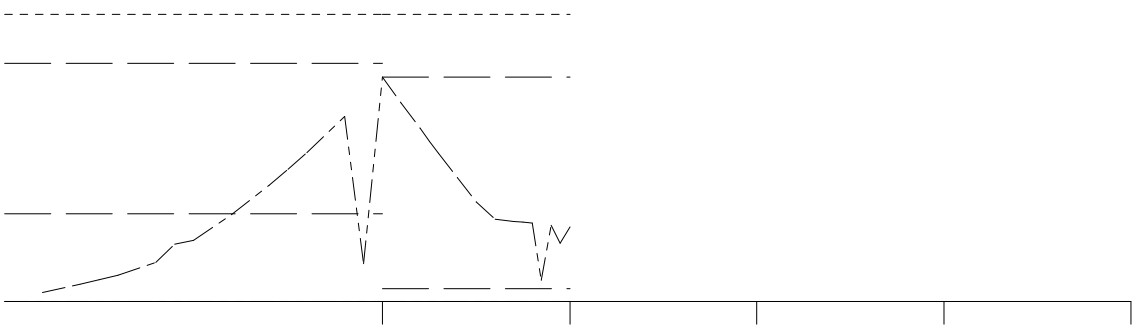
TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 5 BC: 12 Sit:2
Ligger:L2.12B-luifel 10,2m
Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 2.600 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend						[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij}	-0.0	u_{eind}	-0.1	u_{tot}	-0.1
Extreem	-0.1	-0.1			u_{toel}	±10.4	Zeeg	0.0
Midden	-0.1	-0.1				0.00400*l		
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend:	doorbuiging				

UNITY-CHECK'S

Ligger:L2.12B-luifel 10,2m 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

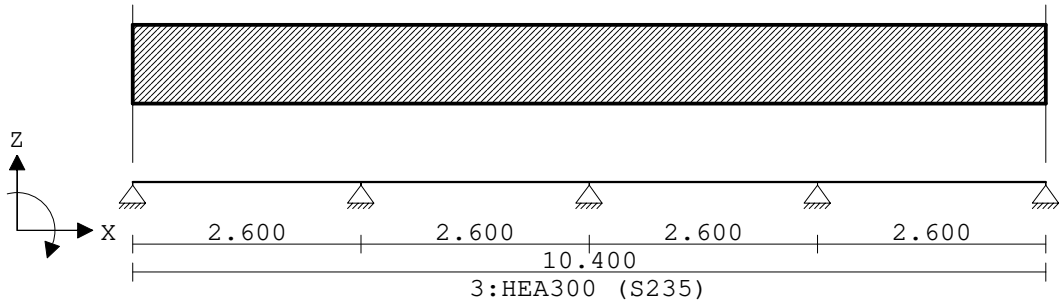
LIGGER:L2.12C-luifel 10,2m

Profiel : HEA300

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

GEOMETRIE

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m



VELDLENGTEN

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.600	2.600
2	2.600	5.200	2.600
3	5.200	7.800	2.600
4	7.800	10.400	2.600

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



2 HEB500



3 HEA300



4 K300/100/6.3



5 K300/200/6.3

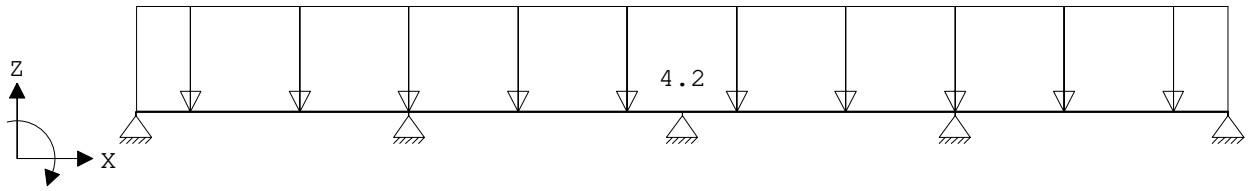


6 HEB300



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m B.G:1 G



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-4.200	-4.200		0.000	10.400

REACTIES

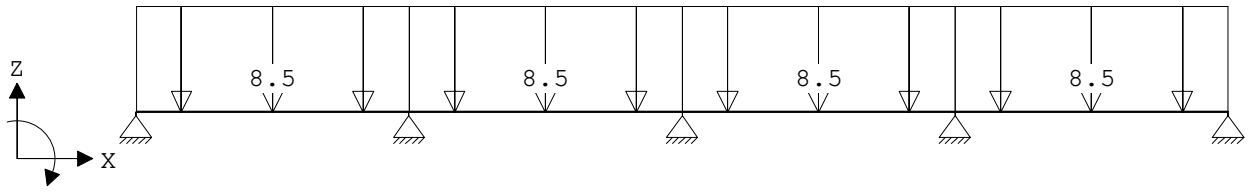
Ligger:L2.12C-luifel 10,2m B.G:1 G

Stp	F	M
1	5.19	0.00
2	15.10	0.00
3	12.27	0.00
4	15.10	0.00
5	5.19	0.00

52.86 : Som reacties
-52.86 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-8.500	-8.500		0.000	2.600
2		1:q-last		-8.500	-8.500		2.600	2.600
3		1:q-last		-8.500	-8.500		5.200	2.600
4		1:q-last		-8.500	-8.500		7.800	2.600

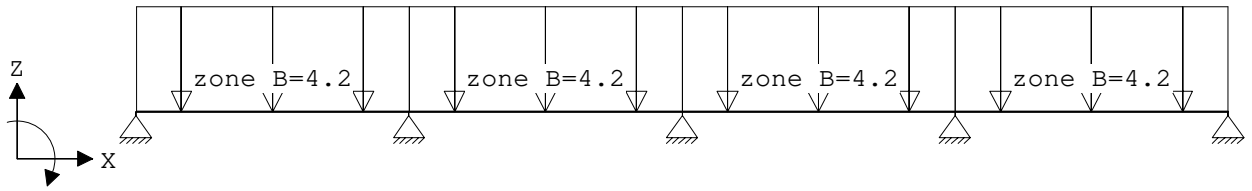
REACTIES

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.18	9.87	0.00	0.00
2	0.00	27.03	0.00	0.00
3	0.00	25.26	0.00	0.00
4	0.00	27.03	0.00	0.00
5	-1.18	9.87	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m B.G:3 Qw,dr



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m B.G:3 Qw,dr

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone B	-4.200	-4.200		0.000	2.600
2		1:q-last	zone B	-4.200	-4.200		2.600	2.600
3		1:q-last	zone B	-4.200	-4.200		5.200	2.600
4		1:q-last	zone B	-4.200	-4.200		7.800	2.600

REACTIES

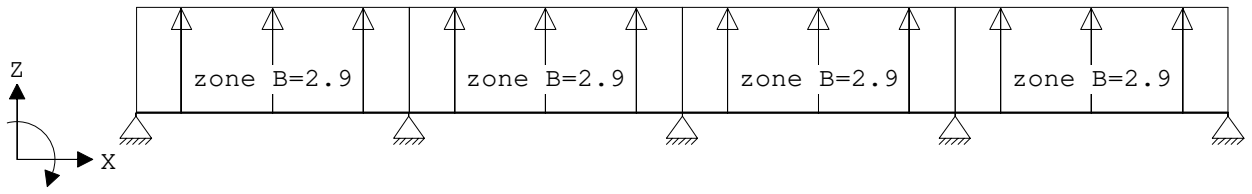
Ligger:L2.12C-luifel 10,2m B.G:3 Qw,dr

Stp	F	M
1	4.29	0.00
2	12.48	0.00
3	10.14	0.00
4	12.48	0.00
5	4.29	0.00

43.68 : Som reacties
-43.68 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m B.G:4 Qw,z



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m B.G:4 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone B	2.900	2.900		0.000	2.600
2		1:q-last	zone B	2.900	2.900		2.600	2.600
3		1:q-last	zone B	2.900	2.900		5.200	2.600
4		1:q-last	zone B	2.900	2.900		7.800	2.600

REACTIES

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m B.G:4 Qw,z

Stp	F	M
1	-2.96	0.00
2	-8.62	0.00
3	-7.00	0.00
4	-8.62	0.00
5	-2.96	0.00

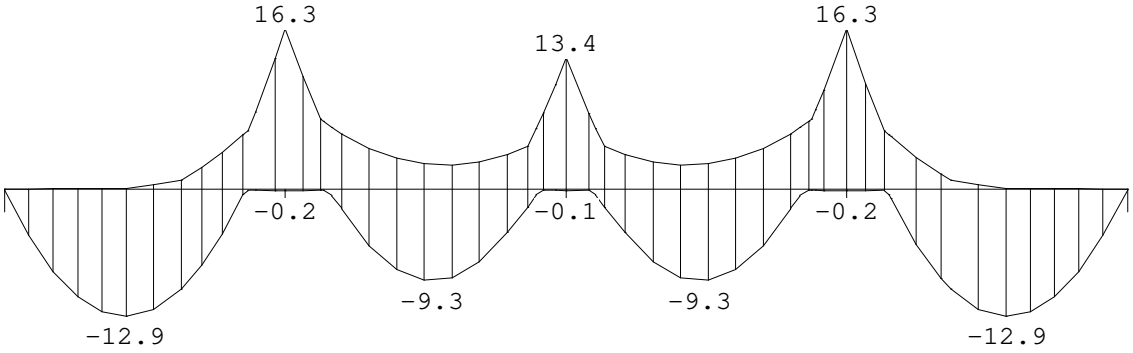
-30.16 : Som reacties
30.16 : Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

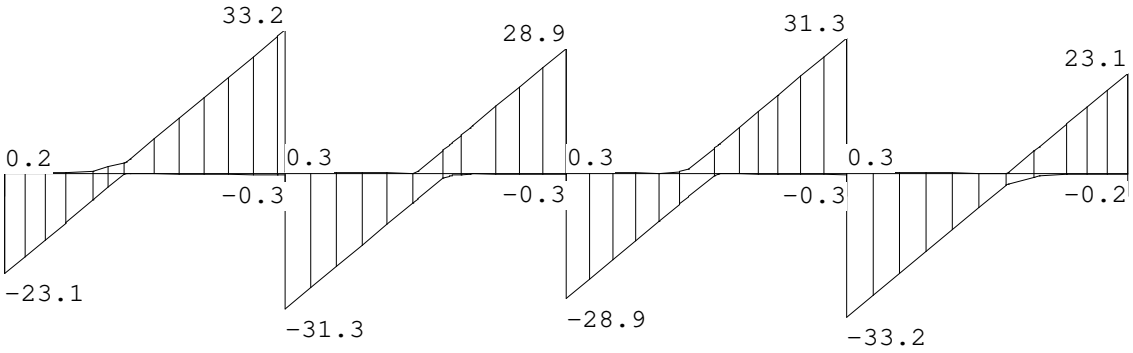
MOMENTEN

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m Fundamentele combinatie



Fmin:-0.21	-0.62	-0.51	-0.62	-0.21
Fmax:23.1	65	58	65	23.1

GEOMETRIE

L-sys [m]: 2.600 Staaf: 1 BC: 2 Sit:4

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA300

h :	290.0	i_y:	127.4	A : 11250.0	W_{ey}:	1260.0E3	I_y: 18260.0E4
b :	300.0	i_z:	74.9		W_{ez}:	421.0E3	I_z: 6310.0E4
t_w:	8.5	r :	27.0		W_{py}:	1384.0E3	I_t: 87.8E4
t_f:	14.0				W_{pz}:	642.0E3	I_w: 1199772.0E6

MATERIAALGEGEVENS

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

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

KRACHTEN

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m

Plaats[m] :	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	0.00	0.0	-20.7
My-max :	0.00	-10.3	0.0
Midden :	0.00	-9.4	6.3
Einde :	0.00	16.3	33.2

KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m

Gaffellengte [m]:	10.600		
Lst [m]:			2.600
Ltus.eff.kipst[m]:			2,6
Voorwaarde :	(NB.74)	Q-last [kN/m]:	-20.735
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :	3.640	Verhouding beta :	0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	1601.7	Factor k_red :	1.000
Figuur NB.NB.4 :		B* :	-0.482
Coëfficiënt C_1 :	1.969	Coëfficiënt C_2 :	-0.896
Coëfficiënt C :	17.514	Factor S :	1982.1
Lambda rel LT : kromme b	0.451	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000
Moment [kNm] :	16.288	Mb.Rd [kNm] :	325.240

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.050	12
Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.041	6
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.032	7
Einde	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.050	12
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	**0.066**	**9**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.050	12

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 1 BC: 10 Sit:2

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Ja
Lengte [m]: 2.600 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin 0.0	0.0	u_{bij} -0.1	u_{eind} -0.1	u_{tot}	-0.1
Extreem -0.0	-0.1	u_{toel} ±7.8		Zeeg	0.0
Midden -0.0	-0.1	0.00300*l			
Einde -0.0	-0.0	Maatgevend:			

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 1 BC: 12 Sit:2

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Ja
Lengte [m]: 2.600 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin 0.0	0.0	u_{bij} -0.0	u_{eind} -0.1	u_{tot}	-0.1
Extreem -0.0	-0.1		u_{toel} ±10.4	Zeeg	0.0
Midden -0.0	-0.1		0.00400*l		
Einde -0.0	-0.0	Maatgevend: doorbuiging			

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

GEOMETRIE

L-sys [m]: 2.600 Staaf: 2 BC: 2 Sit:4

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA300

h :	290.0	i_y:	127.4	A : 11250.0	W_{ey}: 1260.0E3	I_y:	18260.0E4
b :	300.0	i_z:	74.9		W_{ez}: 421.0E3	I_z:	6310.0E4
t_w:	8.5	r :	27.0		W_{py}: 1384.0E3	I_t:	87.8E4
t_f:	14.0				W_{pz}: 642.0E3	I_w:	1199772.0E6

MATERIAALGEGEVENS

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

KRACHTEN

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m

Plaats[m] :	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	0.00	16.3	-31.3
Midden :	0.00	-6.9	-4.4
My-max :	0.00	-7.4	0.0
Einde :	0.00	4.9	22.6

KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m

Gaffellengte [m]:		10.600			
Lst [m]:					2.600
Ltus.eff.kipst[m]:					2,6
Voorwaarde :		(NB.74)	Q-last [kN/m]:		-20.735
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		3.010	Verhouding beta :		0.303
Kipmom. Mcr [kNm]:		1960.8	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :			B* :		-0.482
Coëfficiënt C_1 :		2.169	Coëfficiënt C_2 :		-1.213
Coëfficiënt C :		21.441	Factor S :		1982.1
Lambda rel LT :	kromme b	0.407	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		16.288	Mb.Rd [kNm] :		325.240

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.050	12
Begin	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.050	12
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	**0.062**	**8**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.050	12
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.023	5
Einde	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.015	4
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.045	6
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.015	4

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 2 BC: 10 Sit:3
Ligger:L2.12C-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 2.600 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

	Verpl.	Onmidd.	Frequent						[mm]
Begin	0.0	0.0		u_{bij}	-0.0	u_{eind}	-0.1	u_{tot}	-0.1
Extreem	-0.0	-0.1		u_{toel}	±7.8			Zeeg	0.0
Midden	-0.0	-0.1		0.00300*l					
Einde	-0.0	-0.0		Maatgevend:					

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 2 BC: 12 Sit:3
Ligger:L2.12C-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 2.600 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

	Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend						[mm]
Begin	0.0	0.0		u_{bij}	-0.0	u_{eind}	-0.0	u_{tot}	-0.0
Extreem	-0.0	-0.0				u_{toel}	±10.4	Zeeg	0.0
Midden	-0.0	-0.0				0.00400*l			
Einde	-0.0	-0.0		Maatgevend:	doorbuiging				

GEOMETRIE

L-sys [m]: 2.600 Staaf: 3 BC: 2 Sit:6
Ligger:L2.12C-luifel 10,2m

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA300

h :	290.0	i_y:	127.4	A : 11250.0	W_{ey}:	1260.0E3	I_y:	18260.0E4
b :	300.0	i_z:	74.9		W_{ez}:	421.0E3	I_z:	6310.0E4
t_w:	8.5	r :	27.0		W_{py}:	1384.0E3	I_t:	87.8E4
t_f:	14.0				W_{pz}:	642.0E3	I_w:	1199772.0E6

MATERIAALGEGEVENS

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

KRACHTEN

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m

Plaats[m] :	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	0.00	4.9	-22.6
My-max :	0.00	-7.4	0.0
Midden :	0.00	-6.9	4.4
Einde :	0.00	16.3	31.3

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m

Gaffellengte [m]:		2.600			
Lst [m]:					2.600
Ltus.eff.kipst[m]:					2,6
Voorwaarde :		(NB.74)	Q-last [kN/m]:		-20.735
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		2.600	Verhouding beta :		0.303
Kipmom. Mcr [kNm]:		2517.6	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :			B* :		-0.482
Coëfficiënt C_1 :		2.169	Coëfficiënt C_2 :		-1.213
Coëfficiënt C :		6.753	Factor S :		1982.1
Lambda rel LT :	kromme b	0.359	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		16.288	Mb.Rd [kNm] :		325.240

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as
Ligger:L2.12C-luifel 10,2m

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.050	12
Begin	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.015	4
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.045	6
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.015	4
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.023	5
Einde	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.050	12
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	**0.062**	**8**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.050	12

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 3 BC: 10 Sit:2
Ligger:L2.12C-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 2.600 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent		Bijkomend	Einddoorb.		[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij}	-0.0	u_{eind} -0.1	u_{tot}	-0.1
Extreem	-0.0	-0.1	u_{toel}	±7.8		Zeeg	0.0
Midden	-0.0	-0.1	0.00300*l				
Einde	0.0	-0.0	Maatgevend:				

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 3 BC: 12 Sit:2
Ligger:L2.12C-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 2.600 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend		Bijkomend	Einddoorb.		[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij}	-0.0	u_{eind} -0.0	u_{tot}	-0.0
Extreem	-0.0	-0.0			u_{toel} ±10.4	Zeeg	0.0
Midden	-0.0	-0.0			0.00400*l		
Einde	0.0	-0.0	Maatgevend: doorbuiging				

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

GEOMETRIE

L-sys [m]: 2.600 Staaf: 4 BC: 2 Sit:6

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA300

h :	290.0	i_y:	127.4	A : 11250.0	W_{ey}: 1260.0E3	I_y:	18260.0E4
b :	300.0	i_z:	74.9		W_{ez}: 421.0E3	I_z:	6310.0E4
t_w:	8.5	r :	27.0		W_{py}: 1384.0E3	I_t:	87.8E4
t_f:	14.0				W_{pz}: 642.0E3	I_w:	1199772.0E6

MATERIAALGEGEVENS

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

KRACHTEN

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m

Plaats[m] :	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	0.00	16.3	-33.2
Midden :	0.00	-9.4	-6.3
My-max :	0.00	-10.3	0.0
Einde :	0.00	0.0	20.7

KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m

Gaffellengte [m]:		2.600			
Lst [m]:					2.600
Ltus.eff.kipst[m]:					2,6
Voorwaarde :		(NB.74)	Q-last [kN/m]:		-20.735
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		2.600	Verhouding beta :		0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		2817.3	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :			B* :		-0.482
Coëfficiënt C_1 :		1.969	Coëfficiënt C_2 :		-0.896
Coëfficiënt C :		7.556	Factor S :		1982.1
Lambda rel LT :	kromme b	0.340	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		16.288	Mb.Rd [kNm] :		325.240

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.050	12
Begin	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.050	12
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	**0.066**	**9**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.050	12
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.032	7
Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.041	6

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 4 BC: 10 Sit:3
Ligger:L2.12C-luifel 10,2m
Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 2.600 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij} -0.1	u_{eind} -0.1	u_{tot} -0.1
Extreem	-0.0	-0.1	u_{toel} ±7.8		Zeeg 0.0
Midden	-0.0	-0.1	0.00300*l		
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 4 BC: 12 Sit:3
Ligger:L2.12C-luifel 10,2m
Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 2.600 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij} -0.0	u_{eind} -0.1	u_{tot} -0.1
Extreem	-0.0	-0.1		u_{toel} ±10.4	Zeeg 0.0
Midden	-0.0	-0.1		0.00400*l	
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend: doorbuiging		

UNITY-CHECK'S

Ligger:L2.12C-luifel 10,2m 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

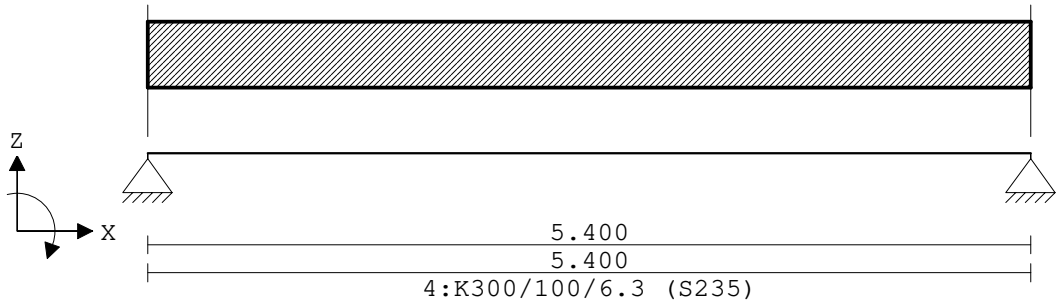
LIGGER:L2.13A-luifel 2,1m

Profiel : K300/100/6.3

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

GEOMETRIE

Ligger:L2.13A-luifel 2,1m



VELDLENGTEN

Ligger:L2.13A-luifel 2,1m

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



2 HEB500



3 HEA300



4 K300/100/6.3



5 K300/200/6.3

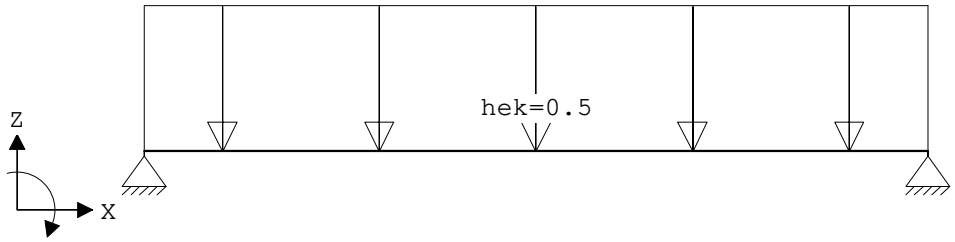


6 HEB300



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13A-luifel 2,1m B.G:1 G



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13A-luifel 2,1m B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	hek	-0.500	-0.500		0.000	5.400

REACTIES

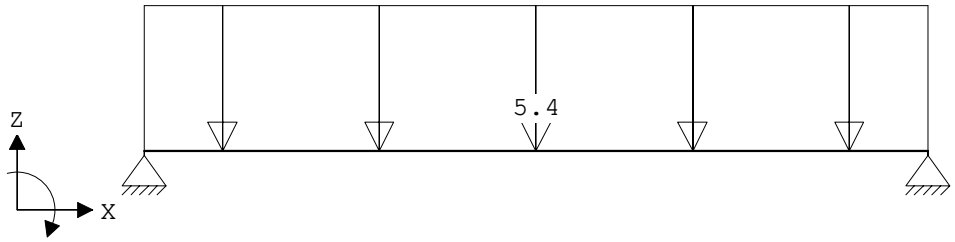
Ligger:L2.13A-luifel 2,1m B.G:1 G

Stp	F	M
1	2.38	0.00
2	2.38	0.00

4.75 : Som reacties
-4.75 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13A-luifel 2,1m B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13A-luifel 2,1m B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-5.400	-5.400		0.000	5.400

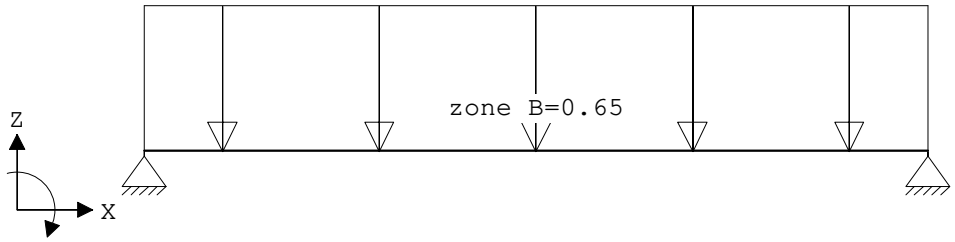
REACTIES

Ligger:L2.13A-luifel 2,1m B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	14.58	0.00	0.00
2	0.00	14.58	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13A-luifel 2,1m B.G:3 Qw,dr



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13A-luifel 2,1m B.G:3 Qw,dr

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone B	-0.650	-0.650		0.000	5.400

REACTIES

Ligger:L2.13A-luifel 2,1m B.G:3 Qw,dr

Stp	F	M
1	1.75	0.00
2	1.75	0.00

3.51 : Som reacties

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

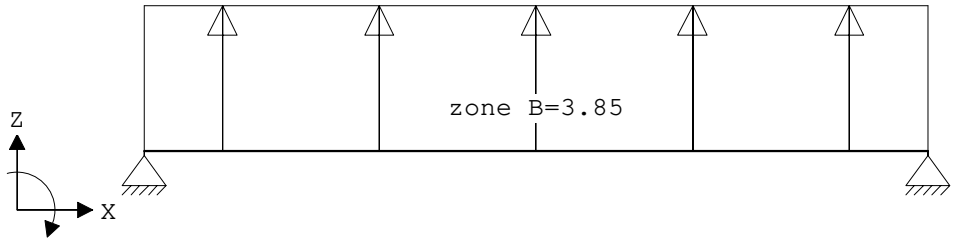
REACTIES

Ligger:L2.13A-luifel 2,1m B.G:3 Qw,dr

Stp	F	M
	-3.51	: Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13A-luifel 2,1m B.G:4 Qw,z



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13A-luifel 2,1m B.G:4 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone B	3.850	3.850		0.000	5.400

REACTIES

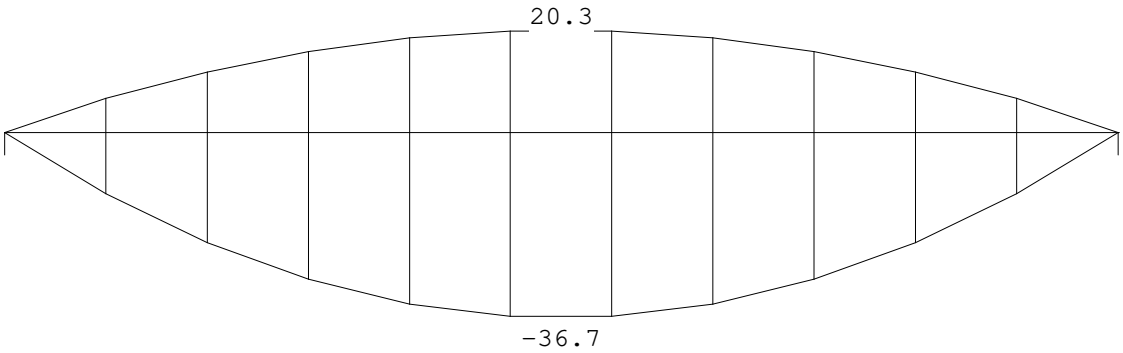
Ligger:L2.13A-luifel 2,1m B.G:4 Qw,z

Stp	F	M
1	-10.39	0.00
2	-10.39	0.00
	-20.79	: Som reacties
	20.79	: Som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

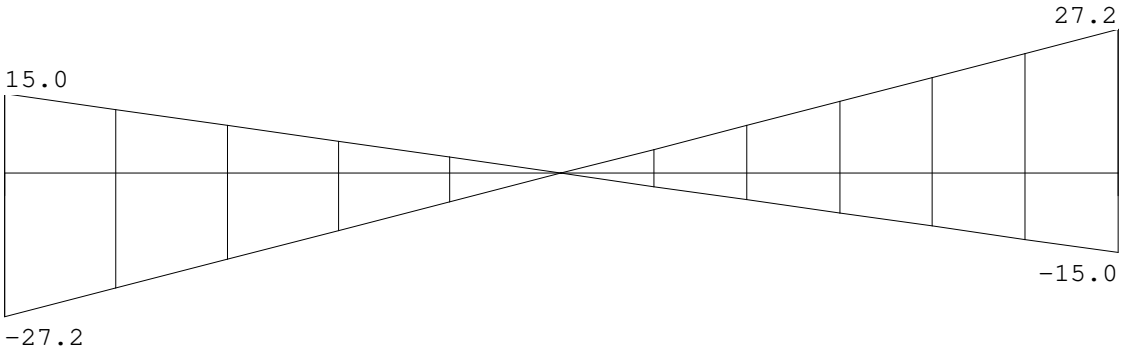
Ligger:L2.13A-luifel 2,1m Fundamentele combinatie



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

DWARSKRACHTEN

Ligger:L2.13A-luifel 2,1m Fundamentele combinatie



Fmin:-15.0 -15.0
Fmax:27.2 27.2

GEOMETRIE

L-sys [m]: 5.400 Staaf: 1 BC: 2 Sit:1

Ligger:L2.13A-luifel 2,1m

PROFIELGEGEVENS [mm]

Warmgewalst Klasse 1 K300/100/6.3

h :	300.0	i_y:	102.8	A : 4838.6	W_{ey}:	340.8E3	I_y: 5111.5E4
b :	100.0	i_z:	42.9		W_{ez}:	177.9E3	I_z: 889.5E4
t_w:	6.3	r :	0.0		W_{py}:	438.7E3	I_t: 2503.6E4
t_f:	6.3				W_{pz}:	198.9E3	
r_1:	6.3	r_2:	9.4				

Torsie: $W_{x;wr;el}$: 346.75E3 $W_{x;wl;el}$: 0.0E3 $W_{x;B;el}$: 0.0E3
$W_{x;wr;pl}$: 346.75E3 $W_{x;wl;pl}$: 0.0E3 $W_{x;B;pl}$: 0.0E3

MATERIAALGEGEVENS

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

KRACHTEN

Ligger:L2.13A-luifel 2,1m

Plaats[m] :	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]	M_x [kNm]
Begin :	0.00	0.0	-27.2	4.00
My-max :	0.00	-36.7	0.0	4.00
Einde :	0.00	0.0	27.2	-4.00

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Ligger:L2.13A-luifel 2,1m

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Begin	EN3-1-1	6.2.1	(6.1)	0.00 + 0.02 =	0.023	6
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.055	7
	EN3-1-1	6.2.7	(6.23)	0.09 + 0.00 + 0.00 =	0.085	12
My-max	EN3-1-1	6.2.1	(6.1)	0.21 + 0.01 =	0.217	51
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		**0.356**	**84**
	EN3-1-1	6.2.7	(6.23)	0.09 + 0.00 + 0.00 =	0.085	12
Einde	EN3-1-1	6.2.1	(6.1)	0.00 + 0.02 =	0.023	6
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.055	7
	EN3-1-1	6.2.7	(6.23)	0.09 + 0.00 + 0.00 =	0.085	12

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers
Opmerkingen:
[3] Als ongest. lengte voor wringing is de syst.lengte-Y aangehouden.
[19] Toetsing volgens vloeikriterium geschiedt als ware het een klasse 3 profiel.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 1 BC: 10 Sit:1
Ligger:L2.13A-luifel 2,1m
Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Ja
Lengte [m]: 5.400 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij} -2.9	u_{eind} -3.8	u_{tot} -3.8
Extreem	-0.9	-3.8	u_{toel} ±16.2		Zeeg 0.0
Midden	-0.9	-3.8	0.00300*l		
Einde	0.0	0.0	Maatgevend:		

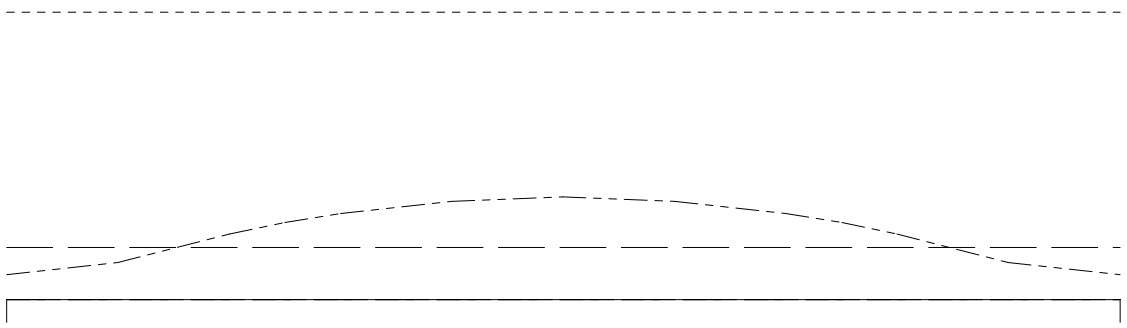
TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 1 BC: 12 Sit:1
Ligger:L2.13A-luifel 2,1m
Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Ja
Lengte [m]: 5.400 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij} -1.7	u_{eind} -2.6	u_{tot} -2.6
Extreem	-0.9	-2.6		u_{toel} ±21.6	Zeeg 0.0
Midden	-0.9	-2.6		0.00400*l	
Einde	0.0	0.0	Maatgevend: doorbuiging		

UNITY-CHECK'S

Ligger:L2.13A-luifel 2,1m OMHULLENDE VAN ALLES



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

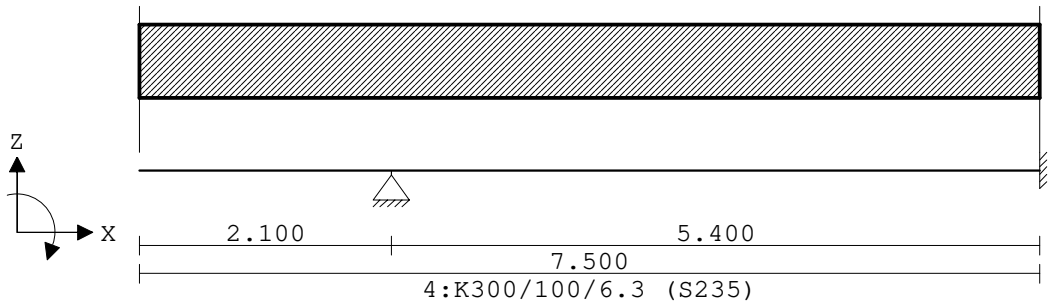
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

LIGGER:L2.13B-luifel 2,1m

Profiel : K300/100/6.3

GEOMETRIE

Ligger:L2.13B-luifel 2,1m



VELDLENGTEN

Ligger:L2.13B-luifel 2,1m

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100
2	2.100	7.500	5.400

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



2 HEB500



3 HEA300



4 K300/100/6.3



5 K300/200/6.3



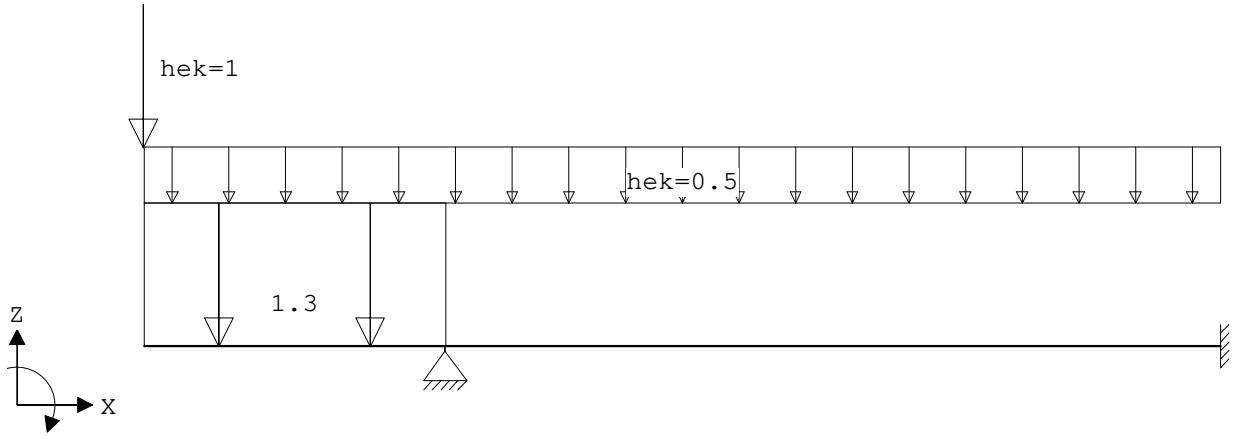
6 HEB300



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13B-luifel 2,1m B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13B-luifel 2,1m B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-1.300	-1.300		0.000	2.100
2		1:q-last	hek	-0.500	-0.500		0.000	7.500
3		8:Puntlast	hek	-1.000			0.000	

REACTIES

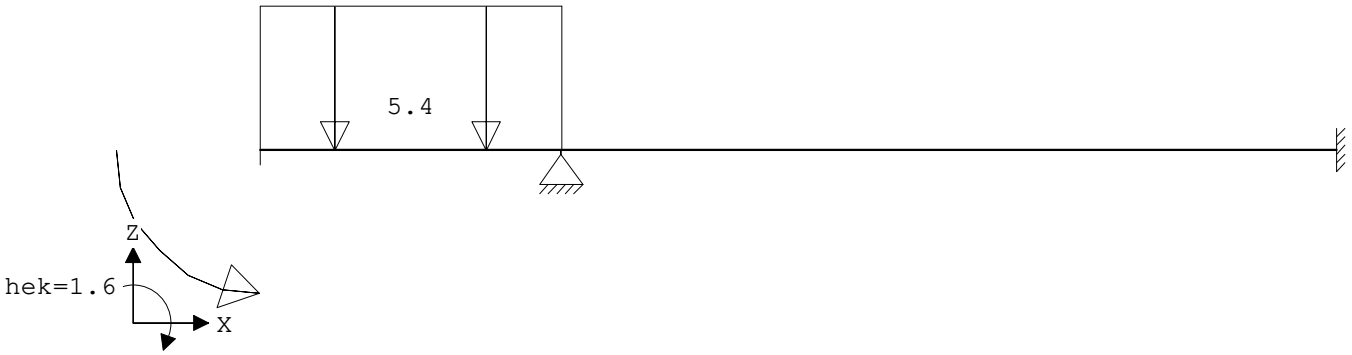
Ligger:L2.13B-luifel 2,1m B.G:1 G

Stp	F	M
1	9.28	0.00
2	1.05	-0.25

10.33 : Som reacties
-10.33 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13B-luifel 2,1m B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13B-luifel 2,1m B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-5.400	-5.400		0.000	2.100
2		12:Moment	hek	-1.600			0.000	

REACTIES

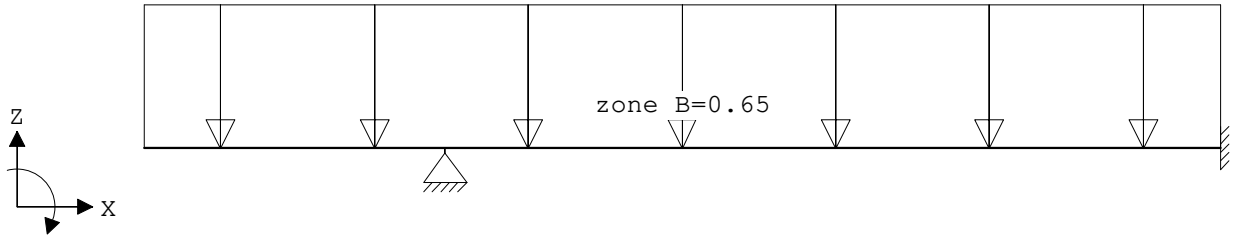
Ligger:L2.13B-luifel 2,1m B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	15.09	0.00	0.00
2	-3.75	0.00	-6.75	0.00

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13B-luifel 2,1m B.G:3 Qw,dr



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13B-luifel 2,1m B.G:3 Qw,dr

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone B	-0.650	-0.650		0.000	7.500

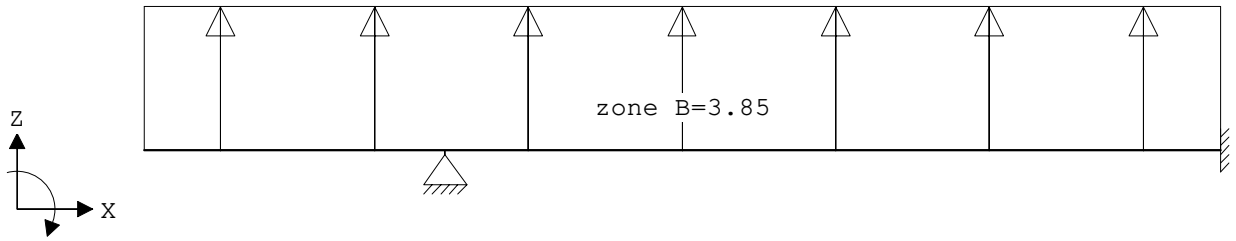
REACTIES

Ligger:L2.13B-luifel 2,1m B.G:3 Qw,dr

Stp	F	M
1	3.08	0.00
2	1.80	1.65
	4.87	: Som reacties
	-4.87	: Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13B-luifel 2,1m B.G:4 Qw,z



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13B-luifel 2,1m B.G:4 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone B	3.850	3.850		0.000	7.500

REACTIES

Ligger:L2.13B-luifel 2,1m B.G:4 Qw,z

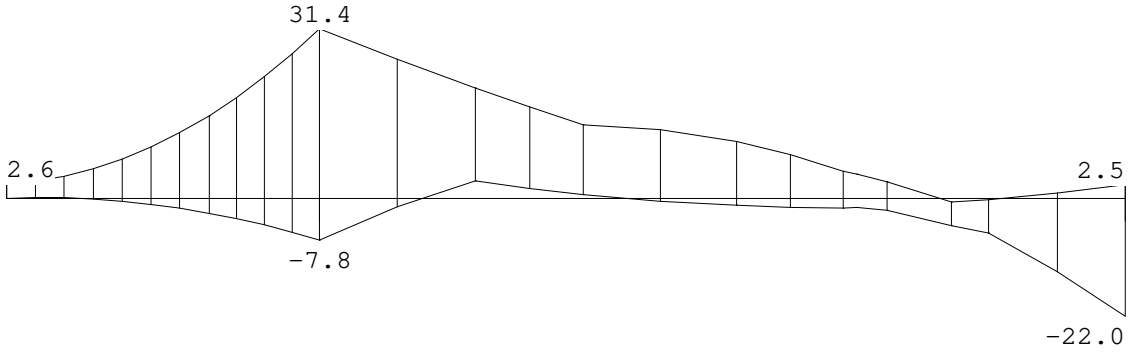
Stp	F	M
1	-18.24	0.00
2	-10.64	-9.79
	-28.87	: Som reacties
	28.87	: Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

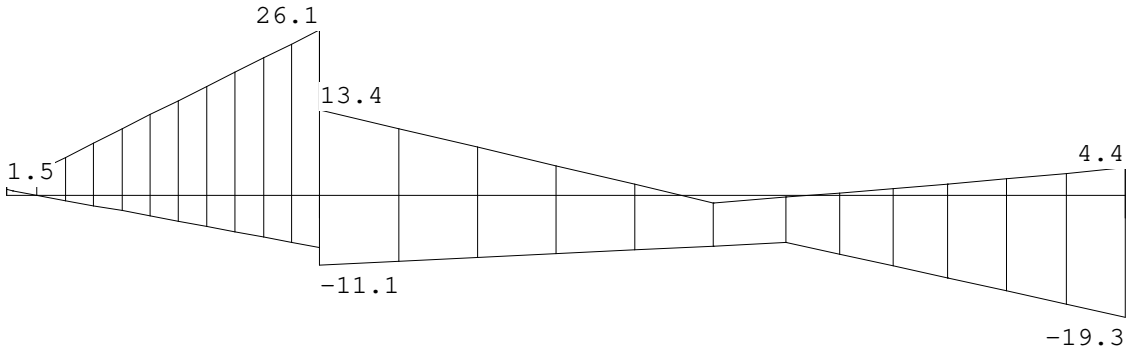
MOMENTEN

Ligger:L2.13B-luifel 2,1m Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:L2.13B-luifel 2,1m Fundamentele combinatie



Fmin:-21.7 -19.3
Fmax:37.1 4.35

GEOMETRIE

L-sys [m]: 2.100 Staaf: 1 BC: 2 Sit:1

Ligger:L2.13B-luifel 2,1m

PROFIELGEGEVENS [mm]

Warmgewalst Klasse 1 K300/100/6.3

h :	300.0	i_y:	102.8	A :	4838.6	W_{ey}:	340.8E3	I_y:	5111.5E4
b :	100.0	i_z:	42.9			W_{ez}:	177.9E3	I_z:	889.5E4
t_w:	6.3	r :	0.0			W_{py}:	438.7E3	I_t:	2503.6E4
t_f:	6.3					W_{pz}:	198.9E3		
r_1:	6.3	r_2:	9.4						

Torsie:	$W_{x;wr;el}$:	346.75E3	$W_{x;wl;el}$:	0.0E3	$W_{x;B;el}$:	0.0E3
	$W_{x;wr;pl}$:	346.75E3	$W_{x;wl;pl}$:	0.0E3	$W_{x;B;pl}$:	0.0E3

MATERIAALGEGEVENS

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

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

KRACHTEN

Ligger:L2.13B-luifel 2,1m

Plaats[m] :	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]	M_x [kNm]
Begin :	0.00	2.6	1.3	3.00
Midden :	0.00	10.5	13.7	3.00
Einde :	0.00	31.4	26.1	3.00

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as
Ligger:L2.13B-luifel 2,1m

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.026	6
	EN3-1-1	6.2.7	(6.23)	0.06 + 0.00 + 0.00 =	0.064	9
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.026	6
Einde	EN3-1-1	6.2.1	(6.1)	0.15 + 0.00 =	0.158	37
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		**0.305**	**72**
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.053	7
	EN3-1-1	6.2.7	(6.23)	0.06 + 0.00 + 0.00 =	0.064	9
			(6.25)		0.057	8
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		**0.305**	**72**

Opmerkingen:
[3] Als ongest. lengte voor wringing is de syst.lengte-Y aangehouden.
[19] Toetsing volgens vloeikriterium geschiedt als ware het een klasse 3 profiel.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 1 BC: 10 Sit:1
Ligger:L2.13B-luifel 2,1m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Ja
Lengte [m]: 2.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-2.0	-4.6	u_{bij} -2.6	u_{eind} -4.6	u_{tot} -4.6
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±12.6		Zeeg 0.0
Midden	-0.9	-2.1	2*0.00300*l		
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 1 BC: 12 Sit:1
Ligger:L2.13B-luifel 2,1m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Ja
Lengte [m]: 2.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-2.0	-3.6	u_{bij} -1.5	u_{eind} -3.6	u_{tot} -3.6
Extreem	0.0	0.0		u_{toel} ±16.8	Zeeg 0.0
Midden	-0.9	-1.6		2*0.00400*l	
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend: scheefstand		

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

GEOMETRIE

L-sys [m]: 5.400 Staaf: 2 BC: 2 Sit:1

Ligger:L2.13B-luifel 2,1m

PROFIELGEGEVENS [mm]

Warmgewalst Klasse 1 K300/100/6.3

h :	300.0	i_y:	102.8	A : 4838.6	W_{ey}:	340.8E3	I_y: 5111.5E4
b :	100.0	i_z:	42.9		W_{ez}:	177.9E3	I_z: 889.5E4
t_w:	6.3	r :	0.0		W_{py}:	438.7E3	I_t: 2503.6E4
t_f:	6.3				W_{pz}:	198.9E3	
r_1:	6.3	r_2:	9.4				

Torsie: $W_{x;wr;el}$: 346.75E3 $W_{x;wl;el}$: 0.0E3 $W_{x;B;el}$: 0.0E3
$W_{x;wr;pl}$: 346.75E3 $W_{x;wl;pl}$: 0.0E3 $W_{x;B;pl}$: 0.0E3

MATERIAALGEGEVENS

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

KRACHTEN

Ligger:L2.13B-luifel 2,1m

Plaats[m] :	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]	M_x [kNm]
Begin :	0.00	31.4	-11.1	4.00
Midden :	0.00	5.7	-7.9	4.00
Einde :	0.00	-11.5	-4.8	-4.00

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Ligger:L2.13B-luifel 2,1m

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Begin	EN3-1-1	6.2.1	(6.1)	0.15 + 0.01 =	0.161	38
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		**0.305**	**72**
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.022	3
	EN3-1-1	6.2.7	(6.23)	0.09 + 0.00 + 0.00 =	0.085	12
			(6.25)		0.025	3
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		**0.305**	**72**
Einde	EN3-1-1	6.2.1	(6.1)	0.02 + 0.01 =	0.028	7
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.111	26
	EN3-1-1	6.2.7	(6.23)	0.09 + 0.00 + 0.00 =	0.085	12
			(6.25)		0.011	1
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.111	26

Opmerkingen:
[3] Als ongest. lengte voor wringing is de syst.lengte-Y aangehouden.
[19] Toetsing volgens vloeikriterium geschiedt als ware het een klasse 3 profiel.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 2 BC: 10 Sit:1

Ligger:L2.13B-luifel 2,1m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 5.400 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend		Einddoorb.		[mm]	
Begin	0.0	0.0	u_{bij}	0.7	u_{eind}	1.0	u_{tot}	1.0
Extreem	0.4	1.0	u_{toel}	±16.2			Zeeg	0.0
Midden	0.2	0.8	0.00300*l					
Einde	0.0	-0.0	Maatgevend:					

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

TOETSING DOORBUIGING

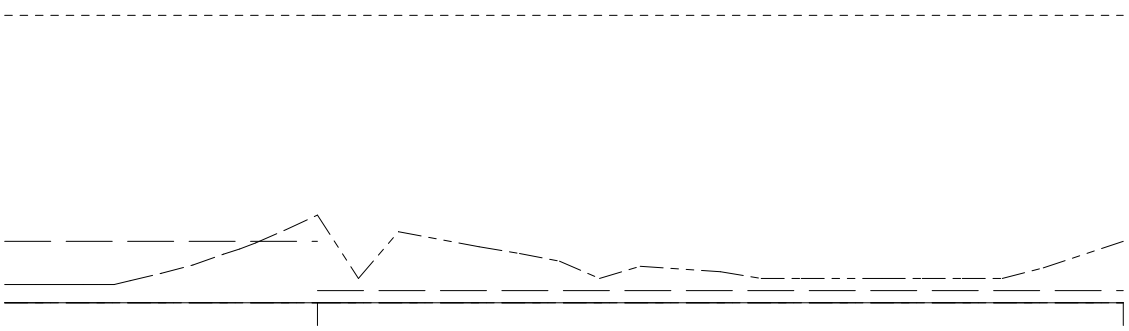
Staaf: 2 BC: 12 Sit:1
Ligger:L2.13B-luifel 2,1m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 5.400 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij} 0.4	u_{eind} 0.8	u_{tot} 0.8
Extreem	0.4	0.8		u_{toel} ±21.6	Zeeg 0.0
Midden	0.2	0.6		0.00400*l	
Einde	0.0	-0.0	Maatgevend: doorbuiging		

UNITY-CHECK'S

Ligger:L2.13B-luifel 2,1m OMHULLENDE VAN ALLES



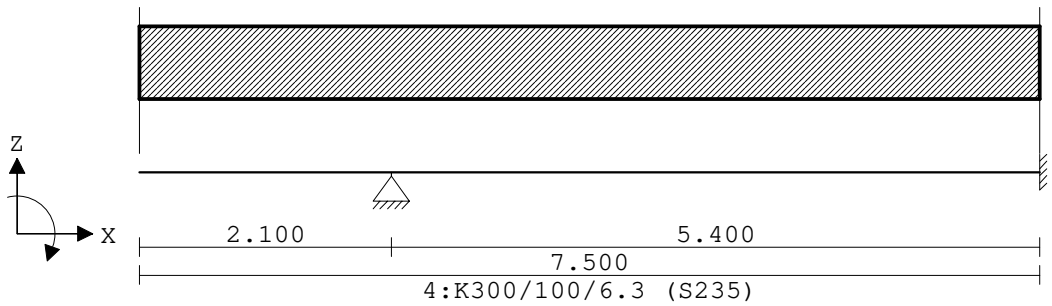
---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
—·—·—·— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
—— —— — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

LIGGER:L2.13C-luifel 7,5m

Profiel : K300/100/6.3

GEOMETRIE

Ligger:L2.13C-luifel 7,5m



VELDLENGTEN

Ligger:L2.13C-luifel 7,5m

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100
2	2.100	7.500	5.400

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



2 HEB500



3 HEA300



4 K300/100/6.3



5 K300/200/6.3

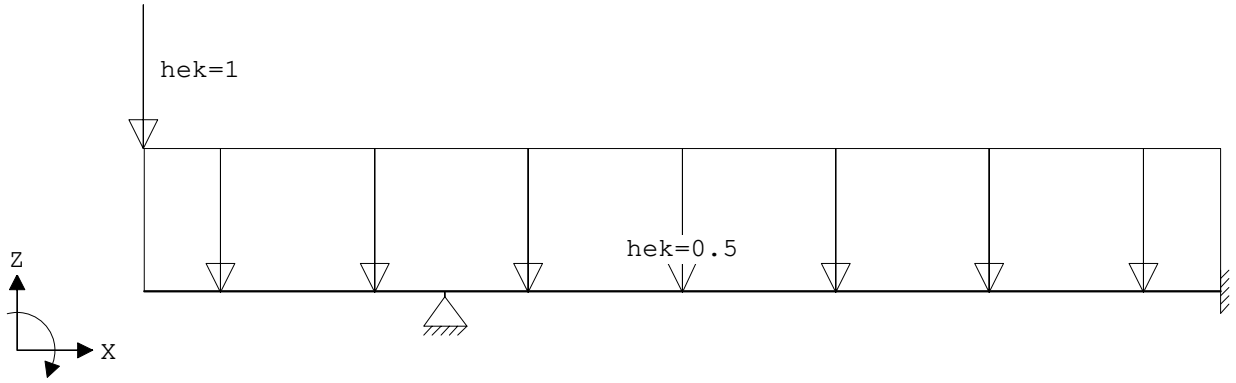


6 HEB300



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13C-luifel 7,5m B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13C-luifel 7,5m B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	hek	-0.500	-0.500		0.000	7.500
2		8:Puntlast	hek	-1.000			0.000	

REACTIES

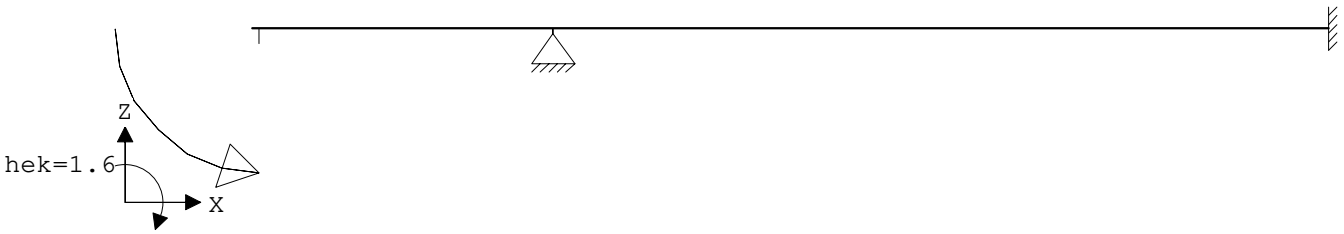
Ligger:L2.13C-luifel 7,5m B.G:1 G

Stp	F	M
1	5.75	0.00
2	1.85	1.19

7.60 : Som reacties
-7.60 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13C-luifel 7,5m B.G:2 Q



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13C-luifel 7,5m B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		12:Moment	hek	-1.600			0.050	

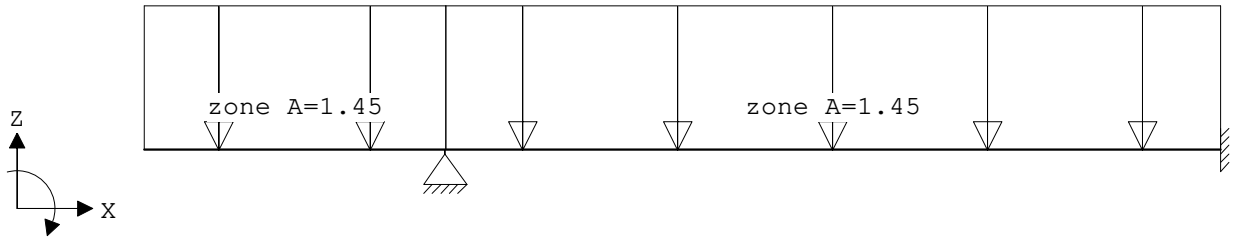
REACTIES

Ligger:L2.13C-luifel 7,5m B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.44	0.00	0.00
2	-0.44	0.00	-0.80	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13C-luifel 7,5m B.G:3 Qw,dr



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13C-luifel 7,5m B.G:3 Qw,dr

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone A	-1.450	-1.450		0.000	2.100
2		1:q-last	zone A	-1.450	-1.450		2.100	5.400

REACTIES

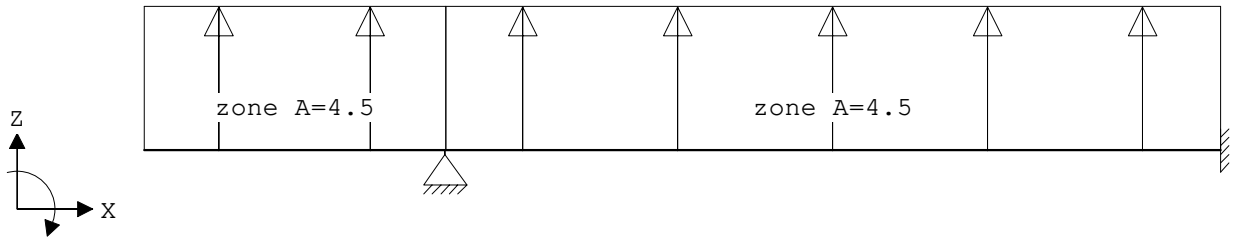
Ligger:L2.13C-luifel 7,5m B.G:3 Qw,dr

Stp	F	M
1	6.87	0.00
2	4.01	3.69

10.88 : Som reacties
-10.88 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13C-luifel 7,5m B.G:4 Qw,z



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13C-luifel 7,5m B.G:4 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone A	4.500	4.500		0.000	2.100
2		1:q-last	zone A	4.500	4.500		2.100	5.400

REACTIES

Ligger:L2.13C-luifel 7,5m B.G:4 Qw,z

Stp	F	M
1	-21.32	0.00

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

REACTIES

Ligger:L2.13C-luifel 7,5m B.G:4 Qw,z

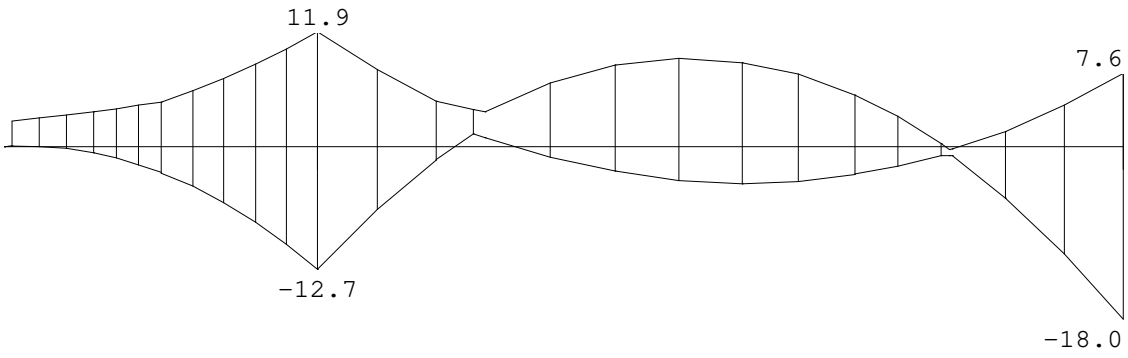
Stp	F	M
2	-12.43	-11.44

-33.75 : Som reacties
33.75 : Som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

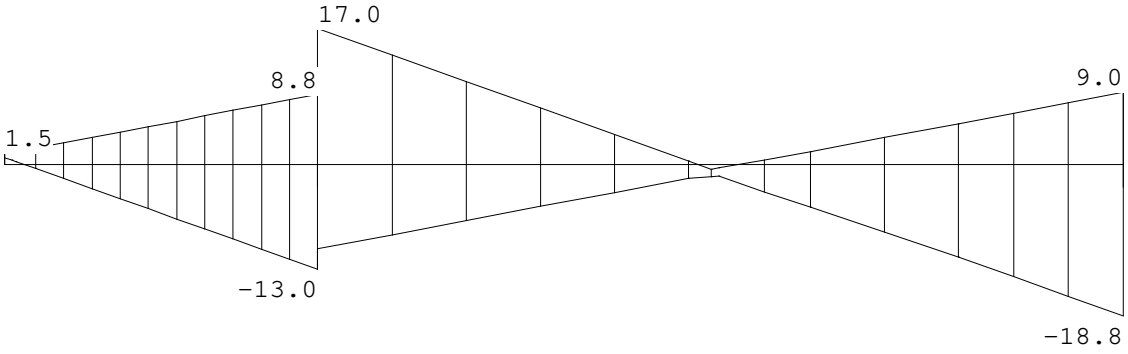
MOMENTEN

Ligger:L2.13C-luifel 7,5m Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:L2.13C-luifel 7,5m Fundamentele combinatie



Fmin:-30.0 -18.8
Fmax:19.3 9.0

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

GEOMETRIE

L-sys [m]: 2.100 Staaf: 1 BC: 6 Sit:1

Ligger:L2.13C-luifel 7,5m

PROFIELGEGEVENS [mm]

Warmgewalst Klasse 1 K300/100/6.3

h :	300.0	i_y:	102.8	A :	4838.6	W_{ey}:	340.8E3	I_y:	5111.5E4
b :	100.0	i_z:	42.9			W_{ez}:	177.9E3	I_z:	889.5E4
t_w:	6.3	r :	0.0			W_{py}:	438.7E3	I_t:	2503.6E4
t_f:	6.3					W_{pz}:	198.9E3		
r_1:	6.3	r_2:	9.4						

Torsie:							
$W_{x;wr;el}$:	346.75E3	$W_{x;wl;el}$:	0.0E3	$W_{x;B;el}$:	0.0E3
$W_{x;wr;pl}$:	346.75E3	$W_{x;wl;pl}$:	0.0E3	$W_{x;B;pl}$:	0.0E3

MATERIAALGEGEVENS

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

KRACHTEN

Ligger:L2.13C-luifel 7,5m

Plaats[m] :	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]	M_x [kNm]
Begin :	0.00	0.0	0.9	3.00
My-max :	0.00	0.1	0.0	3.00
Midden :	0.00	-2.7	-6.1	3.00
Einde :	0.00	-12.7	-13.0	3.00

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Ligger:L2.13C-luifel 7,5m

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Begin	EN3-1-1	6.2.7	(6.23)	0.06 + 0.00 + 0.00 =	0.064	9
My-max	EN3-1-1	6.2.7	(6.23)	0.06 + 0.00 + 0.00 =	0.064	9
Einde	EN3-1-1	6.2.1	(6.1)	0.03 + 0.00 =	0.029	7
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		**0.124**	**29**
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.026	4
	EN3-1-1	6.2.7	(6.23)	0.06 + 0.00 + 0.00 =	0.064	9
			(6.25)		0.028	4
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		**0.124**	**29**

Opmerkingen:
[3] Als ongest. lengte voor wringing is de syst.lengte-Y aangehouden.
[19] Toetsing volgens vloeikriterium geschiedt als ware het een klasse 3 profiel.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 1 BC: 10 Sit:1

Ligger:L2.13C-luifel 7,5m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Ja
Lengte [m]: 2.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend		Einddoorb.		[mm]	
Begin	-1.0	-1.4	u_{bij}	-0.4	u_{eind}	-1.4	u_{tot}	-1.4
Extreem	0.0	0.0	u_{toel}	±12.6			Zeeg	0.0
Midden	-0.4	-0.6	2*0.00300*l					
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend:					

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 1 BC: 12 Sit:1
Ligger:L2.13C-luifel 7,5m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Ja
Lengte [m]: 2.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-1.0	-1.2	u_{bij} -0.2	u_{eind} -1.2	u_{tot} -1.2
Extreem	0.0	0.0		u_{toel} ±16.8	Zeeg 0.0
Midden	-0.4	-0.5		2*0.00400*l	
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend: scheefstand		

GEOMETRIE

L-sys [m]: 5.400 Staaf: 2 BC: 5 Sit:1
Ligger:L2.13C-luifel 7,5m

PROFIELGEGEVENS [mm]

Warmgewalst Klasse 1 K300/100/6.3

h :	300.0	i_y:	102.8	A : 4838.6	W_{ey}: 340.8E3	I_y:	5111.5E4
b :	100.0	i_z:	42.9		W_{ez}: 177.9E3	I_z:	889.5E4
t_w:	6.3	r :	0.0		W_{py}: 438.7E3	I_t:	2503.6E4
t_f:	6.3				W_{pz}: 198.9E3		
r_1:	6.3	r_2:	9.4				

Torsie: $W_{x;wr;el}$: 346.75E3 $W_{x;wl;el}$: 0.0E3 $W_{x;B;el}$: 0.0E3
$W_{x;wr;pl}$: 346.75E3 $W_{x;wl;pl}$: 0.0E3 $W_{x;B;pl}$: 0.0E3

MATERIAALGEGEVENS

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

KRACHTEN

Ligger:L2.13C-luifel 7,5m

Plaats[m] :	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]	M_x [kNm]
Begin :	0.00	-9.7	15.4	4.00
My-max :	0.00	9.2	0.0	4.00
Midden :	0.00	9.0	-1.5	4.00
Einde :	0.00	-18.0	-18.4	-4.00

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as
Ligger:L2.13C-luifel 7,5m

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Begin	EN3-1-1	6.2.1	(6.1)	0.01 + 0.01 =	0.022	5
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.094	22
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.031	4
	EN3-1-1	6.2.7	(6.23)	0.09 + 0.00 + 0.00 =	0.085	12
			(6.25)		0.034	5
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.094	22
My-max	EN3-1-1	6.2.1	(6.1)	0.01 + 0.01 =	0.020	5
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.089	21
	EN3-1-1	6.2.7	(6.23)	0.09 + 0.00 + 0.00 =	0.085	12
Einde	EN3-1-1	6.2.1	(6.1)	0.05 + 0.01 =	0.058	14
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		**0.174**	**41**
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.037	5
	EN3-1-1	6.2.7	(6.23)	0.09 + 0.00 + 0.00 =	0.085	12
			(6.25)		0.041	6

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers
EN3-1-1 6.2.8 (6.29+6.12y) **0.174 41**
Opmerkingen:
[3] Als ongest. lengte voor wringing is de syst.lengte-Y aangehouden.
[19] Toetsing volgens vloeikriterium geschiedt als ware het een klasse 3 profiel.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 2 BC: 11 Sit:1
Ligger:L2.13C-luifel 7,5m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 5.400 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij} 0.2	u_{eind} 0.2	u_{tot} 0.2
Extreem	0.1	0.2	u_{toel} ±16.2		Zeeg 0.0
Midden	-0.0	0.2	0.00300*l		
Einde	0.0	0.0	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING

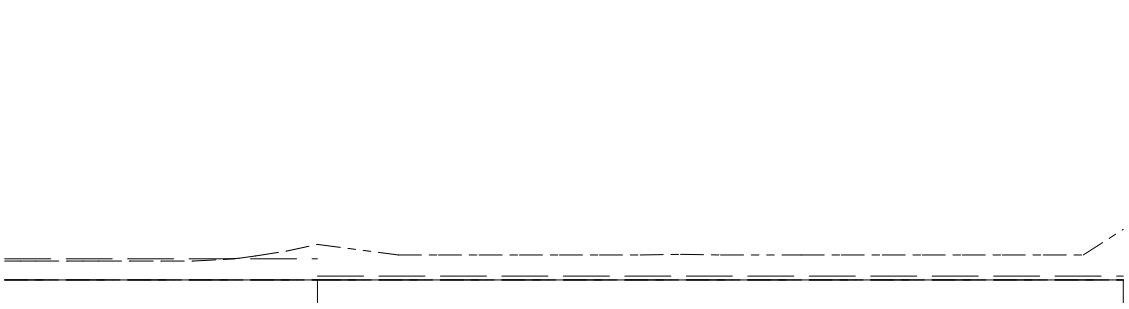
Staaf: 2 BC: 12 Sit:1
Ligger:L2.13C-luifel 7,5m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 5.400 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij} 0.0	u_{eind} 0.1	u_{tot} 0.1
Extreem	0.1	0.1		u_{toel} ±21.6	Zeeg 0.0
Midden	-0.0	0.0		0.00400*l	
Einde	0.0	0.0	Maatgevend: doorbuiging		

UNITY-CHECK'S

Ligger:L2.13C-luifel 7,5m OMHULLENDE VAN ALLES



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

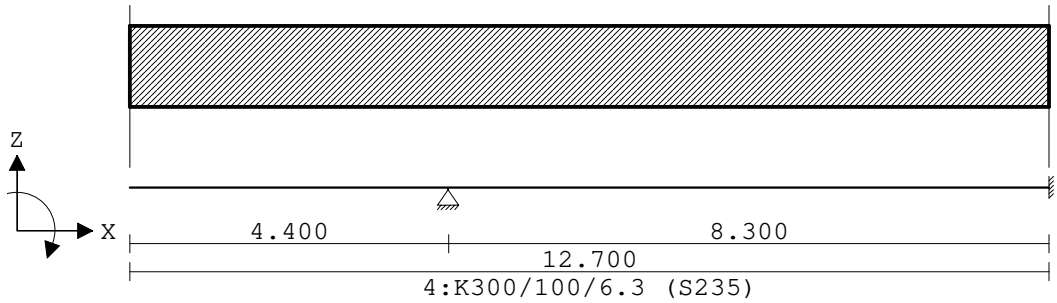
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

LIGGER:L2.13D-luifel 10,2m

Profiel : K300/100/6.3

GEOMETRIE

Ligger:L2.13D-luifel 10,2m



VELDLENGTEN

Ligger:L2.13D-luifel 10,2m

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.400	4.400
2	4.400	12.700	8.300

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



2 HEB500



3 HEA300



4 K300/100/6.3



5 K300/200/6.3

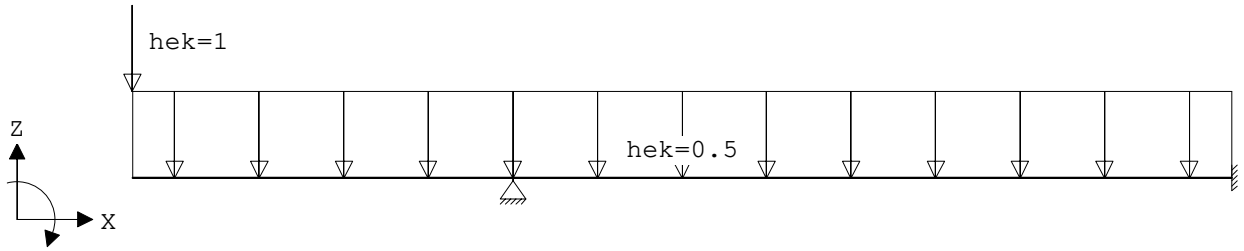


6 HEB300



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13D-luifel 10,2m B.G:1 G



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13D-luifel 10,2m B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	hek	-0.500	-0.500		0.000	12.700
2		8:Puntlast	hek	-1.000			0.000	

REACTIES

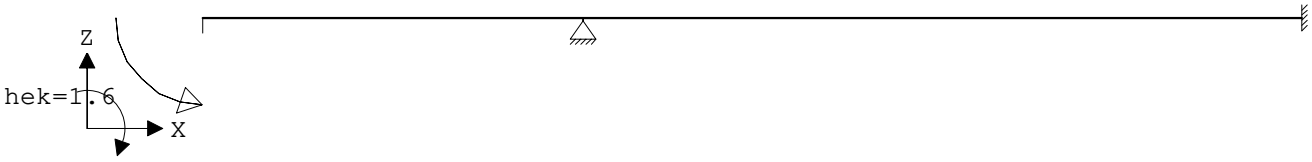
Ligger:L2.13D-luifel 10,2m B.G:1 G

Stp	F	M
1	9.94	0.00
2	2.23	1.12

12.17 : Som reacties
-12.17 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13D-luifel 10,2m B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13D-luifel 10,2m B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		12:Moment	hek	-1.600			0.000	

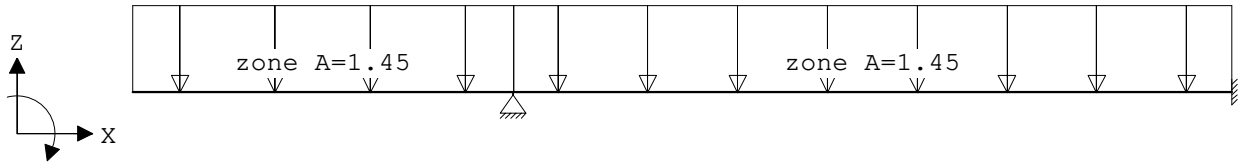
REACTIES

Ligger:L2.13D-luifel 10,2m B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.29	0.00	0.00
2	-0.29	0.00	-0.80	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13D-luifel 10,2m B.G:3 Qw,dr



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13D-luifel 10,2m B.G:3 Qw,dr

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone A	-1.450	-1.450		0.000	4.400
2		1:q-last	zone A	-1.450	-1.450		4.400	8.300

REACTIES

Ligger:L2.13D-luifel 10,2m B.G:3 Qw,dr

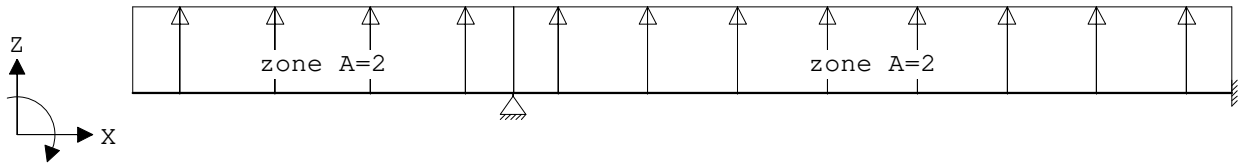
Stp	F	M
1	13.43	0.00
2	4.99	5.47

18.42 : Som reacties
-18.42 : Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13D-luifel 10,2m B.G:4 Qw,z



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.13D-luifel 10,2m B.G:4 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone A	2.000	2.000		0.000	4.400
2		1:q-last	zone A	2.000	2.000		4.400	8.300

REACTIES

Ligger:L2.13D-luifel 10,2m B.G:4 Qw,z

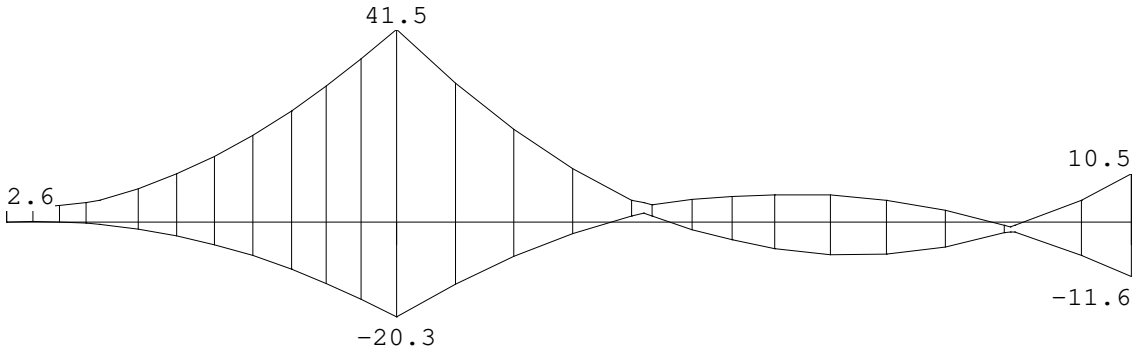
Stp	F	M
1	-18.52	0.00
2	-6.88	-7.54

-25.40 : Som reacties
25.40 : Som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

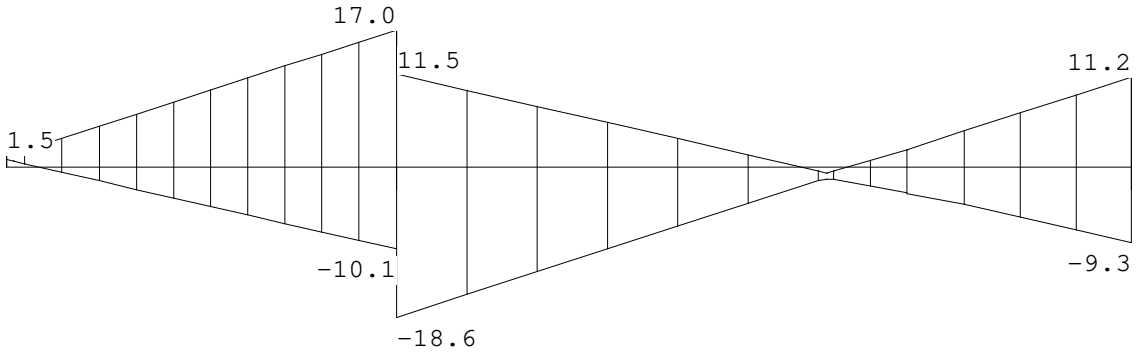
MOMENTEN

Ligger:L2.13D-luifel 10,2m Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:L2.13D-luifel 10,2m Fundamentele combinatie



Fmin:-21.6 -9.3
Fmax:35.5 11.2

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

GEOMETRIE

L-sys [m]: 4.400 Staaf: 1 BC: 3 Sit:1

Ligger:L2.13D-luifel 10,2m

PROFIELGEGEVENS [mm]

Warmgewalst Klasse 1 K300/100/6.3

h :	300.0	i_y:	102.8	A :	4838.6	W_{ey}:	340.8E3	I_y:	5111.5E4
b :	100.0	i_z:	42.9			W_{ez}:	177.9E3	I_z:	889.5E4
t_w:	6.3	r :	0.0			W_{py}:	438.7E3	I_t:	2503.6E4
t_f:	6.3					W_{pz}:	198.9E3		
r_1:	6.3	r_2:	9.4						

Torsie:							
$W_{x;wr;el}$:	346.75E3	$W_{x;wl;el}$:	0.0E3	$W_{x;B;el}$:	0.0E3
$W_{x;wr;pl}$:	346.75E3	$W_{x;wl;pl}$:	0.0E3	$W_{x;B;pl}$:	0.0E3

MATERIAALGEGEVENS

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

KRACHTEN

Ligger:L2.13D-luifel 10,2m

Plaats[m] :	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]	M_x [kNm]
Begin :	0.00	1.3	1.3	6.50
Midden :	0.00	12.8	9.1	6.50
Einde :	0.00	41.5	17.0	6.50

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Ligger:L2.13D-luifel 10,2m

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Begin	EN3-1-1	6.2.1	(6.1)	0.00 + 0.02 =	0.020	5
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.013	3
	EN3-1-1	6.2.7	(6.23)	0.14 + 0.00 + 0.00 =	0.138	19
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.013	3
Einde	EN3-1-1	6.2.1	(6.1)	0.27 + 0.02 =	0.288	68
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		**0.403**	**95**
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.034	5
	EN3-1-1	6.2.7	(6.23)	0.14 + 0.00 + 0.00 =	0.138	19
			(6.25)		0.040	5
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		**0.403**	**95**

Opmerkingen:
[3] Als ongest. lengte voor wringing is de syst.lengte-Y aangehouden.
[19] Toetsing volgens vloeikriterium geschiedt als ware het een klasse 3 profiel.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 1 BC: 10 Sit:1

Ligger:L2.13D-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Ja
Lengte [m]: 4.400 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-13.2	-16.8	u_{bij} -3.6	u_{eind} -16.8	u_{tot} -16.8
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±26.4		Zeeg 0.0
Midden	-5.5	-7.0	2*0.00300*l		
Einde	0.0	0.0	Maatgevend:		

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 1 BC: 12 Sit:1
Ligger:L2.13D-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Ja
Lengte [m]: 4.400 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

	Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend		Bijkomend		Einddoorb.		[mm]
Begin	-13.2	-14.0		u_{bij}	-0.8	u_{eind}	-14.0	u_{tot}	-14.0
Extreem	0.0	0.0				u_{toel}	±35.2	Zeeg	0.0
Midden	-5.5	-5.8				2*0.00400*l			
Einde	0.0	0.0		Maatgevend: scheefstand					

GEOMETRIE

L-sys [m]: 8.300 Staaf: 2 BC: 3 Sit:1
Ligger:L2.13D-luifel 10,2m

PROFIELGEGEVENS [mm]

Warmgewalst Klasse 1 K300/100/6.3

h :	300.0	i_y:	102.8	A :	4838.6	W_{ey}:	340.8E3	I_y:	5111.5E4
b :	100.0	i_z:	42.9			W_{ez}:	177.9E3	I_z:	889.5E4
t_w:	6.3	r :	0.0			W_{py}:	438.7E3	I_t:	2503.6E4
t_f:	6.3					W_{pz}:	198.9E3		
r_1:	6.3	r_2:	9.4						

Torsie:	$W_{x;wr;el}$:	346.75E3	$W_{x;wl;el}$:	0.0E3	$W_{x;B;el}$:	0.0E3
	$W_{x;wr;pl}$:	346.75E3	$W_{x;wl;pl}$:	0.0E3	$W_{x;B;pl}$:	0.0E3

MATERIAALGEGEVENS

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

KRACHTEN

Ligger:L2.13D-luifel 10,2m

Plaats[m] :	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]	M_x [kNm]
Begin :	0.00	41.5	-18.6	6.00
Midden :	0.00	-4.9	-3.8	6.00
My-max :	0.00	-7.0	0.0	-6.00
Einde :	0.00	9.8	10.9	-6.00

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as
Ligger:L2.13D-luifel 10,2m

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Begin	EN3-1-1	6.2.1	(6.1)	0.27 + 0.02 =	0.285	67
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		**0.403**	**95**
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.038	5
	EN3-1-1	6.2.7	(6.23)	0.13 + 0.00 + 0.00 =	0.128	17
			(6.25)		0.043	6
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		**0.403**	**95**
My-max	EN3-1-1	6.2.1	(6.1)	0.01 + 0.02 =	0.024	6
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.068	16
	EN3-1-1	6.2.7	(6.23)	0.13 + 0.00 + 0.00 =	0.128	17
Einde	EN3-1-1	6.2.1	(6.1)	0.02 + 0.02 =	0.031	7
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.095	22
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.022	3
	EN3-1-1	6.2.7	(6.23)	0.13 + 0.00 + 0.00 =	0.128	17
			(6.25)		0.025	3

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: stalen liggers
EN3-1-1 6.2.8 (6.29+6.12y) 0.095 22
Opmerkingen:
[3] Als ongest. lengte voor wringing is de syst.lengte-Y aangehouden.
[19] Toetsing volgens vloeikriterium geschiedt als ware het een klasse 3 profiel.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 2 BC: 10 Sit:1
Ligger:L2.13D-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 8.300 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij} 0.3	u_{eind} 1.5	u_{tot} 1.5
Extreem	1.2	1.5	u_{toel} ±24.9		Zeeg 0.0
Midden	0.6	0.6	0.00300*l		
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING

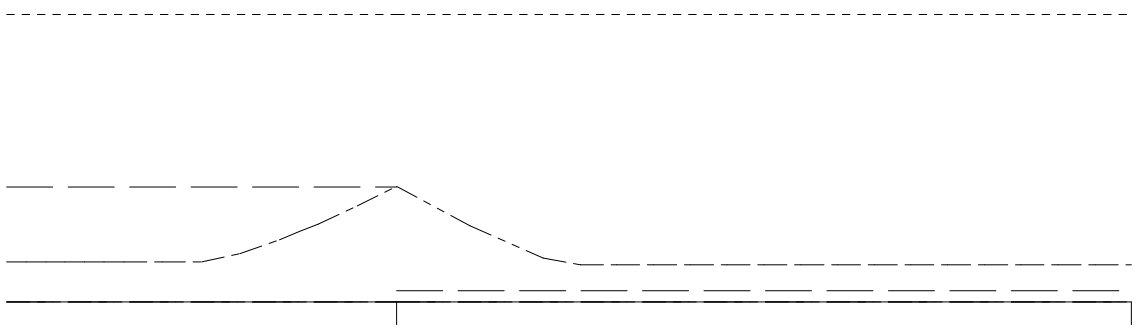
Staaf: 2 BC: 12 Sit:1
Ligger:L2.13D-luifel 10,2m

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 8.300 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	0.0	0.0	u_{bij} 0.1	u_{eind} 1.3	u_{tot} 1.3
Extreem	1.2	1.3		u_{toel} ±33.2	Zeeg 0.0
Midden	0.6	0.7		0.00400*l	
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend: doorbuiging		

UNITY-CHECK'S

Ligger:L2.13D-luifel 10,2m OMHULLENDE VAN ALLES



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

WAARSCHUWING

Toetsing van de volgende belastingcombinatietypes is niet voorzien voor de gebruikte materiaalnormen:
- Brandcombinatie (Staal)

Technosoft Raamwerken release 6.85 1 mei 2026

Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1b hoofdgebouw stalen liggers 2e verd brand
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 04/02/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\3-Staal\5503-TO03-4.3.1b hoofdgebouw stalen liggers 2e verd brand.rww

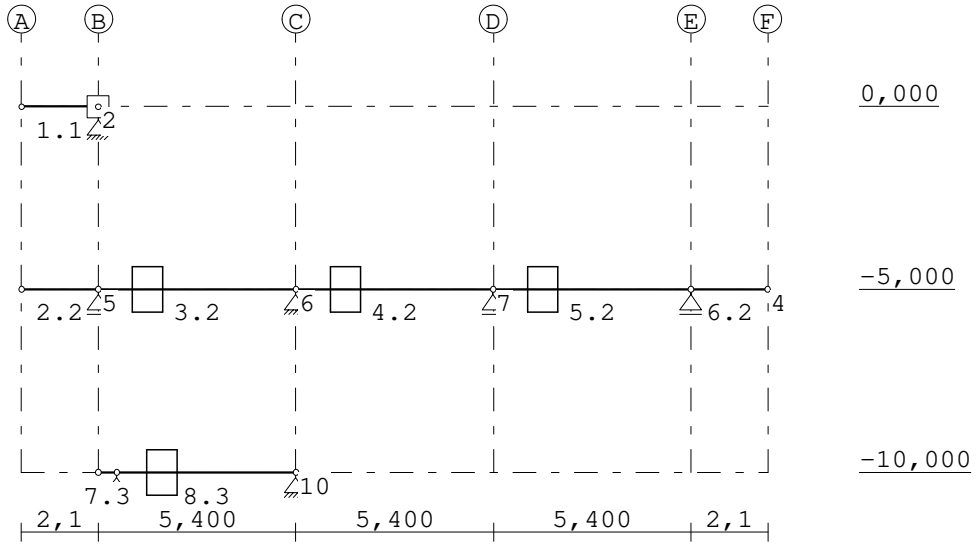
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-2:2002	C3:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)
	NEN-EN 1993-1-2:2005	C2:2011	NB:2015(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	-10.000	0.000
2	B	2.100	-10.000	0.000
3	C	7.500	-10.000	0.000
4	D	12.900	-10.000	0.000
5	E	18.300	-10.000	0.000
6	F	20.400	-10.000	0.000

Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1b hoofdgebouw stalen liggers 2e verd brand

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	20.400
2	-5.000	0.000	20.400
3	-10.000	0.000	20.400

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K200/100/8	1:S235	4.4753e+03	2.2336e+07	0.00
2	K300/200/8	1:S235	7.6753e+03	9.7167e+07	0.00
3	K300/200/8	1:S235	7.6753e+03	9.7167e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	100.0					
2	0:Normaal	200	300	150.0					
3	0:Normaal	200	300	150.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 K200/100/8



2 K300/200/8



3 K300/200/8



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	7.500	-5.000
2	2.100	0.000	7	12.900	-5.000
3	0.000	-5.000	8	18.300	-5.000
4	20.400	-5.000	9	2.100	-10.000
5	2.100	-5.000	10	7.500	-10.000
11	2.600	-10.000			

Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1b hoofdgebouw stalen liggers 2e verd brand

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:K200/100/8	NDM	NDM	2.100	
2	3	5	2:K300/200/8	NDM	NDM	2.100	
3	5	6	2:K300/200/8	NDM	NDM	5.400	
4	6	7	2:K300/200/8	NDM	NDM	5.400	
5	7	8	2:K300/200/8	NDM	NDM	5.400	
6	8	4	2:K300/200/8	NDM	NDM	2.100	
7	9	11	3:K300/200/8	NDM	NDM	0.500	
8	11	10	3:K300/200/8	NDM	NDM	4.900	

BRANDGEGEVENS

Brand Nr.	Omschrijving	Eis [min]	Verhit. wijze	Profiel- volgend	Soort	P [1/m]	dikte [mm]
1	L3.23A	30	4-zijdig	-			
2	L3.24	30	4-zijdig	-			
3	L3.25	30	4-zijdig	-			

STAVEN - BRANDGEGEVENS

St.	Brandgegevens	Vervalt bij brand
1	1:L3.23A	nee
2	2:L3.24	nee
3	2:L3.24	nee
4	2:L3.24	nee
5	2:L3.24	nee
6	2:L3.24	nee
7	3:L3.25	nee
8	3:L3.25	nee

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek	Vervalt bij brand
1	2	111	0.00	nee
2	5	010	0.00	nee
3	6	110	0.00	nee
4	7	010	0.00	nee
5	8	010	0.00	nee
6	10	110	0.00	nee
7	11	010	0.00	nee

BELASTINGGEVALLEN

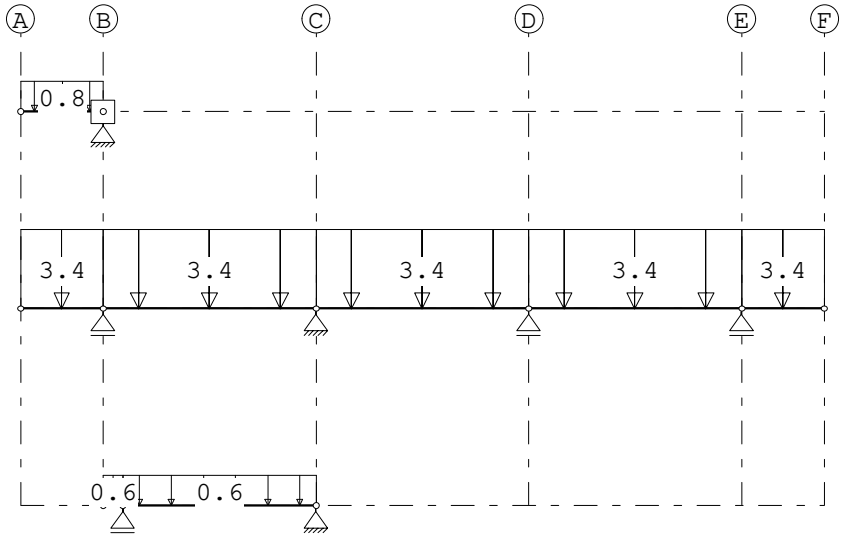
B.G.	Omschrijving		Type
1	G	EGZ=-1.00	1 Permanente belasting
2	Q		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Qw,dr		17 Wind op overkapping opwaarts
4	Qw,z		18 Wind op overkapping neerwaarts

Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1b hoofdgebouw stalen liggers 2e verd brand

BELASTINGEN

B.G:1 G

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



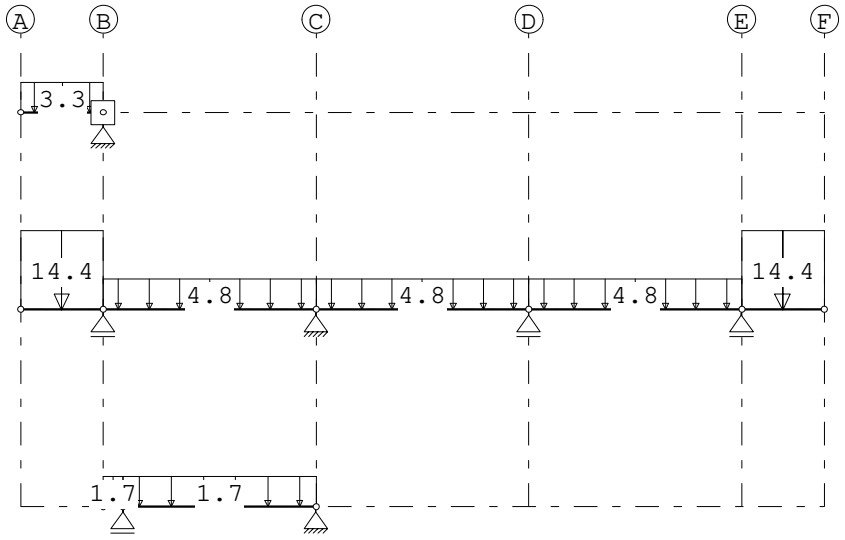
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 G

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-0.80	-0.80	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-3.40	-3.40	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-3.40	-3.40	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-3.40	-3.40	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-3.40	-3.40	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-3.40	-3.40	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-0.60	-0.60	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-0.60	-0.60	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Q



Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1b hoofdgebouw stalen liggers 2e verd brand

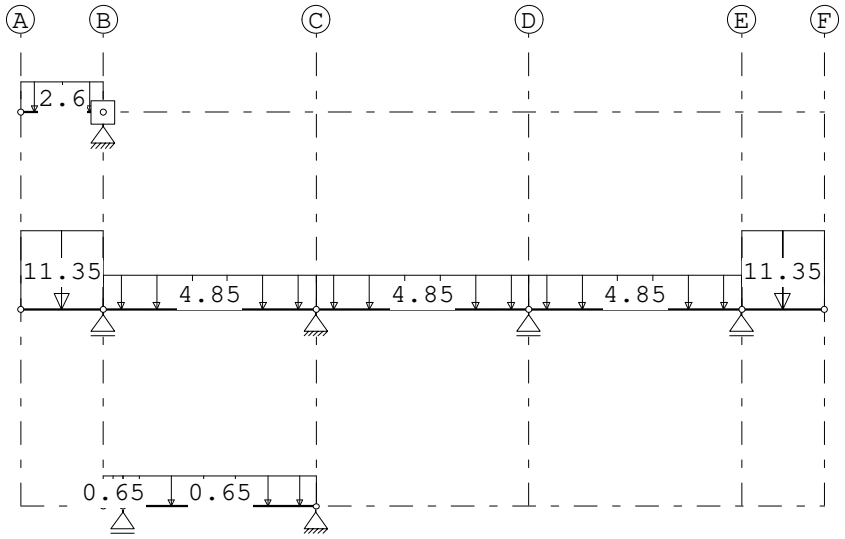
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Q

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-3.30	-3.30	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
2	1:QZLokaal	-14.40	-14.40	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
3	1:QZLokaal	-4.80	-4.80	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
4	1:QZLokaal	-4.80	-4.80	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
5	1:QZLokaal	-4.80	-4.80	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
6	1:QZLokaal	-14.40	-14.40	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
7	1:QZLokaal	-1.70	-1.70	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
8	1:QZLokaal	-1.70	-1.70	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Qw,dr



STAAFBELASTINGEN

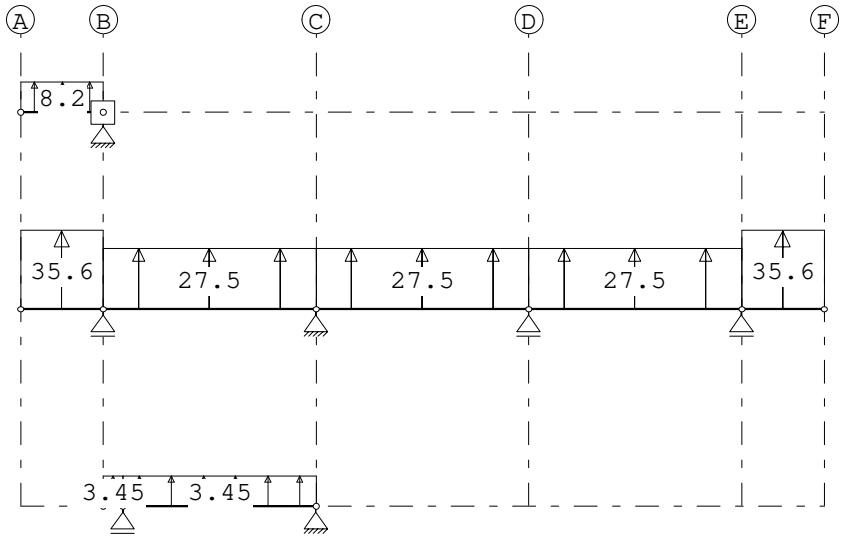
B.G:3 Qw,dr

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-2.60	-2.60	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	-11.35	-11.35	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	-11.35	-11.35	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	-4.85	-4.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	-4.85	-4.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	-4.85	-4.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1b hoofdgebouw stalen liggers 2e verd brand

BELASTINGEN

B.G:4 Qw,z



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Qw,z

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	8.20	8.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	35.60	35.60	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	35.60	35.60	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	27.50	27.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	27.50	27.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	27.50	27.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	3.45	3.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	3.45	3.45	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type									
1	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65		$Q_{k,2}$			
2	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.65	$Q_{k,3}$
3	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.65		$Q_{k,4}$			
4	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
5	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$			
6	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,3}$
7	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$			
8	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$	+	1.00 ψ_2	$Q_{k,3}$
9	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$			
10	Blij.	1.00	$G_{k,1}$							
11	Brand	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,3}$
12	Brand	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$			

Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1b hoofdgebouw stalen liggers 2e verd brand

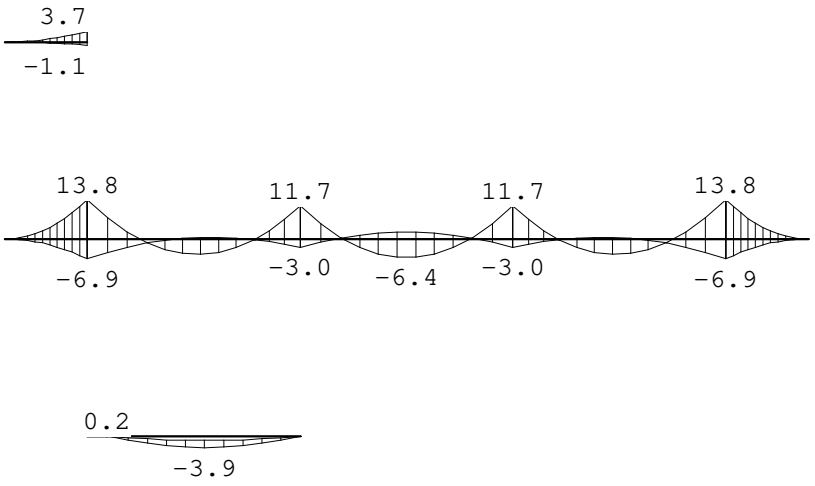
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE BRANDCOMBINATIES

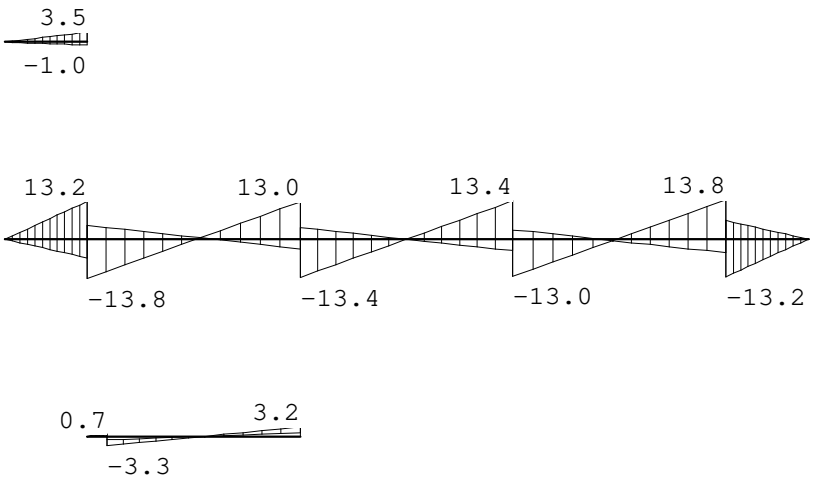
MOMENTEN

Brandcombinatie



DWARSKRACHTEN

Brandcombinatie



Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1b hoofdgebouw stalen liggers 2e verd brand

NORMAALKRACHTEN

Brandcombinatie

REACTIES

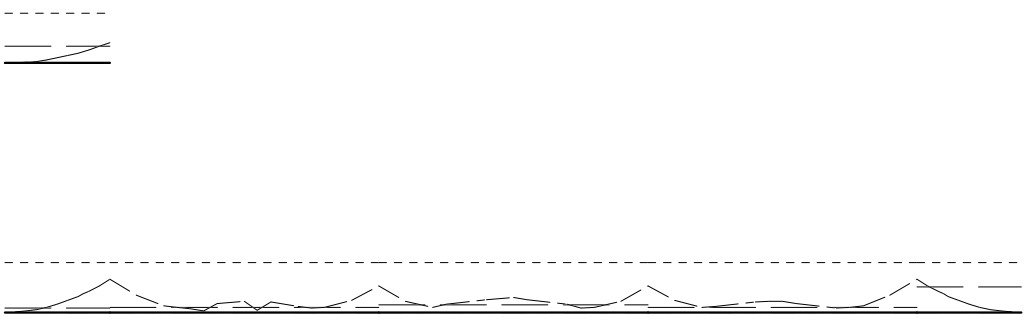
Brandcombinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	0.00	0.00	-1.03	3.51	-1.08	3.69
5			-11.31	26.99		
6	0.00	0.00	-7.37	26.46		
7			-7.37	26.46		
8			-11.31	26.99		
10	0.00	0.00	1.24	3.23		
11			1.52	3.96		

Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1b hoofdgebouw stalen liggers 2e verd brand

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES





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

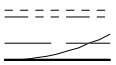
BRANDGEGEVENS

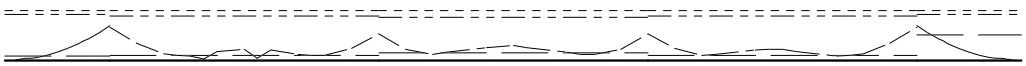
Staaf	Brand nr.	Kromme art.	Am/V [1/m]	Min.Dikte [mm]	Dikte [mm]	Kr.temp [^{0}C]	St.temp [^{0}C]	Brandw.eis [min]	Opm.
1	1	3.2.1	129			922		30	
2	2	3.2.1	128			869		30	
3	2	3.2.1	128			892		30	
4	2	3.2.1	128			928		30	
5	2	3.2.1	128			892		30	
6	2	3.2.1	128			869		30	
7	3	3.2.1	128			1193		30	
8	3	3.2.1	128			1109		30	

Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.1b hoofdgebouw stalen liggers 2e verd brand

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES







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

Technosoft Liggers release 6.83a 1 mei 2026
Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: stalen liggers onderdeel van vakwerken
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 30/01/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\3-Staal\
5503-TO03-4.3.1c-stalen liggers onderdeel van VW.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 3 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

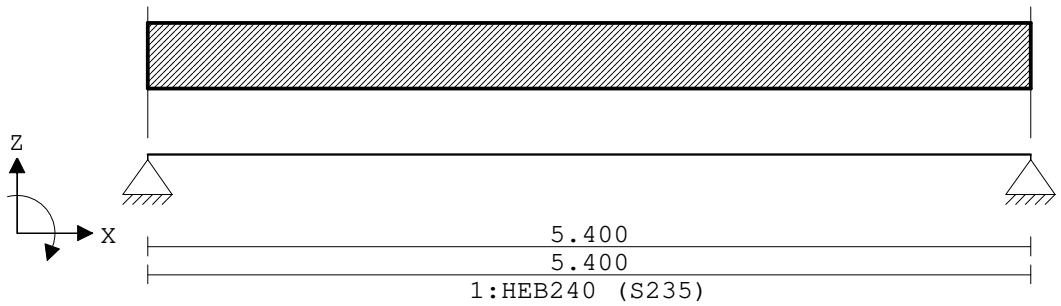
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

LIGGER:ligger 4e verd

Profiel : HEB240

GEOMETRIE

Ligger:ligger 4e verd



VELDLENGTEN

Ligger:ligger 4e verd

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB240	1:S235	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	240	240	120.0					

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: stalen liggers onderdeel van vakwerken

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB240



BELASTINGGEVALLEN

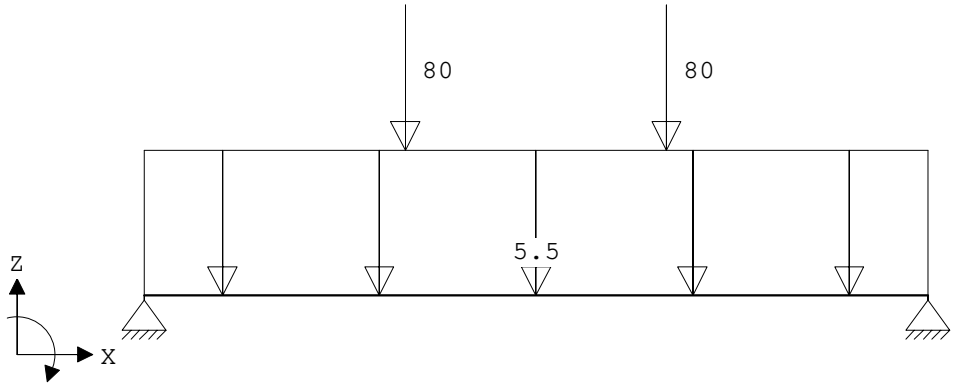
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Pd	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Pd	0 Onbekend

VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger 4e verd B.G:1 Pd



VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger 4e verd B.G:1 Pd

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		-80.000			1.800	
2		8:Puntlast		-80.000			3.600	
3		1:q-last		-5.500	-5.500		0.000	5.400

BELASTINGCOMBINATIES

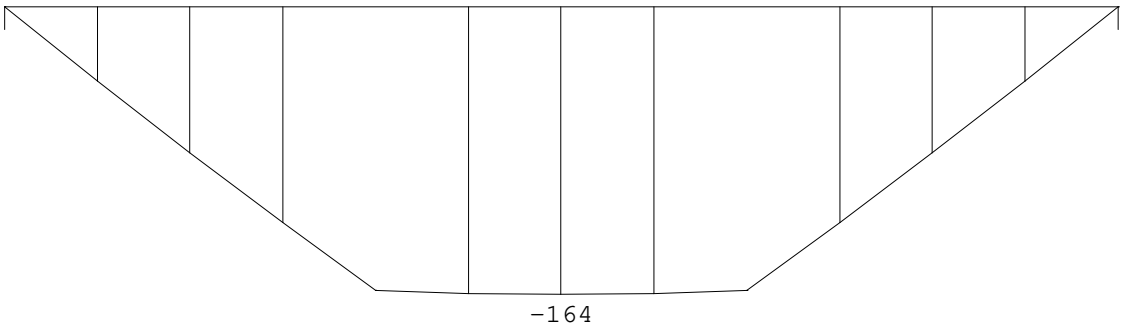
BC	Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1	Fund.	1	Extr 1.00						

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: stalen liggers onderdeel van vakwerken

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

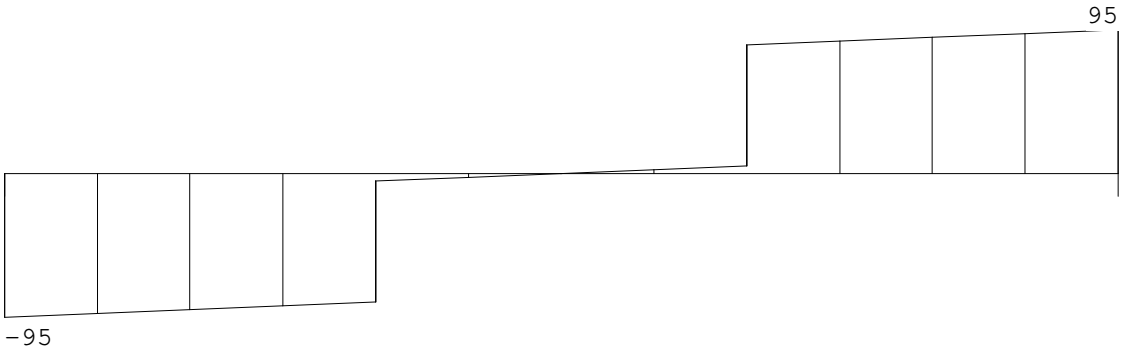
MOMENTEN

Ligger:ligger 4e verd Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:ligger 4e verd Fundamentele combinatie



REACTIES

Ligger:ligger 4e verd Fundamentele combinatie

Stp	F	M
1	94.85	0.00
2	94.85	0.00

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm^2]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB240	235	Gewalst	1

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

TOETSING SPANNINGEN

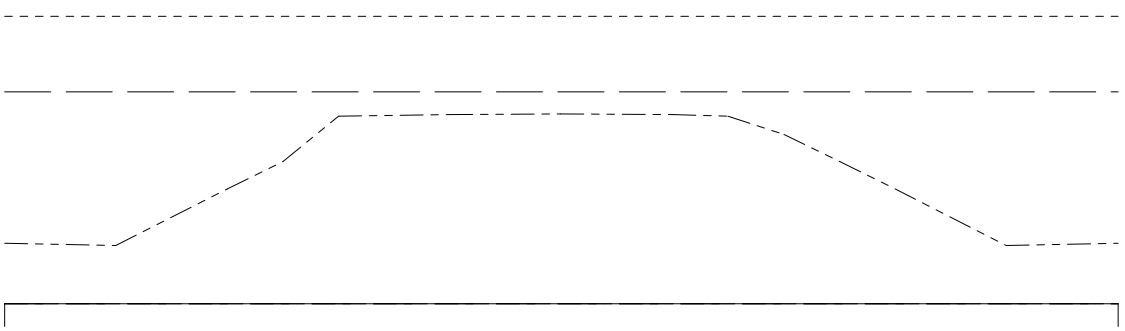
Ligger:ligger 4e verd

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm^2]	Opm.
1	1	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.739	174

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: stalen liggers onderdeel van vakwerken

UNITY-CHECK'S

Ligger:ligger 4e verd OMHULLENDE VAN ALLES



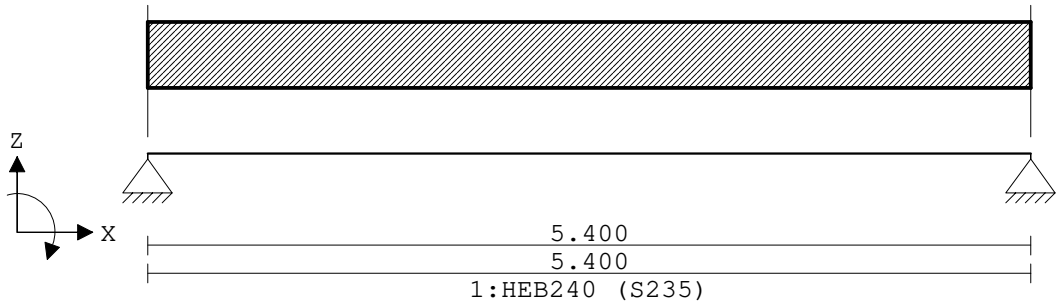
---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
—— —— — Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
—— - —— - —— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole

LIGGER:ligger 3e verd

Profiel : HEB240

GEOMETRIE

Ligger:ligger 3e verd



VELDLENGTEN

Ligger:ligger 3e verd

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400

PROFIELVORMEN [mm]

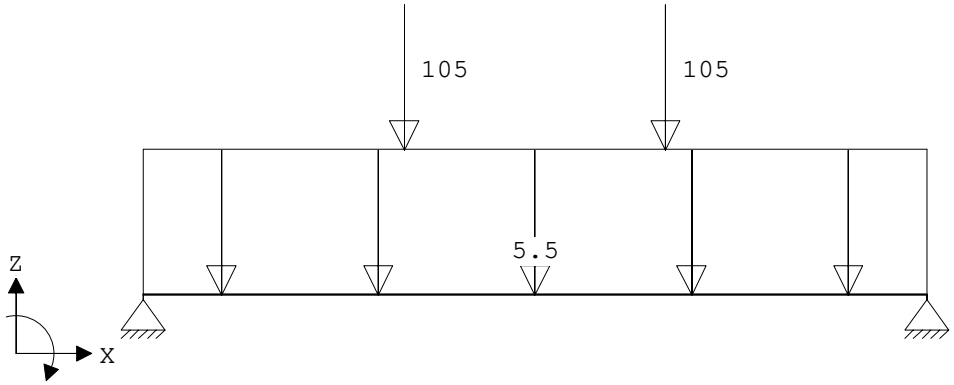
1 HEB240



Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: stalen liggers onderdeel van vakwerken

VELDBELASTINGEN

Ligger:ligger 3e verd B.G:1 Pd



VELDBELASTINGEN

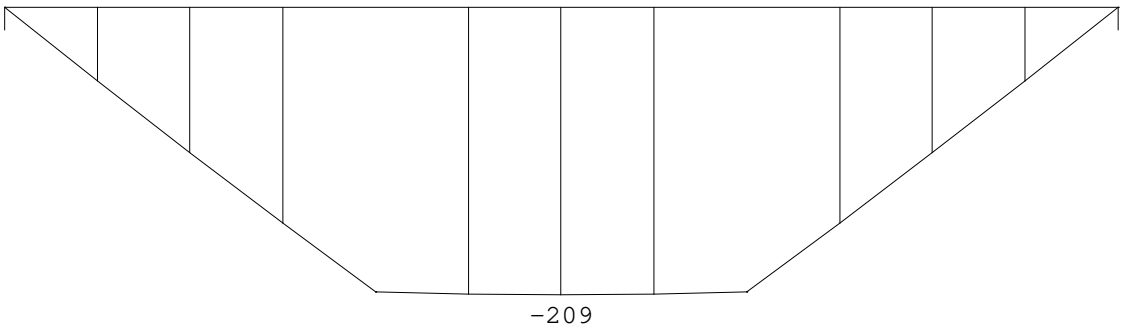
Ligger:ligger 3e verd B.G:1 Pd

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		-105.000			1.800	
2		8:Puntlast		-105.000			3.600	
3		1:q-last		-5.500	-5.500		0.000	5.400

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

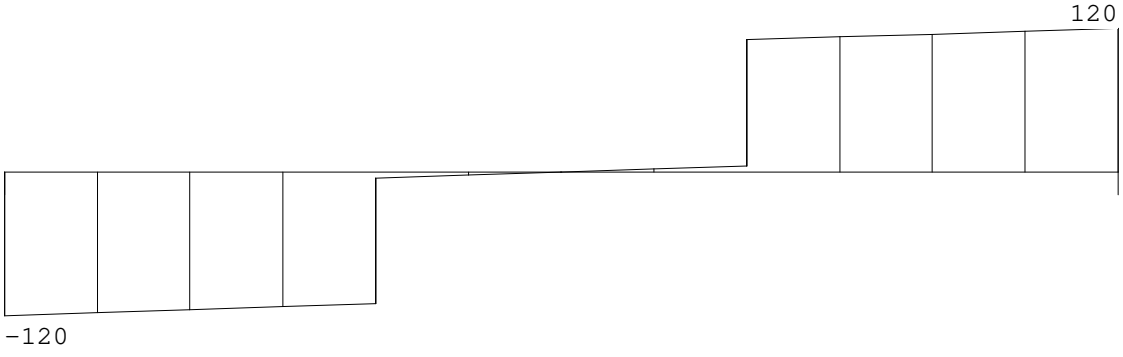
MOMENTEN

Ligger:ligger 3e verd Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:ligger 3e verd Fundamentele combinatie



F:120 120

REACTIES

Ligger:ligger 3e verd Fundamentele combinatie

Project.....: 5503 - SXM
Onderdeel....: stalen liggers onderdeel van vakwerken

REACTIES

Ligger:ligger 3e verd Fundamentele combinatie

Stp	F	M
Stp	F	M
1	119.85	0.00
2	119.85	0.00

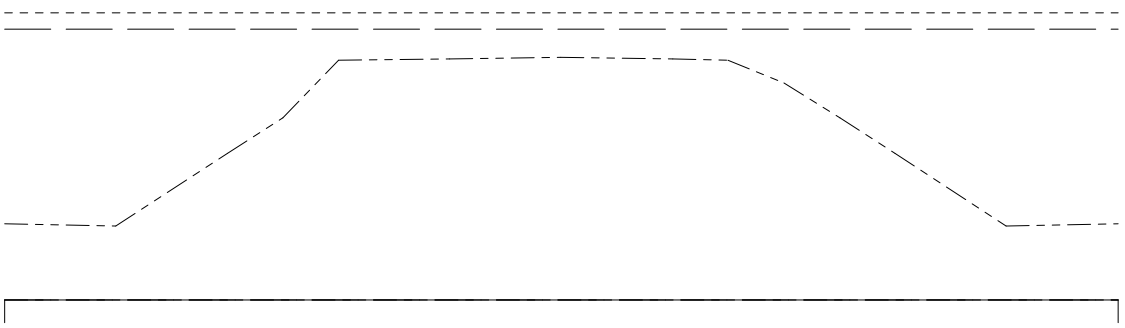
TOETSING SPANNINGEN

Ligger:ligger 3e verd

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	1	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.942	221	

UNITY-CHECK'S

Ligger:ligger 3e verd OMHULLENDE VAN ALLES



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

B4.3.2 TS-berekening stalen liggers stallingsgarage

Technosoft Liggers release 6.83a 1 mei 2026
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 13/01/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\3-Staal\5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

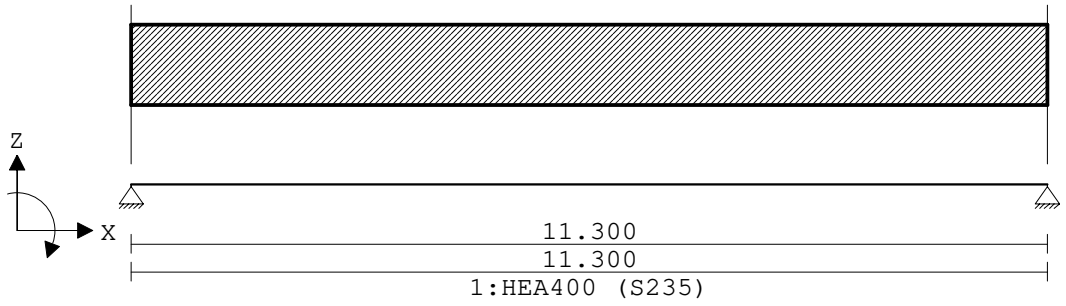
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

LIGGER:L2.15

Profiel : HEA400

GEOMETRIE

Ligger:L2.15



VELDLENGTEN

Ligger:L2.15

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	11.300	11.300

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	29962	25.0	0.20	1.0000e-05
2	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA400	2:S235	1.5900e+04	4.5070e+08	0.00
2	HEA600	2:S235	2.2650e+04	1.4120e+09	0.00
3	HEA400	2:S235	1.5900e+04	4.5070e+08	0.00
4	HEA400	2:S235	1.5900e+04	4.5070e+08	0.00

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	390	195.0					
2	0:Normaal	300	590	295.0					
3	0:Normaal	300	390	195.0					
4	0:Normaal	300	390	195.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA400



2 HEA600



3 HEA400



4 HEA400



BELASTINGGEVALLEN

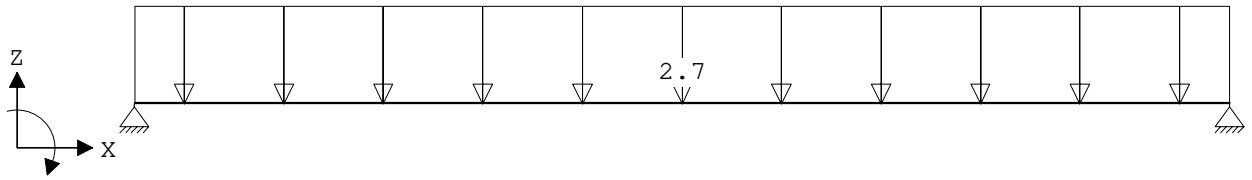
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	G	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Q	1:Schaakbord EN1991	0.50	0.50	0.30	0.00
3	Qw	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	G	1 Permanente belasting
2	Q	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Qw	17 Wind op overkapping opwaarts

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.15 B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.15 B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-2.700	-2.700		0.000	11.300

REACTIES

Ligger:L2.15 B.G:1 G

Stp	F	M
1	22.31	0.00
2	22.31	0.00
	44.61	: Som reacties

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd

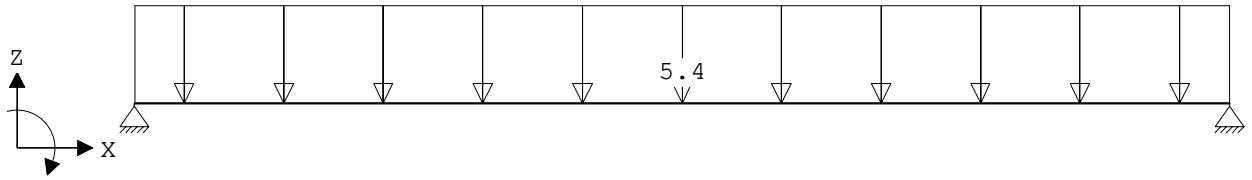
REACTIES

Ligger:L2.15 B.G:1 G

Stp	F	M
	-44.61 : Som belastingen	

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.15 B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.15 B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-5.400	-5.400		0.000	11.300

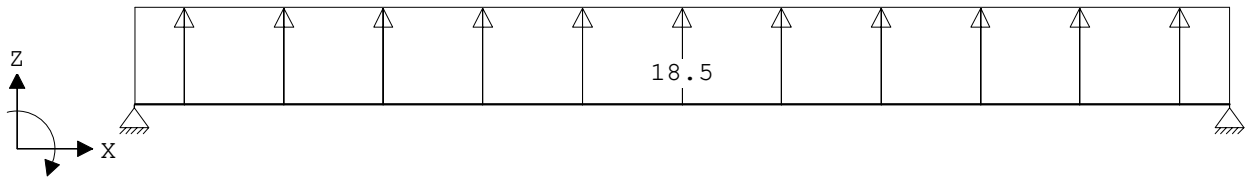
REACTIES

Ligger:L2.15 B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	30.51	0.00	0.00
2	0.00	30.51	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.15 B.G:3 Qw



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.15 B.G:3 Qw

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		18.500	18.500		0.000	11.300

REACTIES

Ligger:L2.15 B.G:3 Qw

Stp	F	M
1	-104.53	0.00
2	-104.53	0.00
	-209.05 : Som reacties	
	209.05 : Som belastingen	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1	Fund.	1	Perm 1.35	2	psi0 1.50				
2	Fund.	1	Perm 1.20	2	Extr 1.50	3	psi0 1.50		
3	Fund.	1	Perm 1.20	2	psi0 1.50	3	Extr 1.50		
4	Fund.	1	Perm 0.90	0	0.00	3	Extr 1.50		
5	Kar.	1	Perm 1.00	2	Extr 1.00	3	psi0 1.00		
6	Kar.	1	Perm 1.00	2	psi0 1.00	3	Extr 1.00		
7	Kar.	1	Perm 1.00	0	Extr 1.00	3	Extr 1.00		

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
8	Freq.	1	Perm 1.00	2	psi1 1.00	3	psi2 1.00		
9	Freq.	1	Perm 1.00	0	psi2 1.00	3	psi2 1.00		
10	Quas.	1	Perm 1.00	2	psi2 1.00	3	psi2 1.00		
11	Quas.	1	Perm 1.00	0	psi2 1.00	3	psi2 1.00		
12	Blij.	1	Perm 1.00						
13	Brand	1	Perm 1.00	2	psi2 1.00	3	psi2 1.00		
14	Brand	1	Perm 1.00	0	0.00	3	psi2 1.00		

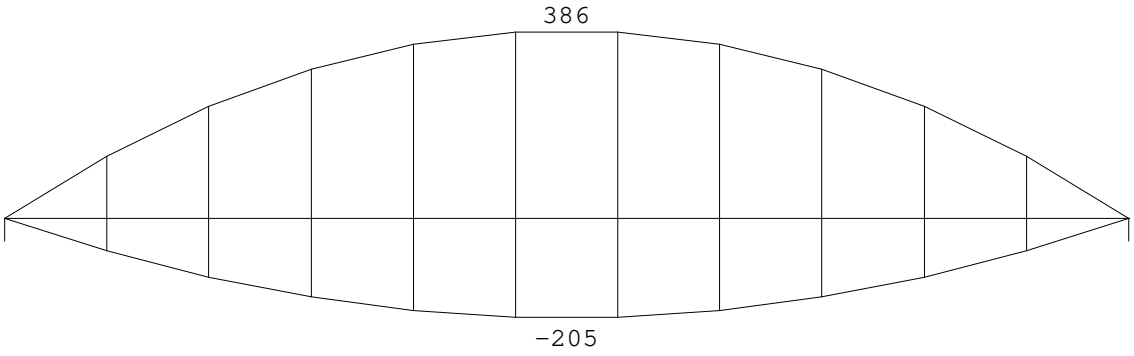
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

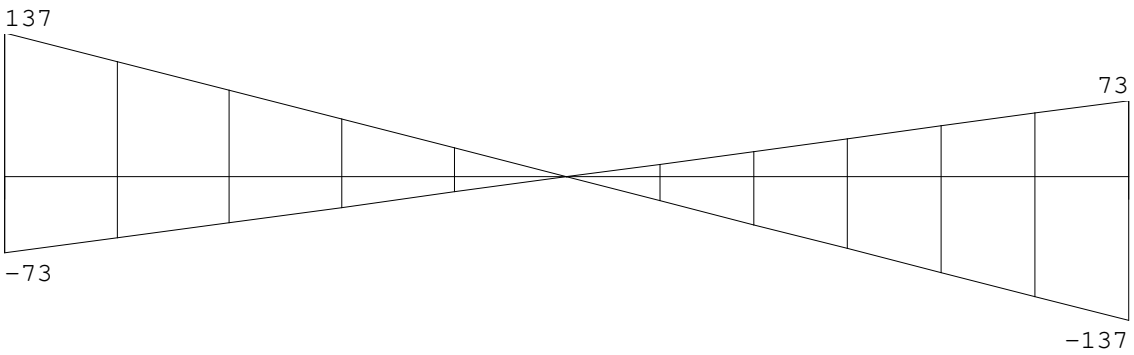
MOMENTEN

Ligger:L2.15 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:L2.15 Fundamentele combinatie



Fmin:-137 -137
Fmax:73 73

REACTIES

Ligger:L2.15 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd

REACTIES

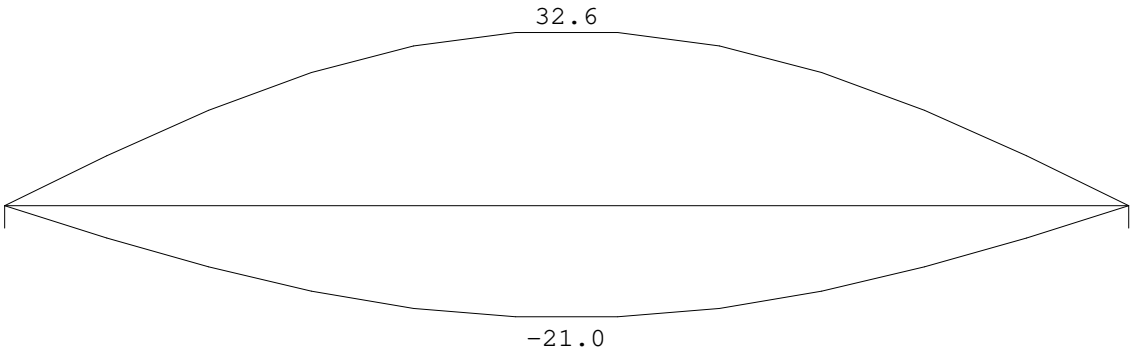
Ligger:L2.15 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-136.71	72.53	0.00	0.00
2	-136.71	72.53	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:L2.15 Karakteristieke combinatie



REACTIES

Ligger:L2.15 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-82.22	52.82	0.00	0.00
2	-82.22	52.82	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:L2.15

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm^2]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA400	235	Gewalst	1
2	HEA600	235	Gewalst	1
3	HEA400	235	Gewalst	1
4	HEA400	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.15

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	11.30	11,3
		onder:		11,3

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:L2.15

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm^2]	Opm.
1	1	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.809	190

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd

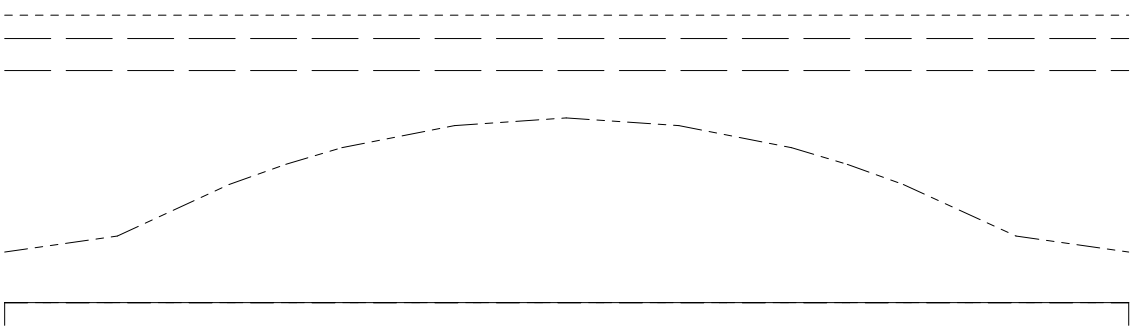
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:L2.15

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Dak	db	11.30	N	N	0.0	-12.5	10	1	Eind	-12.5	±45.2	0.004
		db						6	2	Bijk	41.5	±45.2	0.004

UNITY-CHECK'S

Ligger:L2.15 OMHULLENDE VAN ALLES



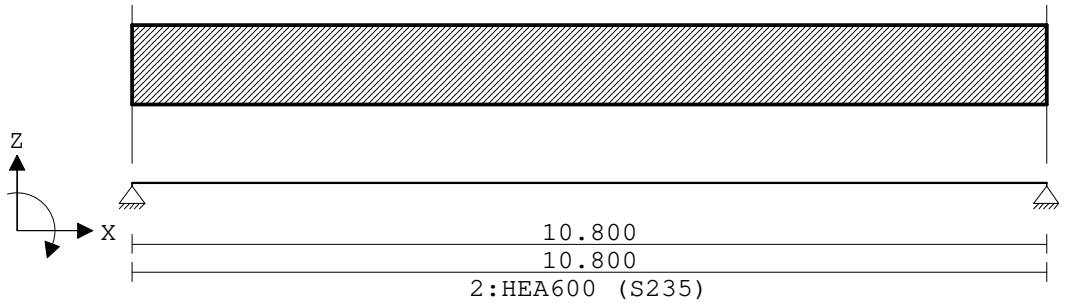
---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
—— —— — Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
—-—-—- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
—— —— — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

LIGGER:L2.16

Profiel : HEA600

GEOMETRIE

Ligger:L2.16



VELDLENGTEN

Ligger:L2.16

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	10.800	10.800

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd

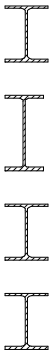
PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA400

2 HEA600

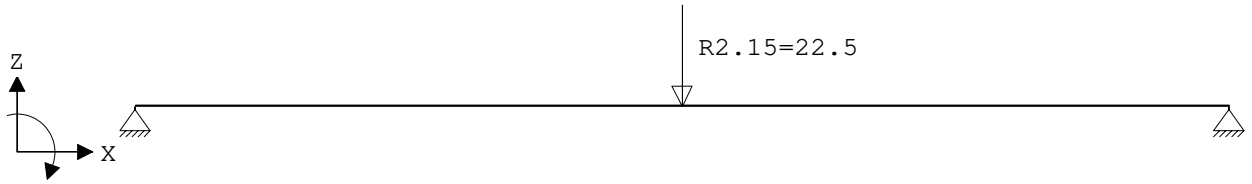
3 HEA400

4 HEA400



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.16 B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.16 B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	R2.15	-22.500			5.400	

REACTIES

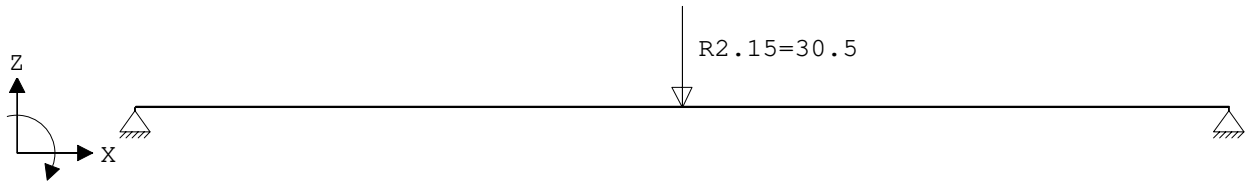
Ligger:L2.16 B.G:1 G

Stp	F	M
1	20.85	0.00
2	20.85	0.00

41.70 : Som reacties
-41.70 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.16 B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.16 B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	R2.15	-30.500			5.400	

REACTIES

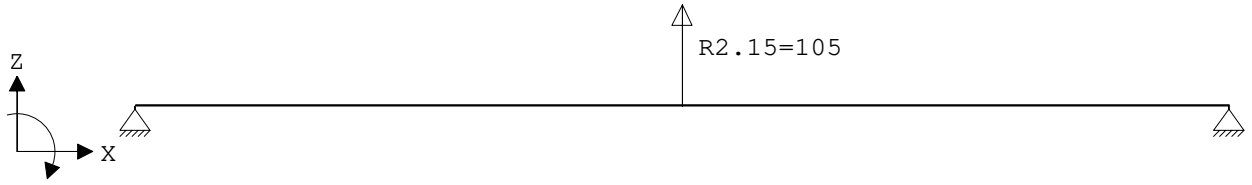
Ligger:L2.16 B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	15.25	0.00	0.00
2	0.00	15.25	0.00	0.00

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.16 B.G:3 Qw



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.16 B.G:3 Qw

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	R2.15	105.000			5.400	

REACTIES

Ligger:L2.16 B.G:3 Qw

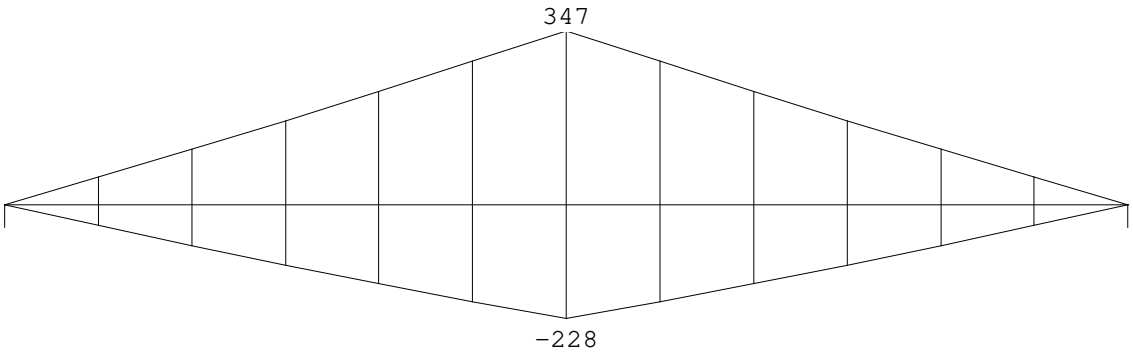
Stp	F	M
1	-52.50	0.00
2	-52.50	0.00

-105.00 : Som reacties
105.00 : Som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

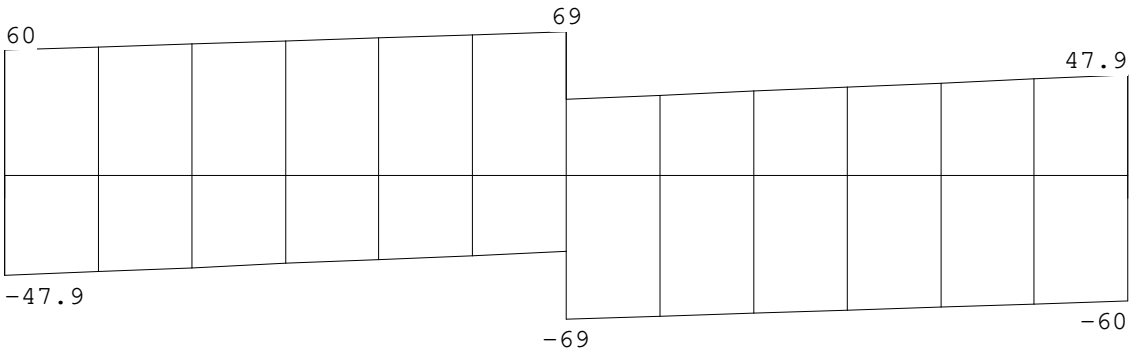
MOMENTEN

Ligger:L2.16 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:L2.16 Fundamentele combinatie



Fmin:-60 -60
Fmax:47.9 47.9

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd

REACTIES

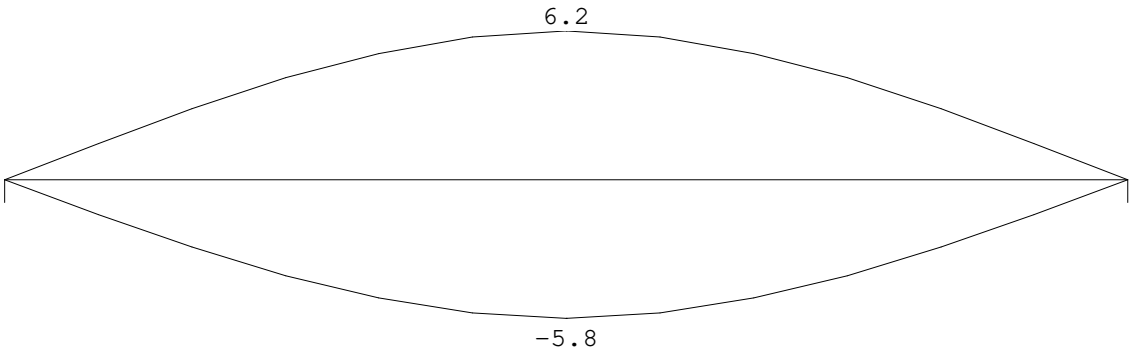
Ligger:L2.16 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-59.98	47.90	0.00	0.00
2	-59.98	47.90	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:L2.16 Karakteristieke combinatie



REACTIES

Ligger:L2.16 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-31.65	36.10	0.00	0.00
2	-31.65	36.10	0.00	0.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.16

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	10.80	10,8
		onder:		10,8

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:L2.16

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm^2]	Opm.
1	2	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.331	78

TOETSING DOORBUIGING

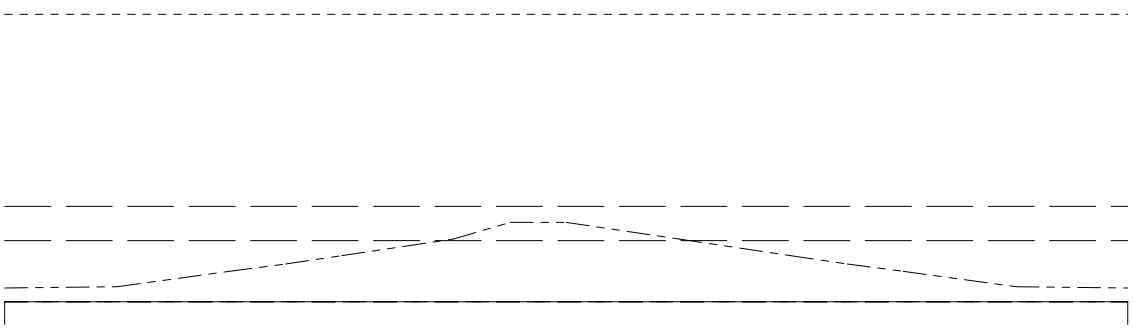
Ligger:L2.16

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Dak	db	10.80	N	N	0.0	-3.9	10	1	Eind	-3.9	±43.2	0.004
		db						6	2	Bijk	9.3	±43.2	0.004

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd

UNITY-CHECK'S

Ligger:L2.16 OMHULLENDE VAN ALLES



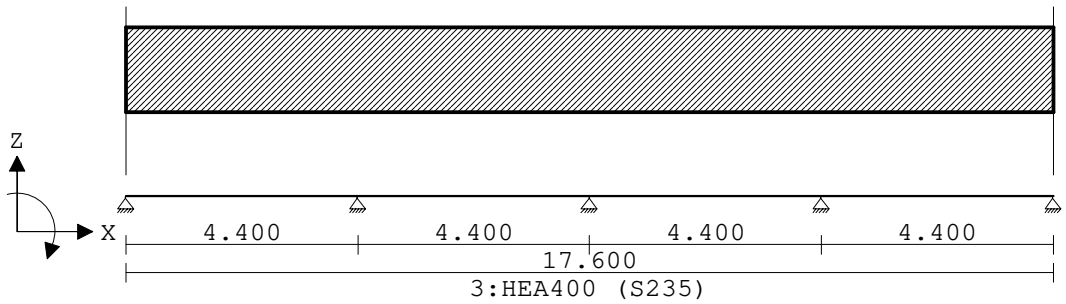
---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
—— —— — Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
—— — —— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
—— —— — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

LIGGER:L2.17

Profiel : HEA400

GEOMETRIE

Ligger:L2.17



VELDLENGTEN

Ligger:L2.17

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.400	4.400
2	4.400	8.800	4.400
3	8.800	13.200	4.400
4	13.200	17.600	4.400

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA400



2 HEA600



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd

PROFIELVORMEN [mm]

3 HEA400

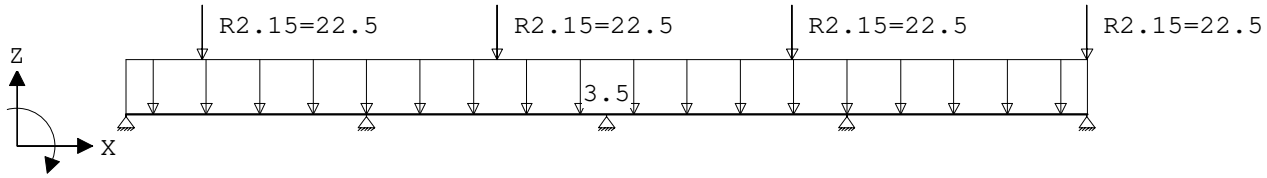


4 HEA400



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.17 B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.17 B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	R2.15	-22.500			1.400	
2		8:Puntlast	R2.15	-22.500			6.800	
3		8:Puntlast	R2.15	-22.500			12.200	
4		8:Puntlast	R2.15	-22.500			17.600	
5		1:q-last		-3.500	-3.500		0.000	17.600

REACTIES

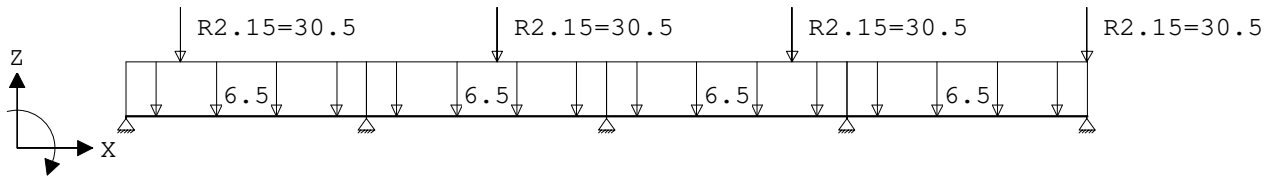
Ligger:L2.17 B.G:1 G

Stp	F	M
1	20.49	0.00
2	45.07	0.00
3	37.17	0.00
4	41.30	0.00
5	29.53	0.00

173.57 : Som reacties
-173.57 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.17 B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.17 B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	R2.15	-30.500			1.000	
2		8:Puntlast	R2.15	-30.500			6.800	
3		8:Puntlast	R2.15	-30.500			12.200	
4		8:Puntlast	R2.15	-30.500			17.600	
5		1:q-last		-6.500	-6.500		0.000	4.400
6		1:q-last		-6.500	-6.500		4.400	4.400

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.17 B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
7		1:q-last		-6.500	-6.500		8.800	4.400
8		1:q-last		-6.500	-6.500		13.200	4.400

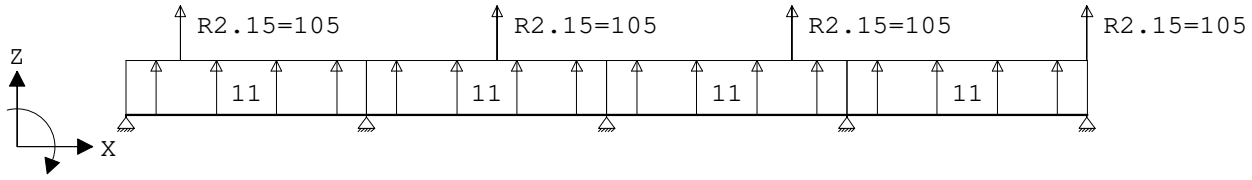
REACTIES

Ligger:L2.17 B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-3.64	34.88	0.00	0.00
2	0.00	61.44	0.00	0.00
3	0.00	60.51	0.00	0.00
4	0.00	62.20	0.00	0.00
5	-3.72	43.91	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.17 B.G:3 Qw



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.17 B.G:3 Qw

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	R2.15	105.000			1.000	
2		8:Puntlast	R2.15	105.000			6.800	
3		8:Puntlast	R2.15	105.000			12.200	
4		8:Puntlast	R2.15	105.000			17.600	
5		1:q-last		11.000	11.000		0.000	4.400
6		1:q-last		11.000	11.000		4.400	4.400
7		1:q-last		11.000	11.000		8.800	4.400
8		1:q-last		11.000	11.000		13.200	4.400

REACTIES

Ligger:L2.17 B.G:3 Qw

Stp	F	M
1	-87.85	0.00
2	-140.20	0.00
3	-131.04	0.00
4	-135.84	0.00
5	-118.67	0.00

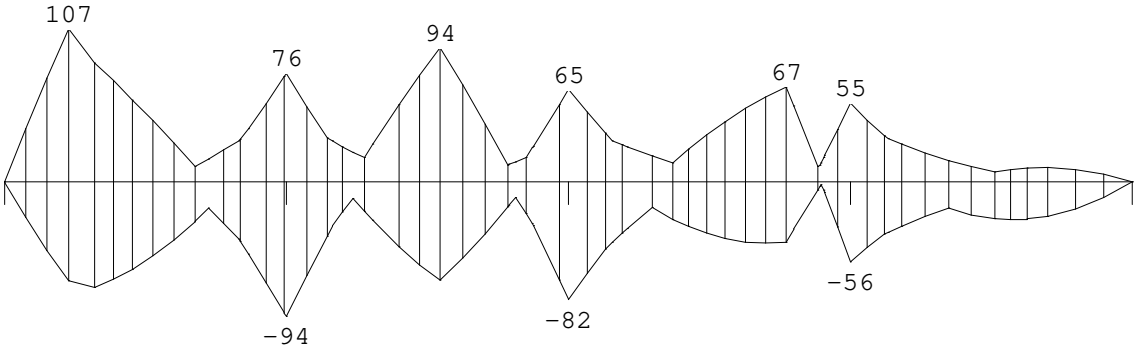
-613.60 : Som reacties
613.60 : Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

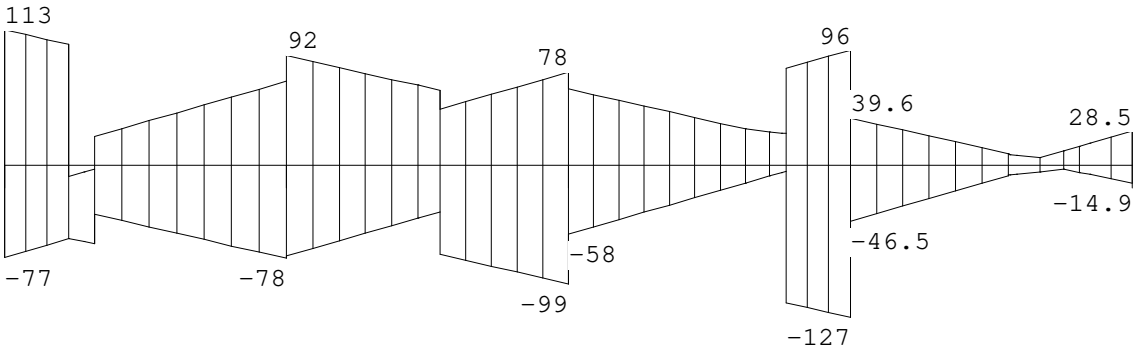
MOMENTEN

Ligger:L2.17 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:L2.17 Fundamentele combinatie



Fmin:	-113	-170	-163	-167	-151
Fmax:	77	146	135	143	101

REACTIES

Ligger:L2.17 Fundamentele combinatie

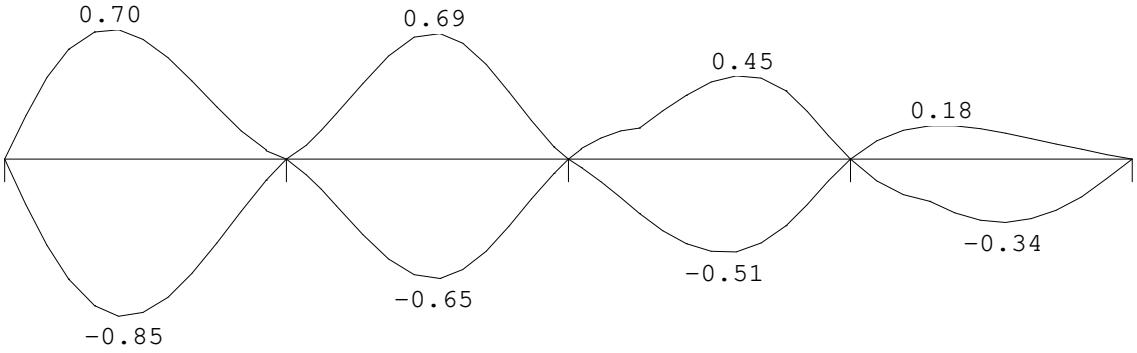
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-113.34	76.90	0.00	0.00
2	-169.73	146.25	0.00	0.00
3	-163.11	135.38	0.00	0.00
4	-166.59	142.87	0.00	0.00
5	-151.42	101.30	0.00	0.00

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:L2.17 Karakteristieke combinatie



REACTIES

Ligger:L2.17 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-69.19	55.36	0.00	0.00
2	-95.12	106.51	0.00	0.00
3	-93.87	97.68	0.00	0.00
4	-94.54	103.51	0.00	0.00
5	-91.00	73.44	0.00	0.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.17

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.40	4,4
		onder:		4,4
2	1.0*h	boven:	4.40	4,4
		onder:		4,4
3	1.0*h	boven:	3.61	4.400
		onder:		4.400
4	1.0*h	boven:	4.40	4.400
		onder:		4.400

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:L2.17

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	3	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.178	42	46
2	3	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.157	37	46
3	3	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.163	22	46
4	3	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.093	22	

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

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:L2.17

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Dak	db	4.40	N	N	0.0	-0.5	10	2 Eind	-0.5	±17.6	0.004
		db						6	3 Bijk	1.0	±17.6	0.004
2	Vloer	db	4.40	N	J	0.0	-0.3	10	3 Eind	-0.3	±17.6	0.004
		db						8	3 Bijk	-0.2	±13.2	0.003

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd

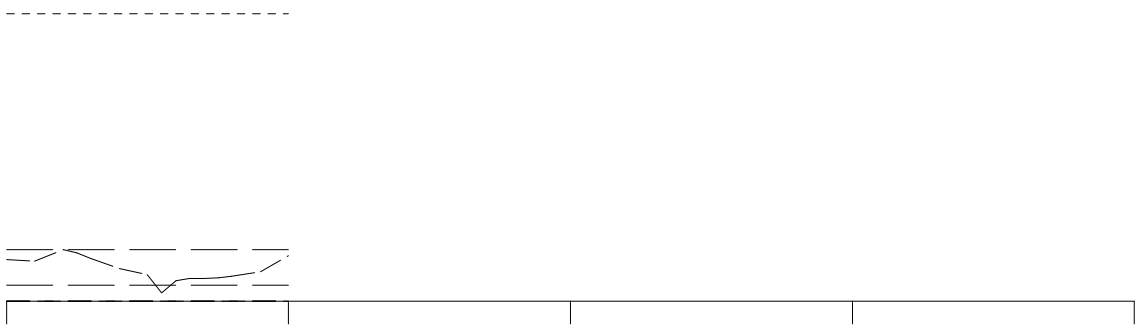
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:L2.17

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
3	Vloer	db	4.40	N	J	0.0	-0.2	10	2 Eind	-0.2	±17.6	0.004
		db						8	2 Bijk	-0.2	±13.2	0.003
4	Vloer	db	4.40	N	N	0.0	-0.1	10	3 Eind	-0.1	±17.6	0.004
		db						8	3 Bijk	-0.1	±13.2	0.003

UNITY-CHECK'S

Ligger:L2.17 OMHULLENDE VAN ALLES



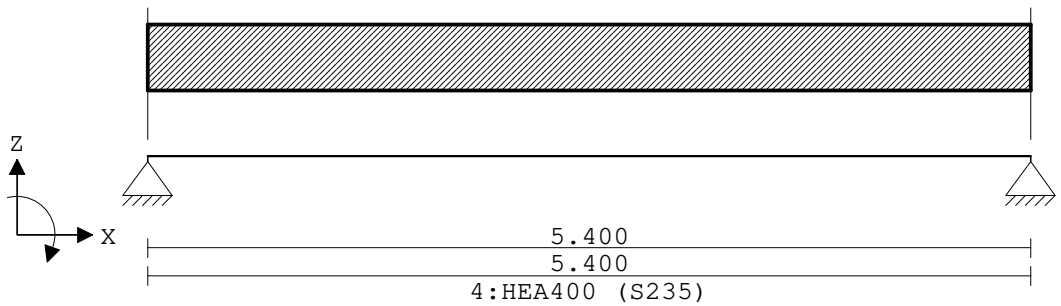
---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
—— —— — Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
—--—--— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
—— —— — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

LIGGER:L2.18

Profiel : HEA400

GEOMETRIE

Ligger:L2.18



VELDLENGTEN

Ligger:L2.18

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd

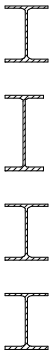
PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA400

2 HEA600

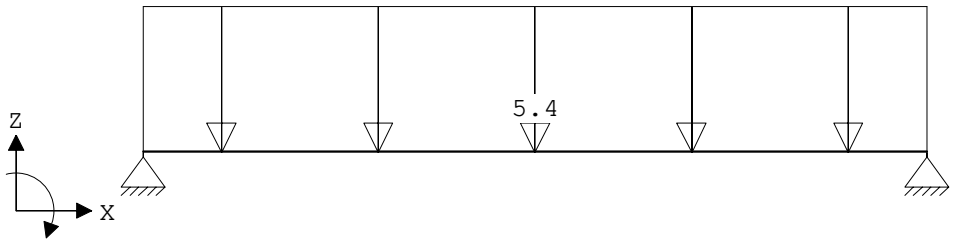
3 HEA400

4 HEA400



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.18 B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.18 B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-5.400	-5.400		0.000	5.400

REACTIES

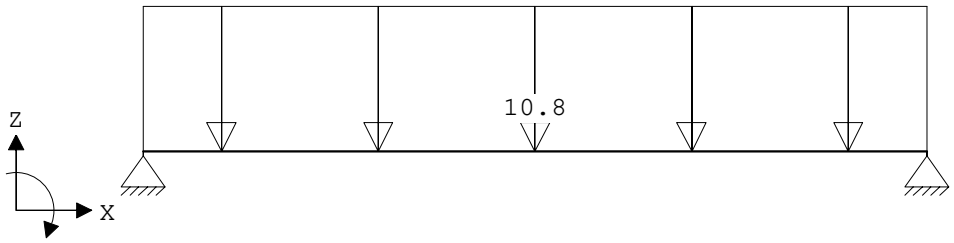
Ligger:L2.18 B.G:1 G

Stp	F	M
1	17.95	0.00
2	17.95	0.00

35.90 : Som reacties
-35.90 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.18 B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.18 B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-10.800	-10.800		0.000	5.400

REACTIES

Ligger:L2.18 B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd

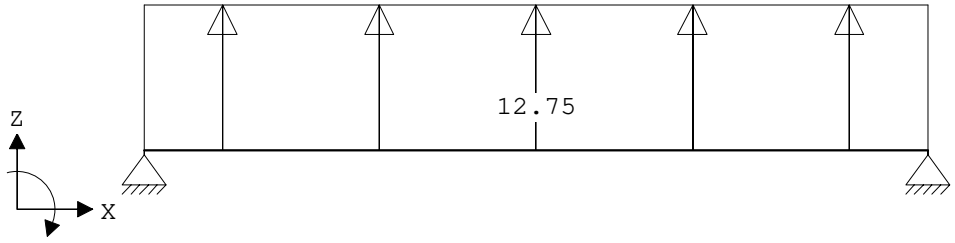
REACTIES

Ligger:L2.18 B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	29.16	0.00	0.00
2	0.00	29.16	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.18 B.G:3 Qw



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.18 B.G:3 Qw

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		12.750	12.750		0.000	5.400

REACTIES

Ligger:L2.18 B.G:3 Qw

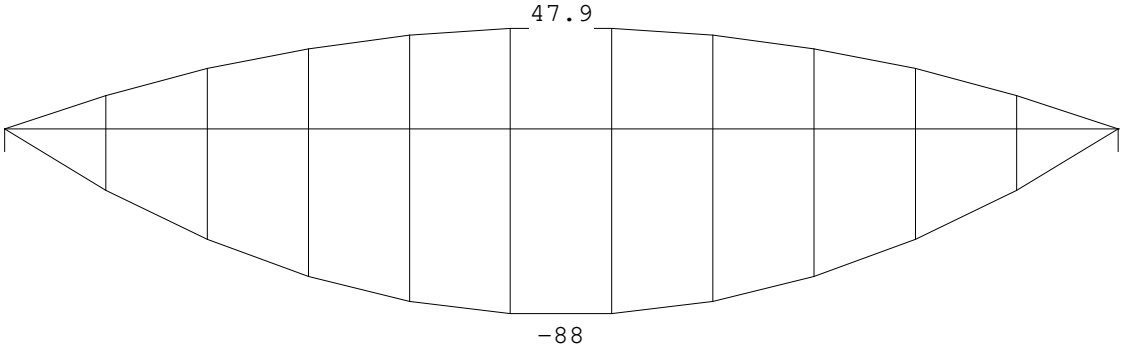
Stp	F	M
1	-34.42	0.00
2	-34.43	0.00

-68.85 : Som reacties
68.85 : Som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

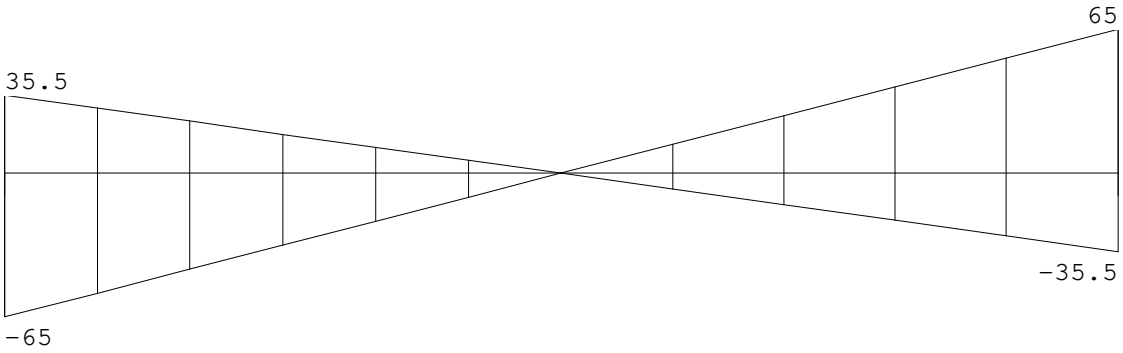
Ligger:L2.18 Fundamentele combinatie



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd

DWARSKRACHTEN

Ligger:L2.18 Fundamentele combinatie



Fmin:-35.5 -35.5
Fmax:65 65

REACTIES

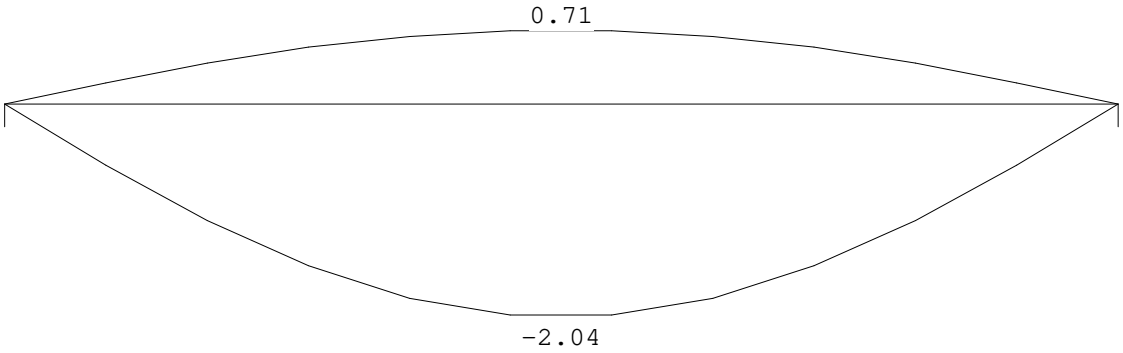
Ligger:L2.18 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-35.48	65.28	0.00	0.00
2	-35.48	65.28	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:L2.18 Karakteristieke combinatie



REACTIES

Ligger:L2.18 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-16.47	47.11	0.00	0.00
2	-16.47	47.11	0.00	0.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.18

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.40	5,4
		onder:		5,4

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:L2.18

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	4	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.146	34	

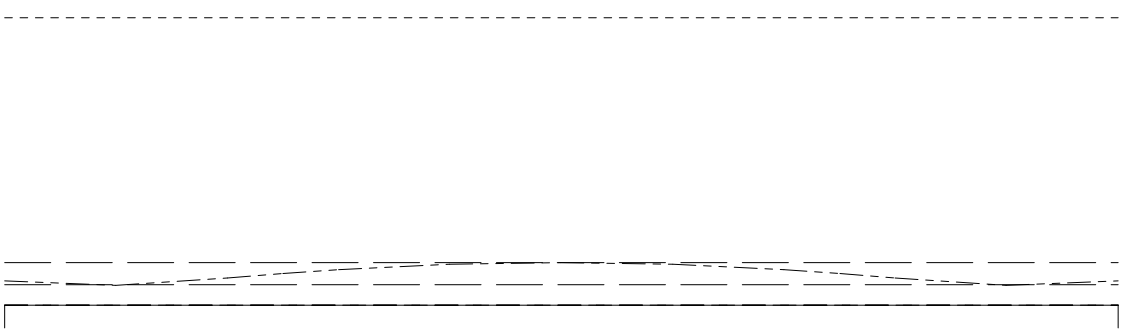
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:L2.18

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Dak	db	5.40	N	N	0.0	-1.2	10	1 Eind	-1.2	±21.6	0.004
		db						6	2 Bijk	1.5	±21.6	0.004

UNITY-CHECK'S

Ligger:L2.18 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

WAARSCHUWING

Toetsing van de volgende belastingcombinatietypes is niet voorzien voor de gebruikte materiaalnormen:
- Brandcombinatie (Staal)

Technosoft Raamwerken release 6.85 1 mei 2026

Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd brand
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 04/02/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\3-Staal\5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd brand.rww

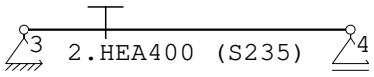
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

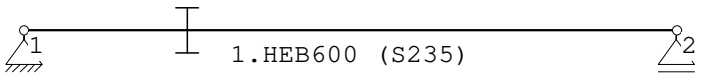
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-2:2002	C3:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)
	NEN-EN 1993-1-2:2005	C2:2011	NB:2015(nl)

GEOMETRIE





MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB600	1:S235	2.7000e+04	1.7100e+09	0.00
2	HEA400	1:S235	1.5900e+04	4.5070e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	600	300.0					
2	0:Normaal	300	390	195.0					

Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd brand

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB600



2 HEA400



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	10.800	0.000
3	0.000	5.000
4	5.400	5.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEB600	NDM	NDM	10.800	
2	3	4	2:HEA400	NDM	NDM	5.400	

BRANDGEGEVENS

Brand Nr.	Omschrijving	Eis [min]	Verhit. wijze	Profiel- volgend	Soort	P [1/m]	dikte [mm]
1	L2.16	30	4-zijdig	-			
2	L2.18	30	4-zijdig	-			

STAVEN - BRANDGEGEVENS

St.	Brandgegevens	Vervalt bij brand
1	1:L2.16	nee
2	2:L2.18	nee

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek	Vervalt bij brand
1	1	110	0.00	nee
2	2	010	0.00	nee
3	3	110	0.00	nee
4	4	010	0.00	nee

BELASTINGGEVALLEN

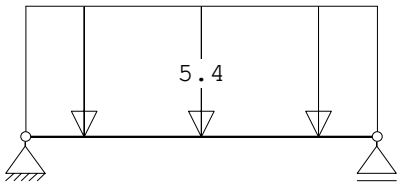
B.G.	Omschrijving		Type
1	G	EGZ=-1.00	1 Permanente belasting
2	Q		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Qwind		17 Wind op overkapping opwaarts

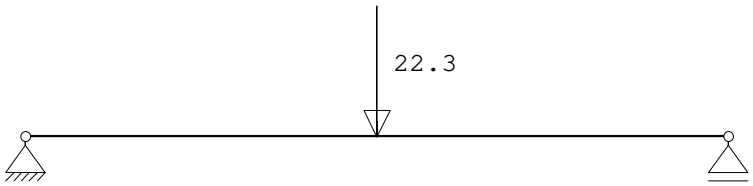
Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd brand

BELASTINGEN

B.G:1 G

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





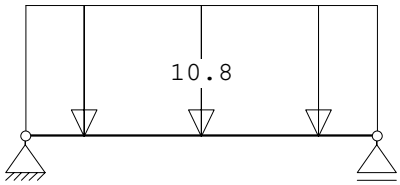
STAAFBELASTINGEN

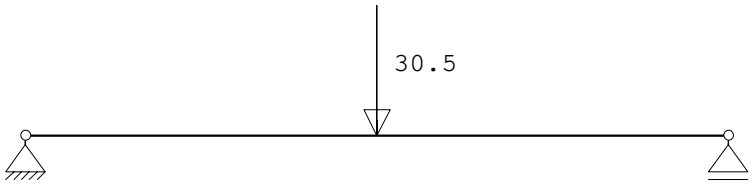
B.G:1 G

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8:PZLokaal	-22.30		5.400				
2	1:QZLokaal	-5.40	-5.40	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Q





STAAFBELASTINGEN

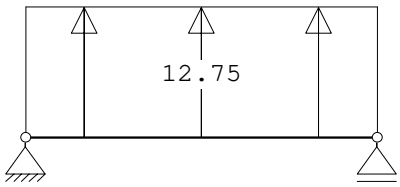
B.G:2 Q

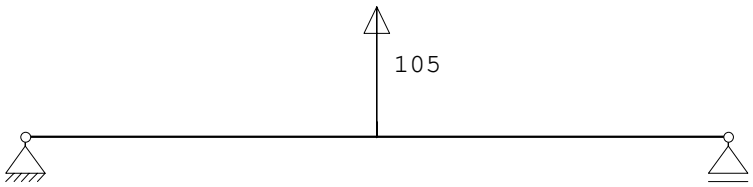
Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8:PZLokaal	-30.50		5.400		0.00	0.00	0.00
2	1:QZLokaal	-10.80	-10.80	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd brand

BELASTINGEN

B.G:3 Qwind





STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Qwind

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8:PZLokaal	105.00		5.400		0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	12.75	12.75	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

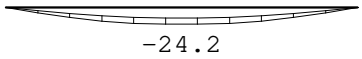
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle staven de factor:0.90

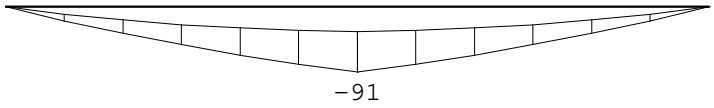
Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd brand

OMHULLENDE VAN DE BRANDCOMBINATIES

MOMENTEN

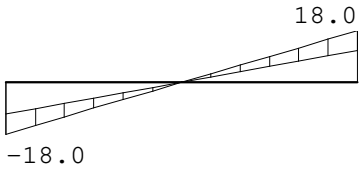
Brandcombinatie

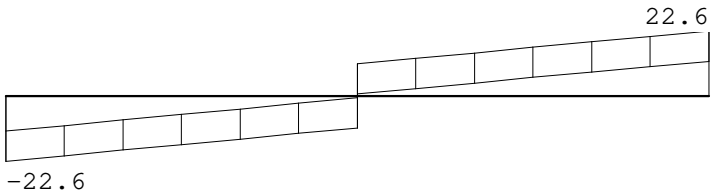




DWARSKRACHTEN

Brandcombinatie





Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd brand

NORMAALKRACHTEN

Brandcombinatie

REACTIES

Brandcombinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	12.10	22.60		
2			12.10	22.60		
3	0.00	0.00	11.07	17.95		
4			11.07	17.95		

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm^2]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB600	235	Gewalst	1
2	HEA400	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00	Gamma M;1 : 1.00
Gamma M;fi;mech : 1.00	Gamma M;fi;therm : 1.00

Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd brand

UNITY-CHECK'S

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

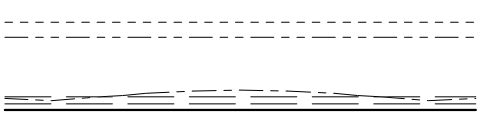
BRANDGEGEVENS

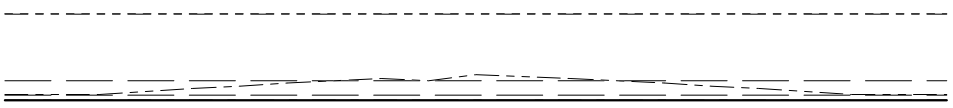
Staaf	Brand nr.	Kromme art.	Am/V [1/m]	Min.Dikte [mm]	Dikte [mm]	Kr.temp [^{0}C]	St.temp [^{0}C]	Brandw.eis [min]	Opm.
1	1	3.2.1	86			730		30	
2	2	3.2.1	120			890		30	

Project.....: 5503 - SXM Militair Steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: 5503-TO03-4.3.2a stallingsgarage stalen liggers 2e verd brand

UNITY-CHECK'S

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
—-—-— Hoogste unity-check i.v.m. brand

B4.4.1 Potfire berekening staalbetonkolommen

PotFire

v 3.23

CALCULATION LOG

I - PARAMETERS

I.1 - Cross-section

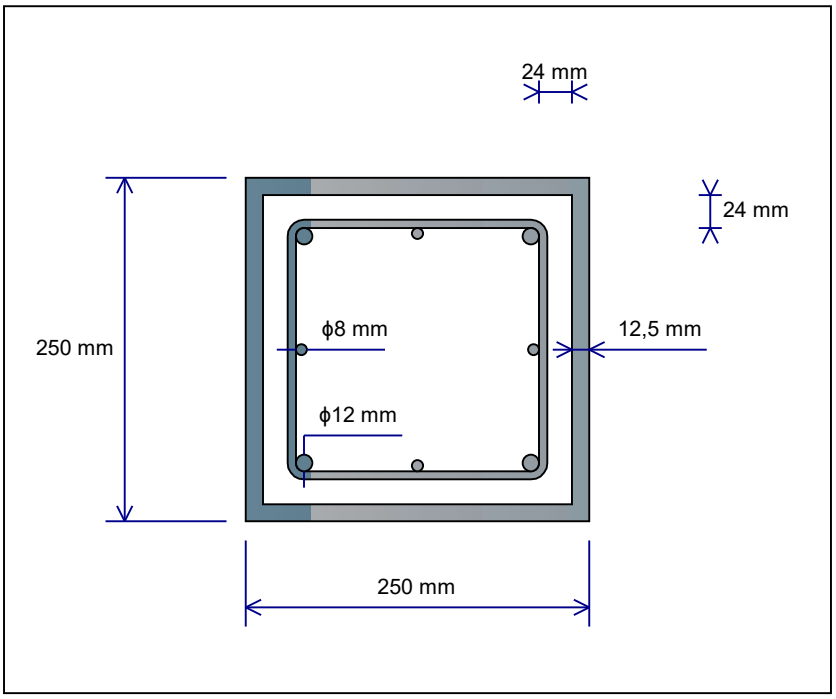


Figure 1 : Cross-section

Width of the section	B = 25 cm
Thickness of the steel tube	t = 1,25 cm
Number of bars	8
Diameter of the longitudinal bars	$\phi_{s,1}$ = 1,2 cm $\phi_{s,2}$ = 0,8 cm

- Geometrical properties

Steel

A_a	= 118,75 cm^2		
$I_{a,y}$	= 11194,66 cm^4	$I_{a,z}$	= 11194,66 cm^4
$W_{el,a,y}$	= 895,57 cm^3	$W_{el,a,z}$	= 895,57 cm^3
$W_{pl,a,y}$	= 1058,59 cm^3	$W_{pl,a,z}$	= 1058,59 cm^3

Concrete

A_c	= 499,72 cm^2		
$I_{c,y}$	= 20977,24 cm^4	$I_{c,z}$	= 20977,24 cm^4
$W_{el,c,y}$	= 1864,64 cm^3	$W_{el,c,z}$	= 1864,64 cm^3
$W_{pl,c,y}$	= 2801,84 cm^3	$W_{pl,c,z}$	= 2801,84 cm^3

Rebars

A_s	= 6,53 cm^2		
$I_{s,y}$	= 380,18 cm^4	$I_{s,z}$	= 380,18 cm^4
$W_{el,s,y}$	= 42,96 cm^3	$W_{el,s,z}$	= 42,96 cm^3
$W_{pl,s,y}$	= 45,82 cm^3	$W_{pl,s,z}$	= 45,82 cm^3

Percentage of reinforcement
EN 1994-1-1 6.7.3.1 (3) A_s / A_c = 1,308% < 6%
EN 1994-1-2 $A_s / (A_c + A_s)$ = 1,291%

- Mechanical properties

Steel

Yield strength	f_y	= 235 MPa
	ε	= 1

h/t = 20 < 52ε = 52 (EN 1994-1-1 Table 6.3)

Young's modulus	E_a	= 210000 MPa
Density	ρ_a	= 7850 kg/m^3

Concrete

Compressive strength	f_{ck}	= 20 MPa
Secant modulus	E_{cm}	= 30000 MPa
Creep coefficient	ϕ_t	= 1,531
Effective modulus of elasticity	$E_{c,eff}$	= 12618,31 MPa
Density	ρ_c	= 2350 kg/m^3

Rebars

Yield strength	f_{sk}	= 500 MPa
Young's modulus	E_s	= 210000 MPa
Density	ρ_s	= 7850 kg/m^3

Steel contribution ratio (EN 1994-1-1 6.7.1 (4)) 0,2 < δ = 0,746 < 0,9

Non-dimensional slenderness (EN 1994-1-1 6.7.3.1 (1)) λ = 0,264 < 2

I.2 - Design parameters

Partial factors for materials

γ_{M0}	= 1
γ_{M1}	= 1
γ_c	= 1,5
γ_s	= 1,15
$\gamma_{M,fi,a}$	= 1
$\gamma_{M,fi,c}$	= 1
$\gamma_{M,fi,s}$	= 1

I.3 - FLS verifications

- Fire resistance duration

R = 90 min

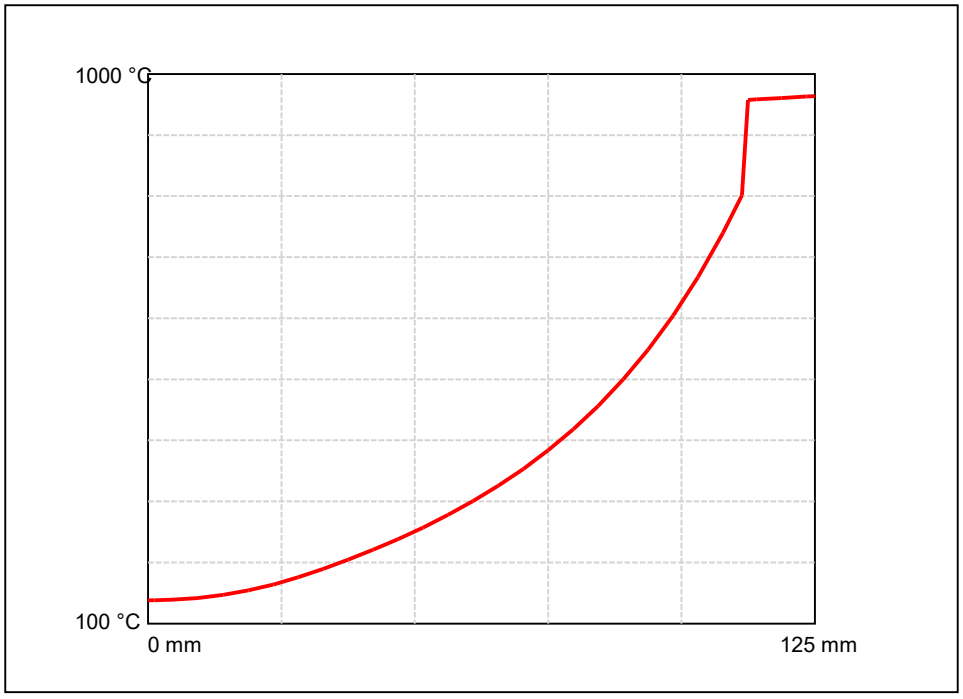


Figure 2 : Temperature along the cross-section major/minor axis

- Resistance to axial force

Design value of the plastic resistance of the cross-section

$N_{fi,pl,Rd}$ = 876,595 kN

- Member resistance

Reduction coefficients depending on the effects of thermal stresses

Steel tube	$\phi_{a,\theta}$	= 0,2
Concrete core	$\phi_{c,\theta}$	= 1,2
Rebars	$\phi_{s,y,\theta}$	= 0,8
Effective stiffness	$E_{a,\theta}I_a$	= 1207,691 kN m^2
	$E_{c,sec,\theta}I_c$	= 143,942 kN m^2
	$E_{s,\theta}I_{s,y}$	= 196,855 kN m^2
	$(EI)_{fi,eff}$	= 571,752 kN m^2
Effective length	l_θ	= 2,1 m
Elastic flexural buckling force	$N_{fi,cr}$	= 1279,585 kN
Non-dimensional slenderness	λ_θ	= 0,828
Transitional non-dimensional slenderness	$\lambda_{\theta,transition}$	= 1,35
Imperfection factor	α	= 0,34
Value to determine the reduction factor	ϕ_θ	= 0,983
Reduction factor	χ_{fi}	= 0,661

Design axial buckling load (Concentric load) $N_{fi,Rd}$ = 578,998 kN

WARNING!

The following software may be used for working out technical solutions during preparatory engineering studies.

Because of the complexity of the calculations involved, the software is only for users who are able to make themselves an accurate idea of its possibilities, its limitations and adequacy to the various practical applications. The user will use it under his own responsibilities at his own risk.

This software is available free of charge. No rights are conferred on the user of the present software. The property and all intellectual rights of the latter continue belonging exclusively to CTICM. The use of this software involves no guarantee for the profit of the user who is committed to keep CTICM released and unharmed from any direct or indirect recourse and damage resulting from an incorrect or improper use or from a use for inadequate or inappropriate ends.

PotFire

v 3.23

CALCULATION LOG

I - PARAMETERS

I.1 - Cross-section

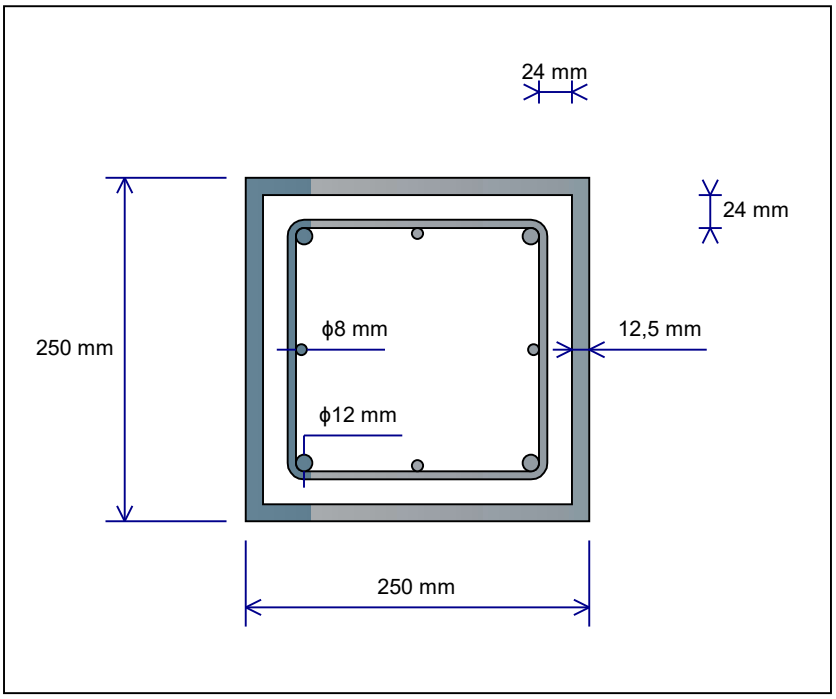


Figure 1 : Cross-section

Width of the section	B = 25 cm
Thickness of the steel tube	t = 1,25 cm
Number of bars	8
Diameter of the longitudinal bars	$\phi_{s,1}$ = 1,2 cm $\phi_{s,2}$ = 0,8 cm

- Geometrical properties

Steel

A_a	= 118,75 cm^2		
$I_{a,y}$	= 11194,66 cm^4	$I_{a,z}$	= 11194,66 cm^4
$W_{el,a,y}$	= 895,57 cm^3	$W_{el,a,z}$	= 895,57 cm^3
$W_{pl,a,y}$	= 1058,59 cm^3	$W_{pl,a,z}$	= 1058,59 cm^3

Concrete

A_c	= 499,72 cm^2		
$I_{c,y}$	= 20977,24 cm^4	$I_{c,z}$	= 20977,24 cm^4
$W_{el,c,y}$	= 1864,64 cm^3	$W_{el,c,z}$	= 1864,64 cm^3
$W_{pl,c,y}$	= 2801,84 cm^3	$W_{pl,c,z}$	= 2801,84 cm^3

Rebars

A_s	= 6,53 cm^2		
$I_{s,y}$	= 380,18 cm^4	$I_{s,z}$	= 380,18 cm^4
$W_{el,s,y}$	= 42,96 cm^3	$W_{el,s,z}$	= 42,96 cm^3
$W_{pl,s,y}$	= 45,82 cm^3	$W_{pl,s,z}$	= 45,82 cm^3

Percentage of reinforcement
EN 1994-1-1 6.7.3.1 (3) A_s / A_c = 1,308% < 6%
EN 1994-1-2 $A_s / (A_c + A_s)$ = 1,291%

- Mechanical properties

Steel

Yield strength	f_y	= 235 MPa
	ε	= 1

h/t = 20 < 52ε = 52 (EN 1994-1-1 Table 6.3)

Young's modulus	E_a	= 210000 MPa
Density	ρ_a	= 7850 kg/m^3

Concrete

Compressive strength	f_{ck}	= 20 MPa
Secant modulus	E_{cm}	= 30000 MPa
Creep coefficient	ϕ_t	= 1,531
Effective modulus of elasticity	$E_{c,eff}$	= 12618,31 MPa
Density	ρ_c	= 2350 kg/m^3

Rebars

Yield strength	f_{sk}	= 500 MPa
Young's modulus	E_s	= 210000 MPa
Density	ρ_s	= 7850 kg/m^3

Steel contribution ratio (EN 1994-1-1 6.7.1 (4)) 0,2 < δ = 0,746 < 0,9

Non-dimensional slenderness (EN 1994-1-1 6.7.3.1 (1)) λ = 0,188 < 2

I.2 - Design parameters

Partial factors for materials

γ_{M0}	= 1
γ_{M1}	= 1
γ_c	= 1,5
γ_s	= 1,15
$\gamma_{M,fi,a}$	= 1
$\gamma_{M,fi,c}$	= 1
$\gamma_{M,fi,s}$	= 1

I.3 - FLS verifications

- Fire resistance duration

R = 90 min

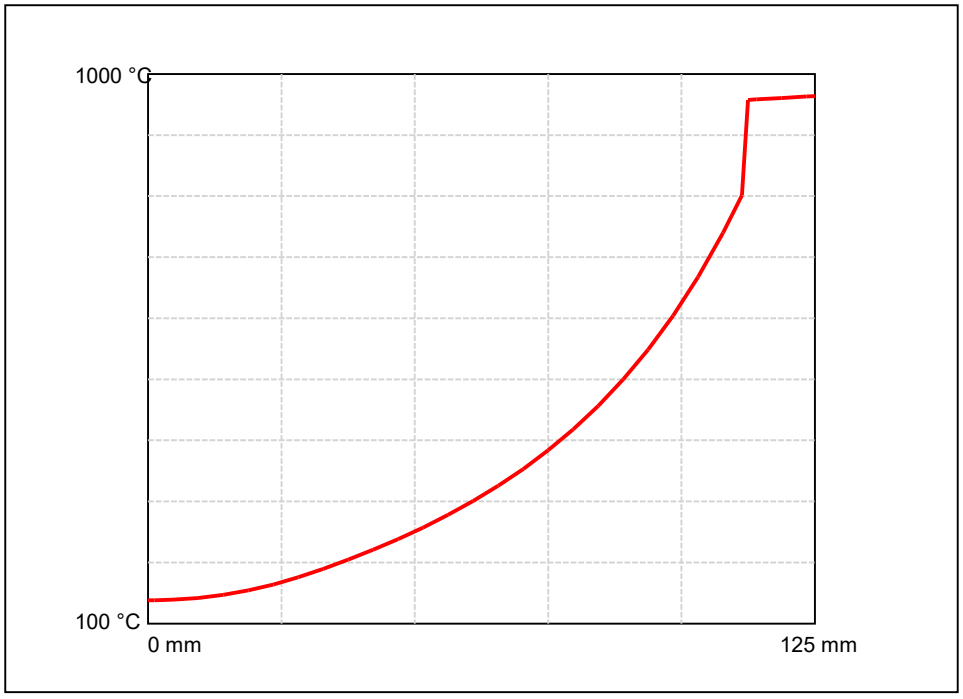


Figure 2 : Temperature along the cross-section major/minor axis

- Resistance to axial force

Design value of the plastic resistance of the cross-section

$N_{fi,pl,Rd}$ = 876,595 kN

- Member resistance

Reduction coefficients depending on the effects of thermal stresses

Steel tube	$\phi_{a,\theta}$	= 0,2
Concrete core	$\phi_{c,\theta}$	= 1,2
Rebars	$\phi_{s,y,\theta}$	= 0,8
Effective stiffness	$E_{a,\theta}I_a$	= 1207,691 kN m^2
	$E_{c,sec,\theta}I_c$	= 143,942 kN m^2
	$E_{s,\theta}I_{s,y}$	= 196,855 kN m^2
	$(EI)_{fi,eff}$	= 571,752 kN m^2
Effective length	l_θ	= 1,5 m
Elastic flexural buckling force	$N_{fi,cr}$	= 2507,986 kN
Non-dimensional slenderness	λ_θ	= 0,591
Transitional non-dimensional slenderness	$\lambda_{\theta,transition}$	= 1,35
Imperfection factor	α	= 0,34
Value to determine the reduction factor	ϕ_θ	= 0,775
Reduction factor	χ_{fi}	= 0,783

Design axial buckling load (Concentric load) $N_{fi,Rd}$ = 686,568 kN

WARNING!

The following software may be used for working out technical solutions during preparatory engineering studies.

Because of the complexity of the calculations involved, the software is only for users who are able to make themselves an accurate idea of its possibilities, its limitations and adequacy to the various practical applications. The user will use it under his own responsibilities at his own risk.

This software is available free of charge. No rights are conferred on the user of the present software. The property and all intellectual rights of the latter continue belonging exclusively to CTICM. The use of this software involves no guarantee for the profit of the user who is committed to keep CTICM released and unharmed from any direct or indirect recourse and damage resulting from an incorrect or improper use or from a use for inadequate or inappropriate ends.

PotFire

v 3.23

CALCULATION LOG

I - PARAMETERS

I.1 - Cross-section

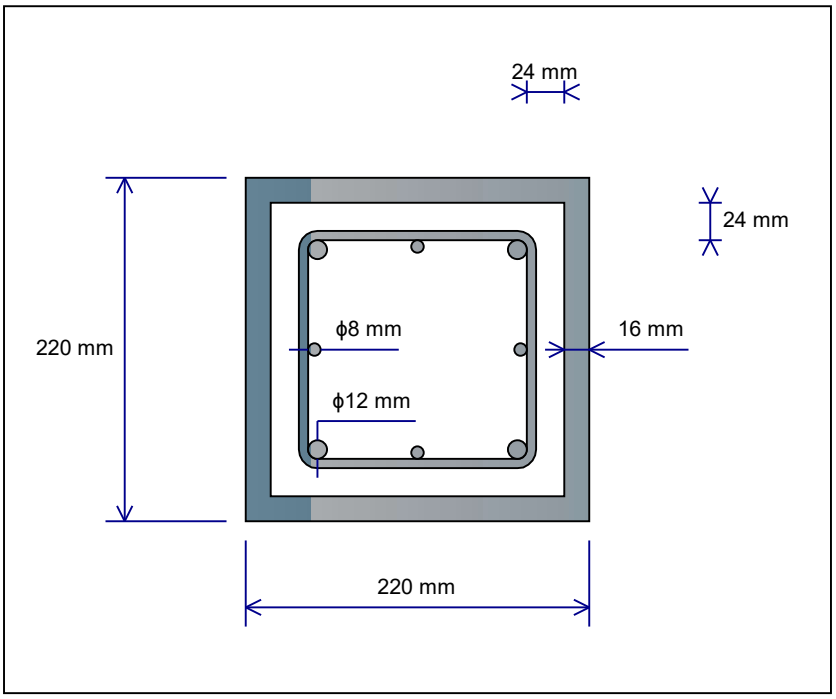


Figure 1 : Cross-section

Width of the section	B = 22 cm
Thickness of the steel tube	t = 1,6 cm
Number of bars	8
Diameter of the longitudinal bars	$\phi_{s,1}$ = 1,2 cm $\phi_{s,2}$ = 0,8 cm

- Geometrical properties

Steel

A_a	= 130,56 cm^2		
$I_{a,y}$	= 9111,35 cm^4	$I_{a,z}$	= 9111,35 cm^4
$W_{el,a,y}$	= 828,3 cm^3	$W_{el,a,z}$	= 828,3 cm^3
$W_{pl,a,y}$	= 1000,83 cm^3	$W_{pl,a,z}$	= 1000,83 cm^3

Concrete

A_c	= 346,91 cm^2		
$I_{c,y}$	= 10180,41 cm^4	$I_{c,z}$	= 10180,41 cm^4
$W_{el,c,y}$	= 1083,02 cm^3	$W_{el,c,z}$	= 1083,02 cm^3
$W_{pl,c,y}$	= 1625,58 cm^3	$W_{pl,c,z}$	= 1625,58 cm^3

Rebars

A_s	= 6,53 cm^2		
$I_{s,y}$	= 229,58 cm^4	$I_{s,z}$	= 229,58 cm^4
$W_{el,s,y}$	= 32,8 cm^3	$W_{el,s,z}$	= 32,8 cm^3
$W_{pl,s,y}$	= 35,59 cm^3	$W_{pl,s,z}$	= 35,59 cm^3

Percentage of reinforcement
EN 1994-1-1 6.7.3.1 (3) A_s / A_c = 1,884% < 6%
EN 1994-1-2 $A_s / (A_c + A_s)$ = 1,849%

- Mechanical properties

Steel

Yield strength	f_y	= 235 MPa
	ε	= 1

h/t = 13,75 < 52ε = 52 (EN 1994-1-1 Table 6.3)

Young's modulus	E_a	= 210000 MPa
Density	ρ_a	= 7850 kg/m^3

Concrete

Compressive strength	f_{ck}	= 20 MPa
Secant modulus	E_{cm}	= 30000 MPa
Creep coefficient	ϕ_t	= 1,531
Effective modulus of elasticity	$E_{c,eff}$	= 12618,31 MPa
Density	ρ_c	= 2350 kg/m^3

Rebars

Yield strength	f_{sk}	= 500 MPa
Young's modulus	E_s	= 210000 MPa
Density	ρ_s	= 7850 kg/m^3

Steel contribution ratio (EN 1994-1-1 6.7.1 (4)) 0,2 < δ = 0,804 < 0,9

Non-dimensional slenderness (EN 1994-1-1 6.7.3.1 (1)) λ = 0,297 < 2

I.2 - Design parameters

Partial factors for materials

γ_{M0}	= 1
γ_{M1}	= 1
γ_c	= 1,5
γ_s	= 1,15
$\gamma_{M,fi,a}$	= 1
$\gamma_{M,fi,c}$	= 1
$\gamma_{M,fi,s}$	= 1

I.3 - FLS verifications

- Fire resistance duration

R = 90 min

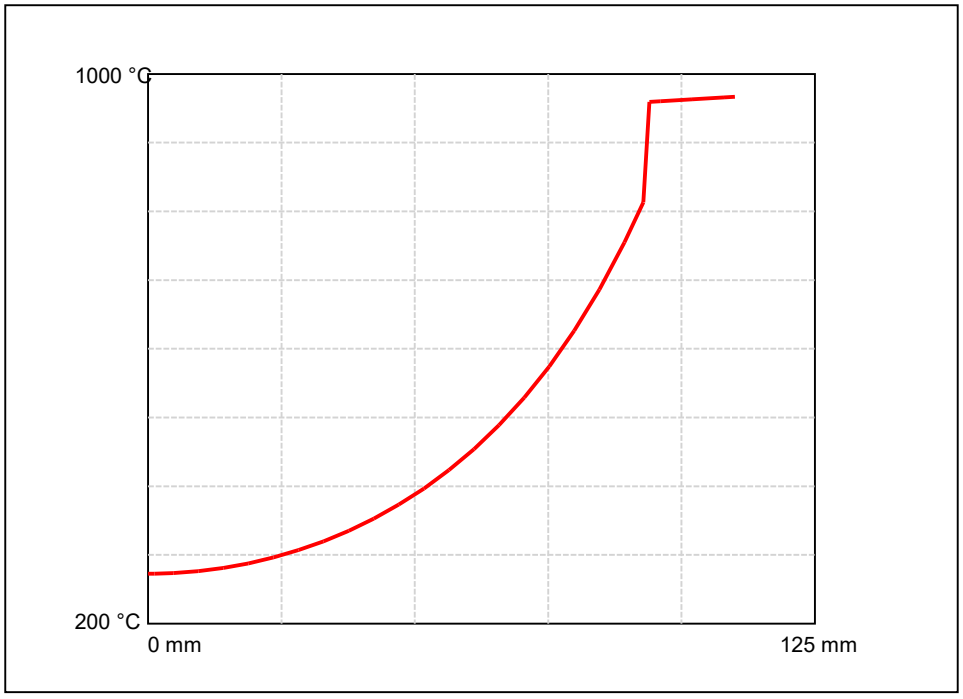


Figure 2 : Temperature along the cross-section major/minor axis

- Resistance to axial force

Design value of the plastic resistance of the cross-section

$N_{fi,pl,Rd}$ = 639,697 kN

- Member resistance

Reduction coefficients depending on the effects of thermal stresses

Steel tube	$\phi_{a,\theta}$	= 0,26
Concrete core	$\phi_{c,\theta}$	= 1,2
Rebars	$\phi_{s,y,\theta}$	= 0,8
Effective stiffness	$E_{a,\theta}I_a$	= 980,432 kN m^2
	$E_{c,sec,\theta}I_c$	= 45,903 kN m^2
	$E_{s,\theta}I_{s,y}$	= 116,783 kN m^2
	$(EI)_{fi,eff}$	= 403,423 kN m^2
Effective length	l_θ	= 2,1 m
Elastic flexural buckling force	$N_{fi,cr}$	= 902,862 kN
Non-dimensional slenderness	λ_θ	= 0,842
Transitional non-dimensional slenderness	$\lambda_{\theta,transition}$	= 1,43
Imperfection factor	α	= 0,34
Value to determine the reduction factor	ϕ_θ	= 0,997
Reduction factor	χ_{fi}	= 0,653

Design axial buckling load (Concentric load) $N_{fi,Rd}$ = 417,467 kN

WARNING!

The following software may be used for working out technical solutions during preparatory engineering studies.

Because of the complexity of the calculations involved, the software is only for users who are able to make themselves an accurate idea of its possibilities, its limitations and adequacy to the various practical applications. The user will use it under his own responsibilities at his own risk.

This software is available free of charge. No rights are conferred on the user of the present software. The property and all intellectual rights of the latter continue belonging exclusively to CTICM. The use of this software involves no guarantee for the profit of the user who is committed to keep CTICM released and unharmed from any direct or indirect recourse and damage resulting from an incorrect or improper use or from a use for inadequate or inappropriate ends.

PotFire

v 3.23

CALCULATION LOG

I - PARAMETERS

I.1 - Cross-section

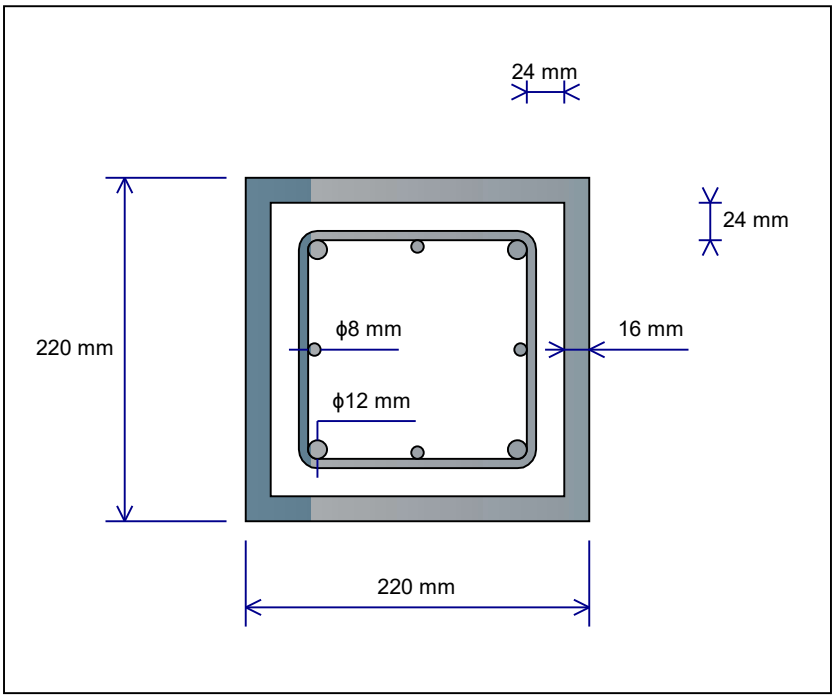


Figure 1 : Cross-section

Width of the section	B = 22 cm
Thickness of the steel tube	t = 1,6 cm
Number of bars	8
Diameter of the longitudinal bars	$\phi_{s,1}$ = 1,2 cm $\phi_{s,2}$ = 0,8 cm

- Geometrical properties

Steel

A_a	= 130,56 cm^2		
$I_{a,y}$	= 9111,35 cm^4	$I_{a,z}$	= 9111,35 cm^4
$W_{el,a,y}$	= 828,3 cm^3	$W_{el,a,z}$	= 828,3 cm^3
$W_{pl,a,y}$	= 1000,83 cm^3	$W_{pl,a,z}$	= 1000,83 cm^3

Concrete

A_c	= 346,91 cm^2		
$I_{c,y}$	= 10180,41 cm^4	$I_{c,z}$	= 10180,41 cm^4
$W_{el,c,y}$	= 1083,02 cm^3	$W_{el,c,z}$	= 1083,02 cm^3
$W_{pl,c,y}$	= 1625,58 cm^3	$W_{pl,c,z}$	= 1625,58 cm^3

Rebars

A_s	= 6,53 cm^2		
$I_{s,y}$	= 229,58 cm^4	$I_{s,z}$	= 229,58 cm^4
$W_{el,s,y}$	= 32,8 cm^3	$W_{el,s,z}$	= 32,8 cm^3
$W_{pl,s,y}$	= 35,59 cm^3	$W_{pl,s,z}$	= 35,59 cm^3

Percentage of reinforcement
EN 1994-1-1 6.7.3.1 (3) A_s / A_c = 1,884% < 6%
EN 1994-1-2 $A_s / (A_c + A_s)$ = 1,849%

- Mechanical properties

Steel

Yield strength	f_y	= 235 MPa
	ε	= 1

h/t = 13,75 < 52ε = 52 (EN 1994-1-1 Table 6.3)

Young's modulus	E_a	= 210000 MPa
Density	ρ_a	= 7850 kg/m^3

Concrete

Compressive strength	f_{ck}	= 20 MPa
Secant modulus	E_{cm}	= 30000 MPa
Creep coefficient	ϕ_t	= 1,531
Effective modulus of elasticity	$E_{c,eff}$	= 12618,31 MPa
Density	ρ_c	= 2350 kg/m^3

Rebars

Yield strength	f_{sk}	= 500 MPa
Young's modulus	E_s	= 210000 MPa
Density	ρ_s	= 7850 kg/m^3

Steel contribution ratio (EN 1994-1-1 6.7.1 (4)) 0,2 <δ = 0,804 < 0,9

Non-dimensional slenderness (EN 1994-1-1 6.7.3.1 (1)) λ = 0,212 < 2

I.2 - Design parameters

Partial factors for materials

γ_{M0}	= 1
γ_{M1}	= 1
γ_c	= 1,5
γ_s	= 1,15
$\gamma_{M,fi,a}$	= 1
$\gamma_{M,fi,c}$	= 1
$\gamma_{M,fi,s}$	= 1

I.3 - FLS verifications

- Fire resistance duration

R = 90 min

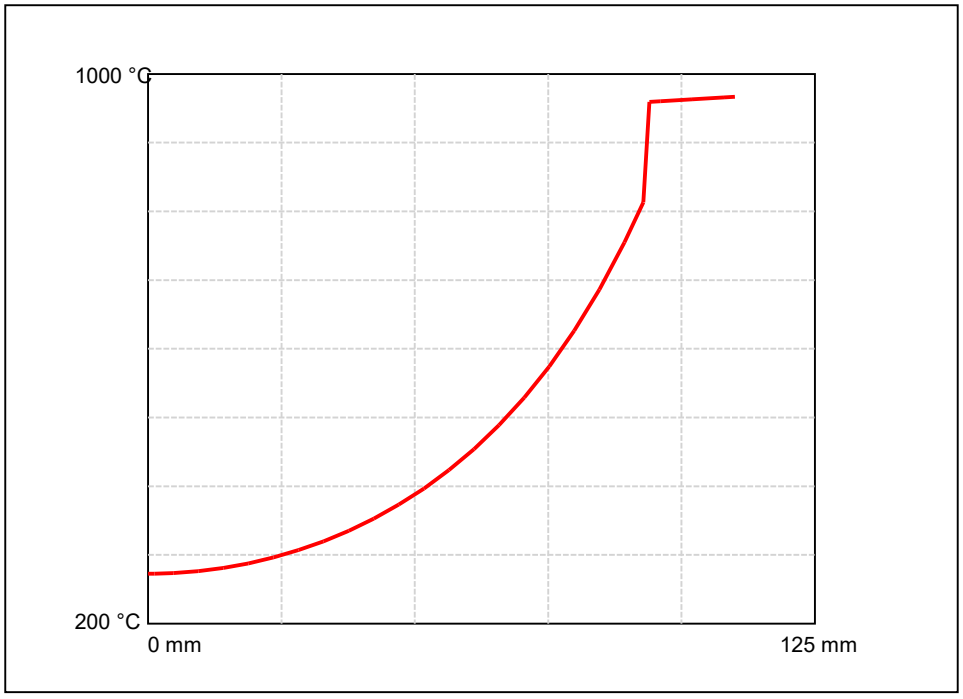


Figure 2 : Temperature along the cross-section major/minor axis

- Resistance to axial force

Design value of the plastic resistance of the cross-section

$N_{fi,pl,Rd}$ = 639,697 kN

- Member resistance

Reduction coefficients depending on the effects of thermal stresses

Steel tube	$\phi_{a,\theta}$	= 0,26
Concrete core	$\phi_{c,\theta}$	= 1,2
Rebars	$\phi_{s,y,\theta}$	= 0,8
Effective stiffness	$E_{a,\theta}I_a$	= 980,432 kN m^2
	$E_{c,sec,\theta}I_c$	= 45,903 kN m^2
	$E_{s,\theta}I_{s,y}$	= 116,783 kN m^2
	$(EI)_{fi,eff}$	= 403,423 kN m^2
Effective length	l_θ	= 1,5 m
Elastic flexural buckling force	$N_{fi,cr}$	= 1769,609 kN
Non-dimensional slenderness	λ_θ	= 0,601
Transitional non-dimensional slenderness	$\lambda_{\theta,transition}$	= 1,43
Imperfection factor	α	= 0,34
Value to determine the reduction factor	ϕ_θ	= 0,783
Reduction factor	χ_{fi}	= 0,779

Design axial buckling load (Concentric load) $N_{fi,Rd}$ = 498,019 kN

WARNING!

The following software may be used for working out technical solutions during preparatory engineering studies.

Because of the complexity of the calculations involved, the software is only for users who are able to make themselves an accurate idea of its possibilities, its limitations and adequacy to the various practical applications. The user will use it under his own responsibilities at his own risk.

This software is available free of charge. No rights are conferred on the user of the present software. The property and all intellectual rights of the latter continue belonging exclusively to CTICM. The use of this software involves no guarantee for the profit of the user who is committed to keep CTICM released and unharmed from any direct or indirect recourse and damage resulting from an incorrect or improper use or from a use for inadequate or inappropriate ends.

B4.5 Email met belastingen kraanbaan

Van: Gerjan de Winter - EPMC Europe <G.deWinter@epmceurope.com>
Verzonden: dinsdag 27 oktober 2026 11:25
Aan: Marten Dashorst | BIM & Beyond <marten@bimandbeyond.nl>
CC: Julia Juan | BIM & Beyond <julia@bimandbeyond.nl>; Michiel Niens <M.Niens@imdbv.nl>
Onderwerp: RE: SXM - vragen mbt berekening kraanbaan Ref IMd: Project_5503
Urgentie: Hoog

Beste Marten,

Heel toevallig heb ik gisterenmiddag laat alsnog de reactie van onze constructeur ontvangen.

Bijgaand stuur ik je de nieuwe, aangepaste hoofdberekening R4. De constructeur heeft daarin de eerdere opmerkingen en vragen van jullie hoofdconstructeur verwerkt. Samengevat zijn zijn antwoorden als volgt:

1. **Gevolg- en betrouwbaarheidsklasse**. De berekening is nu volledig gebaseerd op gevolgklasse CC3 en betrouwbaarheidsklasse RC3. Door deze aanpassing bleek de eerder gekozen koker 140x140x10 niet meer te voldoen. Om zo min mogelijk hijshoogte te verliezen, is daarom gekozen voor een rechthoekig kokerprofiel 250x150x10 in S355.
2. **Onderbreking kraanbaanligger/ drie steunpunten**. De situatie waarbij ter plaatse van de onderbreking tijdelijk één van de vier loopkatten geen ondersteuning heeft, is nu volledig meegenomen in de berekening. Deze situatie is apart doorgerekend met drie steunpunten en is opgenomen in hoofdstuk 3.2 van de nieuwe hoofdberekening.
3. **Horizontale reactiekrachten**. Voor de horizontale reactiekrachten op de kraanbaan als gevolg van remmen en schranken geeft de constructeur aan dat hiervoor 13 kN moet worden aangehouden.

Ik hoop dat hiermee de laatste openstaande constructieve vragen zijn beantwoord en dit puzzelstukje nu kan worden afgerond.

Bijgaand dus de nieuwe berekening R4.

Met vriendelijke groet,

Gerjan de Winter
Sales Manager

T: +31 (0) 88-606 99 00
M:+31 (0) 6-278 32 441
W: www.epmceurope.com

Voor urgente storingen zijn we **24/7** bereikbaar op: **088 – 606 99 00.**
Voor (niet urgente) storingen, aanvraag reparaties, inspecties en keuringen kunt u ons e-mailen: info@epmceurope.com

Dit bericht (inclusief bijlagen) kan vertrouwelijk zijn. Als u dit bericht per vergissing heeft ontvangen, verzoeken wij u de afzender te informeren en het bericht te verwijderen. Gebruik of verspreiding zonder toestemming is niet toegestaan. EPMC Europe aanvaardt geen aansprakelijkheid voor onjuiste of onvolledige informatie, vertraagde ontvangst of schade als gevolg van dit bericht. Wij garanderen niet dat dit bericht vrij is van onderschepping of manipulatie. Op al onze voorstellen, offertes, rapportages en overeenkomsten zijn de Metaalunievoorwaarden van toepassing, zoals gedeponeerd bij de rechtbank Rotterdam.

B4.5 Berekeningen TS-liggers

Technosoft Liggers release 6.84 3 nov 2026
Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 02/11/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\3-Staal\5503-TO03B-4.5a ligger kraanbaan.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 3 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

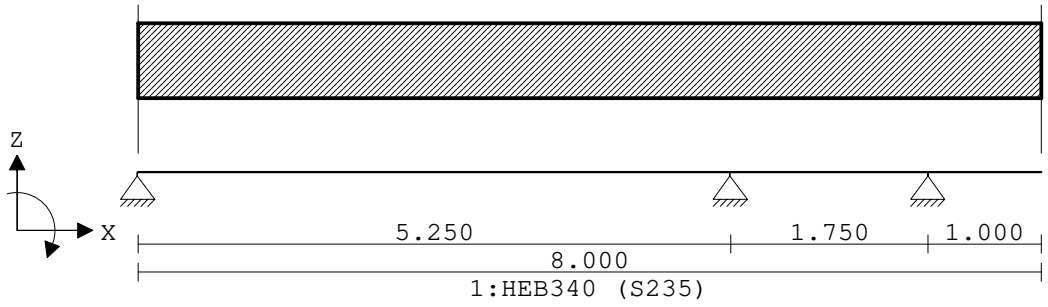
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

LIGGER:L2.14A

Profiel : HEB340

GEOMETRIE

Ligger:L2.14A



VELDLENGTEN

Ligger:L2.14A

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.250	5.250
2	5.250	7.000	1.750
3	7.000	8.000	1.000

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB340	1:S235	1.7090e+04	3.6660e+08	0.00
2	HEB340(90)	1:S235	1.7090e+04	9.6900e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	340	170.0					
2	0:Normaal	300	340	150.0					

Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB340



2 HEB340(90)



BELASTINGGEVALLEN

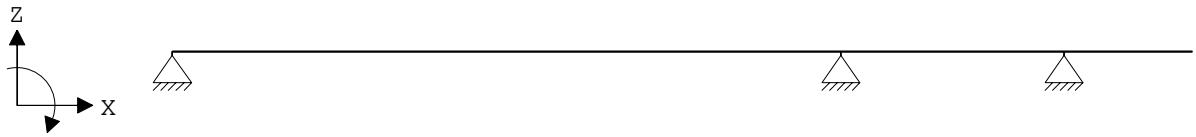
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	kraanbaan	3:Kraanbaan	0.50	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

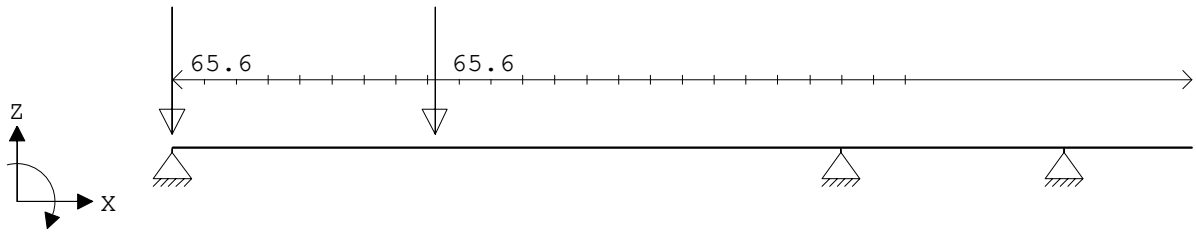
VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.14A B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.14A B.G:2 kraanbaan



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.14A B.G:2 kraanbaan

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		16:Niet pass.		-65.600	0.250		0.000	8.000
2		17:Meelopend		-65.600			2.060	

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						

Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
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						

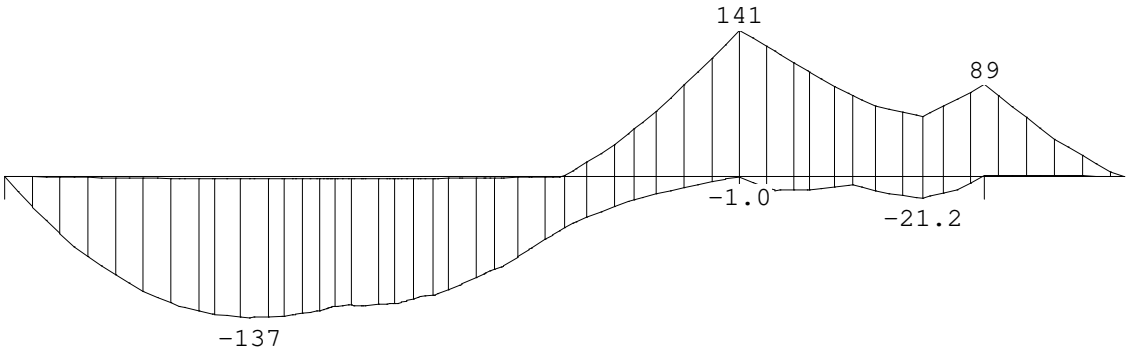
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

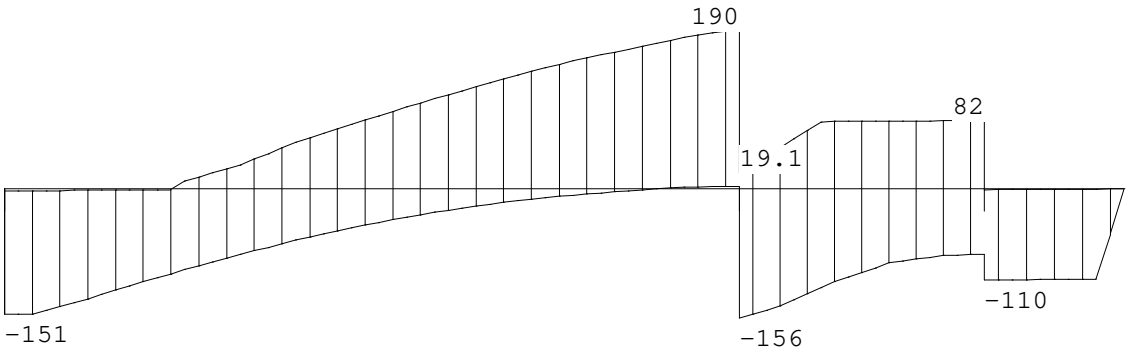
MOMENTEN

Ligger:L2.14A Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:L2.14A Fundamentele combinatie



Fmin:2.57		6.3	-77
Fmax:164		251	192

REACTIES

Ligger:L2.14A Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	2.57	164.30	0.00	0.00

Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

REACTIES

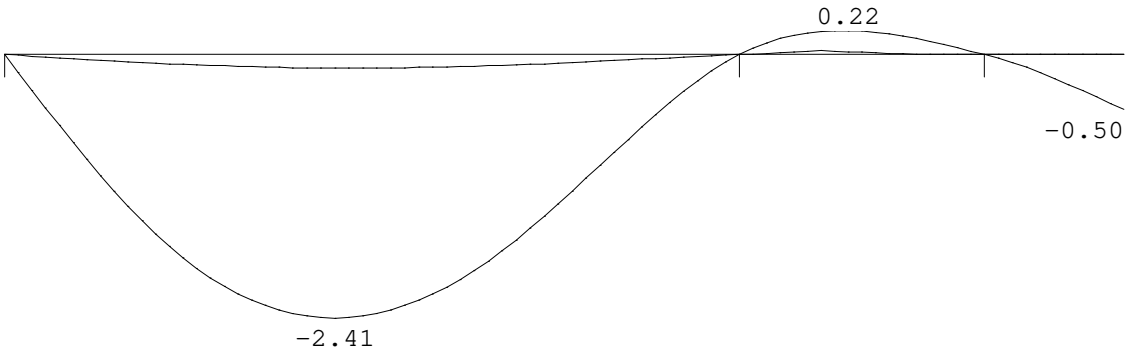
Ligger:L2.14A Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
2	6.29	250.69	0.00	0.00
3	-77.11	191.97	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:L2.14A Karakteristieke combinatie



KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.14A

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.20	5,25
		onder:		5,25
2	1.0*h	boven:	1.80	1,75
		onder:		1,75
3	1.0*h	boven:	0.82	
		onder:		

KRACHTEN UIT HET VLAK

Ligger:L2.14A

Staaf	Mbegin [kNm]	Mmidden [kNm]	Meinde [kNm]	Vbegin [kN]	Vtpv [kN]	Mmax [kNm]	Veinde [kN]	M2 [kNm]
1	88.0	88.0	88.0	118.0	118.0	118.0	0.0	
2	88.0	88.0	88.0	118.0	118.0	118.0	0.0	
3	88.0	88.0	88.0	118.0	118.0	118.0	0.0	

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:L2.14A

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	1	3	8	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.629	148	46
2	1	3	8	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.469	110	
3	1	3	24	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.427	100	46

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

Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

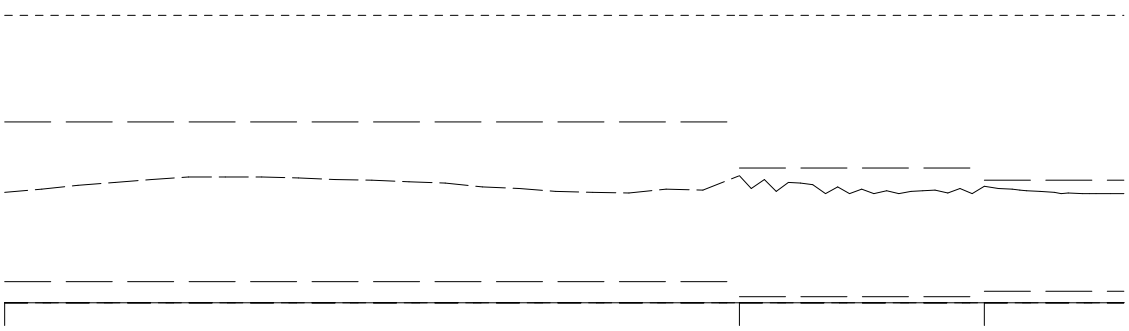
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:L2.14A

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	5.25	N	N	0.0	-0.8	11	7	Eind	-0.8	±21.0	0.004
		db						9	7	Bijk	-1.2	±15.8	0.003
2	Vloer	db	1.75	N	N	0.0	0.1	11	8	Eind	0.1	±7.0	0.004
		db						9	8	Bijk	0.1	±5.2	0.003
3	Vloer	ss	1.00	N	J	0.0	-0.2	11	24	Eind	-0.2	±8.0	2*0.004
		ss						9	24	Bijk	-0.2	±6.0	2*0.003

UNITY-CHECK'S

Ligger:L2.14A OMHULLENDE VAN ALLES

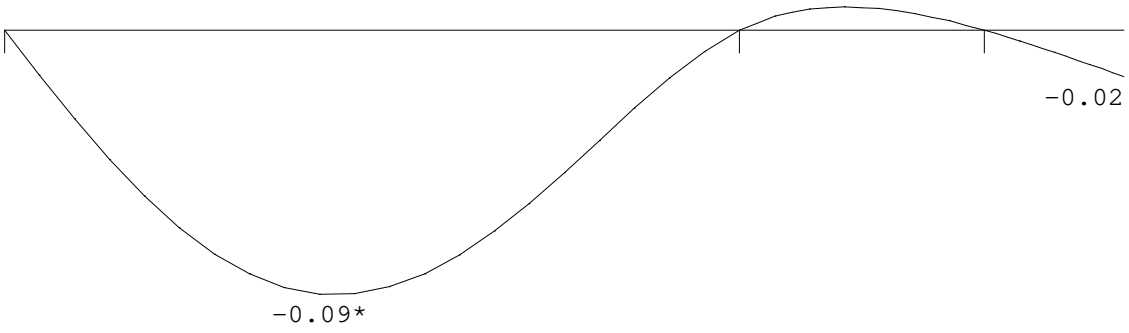


---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
—— —— — Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
—— - - —— - - —— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
—— —— — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:L2.14A Blijvende combinatie

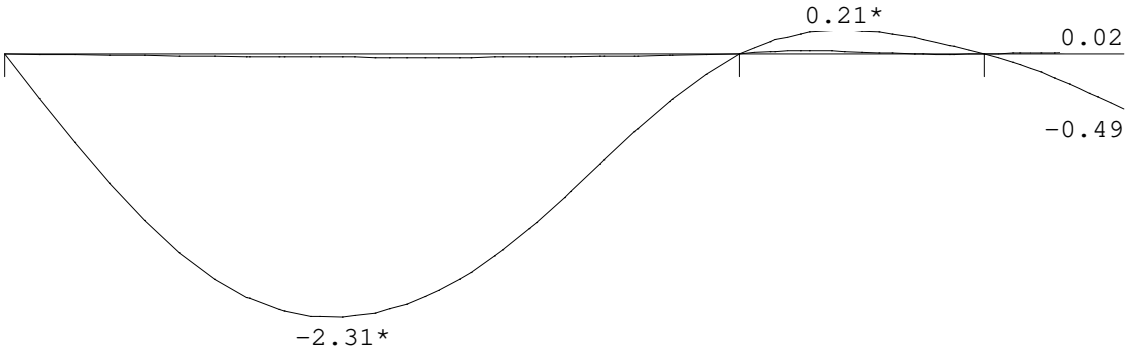
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

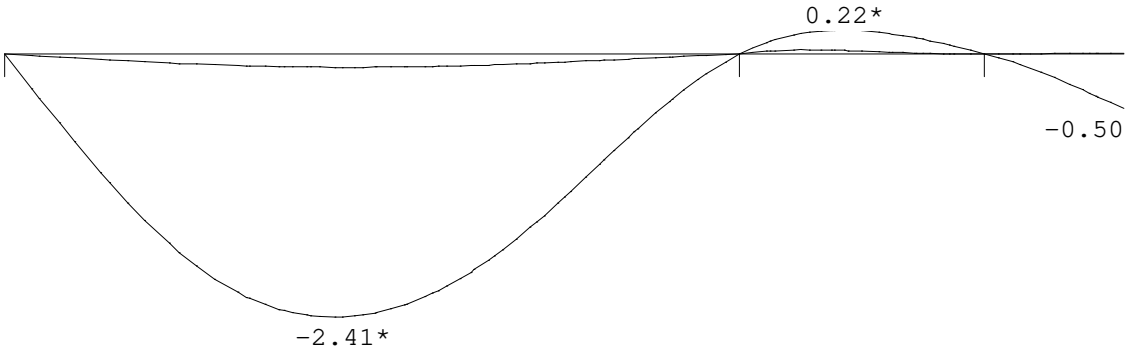
DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:L2.14A Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:L2.14A Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

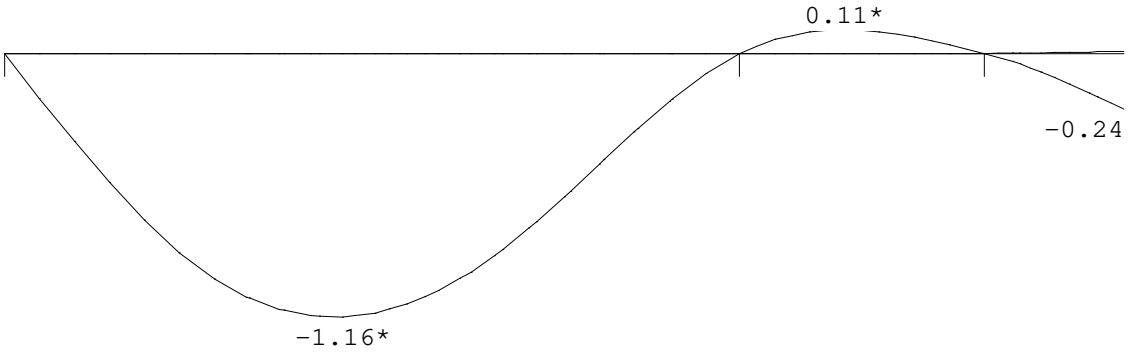


DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

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.	2.416	5250	-0.1		-2.3	2269	-2.4		-2.4	2179
2	Pos.	0.750	1750	0.0		0.2	8300	0.2		0.2	7981
3	Neg.	/	2000	-0.0		-0.5	4112	-0.5		-0.5	3975

DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:L2.14A Frequente combinatie

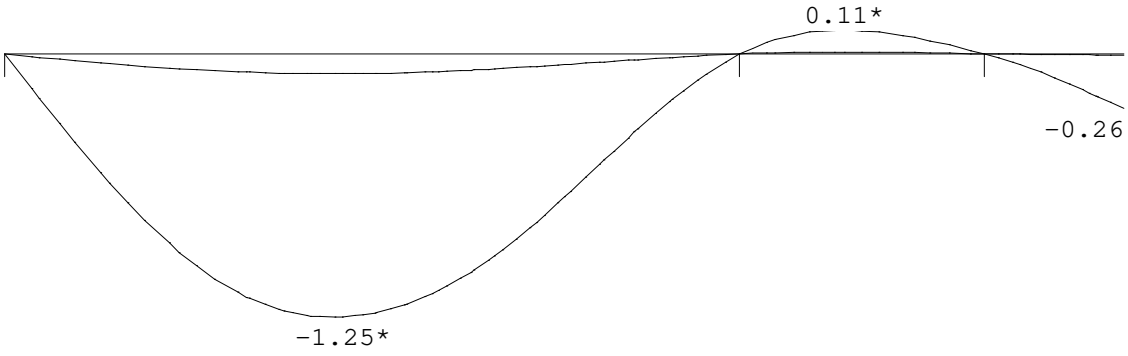
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:L2.14A Frequente combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



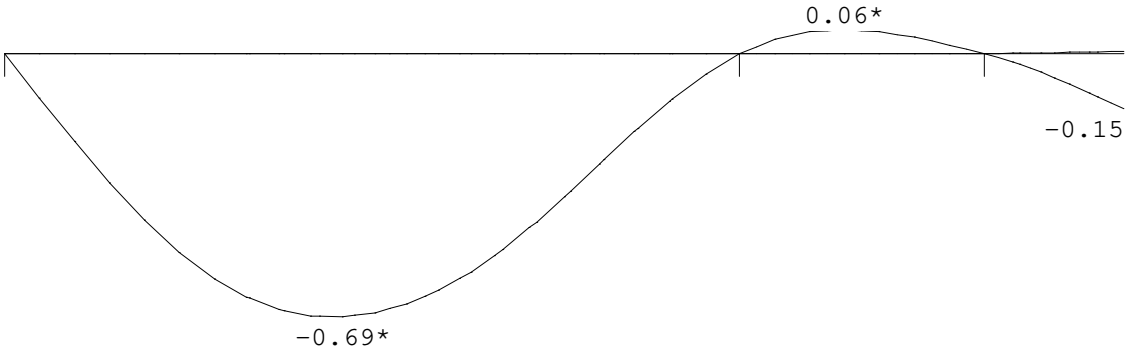
DOORBUIGINGEN Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	2.416	5250	-0.1		-1.2	4537	-1.3		-1.3	4193
3	Neg.	/	2000	-0.0		-0.2	8223	-0.3		-0.3	7696

Velden met een wbij en Wmax < lrep/9999 zijn niet afgedrukt

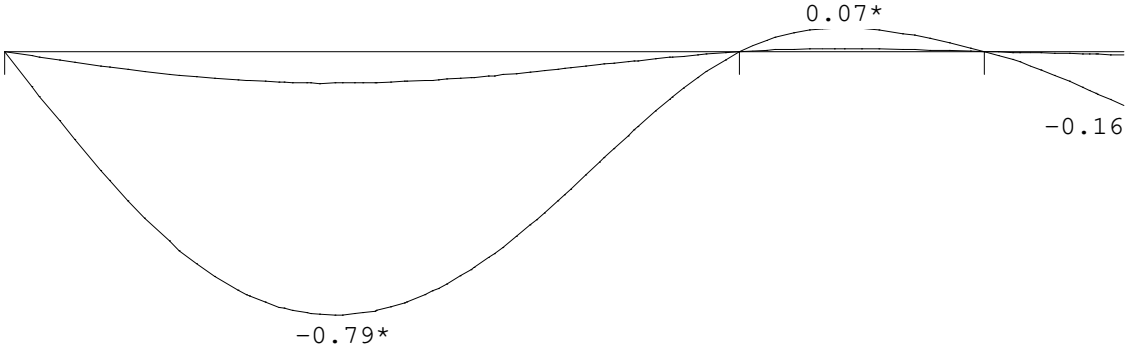
DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:L2.14A Quasi-blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:L2.14A Quasi-blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende 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.	2.416	5250	-0.1		-0.7	7560	-0.8		-0.8	6652

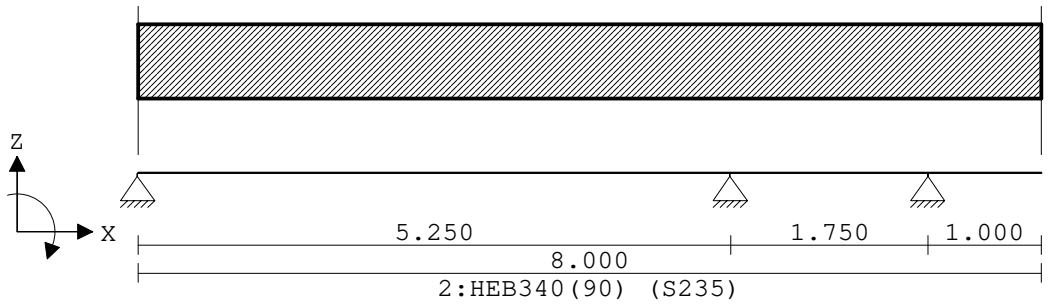
Velden met een wbij en Wmax < lrep/9999 zijn niet afgedrukt

LIGGER:L2.14A (z)

Profiel : HEB340(90)

GEOMETRIE

Ligger:L2.14A (z)



VELDLENGTEN

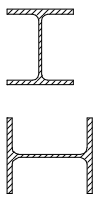
Ligger:L2.14A (z)

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.250	5.250
2	5.250	7.000	1.750
3	7.000	8.000	1.000

PROFIELVORMEN [mm]

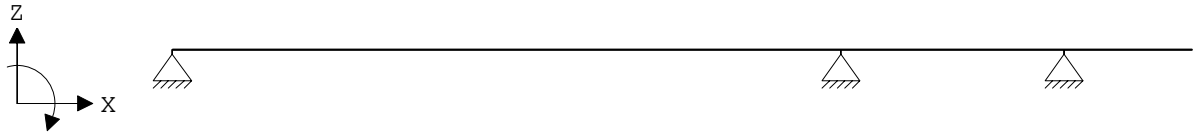
1 HEB340

2 HEB340(90)



VELDBELASTINGEN

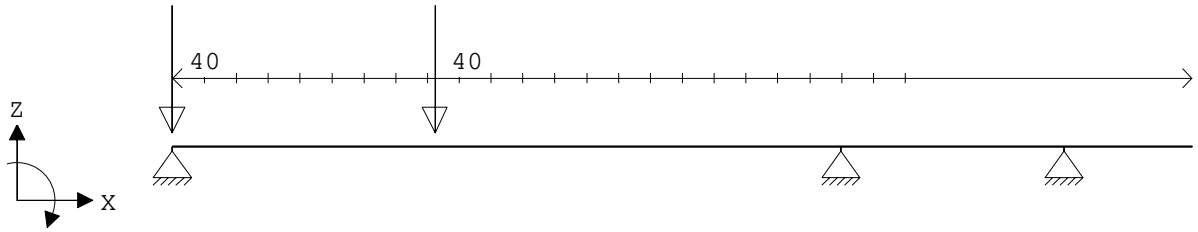
Ligger:L2.14A (z) B.G:1 Permanent



Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.14A (z) B.G:2 kraanbaan



VELDBELASTINGEN

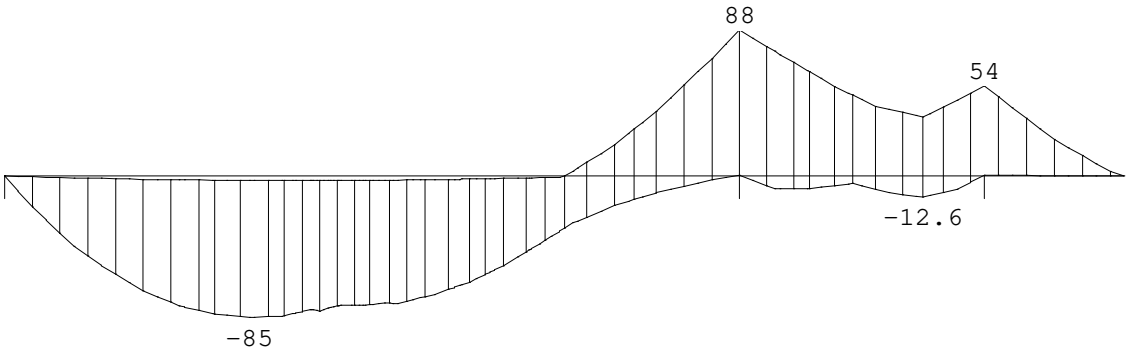
Ligger:L2.14A (z) B.G:2 kraanbaan

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		16:Niet pass.		-40.000	0.250		0.000	8.000
2		17:Meelopend		-40.000			2.060	

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

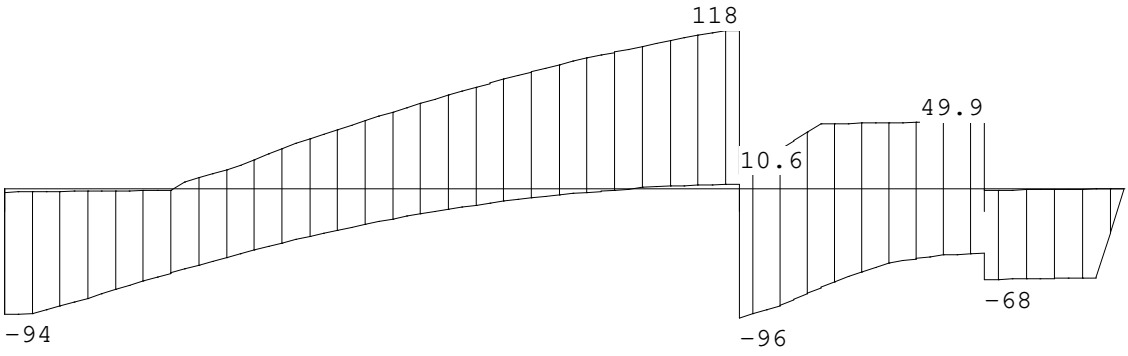
MOMENTEN

Ligger:L2.14A (z) Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:L2.14A (z) Fundamentele combinatie



Fmin:2.57		6.3	-46.7
Fmax:102		156	118

REACTIES

Ligger:L2.14A (z) Fundamentele combinatie

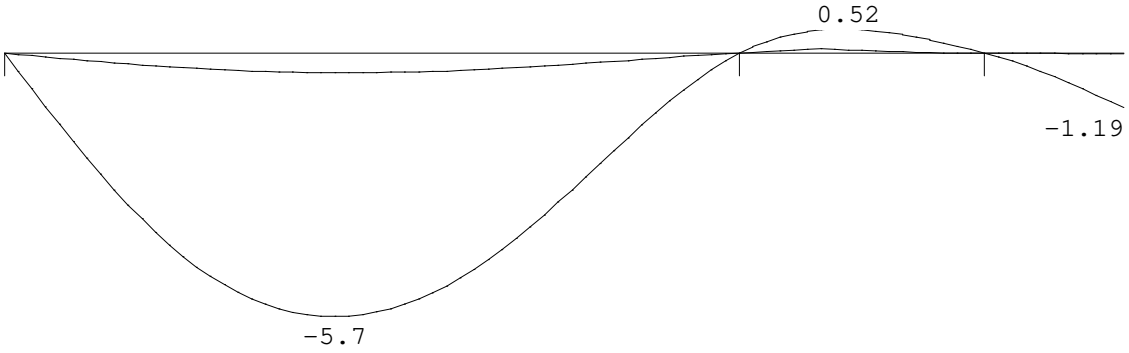
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	2.57	101.65	0.00	0.00
2	6.29	156.46	0.00	0.00
3	-46.70	117.52	0.00	0.00

Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:L2.14A (z) Karakteristieke combinatie



KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.14A (z)

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.20	5,25
		onder:		5,25
2	1.0*h	boven:	1.80	1,75
		onder:		1,75
3	1.0*h	boven:	0.82	
		onder:		

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:L2.14A (z)

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	2	3	8	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)	0.379	89	
2	2	3	8	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)	0.379	89	
3	2	3	24	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)	0.235	55	

TOETSING DOORBUIGING

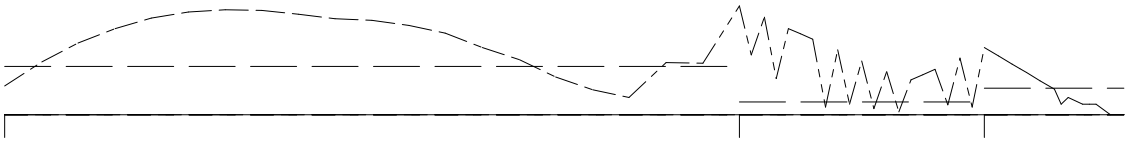
Ligger:L2.14A (z)

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	5.25	N	N	0.0	-2.0	11	7	Eind	-2.0	±21.0	0.004
		db						9	7	Bijk	-2.7	±15.8	0.003
2	Vloer	db	1.75	N	N	0.0	0.2	11	8	Eind	0.2	±7.0	0.004
		db						9	8	Bijk	0.2	±5.2	0.003
3	Vloer	ss	1.00	N	J	0.0	-0.4	11	24	Eind	-0.4	±8.0	2*0.004
		ss						9	24	Bijk	-0.6	±6.0	2*0.003

Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

UNITY-CHECK'S

Ligger:L2.14A (z) OMHULLENDE VAN ALLES

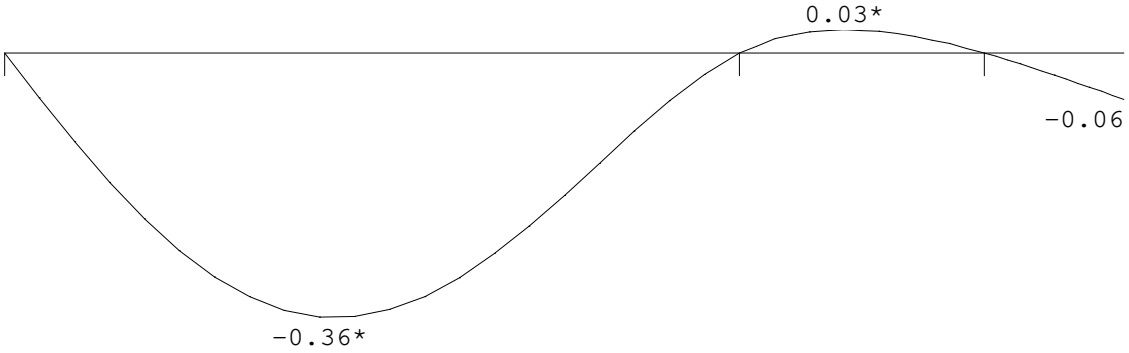


---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
—--—--— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
—— —— — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:L2.14A (z) Blijvende combinatie

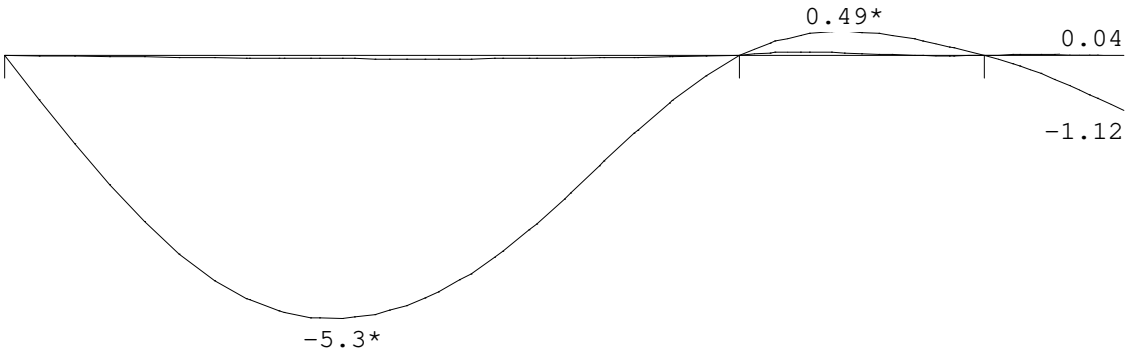
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:L2.14A (z) Karakteristieke combinatie

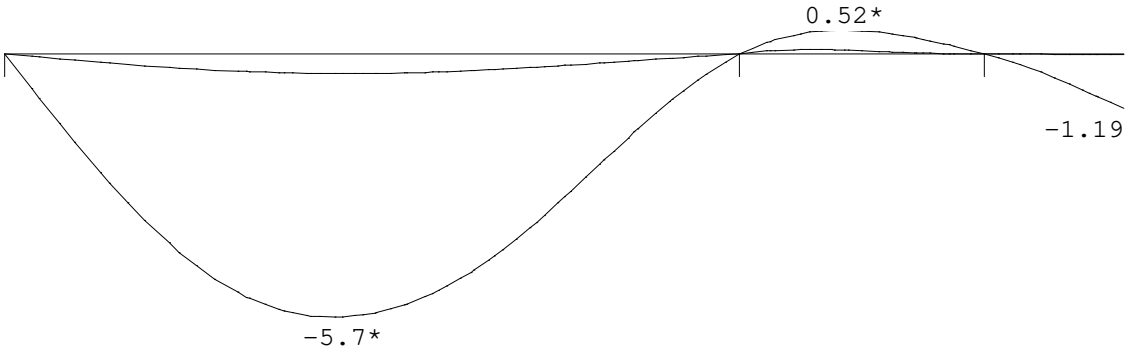
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:L2.14A (z) Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

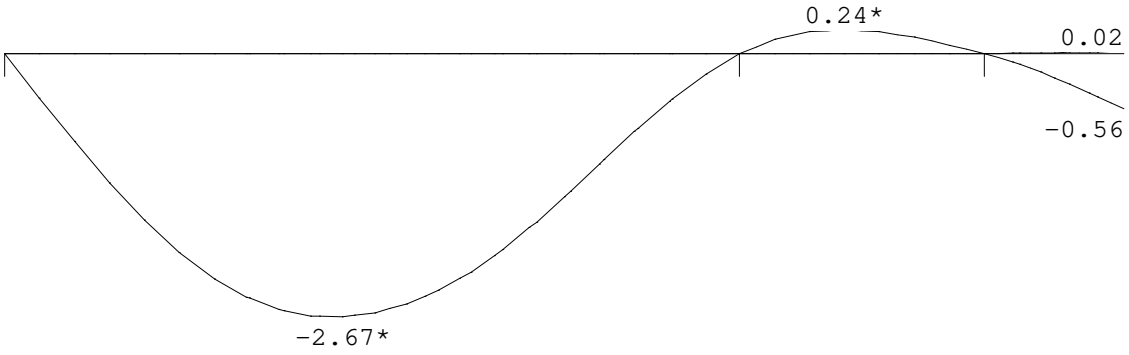


DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	2.416	5250	-0.4		-5.3	983	-5.7		-5.7	921
2	Pos.	0.750	1750	0.0		0.5	3598	0.5		0.5	3377
3	Neg.	/	2000	-0.1		-1.1	1782	-1.2		-1.2	1688

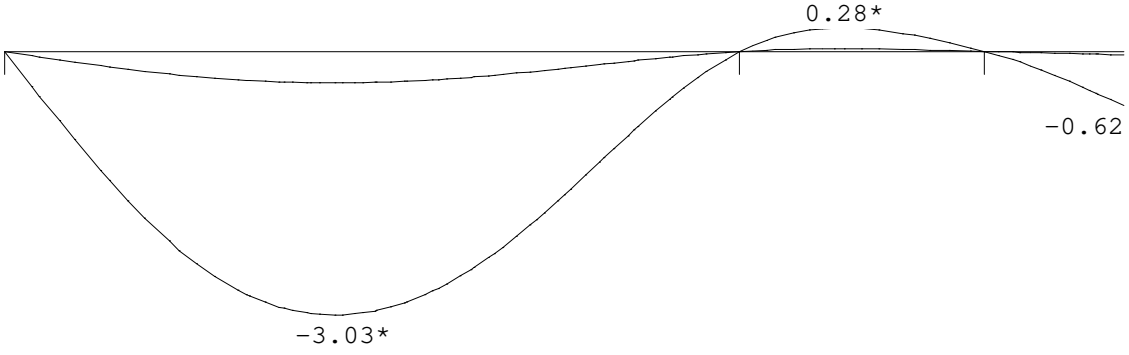
DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:L2.14A (z) Frequente combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:L2.14A (z) Frequente combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

DOORBUIGINGEN

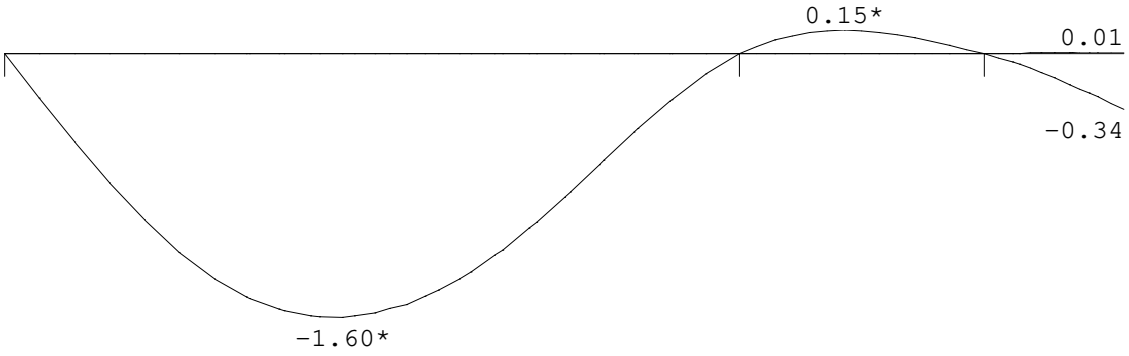
Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	2.416	5250	-0.4		-2.7	1966	-3.0		-3.0	1733
2	Pos.	0.750	1750	0.0		0.2	7196	0.3		0.3	6361
3	Neg.	/	2000	-0.1		-0.6	3565	-0.6		-0.6	3205

DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:L2.14A (z) Quasi-blijvende combinatie

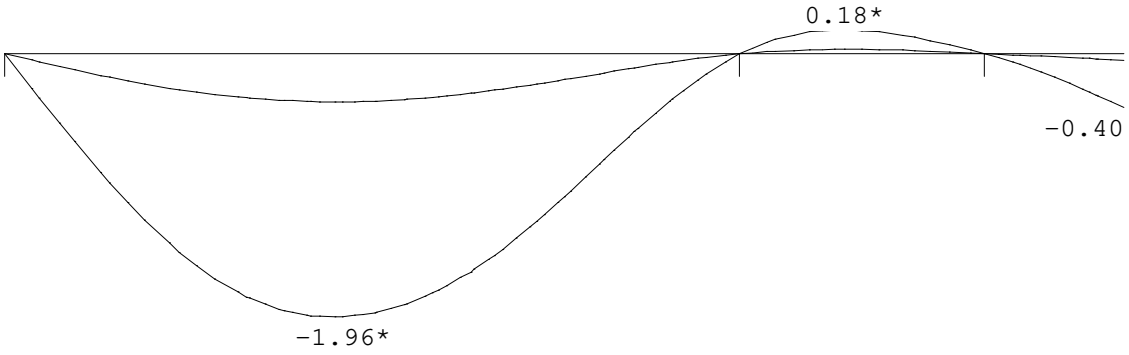
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:L2.14A (z) Quasi-blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	2.416	5250	-0.4		-1.6	3276	-2.0		-2.0	2677
2	Pos.	0.750	1750	0.0		0.1	11994	0.2		0.2	9841
3	Neg.	/	2000	-0.1		-0.3	5941	-0.4		-0.4	5004

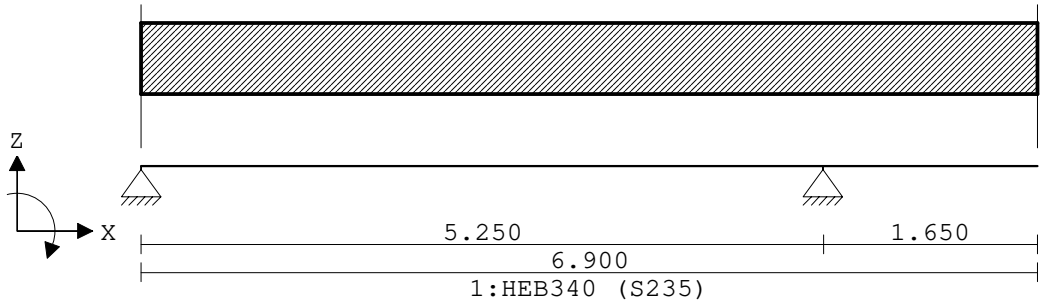
Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

LIGGER:L2.14B

Profiel : HEB340

GEOMETRIE

Ligger:L2.14B



VELDLENGTEN

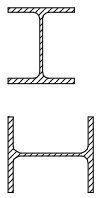
Ligger:L2.14B

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.250	5.250
2	5.250	6.900	1.650

PROFIELVORMEN [mm]

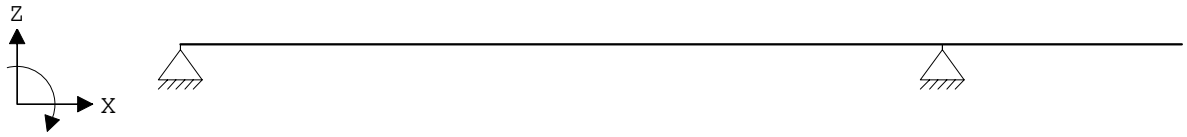
1 HEB340

2 HEB340(90)



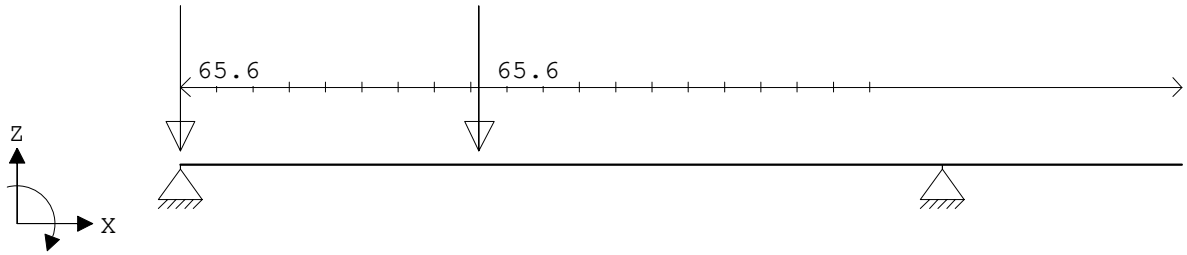
VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.14B B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.14B B.G:2 kraanbaan



Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

VELDBELASTINGEN

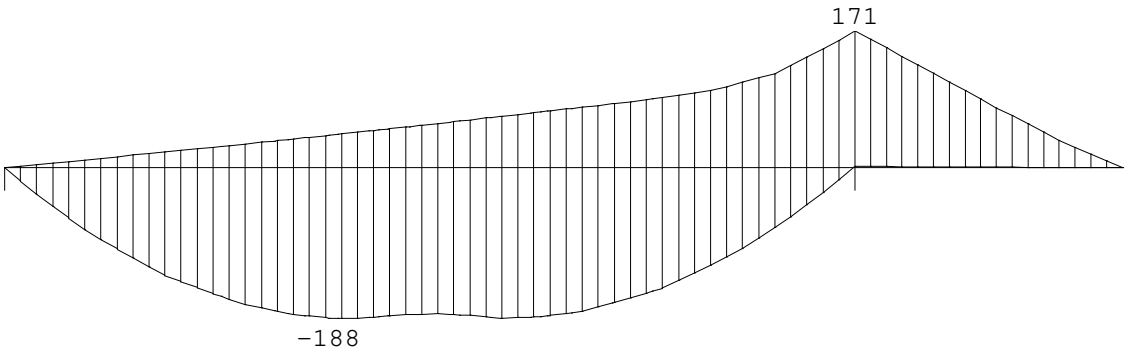
Ligger:L2.14B B.G:2 kraanbaan

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		16:Niet pass.		-65.600	0.250		0.000	6.900
2		17:Meelopend		-65.600			2.060	

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

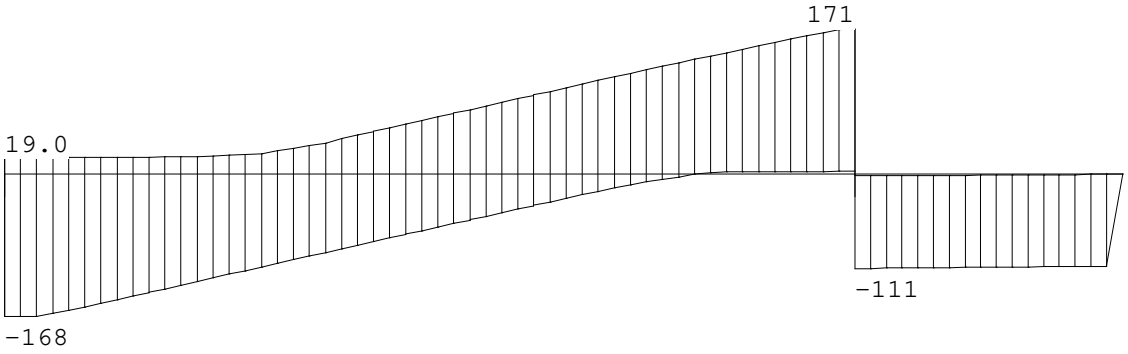
MOMENTEN

Ligger:L2.14B Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:L2.14B Fundamentele combinatie



Fmin:-19.0 5.5
Fmax:178 246

REACTIES

Ligger:L2.14B Fundamentele combinatie

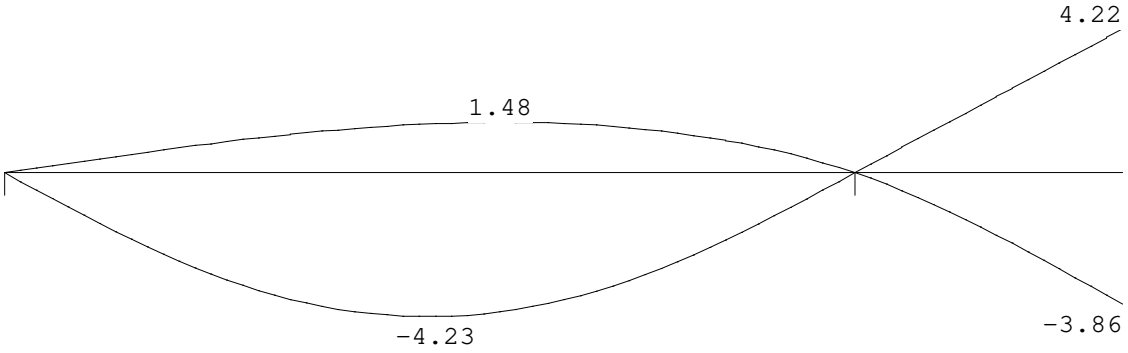
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-19.00	178.20	0.00	0.00
2	5.47	246.36	0.00	0.00

Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:L2.14B Karakteristieke combinatie



KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.14B

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.25	5,25
		onder:		5,25
2	1.0*h	boven:	1.65	1,65
		onder:		1,65

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:L2.14B

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	1	3	9	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.332	78	46
2	1	3	20	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.321	75	46,8,4

Opmerkingen:
[4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
[8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

TOETSING DOORBUIGING

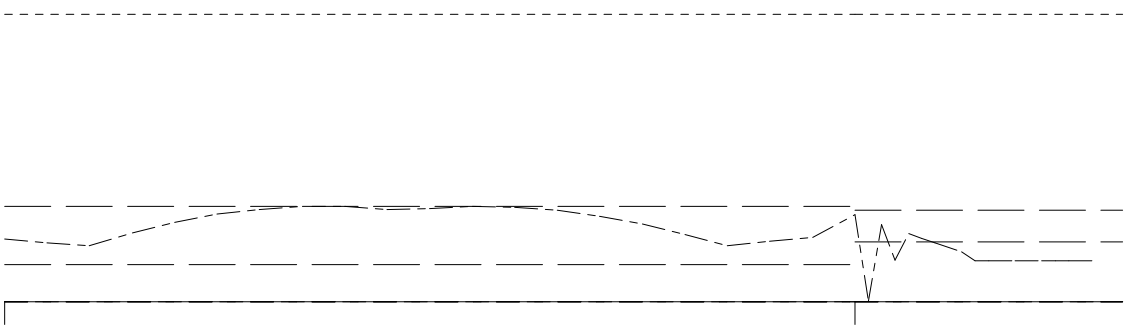
Ligger:L2.14B

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	5.25	N	N	0.0	-1.4	11	7	Eind	-1.4	±21.0	0.004
		db						9	7	Bijk	-2.1	±15.8	0.003
2	Vloer	ss	1.65	N	N	0.0	1.3	11	8	Eind	1.3	±13.2	2*0.004
							-1.1	11	20	Eind	-1.1		
		ss						9	8	Bijk	2.1	±9.9	2*0.003

Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

UNITY-CHECK'S

Ligger:L2.14B OMHULLENDE VAN ALLES

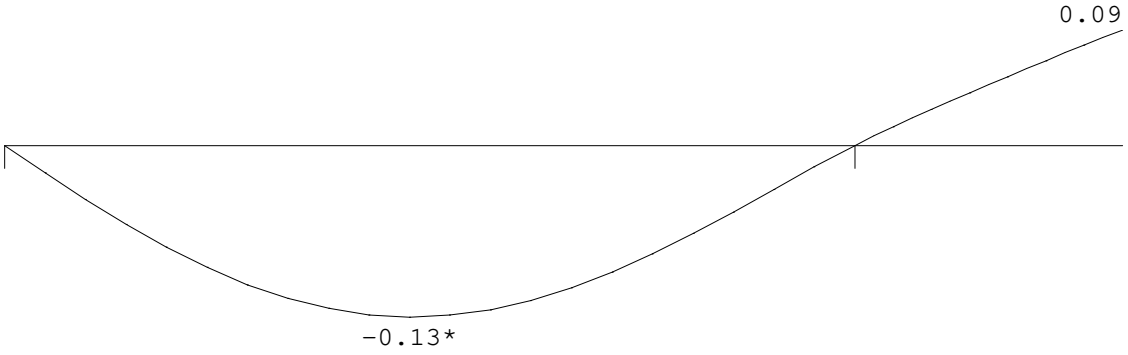


---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
—— —— — Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
—— · —— · —— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
—— —— — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:L2.14B Blijvende combinatie

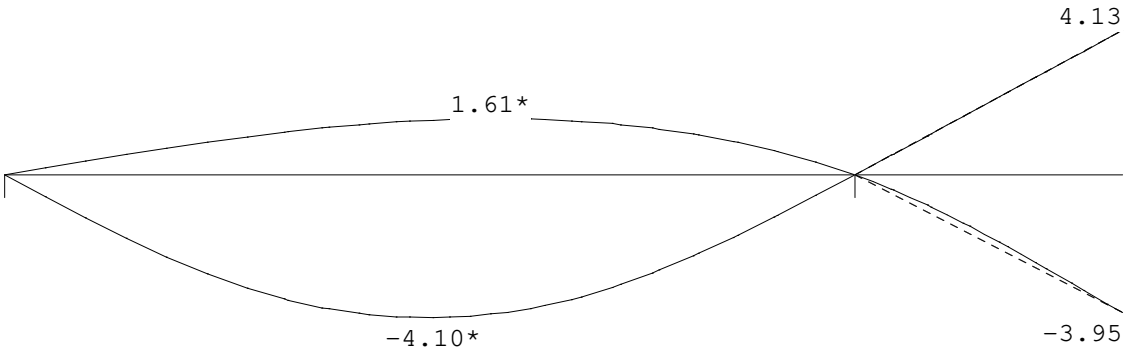
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:L2.14B Karakteristieke combinatie

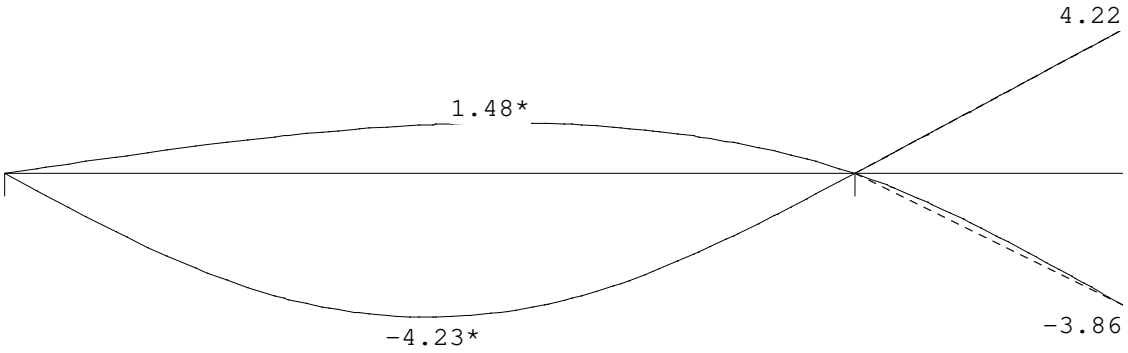
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:L2.14B Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

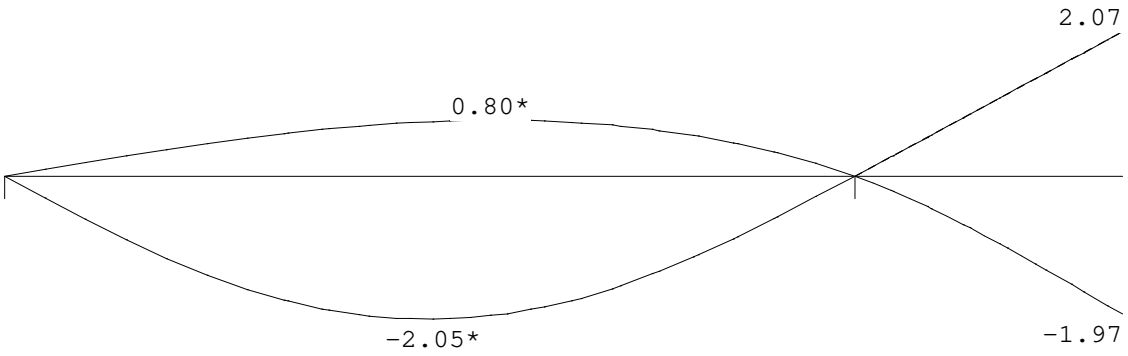


DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

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.	2.644	5250	-0.1		-4.1	1280	-4.2		-4.2	1241
1	Pos.	3.000	5250	-0.1		1.6	3267	1.5		1.5	3546
2	Neg.	/	3300	0.1		-3.9	835	-3.9		-3.9	855
2	Pos.	/	3300	0.1		4.1	799	4.2		4.2	782

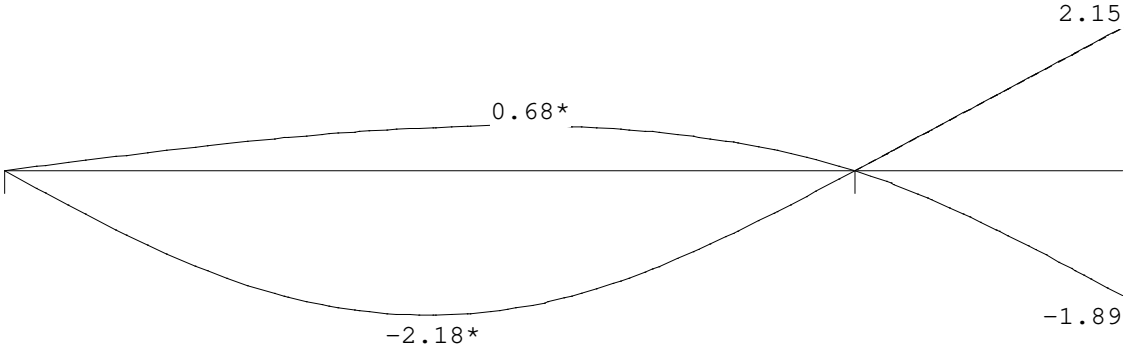
DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:L2.14B Frequente combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:L2.14B Frequente combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

DOORBUIGINGEN

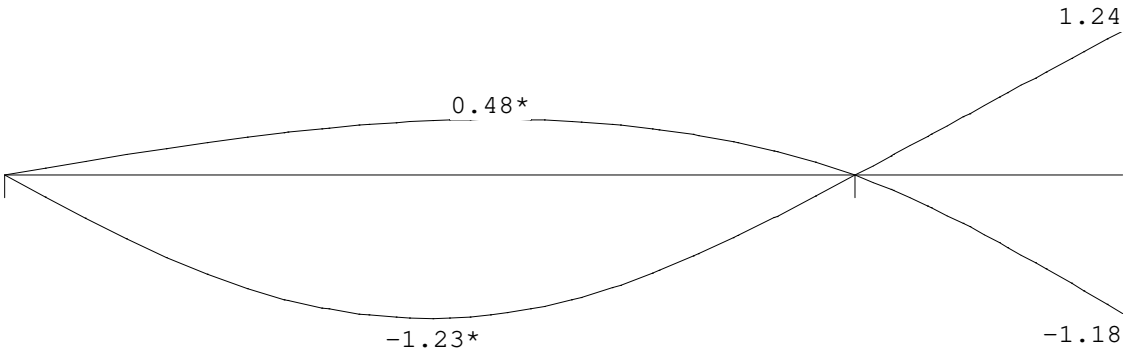
Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	2.644	5250	-0.1		-2.1	2561	-2.2		-2.2	2407
1	Pos.	3.000	5250	-0.1		0.8	6534	0.7		0.7	7752
2	Neg.	/	3300	0.1		-2.0	1671	-1.9		-1.9	1750
2	Pos.	/	3300	0.1		2.1	1597	2.2		2.2	1531

DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:L2.14B Quasi-blijvende combinatie

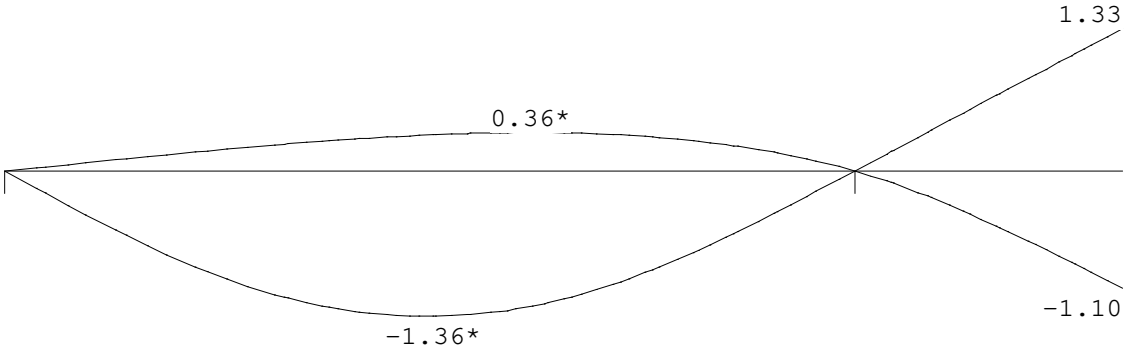
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:L2.14B Quasi-blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	2.644	5250	-0.1		-1.2	4267	-1.4		-1.4	3856
2	Neg.	/	3300	0.1		-1.2	2785	-1.1		-1.1	3010
2	Pos.	/	3300	0.1		1.2	2662	1.3		1.3	2484

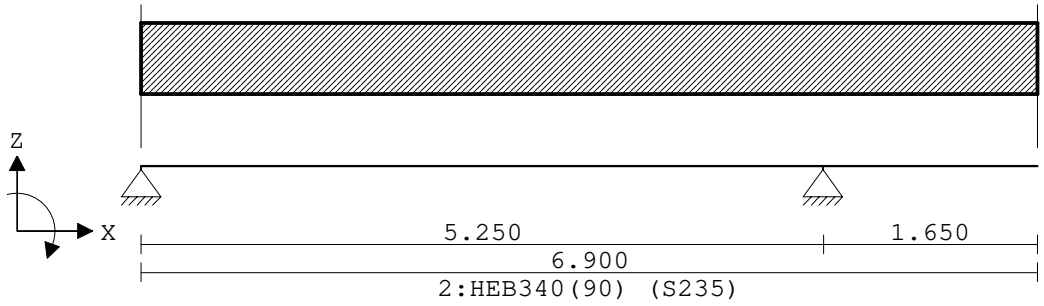
Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

LIGGER:L2.14B (z)

Profiel : HEB340(90)

GEOMETRIE

Ligger:L2.14B (z)



VELDLENGTEN

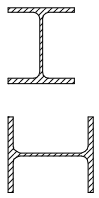
Ligger:L2.14B (z)

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.250	5.250
2	5.250	6.900	1.650

PROFIELVORMEN [mm]

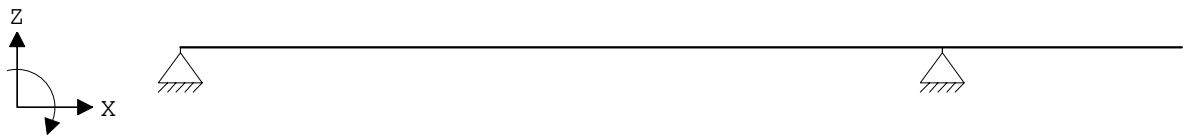
1 HEB340

2 HEB340(90)



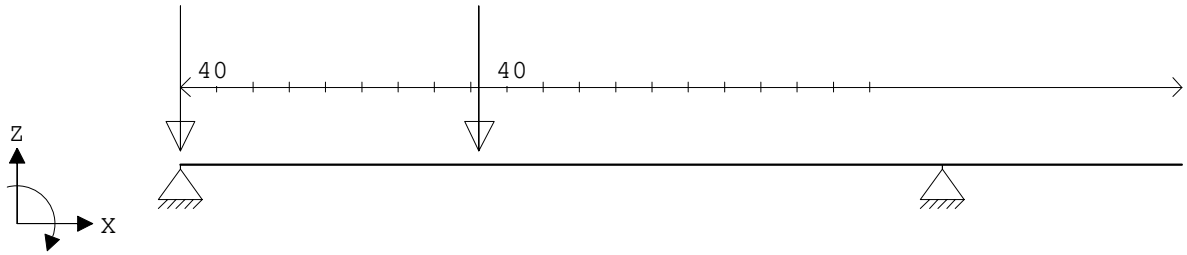
VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.14B (z) B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.14B (z) B.G:2 kraanbaan



Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

VELDBELASTINGEN

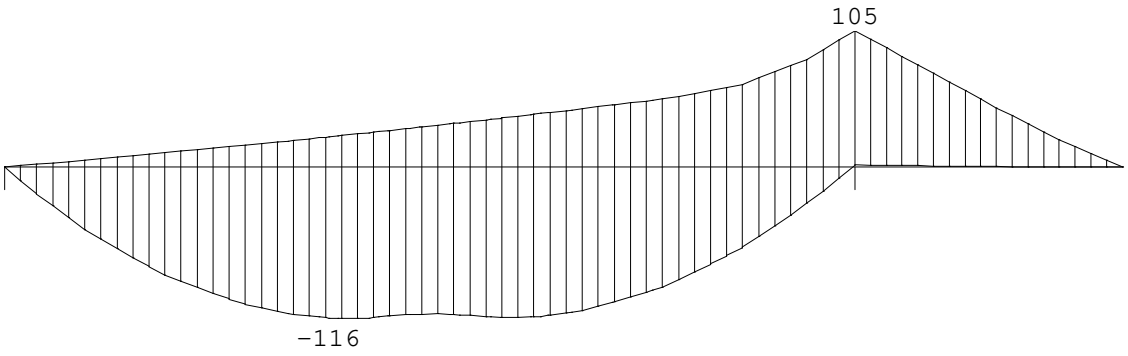
Ligger:L2.14B (z) B.G:2 kraanbaan

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		16:Niet pass.		-40.000	0.250		0.000	6.900
2		17:Meelopend		-40.000			2.060	

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

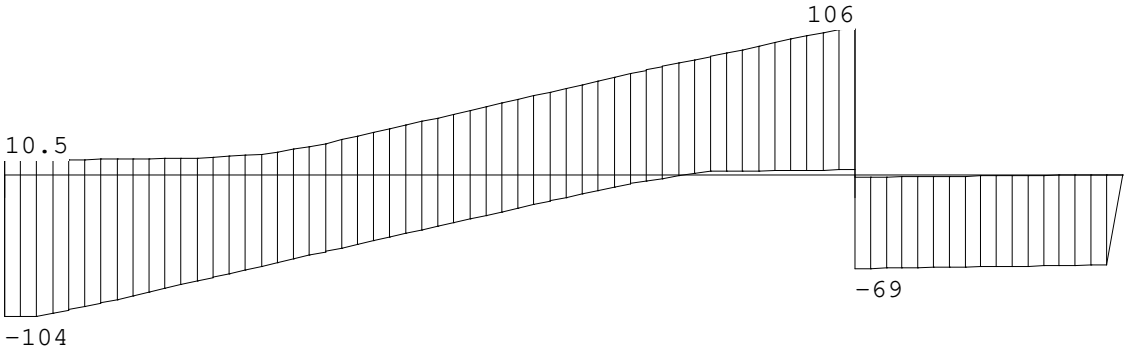
MOMENTEN

Ligger:L2.14B (z) Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:L2.14B (z) Fundamentele combinatie



Fmin:-10.5 5.5
Fmax:110 153

REACTIES

Ligger:L2.14B (z) Fundamentele combinatie

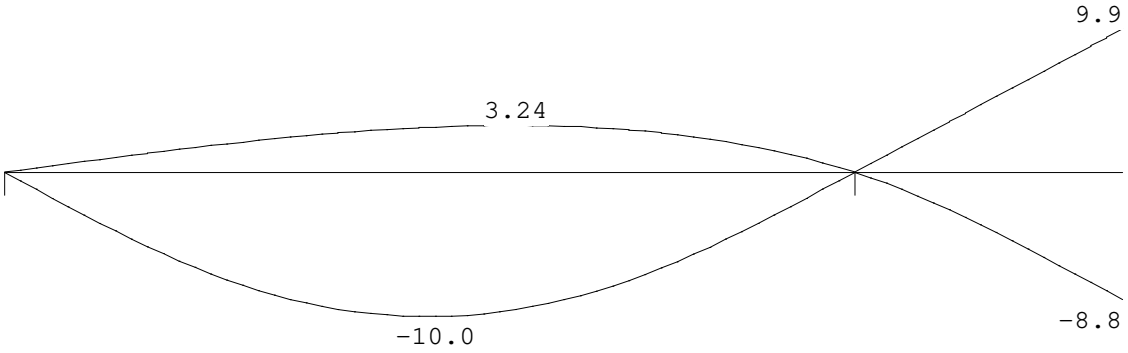
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-10.47	110.29	0.00	0.00
2	5.47	153.36	0.00	0.00

Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:L2.14B (z) Karakteristieke combinatie



KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.14B (z)

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.25	5,25
		onder:		5,25
2	1.0*h	boven:	1.65	1,65
		onder:		1,65

KRACHTEN UIT HET VLAK

Ligger:L2.14B (z)

Staaf	Mbegin [kNm]	Mmidden [kNm]	Meinde [kNm]	Vbegin [kN]	Vtpv [kN]	Vmax [kN]	Mmax [kNm]
1	116.0	116.0	116.0	106.0	106.0	106.0	0.0
2	116.0	116.0	116.0	106.0	106.0	106.0	0.0

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:L2.14B (z)

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	2	3	9	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.682	160	
2	2	3	20	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3 T	(6.62)	0.676	159	88

Opmerkingen:
[88] Controle van de gedrukte rand is toegepast (met buiging zwakke as).

TOETSING DOORBUIGING

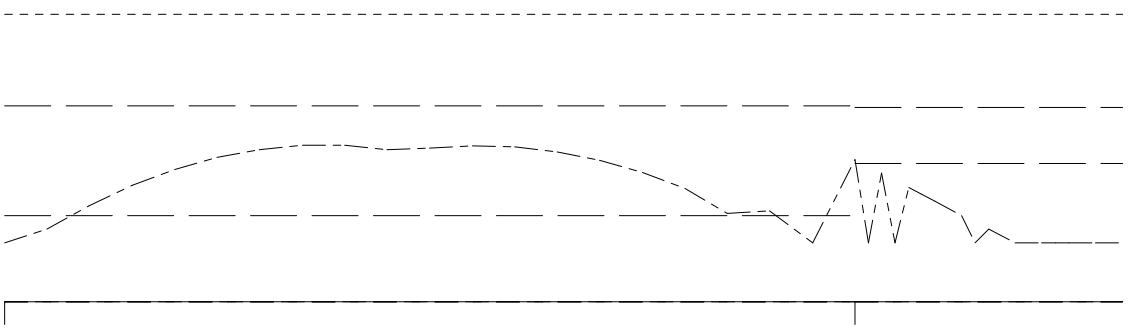
Ligger:L2.14B (z)

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	5.25	N	N	0.0	-3.3	11	7	Eind	-3.3	±21.0	0.004
		db						9	7	Bijk	-4.7	±15.8	0.003
2	Vloer	ss	1.65	N	N	0.0	3.2	11	8	Eind	3.2	±13.2	2*0.004
							-2.4	11	20	Eind	-2.4		
		ss						9	8	Bijk	4.8	±9.9	2*0.003

Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

UNITY-CHECK'S

Ligger:L2.14B (z) OMHULLENDE VAN ALLES

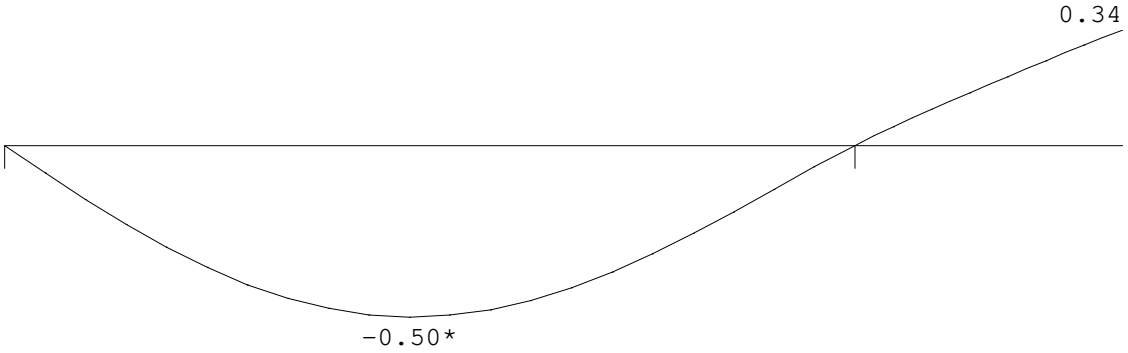


---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
—— —— — Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
—— — —— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
—— —— — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:L2.14B (z) Blijvende combinatie

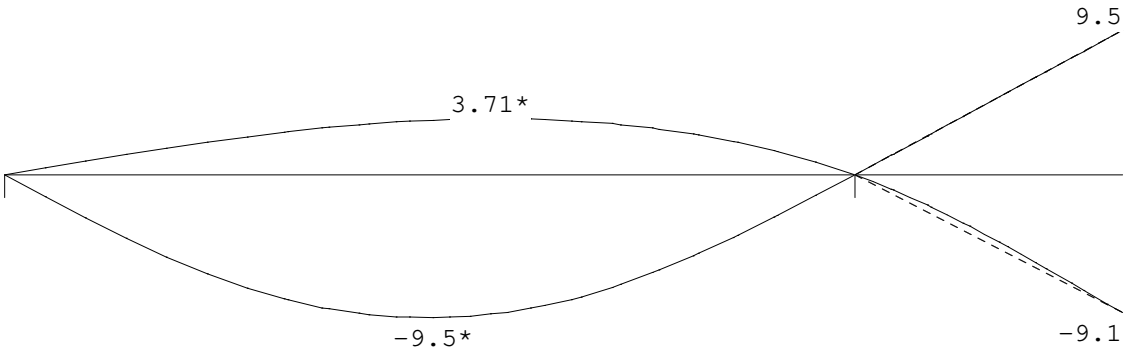
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:L2.14B (z) Karakteristieke combinatie

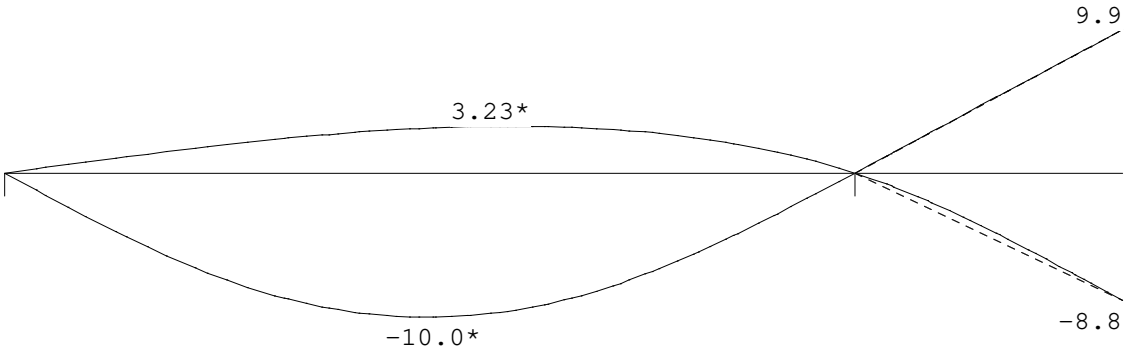
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:L2.14B (z) Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

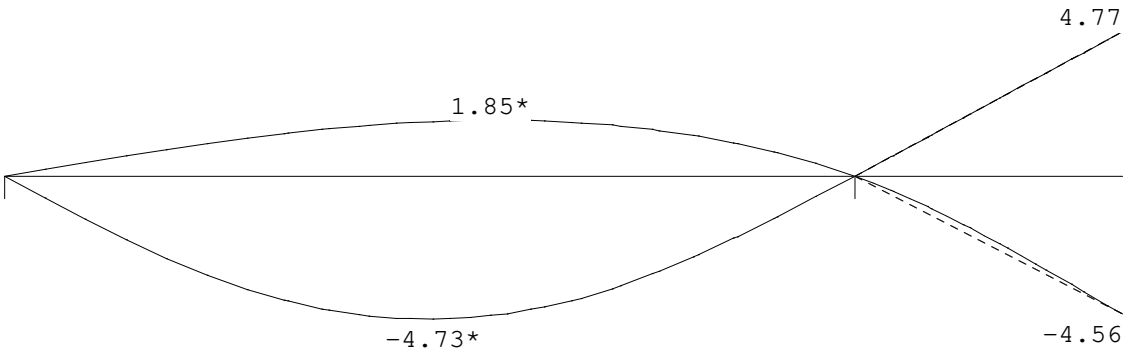


DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

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.	2.644	5250	-0.5		-9.5	555	-10.0		-10.0	527
1	Pos.	3.000	5250	-0.5		3.7	1416	3.2		3.2	1626
2	Neg.	/	3300	0.3		-9.1	362	-8.8		-8.8	376
2	Pos.	/	3300	0.3		9.5	346	9.9		9.9	334

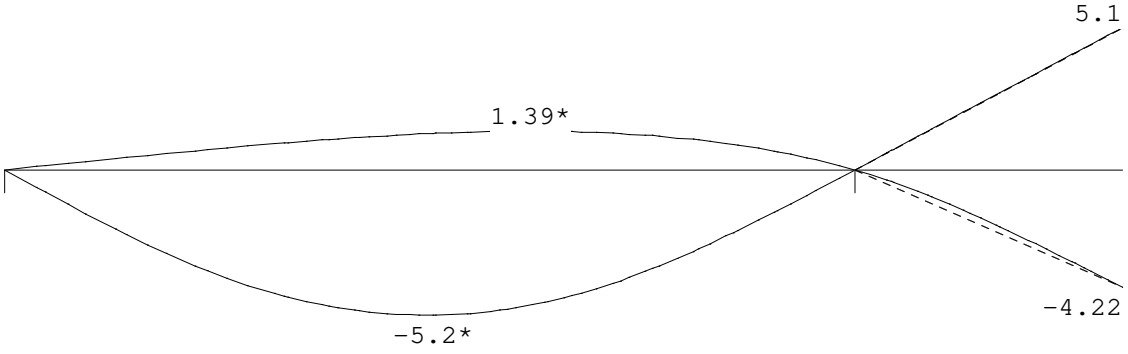
DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:L2.14B (z) Frequente combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:L2.14B (z) Frequente combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



Project.....: 5503 - SXM kazerne Sint Maarten
Onderdeel....: L2.14 kraanbaanligger

DOORBUIGINGEN

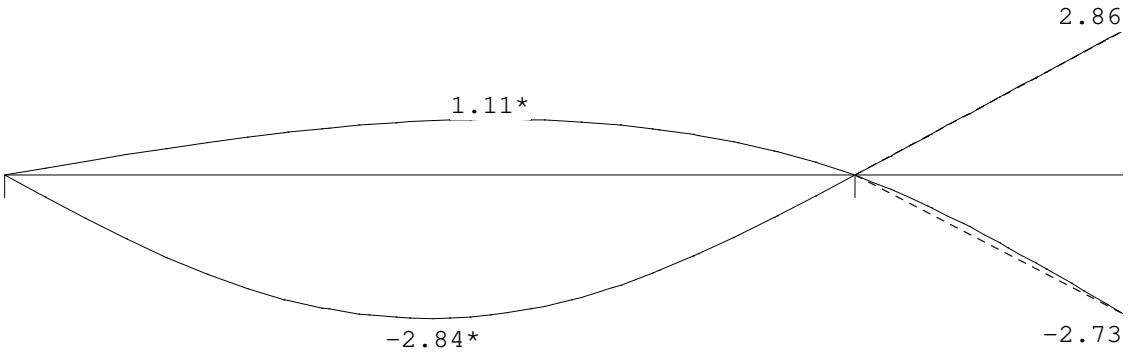
Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	2.644	5250	-0.5		-4.7	1110	-5.2		-5.2	1005
1	Pos.	3.000	5250	-0.5		1.9	2832	1.4		1.4	3816
2	Neg.	/	3300	0.3		-4.6	724	-4.2		-4.2	782
2	Pos.	/	3300	0.3		4.8	692	5.1		5.1	647

DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:L2.14B (z) Quasi-blijvende combinatie

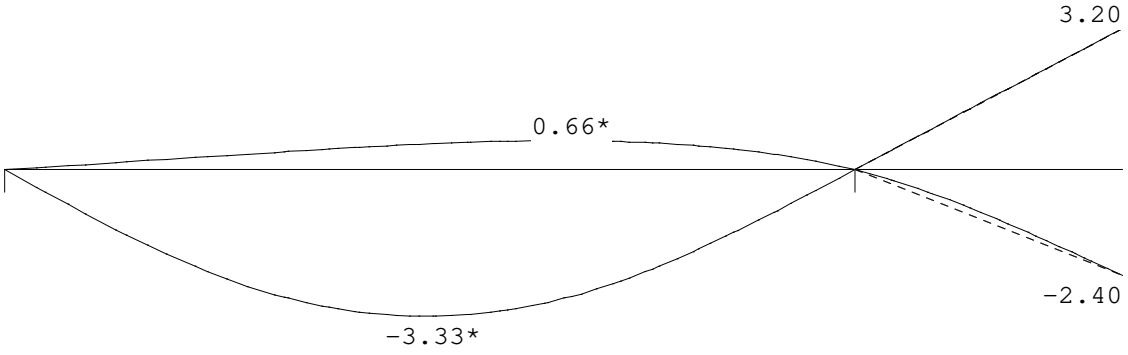
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:L2.14B (z) Quasi-blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	2.644	5250	-0.5		-2.8	1849	-3.3		-3.3	1574
1	Pos.	3.000	5250	-0.5		1.1	4721	0.6		0.6	8274
2	Neg.	/	3300	0.3		-2.7	1207	-2.4		-2.4	1376
2	Pos.	/	3300	0.3		2.9	1154	3.2		3.2	1033

Technosoft Liggers release 6.84 3 nov 2026
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: opvangligger kraanbaan
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 13/01/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\3-Staal\5503-TO03B-4.5b hoofdgebouw opvangliggers kraanbaan.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 3 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

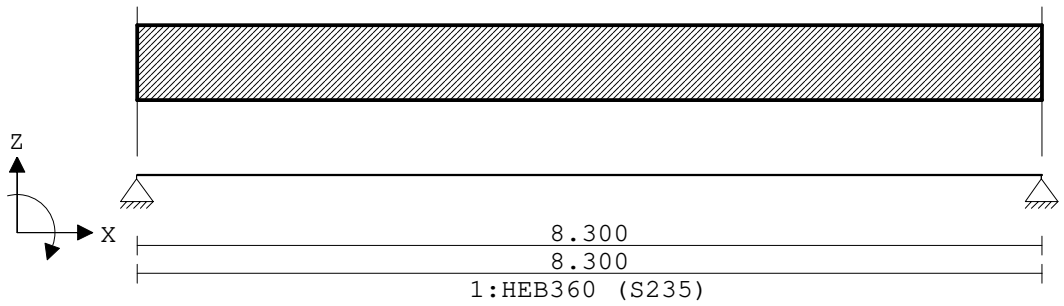
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

LIGGER:L2.11D-opvang kraan

Profiel : HEB360

GEOMETRIE

Ligger:L2.11D-opvang kraan



VELDLENGTEN

Ligger:L2.11D-opvang kraan

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.300	8.300

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	29962	25.0	0.20	1.0000e-05
2	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB360	2:S235	1.8060e+04	4.3190e+08	0.00
2	HEB300	2:S235	1.4910e+04	2.5170e+08	0.00

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: opvangligger kraanbaan

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	360	180.0					
2	0:Normaal	300	300	150.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB360



2 HEB300



BELASTINGGEVALLEN

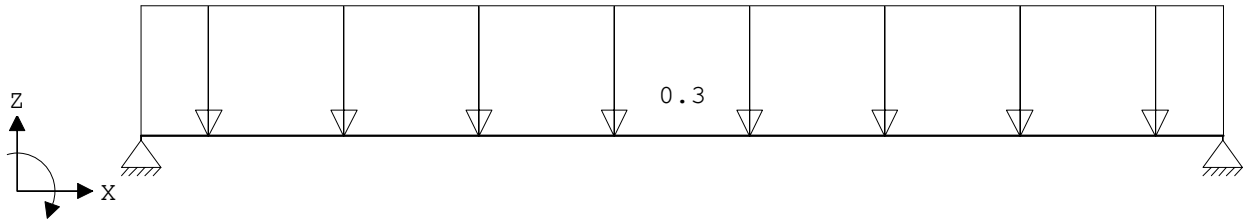
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	G	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Q	1:Schaakbord EN1991	0.50	0.50	0.30	0.00
3	Qw,dr	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
4	Qw,z	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	G	1 Permanente belasting
2	Q	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Qw,dr	18 Wind op overkapping neerwaarts
4	Qw,z	17 Wind op overkapping opwaarts

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11D-opvang kraan B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11D-opvang kraan B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-0.300	-0.300		0.000	8.300

REACTIES

Ligger:L2.11D-opvang kraan B.G:1 G

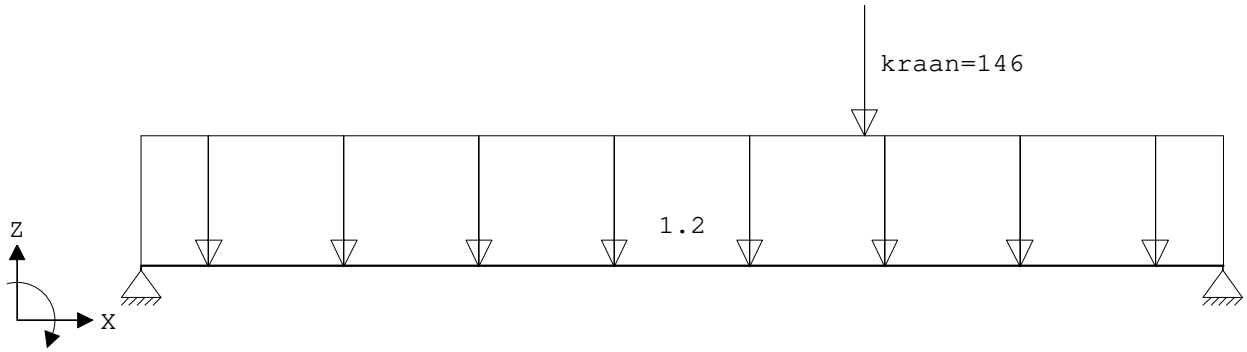
Stp	F	M
1	7.13	0.00
2	7.13	0.00

14.26 : Som reacties
-14.26 : Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: opvangligger kraanbaan

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11D-opvang kraan B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11D-opvang kraan B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-1.200	-1.200		0.000	8.300
2		8:Puntlast	kraan	-146.000			5.550	

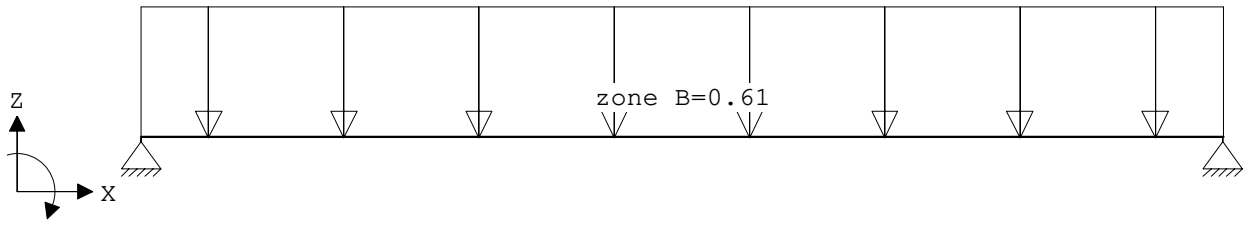
REACTIES

Ligger:L2.11D-opvang kraan B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	53.35	0.00	0.00
2	0.00	102.61	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11D-opvang kraan B.G:3 Qw,dr



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11D-opvang kraan B.G:3 Qw,dr

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone B	-0.610	-0.610		0.000	8.300

REACTIES

Ligger:L2.11D-opvang kraan B.G:3 Qw,dr

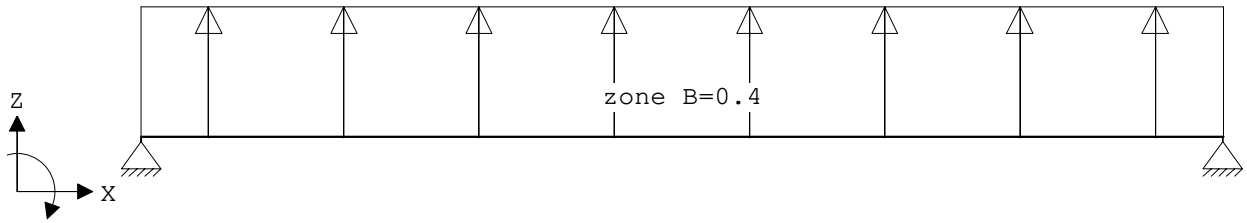
Stp	F	M
1	2.53	0.00
2	2.53	0.00

5.06 : Som reacties
-5.06 : Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: opvangligger kraanbaan

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11D-opvang kraan B.G:4 Qw,z



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11D-opvang kraan B.G:4 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone B	0.400	0.400		0.000	8.300

REACTIES

Ligger:L2.11D-opvang kraan B.G:4 Qw,z

Stp	F	M
1	-1.66	0.00
2	-1.66	0.00

-3.32 : Som reacties
3.32 : Som belastingen

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	Fund.	1	Perm	1.32	2	psi0	1.65	3	Extr	1.65			
4	Fund.	1	Perm	0.90	0	Extr	1.65	3	Extr	1.65			
5	Fund.	1	Perm	1.32	2	psi0	1.65	4	Extr	1.65			
6	Fund.	1	Perm	0.90	0	Extr	1.65	4	Extr	1.65			
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Kar.	1	Perm	1.00	2	psi0	1.00	3	Extr	1.00			
9	Kar.	1	Perm	1.00	0	Extr	1.00	4	Extr	1.00			
10	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00	3	psi1	1.00			
11	Freq.	1	Perm	1.00	0	psi1	1.00	4	psi1	1.00			
12	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00	3	psi2	1.00			
13	Quas.	1	Perm	1.00	0	psi2	1.00	4	psi2	1.00			
14	Blij.	1	Perm	1.00									
15	Brand	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00	3	psi2	1.00			
16	Brand	1	Perm	1.00	0		0.00	4	psi2	1.00			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

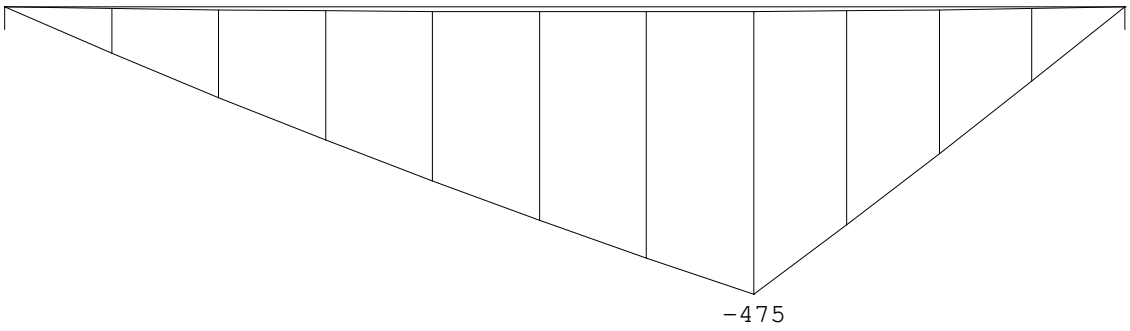
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Geen
6	Alle velden de factor:0.90

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: opvangligger kraanbaan

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

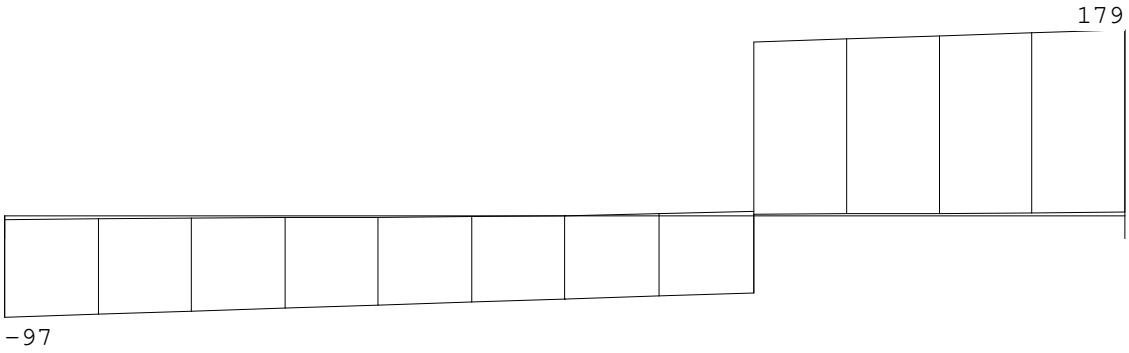
MOMENTEN

Ligger:L2.11D-opvang kraan Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:L2.11D-opvang kraan Fundamentele combinatie



Fmin:3.68 3.68
Fmax:97 179

REACTIES

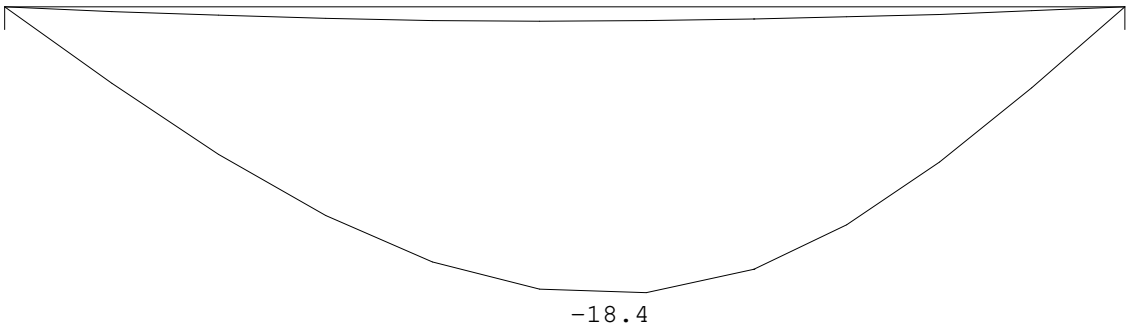
Ligger:L2.11D-opvang kraan Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	3.68	97.44	0.00	0.00
2	3.68	178.71	0.00	0.00

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: opvangligger kraanbaan

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:L2.11D-opvang kraan Karakteristieke combinatie



KIPSTABILITEIT Ligger:L2.11D-opvang kraan

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	8.30	8,3
		onder:		8,3

TOETSING SPANNINGEN Ligger:L2.11D-opvang kraan

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.921	217	46

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

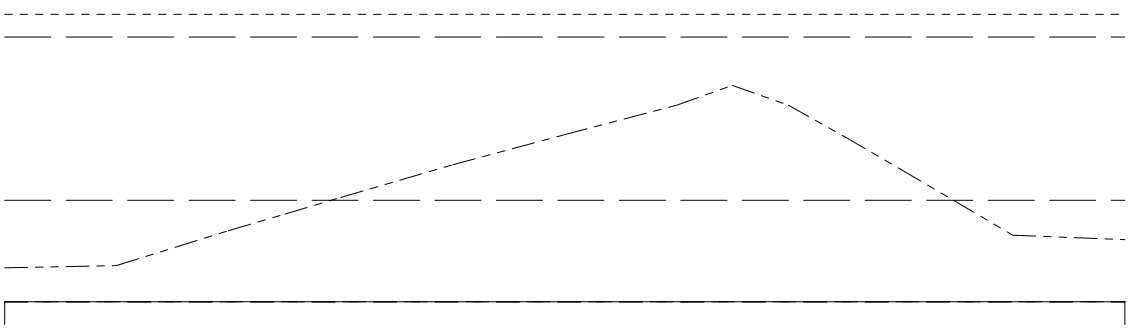
TOETSING DOORBUIGING Ligger:L2.11D-opvang kraan

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	8.30	N	N	0.0	-6.3	12	1 Eind	-6.3	±33.2	0.004
		db						10	1 Bijk	-8.8	±24.9	0.003

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: opvangligger kraanbaan

UNITY-CHECK'S

Ligger:L2.11D-opvang kraan OMHULLENDE VAN ALLES



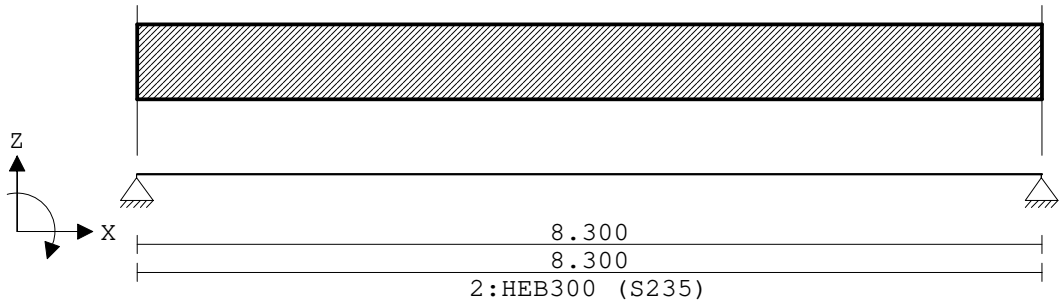
---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
—— —— — Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
—— - —— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
—— —— — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

LIGGER:L2.11E-schoor kraan

Profiel : HEB300

GEOMETRIE

Ligger:L2.11E-schoor kraan



VELDLENGTEN

Ligger:L2.11E-schoor kraan

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	8.300	8.300

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB360



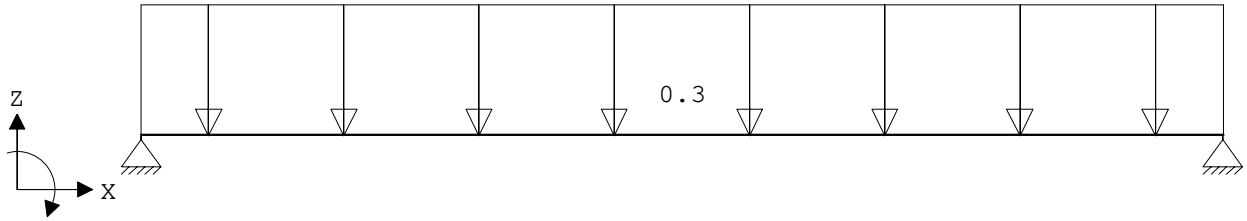
2 HEB300



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: opvangligger kraanbaan

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11E-schoor kraan B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11E-schoor kraan B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-0.300	-0.300		0.000	8.300

REACTIES

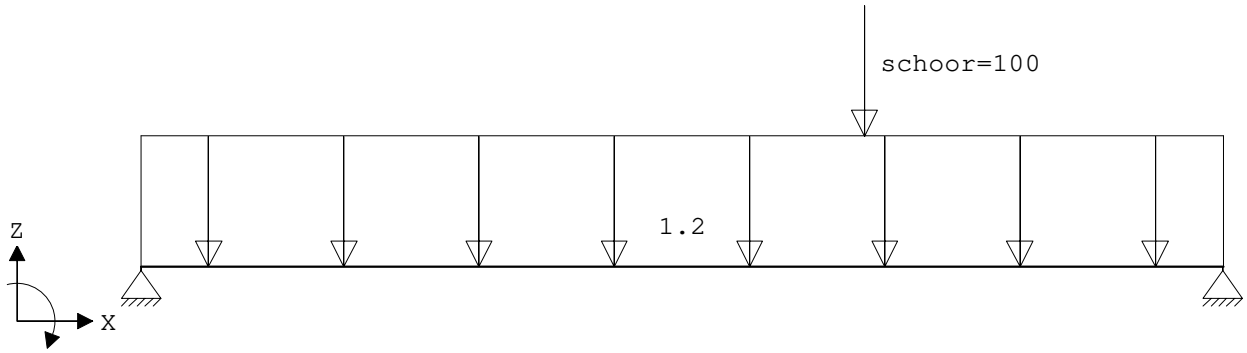
Ligger:L2.11E-schoor kraan B.G:1 G

Stp	F	M
1	6.10	0.00
2	6.10	0.00

12.20 : Som reacties
-12.20 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11E-schoor kraan B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11E-schoor kraan B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-1.200	-1.200		0.000	8.300
2		8:Puntlast	schoor	-100.000			5.550	

REACTIES

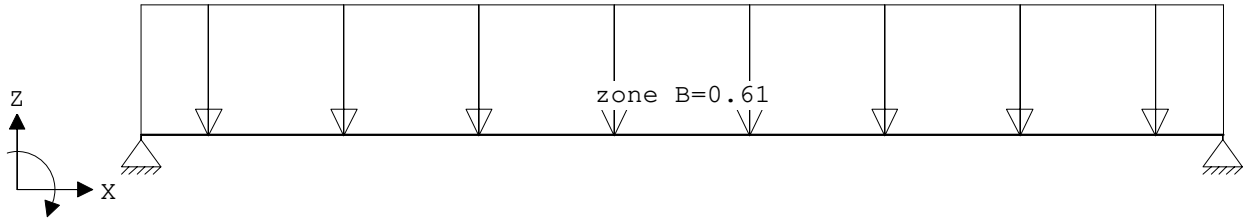
Ligger:L2.11E-schoor kraan B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	38.11	0.00	0.00
2	0.00	71.85	0.00	0.00

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: opvangligger kraanbaan

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11E-schoor kraan B.G:3 Qw,dr



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11E-schoor kraan B.G:3 Qw,dr

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone B	-0.610	-0.610		0.000	8.300

REACTIES

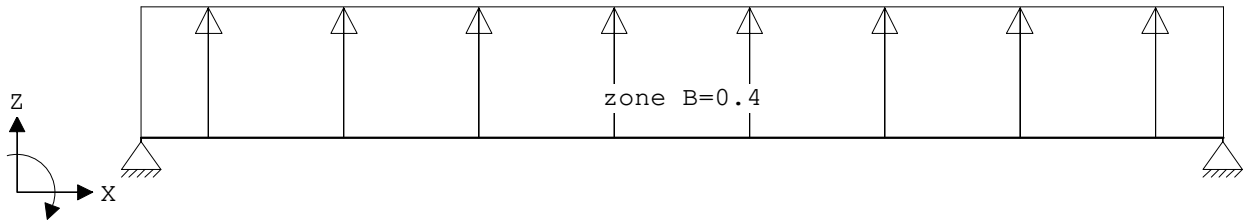
Ligger:L2.11E-schoor kraan B.G:3 Qw,dr

Stp	F	M
1	2.53	0.00
2	2.53	0.00

5.06 : Som reacties
-5.06 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11E-schoor kraan B.G:4 Qw,z



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.11E-schoor kraan B.G:4 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone B	0.400	0.400		0.000	8.300

REACTIES

Ligger:L2.11E-schoor kraan B.G:4 Qw,z

Stp	F	M
1	-1.66	0.00
2	-1.66	0.00

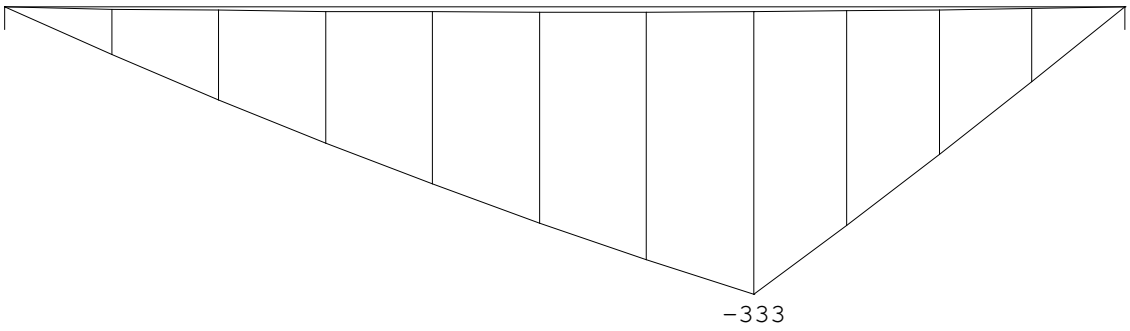
-3.32 : Som reacties
3.32 : Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: opvangligger kraanbaan

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

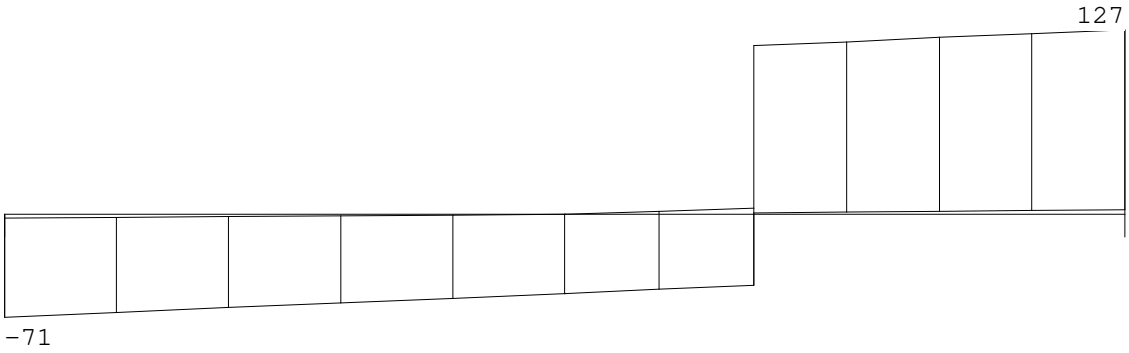
MOMENTEN

Ligger:L2.11E-schoor kraan Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:L2.11E-schoor kraan Fundamentele combinatie



Fmin:2.75 2.75
Fmax:71 127

REACTIES

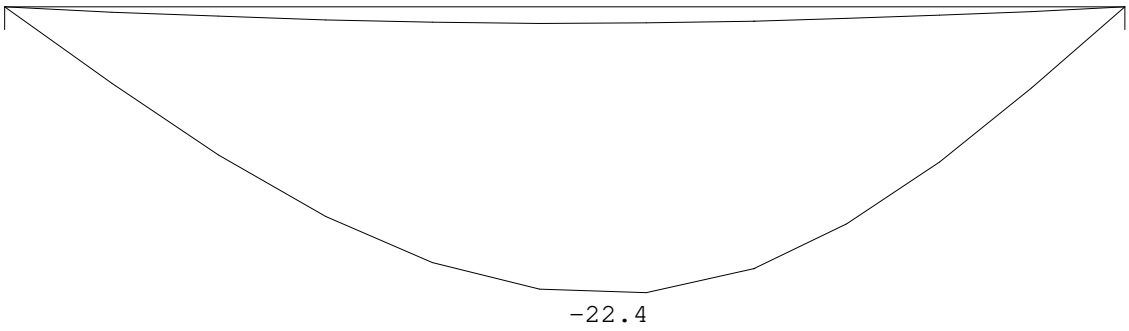
Ligger:L2.11E-schoor kraan Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	2.75	70.94	0.00	0.00
2	2.75	126.60	0.00	0.00

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: opvangligger kraanbaan

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:L2.11E-schoor kraan Karakteristieke combinatie



KIPSTABILITEIT Ligger:L2.11E-schoor kraan

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	8.30	8,3
		onder:		8,3

TOETSING SPANNINGEN Ligger:L2.11E-schoor kraan

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.915	215	46

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

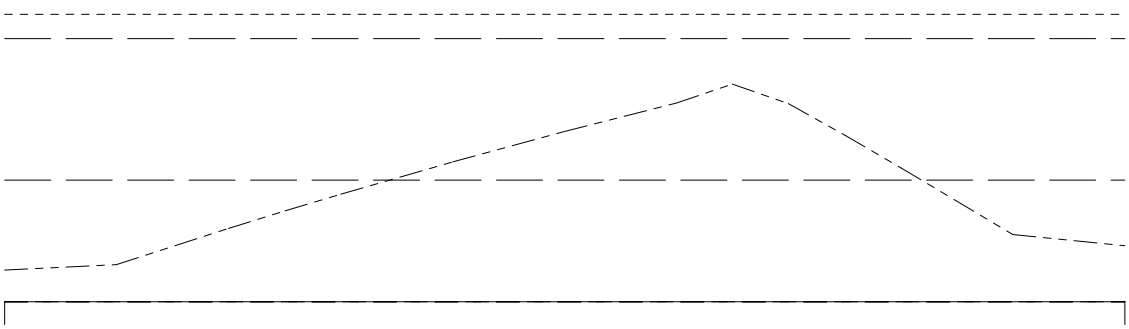
TOETSING DOORBUIGING Ligger:L2.11E-schoor kraan

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	8.30	N	N	0.0	-7.9	12	1 Eind	-7.9	±33.2	0.004
		db						10	1 Bijk	-10.6	±24.9	0.003

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: opvangligger kraanbaan

UNITY-CHECK'S

Ligger:L2.11E-schoor kraan 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

WAARSCHUWING

Toetsing van de volgende belastingcombinatietypes is niet voorzien voor de gebruikte materiaalnormen:
- Brandcombinatie (Staal)

B5.1.1 TS berekening houten ligger hoofdgebouw

Technosoft Liggers release 6.83a 1 mei 2026
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: houten liggers
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 13/01/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\4-Hout\
5503-TO03-5.1.1-houten liggers hoofdgebouw.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 3 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

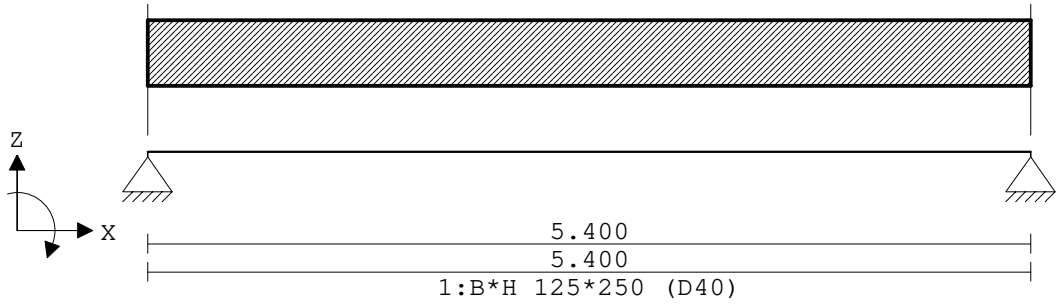
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A2:2014,C1:2012	NB:2013(nl)

LIGGER:L3.21

Profiel : B*H 125*250

GEOMETRIE

Ligger:L3.21



VELDLENGTEN

Ligger:L3.21

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	D40	13000	5.5	6.6	1.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 125*250	1:D40	3.1250e+04	1.6276e+08	0.00
2	B*H 150*300	1:D40	4.5000e+04	3.3750e+08	0.00
3	B*H 90*200	1:D40	1.8000e+04	6.0000e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	125	250	125.0	0:RH				
2	0:Normaal	150	300	150.0	0:RH				
3	0:Normaal	90	200	100.0	0:RH				

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: houten liggers

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 125*250



2 B*H 150*300



3 B*H 90*200



BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	G	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Q	1:Schaakbord EN1991	0.50	0.50	0.30	0.00
3	Qw,dr	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
4	Qw,z	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

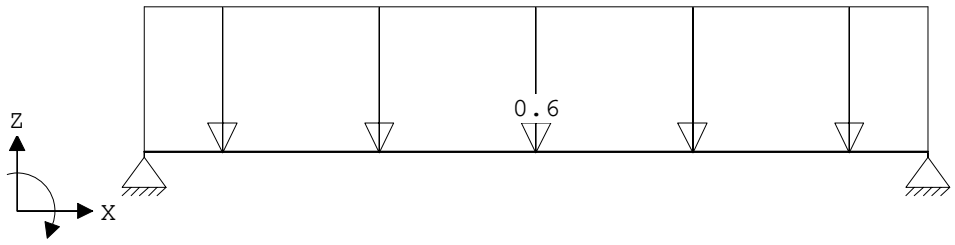
B.G.	Omschrijving	Type
1	G	1 Permanente belasting
2	Q	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Qw,dr	18 Wind op overkapping neerwaarts
4	Qw,z	17 Wind op overkapping opwaarts

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	G	Blijvend
2	Q	Middellang
3	Qw,dr	Kort
4	Qw,z	Kort

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.21 B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.21 B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-0.600	-0.600		0.000	5.400

REACTIES

Ligger:L3.21 B.G:1 G

Stp	F	M
1	2.18	0.00
2	2.18	0.00

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: houten liggers

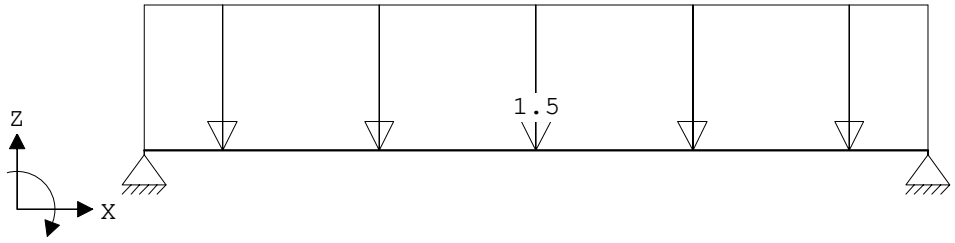
REACTIES

Ligger:L3.21 B.G:1 G

Stp	F	M
	4.35	: Som reacties
	-4.35	: Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.21 B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.21 B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-1.500	-1.500		0.000	5.400

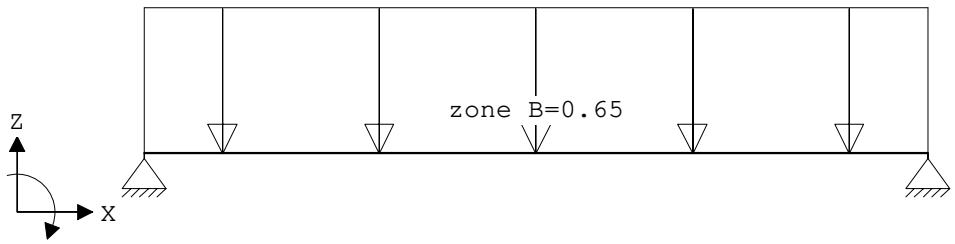
REACTIES

Ligger:L3.21 B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	4.05	0.00	0.00
2	0.00	4.05	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.21 B.G:3 Qw,dr



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.21 B.G:3 Qw,dr

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone B	-0.650	-0.650		0.000	5.400

REACTIES

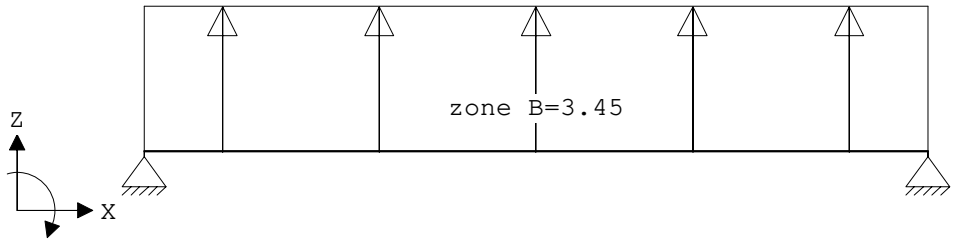
Ligger:L3.21 B.G:3 Qw,dr

Stp	F	M
1	1.75	0.00
2	1.75	0.00
	3.51	: Som reacties
	-3.51	: Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: houten liggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.21 B.G:4 Qw,z



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.21 B.G:4 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone B	3.450	3.450		0.000	5.400

REACTIES

Ligger:L3.21 B.G:4 Qw,z

Stp	F	M
1	-9.32	0.00
2	-9.32	0.00

-18.63 : Som reacties
18.63 : Som belastingen

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	Fund.	1	Perm	1.32	2	psi0	1.65	3	Extr	1.65			
4	Fund.	1	Perm	0.90	0	Extr	1.65	3	Extr	1.65			
5	Fund.	1	Perm	1.32	2	psi0	1.65	4	Extr	1.65			
6	Fund.	1	Perm	0.90	0	Extr	1.65	4	Extr	1.65			
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Kar.	1	Perm	1.00	2	psi0	1.00	3	Extr	1.00			
9	Kar.	1	Perm	1.00	0	Extr	1.00	4	Extr	1.00			
10	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00	3	psi1	1.00			
11	Freq.	1	Perm	1.00	0	psi1	1.00	4	psi1	1.00			
12	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00	3	psi2	1.00			
13	Quas.	1	Perm	1.00	0	psi2	1.00	4	psi2	1.00			
14	Blij.	1	Perm	1.00									
15	Brand	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00	3	psi2	1.00			
16	Brand	1	Perm	1.00	0		0.00	4	psi2	1.00			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

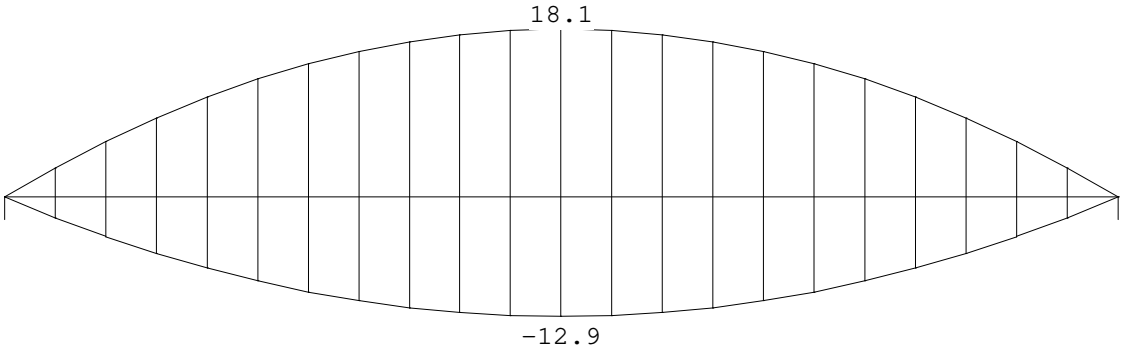
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Geen
6	Alle velden de factor:0.90

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: houten liggers

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

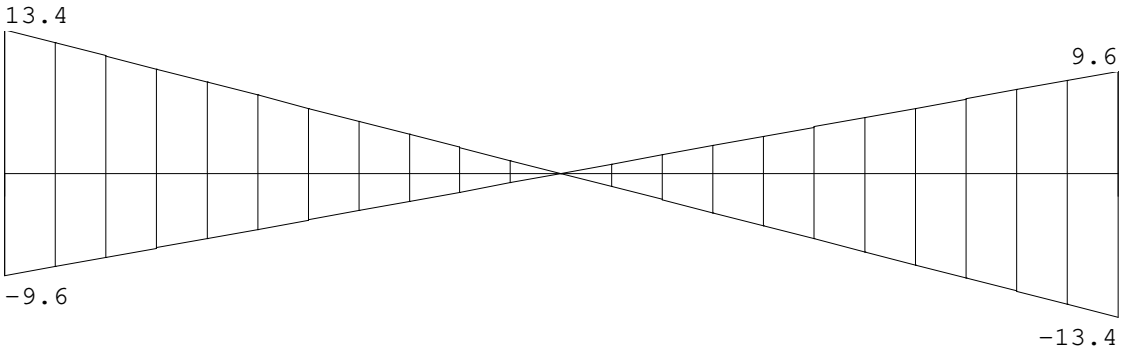
MOMENTEN

Ligger:L3.21 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:L3.21 Fundamentele combinatie



Fmin:-13.4 -13.4
Fmax:9.6 9.6

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm^2]	ρ_k [kg/m^3]	ρ_{mean} [kg/m^3]	$f_{t,0,k}$ [N/mm^2]	$f_{t,90,k}$ [N/mm^2]	$f_{c,0,k}$ [N/mm^2]	$f_{c,90,k}$ [N/mm^2]	$f_{v,k}$ [N/mm^2]
1	D40	40	550	660	24.0	0.6	27.0	5.5	4.2

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm^2]	$E_{0,05}$ [N/mm^2]	E_{90mean} [N/mm^2]	$E_{0,mean}$ [N/mm^2]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm^2]
1	D40	810	10900	870	13000	III	2.00	4333

KIPSTABILITEIT

Ligger:L3.21

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.40	0.000;5.400
		onder:	5.40	0.000;5.400

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: houten liggers

STABILITEIT

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm^2]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	2700	4735	93.63	0.65	1.00

TOETSING SPANNINGEN

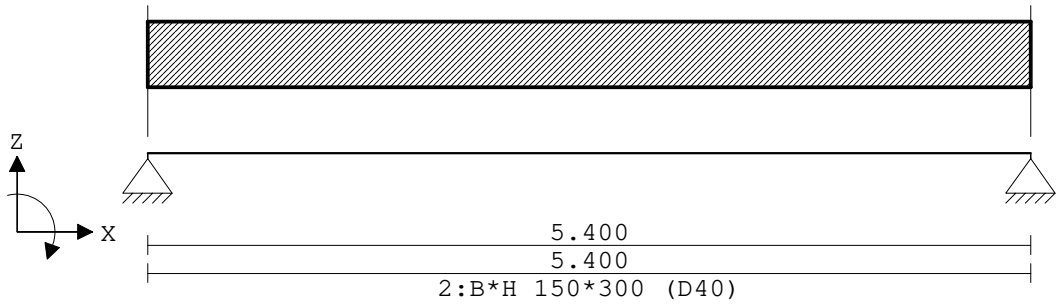
Staaf	1	BC / Sit.	6 / 1	UC frm(6.11)	0.65

LIGGER:L3.22

Profiel : B*H 150*300

GEOMETRIE

Ligger:L3.22



VELDLENGTEN

Ligger:L3.22

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 125*250

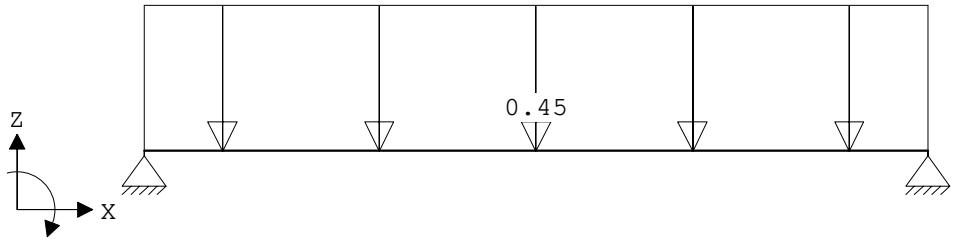
2 B*H 150*300

3 B*H 90*200



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.22 B.G:1 G



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: houten liggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.22 B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-0.450	-0.450		0.000	5.400

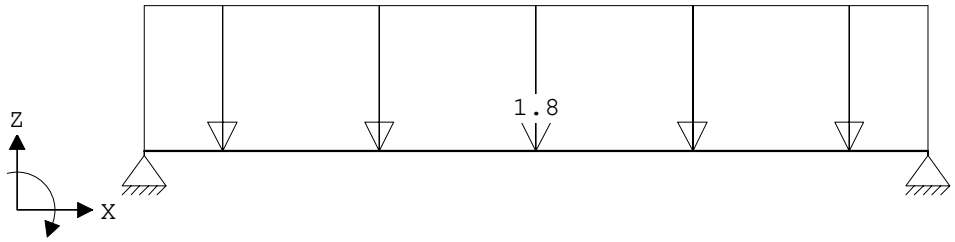
REACTIES

Ligger:L3.22 B.G:1 G

Stp	F	M
1	2.02	0.00
2	2.02	0.00
	4.03	: Som reacties
	-4.03	: Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.22 B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.22 B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-1.800	-1.800		0.000	5.400

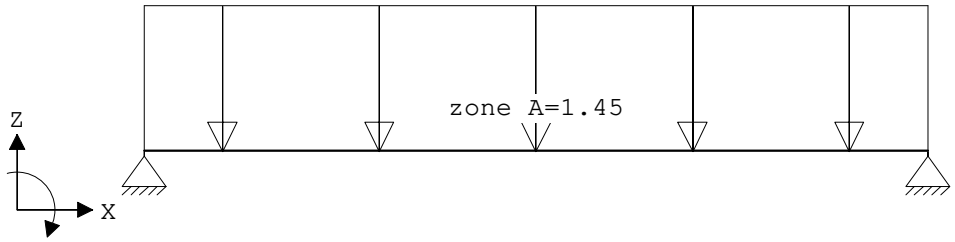
REACTIES

Ligger:L3.22 B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	4.86	0.00	0.00
2	0.00	4.86	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.22 B.G:3 Qw,dr



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.22 B.G:3 Qw,dr

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone A	-1.450	-1.450		0.000	5.400

REACTIES

Ligger:L3.22 B.G:3 Qw,dr

Stp	F	M
1	3.92	0.00
2	3.92	0.00
	7.83	: Som reacties

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: houten liggers

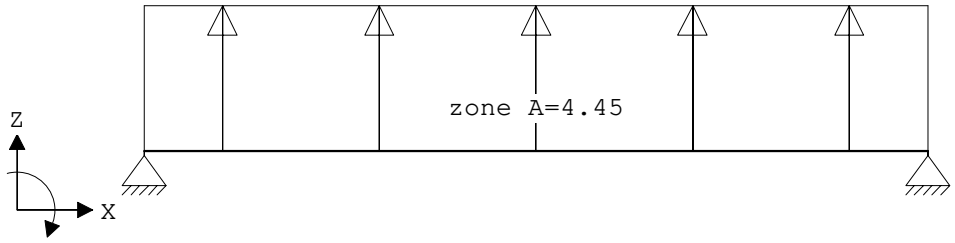
REACTIES

Ligger:L3.22 B.G:3 Qw,dr

Stp	F	M
	-7.83	: Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.22 B.G:4 Qw,z



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.22 B.G:4 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone A	4.450	4.450		0.000	5.400

REACTIES

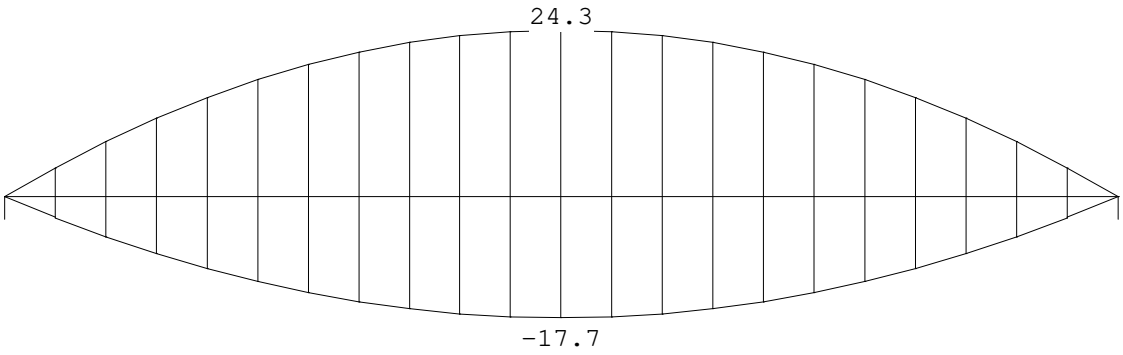
Ligger:L3.22 B.G:4 Qw,z

Stp	F	M
1	-12.01	0.00
2	-12.01	0.00
	-24.03	: Som reacties
	24.03	: Som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

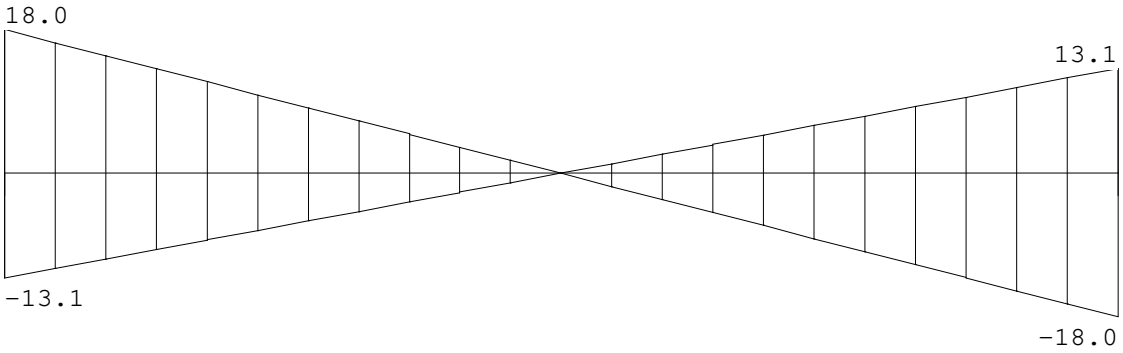
Ligger:L3.22 Fundamentele combinatie



Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: houten liggers

DWARSKRACHTEN

Ligger:L3.22 Fundamentele combinatie



Fmin:-18.0 -18.0
Fmax:13.1 13.1

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm^2]	ρ_k [kg/m^3]	ρ_{mean} [kg/m^3]	$f_{t,0,k}$ [N/mm^2]	$f_{t,90,k}$ [N/mm^2]	$f_{c,0,k}$ [N/mm^2]	$f_{c,90,k}$ [N/mm^2]	$f_{v,k}$ [N/mm^2]
1	D40	40	550	660	24.0	0.6	27.0	5.5	4.2

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm^2]	$E_{0,05}$ [N/mm^2]	E_{90mean} [N/mm^2]	$E_{0,mean}$ [N/mm^2]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm^2]
1	D40	810	10900	870	13000	III	2.00	4333

KIPSTABILITEIT

Ligger:L3.22

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.40	0.000;5.400
		onder:	5.40	0.000;5.400

STABILITEIT

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm^2]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	2700	4710	112.96	0.60	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: houten liggers

TOETSING SPANNINGEN

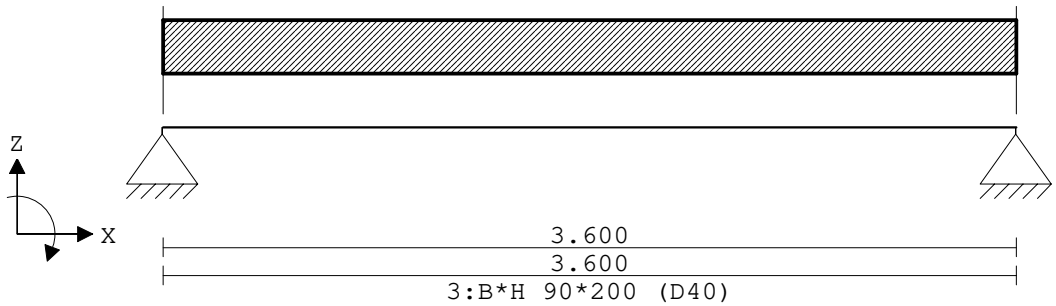
Staaf	1	BC / Sit.	6 / 1	UC frm(6.11)	0.50		

LIGGER:L3.26

Profiel : B*H 90*200

GEOMETRIE

Ligger:L3.26



VELDLENGTEN

Ligger:L3.26

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.600	3.600

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 125*250

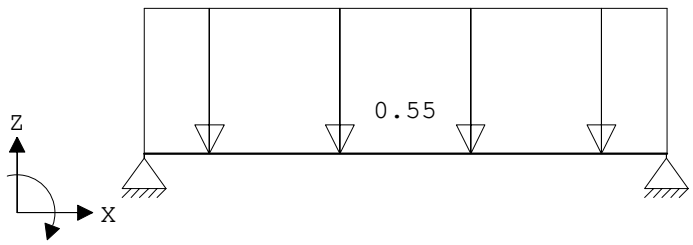
2 B*H 150*300

3 B*H 90*200



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.26 B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.26 B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-0.550	-0.550		0.000	3.600

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: houten liggers

REACTIES

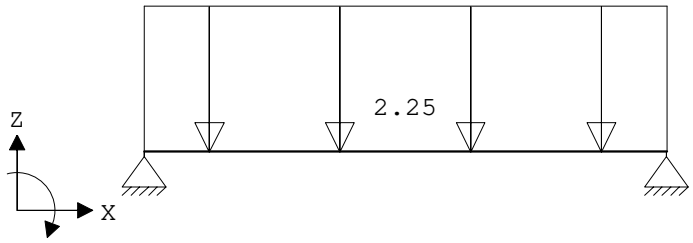
Ligger:L3.26 B.G:1 G

Stp	F	M
1	1.20	0.00
2	1.20	0.00

2.41 : Som reacties
-2.41 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.26 B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.26 B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-2.250	-2.250		0.000	3.600

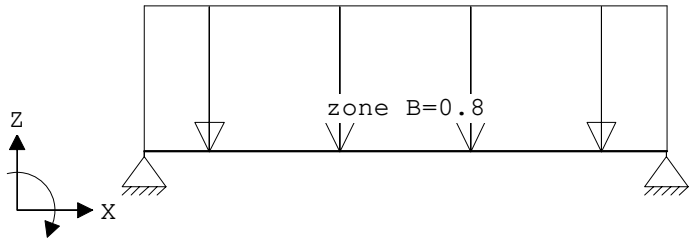
REACTIES

Ligger:L3.26 B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	4.05	0.00	0.00
2	0.00	4.05	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.26 B.G:3 Qw,dr



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.26 B.G:3 Qw,dr

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone B	-0.800	-0.800		0.000	3.600

REACTIES

Ligger:L3.26 B.G:3 Qw,dr

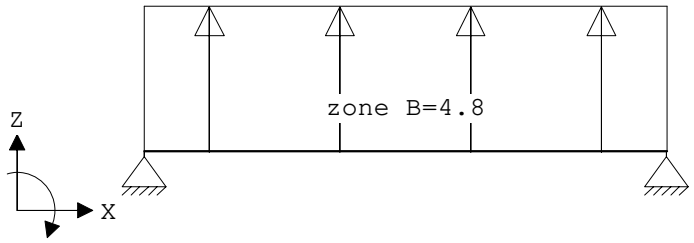
Stp	F	M
1	1.44	0.00
2	1.44	0.00

2.88 : Som reacties
-2.88 : Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: houten liggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.26 B.G:4 Qw,z



VELDBELASTINGEN

Ligger:L3.26 B.G:4 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone B	4.800	4.800		0.000	3.600

REACTIES

Ligger:L3.26 B.G:4 Qw,z

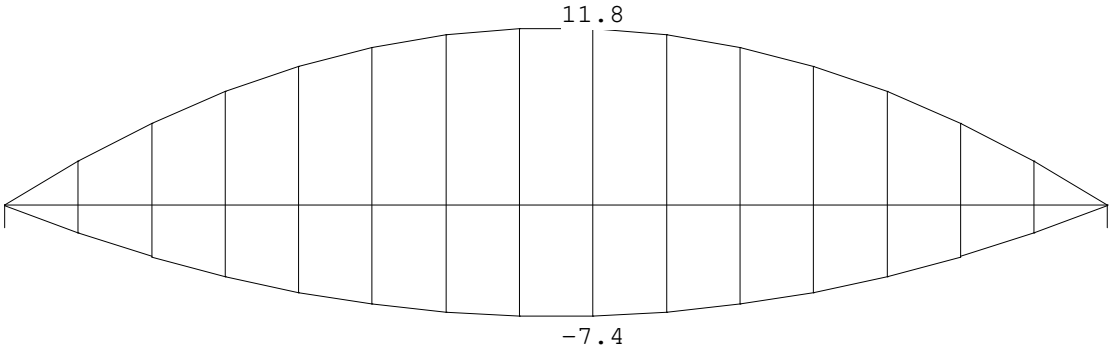
Stp	F	M
1	-8.64	0.00
2	-8.64	0.00

-17.28 : Som reacties
17.28 : Som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

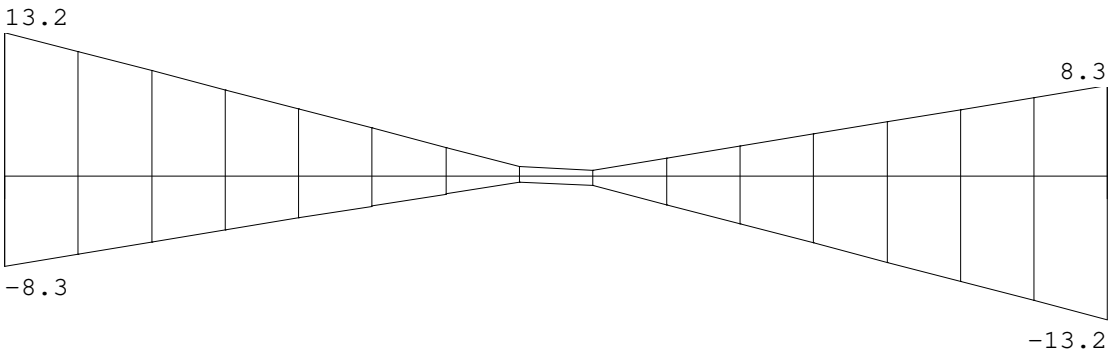
MOMENTEN

Ligger:L3.26 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:L3.26 Fundamentele combinatie



Fmin:-13.2 -13.2
Fmax:8.3 8.3

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: houten liggers

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm^2]	ρ_k [kg/m^3]	ρ_{mean} [kg/m^3]	$f_{t,0,k}$ [N/mm^2]	$f_{t,90,k}$ [N/mm^2]	$f_{c,0,k}$ [N/mm^2]	$f_{c,90,k}$ [N/mm^2]	$f_{v,k}$ [N/mm^2]
1	D40	40	550	660	24.0	0.6	27.0	5.5	4.2

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm^2]	$E_{0,05}$ [N/mm^2]	E_{90mean} [N/mm^2]	$E_{0,mean}$ [N/mm^2]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm^2]
1	D40	810	10900	870	13000	III	2.00	4333

KIPSTABILITEIT

Ligger:L3.26

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.60	0.000;3.600
		onder:	3.60	0.000;3.600

STABILITEIT

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm^2]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1680	3140	93.53	0.65	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	6 / 1	UC frm(6.11)	0.91

WAARSCHUWING

Toetsing van de volgende belastingcombinatietypes is niet voorzien voor de gebruikte materiaalnormen:
- Brandcombinatie (Hout)

Technosoft Liggers release 6.83a 1 mei 2026
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 01/05/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\4-Hout\
5503-TO03-5.1.2-houten liggers stallingsgarage 2.22.dlw

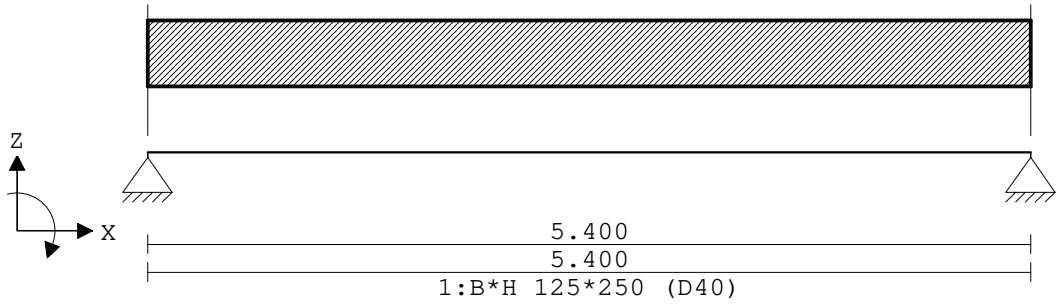
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A2:2014,C1:2012	NB:2013(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	D40	13000	5.5	6.6	1.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 125*250	1:D40	3.1250e+04	1.6276e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	125	250	125.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 125*250



BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	G	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Q	1:Schaakbord EN1991	0.60	0.70	0.60	0.00
3	Qw,z	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

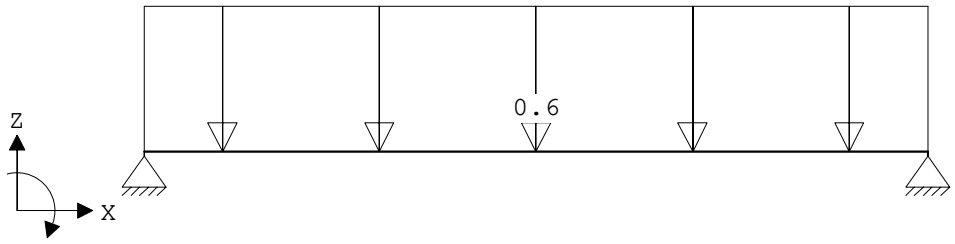
B.G.	Omschrijving	Type
1	G	1 Permanente belasting
2	Q	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Qw,z	17 Wind op overkapping opwaarts

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	G	Blijvend
2	Q	Middellang
3	Qw,z	Kort

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 G



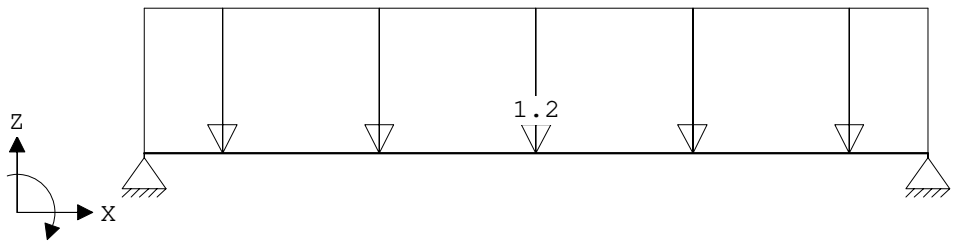
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-0.600	-0.600		0.000	5.400

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Q



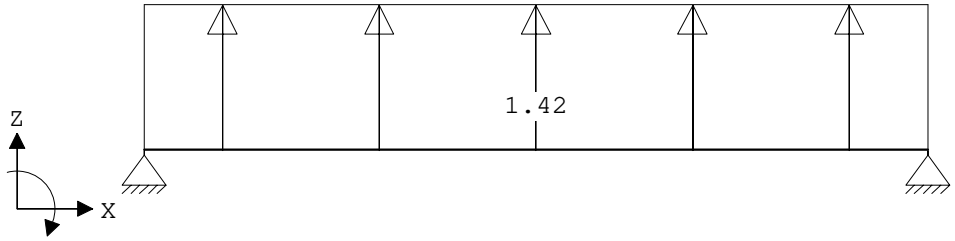
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-1.200	-1.200		0.000	5.400

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Qw,z



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		1.420	1.420		0.000	5.400

BELASTINGCOMBINATIES

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

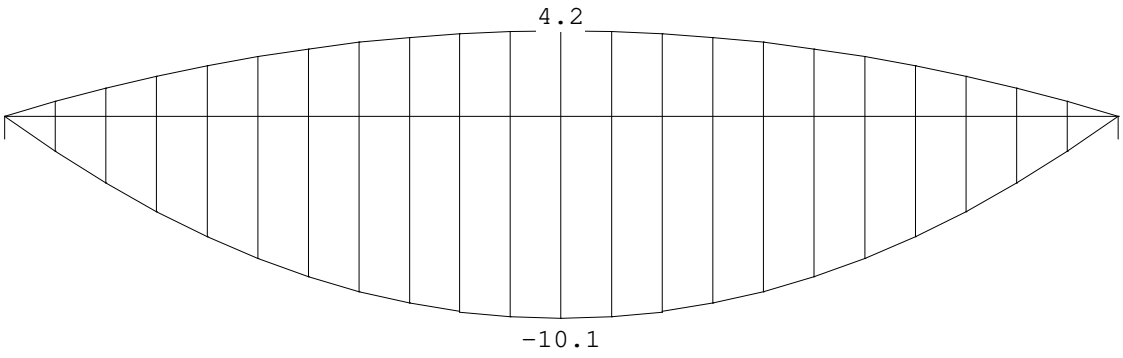
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

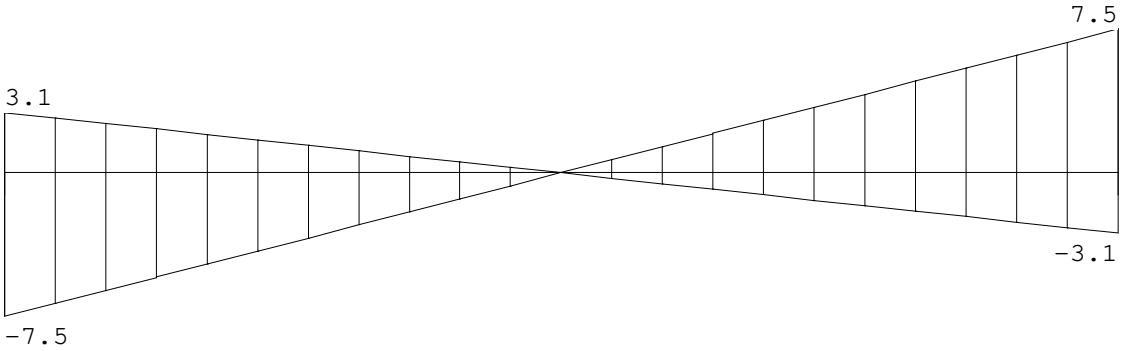
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:-3.14 -3.14
Fmax:7.5 7.5

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-3.14	7.47	0.00	0.00
2	-3.14	7.47	0.00	0.00

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm^2]	ρ_k [kg/m^3]	ρ_{mean} [kg/m^3]	$f_{t,0,k}$ [N/mm^2]	$f_{t,90,k}$ [N/mm^2]	$f_{c,0,k}$ [N/mm^2]	$f_{c,90,k}$ [N/mm^2]	$f_{v,k}$ [N/mm^2]
1	D40	40	550	660	24.0	0.6	27.0	5.5	4.2

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm^2]	$E_{0,05}$ [N/mm^2]	E_{90mean} [N/mm^2]	$E_{0,mean}$ [N/mm^2]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm^2]
1	D40	810	10900	870	13000	III	2.00	4333

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.40	0.000;5.400
		onder:	5.40	0.000;5.400

TOETSING SPANNINGEN

Staaf 1 **BC / Sit. 1 / 1** **UC frm(6.11) 0.39**

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.1.6(1)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse			Middellang					
Positie	2700	[mm]						
Breedte	125.00	[mm]	Hoogte	250.00	[mm]	Materiaal	1:D40	
k_{mod}	0.65	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.00	[-]	$k_{h(fmk)}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	20.00	[N/mm^2]	D	0.00	[kN]	M	-10.09	[kNm]
$f_{v,y,d}$	2.10	[N/mm^2]	τ_d	0.00	[N/mm^2]	$\sigma_{m,y,d}$	-7.75	[N/mm^2]
$\sigma_{my,crit}$	82.72	[N/mm^2]	$l_{ef,y}$	5360.00	[mm]			
$\lambda_{rel,my}$	0.70	[-]	$k_{crit,y}$	1.00	[-]			

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	5400	Nee	Nee	6	1	*-22.3*	-16.2	0.003	*-26.5*	-21.6	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	5400	Nee	Nee	0.0	3	1	-10.5	-21.6	0.004

WAARSCHUWING

Toetsing van de volgende belastingcombinatietypes is niet voorzien voor de gebruikte materiaalnormen:
- **Brandcombinatie (Hout)**

B5.1.2 TS berekening houten ligger stallingsgarage

Technosoft Liggers release 6.83a 1 mei 2026
Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: houten liggers stallingsgarage
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 13/01/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\4-Hout\
5503-TO03-5.1.2-houten liggers stallingsgarage 2.21.dlw

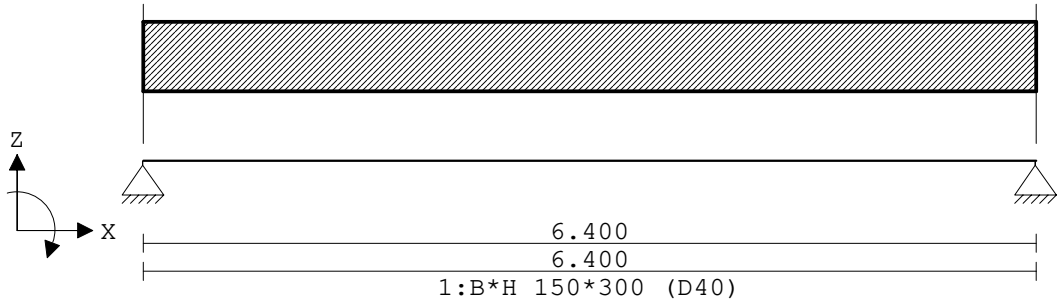
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A2:2014,C1:2012	NB:2013(nl)

GEOMETRIE

Ligger:L2.21



VELDLENGTEN

Ligger:L2.21

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.400	6.400

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	D40	13000	5.5	6.6	1.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 150*300	1:D40	4.5000e+04	3.3750e+08	0.00
2	B*H 125*250	1:D40	3.1250e+04	1.6276e+08	0.00
3	B*H 150*300	1:D40	4.5000e+04	3.3750e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	150	300	150.0	0:RH				
2	0:Normaal	125	250	125.0	0:RH				
3	0:Normaal	150	300	150.0	0:RH				

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: houten liggers stallingsgarage

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 150*300

2 B*H 125*250

3 B*H 150*300



BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	G	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Q	1:Schaakbord EN1991	0.50	0.50	0.30	0.00
3	Qw,z	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

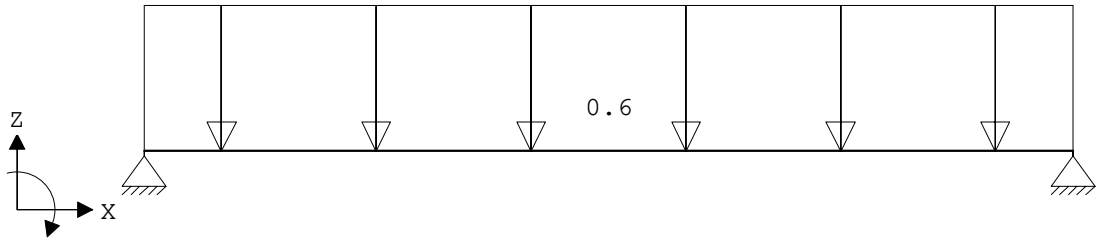
B.G.	Omschrijving	Type
1	G	1 Permanente belasting
2	Q	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Qw,z	17 Wind op overkapping opwaarts

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	G	Blijvend
2	Q	Middellang
3	Qw,z	Kort

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.21 B.G:1 G



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.21 B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-0.600	-0.600		0.000	6.400

REACTIES

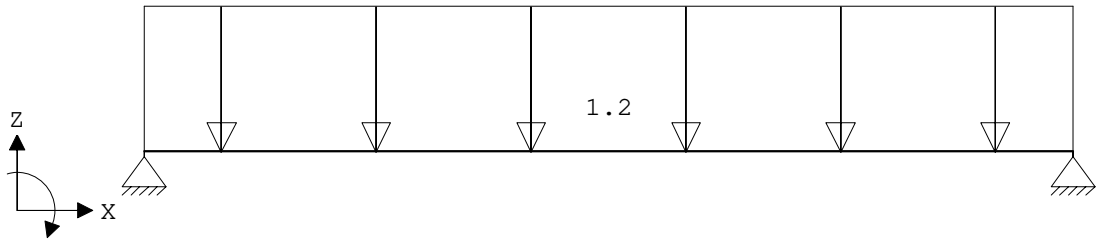
Ligger:L2.21 B.G:1 G

Stp	F	M
1	2.87	0.00
2	2.87	0.00
	5.74	: Som reacties
	-5.74	: Som belastingen

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: houten liggers stallingsgarage

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.21 B.G:2 Q



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.21 B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-1.200	-1.200		0.000	6.400

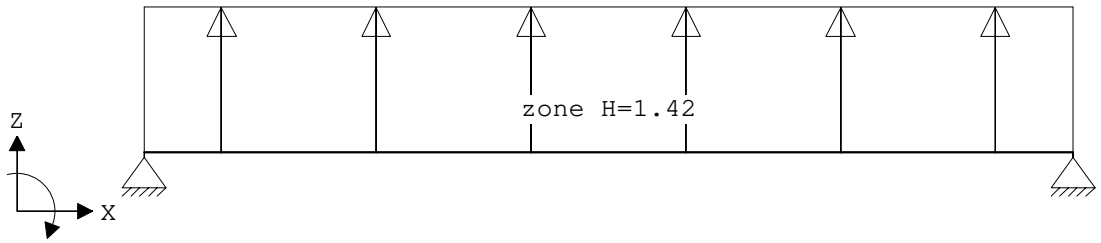
REACTIES

Ligger:L2.21 B.G:2 Q

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	3.84	0.00	0.00
2	0.00	3.84	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.21 B.G:3 Qw,z



VELDBELASTINGEN

Ligger:L2.21 B.G:3 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	zone H	1.420	1.420		0.000	6.400

REACTIES

Ligger:L2.21 B.G:3 Qw,z

Stp	F	M
1	-4.54	0.00
2	-4.54	0.00

-9.09 : Som reacties
9.09 : Som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

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

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: houten liggers stallingsgarage

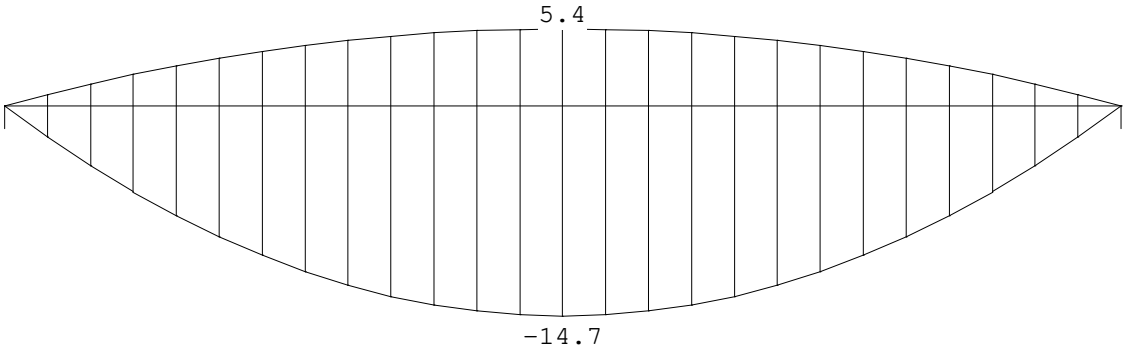
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

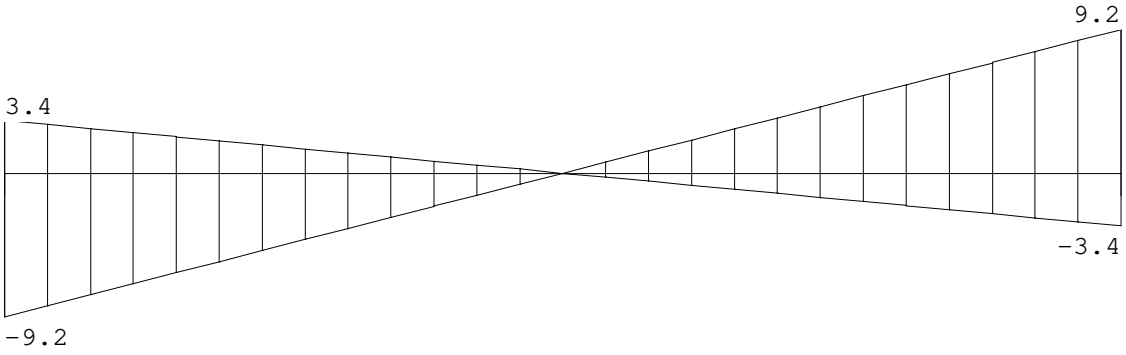
MOMENTEN

Ligger:L2.21 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:L2.21 Fundamentele combinatie



Fmin:-3.37 -3.37
Fmax:9.2 9.2

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm^2]	ρ_k [kg/m^3]	ρ_{mean} [kg/m^3]	$f_{t,0,k}$ [N/mm^2]	$f_{t,90,k}$ [N/mm^2]	$f_{c,0,k}$ [N/mm^2]	$f_{c,90,k}$ [N/mm^2]	$f_{v,k}$ [N/mm^2]
1	D40	40	550	660	24.0	0.6	27.0	5.5	4.2

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm^2]	$E_{0,05}$ [N/mm^2]	E_{90mean} [N/mm^2]	$E_{0,mean}$ [N/mm^2]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm^2]
1	D40	810	10900	870	13000	III	2.00	4333

Project.....: 5503 - SXM Militair steunpunt Sint Maarten
Onderdeel....: houten liggers stallingsgarage

KIPSTABILITEIT

Ligger:L2.21

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	6.40	0.000;6.400
		onder:	6.40	0.000;6.400

STABILITEIT

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm^2]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	3200	6360	83.65	0.69	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.11)	0.33

WAARSCHUWING

Toetsing van de volgende belastingcombinatietypes is niet voorzien voor de gebruikte materiaalnormen:
- Brandcombinatie (Hout)

Technosoft Liggers release 6.83a 1 mei 2026
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 01/05/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\4-Hout\
5503-TO03-5.1.2-houten liggers stallingsgarage 2.22.dlw

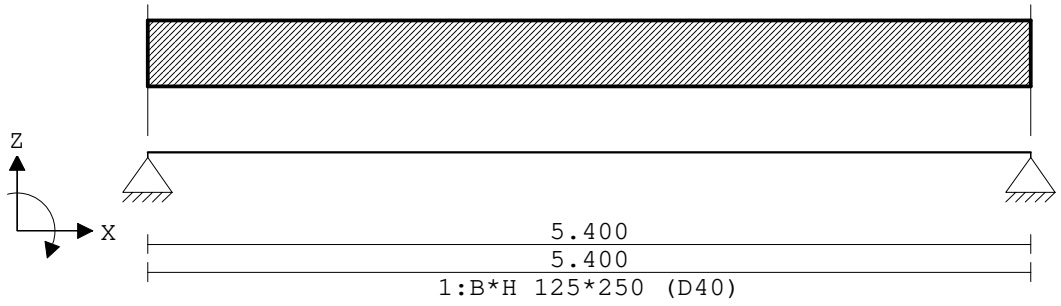
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A2:2014,C1:2012	NB:2013(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	D40	13000	5.5	6.6	1.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 125*250	1:D40	3.1250e+04	1.6276e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	125	250	125.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 125*250



BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	G	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Q	1:Schaakbord EN1991	0.60	0.70	0.60	0.00
3	Qw,z	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

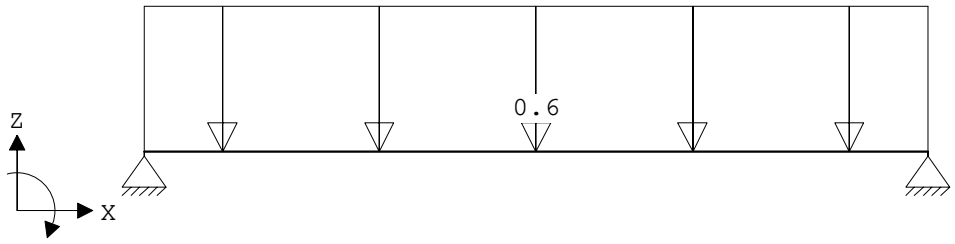
B.G.	Omschrijving	Type
1	G	1 Permanente belasting
2	Q	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Qw,z	17 Wind op overkapping opwaarts

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	G	Blijvend
2	Q	Middellang
3	Qw,z	Kort

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 G



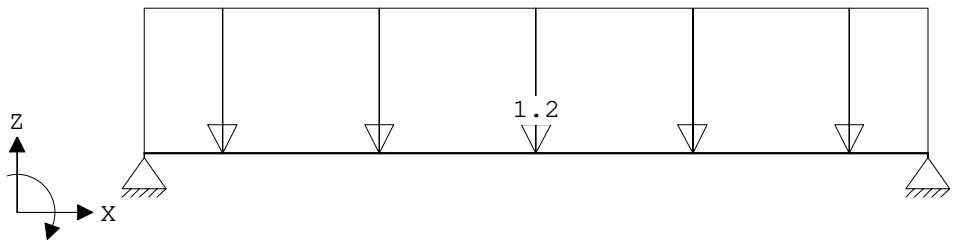
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-0.600	-0.600		0.000	5.400

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Q



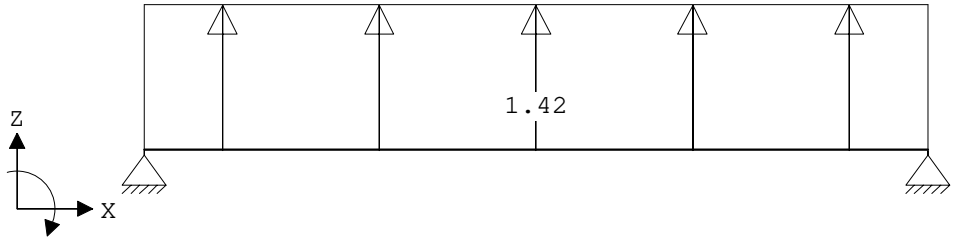
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-1.200	-1.200		0.000	5.400

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Qw,z



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		1.420	1.420		0.000	5.400

BELASTINGCOMBINATIES

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

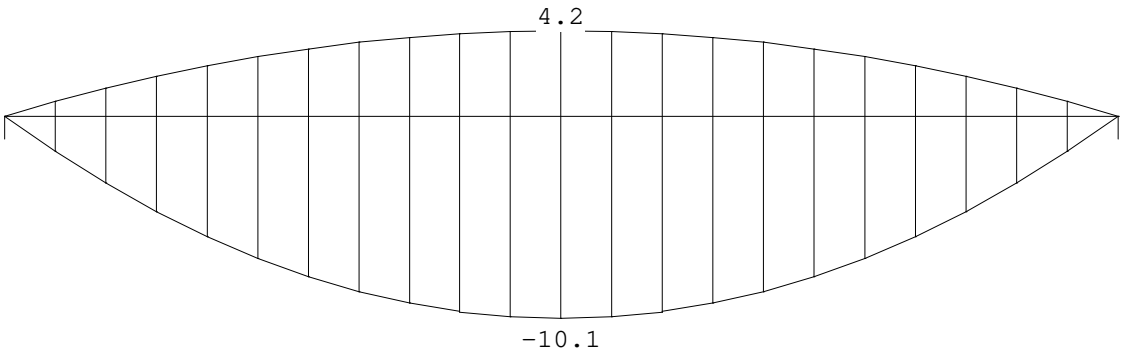
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

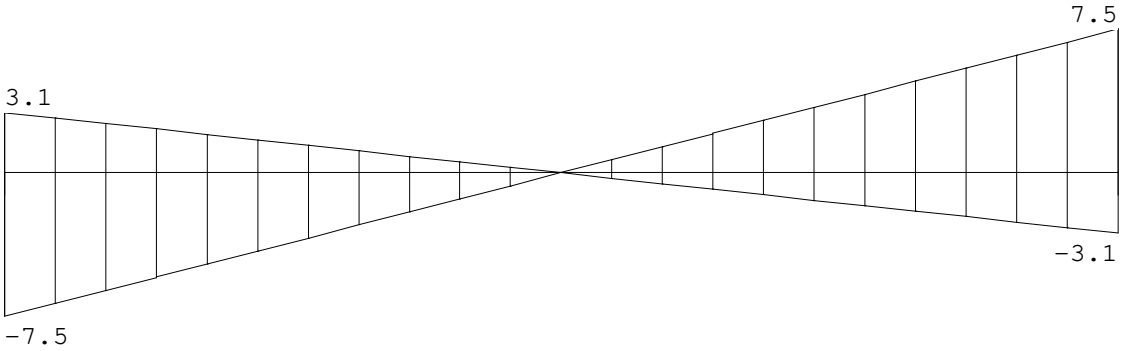
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:-3.14 -3.14
Fmax:7.5 7.5

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-3.14	7.47	0.00	0.00
2	-3.14	7.47	0.00	0.00

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm^2]	ρ_k [kg/m^3]	ρ_{mean} [kg/m^3]	$f_{t,0,k}$ [N/mm^2]	$f_{t,90,k}$ [N/mm^2]	$f_{c,0,k}$ [N/mm^2]	$f_{c,90,k}$ [N/mm^2]	$f_{v,k}$ [N/mm^2]
1	D40	40	550	660	24.0	0.6	27.0	5.5	4.2

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm^2]	$E_{0,05}$ [N/mm^2]	E_{90mean} [N/mm^2]	$E_{0,mean}$ [N/mm^2]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm^2]
1	D40	810	10900	870	13000	III	2.00	4333

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.40	0.000;5.400
		onder:	5.40	0.000;5.400

TOETSING SPANNINGEN

Staaf 1 **BC / Sit. 1 / 1** **UC frm(6.11) 0.39**

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.1.6(1)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse			Middellang					
Positie	2700	[mm]						
Breedte	125.00	[mm]	Hoogte	250.00	[mm]	Materiaal	1:D40	
k_{mod}	0.65	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.00	[-]	$k_{h(fmk)}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	20.00	[N/mm^2]	D	0.00	[kN]	M	-10.09	[kNm]
$f_{v,y,d}$	2.10	[N/mm^2]	τ_d	0.00	[N/mm^2]	$\sigma_{m,y,d}$	-7.75	[N/mm^2]
$\sigma_{my,crit}$	82.72	[N/mm^2]	$l_{ef,y}$	5360.00	[mm]			
$\lambda_{rel,my}$	0.70	[-]	$k_{crit,y}$	1.00	[-]			

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	5400	Nee	Nee	6	1	*-22.3*	-16.2	0.003	*-26.5*	-21.6	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	5400	Nee	Nee	0.0	3	1	-10.5	-21.6	0.004

WAARSCHUWING

Toetsing van de volgende belastingcombinatietypes is niet voorzien voor de gebruikte materiaalnormen:
- **Brandcombinatie (Hout)**

Technosoft Liggers release 6.83a 1 mei 2026
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 01/05/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\4-Hout\
5503-TO03-5.1.2-houten liggers stallingsgarage 2.22
brand.dlw

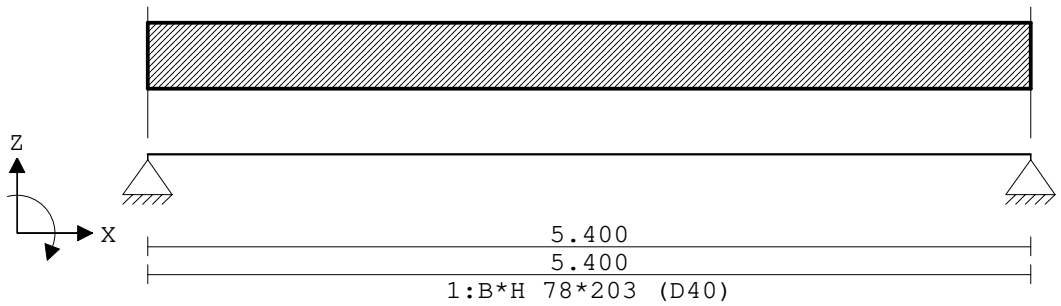
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A2:2014,C1:2012	NB:2013(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	D40	13000	5.5	6.6	1.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 78*203	1:D40	1.5834e+04	5.4375e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	78	203	101.5	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 78*203



BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	G	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Q	1:Schaakbord EN1991	0.60	0.70	0.60	0.00
3	Qw,z	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

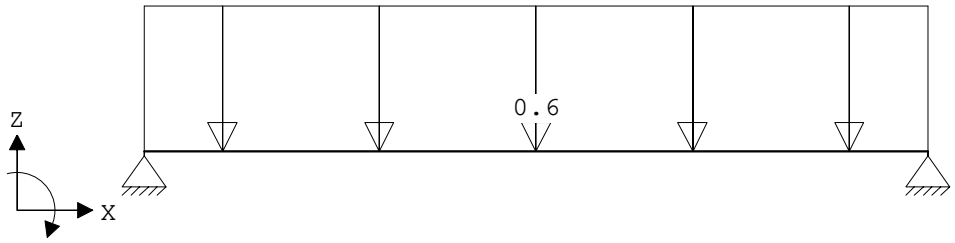
B.G.	Omschrijving	Type
1	G	1 Permanente belasting
2	Q	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Qw,z	17 Wind op overkapping opwaarts

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	G	Blijvend
2	Q	Middellang
3	Qw,z	Kort

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 G



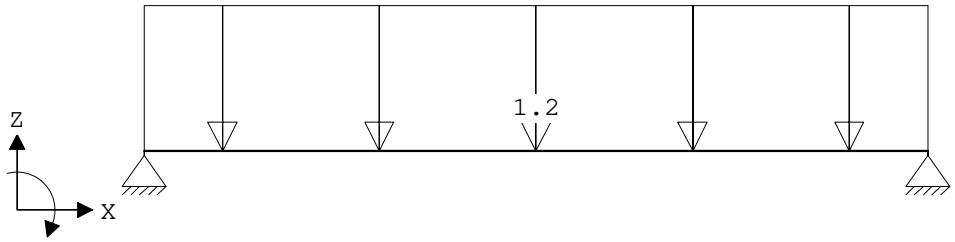
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-0.600	-0.600		0.000	5.400

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Q



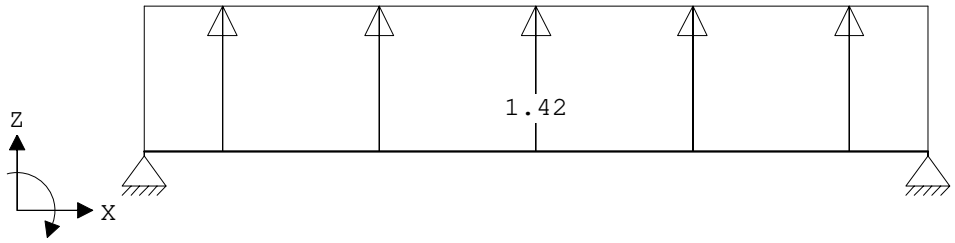
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-1.200	-1.200		0.000	5.400

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Qw,z



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		1.420	1.420		0.000	5.400

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1	Fund.	1	Perm 1.00	2	psi0 1.00				
2	Fund.	1	Perm 1.00	2	psi0 1.00	3	psi0 1.00		

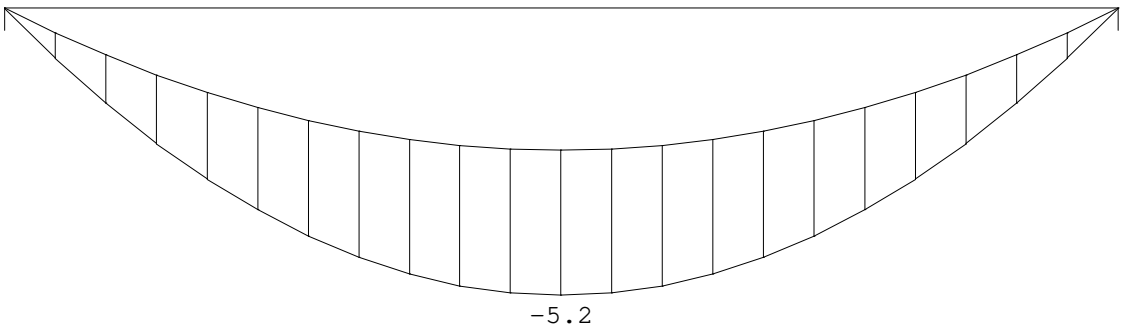
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Alle velden de factor:1.00
2	Alle velden de factor:1.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

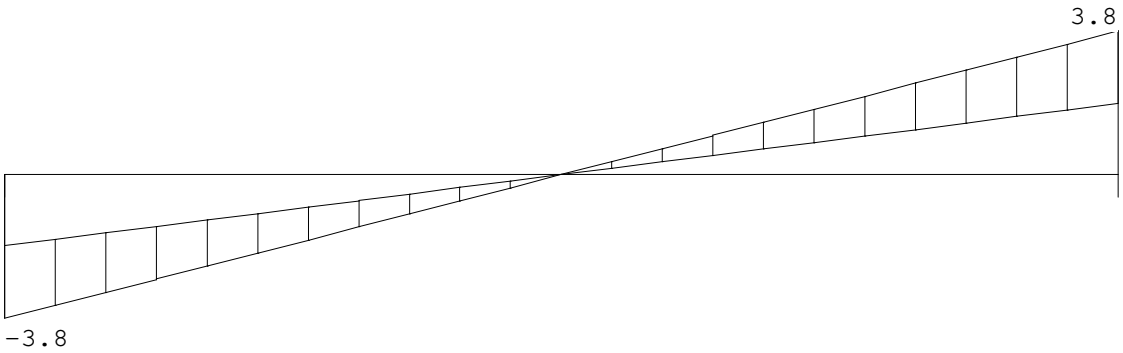
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:1.90 1.90
Fmax:3.85 3.85

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.90	3.85	0.00	0.00
2	1.90	3.85	0.00	0.00

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm^2]	ρ_k [kg/m^3]	ρ_{mean} [kg/m^3]	$f_{t,0,k}$ [N/mm^2]	$f_{t,90,k}$ [N/mm^2]	$f_{c,0,k}$ [N/mm^2]	$f_{c,90,k}$ [N/mm^2]	$f_{v,k}$ [N/mm^2]
1	D40	40	550	660	24.0	0.6	27.0	5.5	4.2

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm^2]	$E_{0,05}$ [N/mm^2]	E_{90mean} [N/mm^2]	$E_{0,mean}$ [N/mm^2]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm^2]
1	D40	810	10900	870	13000	III	2.00	4333

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.40	0.000;5.400
		onder:	5.40	0.000;5.400

TOETSING SPANNINGEN

Staaf 1 **BC / Sit. 1 / 1** **UC frm(6.33) 0.58**

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse			Middellang					
Positie	2700	[mm]						
Breedte	78.00	[mm]	Hoogte	203.00	[mm]	Materiaal	1:D40	
k_{mod}	0.65	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.00	[-]	$k_{h(fmk)}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	20.00	[N/mm^2]	D	-0.00	[kN]	M	-5.19	[kNm]
$f_{v,y,d}$	2.10	[N/mm^2]	τ_d	0.00	[N/mm^2]	$\sigma_{m,y,d}$	-9.69	[N/mm^2]
$\sigma_{my,crit}$	42.43	[N/mm^2]	$l_{ef,y}$	5266.00	[mm]			
$\lambda_{rel,my}$	0.97	[-]	$k_{crit,y}$	0.83	[-]			

Technosoft Liggers release 6.83a 1 mei 2026
Constructeur.: SKM
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 01/05/2026
Bestand.....: L:\Project_5503\02-Berekeningen\4-Hout\
5503-TO03-5.1.2-houten liggers stallingsgarage 2.24.dlw

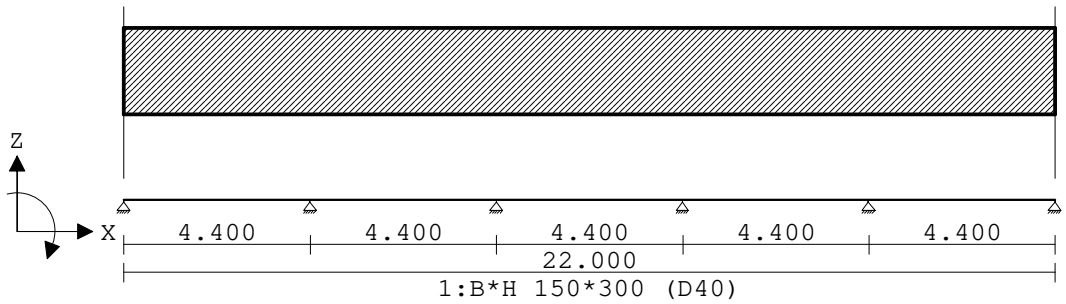
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A2:2014,C1:2012	NB:2013(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.400	4.400
2	4.400	8.800	4.400
3	8.800	13.200	4.400
4	13.200	17.600	4.400
5	17.600	22.000	4.400

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	D40	13000	5.5	6.6	1.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 150*300	1:D40	4.5000e+04	3.3750e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	150	300	150.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 150*300



BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	G	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Q	1:Schaakbord EN1991	0.60	0.70	0.60	0.00
3	Qw,z	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

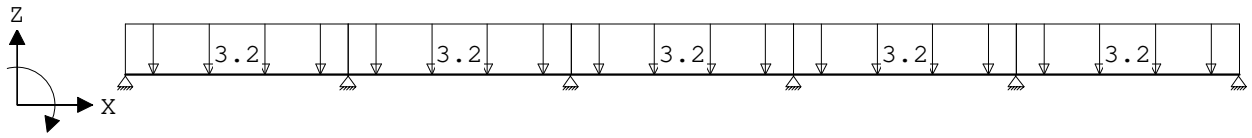
B.G.	Omschrijving	Type
1	G	1 Permanente belasting
2	Q	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Qw,z	17 Wind op overkapping opwaarts

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	G	Blijvend
2	Q	Middellang
3	Qw,z	Kort

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 G



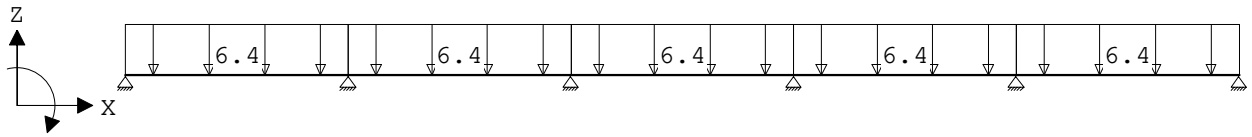
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 G

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-3.200	-3.200		0.000	4.400
2		1:q-last		-3.200	-3.200		4.400	4.400
3		1:q-last		-3.200	-3.200		8.800	4.400
4		1:q-last		-3.200	-3.200		13.200	4.400
5		1:q-last		-3.200	-3.200		17.600	4.400

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Q



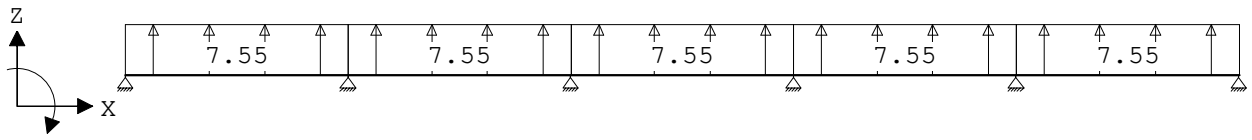
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Q

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-6.400	-6.400		0.000	4.400
2		1:q-last		-6.400	-6.400		4.400	4.400
3		1:q-last		-6.400	-6.400		8.800	4.400
4		1:q-last		-6.400	-6.400		13.200	4.400
5		1:q-last		-6.400	-6.400		17.600	4.400

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Qw,z



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Qw,z

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		7.550	7.550		0.000	4.400
2		1:q-last		7.550	7.550		4.400	4.400
3		1:q-last		7.550	7.550		8.800	4.400
4		1:q-last		7.550	7.550		13.200	4.400
5		1:q-last		7.550	7.550		17.600	4.400

BELASTINGCOMBINATIES

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

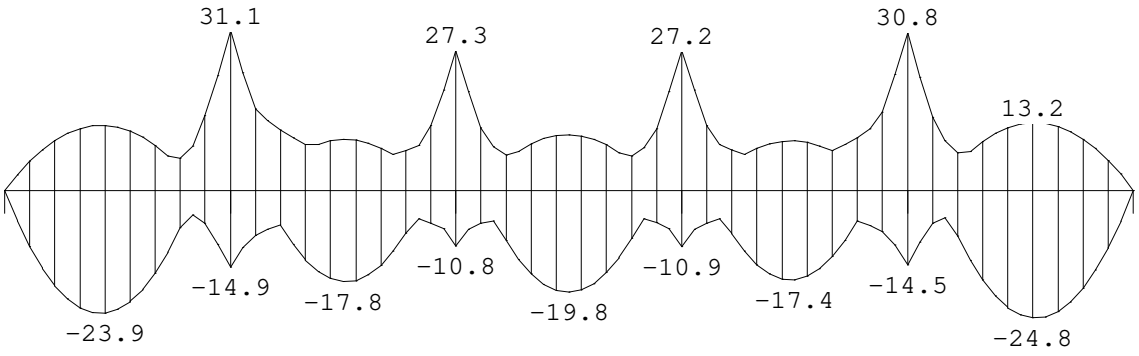
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

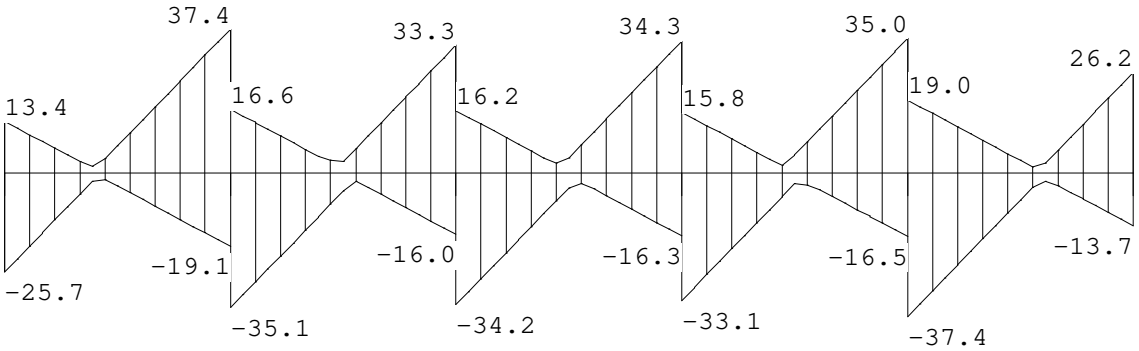
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:-13.4	-35.7	-30.4	-30.6	-35.5	-13.7
Fmax:25.7	73	68	67	72	26.2

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-13.44	25.71	0.00	0.00
2	-35.69	72.52	0.00	0.00
3	-30.40	67.54	0.00	0.00
4	-30.58	67.48	0.00	0.00
5	-35.48	72.36	0.00	0.00
6	-13.72	26.19	0.00	0.00

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm^2]	ρ_k [kg/m^3]	ρ_{mean} [kg/m^3]	$f_{t,0,k}$ [N/mm^2]	$f_{t,90,k}$ [N/mm^2]	$f_{c,0,k}$ [N/mm^2]	$f_{c,90,k}$ [N/mm^2]	$f_{v,k}$ [N/mm^2]
1	D40	40	550	660	24.0	0.6	27.0	5.5	4.2

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm^2]	$E_{0,05}$ [N/mm^2]	E_{90mean} [N/mm^2]	$E_{0,mean}$ [N/mm^2]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm^2]

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm²]	$E_{0,05}$ [N/mm²]	E_{90mean} [N/mm²]	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm²]
1	D40	810	10900	870	13000	III	2.00	4333

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.40	0.000;4.400
		onder:	4.40	0.000;4.400
2	1.0*h	boven:	4.40	4.400
		onder:	4.40	4.400
3	1.0*h	boven:	4.40	4.400
		onder:	4.40	4.400
4	1.0*h	boven:	4.40	4.400
		onder:	4.40	4.400
5	1.0*h	boven:	4.40	4.400
		onder:	4.40	4.400

TOETSING SPANNINGEN

Staaf 1 BC / Sit. 1 / 4 UC frm(6.11) 0.69

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.1.6(1)) aan onderzijde staaf

Belastingduurklasse			Middellang				
Positie	4400	[mm]					
Breedte	150.00	[mm]	Hoogte	300.00	[mm]	Materiaal	1:D40
k_{mod}	0.65	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.00	[-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	20.00	[N/mm²]	D	37.43	[kN]	M	31.14 [kNm]
$f_{v,y,d}$	2.10	[N/mm²]	τ_d	1.25	[N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	-13.84 [N/mm²]
$\sigma_{my,crit}$	139.64	[N/mm²]	$l_{ef,y}$	3810.00	[mm]		
$\lambda_{rel,my}$	0.54	[-]	$k_{crit,y}$	1.00	[-]		

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Vloer	db	4400	Nee	Nee	6	2	-12.9	-13.2	0.003	-14.8	-17.6	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Vloer	db	4400	Nee	Nee	0.0	3	3	-7.3	-17.6	0.004

WAARSCHUWING

Toetsing van de volgende belastingcombinatietypes is niet voorzien voor de gebruikte materiaalnormen:

- **Brandcombinatie (Hout)**

B5.2 TS berekening knik hoten kolommen

Datum : 01/05/2026
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : L:\Project_5503\02-Berekeningen\4-Hout\TO03A-5.2 houten kolommen.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A2:2014,C1:2012	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

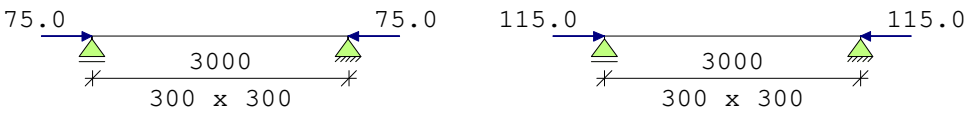
K11 - hoofdgebouw

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	300 x 300	Referentie periode [j]:		50
l_{sys}	[mm] :	3000			
$l_{buc;y}$	[mm] :	3000	Toelaatbare doorbuiging		
$l_{buc;z}$	[mm] :	3000	Bijkomend	[* l] :	0.003
Plaats kipsteun	:	Bovenkant			
Steunpunt links	:	Rol	Eind	[* l] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier			

Sterkteklasse	:	**D40**	**Klimaatklasse**	:	**III**
ρ_k	[kg/m3] :	550	$f_{m,y,k}$	[N/mm²] :	40.0
			$f_{t,0,k}$	[N/mm²] :	24.0
$E_{0,mean}$	[N/mm²] :	13000	$f_{t,90,k}$	[N/mm²] :	0.6
$E_{0,05}$	[N/mm²] :	10900	$f_{c,0,k}$	[N/mm²] :	27.0
$E_{90,mean}$	[N/mm²] :	870	$f_{c,90,k}$	[N/mm²] :	5.5
$G_{,mean}$	[N/mm²] :	810	$f_{v,k}$	[N/mm²] :	4.2

Belastingen		**Permanent**	**Veranderlijk**
q_z	[kN/m] :	0.00	0.00
Ψ_0	[-] :		0.40
Ψ_2	[-] :		0.30
F_z	[kN] :	0.00	0.00
Vanaf links	[mm] :	0	
N_x	[kN] :	75.00	115.00
$M_{y;links}$	[kNm] :	0.00	0.00
$M_{y;rechts}$	[kNm] :	0.00	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.49 γ_Q : 1.65
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.32 γ_Q : 1.65
Permanent: γ_G : 1.49

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M[-]: 1.30

Datum : 01/05/2026
Eenheden : kN/m/rad

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

k_h	[-]	: 1.00	frm(n.v.t.)
$k_{h(m)}$	[-]	: 1.00	frm(3.2)
$k_{h(t)}$	[-]	: 1.00	frm(3.2)

Stabiliteit

1.Factoren t.b.v. toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2.:

λ_y	[-]	: 34.64	par(6.3.2)	$\lambda_{rel,y}$	[-]	: 0.55	frm(6.21)
λ_z	[-]	: 34.64	par(6.3.2)	$\lambda_{rel,z}$	[-]	: 0.55	frm(6.22)
k_y	[-]	: 0.68	frm(6.27)	$k_{c,y}$	[-]	: 0.94	frm(6.25)
k_z	[-]	: 0.68	frm(6.28)	$k_{c,z}$	[-]	: 0.94	frm(6.26)
β_c	[-]	: 0.20	frm(6.29)				

2.Toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3. is n.v.t.:
- geen buigend moment op de staaf.

Fundamentele combinatie (6.10a) frm(6.23) u.c. 0.17

Normaalkracht	[kN]	187.7	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	2.08				
Dwarskracht	[kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.00				
Moment	[kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	0.00				
$f_{m,y,d}$	[N/mm²]	20.0	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	13.50	b_{ef}	300[mm]	frm(6.13a)	
$f_{t,0,d}$	[N/mm²]	12.0	$f_{v,d}$	[N/mm²]	2.10	k_{mod}	0.65 [-]	tab(3.1)	

u.c. Axiale Druk icm Buiging 0.17 frm(6.23)

Fundamentele combinatie (6.10b) frm(6.23) u.c. 0.25

Normaalkracht	[kN]	288.8	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	3.21				
Dwarskracht	[kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.00				
Moment	[kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	0.00				
$f_{m,y,d}$	[N/mm²]	20.0	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	13.50	b_{ef}	300[mm]	frm(6.13a)	
$f_{t,0,d}$	[N/mm²]	12.0	$f_{v,d}$	[N/mm²]	2.10	k_{mod}	0.65 [-]	tab(3.1)	

u.c. Axiale Druk icm Buiging 0.25 frm(6.23)

Permanente combinatie (6.10a) frm(6.23) u.c. 0.13

Normaalkracht	[kN]	111.8	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	1.24				
Dwarskracht	[kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.00				
Moment	[kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	0.00				
$f_{m,y,d}$	[N/mm²]	15.4	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	10.38	b_{ef}	300[mm]	frm(6.13a)	
$f_{t,0,d}$	[N/mm²]	9.2	$f_{v,d}$	[N/mm²]	1.62	k_{mod}	0.50 [-]	tab(3.1)	

u.c. Axiale Druk icm Buiging 0.13 frm(6.23)

Tussenresultaten m.b.t. doorbuiging

Traagheidsmom. Y [mm4]	: 67500.00e4	Traagheidsmom. Z [mm4]	: 67500.00e4		
$E_{0,mean}$	[N/mm²] : 13000	Ψ_2	[-] : 0.30		
$u_{perm,ogenbl.}$	[mm] : 0.00	k_{def}	[-] : 2.00		
$u_{c(zeeg)}$	[mm] : 0.00				

Doorbuigingen [mm]

Belastingcombinatie	u_{inst}	u_{creep}	u_{bij}	$u_{fin,net}$

Datum : 01/05/2026
Eenheden : kN/m/rad
Permanent : n.v.t.
Permanent+veranderlijk : n.v.t.

De doorbuiging is als volgt bepaald (art. 2.2.3(5) van NEN-EN 1995-1-1:2004):
doorbuiging m.b.t. belastingscombinatie permanent

$u_{inst} = u_{perm,ogenblikkelijk}$
$u_{net,fin} = u_{inst}(1 + k_{def})$
$u_{creep} = w_{net,fin} - u_{inst}$
$u_{bij} = u_{creep}$

doorbuiging m.b.t. belastingscombinatie permanent + veranderlijk

$u_{inst} = u_{perm,ogenblikkelijk} + u_{ver,ogenblikkelijk}$
$u_{net,fin} = u_{inst,G}(1 + k_{def}) + u_{inst,Q}(1 + \Psi_2 k_{def})$
$u_{creep} = u_{net,fin} - u_{inst}$
$u_{bij} = u_{net,fin} - u_{inst,G}$

Te toetsen combinatie:
Mtg. doorbuiging : Permanent

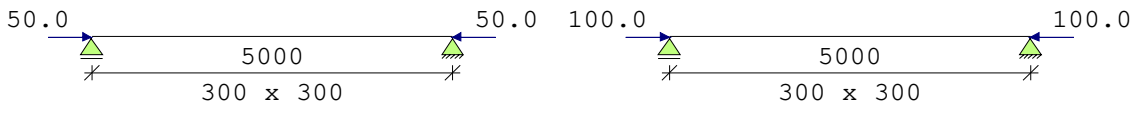
Doorbuiging				**u.c.**
u_{bij}	=	0.00 <	9.00 [mm]	0.00
$u_{net,fin}$	=	0.00 <	12.00 [mm]	0.00

K12 - stallingsgarage

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	300 x 300	Referentie periode [j]:		50
l_{sys}	[mm] :	5000			
$l_{buc;y}$	[mm] :	5000	Toelaatbare doorbuiging		
$l_{buc;z}$	[mm] :	5000	Bijkomend	[* l] :	0.003
Plaats kipsteun	:	Bovenkant			
Steunpunt links	:	Rol	Eind	[* l] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier			
Sterkteklasse	:	D40	Klimaatklasse	:	III

Belastingen			**Permanent**	**Veranderlijk**
q_z	[kN/m] :		0.00	0.00
Ψ_0	[-] :			0.40
Ψ_2	[-] :			0.30
F_z	[kN] :		0.00	0.00
Vanaf links	[mm] :		2500	
N_x	[kN] :		50.00	100.00
$M_{y;links}$	[kNm] :		0.00	0.00
$M_{y;rechts}$	[kNm] :		0.00	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.35	γ_Q :	1.50
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.20	γ_Q :	1.50
Permanent:	γ_G :	1.35		

Datum : 01/05/2026
Eenheden : kN/m/rad

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M[-]: 1.30

Stabiliteit

1.Factoren t.b.v. toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2.:

k_y	[-] : 0.98	frm(6.27)	$k_{c,y}$	[-] : 0.75	frm(6.25)
k_z	[-] : 0.98	frm(6.28)	$k_{c,z}$	[-] : 0.75	frm(6.26)

2.Toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3. is n.v.t.:
- geen buigend moment op de staaf.

Fundamentele combinatie (6.10a) frm(6.23) u.c. 0.14

Normaalkracht	[kN]	127.5	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	1.42			
Dwarskracht	[kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.00			
Moment	[kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	0.00			
$f_{m,y,d}$	[N/mm²]	20.0	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	13.50	b_{ef}	300[mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm²]	12.0	$f_{v,d}$	[N/mm²]	2.10	k_{mod}	0.65 [-]	tab(3.1)

Fundamentele combinatie (6.10b) frm(6.23) u.c. 0.23

Normaalkracht	[kN]	210.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	2.33			
Dwarskracht	[kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.00			
Moment	[kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	0.00			
$f_{m,y,d}$	[N/mm²]	20.0	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	13.50	b_{ef}	300[mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm²]	12.0	$f_{v,d}$	[N/mm²]	2.10	k_{mod}	0.65 [-]	tab(3.1)

Permanente combinatie (6.10a) frm(6.23) u.c. 0.10

Normaalkracht	[kN]	67.5	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	0.75			
Dwarskracht	[kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.00			
Moment	[kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	0.00			
$f_{m,y,d}$	[N/mm²]	15.4	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	10.38	b_{ef}	300[mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm²]	9.2	$f_{v,d}$	[N/mm²]	1.62	k_{mod}	0.50 [-]	tab(3.1)

Doorbuiging u.c.

u_{bij}	= 0.00 <	15.00 [mm]	0.00	
$u_{net,fin}$	= 0.00 <	20.00 [mm]	0.00	

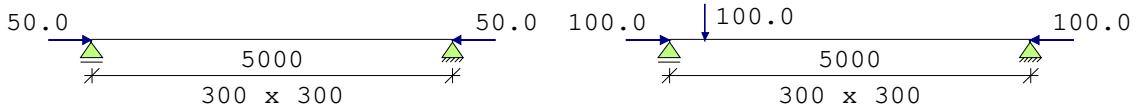
K12bots - stallingsgarage

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	300 x 300	Referentie periode [j]:		50
l_{sys}	[mm] :	5000			
$l_{buc;y}$	[mm] :	5000	Toelaatbare doorbuiging		
$l_{buc;z}$	[mm] :	5000	Bijkomend	[* l] :	0.003
Plaats kipsteun	:	Bovenkant			
Steunpunt links	:	Rol	Eind	[* l] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier			
Sterkteklasse	:	D40	Klimaatklasse	:	III

Datum : 01/05/2026
Eenheden : kN/m/rad

Belastingen		**Permanent**	**Veranderlijk**
q_z	[kN/m] :	0.00	0.00
Ψ_0	[-] :		0.40
Ψ_2	[-] :		0.30
F_z	[kN] :	0.00	-100.00
Vanaf links	[mm] :	500	
N_x	[kN] :	50.00	100.00
$M_{y;links}$	[kNm] :	0.00	0.00
$M_{y;rechts}$	[kNm] :	0.00	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50
Permanent: γ_G : 1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M[-]: 1.30

Stabiliteit

1.Factoren t.b.v. toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2.:

k_y	[-] : 0.98	frm(6.27)	$k_{c,y}$	[-] : 0.75	frm(6.25)
k_z	[-] : 0.98	frm(6.28)	$k_{c,z}$	[-] : 0.75	frm(6.26)

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3.:
Fundamentele combinatie (6.10a):
$\kappa_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)
Fundamentele combinatie (6.10b):
$\kappa_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10a) **frm(6.23)** **u.c. 0.32**

Normaalkracht	[kN]	127.5	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	1.42		
Dwarskracht	[kN]	-54.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.90		
Moment	[kNm]	-27.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	6.00		
$f_{m,y,d}$	[N/mm²]	27.7	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	18.69	b_{ef}	300[mm] frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm²]	16.6	$f_{v,d}$	[N/mm²]	2.91	k_{mod}	0.90 [-] tab(3.1)

Fundamentele combinatie (6.10b) **frm(6.13)** **u.c. 0.77**

Normaalkracht	[kN]	210.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	2.33		
Dwarskracht	[kN]	-135.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	2.25		
Moment	[kNm]	-67.5	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	15.00		
$f_{m,y,d}$	[N/mm²]	27.7	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	18.69	b_{ef}	300[mm] frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm²]	16.6	$f_{v,d}$	[N/mm²]	2.91	k_{mod}	0.90 [-] tab(3.1)

Datum : 01/05/2026
Eenheden : kN/m/rad

Permanente combinatie (6.10a)				**frm(6.23)**		**u.c.**	**0.10**	
Normaalkracht	[kN]	67.5	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	0.75			
Dwarskracht	[kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.00			
Moment	[kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	0.00			
$f_{m,y,d}$	[N/mm²]	15.4	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	10.38	b_{ef}	300[mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm²]	9.2	$f_{v,d}$	[N/mm²]	1.62	k_{mod}	0.50 [-]	tab(3.1)

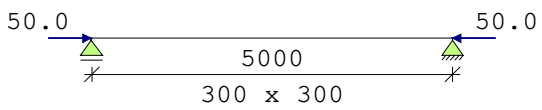
Doorbuiging					**u.c.**
u_{bij}	=	14.40 <	15.00	[mm]	0.96
$u_{net,fin}$	=	14.40 <	20.00	[mm]	0.72

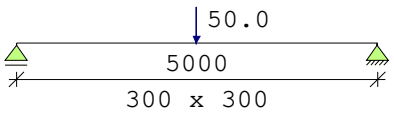
K12 - stallingsgarage wind

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	300 x 300	Referentie periode [j]:		50
l_{sys}	[mm] :	5000			
$l_{buc;y}$	[mm] :	5000	Toelaatbare doorbuiging		
$l_{buc;z}$	[mm] :	5000	Bijkomend	[* l] :	0.005
Plaats kipsteun	:	Bovenkant			
Steunpunt links	:	Rol	Eind	[* l] :	0.005
Steunpunt rechts	:	Scharnier			
Sterkteklasse	:	D40	Klimaatklasse	:	III

Belastingen			**Permanent**	**Veranderlijk**
q_z	[kN/m] :		0.00	0.00
Ψ_0	[-] :			0.40
Ψ_2	[-] :			0.30
F_z	[kN] :		0.00	-50.00
Vanaf links	[mm] :		2500	
N_x	[kN] :		50.00	0.00
$M_{y;links}$	[kNm] :		0.00	0.00
$M_{y;rechts}$	[kNm] :		0.00	0.00





Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.35	γ_Q :	1.50
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.20	γ_Q :	1.50
Permanent:	γ_G :	1.35		

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M[-]: 1.30

Datum : 01/05/2026
Eenheden : kN/m/rad

Stabiliteit

1.Factoren t.b.v. toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2.:

k_y	[−] :	0.98	frm(6.27)	$k_{c,y}$	[−] :	0.75	frm(6.25)
k_z	[−] :	0.98	frm(6.28)	$k_{c,z}$	[−] :	0.75	frm(6.26)

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3.:
Fundamentele combinatie (6.10a):
$\kappa_{crit,y}$ [−] : 1.00 frm(6.34)
Fundamentele combinatie (6.10b):
$\kappa_{crit,y}$ [−] : 1.00 frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10a) **frm(6.23)** **u.c. 0.35**

Normaalkracht	[kN]	67.5	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	0.75				
Dwarskracht	[kN]	15.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.25				
Moment	[kNm]	−37.5	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	8.33				
$f_{m,y,d}$	[N/mm²]	27.7	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	18.69	b_{ef}	300[mm]	frm(6.13a)	
$f_{t,0,d}$	[N/mm²]	16.6	$f_{v,d}$	[N/mm²]	2.91	k_{mod}	0.90 [−]	tab(3.1)	

Fundamentele combinatie (6.10b) **frm(6.23)** **u.c. 0.80**

Normaalkracht	[kN]	60.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	0.67				
Dwarskracht	[kN]	−37.5	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.62				
Moment	[kNm]	−93.8	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	20.83				
$f_{m,y,d}$	[N/mm²]	27.7	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	18.69	b_{ef}	300[mm]	frm(6.13a)	
$f_{t,0,d}$	[N/mm²]	16.6	$f_{v,d}$	[N/mm²]	2.91	k_{mod}	0.90 [−]	tab(3.1)	

Permanente combinatie (6.10a) **frm(6.23)** **u.c. 0.10**

Normaalkracht	[kN]	67.5	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm²]	0.75				
Dwarskracht	[kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm²]	0.00				
Moment	[kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm²]	0.00				
$f_{m,y,d}$	[N/mm²]	15.4	$f_{c,0,d}$	[N/mm²]	10.38	b_{ef}	300[mm]	frm(6.13a)	
$f_{t,0,d}$	[N/mm²]	9.2	$f_{v,d}$	[N/mm²]	1.62	k_{mod}	0.50 [−]	tab(3.1)	

Doorbuiging **u.c.**

u_{bij}	= 23.74 <	25.00	[mm]	0.95	
$u_{net,fin}$	= 23.74 <	25.00	[mm]	0.95	