DBC
Adviesbureau voor bouwconstructies
Kerkstraat 107 1017GD Amsterdam

Amstelveenseweg 157
Amsterdam
Werknr: 201755
Controle balklaagraveling i.v.m. opvangen schoorsteen

Opdrachtgever :

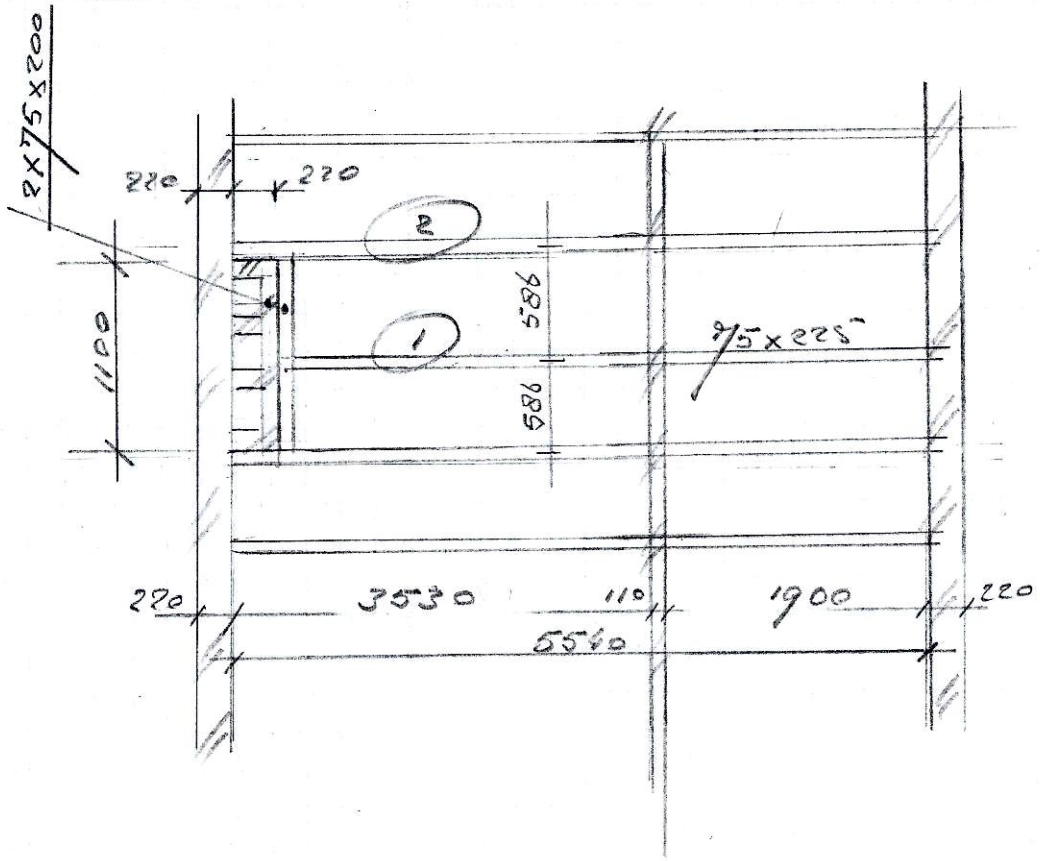
Architect :

A l g e m e e n

Voorschriften:	NEN 8700 8701 NEN-EN 1990+A1+A1_C2_2011 nl NEN-EN 1990 +A1+A1_C2_2011_NB_2011 nl e.v.
Gebruiksklasse:	Categorie A Woonruimte
Veiligheidsklasse:	CC2 gevolgklasse 2
Referentieperiode	Rest levensduur
Gebiedsindeling	Gebied II ; bebouwd

Bouwmaterialen

Betonconstructie:	Betonkwaliteit : C30/37 Staalkwaliteit : B500
Staalconstructie:	Staalkwaliteit : S235
Houtconstructie	Sterkteklasse : C18



Belasting

g. kn² vloer Perm. eg = 0,7

q/o = 0,3

1,0 kN/m²

VB extr = 1,75 kN/m²

Gewicht schoorsteen

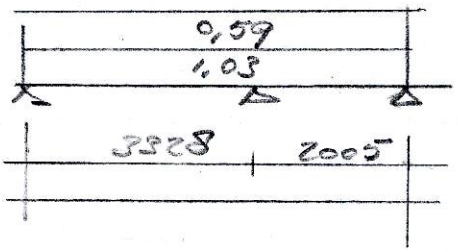
Mw 110. = 2,0 kN/m² hoogte schoorsteen = 6,0 m.

1,1 . 6 . 2,0 + 0,11 . 6 . 2 . 3 = 17,16 kN.

DBC
Kerkstraat 107
1017 GD Amsterdam
Tel : 0654232770
E-mail: dettmers@dettmers.nl

Get:
Datum: 10 - 10 - 17
Werknr:
Bladz: 2

Balk 1.



g/m. Perm. 0,586 . 1,0 = 0,59

VB 0,586 . 1,75 = 1,03

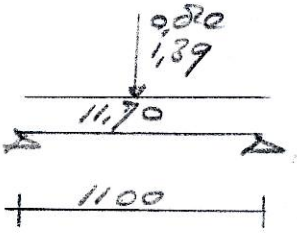
Zie comp. uitv.

RA Perm = 0,80 kN

VB = 1,39 kN.

Max = 2,76 kN.

Raveelbalk.



g/m'

Gew. schoorsteen totaal 17,16 kN.

Aanname. 75% van totaal rust op raveelbalk

→ Perm. $\frac{3/4 . 17,16}{1,1}$ = 11,7 kN/m'

→ b/k 1 Perm = 0,80

VB = 1,39

$M_{max} = 1/4 . 0,8 . 1,2 . 1,1 + 1/4 . 1,39 . 1,3 . 1,1 + 1/8 . 11,7 . 1,2 . 1,1^2$

= 2,88 kNm

$\sigma = \frac{2,88 . 10^6 . 6}{2 \times 75 . 200^2} = 2,88 \text{ N/mm}^2$

$f_{myd} = \frac{18 . 0,7 \left(\frac{150}{200}\right)^{0,2}}{1,25} = 9,48 \text{ N/mm}^2 >> 2,88 \text{ N/mm}^2$ ✓

DBC | Kerkstraat 107 | 1017 GD Amsterdam | Tel : 0654232770 | E-mail: dettmers@dettmers.nl

Dwarskracht.

$$\tau_{vd} = \frac{6{,}84 \cdot 1{,}2 + 0{,}7 \cdot 1{,}3}{75 \times 200} = 0{,}61\ N/mm^2$$

$$f_{vd} = \frac{3{,}4 \cdot 0{,}7 \left(\frac{150}{200}\right)^{0{,}2}}{1{,}25} = 1{,}79\ N/mm^2 > 0{,}61\ N/mm^2$$

DBC
Kerkstraat 107
1017 GD Amsterdam
Tel : 0654232770
E-mail: dettmers@dettmers.nl

Get:	Werknr:
Datum:	Bladz: 4

201755 blk 1

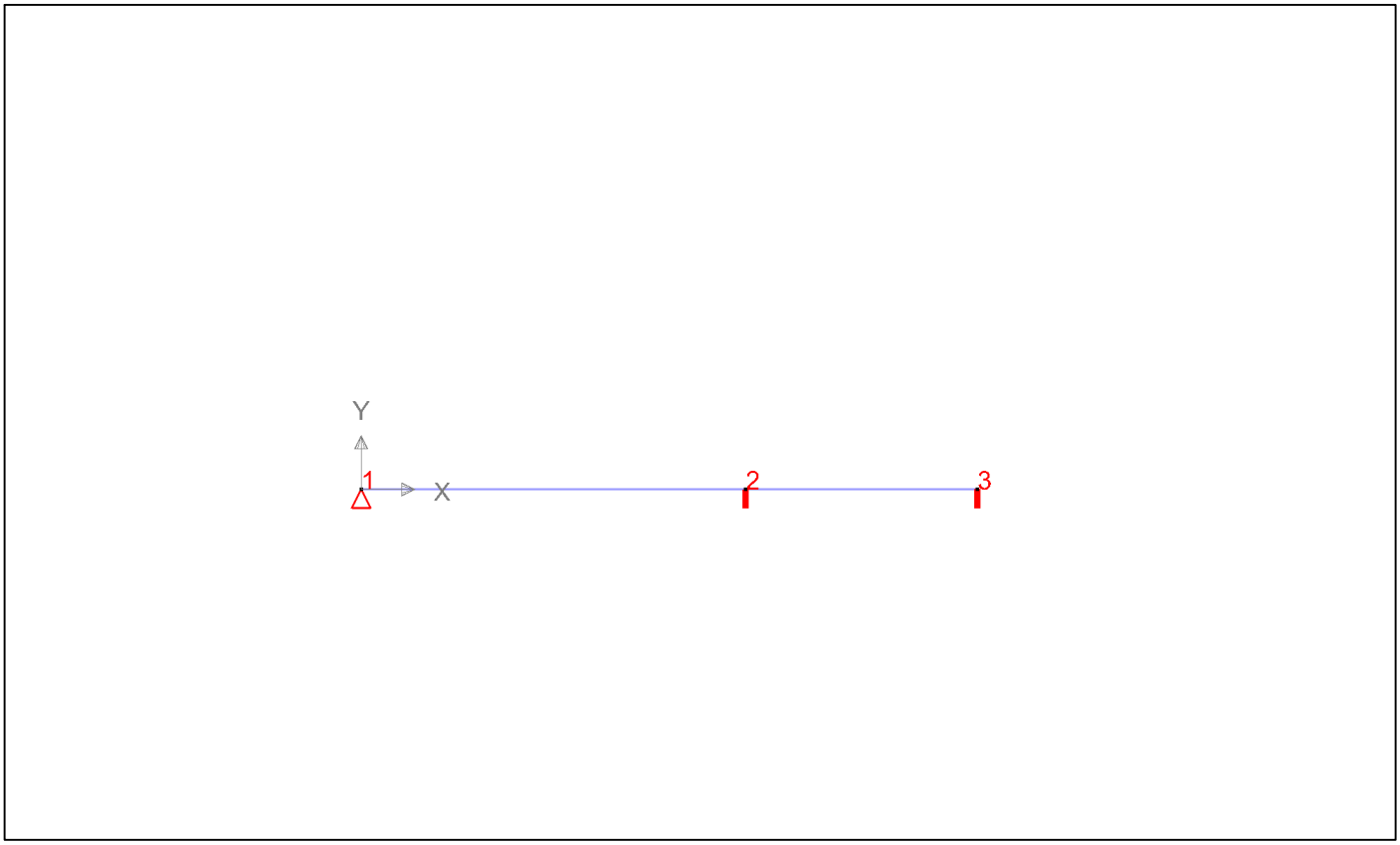
1 Software informatie

Structuur gemodelleerd met Diamonds Versie 2017.1.0.0

Structuur berekend met Buildsoft Server Versie 2017.1.0.0

Berekeningsnota afgeprint met Diamonds Versie 2017.1.0.0

2 Geometrie voorstelling (mm)



3 Geometrie gegevens

3.1 Punten

punt	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Ondersteuning (kN/m,kNm/Rad)
1	0,00	0,00	0,00	kx;ky;kz
2	3328,00	0,00	0,00	ky
3	5333,00	0,00	0,00	ky

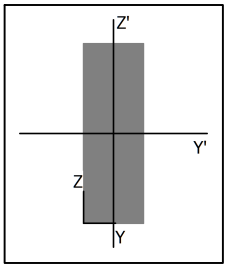
3.2 Staven

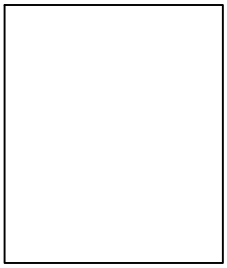
staaf	begin knoop	einde knoop	doorsnede	begin doorsnede knoop	einde doorsnede knoop	materiaal	lengte (mm)	ondersteuning (kN/m/m,kNm/rad/m)
1	1	2	Rechthoek	1	2	Hout C18	3328,00	-
2	2	3	Rechthoek	2	3	Hout C18	2005,00	-
totaal							**5333,00**	

4 Doorsnede gegevens

4.1 Rechthoek

4.1.1 Dimensies





B = 75,0 mm

H = 225,0 mm

4.1.2 Eigenschappen

ALGEMEEN

	default
Oppervlakte (mm²)	16875,0
COG y (mm)	37,5
COG z (mm)	112,5
SC y (mm)	37,5
SC z (mm)	112,5
λu (-)	1,500
λv (-)	1,500

ELASTISCH

	default
Sy (mm³)	1898438
Sz (mm³)	632813
Iy (mm□)	71191406
Iz (mm□)	7910156
Iyz (mm□)	0
iy (mm)	65,0
iz (mm)	21,7
It (mm□)	25002930
Iw (mm□)	0
Twm (mm³)	351563
Wel,y,t (mm³)	632813
Wel,y,b (mm³)	632813
Wel,z,l (mm³)	210938
Wel,z,r (mm³)	210938

PLASTISCH

	default
Avy (mm²)	16875,0
Avz (mm²)	16875,0
Wpl,y (mm³)	949219
Wpl,u (mm³)	949219

Wpl,v (mm³)	316406

5 Materiaalgegevens

5.1 Hout C18

5.1.1 Elastische materiaaleigenschappen

Dichtheid = 320,0 kg/m³

Elasticiteitsmodulus E = 9000 N/mm²

Coefficient van Poisson v = 0,000

Glijdingsmodulus G = 560 N/mm²

Thermische uitzettingscoefficient = 0,000005 /°C

5.1.2 Sterkte-eigenschappen volgens Eurocode 5 : EN 1995-1-1 (--)

Treksterkte in vezelrichting = 11,0N/mm²

Druksterkte in vezelrichting = 18,0N/mm²

Treksterkte loodrecht op vezelrichting = 0,4N/mm²

Druksterkte loodrecht op vezelrichting = 2,2N/mm²

Buigsterkte = 18,0N/mm²

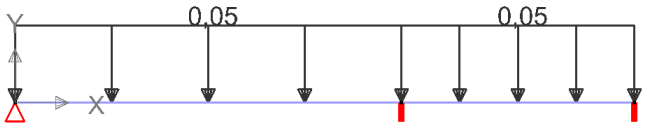
Schuifsterkte = 3,4N/mm²

γ M = 1,30

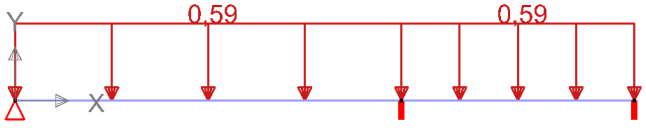
kMod (Klimaatklasse 2): permanent = 0,600
lange termijn = 0,700
middellange termijn = 0,800
korte termijn = 0,900
onmiddellijk = 1,100

6 Voorstelling lasten (kN, kNm, mm, kN/m, kNm/m, kN/m²)

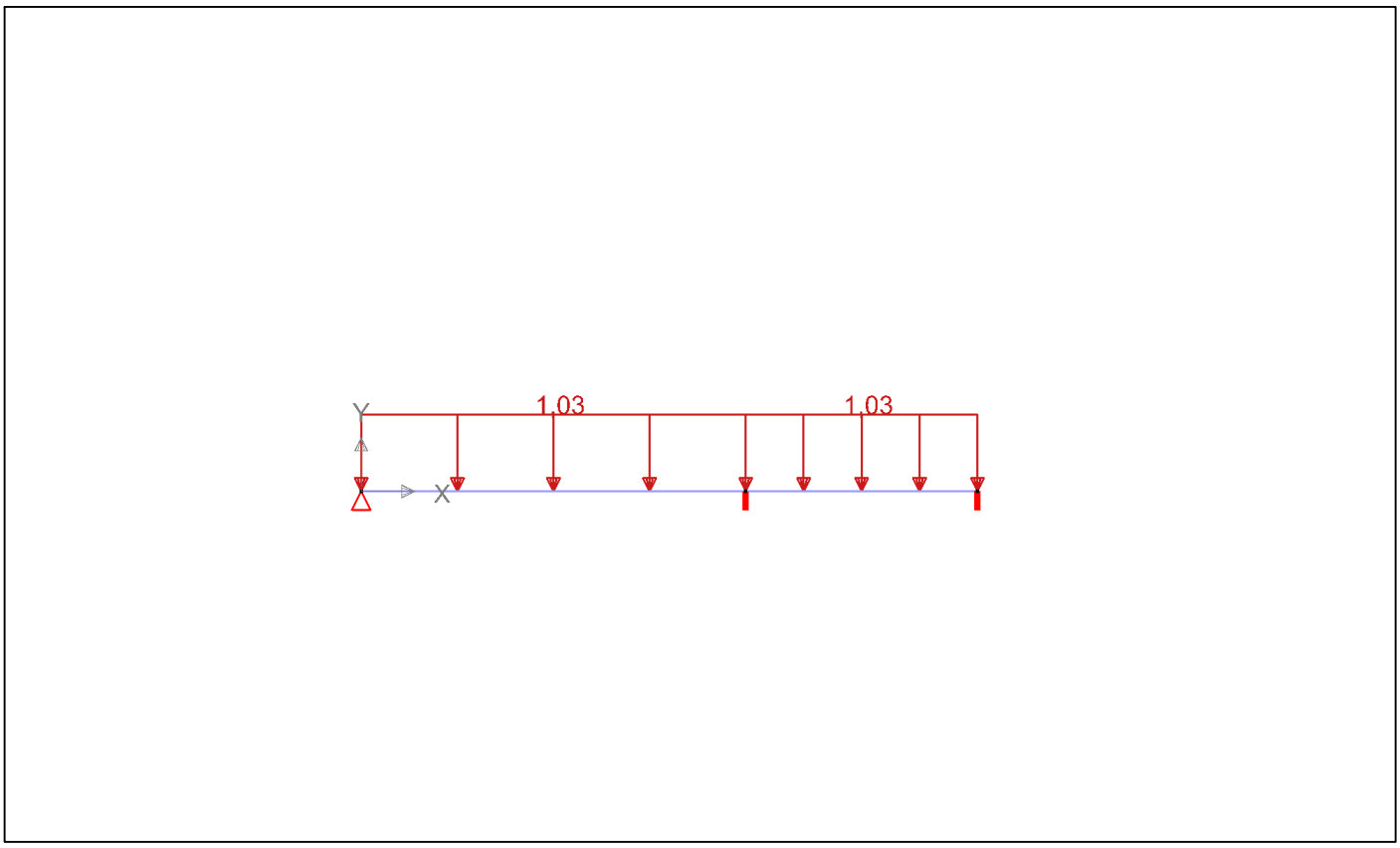
6.1 Eigengewicht



6.2 permanente lasten



6.3 nuttige last A : woonruimtes



7 Gegevens lasten

7.1 Eigengewicht

7.1.1 Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,05	0,05	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	0,05	0,05	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

7.2 permanente lasten

7.2.1 Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,59	0,59	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	0,59	0,59	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

7.3 nuttige last A : woonruimtes

7.3.1 Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	1,03	1,03	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	1,03	1,03	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

8 Lastengroepen

Belastingscoëfficiënten voor NEN 8700

Klimaatklasse: 2

Omgevingsvergunning verleend voor of onder Bouwbesluit 2003: Ja

Verbouw

Gevolgklasse: 2

Ontwerplevensduur: 50 jaren

Naam	γuls-	γuls+	γsls-	γsls+	ψ0	ψ1	ψ2	ξ	t0	kmod
Eigengewicht	1,20	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0	permanent
permanente lasten	1,20	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0	permanent
nuttige last A : woonruimtes	1,30	0,00	1,00	0,00	0,40	0,50	0,30	1,00	0	middellange termijn

9 Combinaties

9.1 uiterste grenstoestand - fundamentele combinatie

	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	UGT FC 1	0,00	1,00 x 1,20	1,00 x 1,30
2	UGT FC 2	0,00	1,00 x 1,20	0,40 x 1,30
3	UGT FC 3	0,00	1,00 x 1,20	0,00
4	UGT FC 4	0,00	1,00 x 0,90	1,00 x 1,30
5	UGT FC 5	0,00	1,00 x 0,90	0,40 x 1,30
6	UGT FC 6	0,00	1,00 x 0,90	0,00

9.2 bruikbaarheidsgrenstoestand - zeldzame combinatie

	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	BGT ZC 1	0,00	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00
2	BGT ZC 2	0,00	1,00 x 1,00	0,00

9.3 bruikbaarheidsgrenstoestand - frequente combinatie

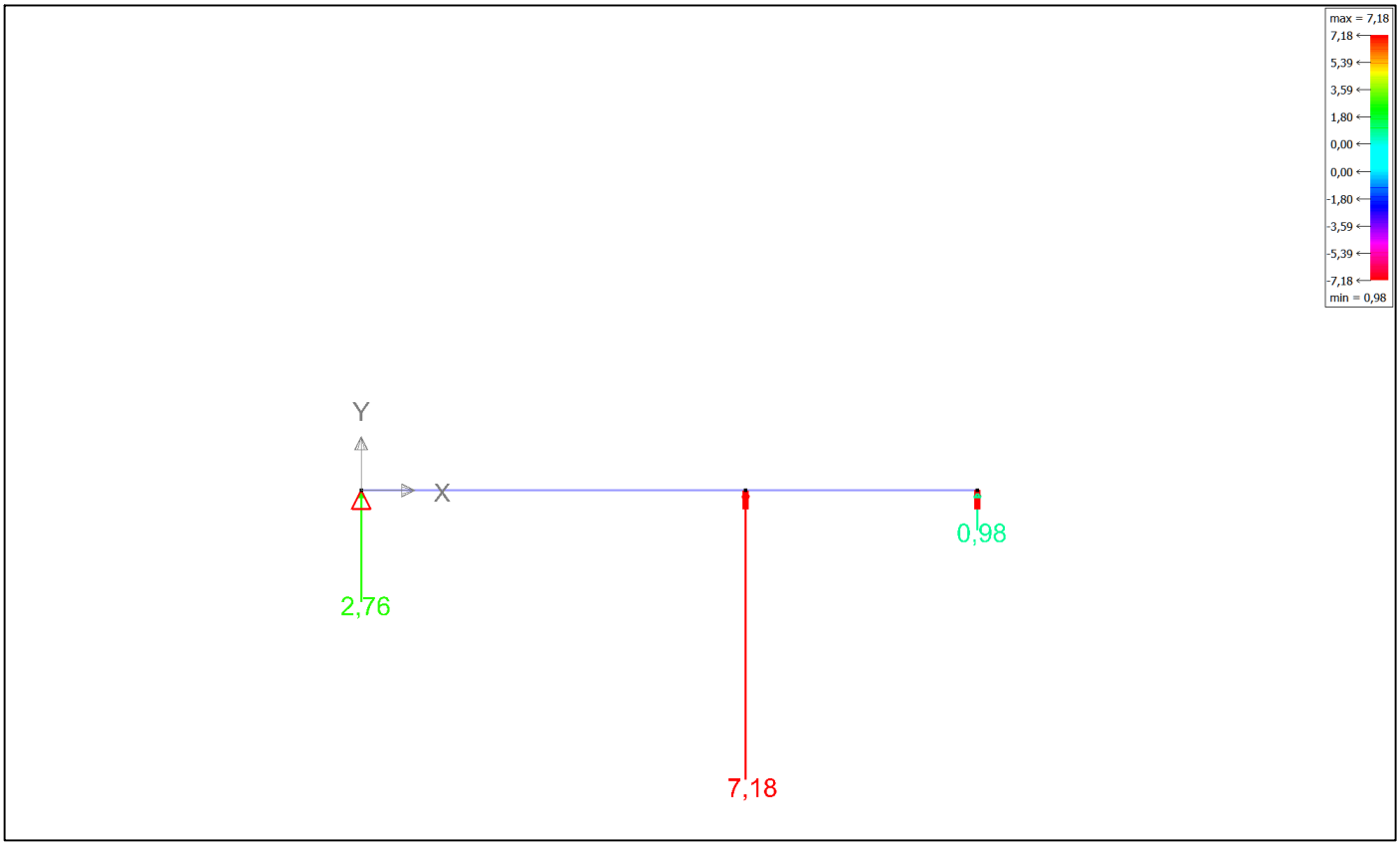
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	BGT FC 1	0,00	1,00 x 1,00	0,50 x 1,00
2	BGT FC 2	0,00	1,00 x 1,00	0,00

9.4 bruikbaarheidsgrenstoestand - quasi-permanente combinatie

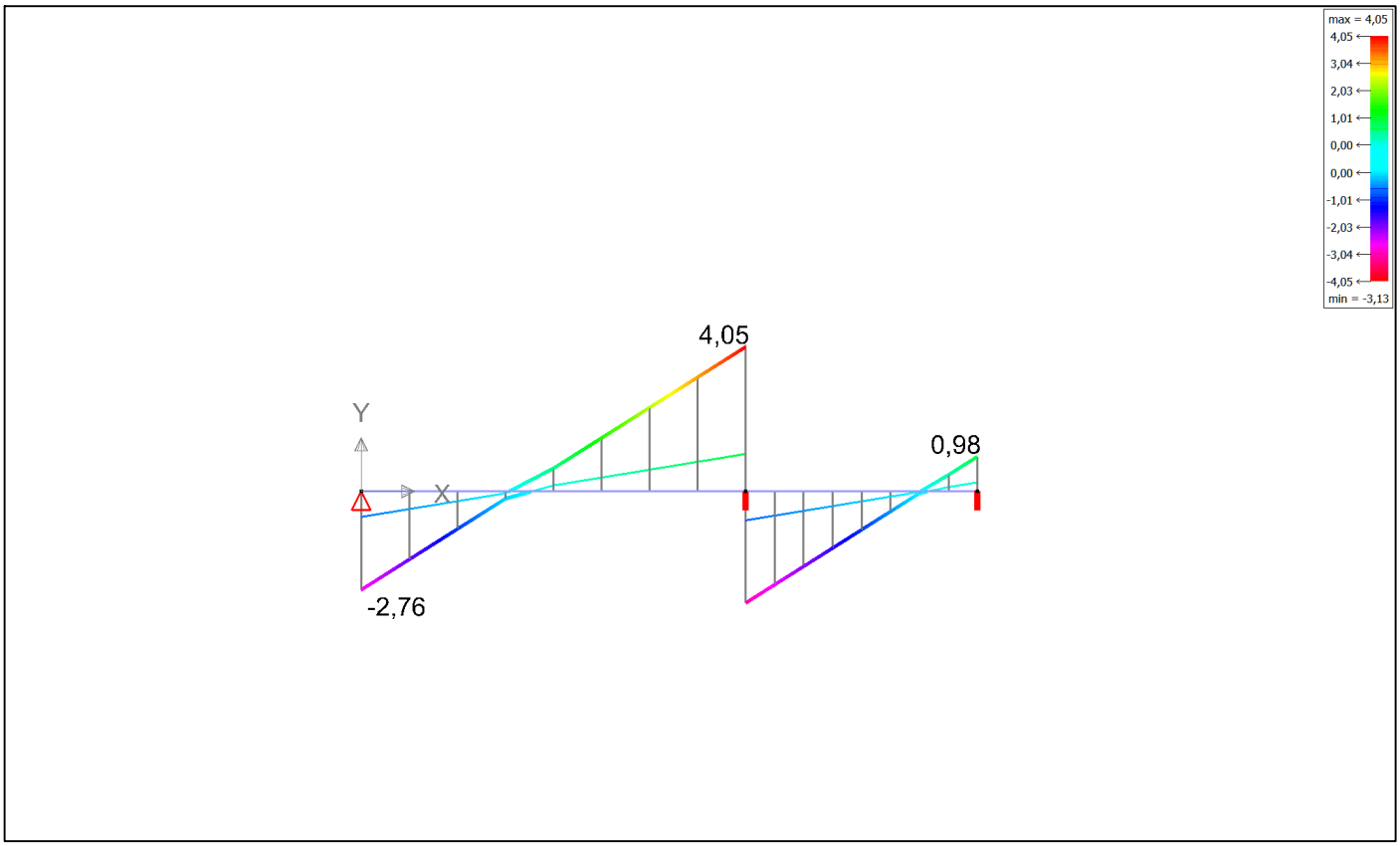
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	BGT QP 1	0,00	1,00 x 1,00	0,30 x 1,00
2	BGT QP 2	0,00	1,00 x 1,00	0,00

10 Voorstelling algemene resultaten

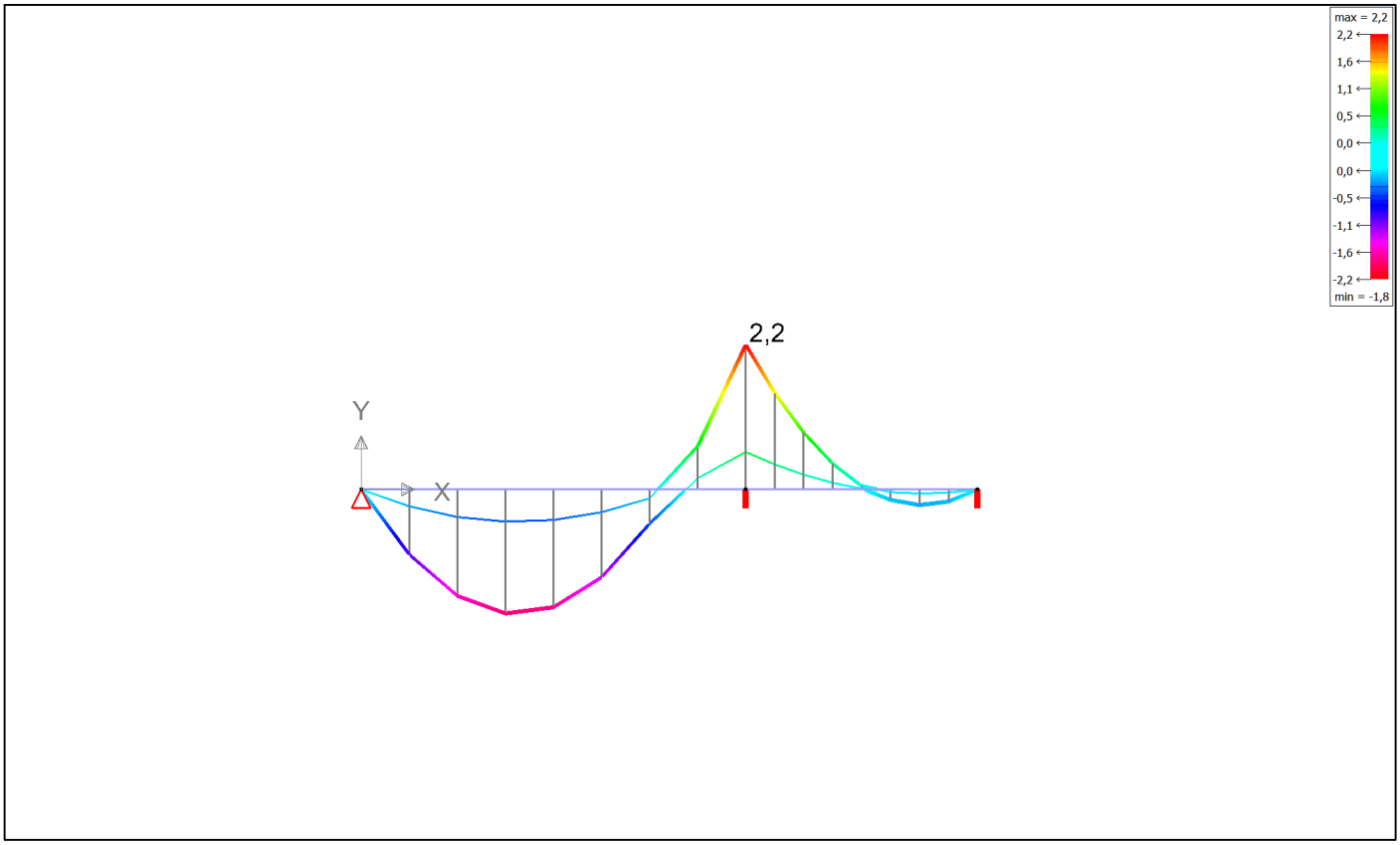
10.1 Reactie Ry op punt (kN) - UGT FC Omhullende max



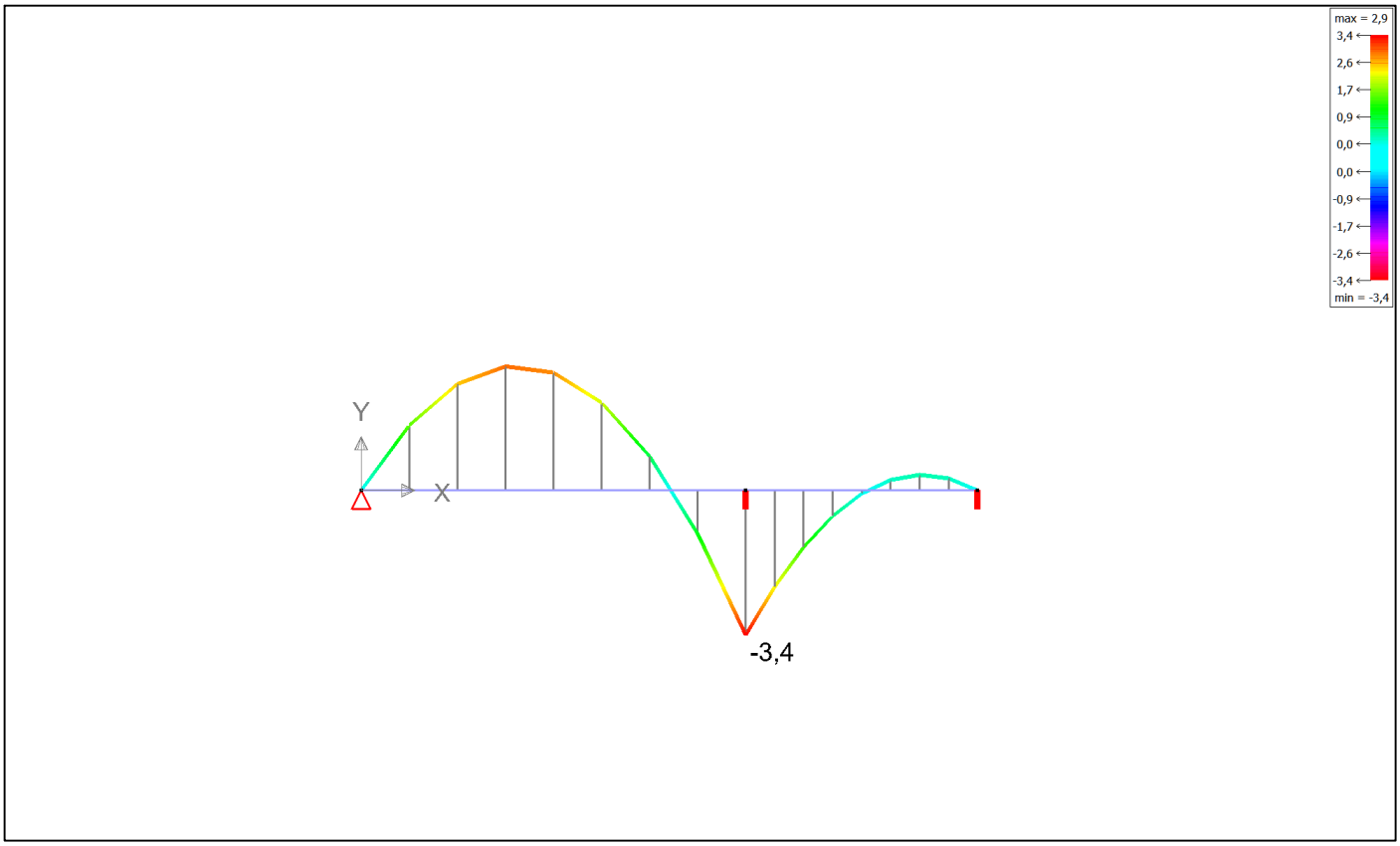
10.2 Vz in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



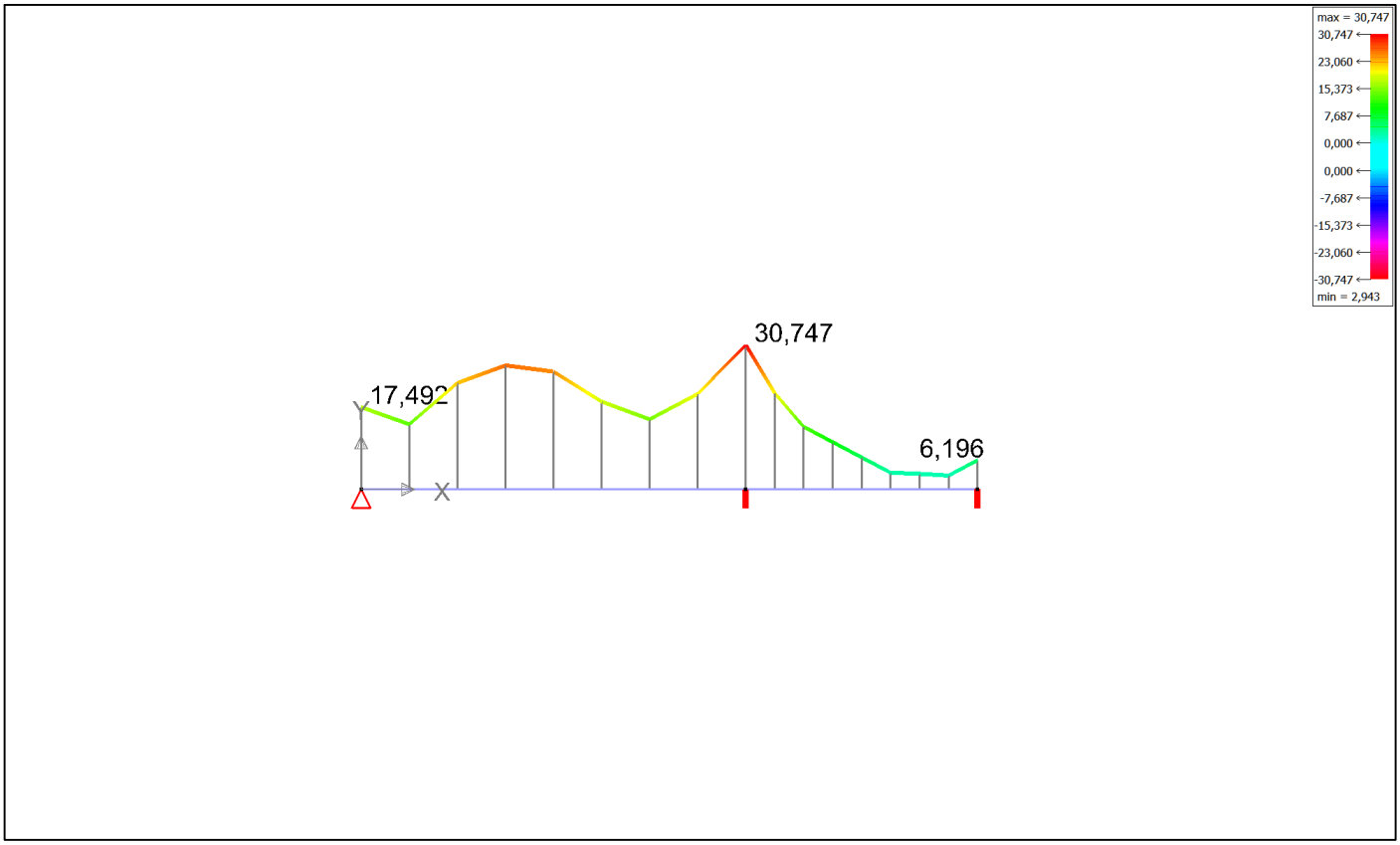
10.3 My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



10.4 σc in staaf volgens sterke as (N/mm²) - UGT FC Omhullende



10.5 Sterkte controle van staaf (%)



11 Algemene resultaten

11.1 Reactie in punt - permanente lasten

punt nummer	reactie Fx (kN)	reactie Fy (kN)	reactie Fz (kN)	reactie Mx (kNm)	reactie My (kNm)	reactie Mz (kNm)
1	0,00	0,80	0,00	0,0	0,0	0,0
2	0,00	2,07	0,00	0,0	0,0	0,0
3	0,00	0,28	0,00	0,0	0,0	0,0

11.2 Reactie in punt - nuttige last A : woonruimtes

punt nummer	reactie Fx (kN)	reactie Fy (kN)	reactie Fz (kN)	reactie Mx (kNm)	reactie My (kNm)	reactie Mz (kNm)
1	0,00	1,39	0,00	0,0	0,0	0,0
2	0,00	3,61	0,00	0,0	0,0	0,0
3	0,00	0,49	0,00	0,0	0,0	0,0

11.3 Reactie in punt - UGT FC Omhullende

punt nummer (max)	reactie Fx (kN) (min)	reactie Fx (kN) (max)	reactie Fy (kN) (min)	reactie Fy (kN) (max)	reactie Fz (kN) (min)	reactie Fz (kN) (max)	reactie Mx (kNm) (min)	reactie Mx (kNm) (max)	reactie My (kNm) (min)	reactie My (kNm) (max)	reactie Mz (kNm) (min)	reactie Mz (kNm) (max)
1	0,00	0,00	0,72	2,76	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,00	0,00	1,86	7,18	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,00	0,00	0,25	0,98	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

11.4 NMV in staaf - UGT FC Omhullende

staaf nummer	N (kN) (min)	N (kN) (max)	Vz (kN) (min)	Vz (kN) (max)	Vy (kN) (min)	Vy (kN) (max)	My (kNm) (min)	My (kNm) (max)	Mz (kNm) (min)	Mz (kNm) (max)	Tx (kNm) (min)	Tx (kNm) (max)
1	0,00	0,00	-2,76	4,05	0,00	0,00	-1,8	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,00	0,00	-3,13	0,98	0,00	0,00	-0,2	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0

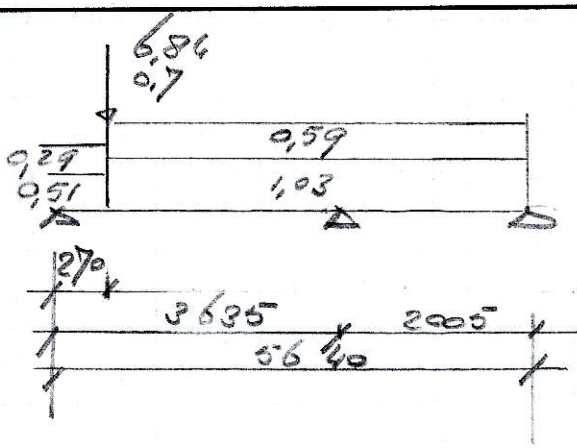
11.5 Spanning in staaf - UGT FC Omhullende

staaf nummer	σc sterke as (N/mm²) (min)	σc sterke as (N/mm²) (max)	σt sterke as (N/mm²) (min)	σt sterke as (N/mm²) (max)	σc zwakke as (N/mm²) (min)	σc zwakke as (N/mm²) (max)	σt zwakke as (N/mm²) (min)	σt zwakke as (N/mm²) (max)
1	-3,4	2,9	-2,9	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0
2	-3,4	0,4	-0,4	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0

11.6 Controle van staven

staaf nummer	Weerstand (%)	Stabiliteit (%)
1	13,845 ~ 30,747	30,747
2	2,943 ~ 30,747	30,747

Balk 2



g_1 /m' Perm $\frac{1}{2} \cdot 0{,}586 \cdot 1{,}0 = 0{,}29$ kN/m'

VB $\frac{1}{2} \cdot 0{,}586 \cdot 1{,}75 = 0{,}51$ kN/m'

g_2 Perm $0{,}586 \cdot 1{,}0 = 0{,}59$ kN/m'

VB $0{,}586 \cdot 1{,}75 = 1{,}03$ kN/m'

Perm → Stk 1 = $\frac{1}{2} \cdot 11{,}70 \cdot 1{,}1 + \frac{1}{2} \cdot 0{,}8 = 6{,}86$ kN

VB = $\frac{1}{2} \cdot 1{,}39 = 0{,}70$ kN

Zie comp. uitv.

. Sterkte controle 70,64 % << 100 % ✓.

DBC | Kerkstraat 107 | 1017 GD Amsterdam | Tel : 0654232770 | E-mail: dettmers@dettmers.nl

Get:	Werknr:
Datum:	Bladz: 15

2017855

201755 blk 2

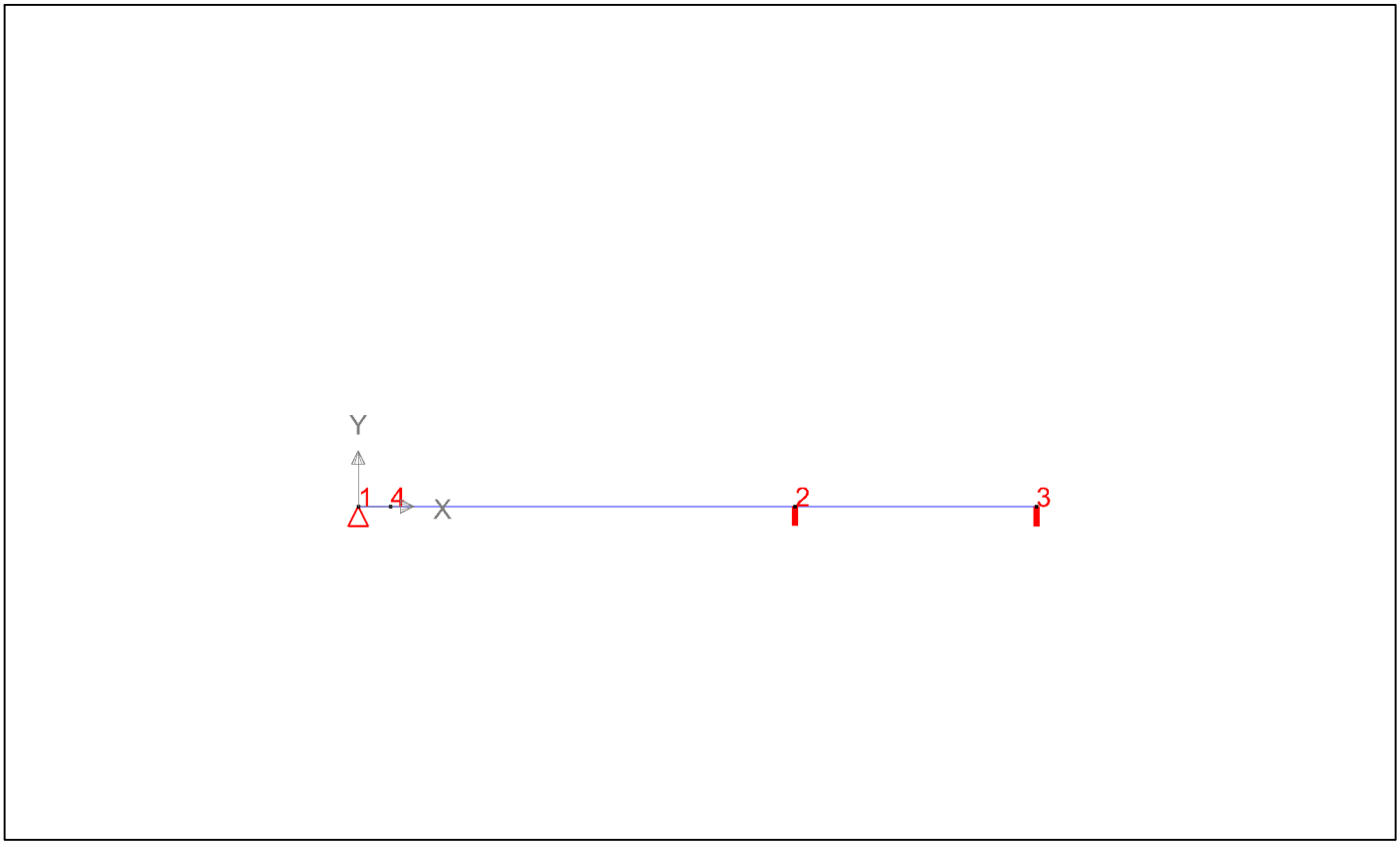
1 Software informatie

Structuur gemodelleerd met Diamonds Versie 2017.1.0.0

Structuur berekend met Buildsoft Server Versie 2017.1.0.0

Berekeningsnota afgeprint met Diamonds Versie 2017.1.0.0

2 Geometrie voorstelling (mm)



3 Geometrie gegevens

3.1 Punten

punt	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Ondersteuning (kN/m,kNm/Rad)
1	0,00	0,00	0,00	kx;ky;kz
2	3635,00	0,00	0,00	ky
3	5640,00	0,00	0,00	ky
4	270,00	0,00	0,00	vrij

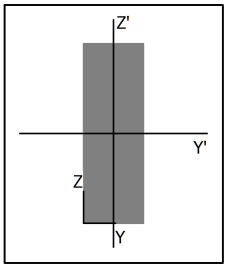
3.2 Staven

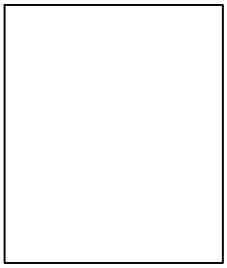
staaf	begin knoop	einde knoop	doorsnede	begin doorsnede knoop	einde doorsnede knoop	materiaal	lengte (mm)	ondersteuning (kN/m/m,kNm/rad/m)
1	1	4	Rechthoek	1	4	Hout C18	270,00	-
2	2	3	Rechthoek	2	3	Hout C18	2005,00	-
3	4	2	Rechthoek	4	2	Hout C18	3365,00	-
totaal							**5640,00**	

4 Doorsnede gegevens

4.1 Rechthoek

4.1.1 Dimensies





B = 75,0 mm

H = 225,0 mm

4.1.2 Eigenschappen

ALGEMEEN

	default
Oppervlakte (mm²)	16875,0
COG y (mm)	37,5
COG z (mm)	112,5
SC y (mm)	37,5
SC z (mm)	112,5
λu (-)	1,500
λv (-)	1,500

ELASTISCH

	default
Sy (mm³)	1898438
Sz (mm³)	632813
Iy (mm□)	71191406
Iz (mm□)	7910156
Iyz (mm□)	0
iy (mm)	65,0
iz (mm)	21,7
It (mm□)	25002930
Iw (mm□)	0
Twm (mm³)	351563
Wel,y,t (mm³)	632813
Wel,y,b (mm³)	632813
Wel,z,l (mm³)	210938
Wel,z,r (mm³)	210938

PLASTISCH

	default
Avy (mm²)	16875,0
Avz (mm²)	16875,0
Wpl,y (mm³)	949219
Wpl,u (mm³)	949219

Wpl,v (mm³)	316406

5 Materiaalgegevens

5.1 Hout C18

5.1.1 Elastische materiaaleigenschappen

Dichtheid = 320,0 kg/m³

Elasticiteitsmodulus E = 9000 N/mm²

Coefficient van Poisson v = 0,000

Glijdingsmodulus G = 560 N/mm²

Thermische uitzettingscoefficient = 0,000005 /°C

5.1.2 Sterkte-eigenschappen volgens Eurocode 5 : EN 1995-1-1 (--)

Treksterkte in vezelrichting = 11,0N/mm²

Druksterkte in vezelrichting = 18,0N/mm²

Treksterkte loodrecht op vezelrichting = 0,4N/mm²

Druksterkte loodrecht op vezelrichting = 2,2N/mm²

Buigsterkte = 18,0N/mm²

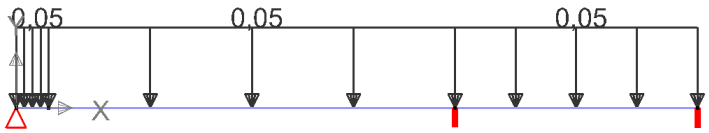
Schuifsterkte = 3,4N/mm²

γ M = 1,30

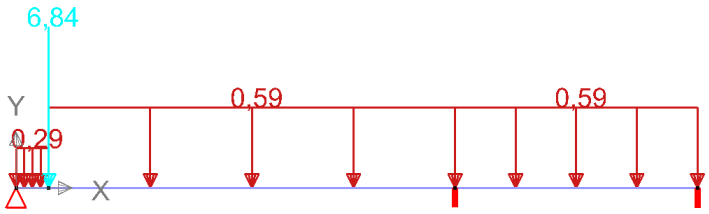
kMod (Klimaatklasse 2): permanent = 0,600
lange termijn = 0,700
middellange termijn = 0,800
korte termijn = 0,900
onmiddellijk = 1,100

6 Voorstelling lasten (kN, kNm, mm, kN/m, kNm/m, kN/m²)

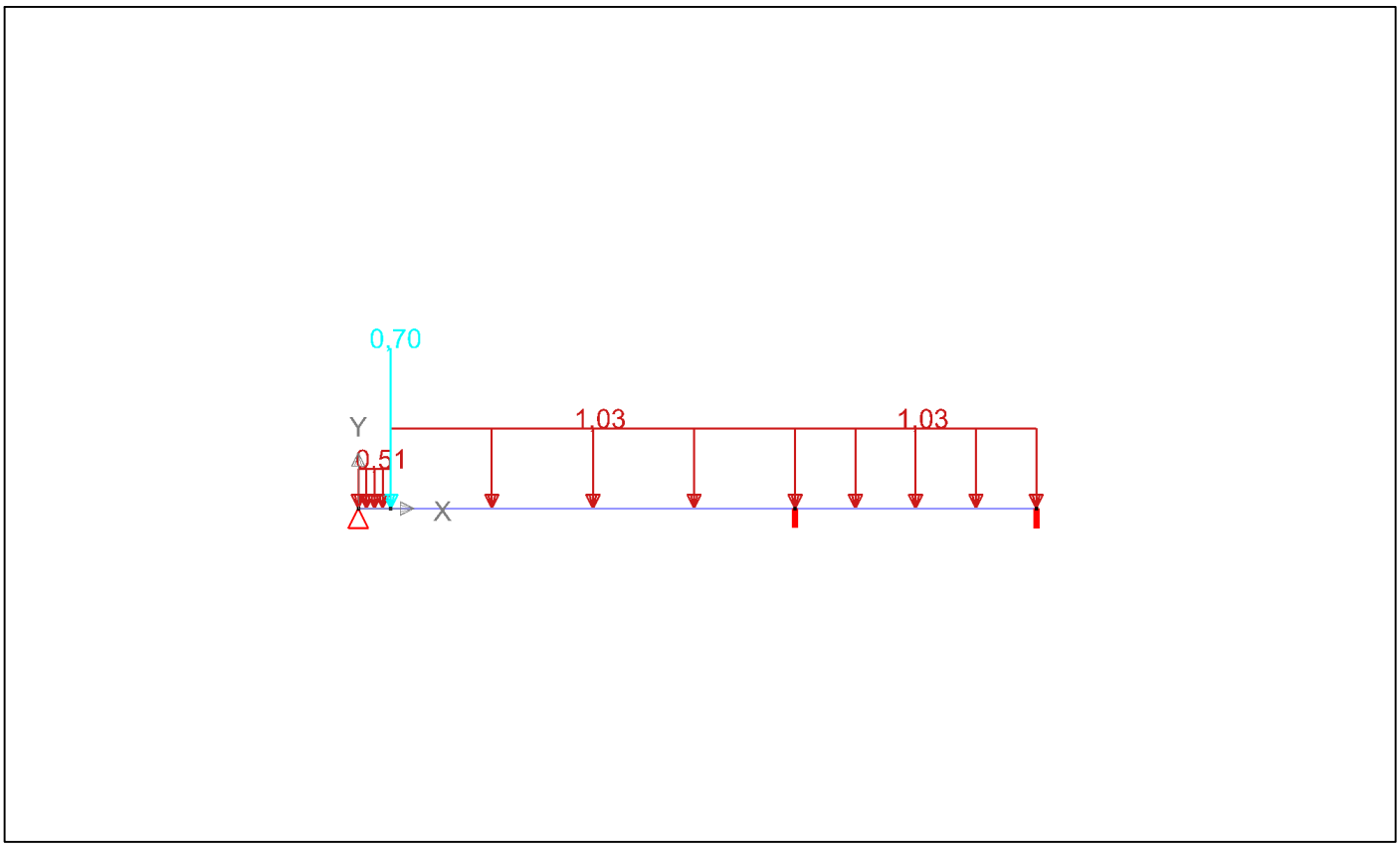
6.1 Eigengewicht



6.2 permanente lasten



6.3 nuttige last A : woonruimtes



7 Gegevens lasten

7.1 Eigengewicht

7.1.1 Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	4	Verdeelde last	0,05	0,05	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	0,05	0,05	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
3	4	2	Verdeelde last	0,05	0,05	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

7.2 permanente lasten

7.2.1 Punten

knoop	belastingstype	x waarde (mm,kN,kNm)	y waarde (mm,kN,kNm)	z waarde (mm,kN,kNm)
4	kracht	0,00	6,84	0,00

7.2.2 Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	4	Verdeelde last	0,29	0,29	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

2	2	3	Verdeelde last	0,59	0,59	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
3	4	2	Verdeelde last	0,59	0,59	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

7.3 nuttige last A : woonruimtes

7.3.1 Punten

knoop	belastingstype	x waarde (mm,kN,kNm)	y waarde (mm,kN,kNm)	z waarde (mm,kN,kNm)
4	kracht	0,00	0,70	0,00

7.3.2 Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	4	Verdeelde last	0,51	0,51	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	1,03	1,03	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
3	4	2	Verdeelde last	1,03	1,03	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

8 Lastengroepen

Belastingscoëfficiënten voor NEN 8700

Klimaatklasse: 2

Omgevingsvergunning verleend voor of onder Bouwbesluit 2003: Ja

Verbouw

Gevolgklasse: 2

Ontwerplevensduur: 50 jaren

Naam	γuls-	γuls+	γsls-	γsls+	ψ0	ψ1	ψ2	ξ	t0	kmod
Eigengewicht	1,20	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0	permanent
permanente lasten	1,20	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0	permanent
nuttige last A : woonruimtes	1,30	0,00	1,00	0,00	0,40	0,50	0,30	1,00	0	middellange termijn

9 Combinaties

9.1 uiterste grenstoestand - fundamentele combinatie

	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	UGT FC 1	0,00	1,00 x 1,20	1,00 x 1,30
2	UGT FC 2	0,00	1,00 x 1,20	0,40 x 1,30
3	UGT FC 3	0,00	1,00 x 1,20	0,00
4	UGT FC 4	0,00	1,00 x 0,90	1,00 x 1,30
5	UGT FC 5	0,00	1,00 x 0,90	0,40 x 1,30
6	UGT FC 6	0,00	1,00 x 0,90	0,00

9.2 bruikbaarheidsgrenstoestand - zeldzame combinatie

	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	BGT ZC 1	0,00	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00
2	BGT ZC 2	0,00	1,00 x 1,00	0,00

9.3 bruikbaarheidsgrenstoestand - frequente combinatie

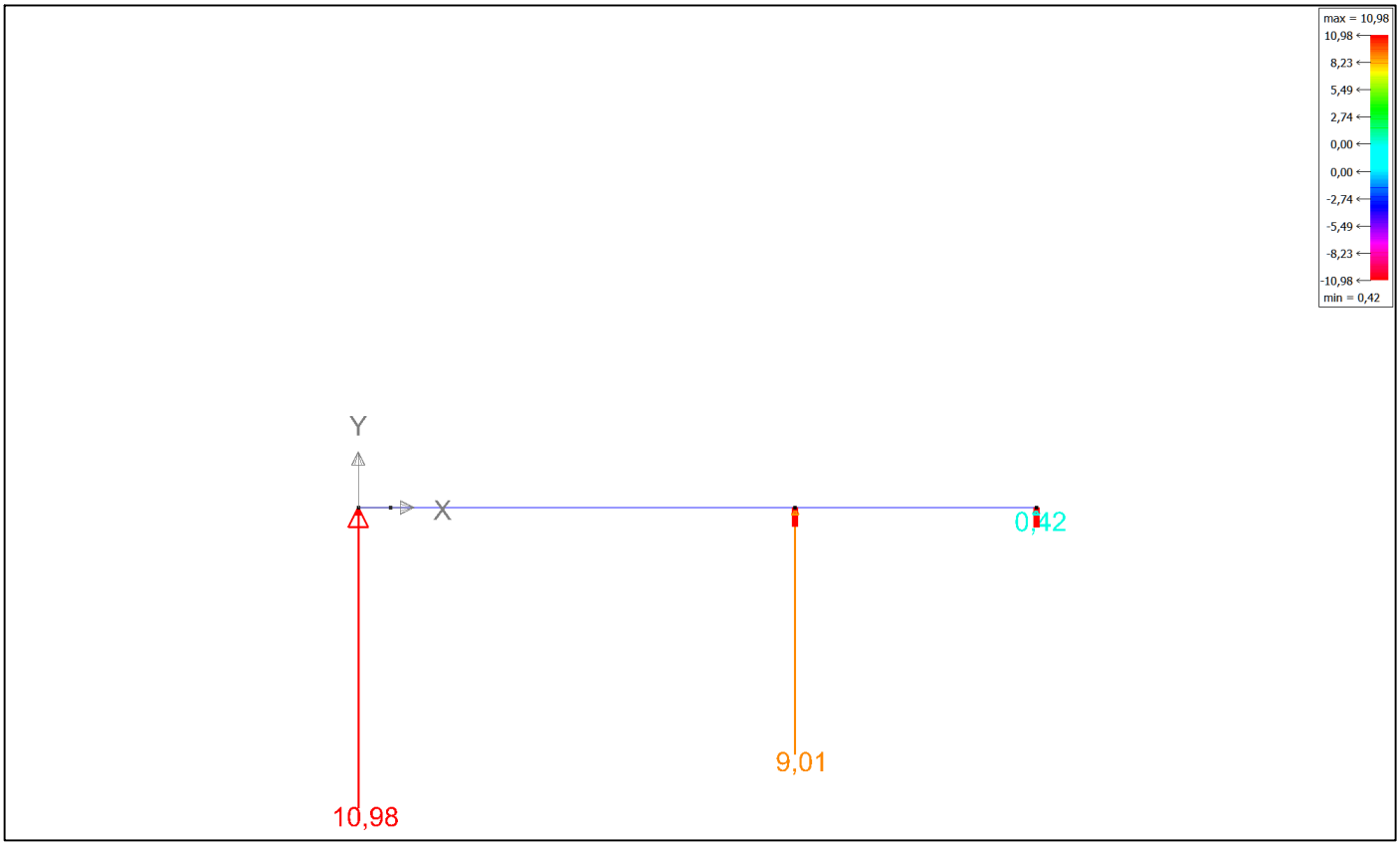
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	BGT FC 1	0,00	1,00 x 1,00	0,50 x 1,00
2	BGT FC 2	0,00	1,00 x 1,00	0,00

9.4 bruikbaarheidsgrenstoestand - quasi-permanente combinatie

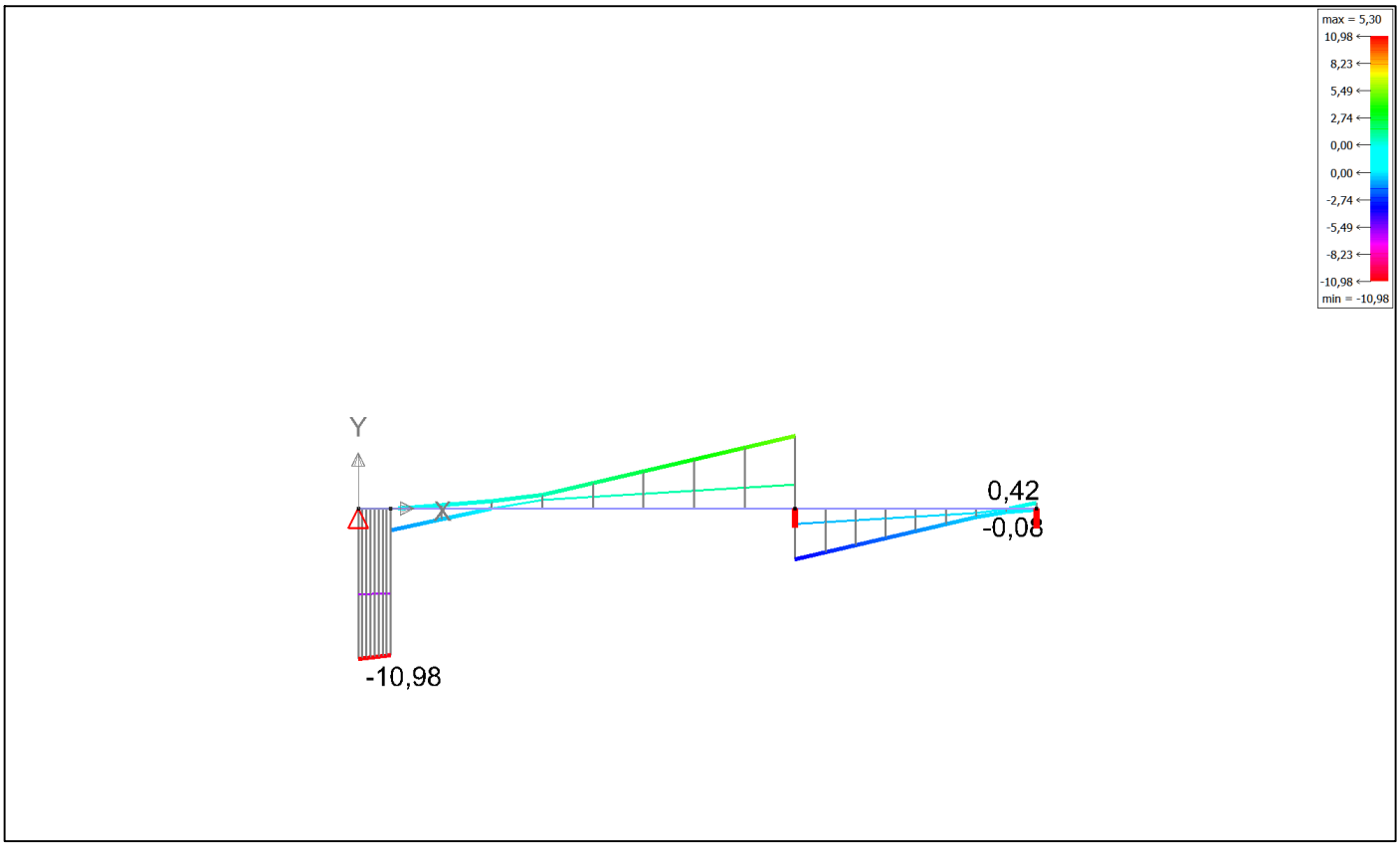
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	BGT QP 1	0,00	1,00 x 1,00	0,30 x 1,00
2	BGT QP 2	0,00	1,00 x 1,00	0,00

10 Voorstelling algemene resultaten

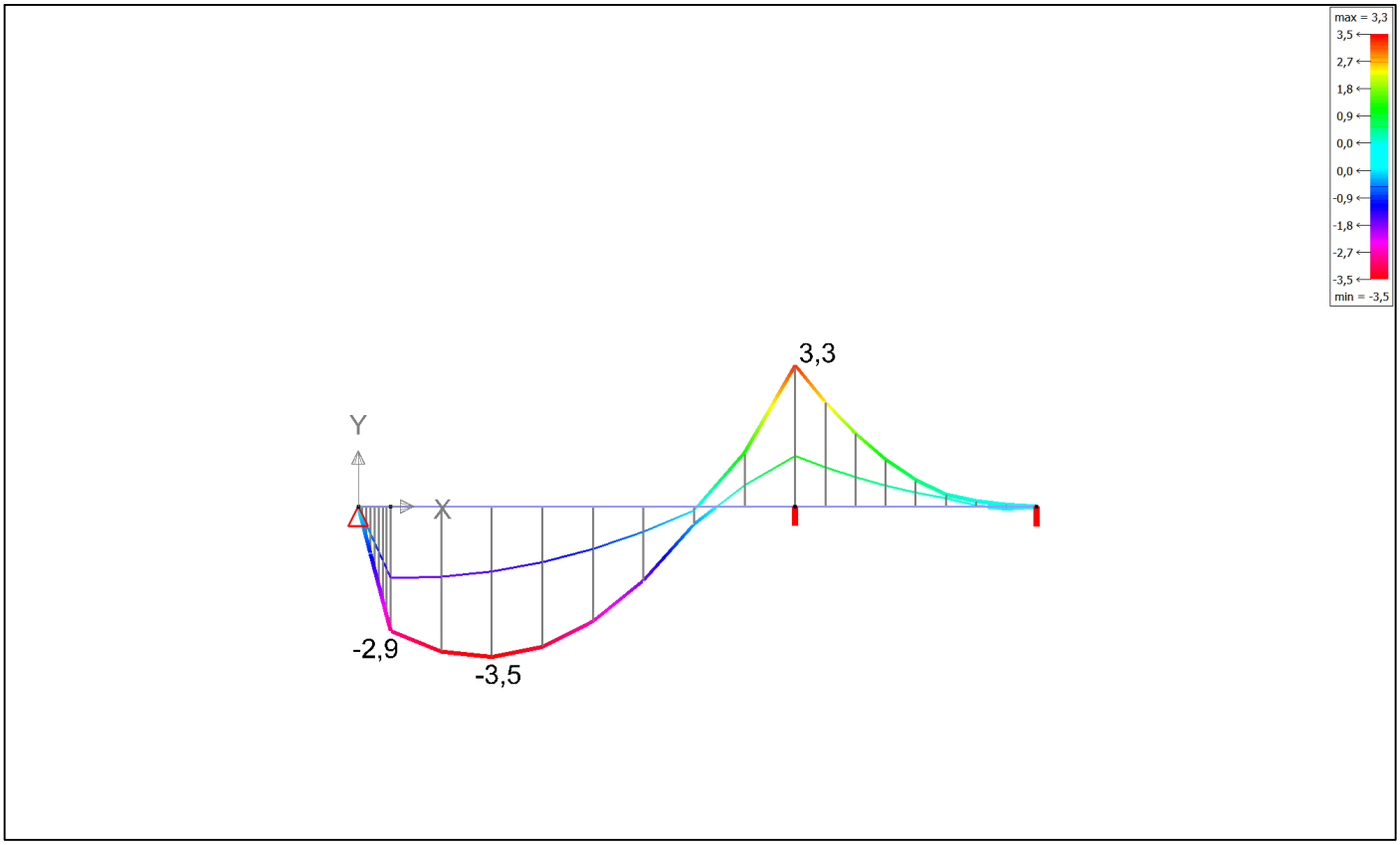
10.1 Reactie Ry op punt (kN) - UGT FC Omhullende max



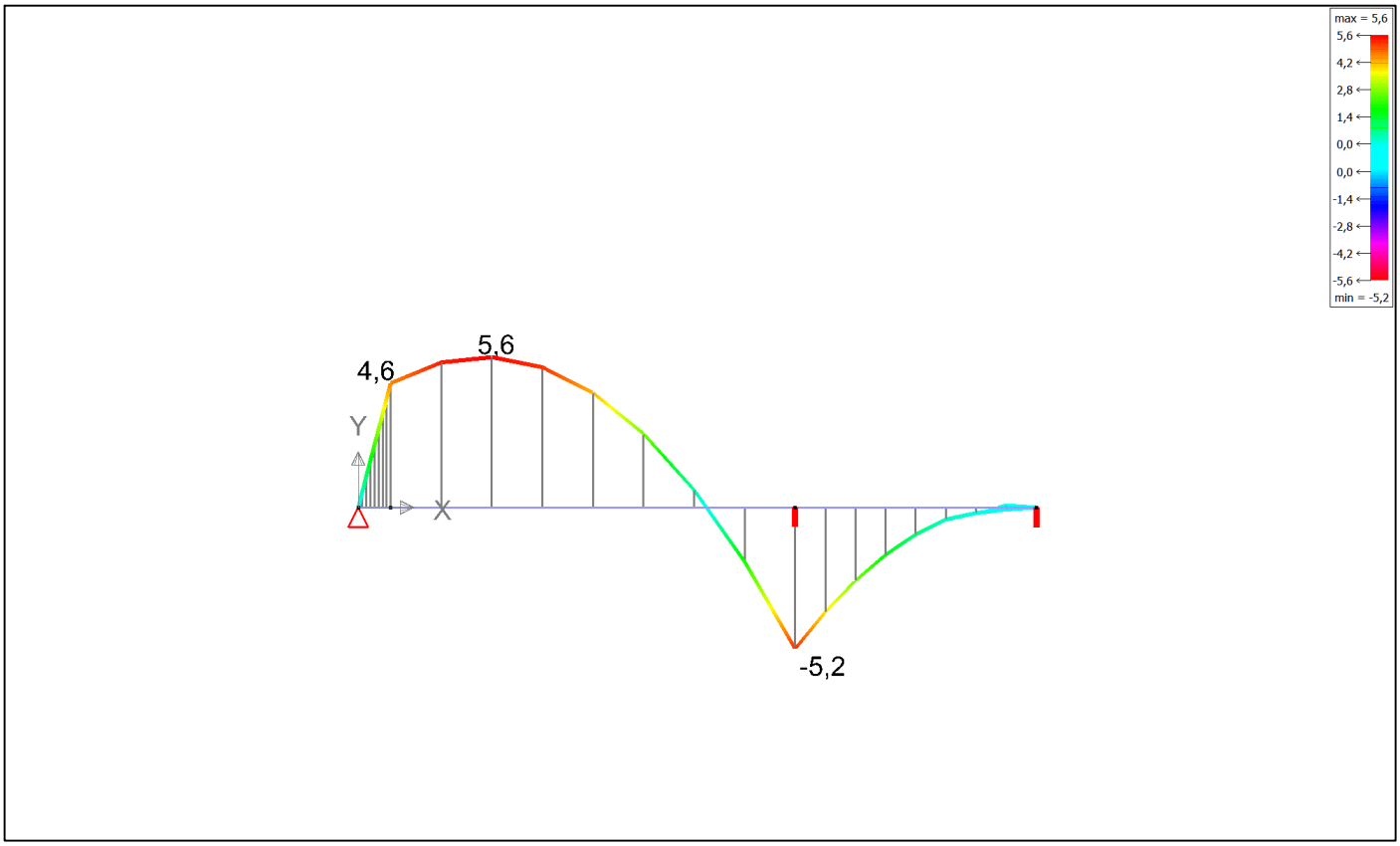
10.2 Vz in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



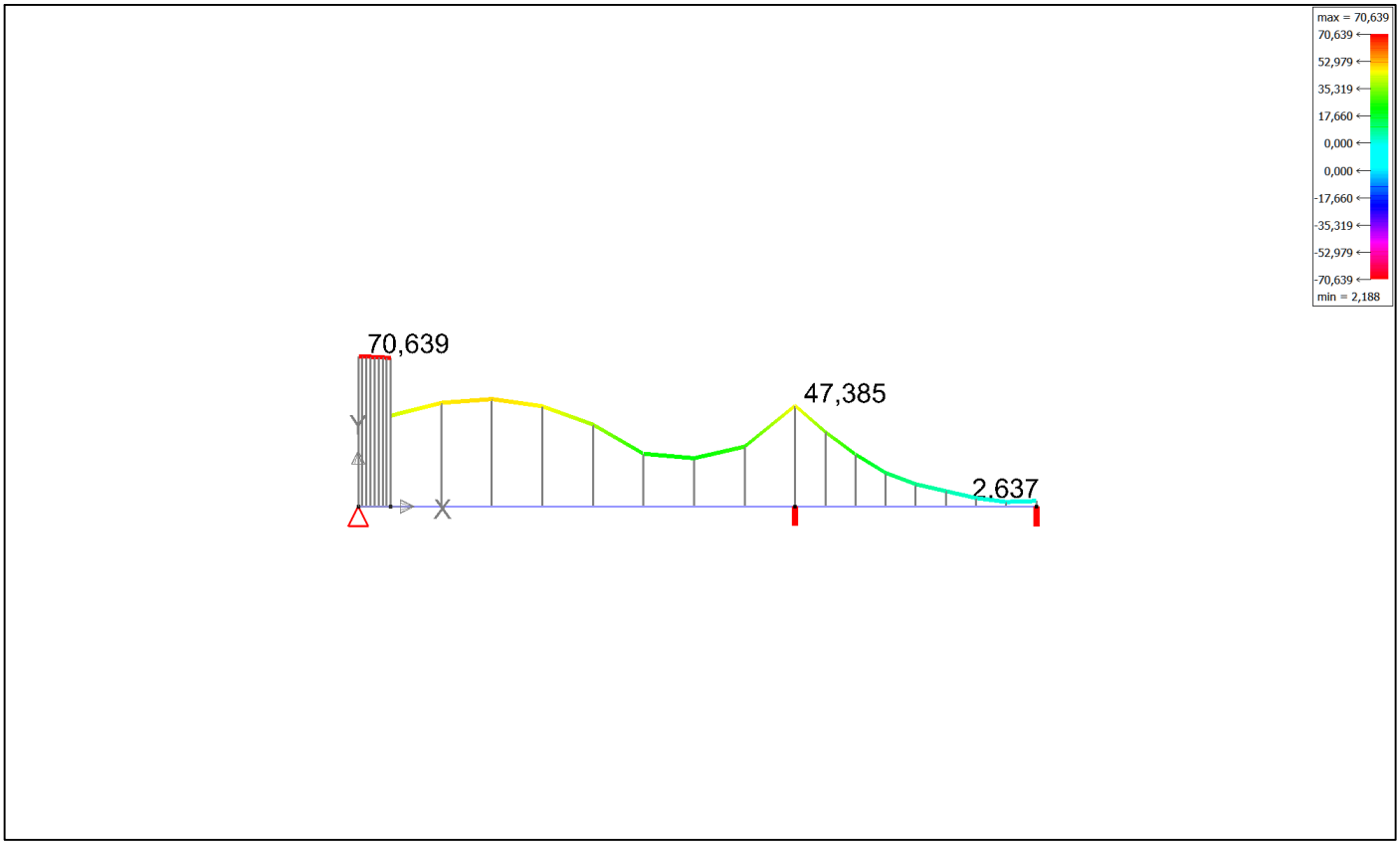
10.3 My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



10.4 σc in staaf volgens sterke as (N/mm²) - UGT FC Omhullende



10.5 Sterkte controle van staaf (%)



11 Algemene resultaten

11.1 Reactie in punt - UGT FC Omhullende

punt nummer (max)	reactie Fx (kN) (min)	reactie Fx (kN) (max)	reactie Fy (kN) (min)	reactie Fy (kN) (max)	reactie Fz (kN) (min)	reactie Fz (kN) (max)	reactie Mx (kNm) (min)	reactie Mx (kNm) (max)	reactie My (kNm) (min)	reactie My (kNm) (max)	reactie Mz (kNm) (min)	reactie Mz (kNm) (max)
1	0,00	0,00	6,27	10,98	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,00	0,00	2,87	9,01	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,00	0,00	-0,08	0,42	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

11.2 NMV in staaf - UGT FC Omhullende

staaf nummer	N (kN) (min)	N (kN) (max)	Vz (kN) (min)	Vz (kN) (max)	Vy (kN) (min)	Vy (kN) (max)	My (kNm) (min)	My (kNm) (max)	Mz (kNm) (min)	Mz (kNm) (max)	Tx (kNm) (min)	Tx (kNm) (max)
1	0,00	0,00	-10,98	-6,20	0,00	0,00	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,00	0,00	-3,71	0,42	0,00	0,00	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,00	0,00	-1,59	5,30	0,00	0,00	-3,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0

11.3 Spanning in staaf - UGT FC Omhullende

staaf nummer	σc sterke as (N/mm²) (min)	σc sterke as (N/mm²) (max)	σt sterke as (N/mm²) (min)	σt sterke as (N/mm²) (max)	σc zwakke as (N/mm²) (min)	σc zwakke as (N/mm²) (max)	σt zwakke as (N/mm²) (min)	σt zwakke as (N/mm²) (max)
1	0,0	4,6	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	-5,2	0,1	-0,1	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0
3	-5,2	5,6	-5,6	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0

11.4 Controle van staven

staaf nummer	Weerstand (%)	Stabiliteit (%)
1	69,844 ~ 70,639	42,669
2	2,188 ~ 47,385	47,385
3	22,694 ~ 50,474	50,474