

Nieuwbouw-

Hippisch gebouw, Units met boxen

Bouwheer **Ter Maarsch BV**
Debbemeerstraat 10
NL-2131 HE Hoofddorp

Bouwplaats Kettingwijk
NL-9501 SZ Stadskanaal

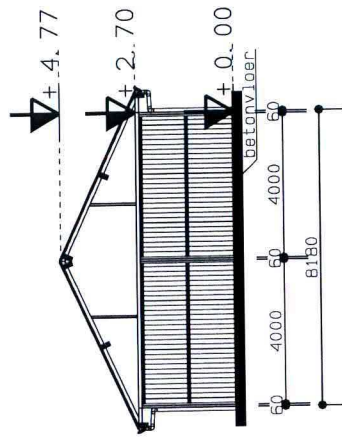
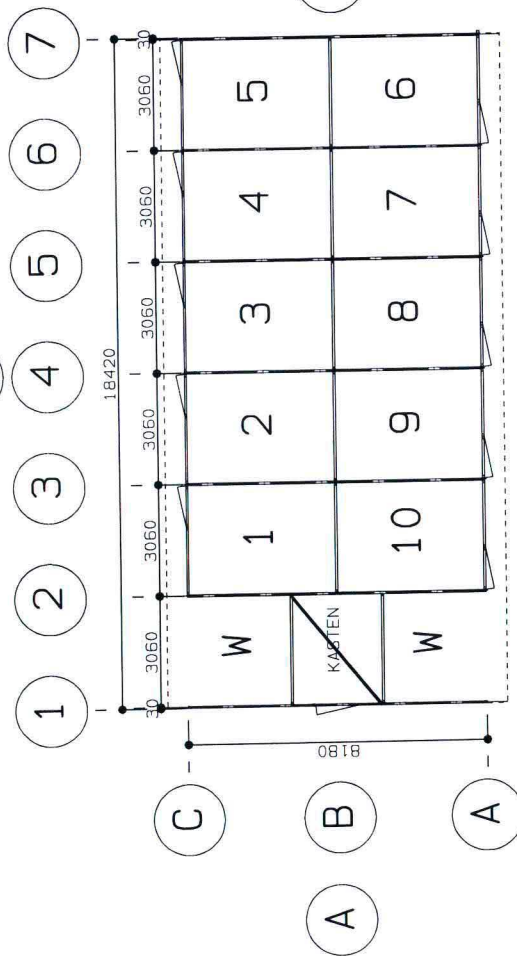
Aannemer **Altez Group nv**
Div. Geerkens-Hippico
Szamotulystraat 5
8700 Tielt (B)
Tel: +32(0)51 25 99 99
Fax: +32(0)51 25 99 98

BEREKENING CONSTRUCTIE

Ing. Kristof Deckers
Email: kristof.d@altez.be

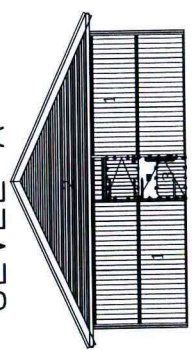


UNIT MET 10 BOXEN

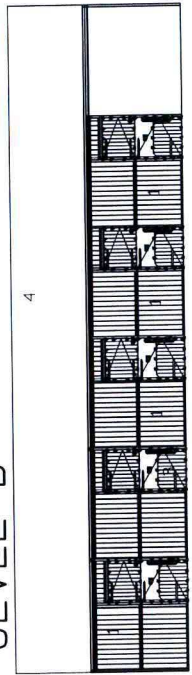


1. Goveplast kunststof, grijs
2. Metaalplaat, potdekselprofielplaat, zwart
3. Galva schrijnwerk gevuld met Goveplast kunststof, grijs
4. Sandwich dakbedekking met dakpanprofielprofiel

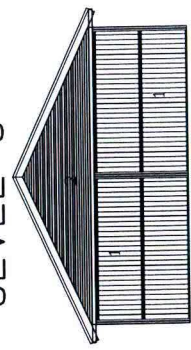
GEVEL A



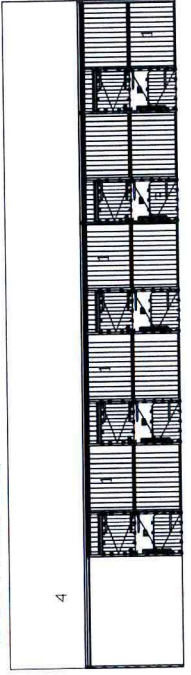
GEVEL B



GEVEL C



GEVEL D



schaal=1/200



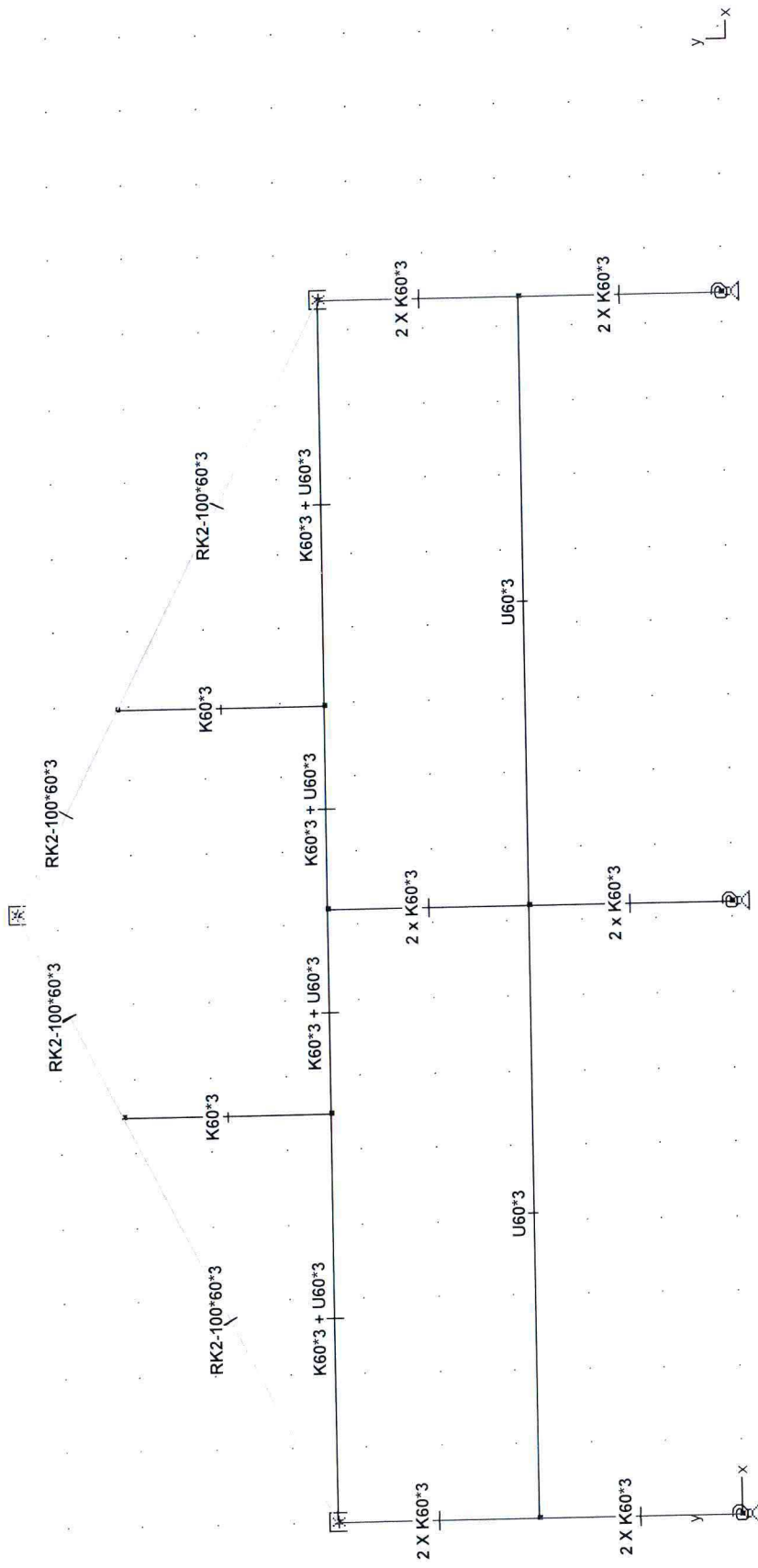
Manège Ter Maarsch

DATUM :

02/06/2015

ONTWERP-NR:

V9000_5101



BELASTINGEN volgens Eurocode

ref : **Ter Maarsch BV**
NL - 9501 SZ Stadskanaal

Normen

Grondslagen van het constructief ontwerp	EC 0 - NEN-EN 1990
Belastingen op constructies	EC 1 - NEN-EN 1991
Ontwerp en berekening van betonconstructies	EC 2 - NEN-EN 1992
Ontwerp en berekening van staalconstructies	EC 3 - NEN-EN 1993
Ontwerp en berekening van houtconstructies	EC 5 - NEN-EN 1995
Geotechnisch ontwerp	EC 7 - NEN-EN 1997

Inleidende info

Type gebouw : **industriegebouw / hippisch gebouw (units met boxen)**
(Tabel NB.1-2.1 uit NEN-EN 1990+A1+A1/C2/NB)

Ontwerplevensduur : klasse 2 / 15 jaar

Gevolgklasse CC 1

OPMERKING : het deel van het gebouw voor de brandmuur (openbaar gebouw) wordt beschouwd :
gevolgklasse CC2
ontwerplevensduur klasse 3 / 50 jaar

Belastingscoëfficiënten *(Tabel NB.5 uit NEN-EN 1990+A1+A1/C2/NB)*

UGT	permanent	1,2	ongunstig
		0,9	gunstig
GGT	veranderlijk	1,35	
	permanent	1,0	
	veranderlijk	1,0	

Combinatiefactor voor wind en sneeuw = 0 *(Tabel NB.2-A1.1 uit NEN-EN 1990+A1+A1/C2/NB)*

De belastingcombinaties volgens NEN EN 1990 - vgl 6.10.a & 6.10.b *(NEN EN 1990+A1+A1/C2/NB)*

Afmetingen gebouw

Spantafstand : 3,06 m

Gebouw	lengte	15,40m	18,40m	21,50m
	breedte	8,20m		
	zijhoogte	2,70 m		
	nokhoogte	4,80 m		

Dakhelling : 26,85°
 $\cos 26,85^\circ = 0,892$

Eigengewicht van de staalstructuur

Permanente daklasten

houten gordingen + vezelcementplaten

h = 2,70 m	0,598 kN/m ² x	0,85	0,508 kN/m²
h = 4,80 m	0,646 kN/m ² x	0,85	0,549 kN/m²

Windvormfactoren C_{pi} (NEN-EN 1991-1-4+A1+C2/NB - art 7.2.9 (6))

overdruk	0,20
onderdruk	-0,30

Windvormfactoren C_{pe}

wanden (NEN-EN 1991-1-4+A1+C2/NB - figuur 7.5 & tabel NB6 -7.1)
(h/d < 1)

wand in de wind - zone D	0,80
wand uit de wind - zone E	-0,50

door een gebrek aan correlatie tussen de winddrukken aan de loef- en lijzijde mogen de krachten op de wanden vermenigvuldigd worden met een factor 0.85

(NEN-EN 1991-1-4+A1+C2/NB - art. 7.2.2 (3))

hellend dak (NEN-EN 1991-1-4+A1+C2/NB - figuur 7.8 & tabel NB10 -7.4a)

b = 8,20 m 2h = 9,60 m e/10 = 0,96 m

dak in de wind - zone G	-0,563	0,595
dak in de wind - zone H	-0,221	0,358
dak uit de wind - zone J	-0,605	0,000
dak uit de wind - zone I	-0,400	0,000

Voor een symmetrisch gebouw moeten 8 blastingsgevallen wind worden beschouwd, Postieve en negatieve waarden op het dakvlak moeten worden gecombineerd,

OPM : voor meerdere aansluitende dakvlakken mag vanaf de 4de dakhelft een factor 0,6 worden ingerekend, (NEN-EN 1991-1-4+A1+C2 - art. 7.2.7)



EUROCODE 1

NEN-EN 1991-1-4 : 2005

v ref

27,0 m/s

24,5 m/s

OF

z m	GEBIED II - KUST			GEBIED II - ONBEBOUWD			GEBIED II - BEBOUWD			GEBIED III - ONBEBOUWD			GEBIED III - BEBOUWD		
	Q _b N/m ²	V _b m/s	V _{mb} m/s	Q _b N/m ²	V _b m/s	V _{mb} m/s	Q _b N/m ²	V _b m/s	V _{mb} m/s	Q _b N/m ²	V _b m/s	V _{mb} m/s	Q _b N/m ²	V _b m/s	V _{mb} m/s
0	776,4			598,0			577,6			492,4			475,6		
1	776,4	35,25	23,13	598,0			577,6			492,4			475,6		
2	927,5	38,52	26,16	598,0			577,6			492,4			475,6		
2,7	996,4	39,93	27,47	598,0	30,93	16,93	577,6			492,4	28,07	15,37	475,6	28,07	15,37
4	1090,0	41,76	29,19	598,0	30,93	16,93	577,6			492,4	28,07	15,37	475,6	28,07	15,37
4,8	1134,6	42,61	29,98	646,0	32,15	17,96	577,6			531,9	29,17	16,30	475,6	29,17	16,30
7	1229,5	44,35	31,63	749,5	34,63	20,10	577,6	30,40	15,91	617,1	31,42	18,24	475,6	31,42	18,24
8	1264,0	44,97	32,21	787,5	35,50	20,85	615,2	31,37	16,71	648,4	32,21	18,92	506,5	32,21	18,92
9	1294,6	45,51	32,73	821,6	36,26	21,52	649,1	32,23	17,42	676,5	32,90	19,53	534,4	32,90	19,53
10	1322,4	46,00	33,19	852,5	36,93	22,11	679,9	32,98	18,06	702,0	33,51	20,07	559,8	33,51	20,07
11	1347,7	46,44	33,60	880,9	37,54	22,65	708,2	33,66	18,63	725,3	34,07	20,56	583,1	34,07	20,56
12	1371,0	46,84	33,98	907,2	38,10	23,14	734,4	34,28	19,15	747,0	34,57	21,00	604,7	34,57	21,00
13	1392,6	47,20	34,33	931,6	38,61	23,60	758,8	34,84	19,64	767,1	35,03	21,41	624,8	35,03	21,41
14	1412,8	47,54	34,66	954,4	39,08	24,02	781,7	35,37	20,08	785,8	35,46	21,79	643,6	35,46	21,79
15	1431,6	47,86	34,96	975,9	39,51	24,41	803,2	35,85	20,50	803,5	35,86	22,15	661,4	35,86	22,15
16	1449,4	48,16	35,24	996,1	39,92	24,77	823,5	36,30	20,89	820,2	36,23	22,48	678,1	36,23	22,48
17	1466,1	48,43	35,51	1015,2	40,30	25,11	842,8	36,72	21,25	835,9	36,57	22,79	693,9	36,57	22,79
18	1482,0	48,70	35,75	1033,4	40,66	25,44	861,1	37,12	21,60	850,9	36,90	23,08	709,0	36,90	23,08
19	1497,1	48,94	35,99	1050,8	41,00	25,74	878,6	37,49	21,92	865,2	37,21	23,36	723,4	37,21	23,36
20	1511,5	49,18	36,21	1067,3	41,32	26,03	895,2	37,85	22,23	878,8	37,50	23,62	737,1	37,50	23,62
21	1525,2	49,40	36,43	1083,2	41,63	26,31	911,2	38,18	22,53	891,9	37,78	23,87	750,3	37,78	23,87
22	1538,4	49,61	36,63	1098,4	41,92	26,57	926,6	38,50	22,81	904,4	38,04	24,11	762,9	38,04	24,11
23	1551,0	49,82	36,82	1113,0	42,20	26,82	941,3	38,81	23,08	916,4	38,29	24,34	775,1	38,29	24,34
24	1563,1	50,01	37,01	1127,0	42,46	27,06	955,5	39,10	23,33	928,0	38,53	24,56	786,8	38,53	24,56
25	1574,8	50,20	37,19	1140,6	42,72	27,29	969,2	39,38	23,58	939,1	38,76	24,77	798,0	38,76	24,77

BELASTINGSGEVALLEN - WIND

HELLEND DAK

V_{bo} = 27,0 m/s
gebied II - onbebouwd

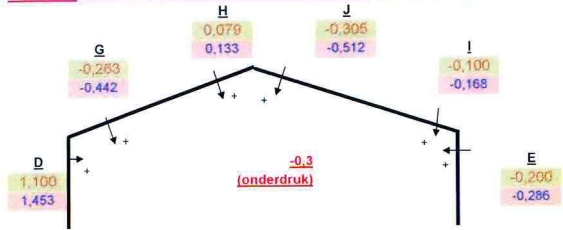
spantafstand 3,06 m
winddruk wand 0,508 kN/m²
winddruk dak 0,549 kN/m²
0,85

s_{pe}-c_{pe}
kN/m

coëfficiënt door gebrek aan correlatie loefzijde en lijzijde

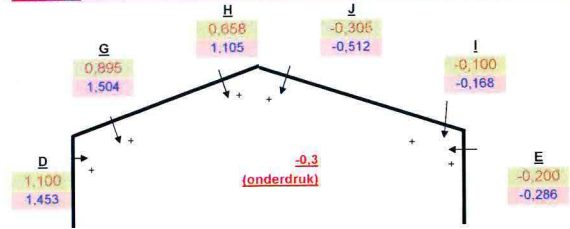
BELASTINGSGEVAL I : OPWAARTS - OPWAARTS

Onderdruk



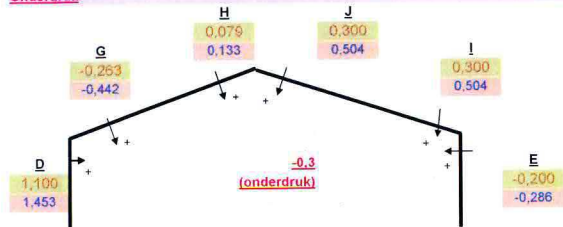
BELASTINGSGEVAL III : NEERWAARTS - OPWAARTS

Onderdruk



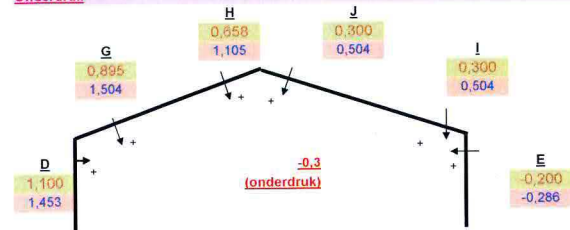
BELASTINGSGEVAL II : OPWAARTS - NEERWAARTS

Onderdruk



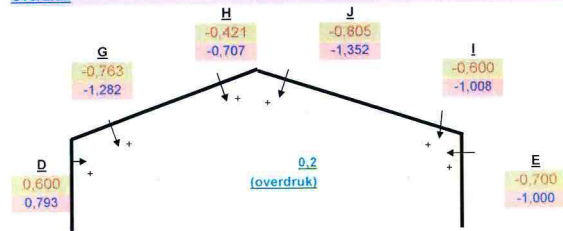
BELASTINGSGEVAL IV : NEERWAARTS - NEERWAARTS

Onderdruk



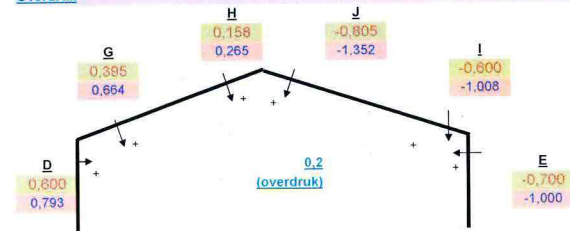
BELASTINGSGEVAL V : OPWAARTS - OPWAARTS

Overdruk



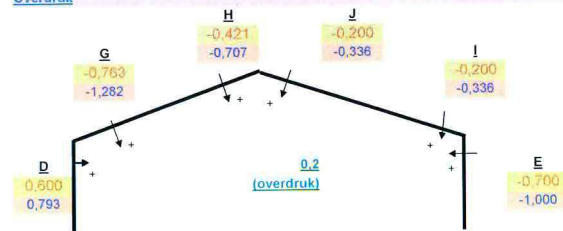
BELASTINGSGEVAL VII : NEERWAARTS - OPWAARTS

Overdruk



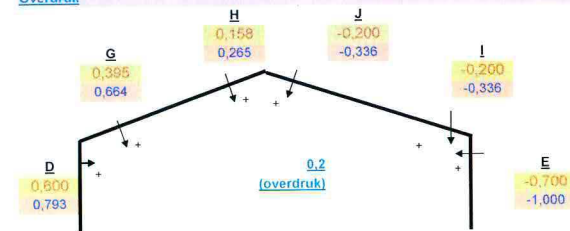
BELASTINGSGEVAL VI : OPWAARTS - NEERWAARTS

Overdruk



BELASTINGSGEVAL VIII : NEERWAARTS - NEERWAARTS

Overdruk



afmetingen gebouw	lengte	21,40 m
	breedte	8,20 m
	hoogte	2,70 m
	nokhoogte	4,80 m
	helling	26,85°

EUROCODE bepalen van WINDbelastingen

HELLEND DAK

EC - NEN

windbelasting (onderdruk -0,3)

$$e/10 = 2h/10 = 2,3 \text{ m}$$

OPWAARTS - OPWAARTS

wand in de wind								
0,508 kN/m ²	x	3,06 m	x	1,100	x	0,85	=	1,453 kN/m
wand uit de wind								
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,200	x	0,85	=	-0,286 kN/m
dak in de wind								
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,263	=	-0,442 kN/m		eerste deel - G
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	0,133	=	0,223 kN/m		tweede deel - H
dak uit de wind								
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,305	=	-0,512 kN/m		eerste deel - J
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,100	=	-0,168 kN/m		tweede deel - I

OPWAARTS - NEERWAARTS

wand in de wind								
0,508 kN/m ²	x	3,06 m	x	1,100	x	0,85	=	1,453 kN/m
wand uit de wind								
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,200	x	0,85	=	-0,286 kN/m
dak in de wind								
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,263	=	-0,442 kN/m		eerste deel - G
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	0,133	=	0,223 kN/m		tweede deel - H
dak uit de wind								
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	0,300	=	0,504 kN/m		eerste deel - J
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	0,300	=	0,504 kN/m		tweede deel - I

NEERWAARTS - OPWAARTS

wand in de wind								
0,508 kN/m ²	x	3,06 m	x	1,100	x	0,85	=	1,453 kN/m
wand uit de wind								
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,200	x	0,85	=	-0,286 kN/m
dak in de wind								
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	0,895	=	1,504 kN/m		eerste deel - G
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	0,658	=	1,105 kN/m		tweede deel - H
dak uit de wind								
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,305	=	-0,512 kN/m		eerste deel - J
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,100	=	-0,168 kN/m		tweede deel - I

NEERWAARTS - NEERWAARTS

wand in de wind								
0,508 kN/m ²	x	3,06 m	x	1,100	x	0,85	=	1,453 kN/m
wand uit de wind								
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,200	x	0,85	=	-0,286 kN/m
dak in de wind								

0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	0,895	=	1,504 kN/m	eerste deel - G
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	0,658	=	1,105 kN/m	tweede deel - H
dak uit de wind							
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	0,300	=	0,504 kN/m	eerste deel - J
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	0,300	=	0,504 kN/m	tweede deel - I

windbelasting (overdruk +0,2)

$$e / 10 = 2 h / 10 = 2,3$$

OPWAARTS - OPWAARTS

wand in de wind							
0,508 kN/m ²	x	3,06 m	x	0,600	x	0,85	= 0,793 kN/m
wand uit de wind							
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,700	x	0,85	= -1,000 kN/m
dak in de wind							
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,763	=	-1,282 kN/m	eerste deel - G
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,421	=	-0,707 kN/m	tweede deel - H
dak uit de wind							
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,805	=	-1,352 kN/m	eerste deel - J
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,600	=	-1,008 kN/m	tweede deel - I

OPWAARTS - NEERWAARTS

wand in de wind							
0,508 kN/m ²	x	3,06 m	x	0,600	x	0,85	= 0,793 kN/m
wand uit de wind							
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,700	x	0,85	= -1,000 kN/m
dak in de wind							
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,763	=	-1,282 kN/m	eerste deel - G
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,421	=	-0,707 kN/m	tweede deel - H
dak uit de wind							
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,200	=	-0,336 kN/m	eerste deel - J
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,200	=	-0,336 kN/m	tweede deel - I

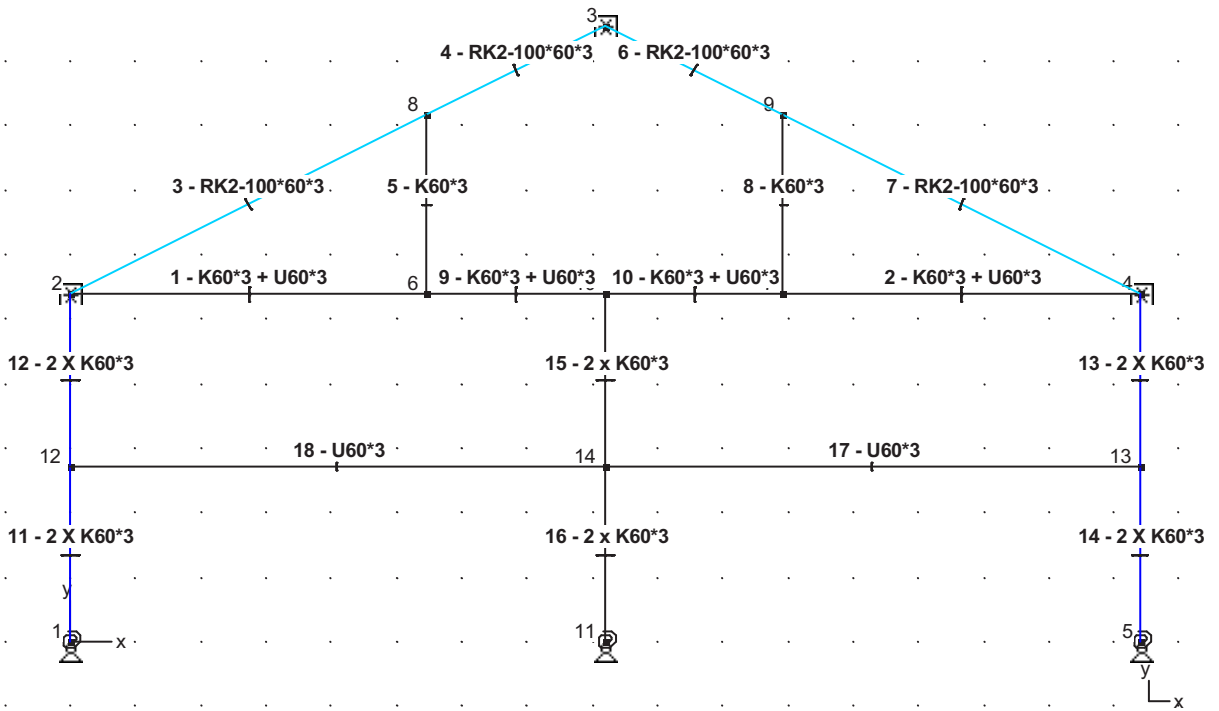
NEERWAARTS - OPWAARTS

wand in de wind							
0,508 kN/m ²	x	3,06 m	x	0,600	x	0,85	= 0,793 kN/m
wand uit de wind							
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,700	x	0,85	= -1,000 kN/m
dak in de wind							
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	0,395	=	0,664 kN/m	eerste deel - G
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	0,158	=	0,265 kN/m	tweede deel - H
dak uit de wind							
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,805	=	-1,352 kN/m	eerste deel - J
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,600	=	-1,008 kN/m	tweede deel - I

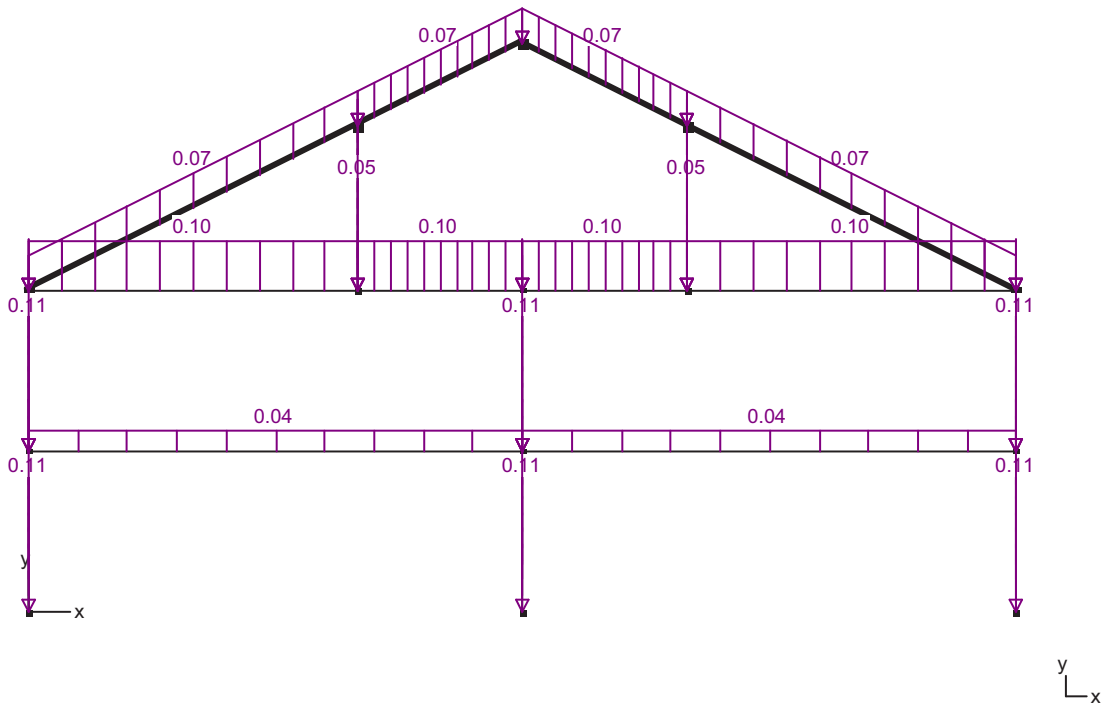
NEERWAARTS - NEERWAARTS

wand in de wind							
0,508 kN/m ²	x	3,06 m	x	0,600	x	0,85	= 0,793 kN/m
wand uit de wind							
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,700	x	0,85	= -1,000 kN/m
dak in de wind							
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	0,395	=	0,664 kN/m	eerste deel - G
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	0,158	=	0,265 kN/m	tweede deel - H
dak uit de wind							
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,200	=	-0,336 kN/m	eerste deel - J
0,549 kN/m ²	x	3,06 m	x	-0,200	=	-0,336 kN/m	tweede deel - I

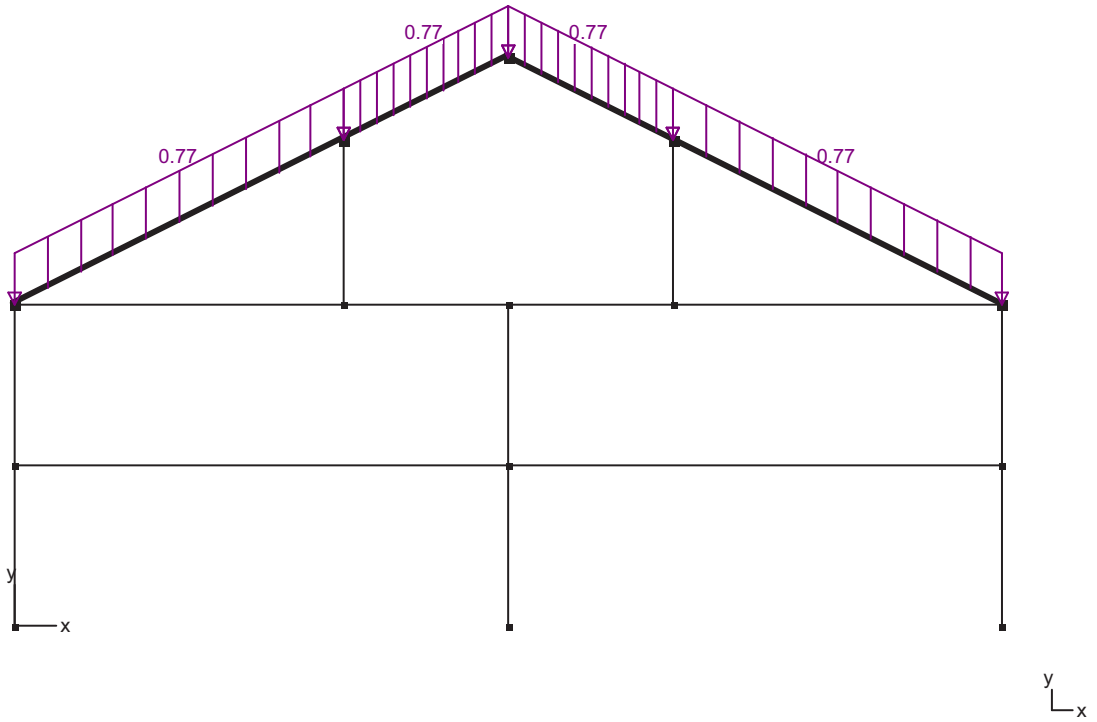
Geometrie



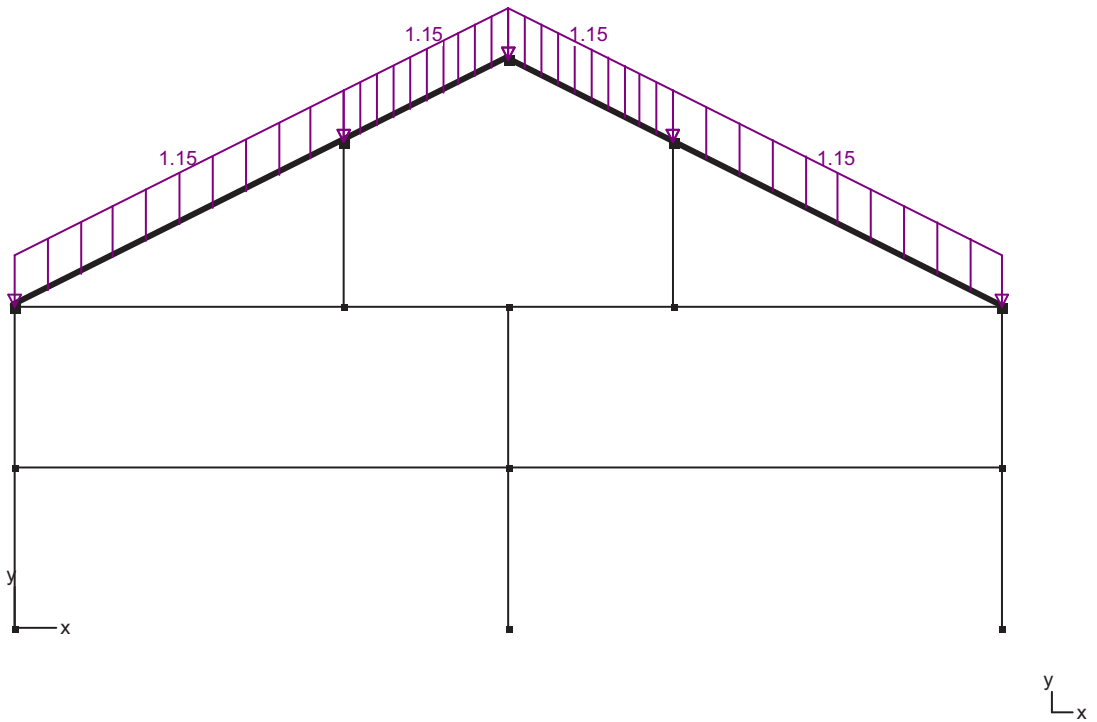
Lasten - Eigengewicht (kN, kNm, kN/m)



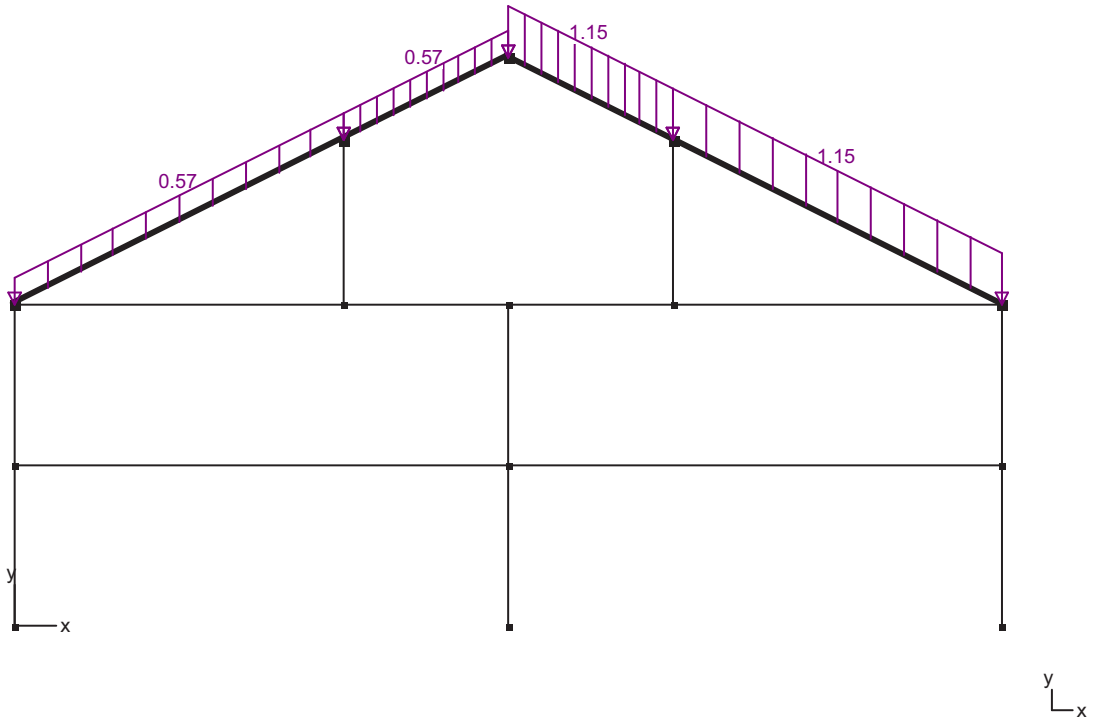
Lasten - Permanente last-dak (kN, kNm, kN/m)



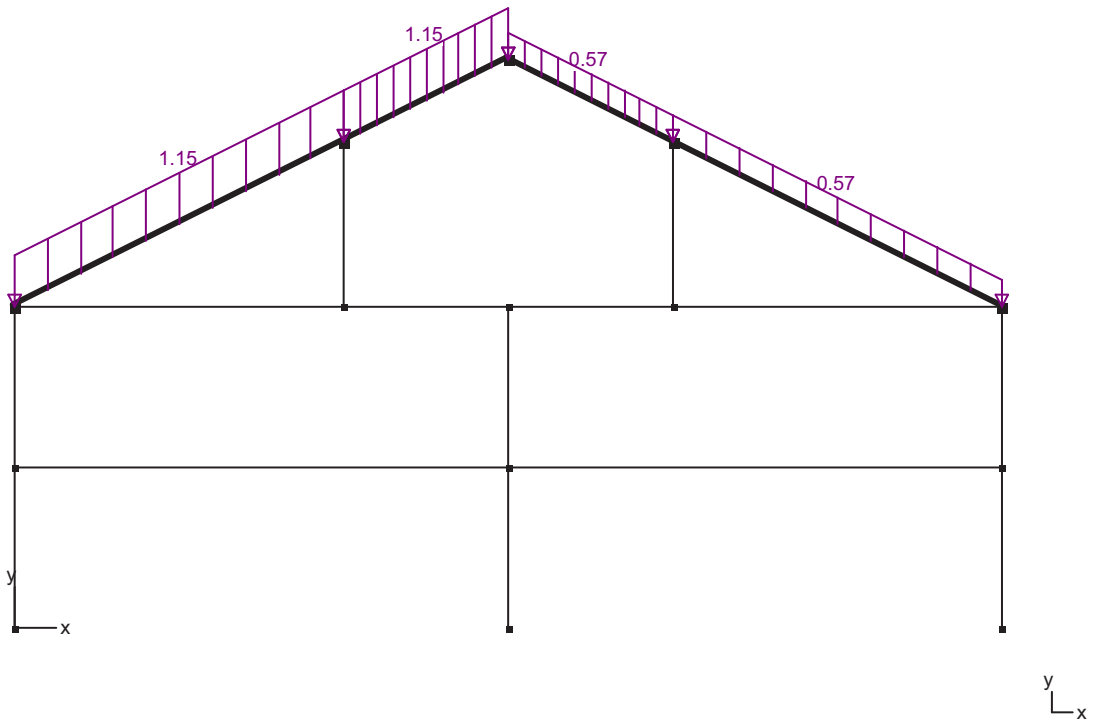
Lasten - Sneeuw01 (kN, kNm, kN/m)



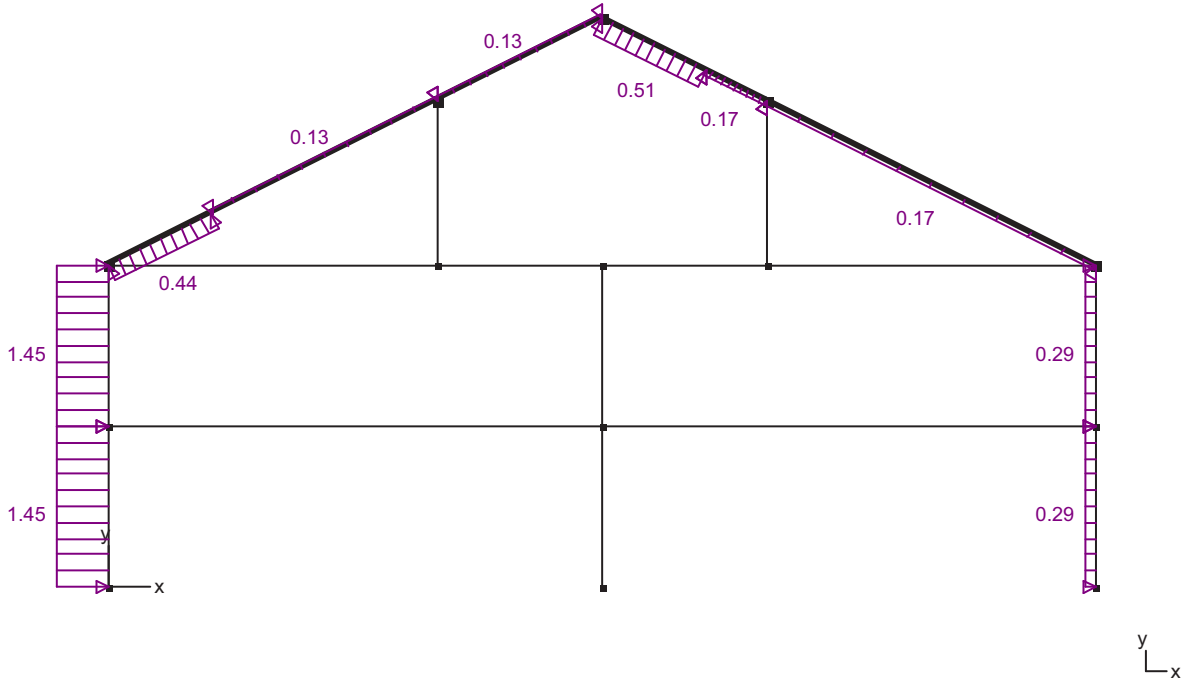
Lasten - Sneeuw02 (kN, kNm, kN/m)



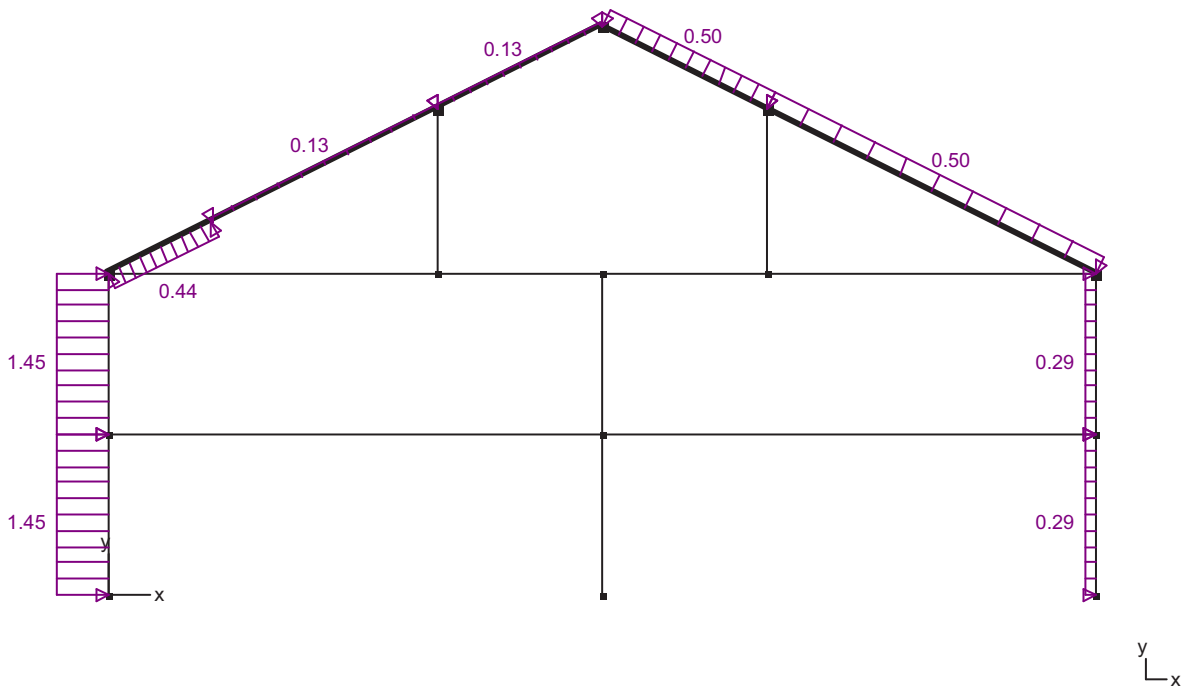
Lasten - Sneeuw03 (kN, kNm, kN/m)



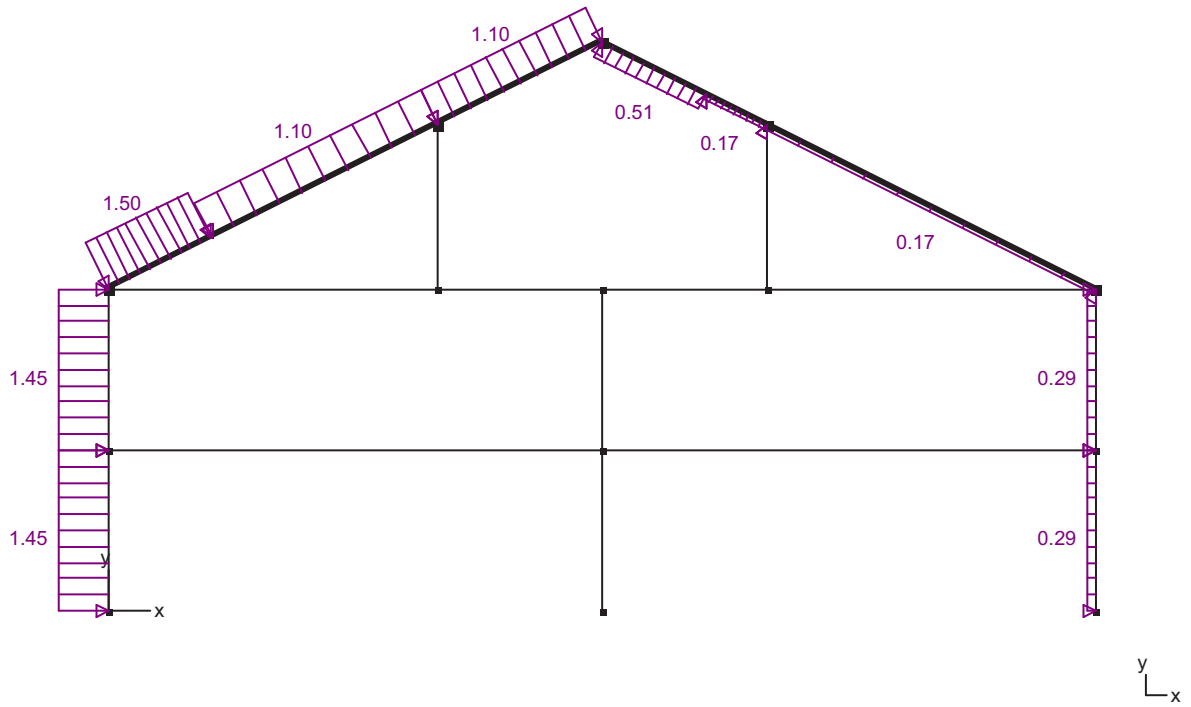
Lasten - Wind01 (kN, kNm, kN/m)



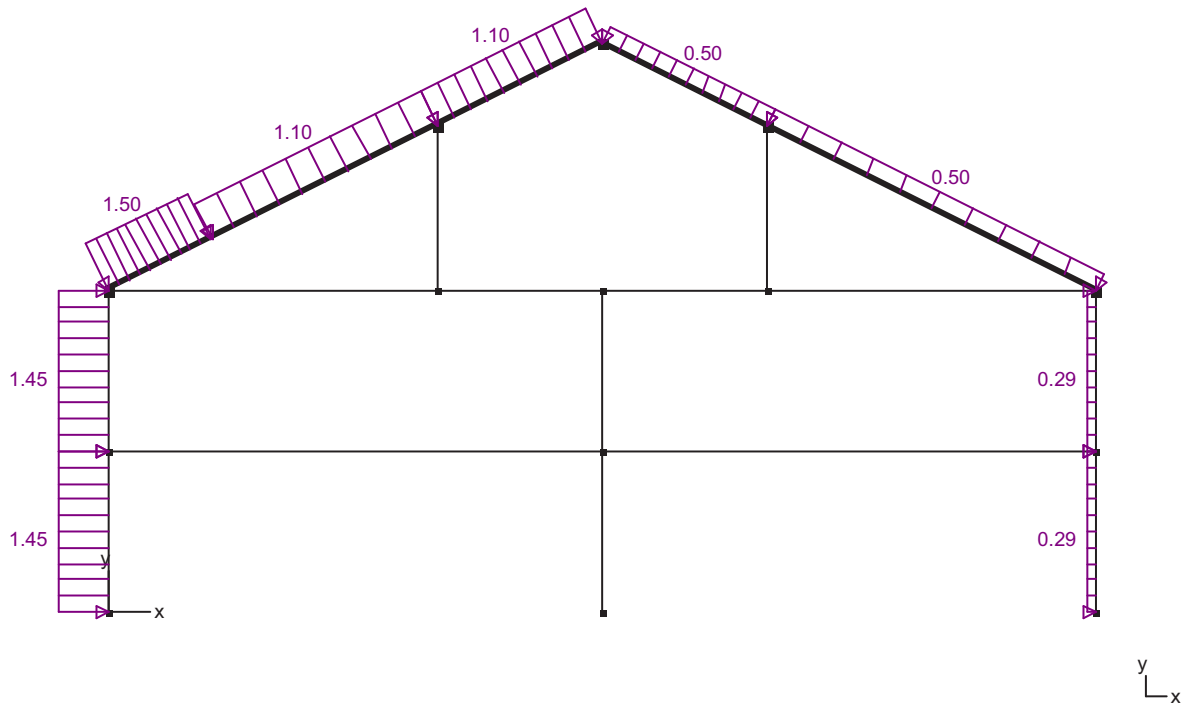
Lasten - Wind02 (kN, kNm, kN/m)



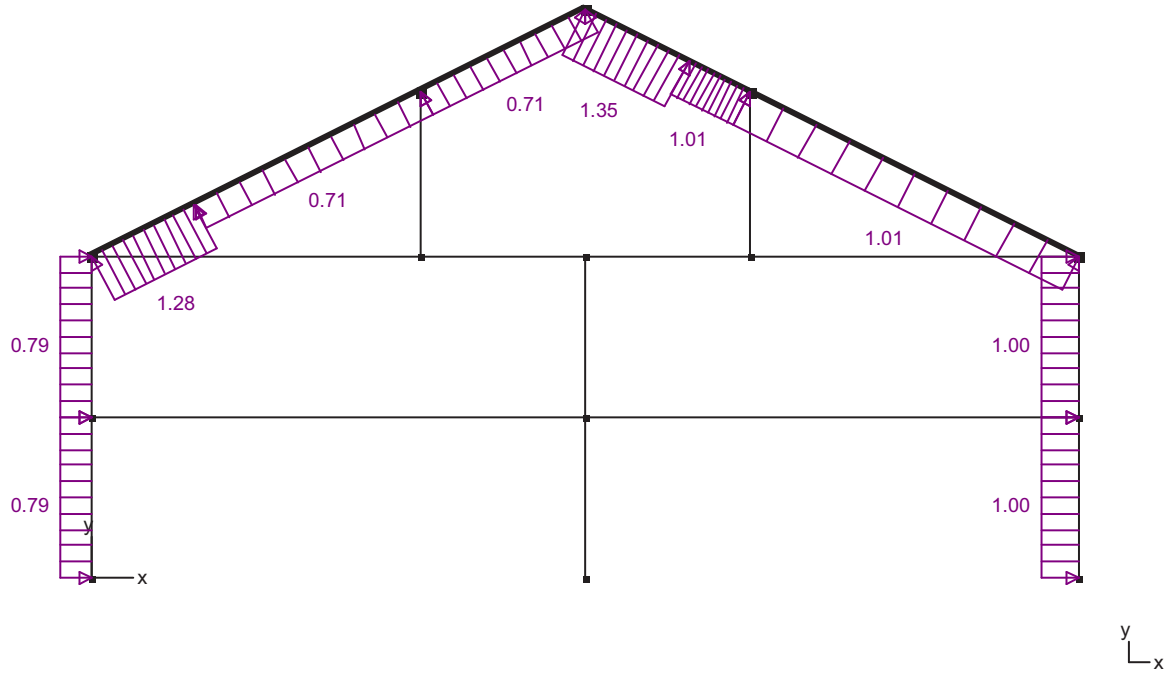
Lasten - Wind03 (kN, kNm, kN/m)



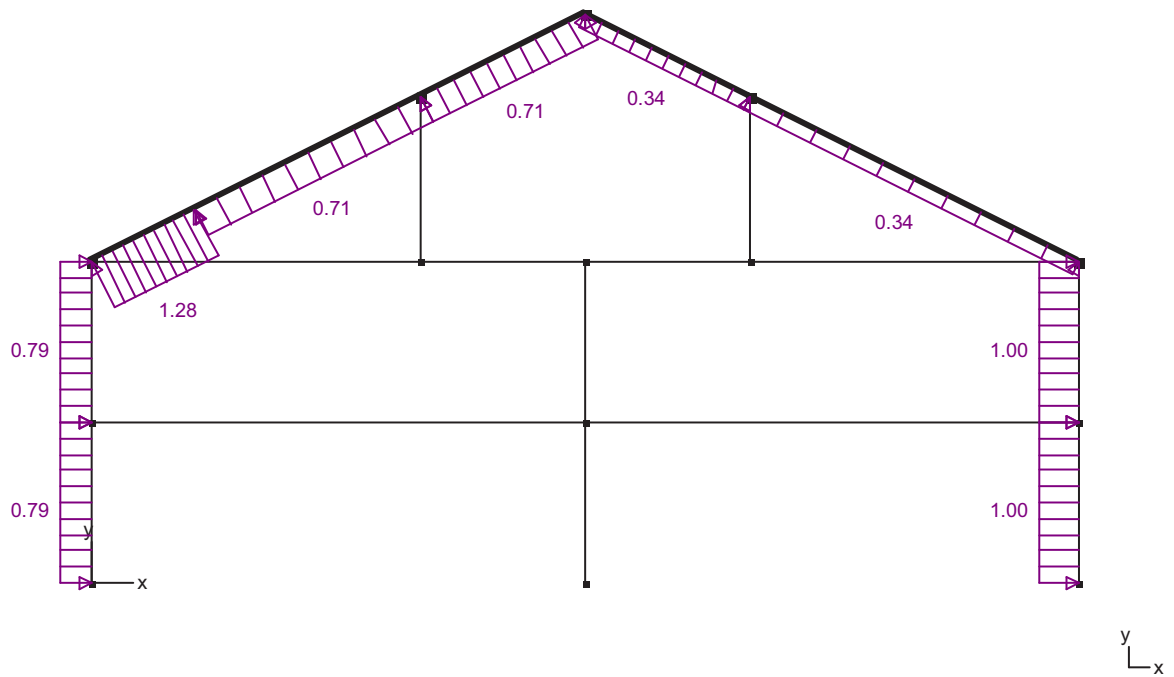
Lasten - Wind04 (kN, kNm, kN/m)



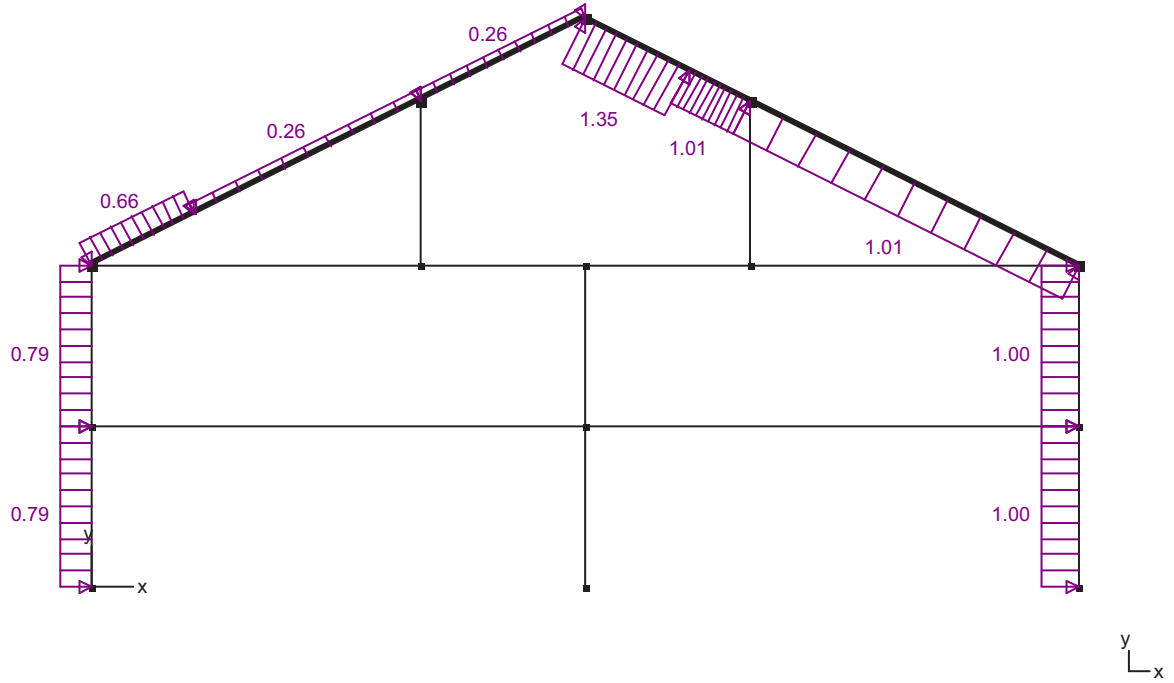
Lasten - Wind05 (kN, kNm, kN/m)



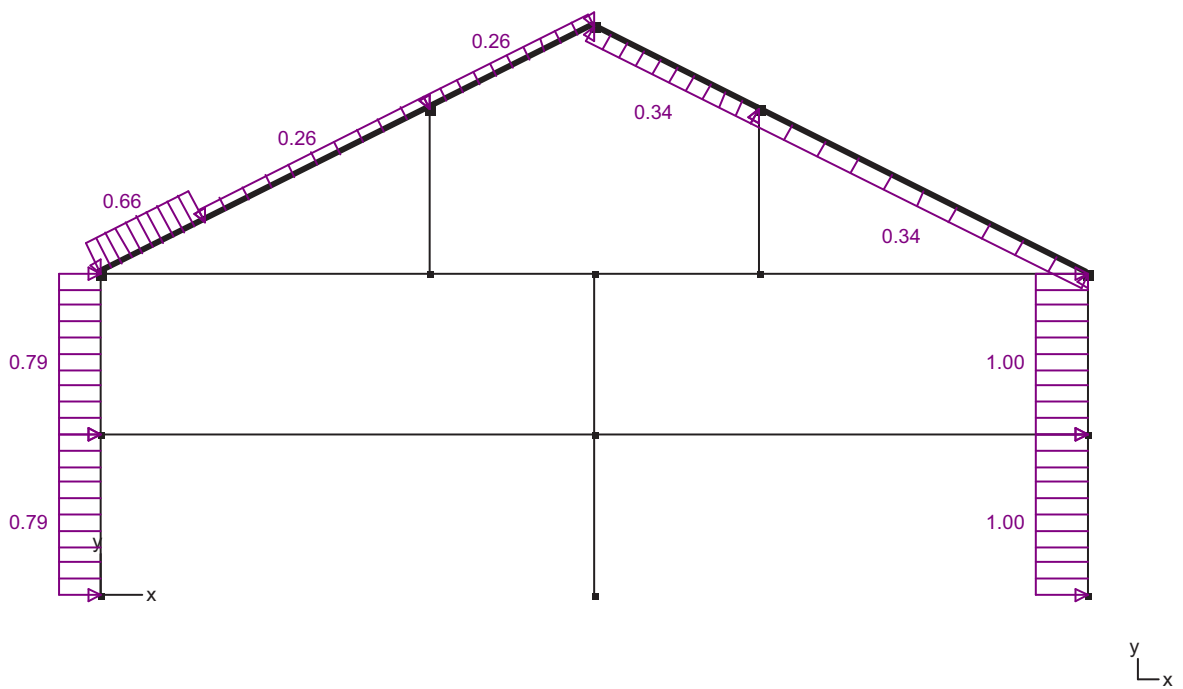
Lasten - Wind06 (kN, kNm, kN/m)



Lasten - Wind07 (kN, kNm, kN/m)



Lasten - Wind08 (kN, kNm, kN/m)



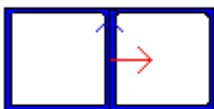
Data - Knopen

kn	x cm	y cm	z cm	sch.	stpt.	massa kN
1	0	0	0		✘ krx = 0.0 \ kry = 0.0 \ krz = 1500.0	0.0
2	0	270	0		✘ kx = 0.0 \ ky = 0.0 \ krx = 0.0 \ kry = 0.0 \ krz = 0.0	0.0
3	410	478	0		✘ kx = 0.0 \ ky = 0.0 \ krx = 0.0 \ kry = 0.0 \ krz = 0.0	0.0
4	820	270	0		✘ kx = 0.0 \ ky = 0.0 \ krx = 0.0 \ kry = 0.0 \ krz = 0.0	0.0
5	820	0	0		✘ krx = 0.0 \ kry = 0.0 \ krz = 1500.0	0.0
6	273	270	0			0.0
7	547	270	0			0.0
8	273	408	0			0.0
9	547	408	0			0.0
10	410	270	0			0.0
11	410	0	0		✘ krx = 0.0 \ kry = 0.0 \ krz = 1500.0	0.0
12	0	135	0			0.0
13	820	135	0			0.0
14	410	135	0			0.0

Data - Staven

st	kn1	kn2	profiel	oriënt. °	lengte cm	helling °	kn1 kN/m - kNm/rad	kn2 kN/m - kNm/rad
1	2	6	K60*3 + U60*3	-90.00	273	0.00		
2	4	7	K60*3 + U60*3	90.00	273	0.00		
3	2	8	RK2-100*60*3	0.00	306	26.85		
4	3	8	RK2-100*60*3	0.00	153	-26.85		
5	6	8	K60*3	0.00	138	90.00		
6	3	9	RK2-100*60*3	0.00	153	-26.85		
7	4	9	RK2-100*60*3	-0.00	306	26.85		
8	7	9	K60*3	0.00	138	90.00		
9	6	10	K60*3 + U60*3	-90.00	137	0.00		
10	7	10	K60*3 + U60*3	90.00	137	0.00		
11	1	12	2 X K60*3	-90.00	135	90.00		
12	2	12	2 X K60*3	-90.00	135	-90.00		
13	4	13	2 X K60*3	90.00	135	-90.00		
14	5	13	2 X K60*3	90.00	135	90.00		
15	10	14	2 x K60*3	-90.00	135	-90.00		
16	11	14	2 x K60*3	-90.00	135	90.00		
17	13	14	U60*3	-90.00	410	0.00		
18	12	14	U60*3	90.00	410	0.00		

Data - Profiel 2 X K60*3



materiaal : Staal(Fe 360), warm gevormd

weerstandskarakteristieken :

oppervl. = 13.68 cm²

gewicht = 10.7 kg/m

sterke as y-y :

zwakke as z-z :

ly = 741935.0 mm⁴

lz = 1973135.0 mm⁴

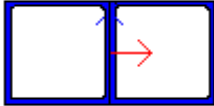
Wy = 24731.2 mm³

Wz = 32885.6 mm³

Data - Profiel 2 X K60*3

Wpl,y =	29256.1 mm ³	Wpl,z =	41040.0 mm ³
iy =	23.3 mm	iz =	38.0 mm
Avz =	6.09 cm ²	Avy =	5.86 cm ²
It =	1122515.9 mm ⁴		
Iw =	351378405.6 mm ⁶		

Data - Profiel 2 x K60*3



materiaal : Staal(Fe 360), warm gevormd

weerstandskarakteristieken :

oppervl. = 13.68 cm²

gewicht = 10.7 kg/m

sterke as y-y :

zwakke as z-z :

ly = 741251.0 mm⁴

lz = 1972451.0 mm⁴

Wy = 24708.4 mm³

Wz = 32874.2 mm³

Wpl,y = 29246.9 mm³

Wpl,z = 41040.0 mm³

iy = 23.3 mm

iz = 38.0 mm

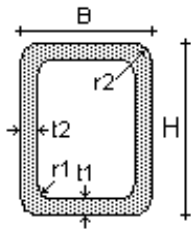
Avz = 6.08 cm²

Avy = 5.87 cm²

It = 1125764.4 mm⁴

Iw = 0.0 mm⁶

Data - Profiel K60*3



B = 60 mm

H = 60 mm

t1 = 3 mm

t2 = 3 mm

r1 = 2 mm

r2 = 2 mm

materiaal : Staal(Fe 360), warm gevormd

weerstandskarakteristieken :

oppervl. = 6.84 cm²

gewicht = 5.4 kg/m

sterke as y-y :

zwakke as z-z :

ly = 370625.5 mm⁴

lz = 370625.5 mm⁴

Wy = 12354.2 mm³

Wz = 12354.2 mm³

Wpl,y = 14619.9 mm³

Wpl,z = 14619.9 mm³

iy = 23.3 mm

iz = 23.3 mm

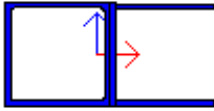
Avz = 3.60 cm²

Avy = 3.60 cm²

It = 562882.2 mm⁴

Iw = 0.0 mm⁶

Data - Profiel K60*3 + U60*3



materiaal : Staal(Fe 360), warm gevormd

weerstandskarakteristieken :

oppervl. = 12.84 cm²

gewicht = 10.1 kg/m

sterke as y-y :

zwakke as z-z :

$I_y = 720134.2 \text{ mm}^4$

$I_z = 1353012.0 \text{ mm}^4$

$W_y = 23948.5 \text{ mm}^3$

$W_z = 20135.2 \text{ mm}^3$

$W_{pl,y} = 28213.5 \text{ mm}^3$

$W_{pl,z} = 31769.4 \text{ mm}^3$

$i_y = 23.7 \text{ mm}$

$i_z = 32.5 \text{ mm}$

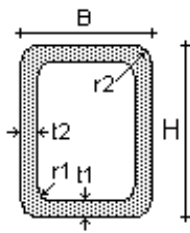
$Av_z = 5.10 \text{ cm}^2$

$Av_y = 4.87 \text{ cm}^2$

$I_t = 565123.2 \text{ mm}^4$

$I_w = 0.0 \text{ mm}^6$

Data - Profiel RK2-100*60*3



$B = 60 \text{ mm}$

$H = 100 \text{ mm}$

$t_1 = 3 \text{ mm}$

$t_2 = 3 \text{ mm}$

$r_1 = 2 \text{ mm}$

$r_2 = 2 \text{ mm}$

materiaal : Staal(Fe 360), warm gevormd

weerstandskarakteristieken :

oppervl. = 9.24 cm²

gewicht = 7.3 kg/m

sterke as y-y :

zwakke as z-z :

$I_y = 1261611.2 \text{ mm}^4$

$I_z = 566087.5 \text{ mm}^4$

$W_y = 25232.2 \text{ mm}^3$

$W_z = 18869.6 \text{ mm}^3$

$W_{pl,y} = 30706.1 \text{ mm}^3$

$W_{pl,z} = 21466.1 \text{ mm}^3$

$i_y = 37.0 \text{ mm}$

$i_z = 24.8 \text{ mm}$

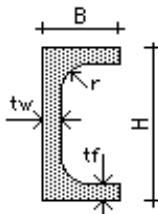
$Av_z = 6.00 \text{ cm}^2$

$Av_y = 3.60 \text{ cm}^2$

$I_t = 1200236.1 \text{ mm}^4$

$I_w = 0.0 \text{ mm}^6$

Data - Profiel U60*3



$B = 60 \text{ mm}$ $H = 60 \text{ mm}$

$t_w = 3 \text{ mm}$

$t_f = 3 \text{ mm}$

$r = 2 \text{ mm}$

materiaal : Staal(S 235), warm gevormd

weerstandskarakteristieken :

oppervl. = 5.24 cm²

gewicht = 4.1 kg/m

sterke as y-y :

zwakke as z-z :

$I_y = 333256.7 \text{ mm}^4$

$I_z = 199406.3 \text{ mm}^4$

$W_y = 11108.6 \text{ mm}^3$

$W_z = 5125.7 \text{ mm}^3$

$W_{pl,y} = 12492.6 \text{ mm}^3$

$W_{pl,z} = 9191.0 \text{ mm}^3$

$i_y = 25.2 \text{ mm}$

$i_z = 19.5 \text{ mm}$

Data - Profiel U60*3

Avz = 1.79 cm² Avy = 3.72 cm²
 It = 1599.7 mm⁴
 Iw = 112744686.2 mm⁶

Data - Materiaal Staal(Fe 360)

type : staal

karakteristieken :

elasticiteitsmodulus = 210000 N/mm²

coëfficiënt v. Poisson = 0.30

soortelijke massa = 77.0 kN/m³

therm. uitzettingscoëff. = 0.000012 /°C

Staalkwaliteiten (N/mm²) :

staalsoort	t <= 40		40 < t <= 100	
	fy	fu	fy	fu
Staal(Fe 360)	235.00	360.00	215.00	340.00

Veiligheidscoëfficiënten :

$$\gamma_{M0} = 1.10$$

$$\gamma_{M1} = 1.10$$

$$\gamma_{M2} = 1.25$$

Data - Materiaal Staal(S 235)

type : staal

karakteristieken :

elasticiteitsmodulus = 210000 N/mm²

coëfficiënt v. Poisson = 0.30

soortelijke massa = 77.0 kN/m³

therm. uitzettingscoëff. = 0.000012 /°C

Staalkwaliteiten (N/mm²) :

staalsoort	t <= 40		40 < t <= 100	
	fy	fu	fy	fu
Staal(S 235)	235.00	360.00	215.00	360.00

Veiligheidscoëfficiënten :

$$\gamma_{M0} = 1.10$$

$$\gamma_{M1} = 1.10$$

$$\gamma_{M2} = 1.25$$

Data - Staaflasten - Permanente last-dak

st	kn1	kn2	type	x, y, z x',y',z'	afst. 1 cm	afst. 2 cm	grootte 1 kN, kNm, °C, kN/m, min	grootte 2 °C, kN/m, min
3	2	8		y	0	0	0.77	0.77
4	3	8		y	0	0	0.77	0.77
6	3	9		y	0	0	0.77	0.77
7	4	9		y	0	0	0.77	0.77

Data - Staaflasten - Sneeuw01

st	kn1	kn2	type	x, y, z x',y',z'	afst. 1 cm	afst. 2 cm	grootte 1 kN, kNm, °C, kN/m, min	grootte 2 °C, kN/m, min
3	2	8		y	0	0	1.15	1.15
4	3	8		y	0	0	1.15	1.15
6	3	9		y	0	0	1.15	1.15
7	4	9		y	0	0	1.15	1.15

Data - Staaflasten - Sneeuw02

st	kn1	kn2	type	x, y, z x',y',z'	afst. 1 cm	afst. 2 cm	grootte 1 kN, kNm, °C, kN/m, min	grootte 2 °C, kN/m, min
3	2	8		y	0	0	0.57	0.57
4	3	8		y	0	0	0.57	0.57
6	3	9		y	0	0	1.15	1.15
7	4	9		y	0	0	1.15	1.15

Data - Staaflasten - Sneeuw03

st	kn1	kn2	type	x, y, z x',y',z'	afst. 1 cm	afst. 2 cm	grootte 1 kN, kNm, °C, kN/m, min	grootte 2 °C, kN/m, min
3	2	8		y	0	0	1.15	1.15
4	3	8		y	0	0	1.15	1.15
6	3	9		y	0	0	0.57	0.57
7	4	9		y	0	0	0.57	0.57

Data - Staaflasten - Wind01

st	kn1	kn2	type	x, y, z x',y',z'	afst. 1 cm	afst. 2 cm	grootte 1 kN, kNm, °C, kN/m, min	grootte 2 °C, kN/m, min
3	2	8		z'	0	211	-0.44	-0.44
3	2	8		z'	96	0	0.13	0.13
4	3	8		z'	0	0	0.13	0.13
6	3	9		z'	0	58	-0.51	-0.51
6	3	9		z'	96	0	-0.17	-0.17
7	4	9		z'	0	0	-0.17	-0.17
11	1	12		x	0	0	1.45	1.45
12	2	12		x	0	0	1.45	1.45
13	4	13		x	0	0	0.29	0.29
14	5	13		x	0	0	0.29	0.29

Data - Staaflasten - Wind02

st	kn1	kn2	type	x, y, z x',y',z'	afst. 1 cm	afst. 2 cm	grootte 1 kN, kNm, °C, kN/m, min	grootte 2 °C, kN/m, min
3	2	8		z'	0	211	-0.44	-0.44
3	2	8		z'	96	0	0.13	0.13
4	3	8		z'	0	0	0.13	0.13
6	3	9		z'	0	0	0.50	0.50
7	4	9		z'	0	0	0.50	0.50
11	1	12		x	0	0	1.45	1.45
12	2	12		x	0	0	1.45	1.45

Data - Staaflasten - Wind02

st	kn1	kn2	type	x, y, z x',y',z'	afst. 1 cm	afst. 2 cm	grootte 1 kN, kNm, °C, kN/m, min	grootte 2 °C, kN/m, min
13	4	13		x	0	0	0.29	0.29
14	5	13		x	0	0	0.29	0.29

Data - Staaflasten - Wind03

st	kn1	kn2	type	x, y, z x',y',z'	afst. 1 cm	afst. 2 cm	grootte 1 kN, kNm, °C, kN/m, min	grootte 2 °C, kN/m, min
3	2	8		z'	0	211	1.50	1.50
3	2	8		z'	96	0	1.10	1.10
4	3	8		z'	0	0	1.10	1.10
6	3	9		z'	0	58	-0.51	-0.51
6	3	9		z'	96	0	-0.17	-0.17
7	4	9		z'	0	0	-0.17	-0.17
11	1	12		x	0	0	1.45	1.45
12	2	12		x	0	0	1.45	1.45
13	4	13		x	0	0	0.29	0.29
14	5	13		x	0	0	0.29	0.29

Data - Staaflasten - Wind04

st	kn1	kn2	type	x, y, z x',y',z'	afst. 1 cm	afst. 2 cm	grootte 1 kN, kNm, °C, kN/m, min	grootte 2 °C, kN/m, min
3	2	8		z'	0	211	1.50	1.50
3	2	8		z'	96	0	1.10	1.10
4	3	8		z'	0	0	1.10	1.10
6	3	9		z'	0	0	0.50	0.50
7	4	9		z'	0	0	0.50	0.50
11	1	12		x	0	0	1.45	1.45
12	2	12		x	0	0	1.45	1.45
13	4	13		x	0	0	0.29	0.29
14	5	13		x	0	0	0.29	0.29

Data - Staaflasten - Wind05

st	kn1	kn2	type	x, y, z x',y',z'	afst. 1 cm	afst. 2 cm	grootte 1 kN, kNm, °C, kN/m, min	grootte 2 °C, kN/m, min
3	2	8		z'	0	211	-1.28	-1.28
3	2	8		z'	96	0	-0.71	-0.71
4	3	8		z'	0	0	-0.71	-0.71
6	3	9		z'	0	58	-1.35	-1.35
6	3	9		z'	96	0	-1.01	-1.01
7	4	9		z'	0	0	-1.01	-1.01
11	1	12		x	0	0	0.79	0.79
12	2	12		x	0	0	0.79	0.79
13	4	13		x	0	0	1.00	1.00
14	5	13		x	0	0	1.00	1.00

Data - Staaflasten - Wind06

st	kn1	kn2	type	x, y, z		afst. 1 cm	afst. 2 cm	grootte 1		grootte 2	
				x'	y',z'			kN, kNm, °C, kN/m, min	°C, kN/m, min		
3	2	8			z'	0	211	-1.28	-1.28		
3	2	8			z'	96	0	-0.71	-0.71		
4	3	8			z'	0	0	-0.71	-0.71		
6	3	9			z'	0	0	-0.34	-0.34		
7	4	9			z'	0	0	-0.34	-0.34		
11	1	12		x		0	0	0.79	0.79		
12	2	12		x		0	0	0.79	0.79		
13	4	13		x		0	0	1.00	1.00		
14	5	13		x		0	0	1.00	1.00		

Data - Staaflasten - Wind07

st	kn1	kn2	type	x, y, z		afst. 1 cm	afst. 2 cm	grootte 1		grootte 2	
				x'	y',z'			kN, kNm, °C, kN/m, min	°C, kN/m, min		
3	2	8			z'	0	211	0.66	0.66		
3	2	8			z'	96	0	0.26	0.26		
4	3	8			z'	0	0	0.26	0.26		
6	3	9			z'	0	58	-1.35	-1.35		
6	3	9			z'	96	0	-1.01	-1.01		
7	4	9			z'	0	0	-1.01	-1.01		
11	1	12		x		0	0	0.79	0.79		
12	2	12		x		0	0	0.79	0.79		
13	4	13		x		0	0	1.00	1.00		
14	5	13		x		0	0	1.00	1.00		

Data - Staaflasten - Wind08

st	kn1	kn2	type	x, y, z		afst. 1 cm	afst. 2 cm	grootte 1		grootte 2	
				x'	y',z'			kN, kNm, °C, kN/m, min	°C, kN/m, min		
3	2	8			z'	0	210	0.66	0.66		
3	2	8			z'	96	0	0.26	0.26		
4	3	8			z'	0	0	0.26	0.26		
6	3	9			z'	0	0	-0.34	-0.34		
7	4	9			z'	0	0	-0.34	-0.34		
11	1	12		x		0	0	0.79	0.79		
12	2	12		x		0	0	0.79	0.79		
13	4	13		x		0	0	1.00	1.00		
14	5	13		x		0	0	1.00	1.00		













Data - Eigengewicht

st	profiel	materiaal	lengte cm	gew./l kg/m	volume m³	gewicht kN	schilderoppervlakte cm²
1	K60*3 + U60*3	Staal(Fe 360)	273	10.1	0.00	0.3	5411.61
2	K60*3 + U60*3	Staal(Fe 360)	273	10.1	0.00	0.3	5411.61
3	RK2-100*60*3	Staal(Fe 360)	306	7.3	0.00	0.2	9724.67
4	RK2-100*60*3	Staal(Fe 360)	153	7.3	0.00	0.1	4862.34
5	K60*3	Staal(Fe 360)	138	5.4	0.00	0.1	3273.37
6	RK2-100*60*3	Staal(Fe 360)	153	7.3	0.00	0.1	4862.34
7	RK2-100*60*3	Staal(Fe 360)	306	7.3	0.00	0.2	9724.67

Data - Eigengewicht

st	profiel	materiaal	lengte cm	gew./l kg/m	volume m ³	gewicht kN	schilderoppervlakte cm ²
8	K60*3	Staal(Fe 360)	138	5.4	0.00	0.1	3273.37
9	K60*3 + U60*3	Staal(Fe 360)	137	10.1	0.00	0.1	2705.81
10	K60*3 + U60*3	Staal(Fe 360)	137	10.1	0.00	0.1	2705.81
11	2 X K60*3	Staal(Fe 360)	135	10.7	0.00	0.1	4870.45
12	2 X K60*3	Staal(Fe 360)	135	10.7	0.00	0.1	4870.45
13	2 X K60*3	Staal(Fe 360)	135	10.7	0.00	0.1	4870.45
14	2 X K60*3	Staal(Fe 360)	135	10.7	0.00	0.1	4870.45
15	2 x K60*3	Staal(Fe 360)	135	10.7	0.00	0.1	4873.93
16	2 x K60*3	Staal(Fe 360)	135	10.7	0.00	0.1	4873.93
17	U60*3	Staal(S 235)	410	4.1	0.00	0.2	14443.61
18	U60*3	Staal(S 235)	410	4.1	0.00	0.2	14443.61
			3646		0.04	2.8	110072.48

Data - Lastengroepen

lastengroepen	γ_{p}	γ_{u}	γ_{s}	γ_{g}	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	
Eigengewicht	1,2	1	1	1	1	1	1	
Permanente last-dak	1,2	1	1	1	1	1	1	
Sneeuw01	1,35	0	1	0	0	0,2	0	
Sneeuw02	1,35	0	1	0	0	0,2	0	
Sneeuw03	1,35	0	1	0	0	0,2	0	
Wind01	1,35	0	1	0	0	0,2	0	
Wind02	1,35	0	1	0	0	0,2	0	
Wind03	1,35	0	1	0	0	0,2	0	
Wind04	1,35	0	1	0	0	0,2	0	
Wind05	1,35	0	1	0	0	0,2	0	
Wind06	1,35	0	1	0	0	0,2	0	
Wind07	1,35	0	1	0	0	0,2	0	
Wind08	1,35	0	1	0	0	0,2	0	



= altijd samen

= alle combinaties

= alle combinaties, maar één last tegelijkertijd

= Seismisch event

= massa's voor trillingsanalyse

Data - Parameters staal

Toegepaste staalnorm : EN 1993-1-1

Resultaten - Knoopverplaatsingen - GGT ZC

kn	dx- mm	dx+ mm	dy- mm	dy+ mm	dz- mm	dz+ mm
1	0	0	-0	0	-0	0
2	-0	12	-0	0	-0	0
3	-0	12	-0	0	-0	0
4	-0	12	-0	0	-0	0
5	-0	0	-0	0	0	0
6	-0	12	-2	1	-0	0
7	-0	12	-2	2	-0	0
8	0	13	-2	1	-0	0
9	-1	13	-2	2	-0	0
10	-0	12	-0	0	-0	0
11	-0	0	-0	0	-0	-0
12	-0	6	-0	0	-0	0
13	-0	6	-0	0	-0	0
14	-0	6	-0	0	-0	0

Resultaten - Reacties - GGT ZC

knp	Rx- kN	Rx+ kN	Ry- kN	Ry+ kN	Rz- kN	Rz+ kN	Mx- kNm	Mx+ kNm	My- kNm	My+ kNm	Mz- kNm	Mz+ kNm
1	-3.4	-0.0	-2.2	4.9	-0.0	0.0	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	2.79
2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
4	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
5	-3.1	0.2	-1.5	4.9	-0.0	-0.0	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.07	2.77
11	-2.0	0.1	-1.3	3.7	0.0	0.0	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	2.53
TOT	-8.4	0.3	-5.0	13.4	-0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.09	8.10

Resultaten - Krachten - UGT FC

st-knp	N- kN	N+ kN	Vz'- kN	Vz'+ kN	Vy'- kN	Vy'+ kN	My- kNm	My+ kNm	Mz'- kNm	Mz'+ kNm	Tx'- kNm	Tx'+ kNm
1-2	-1.3	4.0	-0.0	0.0	-0.5	0.2	-0.00	0.00	-0.96	0.22	-0.00	0.00
1-6	-1.3	4.0	-0.0	0.0	-0.2	0.5	-0.00	0.00	-0.62	0.42	-0.00	0.00
2-7	-0.1	4.0	-0.0	0.0	-0.1	0.3	-0.00	0.00	-0.44	0.62	0.00	0.00
2-4	-0.1	4.0	0.0	0.0	0.2	0.6	-0.00	-0.00	-1.12	-0.09	0.00	0.00
3-2	-7.3	2.9	-2.4	2.9	-0.0	0.0	-1.31	1.45	-0.00	0.00	-0.00	0.00
3-8	-5.0	3.0	-2.6	1.2	-0.0	0.0	-0.93	0.30	-0.00	0.00	-0.00	0.00
4-8	-5.1	3.2	-0.8	0.3	-0.0	0.0	-0.10	0.23	-0.00	0.00	-0.00	0.00
4-3	-4.0	3.2	-1.3	2.0	-0.0	0.0	-1.21	0.86	-0.00	0.00	-0.00	0.00
5-6	-3.1	1.4	-0.5	1.5	-0.0	0.0	-1.08	0.35	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
5-8	-3.0	1.5	-0.5	1.5	-0.0	0.0	-0.40	1.03	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
6-9	-5.1	2.9	-0.4	1.0	-0.0	0.0	0.04	0.24	-0.00	0.00	-0.00	0.00
6-3	-4.0	3.0	-1.8	2.0	-0.0	0.0	-1.21	0.86	-0.00	0.00	-0.00	0.00
7-4	-7.3	2.5	-2.0	2.5	-0.0	0.0	-1.39	0.68	-0.00	0.00	0.00	0.00
7-9	-5.0	2.6	-2.0	2.2	-0.0	0.0	-0.50	0.88	-0.00	0.00	0.00	0.00
8-9	-2.1	3.0	-1.0	1.2	-0.0	0.0	-0.71	0.82	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
8-7	-2.2	2.9	-1.0	1.2	-0.0	0.0	-0.88	0.68	-0.00	0.00	-0.00	0.00
9-6	-2.7	3.0	-0.0	0.0	-1.1	3.3	-0.00	0.00	-1.59	0.77	-0.00	0.00
9-10	-2.7	3.0	-0.0	0.0	-0.9	3.5	-0.00	0.00	-0.58	3.10	-0.00	0.00
10-10	-0.2	3.0	-0.0	0.0	-2.2	2.8	-0.00	0.00	-1.63	2.64	0.00	0.00
10-7	-0.2	3.0	-0.0	0.0	-2.0	3.0	-0.00	0.00	-1.32	1.30	0.00	0.00

Resultaten - Krachten - UGT FC

st-knp	N-	N+	Vz'-	Vz'+	Vy'-	Vy'+	My'-	My'+	Mz'-	Mz'+	Tx'-	Tx'+
	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm
11-1	-6.4	3.4	0.0	0.0	-4.5	-0.0	-0.00	0.00	-0.00	3.77	0.00	0.00
11-12	-6.2	3.5	-0.0	0.0	-2.3	0.2	0.00	0.00	-0.55	-0.01	0.00	0.00
12-12	-6.1	3.5	-0.0	0.0	-2.1	1.4	-0.00	0.00	-0.07	0.41	-0.00	0.00
12-2	-6.0	3.6	-0.0	0.0	-0.7	1.8	-0.00	0.00	-1.53	1.86	-0.00	0.00
13-4	-6.0	2.8	-0.0	0.0	-1.3	1.5	-0.00	0.00	-2.25	0.20	-0.00	0.00
13-13	-6.1	2.6	-0.0	-0.0	0.2	2.0	-0.00	0.00	-0.33	0.41	-0.00	0.00
14-13	-6.2	2.4	-0.0	0.0	-0.3	2.7	-0.00	0.00	-0.33	0.61	-0.00	0.00
14-5	-6.4	2.3	-0.0	0.0	-0.3	4.1	-0.00	0.00	-3.74	0.10	-0.00	0.00
15-10	-4.3	2.6	-0.0	0.0	-4.0	0.6	-0.00	0.00	-0.62	4.61	-0.00	0.00
15-14	-4.4	2.4	-0.0	0.0	-4.0	0.6	-0.00	0.00	-0.78	0.51	-0.00	0.00
16-14	-4.6	2.3	-0.0	0.0	-2.6	0.2	-0.00	0.00	-0.70	0.18	-0.00	0.00
16-11	-4.8	2.1	-0.0	0.0	-2.6	0.2	-0.00	0.00	-0.03	3.42	-0.00	0.00
17-13	-0.9	1.7	0.0	0.0	-0.3	-0.1	-0.00	-0.00	0.06	0.51	-0.00	0.00
17-14	-0.9	1.7	-0.0	0.0	-0.1	0.1	-0.00	0.00	-0.40	0.07	-0.00	0.00
18-14	-1.5	1.7	-0.0	-0.0	-0.3	-0.1	-0.00	-0.00	-0.53	-0.04	-0.00	0.00
18-12	-1.5	1.7	-0.0	0.0	-0.1	0.1	-0.00	0.00	-0.08	0.39	-0.00	0.00

Resultaten - Spanningen - UGT FC

st-knp	sigma y'-	sigma y'+	sigma z'-	sigma z'+
	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²
1-2	-1.02	3.09	-48.84	46.80
1-6	-1.02	3.09	-28.51	33.25
2-7	-0.04	3.09	-28.51	33.25
2-4	-0.04	3.09	-55.21	56.45
3-2	-59.63	60.63	-7.90	3.12
3-8	-38.22	35.34	-5.45	3.23
4-8	-13.69	7.00	-5.53	3.44
4-3	-52.19	43.58	-4.31	3.49
5-6	-91.69	82.74	-4.47	2.01
5-8	-87.61	78.92	-4.36	2.13
6-9	-13.69	7.53	-5.53	3.15
6-3	-52.19	43.58	-4.31	3.20
7-4	-59.63	50.98	-7.90	2.73
7-9	-34.26	35.51	-5.45	2.84
8-9	-61.90	70.56	-3.07	4.34
8-7	-66.89	75.33	-3.18	4.22
9-6	-2.09	2.37	-80.80	76.70
9-10	-2.09	2.37	-155.86	151.76
10-10	-0.19	2.37	-129.72	132.59
10-7	-0.19	2.37	-64.19	67.06
11-1	-4.69	2.45	-117.15	112.37
11-12	-4.56	2.55	-19.61	14.58
12-12	-4.49	2.53	-16.99	8.02
12-2	-4.36	2.63	-53.87	59.13
13-4	-4.36	2.02	-71.06	65.66
13-13	-4.49	1.91	-16.99	12.03
14-13	-4.56	1.77	-17.61	20.35
14-5	-4.69	1.67	-113.30	114.43
15-10	-3.12	1.88	-140.75	140.76
15-14	-3.24	1.77	-25.46	24.06
16-14	-3.38	1.65	-22.34	22.14
16-11	-3.51	1.54	-104.40	104.27

Resultaten - Spanningen - UGT FC

st-knp	sigma y'- N/mm ²	sigma y'+ N/mm ²	sigma z'- N/mm ²	sigma z'+ N/mm ²
17-13	-1.80	3.29	-101.64	98.17
17-14	-1.80	3.29	-79.16	75.95
18-14	-2.81	3.29	-101.36	103.60
18-12	-2.81	3.29	-75.21	77.33

Resultaten - Controle EN 1993-1-1 - EC5
--

staaf	weerstand %	knik %
1	?	?
2	?	?
3	22.12	27.62
4	18.42	20.56
5	34.50	34.50
6	18.42	18.42
7	21.12	21.12
8	28.13	28.13
9	?	?
10	?	?
11	?	?
12	?	?
13	?	?
14	?	?
15	?	?
16	?	?
17	50.14	25.41
18	50.64	19.47

Resultaten - Weerstandscontrole volgens NEN EN 1993-1-1 - staaf 3
--

profiel : RK2-100*60*3 lengte : 306 cm oriëntatie : 0.00 ° fyk : 235.00 N/mm²

Axiale trek	1,51 %
Axiale druk	3,70 %
► Buiging Y	22,12 %
Buiging Z	0,00 %
Afschuiving Z	3,86 %
Afschuiving Y	0,00 %
Torsie	0,00 %
Buiging Y + VZ	22,12 %
Buiging Z + VY	0,00 %
Dubbele buiging + N	22,12 %
Dubbele buiging + N + V	22,12 %

Buiging om de y-as

22,12%

Positie: Ter plaatse van knoop 2 in combinatie <UGT FC 20>

Doorsnedeklasse Y: 1

$M_{y,Ed} = 1.45 \text{ kNm}$

$M_{y,Rd} = W_{y,pl} \cdot f_{yd} = 6.56 \text{ kNm}$

$$W_{y,pl} = 30706.1 \text{ mm}^3$$

$$f_{yd} = 213.64 \text{ N/mm}^2$$

Resultaten - Weerstandscontrole volgens NEN EN 1993-1-1 - staaf 4

profiel : RK2-100*60*3 lengte : 153 cm oriëntatie : 0.00 ° fyk : 235.00 N/mm²

Axiale trek	1,63 %
Axiale druk	2,59 %
► Buiging Y	18,42 %
Buiging Z	0,00 %
Afschuiving Z	2,72 %
Afschuiving Y	0,00 %
Torsie	0,00 %
Buiging Y + VZ	18,42 %
Buiging Z + VY	0,00 %
Dubbele buiging + N	18,42 %
Dubbele buiging + N + V	18,42 %

Buiging om de y-as**18,42%**

Positie: Ter plaatse van knoop 3 in combinatie <UGT FC 1>
Doorsnedeklasse Y: 1

$$M_{y,Ed} = 1.21 \text{ kNm}$$

$$M_{y,Rd} = W_{y,pl} \cdot f_{yd} = 6.56 \text{ kNm}$$

$$W_{y,pl} = 30706.1 \text{ mm}^3$$

$$f_{yd} = 213.64 \text{ N/mm}^2$$

Resultaten - Weerstandscontrole volgens NEN EN 1993-1-1 - staaf 5

profiel : K60*3 lengte : 138 cm oriëntatie : 0.00 ° fyk : 235.00 N/mm²

Axiale trek	1,00 %
Axiale druk	2,09 %
► Buiging Y	34,50 %
Buiging Z	0,00 %
Afschuiving Z	3,43 %
Afschuiving Y	0,00 %
Torsie	0,00 %
Buiging Y + VZ	34,50 %
Buiging Z + VY	0,00 %
Dubbele buiging + N	34,50 %
Dubbele buiging + N + V	34,50 %

Buiging om de y-as**34,50%**

Positie: Ter plaatse van knoop 6 in combinatie <UGT FC 6>
Doorsnedeklasse Y: 1

$$M_{y,Ed} = 1.08 \text{ kNm}$$

$$M_{y,Rd} = W_{y,pl} \cdot f_{yd} = 3.12 \text{ kNm}$$

$$W_{y,pl} = 14619.9 \text{ mm}^3$$

$$f_{yd} = 213.64 \text{ N/mm}^2$$

Resultaten - Weerstandscontrole volgens NEN EN 1993-1-1 - staaf 6

profiel : RK2-100*60*3 lengte : 153 cm oriëntatie : 0.00 ° fyk : 235.00 N/mm²

Axiale trek	1,50 %
Axiale druk	2,59 %
► Buiging Y	18,42 %
Buiging Z	0,00 %
Afschuiving Z	2,72 %
Afschuiving Y	0,00 %
Torsie	0,00 %
Buiging Y + VZ	18,42 %
Buiging Z + VY	0,00 %
Dubbele buiging + N	18,42 %
Dubbele buiging + N + V	18,42 %

Buiging om de y-as**18,42%**

Positie: Ter plaatse van knoop 3 in combinatie <UGT FC 1>
Doorsnedeklasse Y: 1

$$M_{y,Ed} = 1.21 \text{ kNm}$$

$$M_{y,Rd} = W_{y,pl} \cdot f_{yd} = 6.56 \text{ kNm}$$

$$W_{y,pl} = 30706.1 \text{ mm}^3$$

$$f_{yd} = 213.64 \text{ N/mm}^2$$

Resultaten - Weerstandscontrole volgens NEN EN 1993-1-1 - staaf 7

profiel : RK2-100*60*3 lengte : 306 cm oriëntatie : -0.00 ° fyk : 235.00 N/mm²

Axiale trek	1,33 %
Axiale druk	3,70 %
► Buiging Y	21,12 %
Buiging Z	0,00 %
Afschuiving Z	3,39 %
Afschuiving Y	0,00 %
Torsie	0,00 %
Buiging Y + VZ	21,12 %
Buiging Z + VY	0,00 %
Dubbele buiging + N	21,12 %
Dubbele buiging + N + V	21,12 %

Buiging om de y-as**21,12%**

Positie: Ter plaatse van knoop 4 in combinatie <UGT FC 7>
Doorsnedeklasse Y: 1

$$M_{y,Ed} = 1.39 \text{ kNm}$$

$$M_{y,Rd} = W_{y,pl} \cdot f_{yd} = 6.56 \text{ kNm}$$

$$W_{y,pl} = 30706.1 \text{ mm}^3$$

$$f_{yd} = 213.64 \text{ N/mm}^2$$

Resultaten - Weerstandscontrole volgens NEN EN 1993-1-1 - staaf 8

profiel : K60*3 lengte : 138 cm oriëntatie : 0.00 ° fyk : 235.00 N/mm²

Axiale trek	2,03 %
Axiale druk	1,49 %
► Buiging Y	28,13 %
Buiging Z	0,00 %
Afschuiving Z	2,76 %
Afschuiving Y	0,00 %
Torsie	0,00 %
Buiging Y + VZ	28,13 %
Buiging Z + VY	0,00 %
Dubbele buiging + N	28,13 %
Dubbele buiging + N + V	28,13 %

Buiging om de y-as**28,13%**

Positie: Ter plaatse van knoop 7 in combinatie <UGT FC 22>

Doorsnedeklasse Y: 1

$$M_{y,Ed} = 0.88 \text{ kNm}$$

$$M_{y,Rd} = W_{y,pl} \cdot f_{yd} = 3.12 \text{ kNm}$$

$$W_{y,pl} = 14619.9 \text{ mm}^3$$

$$f_{yd} = 213.64 \text{ N/mm}^2$$

Resultaten - Weerstandscontrole volgens NEN EN 1993-1-1 - staaf 17
--

profiel : U60*3 lengte : 410 cm oriëntatie : -90.00 ° fyk : 235.00 N/mm²

Axiale trek	1,54 %
Axiale druk	0,95 %
Buiging Y	0,00 %
Buiging Z	48,85 %
Afschuiving Z	0,00 %
Afschuiving Y	0,69 %
Torsie	0,00 %
Buiging Y + VZ	0,00 %
Buiging Z + VY	48,85 %
► Dubbele buiging + N	50,14 %
Dubbele buiging + N + V	50,14 %

Dubbele buiging + N**50,14%**

Positie: Ter plaatse van knoop 13 in combinatie <UGT FC 6>

Doorsnedeklasse Y: 4

Doorsnedeklasse Z: 4

$$N_{Ed} = 0.9 \text{ kN}$$

$$M_{y,Ed} = 0.00 \text{ kNm}$$

$$M_{z,Ed} = 0.51 \text{ kNm}$$

$$N_{Rd} = A_{ef} \cdot f_{yd} = 99.0 \text{ kN}$$

$$M_{y,Rd} = W_{y,ef} \cdot f_{yd} = 2.07 \text{ kNm}$$

$$M_{z,Rd} = W_{z,ef} \cdot f_{yd} = 1.05 \text{ kNm}$$

$$A_{ef} = 4.63 \text{ cm}^2$$

$$f_{yd} = 213.64 \text{ N/mm}^2$$

$$W_{y,ef} = 9675.4 \text{ mm}^3$$

$$W_{z,ef} = 4906.7 \text{ mm}^3$$

Resultaten - Weerstandscontrole volgens NEN EN 1993-1-1 - staaf 18
--

profiel : U60*3 lengte : 410 cm oriëntatie : 90.00 ° fyk : 235.00 N/mm²

Axiale trek	1,54 %
Axiale druk	1,49 %
Buiging Y	0,00 %
Buiging Z	50,11 %
Afschuiving Z	0,00 %
Afschuiving Y	0,70 %
Torsie	0,00 %
Buiging Y + VZ	0,00 %
Buiging Z + VY	29,42 %
► Dubbele buiging + N	50,64 %
Dubbele buiging + N + V	50,64 %

Dubbele buiging + N**50,64%**

Positie: Ter plaatse van knoop 14 in combinatie <UGT FC 10>

Doorsnedeklasse Y: 1

Doorsnedeklasse Z: 4

$$N_{Ed} = 0.6 \text{ kN}$$

$$M_{y,Ed} = 0.00 \text{ kNm}$$

$$M_{z,Ed} = 0.53 \text{ kNm}$$

$$N_{Rd} = A \cdot f_{yd} = 111.9 \text{ kN}$$

$$M_{y,Rd} = W_{y,pl} \cdot f_{yd} = 2.67 \text{ kNm}$$

$$M_{z,Rd} = W_{z,ef} \cdot f_{yd} = 1.05 \text{ kNm}$$

$$A = 5.24 \text{ cm}^2$$

$$f_{yd} = 213.64 \text{ N/mm}^2$$

$$W_{y,pl} = 12492.6 \text{ mm}^3$$

$$W_{z,ef} = 4906.7 \text{ mm}^3$$