

Projectnaam: TAE-615 Constructieberekening

Constructie	Voor het verbouwen van appartementen worden onderstaande berekeningen uitgevoerd:			
	- Belastingen op Constructie		2	
	- Sterkteberekening Houten Balklaag Dak		3	
	- Sterkteberekening Houten Balklaag Verdiepingsvloer		4	
	- Draagvermogen HSB stijlen 38x89		5	
	- Draagvermogen HSB wand 38x89-600		6	
	- Sterkteberekening Staalconstructie	7	tm	71

Algemeen	Bouwwerk:	Woning
	Gevolgklasse:	CC1
	Ontwerplevensduur:	50 jaar
	Veiligheidsfactoren:	Permanent: 1,22, Variabel: 1,35
	Windgebied:	1, bebouwd
	Klimaatklasse:	1
	Houtkwaliteit:	C18
	Staalsterkteklasse:	S235
	Betonsterkteklasse:	C20/25
	Wapeningsstaal:	B500B
	Milieuklasse:	XC1

Gehanteerde normen	NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp
	NEN-EN 1991-1-1 Dichtheden, eigen gewicht, opgelegde belastingen
	NEN-EN 1991-1-2 Belastingen bij brand
	NEN-EN 1991-1-3 Sneeuwbelastingen
	NEN-EN 1991-1-4 Windbelasting
	NEN-EN 1992-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen (Betonconstructies)
	NEN-EN 1993-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen (Staalconstructies)
	NEN-EN 1994-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen (Staal-betonconstructies)
	NEN-EN 1995-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen (Houtconstructies)
	NEN-EN 1996-1-1 Algemene regels voor constructies van (on)gewapend metselwerk
	NEN-EN 1997-1 Algemene regels (Geotechniek)

Gebruikte software	Buildsoft Diamonds 2021
	Microsoft Excel rekenbladen

Stabiliteitsbeschouwing

Stabiliteit wordt verzorgd door de schijfwerking van HSB wanden, vloeren en daken.

Omschrijving: TAE-615 Belastingen op constructie

Aangehouden belastingen

Eigen gewicht plat dak			=	0,80 [kN/m ²]
Eigen gewicht schuin dak	0,65	/ cos 53	=	1,08 [kN/m ²]
Eigen gewicht HSB gevel			=	0,80 [kN/m ²]
Eigen gewicht verdiepingsvloer			=	0,60 [kN/m ²]
Nuttige belastingen dak (sneeuw)	0,62	/ cos 38	=	0,79 [kN/m ²]
Nuttige belastingen plat dak (sneeuw)			=	0,70 [kN/m ²]
Nuttige belastingen verdiepingsvloer	1,75	+ 0,5	=	2,25 [kN/m ²]

Stalen ligger dakconstructie

Permanente belastingen	[kN/m ²]		[m]		
Eigen gewicht plat dak	0,80	x	4,00	=	3,20 [kN/m ¹]

Veranderlijke belastingen

Nuttige belastingen plat dak	0,70	x	4,00	=	2,80 [kN/m ¹]
------------------------------	------	---	------	---	---------------------------

Stalen knikligger dakconstructie

Permanente belastingen	[kN/m ²]		[m]		
Eigen gewicht plat dak	0,80	x	4,85	=	3,88 [kN/m ¹]

Veranderlijke belastingen

Nuttige belastingen plat dak	0,70	x	4,85	=	3,40 [kN/m ¹]
------------------------------	------	---	------	---	---------------------------

Stalen ligger vloerconstructie

Permanente belastingen	[kN/m ²]		[m]		
Eigen gewicht verdiepingsvloer	0,60	x	4,00	=	2,40 [kN/m ¹]

Veranderlijke belastingen

Nuttige belastingen verdiepingsvloer	2,25	x	4,00	=	9,00 [kN/m ¹]
--------------------------------------	------	---	------	---	---------------------------

Stalen ligger vloerconstructie t.p.v grens oud/nieuw

Permanente belastingen	[kN/m ²]		[m]		6,00 [kN/m ¹]
Eigen gewicht plat dak	0,80	x	2,00	=	1,60 [kN/m ¹]
Eigen gewicht HSB gevel	0,80	x	4,00	=	3,20 [kN/m ¹]
Eigen gewicht verdiepingsvloer	0,60	x	2,00	=	1,20 [kN/m ¹]

Veranderlijke belastingen

Nuttige belastingen plat dak	0,70	x	2,00	=	1,40 [kN/m ¹]
Nuttige belastingen verdiepingsvloer	2,25	x	2,00	=	4,50 [kN/m ¹]

Windbelasting op te nemen door portaal

Windlast Pw	0,75 [kN/m ²]				(H=8,5m, gebied I, bebouwd)
Oppervlak op te nemen per ligger	16 [m ²]				
Nuttige belastingen	[kN/m ²]		[m ²]		
Nuttige belasting wind	0,75	x	16	=	12,00 [kN]

Toelaatbare doorbuiging / horizontale verplaatsing

Doorbuiging houten ligger dak / vloer	4000	/	250	=	16,0 [mm]
Doorbuiging stalen dakligger	6500	/	250	=	26,0 [mm]
Doorbuiging stalen vloerligger	4800	/	250	=	19,2 [mm]
Horizontale verplaatsing stalen vloerligger	3500	/	300	=	11,7 [mm]

Revisie:	-
Pagina:	-
Datum:	-
Door:	RdW

Titel:	TAE-615 Houten balklaag plat dak
--------	----------------------------------

ALGEMEEN	
Sterkteklasse:	C24
Klimaatklasse:	1
$E_{0,mean}$ [MPa] =	11 000

ONDERDEEL TYPE	
<input type="radio"/>	Houten balk
<input checked="" type="radio"/>	Houten balklaag
h.o.h. afstand [mm]	600

ONDERDEEL GEGEVENS	
Hoogte [mm] =	170
Breedte [mm] =	70
Oplegging [mm] =	50
Totaal h_{ef} [mm] =	170
I [$\times 10^4$ mm ⁴] =	2866
W [$\times 10^3$ mm ³] =	337

MODIFICATIEFACTOREN	
Modificat. scheur k_{cr} =	1,00
Kipfactor k_{crit} =	1,00
Modificat. vervorming k_{def} =	0,60
Hoogtefactor buigsterkte k_{h} =	1,00
Modificat. treksterkte k_{mod} =	0,80
Modificat. systeem sterkte k_{sys} =	1,10
Modificat. inkeping balk k_v =	1,00
Modificat. oplegging $k_{c,90}$ =	2,80

BELASTINGFACTOREN	
γ_Q =	1,35
γ_G =	1,22

BELASTINGDUURKLASSE	
Middel lang actie	

Onderdeel steekt min. $h_{ef}/3$ voorbij oplegging	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------

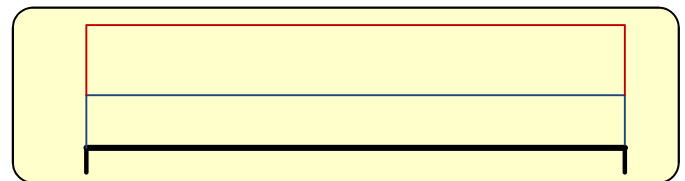
Overspanning [m] =	4,00
--------------------	-------------

Verdeeld belasting	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------	-------------------------------------

BOVENKANT / ONDERKANT INKEPING	
Onderkant inkeping 'x' [mm] =	0
Hoogte onderkant inkeping [mm] =	0
Hoogte bovenkant inkeping [mm] =	0

KIES HOUTEN BALK 70x170 h.o.h. 600 mm (C24)

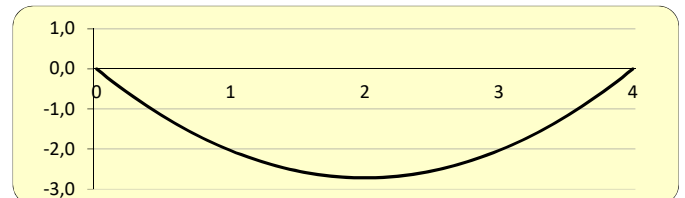
BELASTINGEN				
	Blijvend	Veranderlijk	Plaats van	Lengte
q =	0,75	1,00	kN/m ² links	m
q Blok =			kN/m ² m	m
Lijnlast 'a' =			kN/m m	~~~~
Lijnlast 'b' =			kN/m m	~~~~



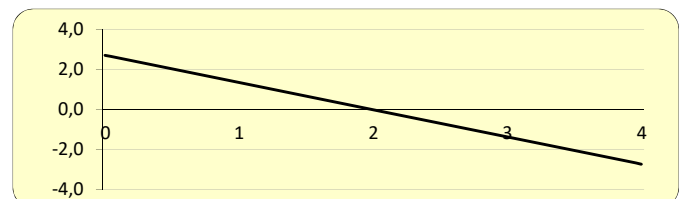
REACTIES				
	Blijvend	Veranderlijk	Totaal	Inclusief γ
Reactie Links =	0,90	1,20	2,10	2,72 kN
Reactie Rechts =	0,90	1,20	2,10	2,72 kN

SAMENVATTING VAN DE RESULTATEN		
Max Optredende M_{Ed} =	2,72 kNm < 5,48 kNm	OK
Max Optredende V_{Ed} =	2,72 kN < 13,43 kN	OK
Max doorbuiging w_{fin} =	14,34 mm < 16 mm	OK

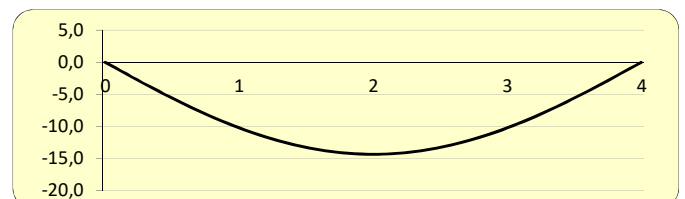
GEDETAILLEERDE RESULTATEN: BUIGSPANNING	
Buigspanning $f_{m,k}$ =	24,00 N/mm ²
$(k_{crit} * k_{sys} * k_{mod} * k_h) * f_{m,k} / \gamma_M$	
Opneembare Buigsterkte $f_{m,d}$ =	16,25 N/mm ²
Optredende Buigspanning $\sigma_{m,d}$ =	8,07 N/mm ²
Unity check =	0,50



GEDETAILLEERDE RESULTATEN: SCHUIFSPANNING	
Schuifspanning $f_{v,k}$ =	2,50 N/mm ²
$(k_v * k_{sys} * k_{mod} * k_{cr}) * f_{v,k} / \gamma_M$	
Opneembare Dwarskracht $f_{v,d}$ =	1,69 N/mm ²
Optredende Schuifspanning τ_d =	0,34 N/mm ²
Unity check =	0,20



GEDETAILLEERDE RESULTATEN: DOORBUIGING	
Onmiddellijke Doorbuiging w_{inst} =	11,41 mm
Doorbuiging t.g.v. Dwarskracht w_v =	0,31 mm
Uiteindelijke Doorbuiging w_{fin} =	14,34 mm $\psi_2 = 0,00$
Toelaatbare Doorbuiging =	16,00 mm (L/250)
Unity check =	0,90



GEDETAILLEERDE RESULTATEN: OPLEGSPANNING	
Oplegsterkte $f_{c,90,k}$ =	2,50 N/mm ²
$(k_{c,90} * k_{sys} * k_{mod}) * f_{c,90,k} / \gamma_M$	
Opneembare Oplegsterkte $f_{c,90,d}$ =	4,73 N/mm ²
Optredende Oplegsterkte $\sigma_{c,90,d}$ =	0,78 N/mm ²
Unity check =	0,16

Revisie:	-
Pagina:	-
Datum:	-
Door:	RdW

Titel:	TAE-615 Houten balklaag vloer
--------	-------------------------------

ALGEMEEN	
Sterkteklasse:	C24
Klimaatklasse:	1
$E_{0,mean}$ [MPa] =	11 000

ONDERDEEL TYPE	
<input type="radio"/>	Houten balk
<input checked="" type="radio"/>	Houten balklaag
h.o.h. afstand [mm]	600

ONDERDEEL GEGEVENS	
Hoogte [mm] =	220
Breedte [mm] =	70
Oplegging [mm] =	50
Totaal h_{ef} [mm] =	220
I [$\times 10^4$ mm ⁴] =	6211
W [$\times 10^3$ mm ³] =	565

MODIFICATIEFACTOREN	
Modificat. scheur k_{cr} =	1,00
Kipfactor k_{crit} =	1,00
Modificat. vervorming k_{def} =	0,60
Hoogtefactor buigsterkte k_{h} =	1,00
Modificat. treksterkte k_{mod} =	0,80
Modificat. systeem sterkte k_{sys} =	1,10
Modificat. inkeping balk k_v =	1,00
Modificat. oplegging $k_{c,90}$ =	2,98

BELASTINGFACTOREN	
γ_Q =	1,35
γ_G =	1,22

BELASTINGDUURKLASSE	
Middel lang actie	

Onderdeel steekt min. $h_{ef}/3$ voorbij oplegging	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------

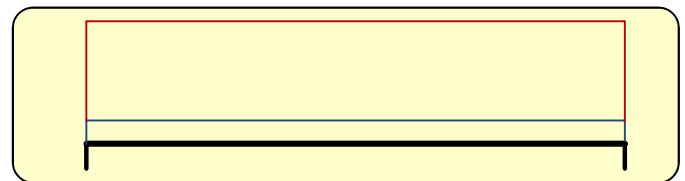
Overspanning [m] =	4,00
--------------------	-------------

Verdeeld belasting	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------	-------------------------------------

BOVENKANT / ONDERKANT INKEPING	
Onderkant inkeping 'x' [mm] =	0
Hoogte onderkant inkeping [mm] =	0
Hoogte bovenkant inkeping [mm] =	0

KIES HOUTEN BALK 70x220 h.o.h. 600 mm (C24)

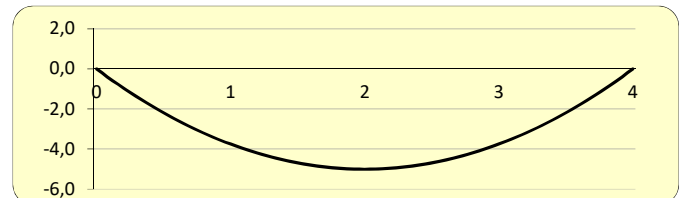
BELASTINGEN				
	<i>Blijvend</i>	<i>Veranderlijk</i>	<i>Plaats van</i>	<i>Lengte</i>
q =	0,60	2,55	kN/m ² links	m
q Blok =			kN/m ² m	m
Lijnlast 'a' =			kN/m m	~~~~
Lijnlast 'b' =			kN/m m	~~~~



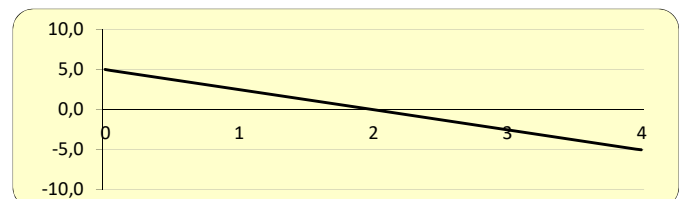
REACTIES				
	<i>Blijvend</i>	<i>Veranderlijk</i>	<i>Totaal</i>	<i>Inclusief γ</i>
Reactie Links =	0,72	3,06	3,78	5,01 kN
Reactie Rechts =	0,72	3,06	3,78	5,01 kN

SAMENVATTING VAN DE RESULTATEN		
Max Optredende M_{Ed} =	5,01 kNm < 9,17 kNm	OK
Max Optredende V_{Ed} =	5,01 kN < 17,37 kN	OK
Max doorbuiging w_{fin} =	12,16 mm < 16 mm	OK

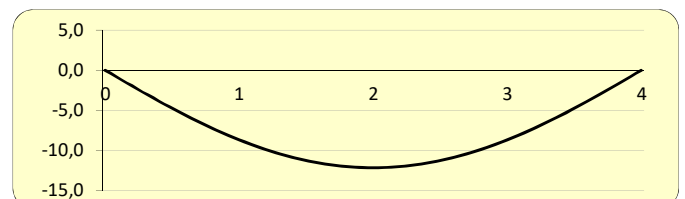
GEDETAILLEERDE RESULTATEN: BUIGSPANNING	
Buigspanning $f_{m,k}$ =	24,00 N/mm ²
$(k_{crit} * k_{sys} * k_{mod} * k_h) * f_{m,k} / \gamma_M$	
Opneembare Buigsterkte $f_{m,d}$ =	16,25 N/mm ²
Optredende Buigspanning $\sigma_{m,d}$ =	8,87 N/mm ²
Unity check =	0,55



GEDETAILLEERDE RESULTATEN: SCHUIFSPANNING	
Schuifspanning $f_{v,k}$ =	2,50 N/mm ²
$(k_v * k_{sys} * k_{mod} * k_{cr}) * f_{v,k} / \gamma_M$	
Opneembare Dwarskracht $f_{v,d}$ =	1,69 N/mm ²
Optredende Schuifspanning τ_d =	0,49 N/mm ²
Unity check =	0,29



GEDETAILLEERDE RESULTATEN: DOORBUIGING	
Onmiddellijke Doorbuiging w_{inst} =	9,65 mm
Doorbuiging t.g.v. Dwarskracht w_v =	0,43 mm
Uiteindelijke Doorbuiging w_{fin} =	12,16 mm $\psi_2 = 0,30$
Toelaatbare Doorbuiging =	16,00 mm (L/250)
Unity check =	0,76



GEDETAILLEERDE RESULTATEN: OPLEGSPANNING	
Oplegsterkte $f_{c,90,k}$ =	2,50 N/mm ²
$(k_{c,90} * k_{sys} * k_{mod}) * f_{c,90,k} / \gamma_M$	
Opneembare Oplegsterkte $f_{c,90,d}$ =	5,04 N/mm ²
Optredende Oplegsterkte $\sigma_{c,90,d}$ =	1,43 N/mm ²
Unity check =	0,28

Omschrijving: TAE-615 Draagvermogen HSB stijlen Stijlen 38x89

Gevolgklasse	CC1		
Ontwerplevensduur	50 jaar	Modificat. oplegging kc,90	1,5 [1/1]
Klimaatklasse	1	Modificat. treksterkte k_{mod}	0,7 [1/1]
Belastingduurklasse	Lang	Materiaalfactor γ_m	1,3 [1/1]
Sterkteklasse Hout	C24	Buigspanning - fm,k	24 [N/mm ²]
Hoogte balk	89 [mm]	Druk evenwijdig - fc;0;k	21 [N/mm ²]
Breedte balk	38 [mm]	Druk loodrecht - fc;90;k	2,5 [N/mm ²]
Stijllengte	2700 [mm]	Schuifspanning - fv,k	2,5 [N/mm ²]
		Elasticiteitsmodulus - Eo,mean	11000 [N/mm ²]

Berekening Stijl op Regel (oplegspanning, max. opneembare kracht loodrecht op vezels)

kc;90;d	1,5 [1/1]	fc;90;d	1,35 [N/mm ²]
fc;90;k	2,50 [N/mm ²]	$\sigma_c,90,d$	2,02 [N/mm ²]

	Effectieve contactlengte	A_{ref} [mm ²]		Effectieve contactlengte	A_{ref} [mm ²]
Eindstijl - 1x	68	6052	Tussenstijl - 1x	98	8722
Eindstijl - 2x	106	9434	Tussenstijl - 2x	136	12104
Eindstijl - 3x	144	12816	Tussenstijl - 3x	174	15486
Eindstijl - 4x	182	16198	Tussenstijl - 4x	212	18868
Eindstijl - 5x	220	19580	Tussenstijl - 5x	250	22250

-2- Berekening Stijl in wand (druk, max. opneembare kracht evenwijdig aan vezels)

fc;0;k	21,00 [N/mm ²]
fc;0;d	11,31 [N/mm ²]

-3- Berekening Stijl in wand (knik, max. opneembare kracht)

	Eindstijlen				Tussenstijlen			
	-1-	-2-	-3-	Fmin	-1-	-2-	-3-	Fmin
	Fc;90;d	Fc;00;d	Feuler	[kN]	Fc;90;d	Fc;00;d	Feuler	[kN]
Stijl - 1x	12,2	38,2	33,2	12,2	17,6	38,2	33,2	17,6
Stijl - 2x	19,0	76,5	66,5	19,0	24,4	76,5	66,5	24,4
Stijl - 3x	25,9	114,7	99,7	25,9	31,3	114,7	99,7	31,3
Stijl - 4x	32,7	153,0	133,0	32,7	38,1	153,0	133,0	38,1
Stijl - 5x	39,5	305,9	166,2	39,5	44,9	305,9	166,2	44,9

Omschrijving: TAE-615 Draagvermogen HSB wanden Stijlen 38x89

Gevolgklasse	CC1		
Ontwerplevensduur	50 jaar	Modificat. oplegging $k_c,90$	1,5 [1/1]
Klimaatklasse	1	Modificat. treksterkte k_{mod}	0,7 [1/1]
Belastingduurklasse	Lang	Materiaalfactor γ_m	1,3 [1/1]
Sterkteklasse Hout	C24	Buigspanning - $f_{m,k}$	24 [N/mm ²]
Hoogte balk	89 [mm]	Druk evenwijdig - $f_{c;0;k}$	21 [N/mm ²]
Breedte balk	38 [mm]	Druk loodrecht - $f_{c;90;k}$	2,5 [N/mm ²]
Stijllengte	2700 [mm]	Schuifspanning - $f_{v,k}$	2,5 [N/mm ²]
Stijlen h.o.h.	600 [mm]	Elasticiteitsmodulus - $E_{o,mean}$	11000 [N/mm ²]

	Effectieve contactlengte	A_{ref} [mm ²]	[N/mm ²]	[kN]
Eindstijl	68	6052	2,02	12,22
Tussenstijl	98	8722	2,02	17,61

Berekening Oplegspanning Stijl op Regel

$k_c;90;d$	1,5 [1/1]	
$f_{c;90;k}$	2,50 [N/mm ²]	
$f_{c;90;d}$	1,35 [N/mm ²]	
$\sigma_{c,90,d}$	2,02 [N/mm ²]	
$F_{c;90;d}$	12,22 [kN]	Max. opneembare kracht loodrecht op vezels

Berekening Stijl in wand op druk

$f_{c;0;k}$	21,00 [N/mm ²]	
$f_{c;0;d}$	11,31 [N/mm ²]	
$F_{c;00;d}$	38,24 [kN]	Max. opneembare kracht evenwijdig aan vezels

Berekening Stijl in wand op knik

Feuler	33,25 [kN]	Max. opneembare kracht knik stijl
--------	------------	-----------------------------------

Maatgevend: Oplegspanning Stijl op Regel 12,22 [kN]

Maximale belasting: 12,22 / 0,6 = **20,37 [kN/m]**

Berekening Staalconstructie

1 Software informatie

Structuur gemodelleerd met Diamonds Versie 2021.2.0.0
Structuur berekend met Buildsoft Server Versie 2021.2.0.0
Berekeningsnota afgeprint met Diamonds Versie 2021.2.0.0

2 Berekeningsopties

2.1 Meshparameters

Staven:

Aantal verdelingen: 8

Minimum element grootte: 0 m

2.2 Globale elastische analyse

Eerste-orde analyse

Gedrag van niet-lineaire verbindingen: Compleet diagram

2.3 Elementen

Gebruikte elementen: Discrete Kirchhoff theorie

2.4 Conventie

Interne krachten volgens het lokale assenstelsel van de staaf

M

+ : Zijde $y' > 0$ of $z' > 0$ onder trek

- : Zijde $y' > 0$ of $z' > 0$ in druk

N

+ : trekkracht

- : drukkracht

V

Afhankelijk van het M-diagram

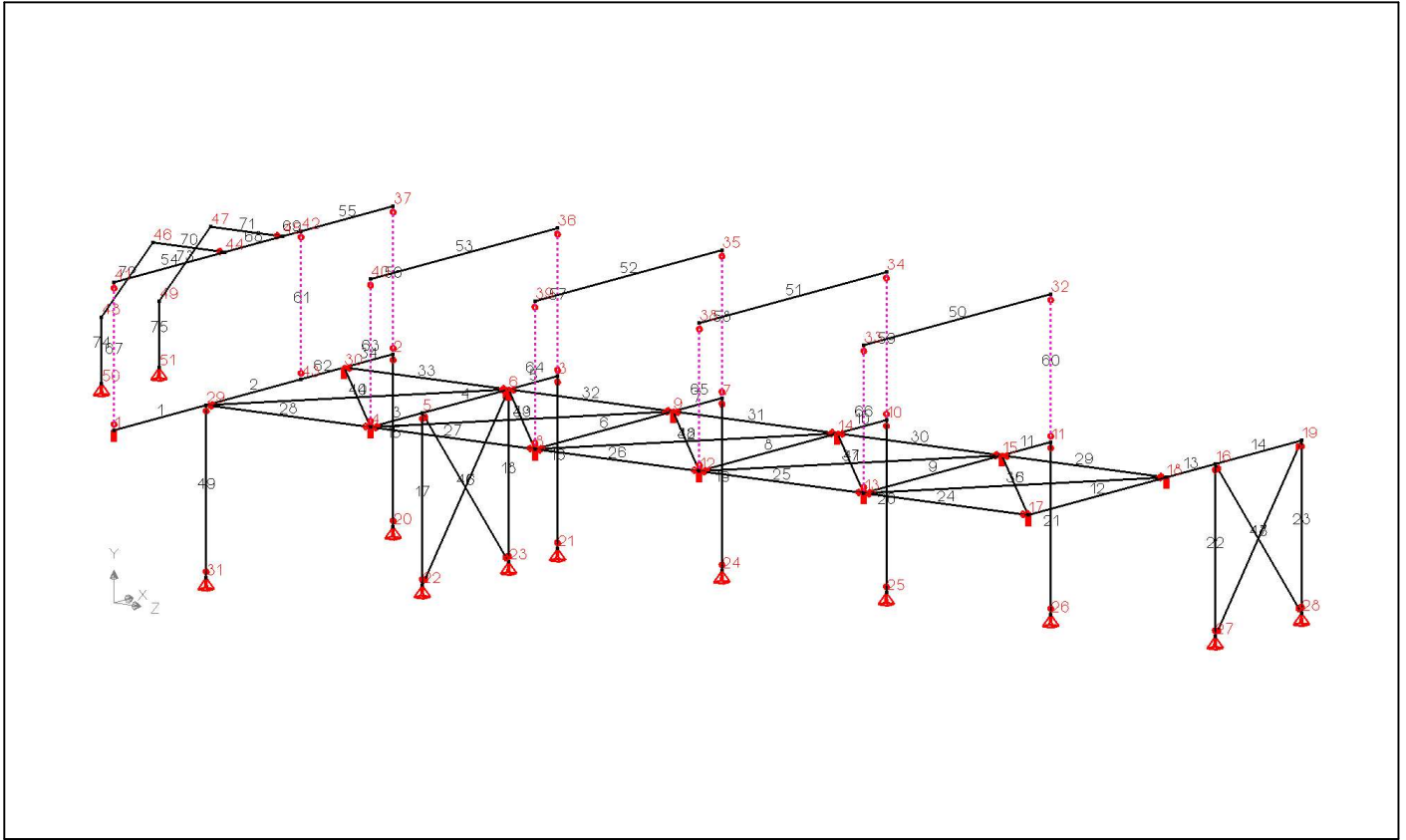
+ : M-diagram naar boven

- : M-diagram naar beneden

2.5 Dimensionering

Staalnormcontrole volgens Eurocode 3 : EN 1993-1-1/3 (NL)

3 Geometrie voorstelling (mm)



4 Geometrie gegevens

4.1 Punten

punt	Label	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Ondersteuning (kN/m,kNm/Rad)	Naam van de verbinding	Commentaar
1	-	0	3500	0	ky	-	-
2	-	9700	3500	0	vrij	-	-
3	-	9700	3500	4000	vrij	-	-
4	-	3200	3500	4000	ky	-	-
5	-	5000	3500	4000	vrij	-	-
6	-	8000	3500	4000	ky	-	-
7	-	9700	3500	8000	vrij	-	-
8	-	3200	3500	8000	ky	-	-
9	-	8000	3500	8000	ky	-	-
10	-	9700	3500	12000	vrij	-	-
11	-	9700	3500	16000	vrij	-	-
12	-	3200	3500	12000	ky	-	-
13	-	3200	3500	16000	ky	-	-
14	-	8000	3500	12000	ky	-	-
15	-	8000	3500	16000	ky	-	-
16	-	9700	3500	20000	vrij	-	-
17	-	3200	3500	20000	ky	-	-
18	-	8000	3500	20000	ky	-	-
19	-	12700	3500	20000	vrij	-	-
20	-	9700	0	0	kx;ky;kz	-	-

21	-	9700	0	4000	kx;ky;kz	-	-
22	-	5000	0	4000	kx;ky;kz	-	-
23	-	8000	0	4000	kx;ky;kz	-	-
24	-	9700	0	8000	kx;ky;kz	-	-
25	-	9700	0	12000	kx;ky;kz	-	-
26	-	9700	0	16000	kx;ky;kz	-	-
27	-	9700	0	20000	kx;ky;kz	-	-
28	-	12700	0	20000	kx;ky;kz	-	-
29	-	3200	3500	0	vrij	-	-
30	-	8000	3500	0	ky	-	-
31	-	3200	0	0	kx;ky;kz	-	-
32	-	9700	6500	16000	vrij	-	-
33	-	3200	6500	16000	vrij	-	-
34	-	9700	6500	12000	vrij	-	-
35	-	9700	6500	8000	vrij	-	-
36	-	9700	6500	4000	vrij	-	-
37	-	9700	6500	0	vrij	-	-
38	-	3200	6500	12000	vrij	-	-
39	-	3200	6500	8000	vrij	-	-
40	-	3200	6500	4000	vrij	-	-
41	-	0	6500	0	vrij	-	-
42	-	6500	6500	0	vrij	-	-
43	-	6500	3500	0	vrij	-	-
44	-	3850	6500	0	vrij	-	-
45	-	5850	6500	0	vrij	-	-
46	-	3850	6500	-1750	vrij	-	-
47	-	5850	6500	-1750	vrij	-	-
48	-	3850	4850	-3000	vrij	-	-
49	-	5850	4850	-3000	vrij	-	-
50	-	3850	3500	-3000	kx;ky;kz	-	-
51	-	5850	3500	-3000	kx;ky;kz	-	-

4.2 Staven

staaf	Label	begin knoop	einde knoop	doorsnede	begin doorsnede knoop	einde doorsnede knoop	materiaal	lengte (mm)	volume (m³)
1	-	1	29	HE 200 A	29	1	Staal S235	3200	0,017
2	-	29	43	HE 200 A	43	29	Staal S235	3300	0,018
3	-	4	5	HE 200 A	5	4	Staal S235	1800	0,010

staaf	orientatie (°)	stijfheid begin (kN/m,kNm/Rad)	stijfheid einde (kN/m,kNm/Rad)	gewicht / lengte (kg/m)	gewicht (kg)	gewicht praktische wapening (kg)	schilder oppervlak (m ²)
1	0,0	stijf	stijf	42,3	135,2	-	3,634
2	0,0	stijf	stijf	42,3	139,5	-	3,748
3	0,0	stijf	stijf	42,3	76,1	-	2,044

staaf	ondersteuning (kN/m/m,kNm/rad/m)	Kniklengte om y' (u) (mm)	Kniklengte om z' (v) (mm)	Kiplengte z>0 (mm)	Kiplengte z<0 (mm)	Brandcurve
1	-	9700	7551	[0 - 3200]	[0 - 3200]	-
2	-	9700	7551	[0 - 3300]	[0 - 3300]	-
3	-	6452	4753	[0 - 1800]	[0 - 1800]	-

staaf	Vereiste brandweerstand (min)	Beschermmateriaal	Dikte bescherming (mm)	Profielfactor (m-1)	Toevallige excentriciteit (mm)
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-

staaf	Excentriciteit	Excentriciteit	Commentaar
	y'	z'	

1	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	bovenzijde balk = bovenzijde plaat begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
2	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	bovenzijde balk = bovenzijde plaat begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
3	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	bovenzijde balk = bovenzijde plaat begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-

staaf	Label	begin knoop	einde knoop	doorsnede	begin doorsnede knoop	einde doorsnede knoop	materiaal	lengte (mm)	volume (m³)
4	-	5	6	HE 200 A	6	5	Staal S235	3000	0,016
5	-	6	3	HE 200 A	3	6	Staal S235	1700	0,009
6	-	8	9	HE 200 A	9	8	Staal S235	4800	0,026
7	-	9	7	HE 200 A	7	9	Staal S235	1700	0,009
8	-	12	14	HE 200 A	14	12	Staal S235	4800	0,026
9	-	13	15	HE 200 A	15	13	Staal S235	4800	0,026
10	-	14	10	HE 200 A	10	14	Staal S235	1700	0,009
11	-	15	11	HE 200 A	11	15	Staal S235	1700	0,009
12	-	17	18	HE 200 A	18	17	Staal S235	4800	0,026
13	-	18	16	HE 200 A	16	18	Staal S235	1700	0,009
14	-	16	19	HE 200 A	19	16	Staal S235	3000	0,016
15	-	20	2	HE 100 A	2	20	Staal S235	3500	0,007
16	-	21	3	HE 100 A	3	21	Staal S235	3500	0,007
17	-	22	5	HE 100 A	5	22	Staal S235	3500	0,007

staaf	orientatie (°)	stijfheid begin (kN/m,kNm/Rad)	stijfheid einde (kN/m,kNm/Rad)	gewicht / lengte (kg/m)	gewicht (kg)	gewicht praktische wapening (kg)	schilder oppervlak (m ²)
4	0,0	stijf	stijf	42,3	126,8	-	3,407
5	0,0	stijf	stijf	42,3	71,8	-	1,931
6	0,0	stijf	stijf	42,3	202,9	-	5,452
7	0,0	stijf	stijf	42,3	71,8	-	1,931
8	0,0	stijf	stijf	42,3	202,9	-	5,452
9	0,0	stijf	stijf	42,3	202,9	-	5,452
10	0,0	stijf	stijf	42,3	71,8	-	1,931
11	0,0	stijf	stijf	42,3	71,8	-	1,931
12	0,0	stijf	stijf	42,3	202,9	-	5,452
13	0,0	stijf	stijf	42,3	71,8	-	1,931
14	0,0	stijf	stijf	42,3	126,8	-	3,407
15	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	16,7	58,4	-	1,964
16	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	16,7	58,4	-	1,964
17	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	16,7	58,4	-	1,964

staaf	ondersteuning (kN/m/m,kNm/rad/m)	Kniklengte	Kniklengte	Kiplengte	Kiplengte	Brandcurve
		om y' (u) (mm)	om z' (v) (mm)	z>0 (mm)	z<0 (mm)	
4	-	6452	4753	[0 - 3000]	[0 - 3000]	-
5	-	6452	4753	[0 - 1700]	[0 - 1700]	-
6	-	6453	4838	[0 - 4800]	[0 - 4800]	-
7	-	6453	4838	[0 - 1700]	[0 - 1700]	-
8	-	6453	4859	[0 - 4800]	[0 - 4800]	-
9	-	6453	4945	[0 - 4800]	[0 - 4800]	-
10	-	6453	4859	[0 - 1700]	[0 - 1700]	-
11	-	6453	4945	[0 - 1700]	[0 - 1700]	-
12	-	5117	6193	[0 - 4800]	[0 - 4800]	-
13	-	5117	6193	[0 - 1700]	[0 - 1700]	-
14	-	2434	2871	[0 - 3000]	[0 - 3000]	-
15	-	3500	3500	[0 - 3500]	[0 - 3500]	-
16	-	3500	3500	[0 - 3500]	[0 - 3500]	-
17	-	3500	3500	[0 - 3500]	[0 - 3500]	-

staaf	Vereiste brandweerstand (min)	Beschermmateriaal	Dikte bescherming (mm)	Profielfactor (m-1)	Toevallige excentriciteit (mm)
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-

staaf	Excentriciteit	Excentriciteit	Commentaar
	Y'	Z'	
4	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	bovenzijde balk = bovenzijde plaat begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
5	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	bovenzijde balk = bovenzijde plaat begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
6	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	bovenzijde balk = bovenzijde plaat begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
7	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	bovenzijde balk = bovenzijde plaat begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
8	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	bovenzijde balk = bovenzijde plaat begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
9	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	bovenzijde balk = bovenzijde plaat begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
10	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	bovenzijde balk = bovenzijde plaat begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
11	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	bovenzijde balk = bovenzijde plaat begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
12	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	bovenzijde balk = bovenzijde plaat begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
13	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	bovenzijde balk = bovenzijde plaat begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
14	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
15	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
16	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
17	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-

staaf	Label	begin knoop	einde knoop	doorsnede	begin doorsnede knoop	einde doorsnede knoop	materiaal	lengte (mm)	volume (m³)
18	-	23	6	HE 100 A	6	23	Staal S235	3500	0,007
19	-	24	7	HE 100 A	7	24	Staal S235	3500	0,007
20	-	25	10	HE 100 A	10	25	Staal S235	3500	0,007
21	-	26	11	HE 100 A	11	26	Staal S235	3500	0,007
22	-	27	16	HE 100 A	16	27	Staal S235	3500	0,007
23	-	28	19	HE 100 A	19	28	Staal S235	3500	0,007
24	-	13	17	SHS 80x80x5	17	13	Staal S235	4000	0,006
25	-	12	13	SHS 80x80x5	13	12	Staal S235	4000	0,006
26	-	8	12	SHS 80x80x5	12	8	Staal S235	4000	0,006
27	-	4	8	SHS 80x80x5	8	4	Staal S235	4000	0,006
28	-	29	4	SHS 80x80x5	4	29	Staal S235	4000	0,006
29	-	15	18	SHS 80x80x5	18	15	Staal S235	4000	0,006
30	-	14	15	SHS 80x80x5	15	14	Staal S235	4000	0,006
31	-	9	14	SHS 80x80x5	14	9	Staal S235	4000	0,006

staaf	orientatie (°)	stijfheid begin (kN/m,kNm/Rad)	stijfheid einde (kN/m,kNm/Rad)	gewicht / lengte (kg/m)	gewicht (kg)	gewicht praktische wapening (kg)	schilder oppervlak (m ²)
18	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	16,7	58,4	-	1,964
19	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	16,7	58,4	-	1,964
20	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	16,7	58,4	-	1,964
21	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	16,7	58,4	-	1,964
22	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	16,7	58,4	-	1,964
23	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	16,7	58,4	-	1,964
24	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	11,3	45,1	-	1,211
25	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	11,3	45,1	-	1,211
26	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	11,3	45,1	-	1,211
27	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	11,3	45,1	-	1,211
28	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	11,3	45,1	-	1,211
29	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	11,3	45,1	-	1,211
30	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	11,3	45,1	-	1,211
31	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	11,3	45,1	-	1,211

staaf	ondersteuning (kN/m/m,kNm/rad/m)	Kniklengte	Kniklengte	Kiplengte	Kiplengte	Brandcurve
		om y' (u) (mm)	om z' (v) (mm)	z>0 (mm)	z<0 (mm)	
18	-	3500	3500	[0 - 3500]	[0 - 3500]	-
19	-	3500	3500	[0 - 3500]	[0 - 3500]	-
20	-	3500	3500	[0 - 3500]	[0 - 3500]	-
21	-	3500	3500	[0 - 3500]	[0 - 3500]	-
22	-	3500	3500	[0 - 3500]	[0 - 3500]	-
23	-	3500	3500	[0 - 3500]	[0 - 3500]	-
24	-	4000	4000	[0 - 4000]	[0 - 4000]	-
25	-	4000	4000	[0 - 4000]	[0 - 4000]	-
26	-	4000	4000	[0 - 4000]	[0 - 4000]	-
27	-	4000	4000	[0 - 4000]	[0 - 4000]	-
28	-	4000	4000	[0 - 4000]	[0 - 4000]	-
29	-	4000	4000	[0 - 4000]	[0 - 4000]	-
30	-	4000	4000	[0 - 4000]	[0 - 4000]	-
31	-	4000	4000	[0 - 4000]	[0 - 4000]	-

staaf	Vereiste brandweerstand (min)	Beschermmateriaal	Dikte bescherming (mm)	Profielfactor (m-1)	Toevallige excentriciteit (mm)
18	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-

staaf	Excentriciteit	Excentriciteit	Commentaar
	Y'	Z'	
18	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
19	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
20	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
21	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
22	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
23	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
24	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
25	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
26	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
27	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
28	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
29	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
30	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
31	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-

staaf	Label	begin knoop	einde knoop	doorsnede	begin doorsnede knoop	einde doorsnede knoop	materiaal	lengte (mm)	volume (m³)
32	-	6	9	SHS 80x80x5	9	6	Staal S235	4000	0,006
33	-	30	6	SHS 80x80x5	6	30	Staal S235	4000	0,006
34	-	30	2	HE 200 A	2	30	Staal S235	1700	0,009
35	-	17	15	PL 60x6	15	17	Staal S235	6248	0,002
36	-	13	18	PL 60x6	18	13	Staal S235	6248	0,002
37	-	13	14	PL 60x6	14	13	Staal S235	6248	0,002
38	-	12	9	PL 60x6	9	12	Staal S235	6248	0,002
39	-	8	6	PL 60x6	6	8	Staal S235	6248	0,002
40	-	4	30	PL 60x6	30	4	Staal S235	6248	0,002
41	-	12	15	PL 60x6	15	12	Staal S235	6248	0,002
42	-	8	14	PL 60x6	14	8	Staal S235	6248	0,002
43	-	4	9	PL 60x6	9	4	Staal S235	6248	0,002
44	-	29	6	PL 60x6	6	29	Staal S235	6248	0,002
45	-	5	23	PL 80x8	23	5	Staal S235	4610	0,003

staaf	orientatie (°)	stijfheid begin (kN/m,kNm/Rad)	stijfheid einde (kN/m,kNm/Rad)	gewicht / lengte (kg/m)	gewicht (kg)	gewicht praktische wapening (kg)	schilder oppervlak (m ²)
32	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	11,3	45,1	-	1,211
33	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	11,3	45,1	-	1,211
34	0,0	stijf	stijf	42,3	71,8	-	1,931
35	90,0	trekstaaf	trekstaaf	2,8	17,7	-	0,825
36	90,0	trekstaaf	trekstaaf	2,8	17,7	-	0,825
37	90,0	trekstaaf	trekstaaf	2,8	17,7	-	0,825
38	90,0	trekstaaf	trekstaaf	2,8	17,7	-	0,825
39	90,0	trekstaaf	trekstaaf	2,8	17,7	-	0,825
40	90,0	trekstaaf	trekstaaf	2,8	17,7	-	0,825
41	90,0	trekstaaf	trekstaaf	2,8	17,7	-	0,825
42	90,0	trekstaaf	trekstaaf	2,8	17,7	-	0,825
43	90,0	trekstaaf	trekstaaf	2,8	17,7	-	0,825
44	90,0	trekstaaf	trekstaaf	2,8	17,7	-	0,825
45	0,0	trekstaaf	trekstaaf	5,0	23,2	-	0,811

staaf	ondersteuning (kN/m/m,kNm/rad/m)	Kniklengte	Kniklengte	Kiplengte	Kiplengte	Brandcurve
		om y' (u) (mm)	om z' (v) (mm)	z>0 (mm)	z<0 (mm)	
32	-	4000	4000	[0 - 4000]	[0 - 4000]	-
33	-	4000	4000	[0 - 4000]	[0 - 4000]	-
34	-	9700	7551	[0 - 1700]	[0 - 1700]	-
35	-	6248	6248	[0 - 6248]	[0 - 6248]	-
36	-	6248	6248	[0 - 6248]	[0 - 6248]	-
37	-	6248	6248	[0 - 6248]	[0 - 6248]	-
38	-	6248	6248	[0 - 6248]	[0 - 6248]	-
39	-	6248	6248	[0 - 6248]	[0 - 6248]	-
40	-	6248	6248	[0 - 6248]	[0 - 6248]	-
41	-	6248	6248	[0 - 6248]	[0 - 6248]	-
42	-	6248	6248	[0 - 6248]	[0 - 6248]	-
43	-	6248	6248	[0 - 6248]	[0 - 6248]	-
44	-	6248	6248	[0 - 6248]	[0 - 6248]	-
45	-	4610	4610	[0 - 4610]	[0 - 4610]	-

staaf	Vereiste brandweerstand (min)	Beschermmateriaal	Dikte bescherming (mm)	Profielfactor (m-1)	Toevallige excentriciteit (mm)
32	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-
38	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-
42	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-
44	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-

staaf	Excentriciteit	Excentriciteit	Commentaar
	Y'	Z'	
32	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
33	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
34	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	bovenzijde balk = bovenzijde plaat begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
35	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
36	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
37	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
38	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
39	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
40	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
41	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
42	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
43	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
44	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
45	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-

staaf	Label	begin knoop	einde knoop	doorsnede	begin doorsnede knoop	einde doorsnede knoop	materiaal	lengte (mm)	volume (m³)
46	-	22	6	PL 80x8	6	22	Staal S235	4610	0,003
47	-	16	28	PL 80x8	28	16	Staal S235	4610	0,003
48	-	27	19	PL 80x8	19	27	Staal S235	4610	0,003
49	-	31	29	HE 100 A	29	31	Staal S235	3500	0,007
50	-	33	32	HE 200 A	32	33	Staal S235	6500	0,035
51	-	38	34	HE 200 A	34	38	Staal S235	6500	0,035
52	-	39	35	HE 200 A	35	39	Staal S235	6500	0,035
53	-	40	36	HE 200 A	36	40	Staal S235	6500	0,035
54	-	41	44	HE 200 A	44	41	Staal S235	3850	0,021
55	-	42	37	HE 200 A	37	42	Staal S235	3200	0,017
56	-	2	37	Stijve link	37	2	-	3000	-
57	-	3	36	Stijve link	36	3	-	3000	-
58	-	7	35	Stijve link	35	7	-	3000	-
59	-	10	34	Stijve link	34	10	-	3000	-

staaf	orientatie (°)	stijfheid begin (kN/m,kNm/Rad)	stijfheid einde (kN/m,kNm/Rad)	gewicht / lengte (kg/m)	gewicht (kg)	gewicht praktische wapening (kg)	schilder oppervlak (m ²)
46	0,0	trekstaaf	trekstaaf	5,0	23,2	-	0,811
47	0,0	trekstaaf	trekstaaf	5,0	23,2	-	0,811
48	0,0	trekstaaf	trekstaaf	5,0	23,2	-	0,811
49	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	16,7	58,4	-	1,964
50	0,0	stijf	stijf	42,3	274,7	-	7,383
51	0,0	stijf	stijf	42,3	274,7	-	7,383
52	0,0	stijf	stijf	42,3	274,7	-	7,383
53	0,0	stijf	stijf	42,3	274,7	-	7,383
54	0,0	stijf	stijf	42,3	162,7	-	4,373
55	0,0	stijf	stijf	42,3	135,2	-	3,634
56	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	-	-	-	-
57	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	-	-	-	-
58	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	-	-	-	-
59	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	-	-	-	-

staaf	ondersteuning (kN/m/m,kNm/rad/m)	Kniklengte	Kniklengte	Kiplengte	Kiplengte	Brandcurve
		om y' (u) (mm)	om z' (v) (mm)	z>0 (mm)	z<0 (mm)	
46	-	4610	4610	[0 - 4610]	[0 - 4610]	-
47	-	4610	4610	[0 - 4610]	[0 - 4610]	-
48	-	4610	4610	[0 - 4610]	[0 - 4610]	-
49	-	3500	3500	[0 - 3500]	[0 - 3500]	-
50	-	6501	4415	[0 - 6500]	[0 - 6500]	-
51	-	6501	4366	[0 - 6500]	[0 - 6500]	-
52	-	6501	4375	[0 - 6500]	[0 - 6500]	-
53	-	6501	4670	[0 - 6500]	[0 - 6500]	-
54	-	5264	4344	[0 - 3850]	[0 - 3850]	-
55	-	2929	2571	[0 - 3200]	[0 - 3200]	-
56	-	-	-	-	-	-
57	-	-	-	-	-	-
58	-	-	-	-	-	-
59	-	-	-	-	-	-

staaf	Vereiste brandweerstand (min)	Beschermmateriaal	Dikte bescherming (mm)	Profielfactor (m-1)	Toevallige excentriciteit (mm)
46	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-
48	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-
51	-	-	-	-	-
52	-	-	-	-	-
53	-	-	-	-	-
54	-	-	-	-	-
55	-	-	-	-	-
56	-	-	-	-	-
57	-	-	-	-	-
58	-	-	-	-	-
59	-	-	-	-	-

staaf	Excentriciteit	Excentriciteit	Commentaar
	Y'	Z'	
46	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
47	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
48	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
49	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
50	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
51	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
52	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
53	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
54	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
55	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
56	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
57	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
58	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
59	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-

staaf	Label	begin knoop	einde knoop	doorsnede	begin doorsnede knoop	einde doorsnede knoop	materiaal	lengte (mm)	volume (m³)
60	-	11	32	Stijve link	32	11	-	3000	-
61	-	43	42	Stijve link	42	43	-	3000	-
62	-	43	30	HE 200 A	30	43	Staal S235	1500	0,008
63	-	4	40	Stijve link	40	4	-	3000	-
64	-	8	39	Stijve link	39	8	-	3000	-
65	-	12	38	Stijve link	38	12	-	3000	-
66	-	13	33	Stijve link	33	13	-	3000	-
67	-	1	41	Stijve link	41	1	-	3000	-
68	-	44	45	HE 200 A	45	44	Staal S235	2000	0,011
69	-	45	42	HE 200 A	42	45	Staal S235	650	0,003
70	-	46	44	IPE 180	44	46	Staal S235	1750	0,004
71	-	47	45	IPE 180	45	47	Staal S235	1750	0,004
72	-	48	46	IPE 180	46	48	Staal S235	2070	0,005
73	-	49	47	IPE 180	47	49	Staal S235	2070	0,005

staaf	orientatie (°)	stijfheid begin (kN/m,kNm/Rad)	stijfheid einde (kN/m,kNm/Rad)	gewicht / lengte (kg/m)	gewicht (kg)	gewicht praktische wapening (kg)	schilder oppervlak (m ²)
60	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	-	-	-	-
61	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	-	-	-	-
62	0,0	stijf	stijf	42,3	63,4	-	1,704
63	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	-	-	-	-
64	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	-	-	-	-
65	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	-	-	-	-
66	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	-	-	-	-
67	0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	-	-	-	-
68	0,0	stijf	stijf	42,3	84,5	-	2,272
69	0,0	stijf	stijf	42,3	27,5	-	0,738
70	0,0	stijf	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	18,8	32,9	-	1,221
71	0,0	stijf	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	18,8	32,9	-	1,221
72	0,0	stijf	stijf	18,8	38,9	-	1,444
73	0,0	stijf	stijf	18,8	38,9	-	1,444

staaf	ondersteuning (kN/m/m,kNm/rad/m)	Kniklengte	Kniklengte	Kiplengte	Kiplengte	Brandcurve
		om y' (u) (mm)	om z' (v) (mm)	z>0 (mm)	z<0 (mm)	
60	-	-	-	-	-	-
61	-	-	-	-	-	-
62	-	9700	7551	[0 - 1500]	[0 - 1500]	-
63	-	-	-	-	-	-
64	-	-	-	-	-	-
65	-	-	-	-	-	-
66	-	-	-	-	-	-
67	-	-	-	-	-	-
68	-	5264	4344	[0 - 2000]	[0 - 2000]	-
69	-	5264	4344	[0 - 650]	[0 - 650]	-
70	-	1750	1750	[0 - 1750]	[0 - 1750]	-
71	-	1750	1750	[0 - 1750]	[0 - 1750]	-
72	-	2070	2070	[0 - 2070]	[0 - 2070]	-
73	-	2070	2070	[0 - 2070]	[0 - 2070]	-

staaf	Vereiste brandweerstand (min)	Beschermmateriaal	Dikte bescherming (mm)	Profielfactor (m-1)	Toevallige excentriciteit (mm)
60	-	-	-	-	-
61	-	-	-	-	-
62	-	-	-	-	-
63	-	-	-	-	-
64	-	-	-	-	-
65	-	-	-	-	-
66	-	-	-	-	-
67	-	-	-	-	-
68	-	-	-	-	-
69	-	-	-	-	-
70	-	-	-	-	-
71	-	-	-	-	-
72	-	-	-	-	-
73	-	-	-	-	-

staaf	Excentriciteit	Excentriciteit	Commentaar
	Y'	Z'	
60	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
61	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
62	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	bovenzijde balk = bovenzijde plaat begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
63	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
64	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
65	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
66	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
67	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
68	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
69	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
70	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
71	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
72	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
73	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-

staaf	Label	begin knoop	einde knoop	doorsnede	begin doorsnede knoop	einde doorsnede knoop	materiaal	lengte (mm)	volume (m ³)
74	-	50	48	IPE 180	48	50	Staal S235	1350	0,003
75	-	51	49	IPE 180	49	51	Staal S235	1350	0,003
totaal								280161	0,626

staaf	orientatie (°)	stijfheid begin (kN/m,kNm/Rad)	stijfheid einde (kN/m,kNm/Rad)	gewicht / lengte (kg/m)	gewicht (kg)	gewicht praktische wapening (kg)	schilder oppervlak (m ²)
74	0,0	stijf	stijf	18,8	25,4	-	0,942
75	0,0	stijf	stijf	18,8	25,4	-	0,942
totaal					4916,8	0,0	142,340

staaf	ondersteuning (kN/m/m,kNm/rad/m)	Kniklengte om y' (u) (mm)	Kniklengte om z' (v) (mm)	Kiplengte z>0 (mm)	Kiplengte z<0 (mm)	Brandcurve
74	-	1350	1350	[0 - 1350]	[0 - 1350]	-
75	-	1350	1350	[0 - 1350]	[0 - 1350]	-
totaal						

staaf	Vereiste brandweerstand (min)	Beschermmateriaal	Dikte bescherming (mm)	Profielfactor (m-1)	Toevallige excentriciteit (mm)
74	-	-	-	-	-
75	-	-	-	-	-

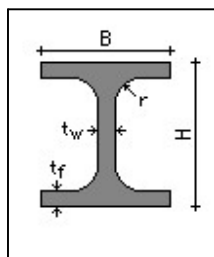
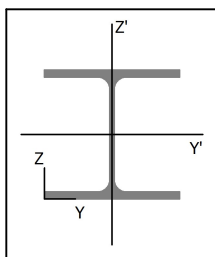
totaal				
---------------	--	--	--	--

staaf	Excentriciteit		Commentaar
	Y'	Z'	
74	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
75	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	-
totaal			

5 Doorsnede gegevens

5.1 HE (EU) - HE 200 A

5.1.1 Dimensies



B = 200,0 mm
 H = 190,0 mm
 tw = 6,5 mm
 tf = 10,0 mm
 r = 18,0 mm
 gewalst

5.1.2 Eigenschappen

ALGEMEEN

	default
Oppervlakte (mm ²)	5383,6
COG y (mm)	100,0
COG z (mm)	95,0
SC y (mm)	100,0
SC z (mm)	95,0
λ_u (-)	4,8
λ_v (-)	1,9

ELASTISCH

	default
Sy (mm ³)	511441
Sz (mm ³)	538359
Iy (mm ⁴)	36924429
Iz (mm ⁴)	13355153
Iyz (mm ⁴)	0

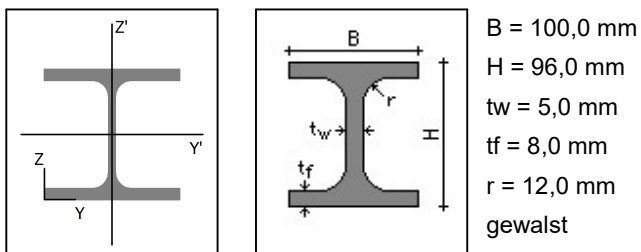
iy (mm)	82,8
iz (mm)	49,8
It (mm ⁴)	209849
Iw (mm ⁶)	108000000000
Twm (mm ³)	19356
Wel,y,t (mm ³)	388678
Wel,y,b (mm ³)	388678
Wel,z,l (mm ³)	133552
Wel,z,r (mm ³)	133552

PLASTISCH

	default
Avy (mm ²)	4159,3
Avz (mm ²)	1808,6
Wpl,y (mm ³)	429521
Wpl,u (mm ³)	429521
Wpl,v (mm ³)	203822

5.2 HE (EU) - HE 100 A

5.2.1 Dimensies



5.2.2 Eigenschappen

ALGEMEEN

	default
Oppervlakte (mm ²)	2123,8
COG y (mm)	50,0
COG z (mm)	48,0
SC y (mm)	50,0
SC z (mm)	48,0
λu (-)	5,0
λv (-)	1,8

ELASTISCH

	default
Sy (mm ³)	101943

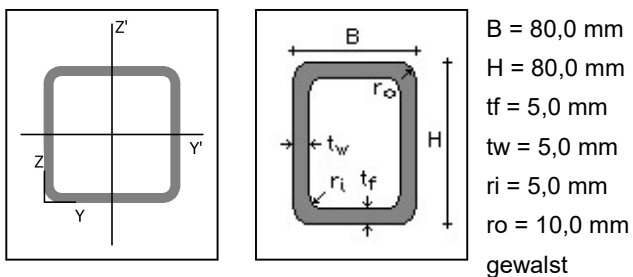
Sz (mm ³)	106191
Iy (mm ⁴)	3492517
Iz (mm ⁴)	1338122
Iyz (mm ⁴)	0
iy (mm)	40,6
iz (mm)	25,1
It (mm ⁴)	52365
Iw (mm ⁶)	2581333333
Twm (mm ³)	6088
Wel,y,t (mm ³)	72761
Wel,y,b (mm ³)	72761
Wel,z,l (mm ³)	26762
Wel,z,r (mm ³)	26762

PLASTISCH

	default
Avy (mm ²)	1685,0
Avz (mm ²)	755,8
Wpl,y (mm ³)	83020
Wpl,u (mm ³)	83020
Wpl,v (mm ³)	41142

5.3 SHS (EU) - SHS 80x80x5

5.3.1 Dimensies



5.3.2 Eigenschappen

ALGEMEEN

	default
Oppervlakte (mm ²)	1435,5
COG y (mm)	40,0
COG z (mm)	40,0
SC y (mm)	40,0
SC z (mm)	40,0
λu (-)	2,2
λv (-)	2,2

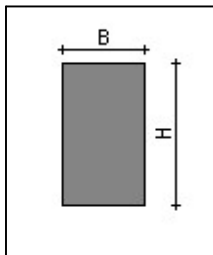
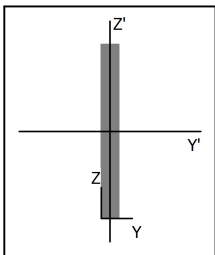
	default
Sy (mm ³)	57420
Sz (mm ³)	57420
Iy (mm ⁴)	1314269
Iz (mm ⁴)	1314269
Iyz (mm ⁴)	0
iy (mm)	30,3
iz (mm)	30,3
It (mm ⁴)	2166295
Iw (mm ⁶)	0
Twm (mm ³)	55767
Wel,y,t (mm ³)	32857
Wel,y,b (mm ³)	32857
Wel,z,l (mm ³)	32857
Wel,z,r (mm ³)	32857

PLASTISCH

	default
Avy (mm ²)	717,8
Avz (mm ²)	717,8
Wpl,y (mm ³)	39731
Wpl,u (mm ³)	39731
Wpl,v (mm ³)	39731

5.4 PL 60x6

5.4.1 Dimensies



B = 6,0 mm
 H = 60,0 mm
 gewalst

5.4.2 Eigenschappen

ALGEMEEN

	default
Oppervlakte (mm ²)	360,0
COG y (mm)	3,0
COG z (mm)	30,0
SC y (mm)	3,0
SC z (mm)	30,0
λ_u (-)	1,5
λ_v (-)	1,5

ELASTISCH

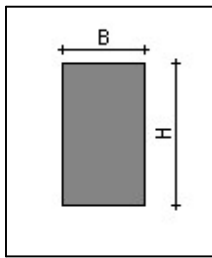
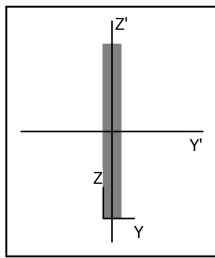
	default
Sy (mm ³)	10800
Sz (mm ³)	1080
Iy (mm ⁴)	108000
Iz (mm ⁴)	1080
Iyz (mm ⁴)	0
iy (mm)	17,3
iz (mm)	1,7
It (mm ⁴)	4048
Iw (mm ⁶)	0
Twm (mm ³)	720
Wel,y,t (mm ³)	3600
Wel,y,b (mm ³)	3600
Wel,z,l (mm ³)	360
Wel,z,r (mm ³)	360

PLASTISCH

	default
Avy (mm ²)	360,0
Avz (mm ²)	360,0
Wpl,y (mm ³)	5400
Wpl,u (mm ³)	5400
Wpl,v (mm ³)	540

5.5 PL 80x8

5.5.1 Dimensies



B = 8,0 mm
 H = 80,0 mm
 gewalst

5.5.2 Eigenschappen

ALGEMEEN

	default
Oppervlakte (mm ²)	640,0
COG y (mm)	4,0
COG z (mm)	40,0
SC y (mm)	4,0
SC z (mm)	40,0
λ_u (-)	1,5
λ_v (-)	1,5

ELASTISCH

	default
Sy (mm ³)	25600
Sz (mm ³)	2560
Iy (mm ⁴)	341333
Iz (mm ⁴)	3413
Iyz (mm ⁴)	0
iy (mm)	23,1
iz (mm)	2,3
It (mm ⁴)	12793
Iw (mm ⁶)	0
Twm (mm ³)	1707
Wel,y,t (mm ³)	8533
Wel,y,b (mm ³)	8533
Wel,z,l (mm ³)	853
Wel,z,r (mm ³)	853

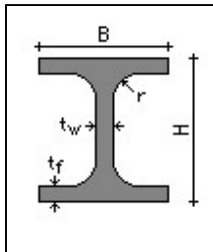
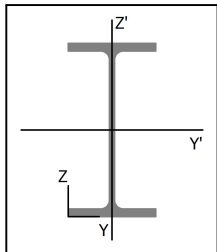
PLASTISCH

	default
Avy (mm ²)	640,0
Avz (mm ²)	640,0
Wpl,y (mm ³)	12800

Wpl,u (mm ³)	12800
Wpl,v (mm ³)	1280

5.6 IPE (EU) - IPE 180

5.6.1 Dimensies



B = 91,0 mm
 H = 180,0 mm
 tw = 5,3 mm
 tf = 8,0 mm
 r = 9,0 mm
 gewalst

5.6.2 Eigenschappen

ALGEMEEN

	default
Oppervlakte (mm ²)	2394,8
COG y (mm)	45,5
COG z (mm)	90,0
SC y (mm)	45,5
SC z (mm)	90,0
λu (-)	2,9
λv (-)	2,3

ELASTISCH

	default
Sy (mm ³)	215536
Sz (mm ³)	108966
Iy (mm ⁴)	13170311
Iz (mm ⁴)	1008509
Iyz (mm ⁴)	0
iy (mm)	74,2
iz (mm)	20,5
It (mm ⁴)	47901
Iw (mm ⁶)	7431214821
Twm (mm ³)	6370
Wel,y,t (mm ³)	146337
Wel,y,b (mm ³)	146337
Wel,z,l (mm ³)	22165
Wel,z,r (mm ³)	22165

PLASTISCH

	default
Avy (mm ²)	1531,8
Avz (mm ²)	1125,2
Wpl,y (mm ³)	166424
Wpl,u (mm ³)	166424
Wpl,v (mm ³)	34600

6 Materiaalgegevens

6.1 Staal S235

6.1.1 Elastische materiaaleigenschappen

Dichtheid = 7850,0 kg/m³

Elasticiteitsmodulus E = 210000 N/mm²

Coefficient van Poisson ν = 0,3

Glijdingsmodulus G = 80769 N/mm²

Thermische uitzettingscoefficient = 0,000012 /°C

6.1.2 Sterkte-eigenschappen volgens Eurocode 3 : EN 1993-1-1/3 (--)

Sterkte

dikte (mm)	0,0 - 40,0	40,0 - 150,0
vloeigrens fy (N/mm ²)	235,0	215,0
breukgrens fu (N/mm ²)	360,0	360,0

Veiligheidscoefficient

γ M0 = 1,00 γ M2 = 1,25 γ M4 = 1,00 γ M6 = 1,00
 γ M1 = 1,00 γ M3 = 1,25 γ M5 = 1,00 γ M7 = 1,10

6.1.3 Sterkte-eigenschappen volgens Eurocode 3 : EN 1993-1-1/3 (NL)

Sterkte

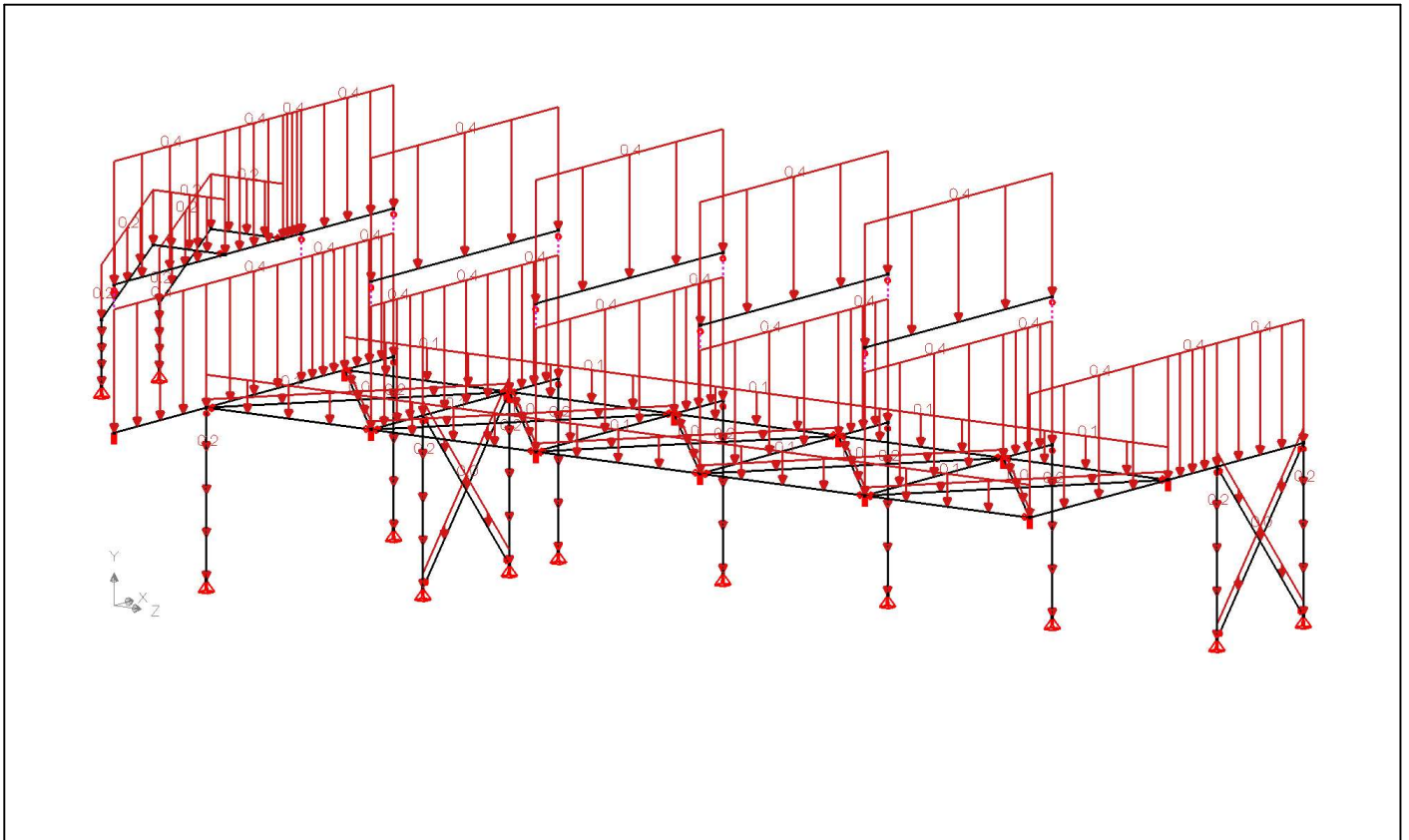
dikte (mm)	0,0 - 40,0	40,0 - 150,0
vloeigrens fy (N/mm ²)	235,0	215,0
breukgrens fu (N/mm ²)	360,0	360,0

Veiligheidscoefficient

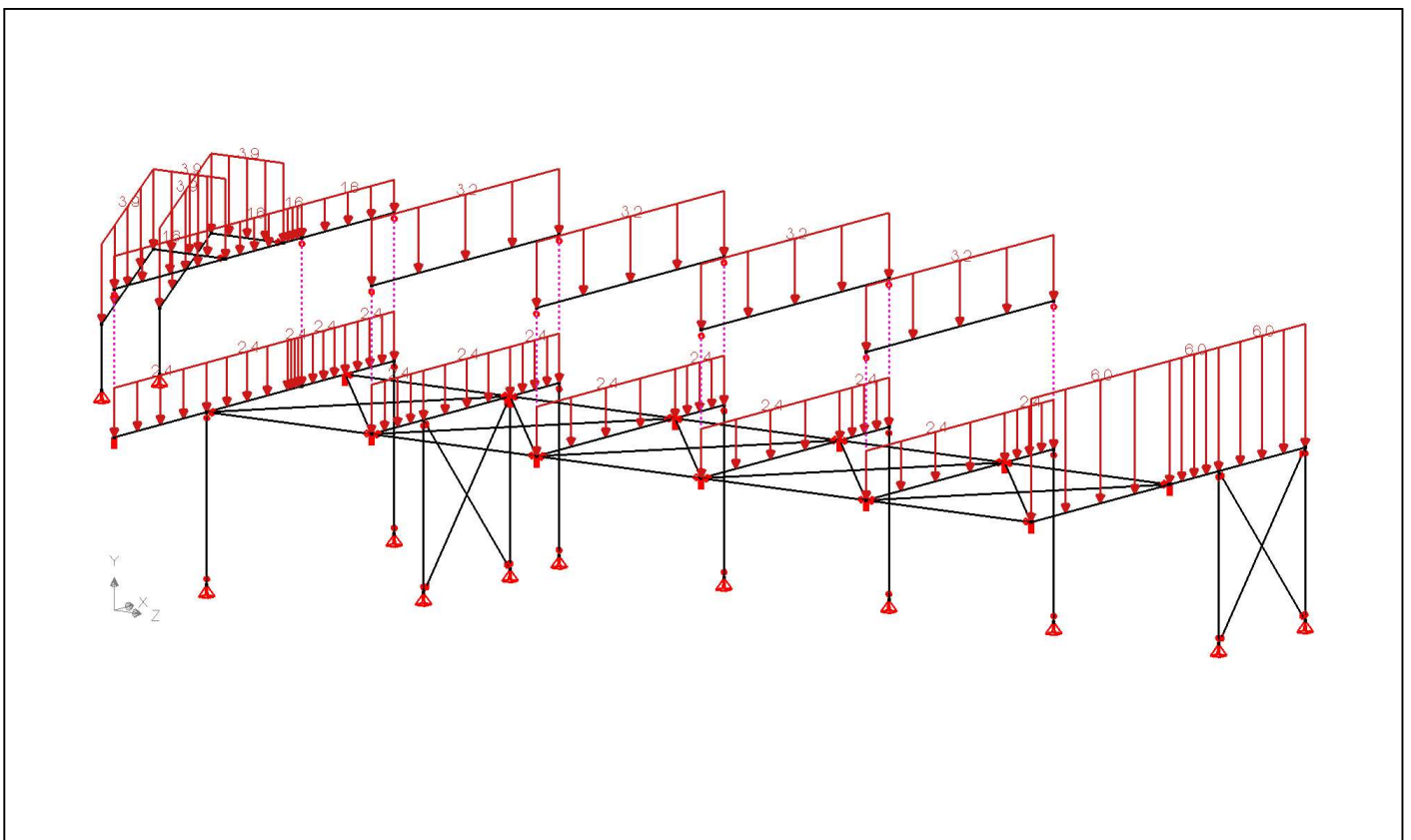
γ M0 = 1,00 γ M2 = 1,25 γ M4 = 1,00 γ M6 = 1,00
 γ M1 = 1,00 γ M3 = 1,25 γ M5 = 1,00 γ M7 = 1,10

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

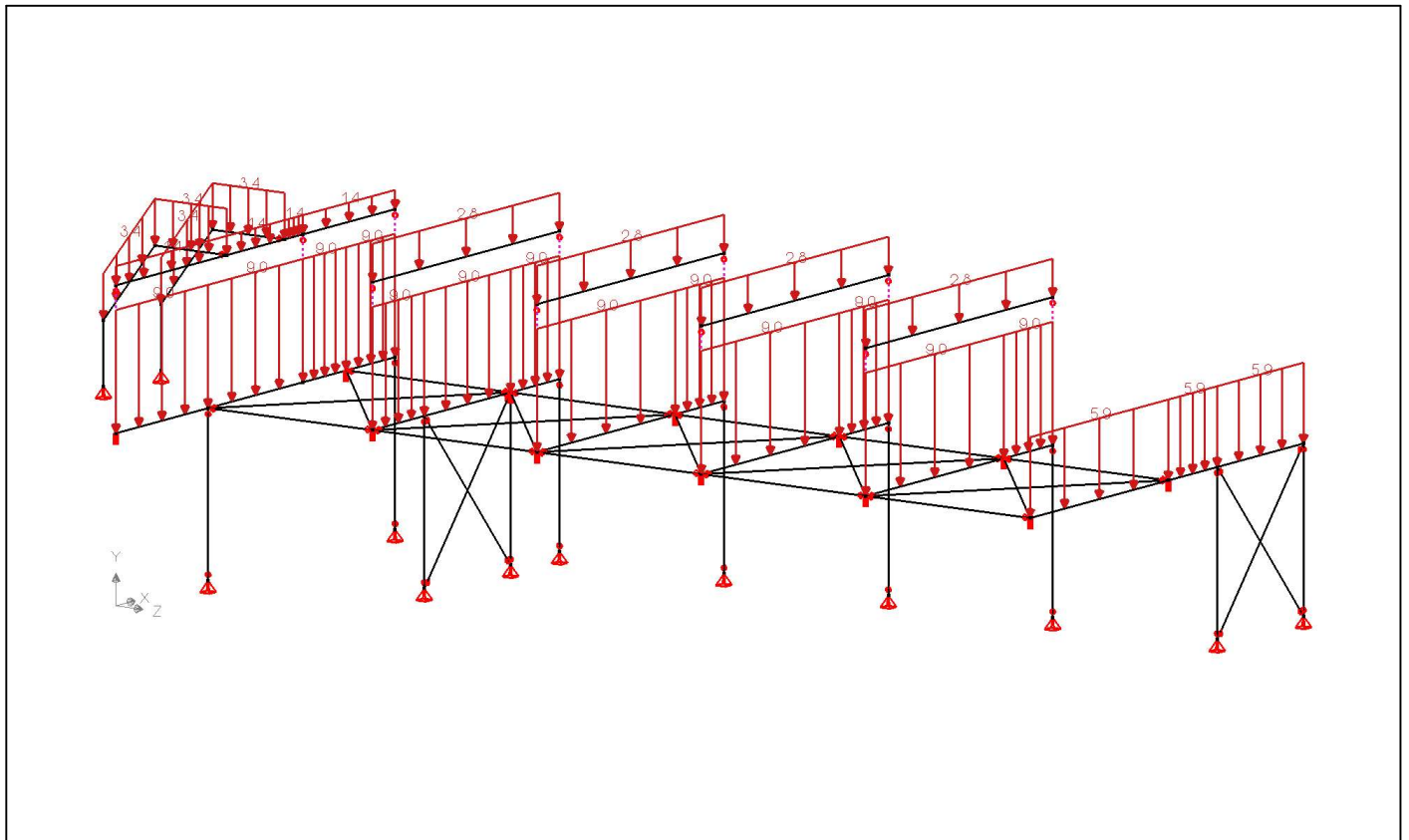
7.1 Eigengewicht



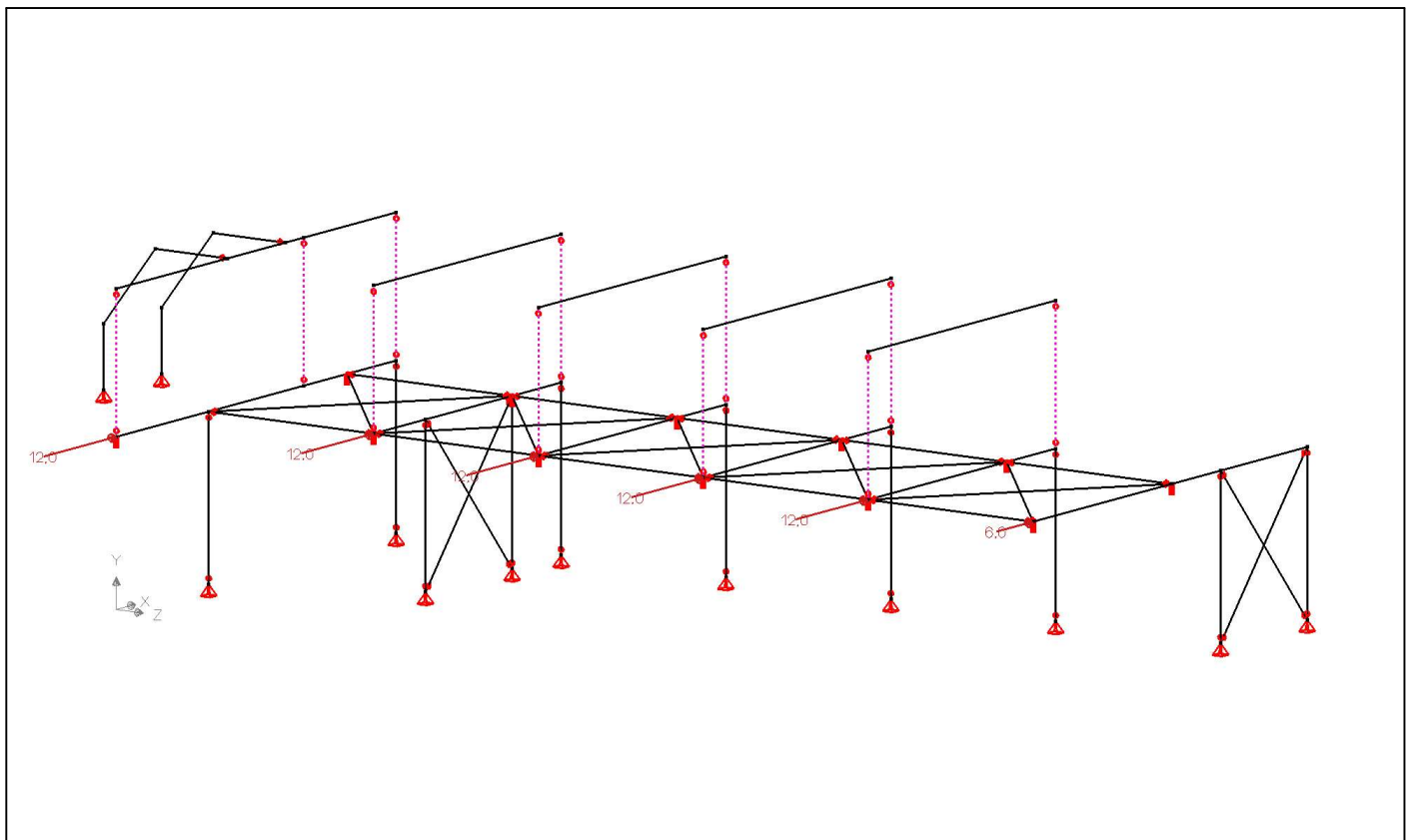
7.2 permanente lasten



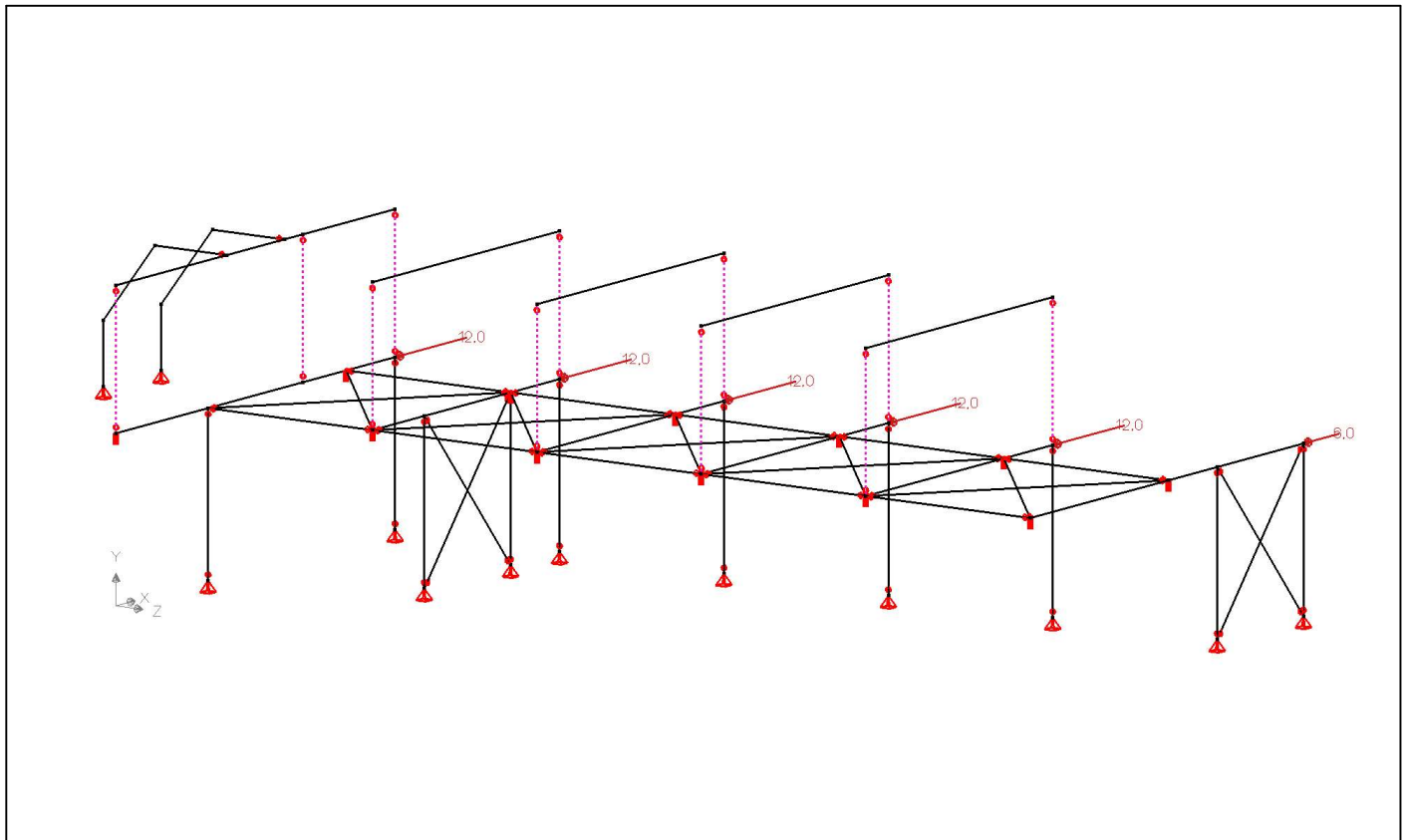
7.3 variabele lasten



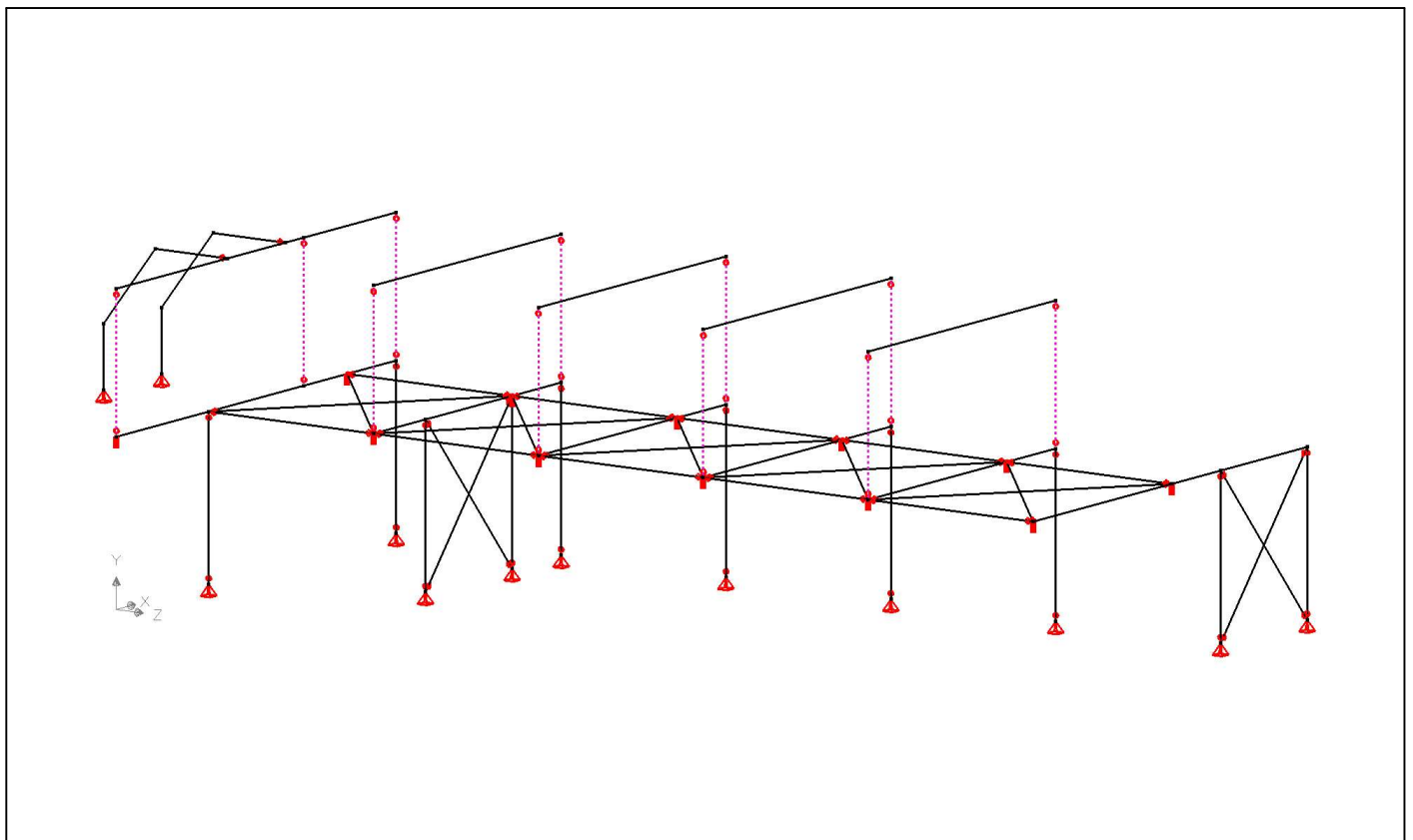
7.4 Wind - Geval 1



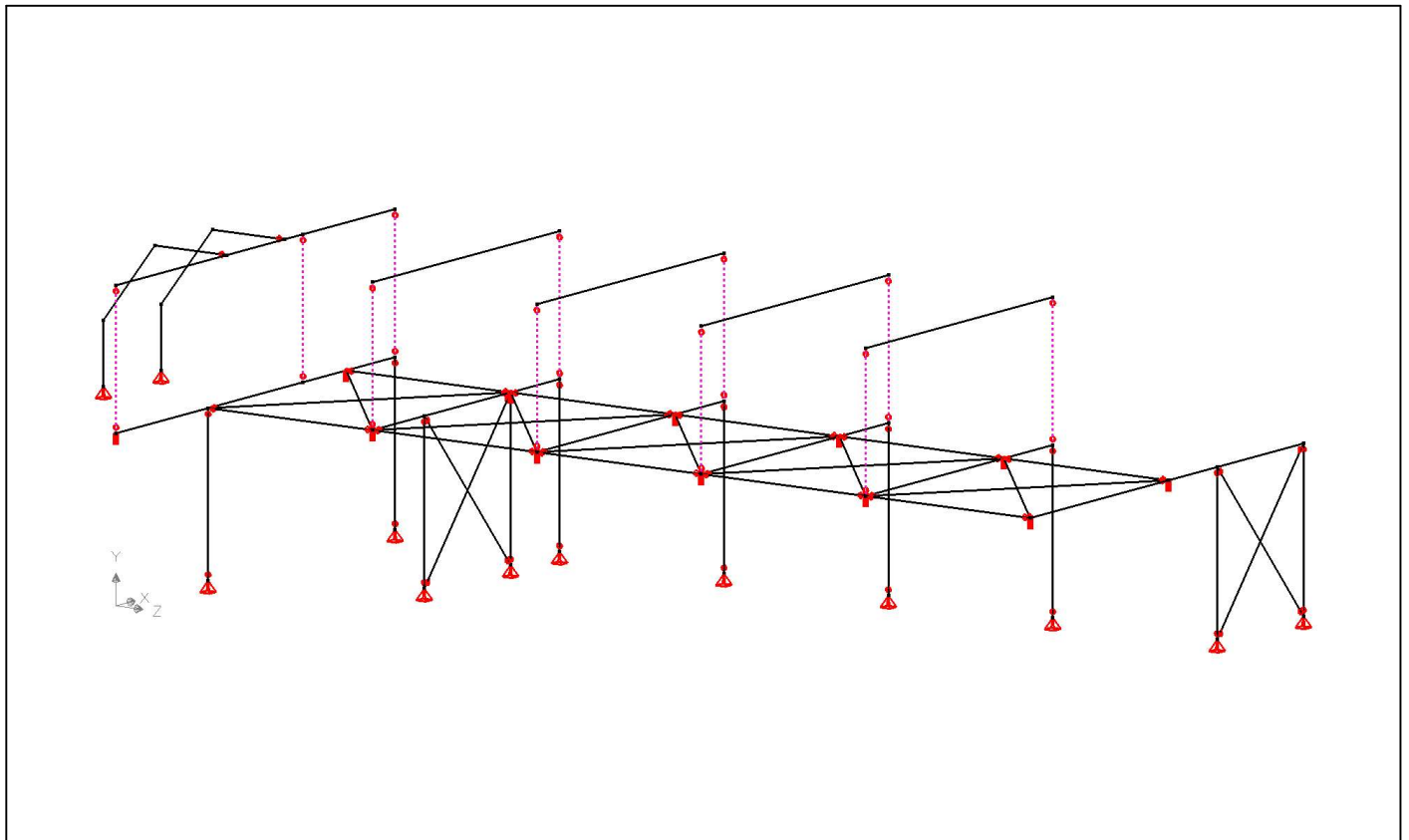
7.5 Wind - Geval 2



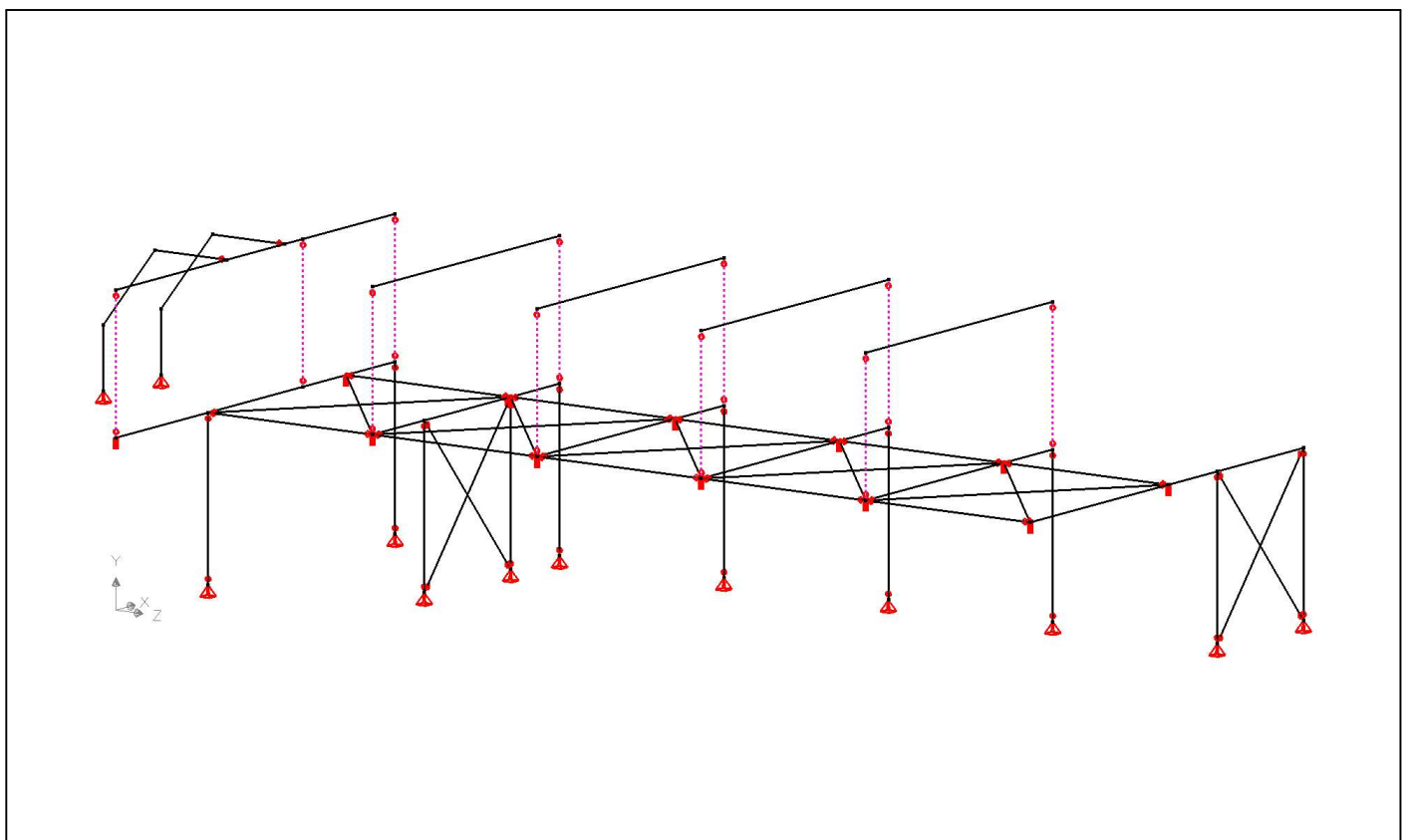
7.6 Wind - Geval 3



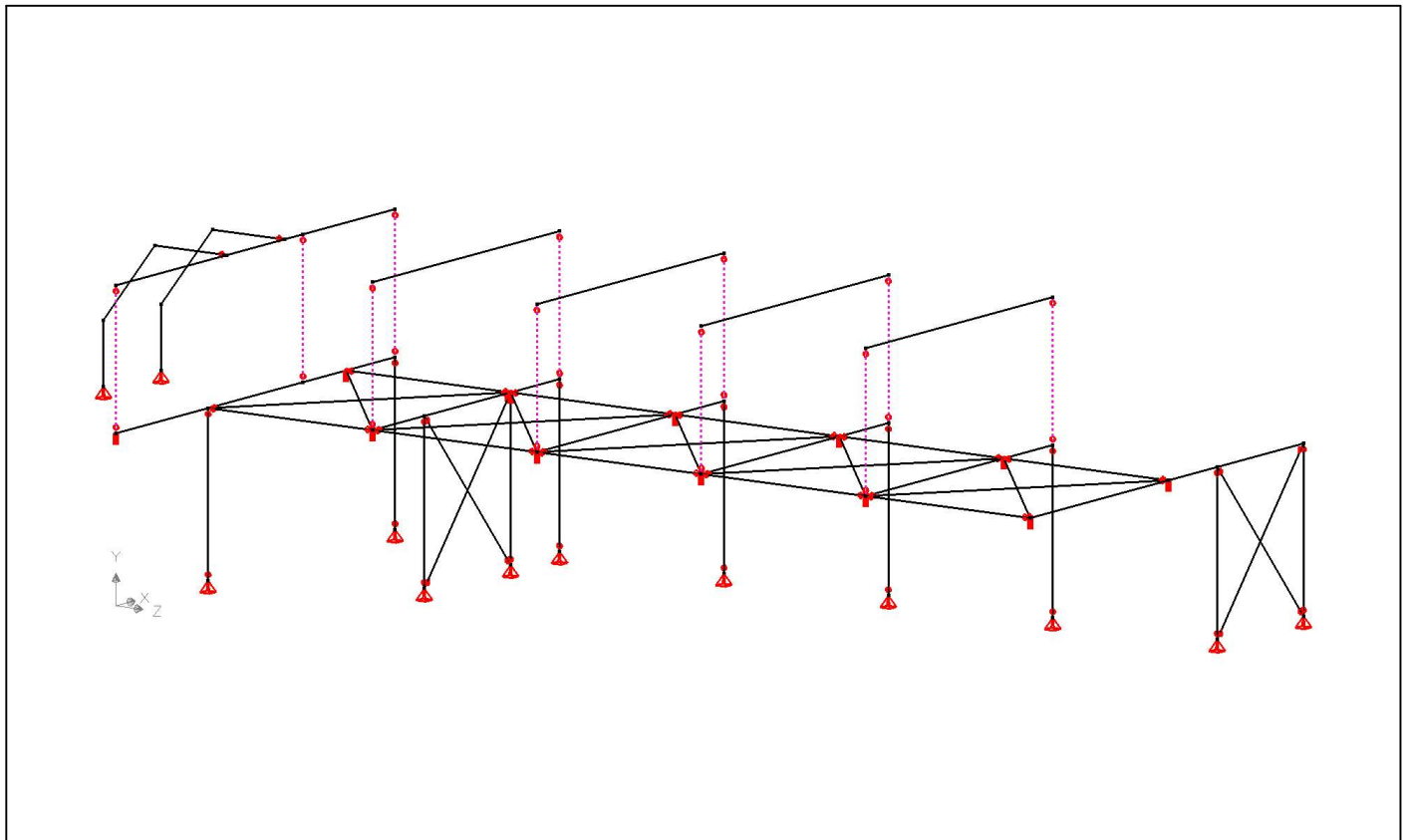
7.7 Wind - Geval 4



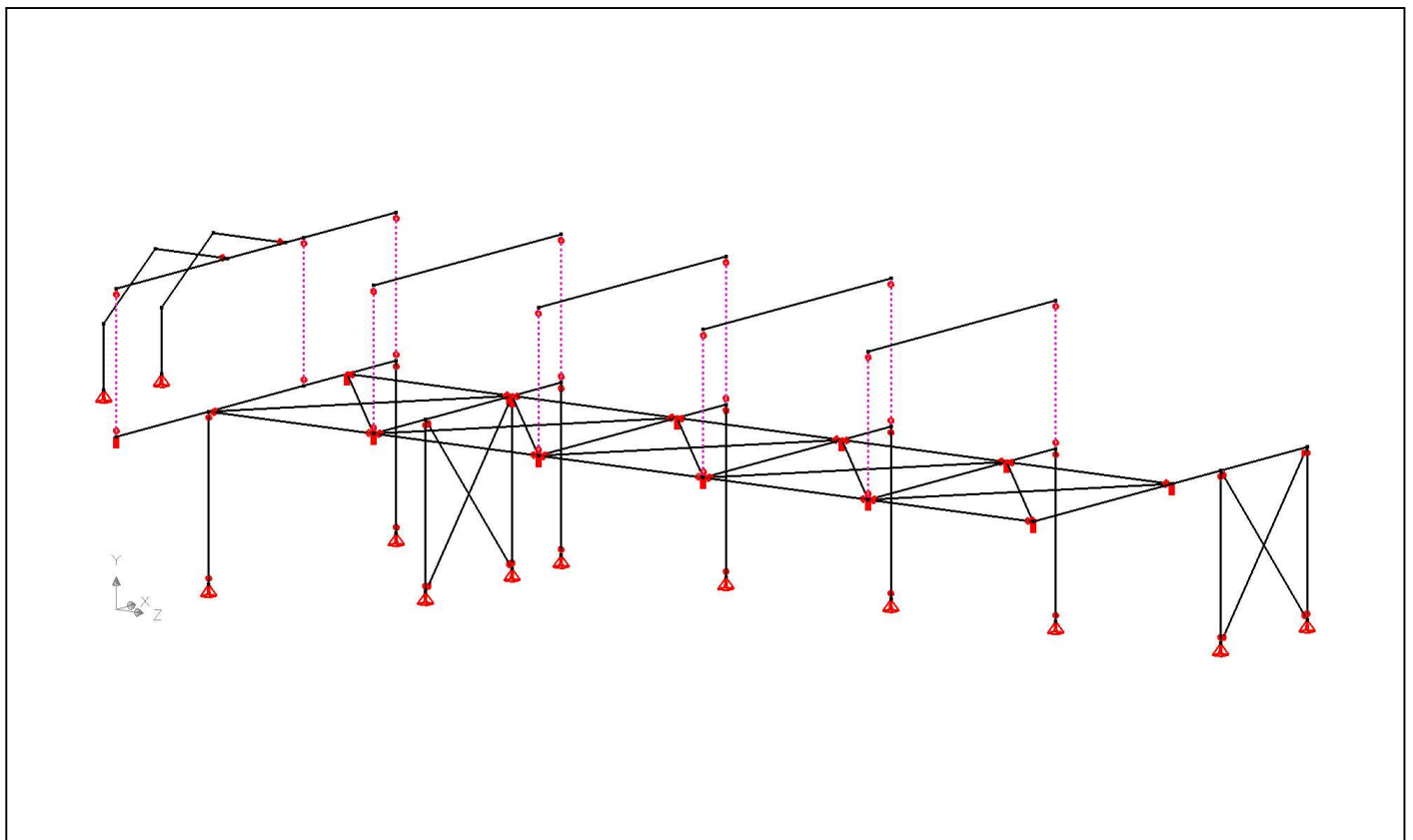
7.8 Wind - Geval 5



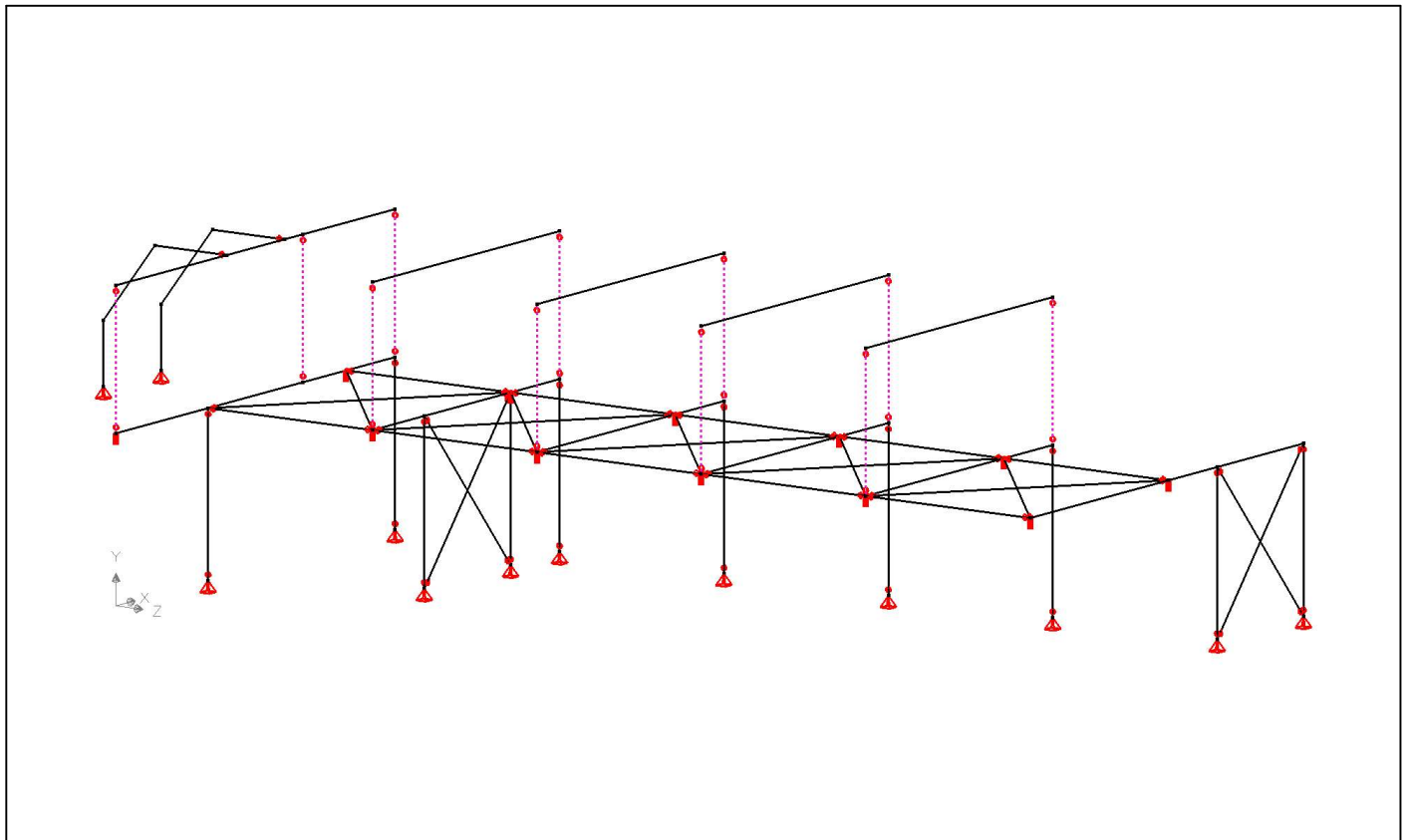
7.9 Wind - Geval 6



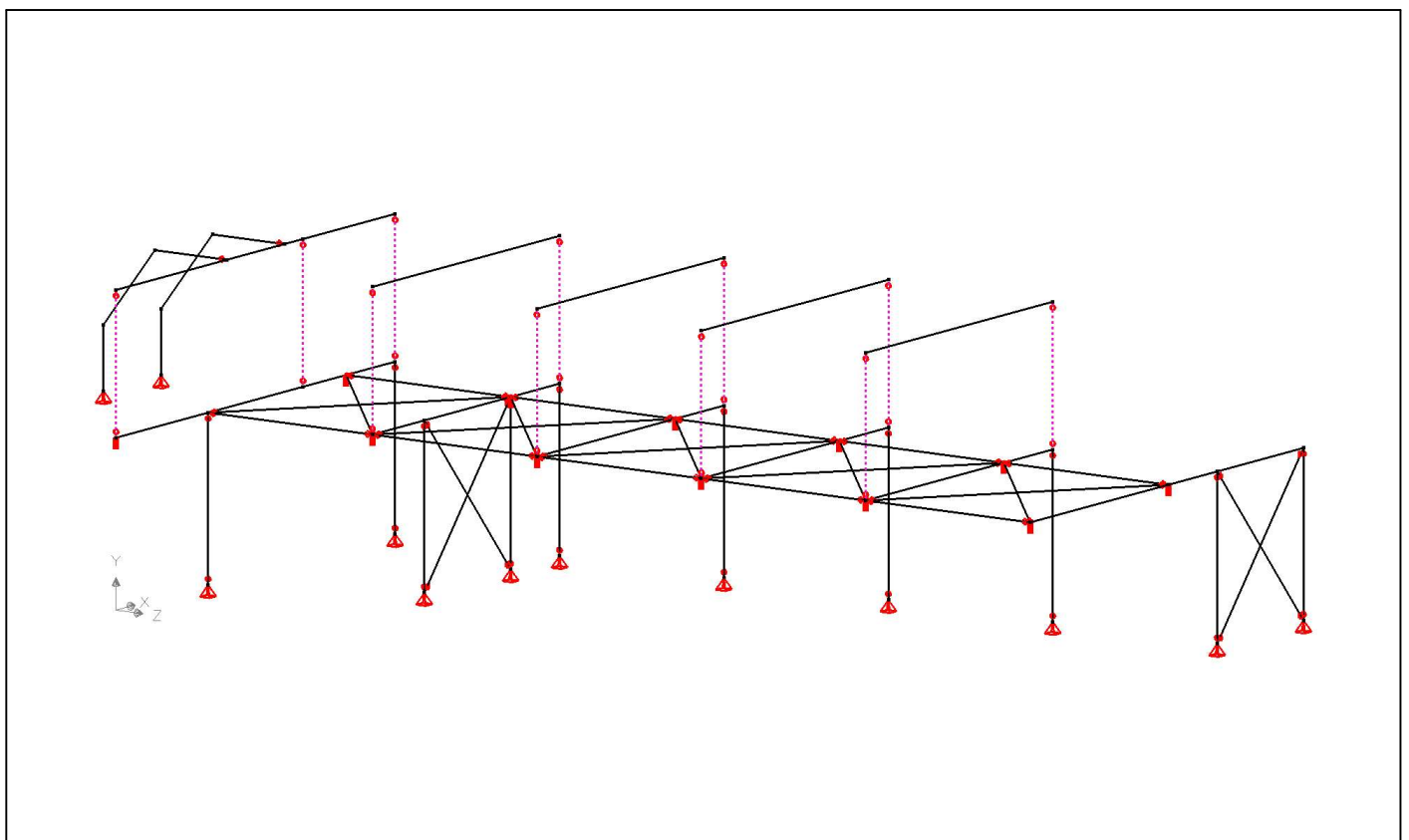
7.10 Wind - Geval 7



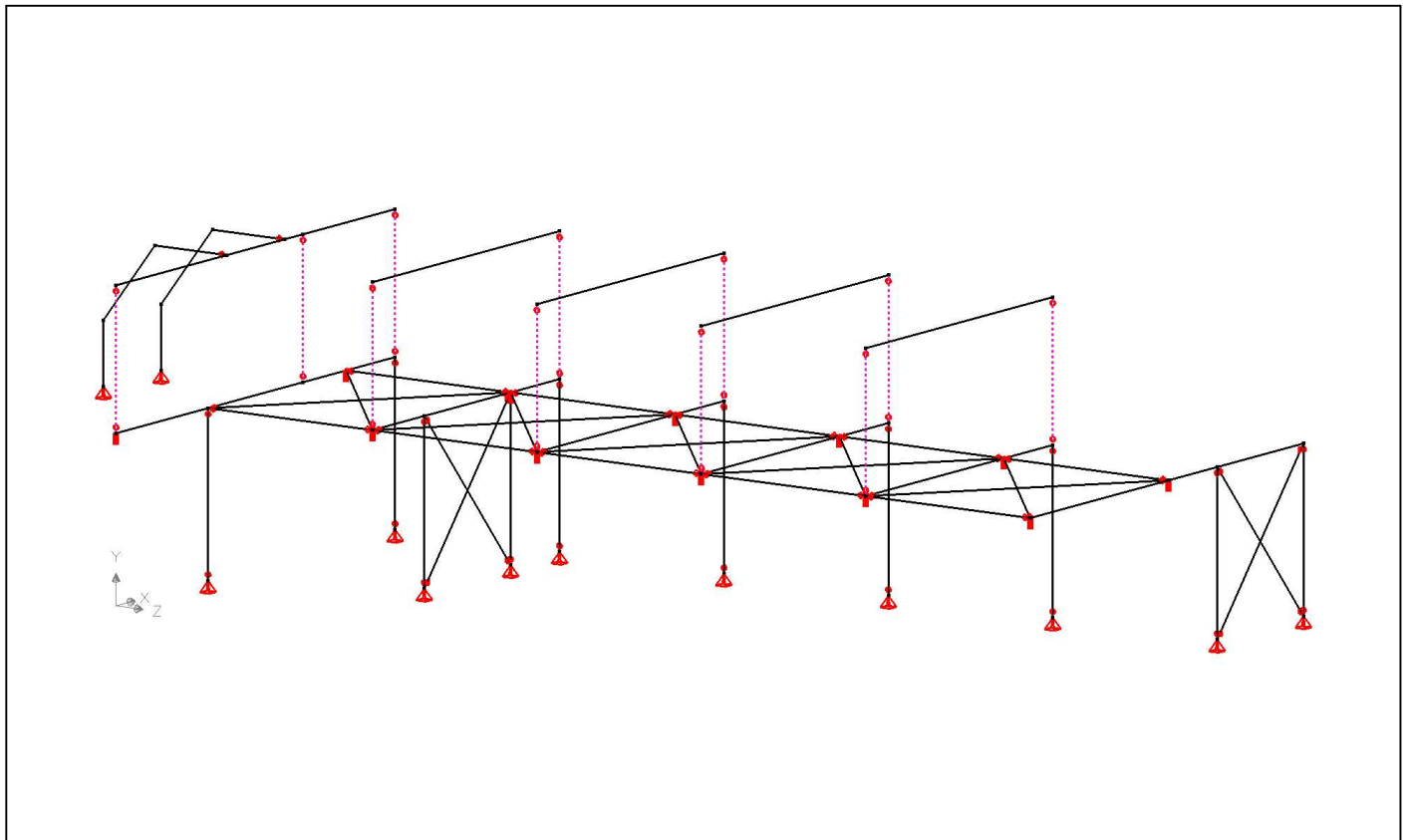
7.11 Wind - Geval 8



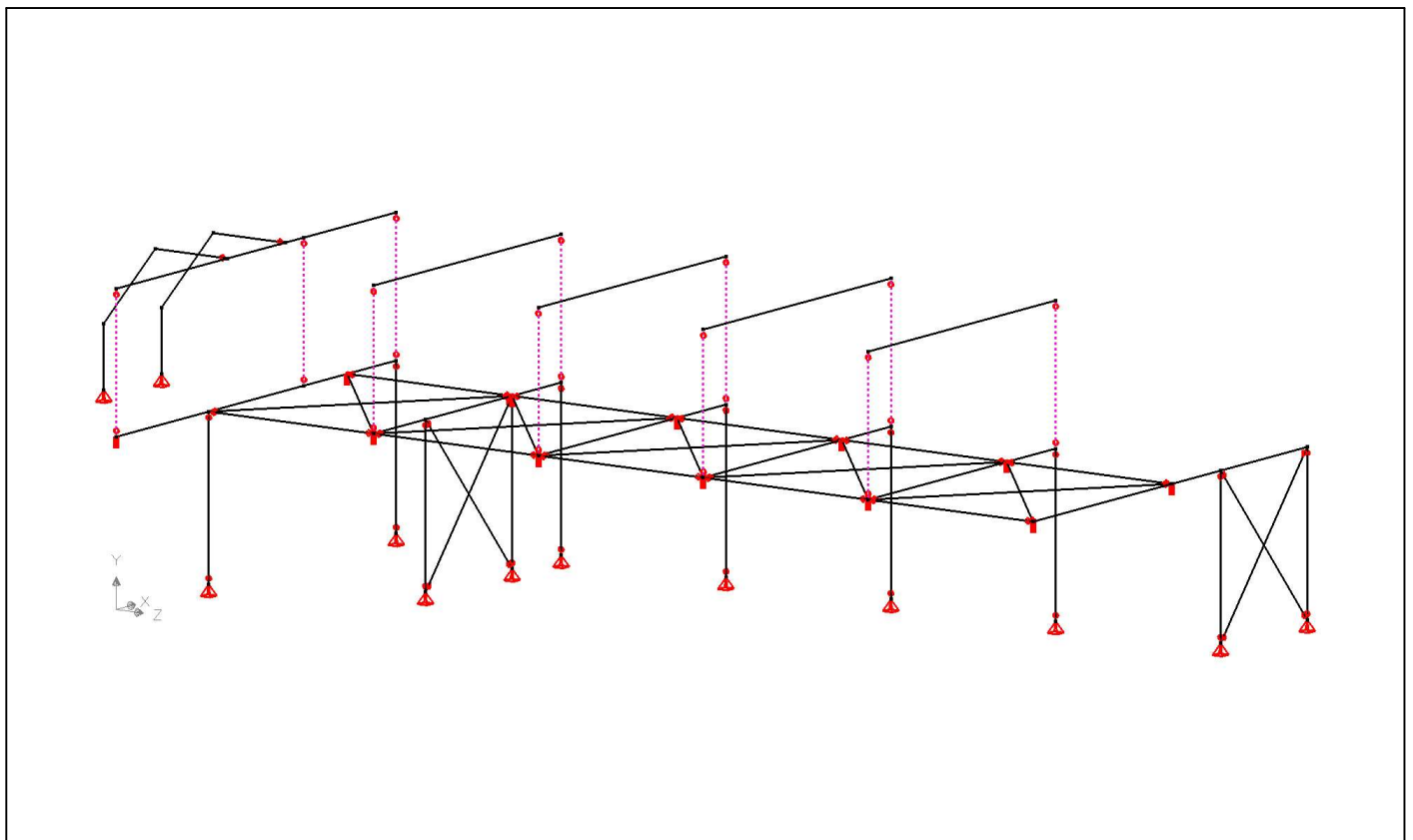
7.12 Wind - Geval 9



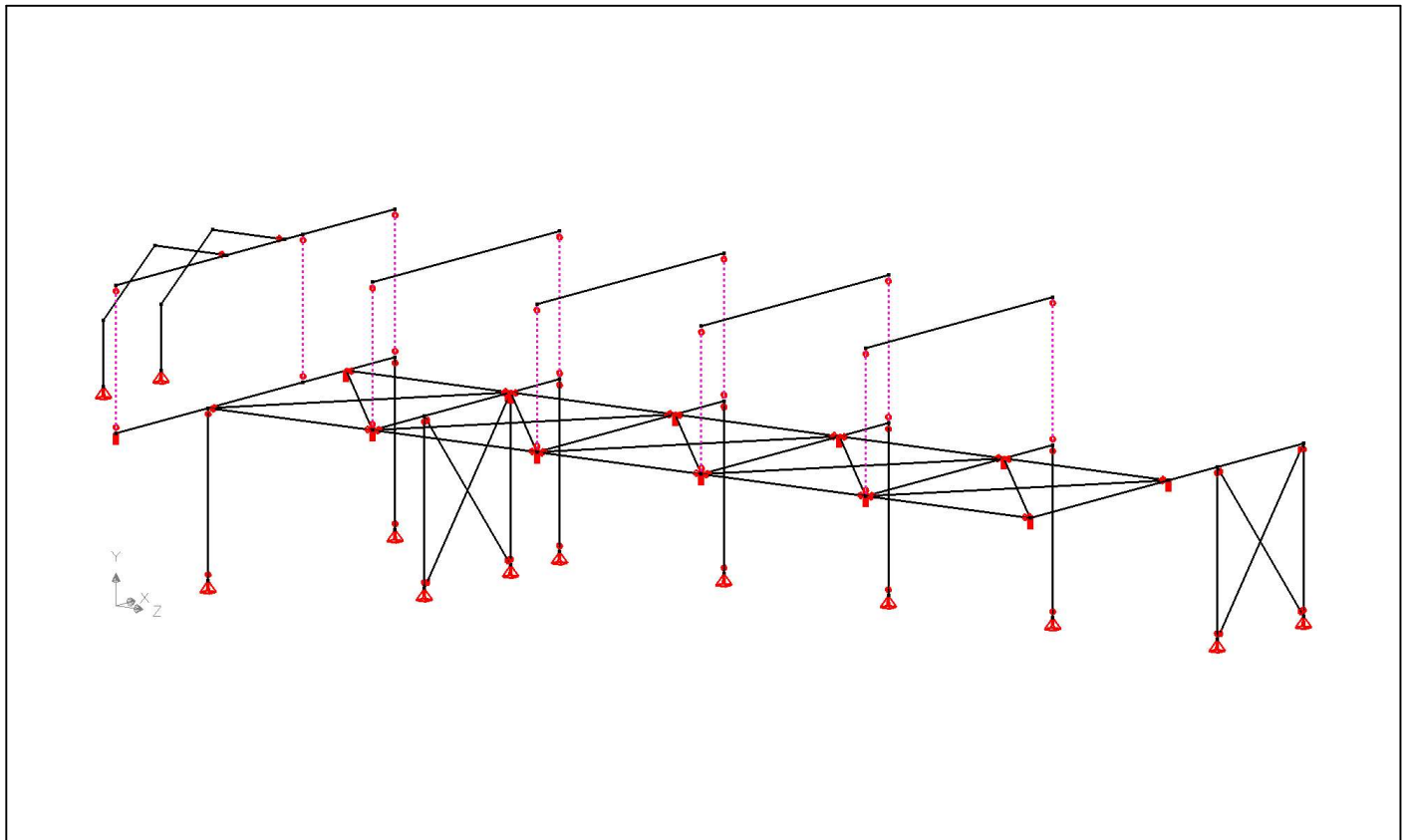
7.13 Wind - Geval 10



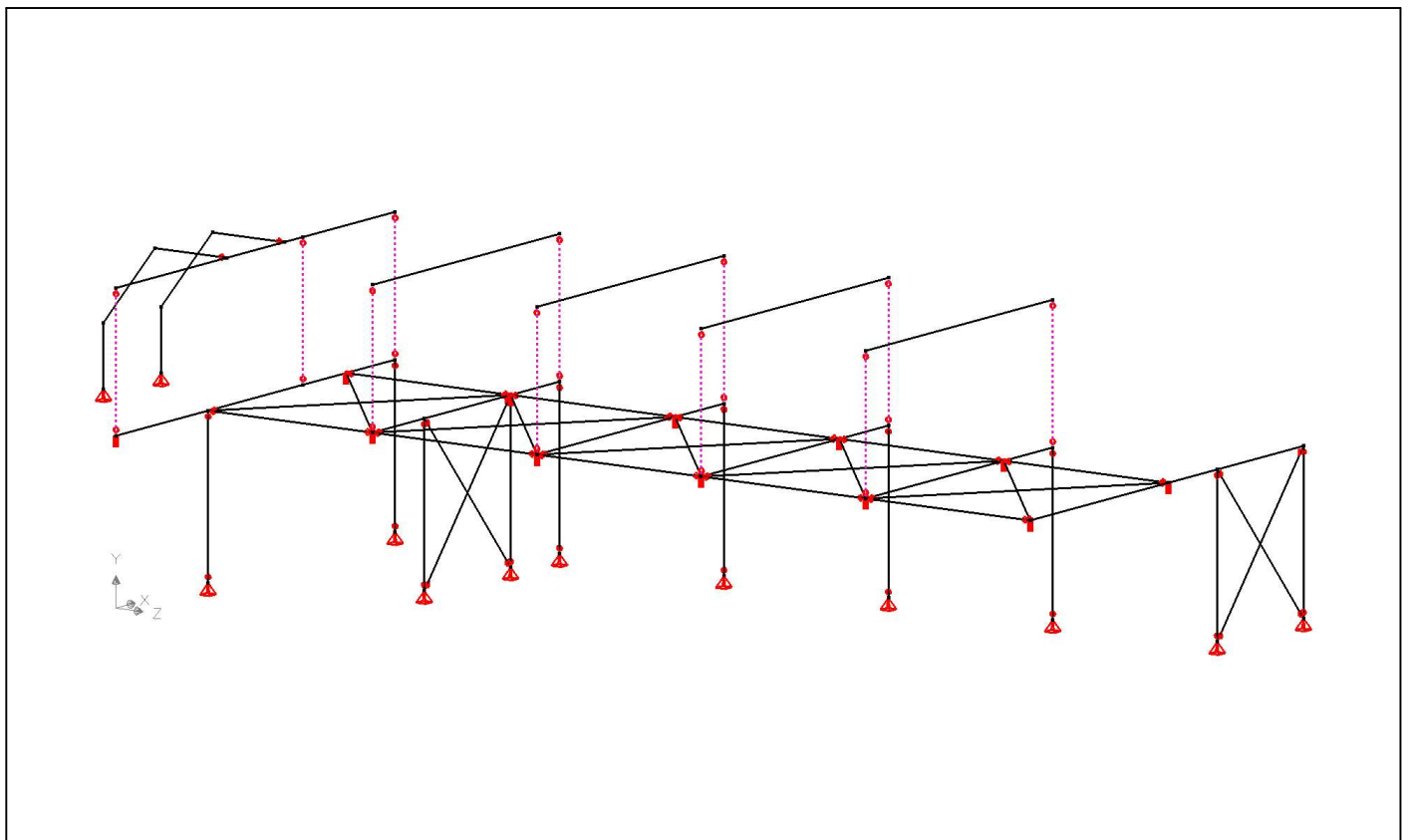
7.14 Wind - Geval 11



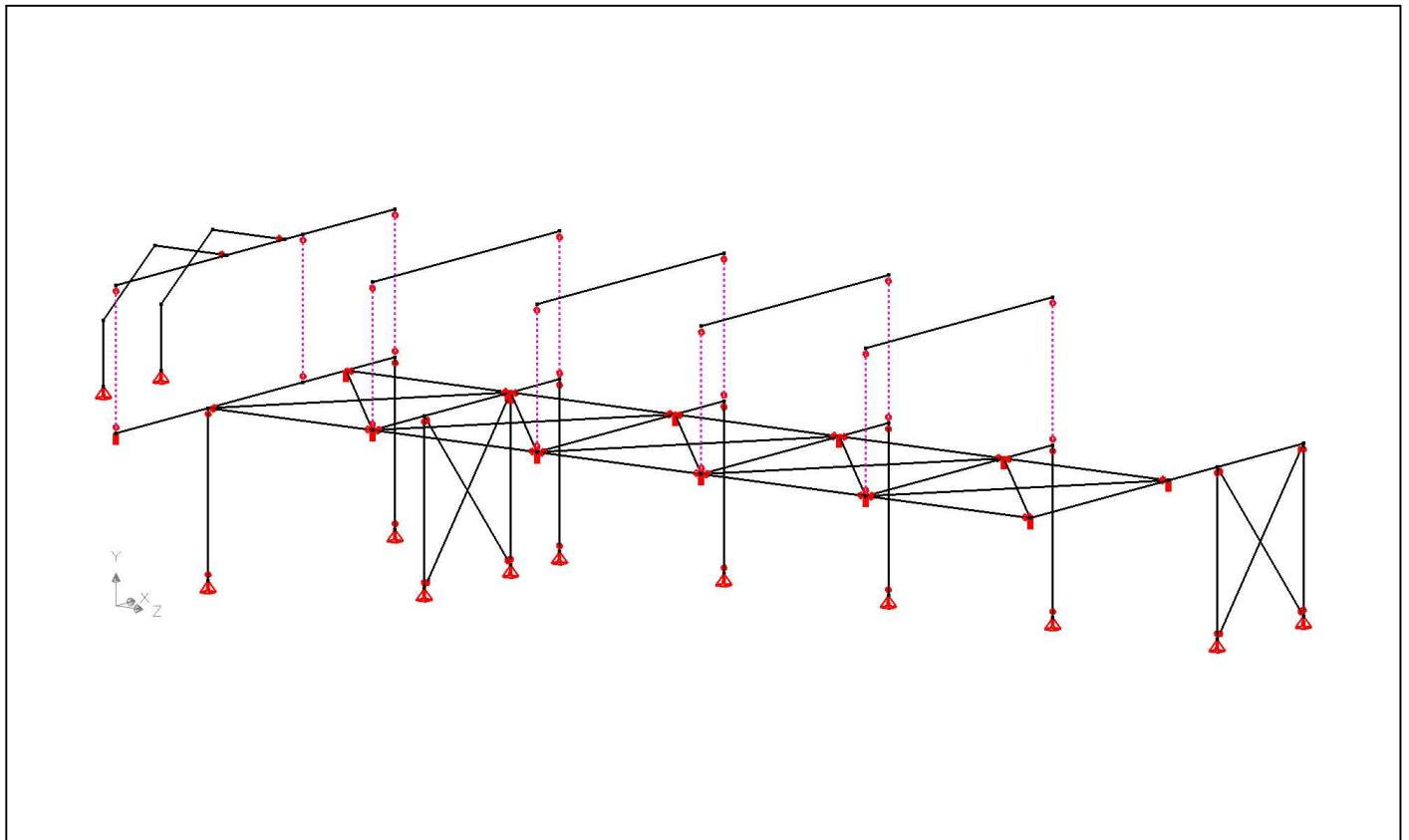
7.15 Wind - Geval 12



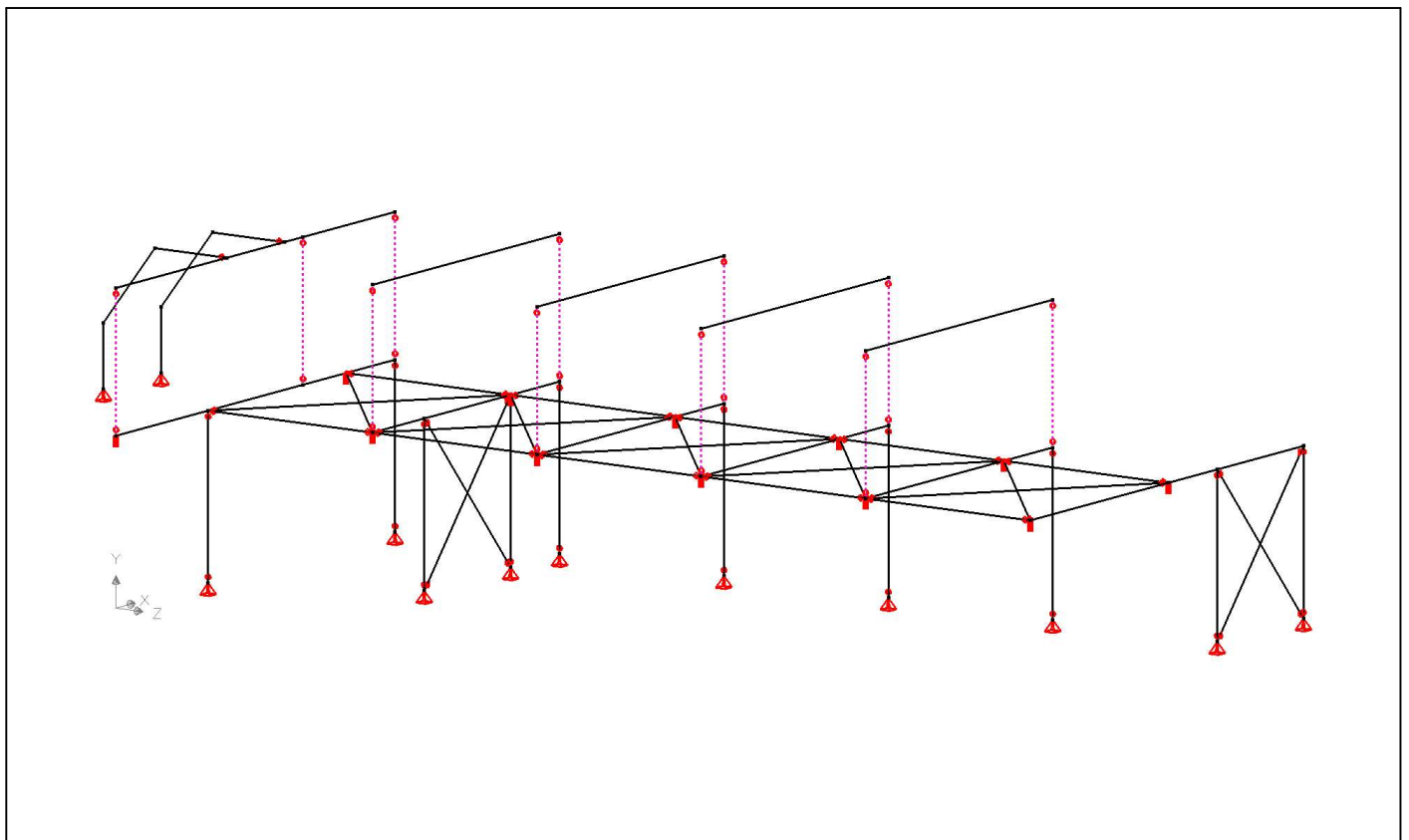
7.16 Wind - Geval 13



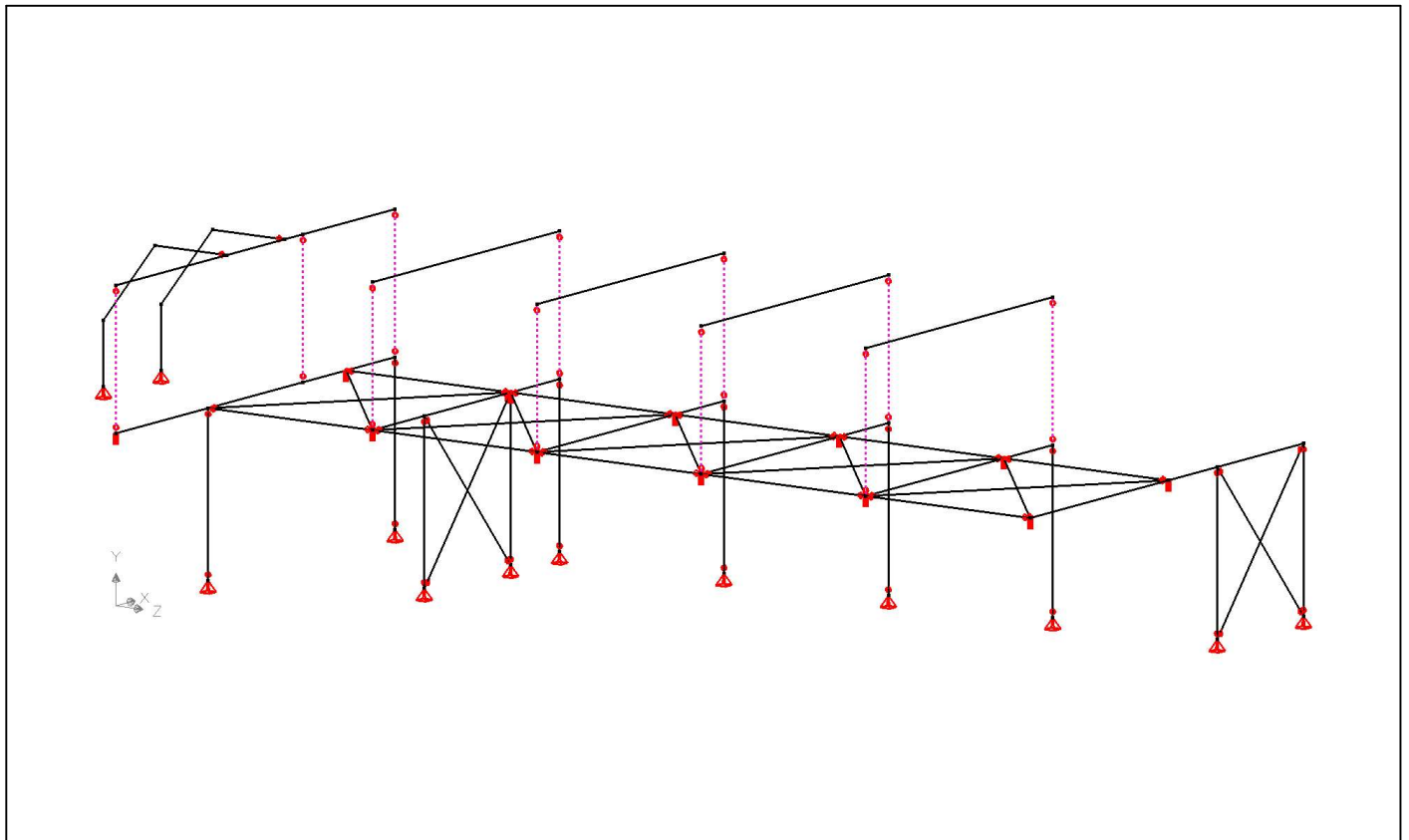
7.17 Wind - Geval 14



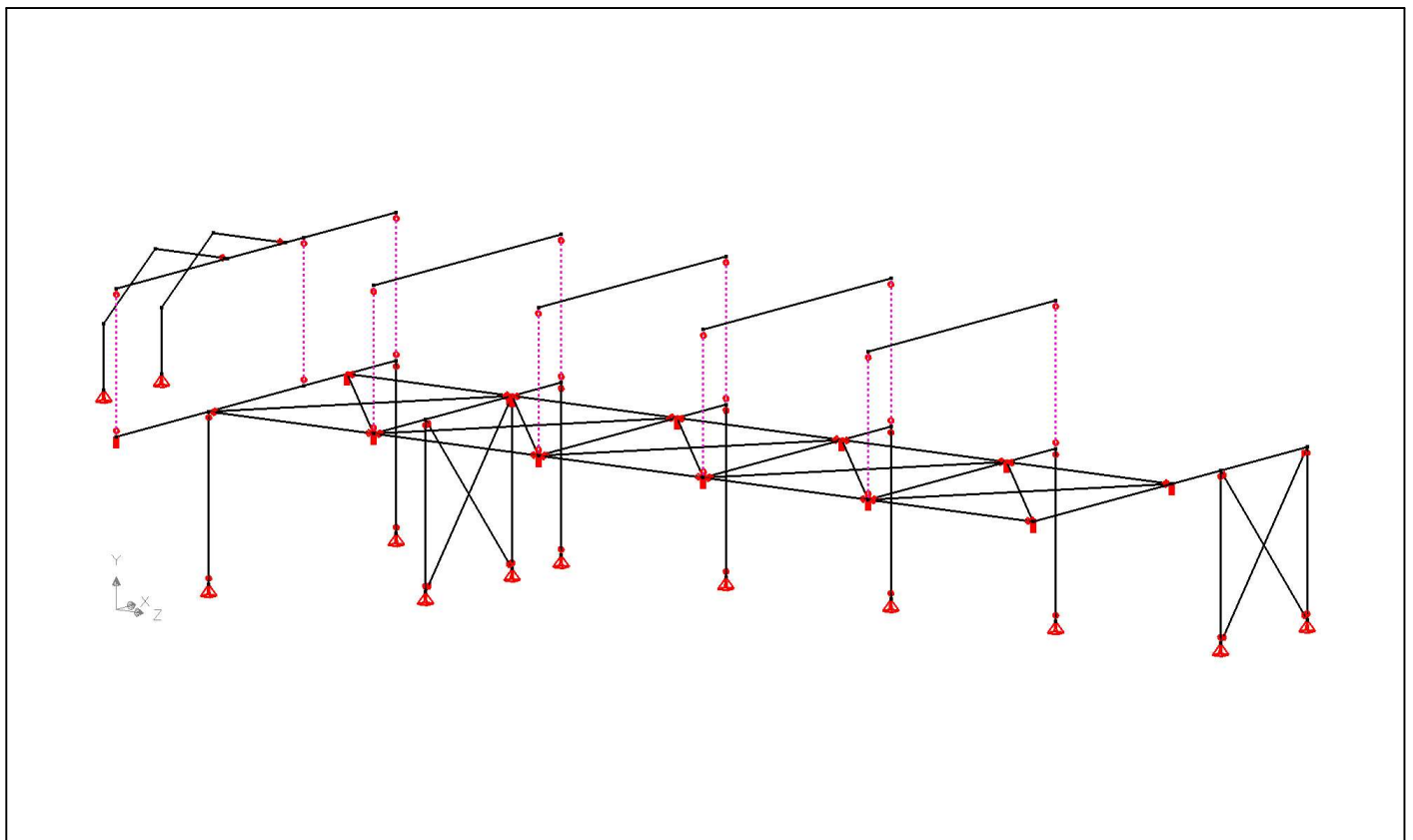
7.18 Wind - Geval 15



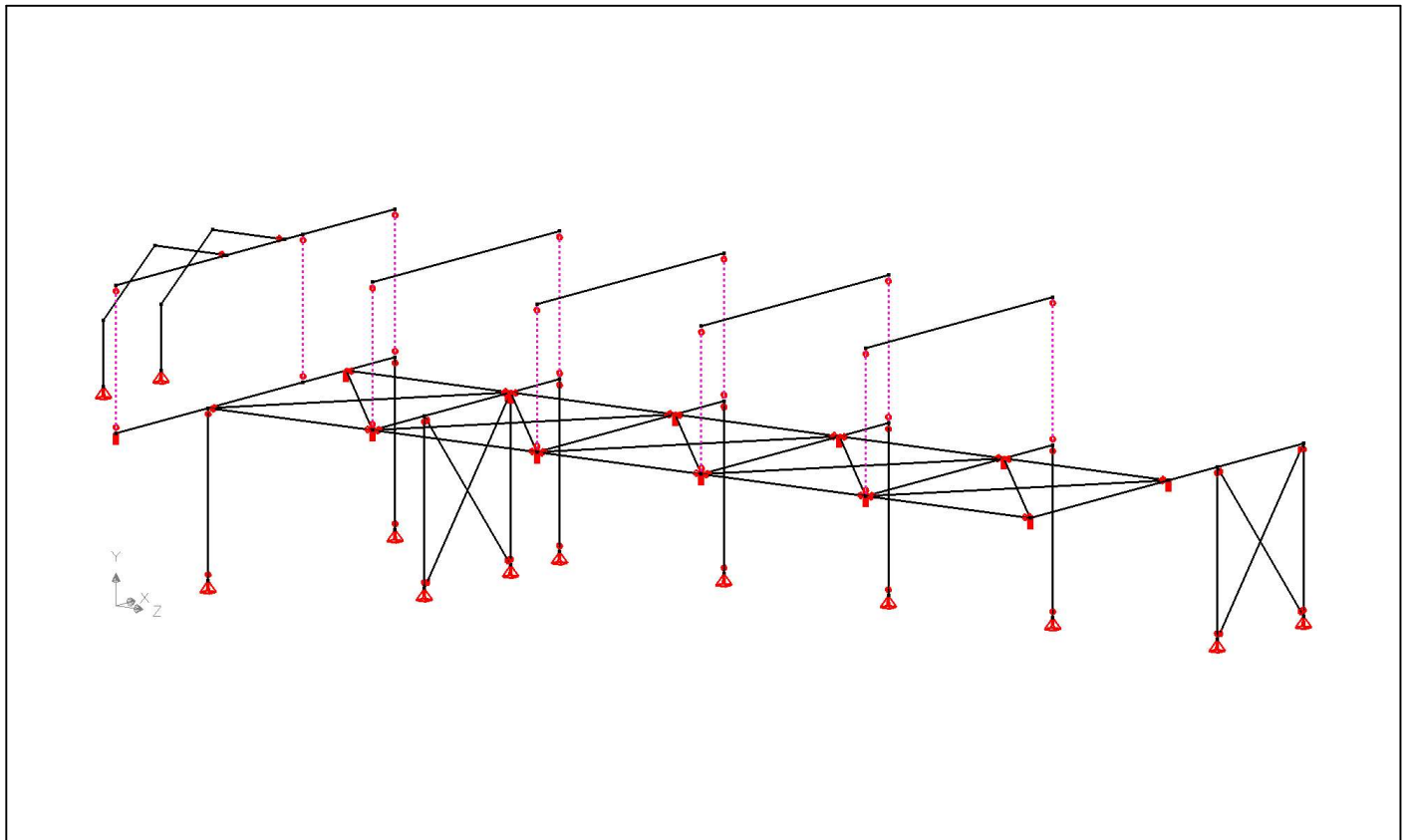
7.19 Wind - Geval 16



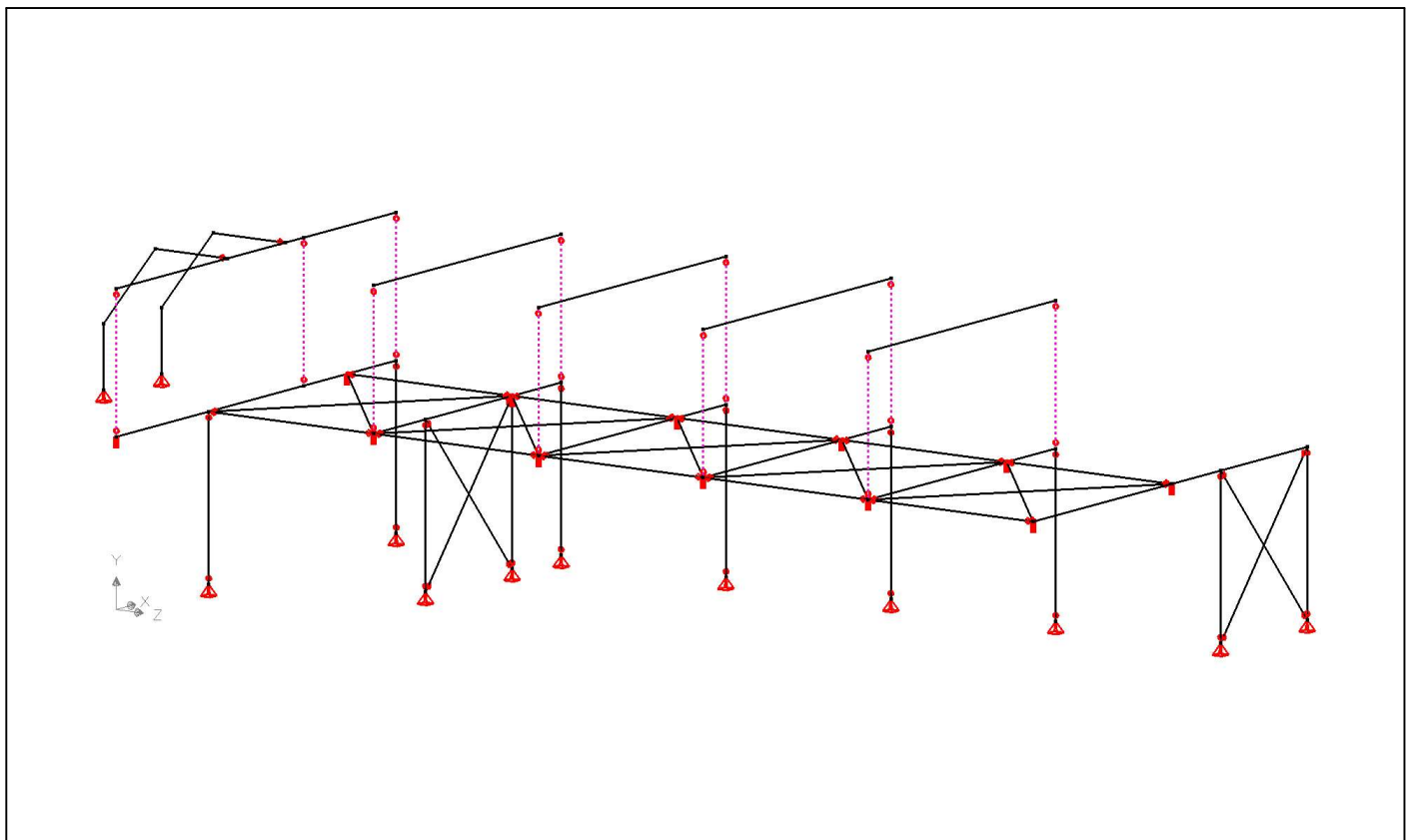
7.20 Wind - Geval 17



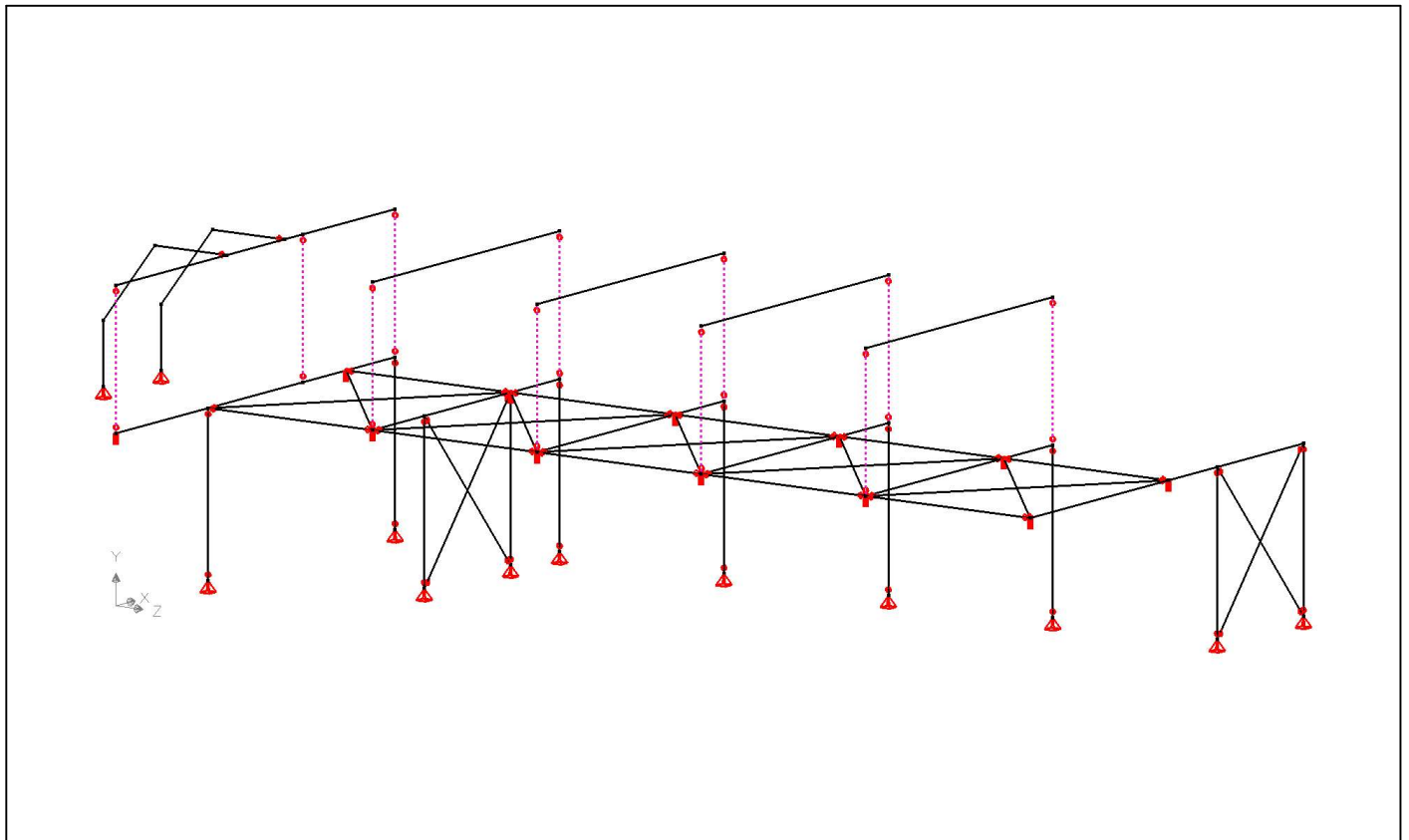
7.21 Wind - Geval 18



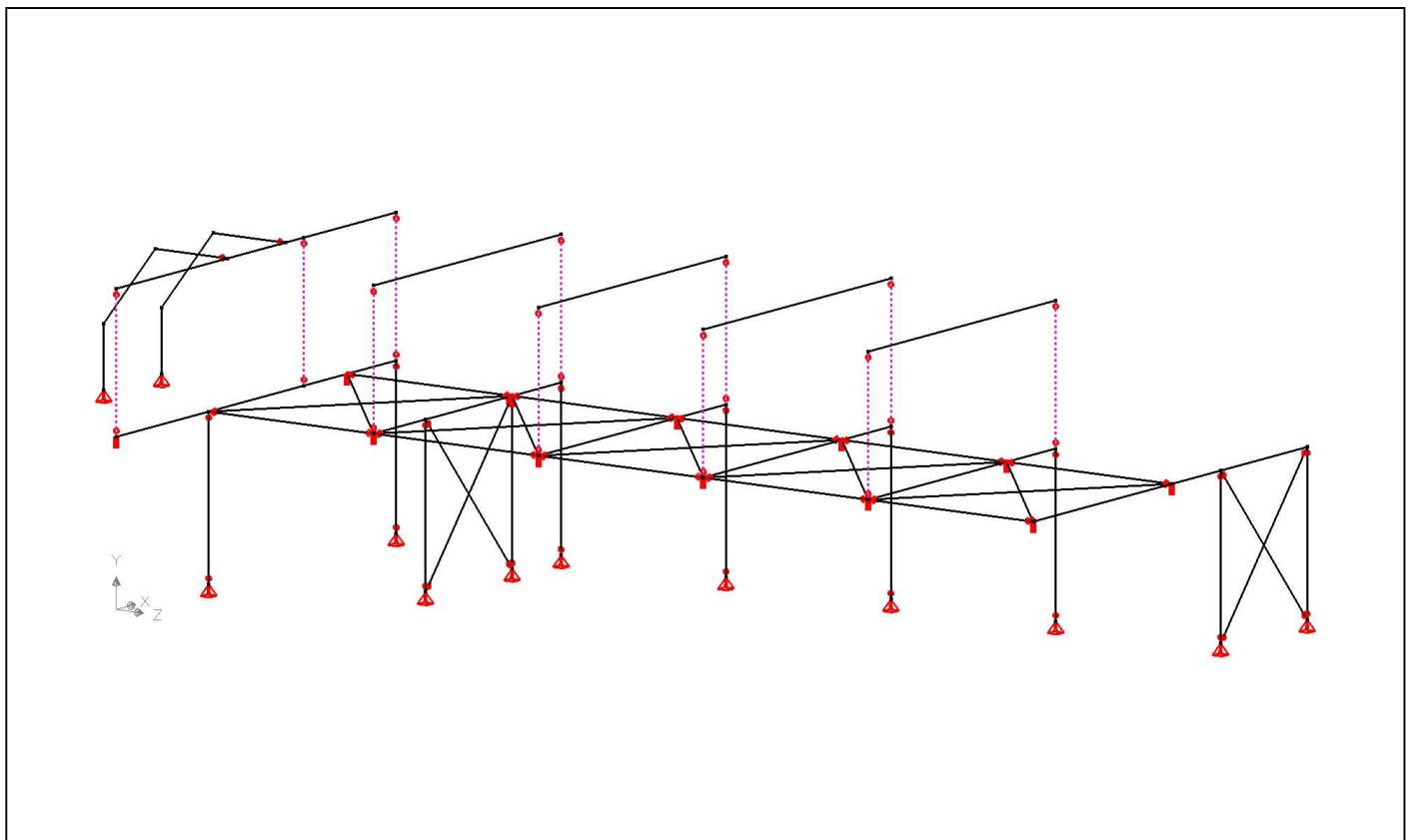
7.22 Wind - Geval 19



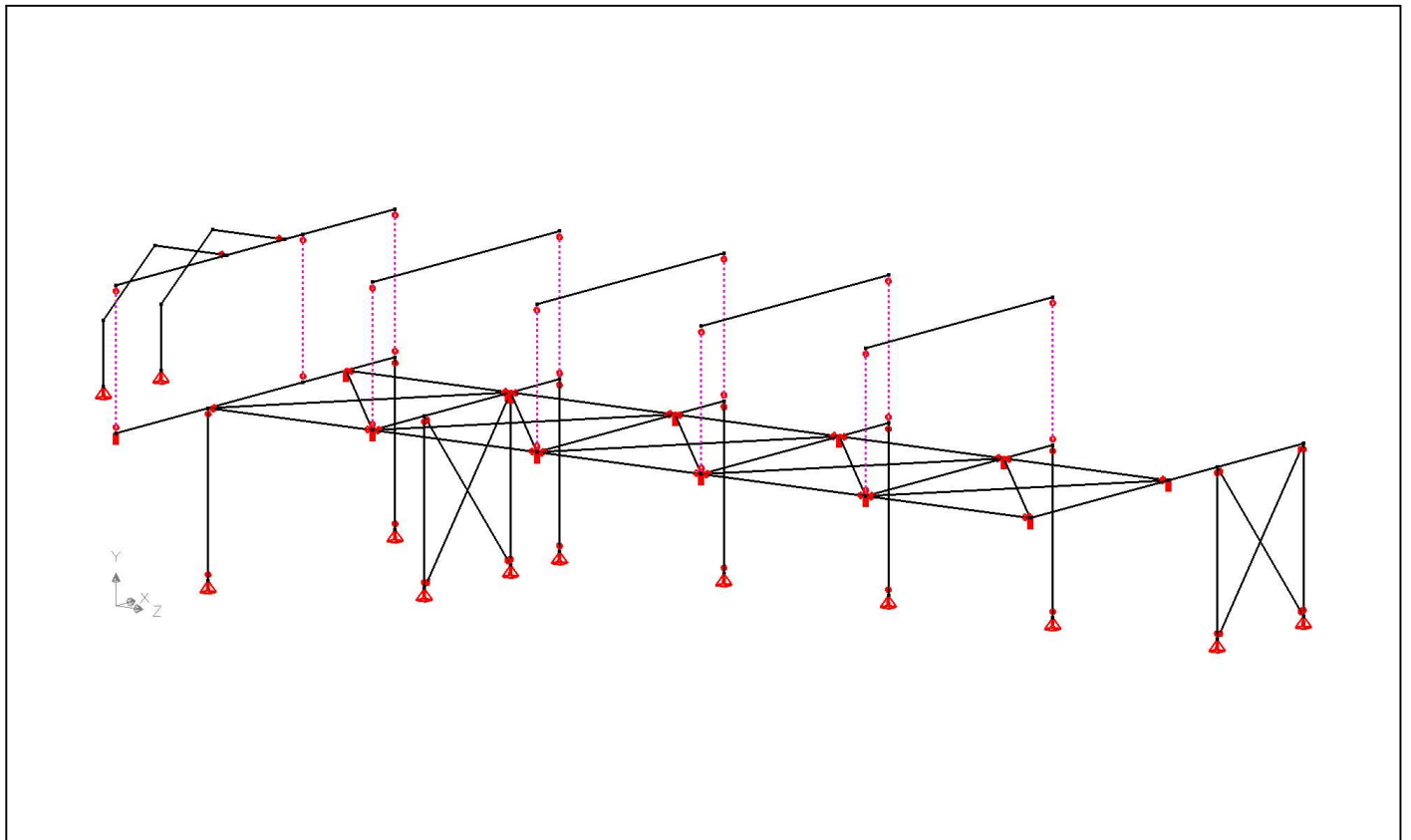
7.23 Wind - Geval 20



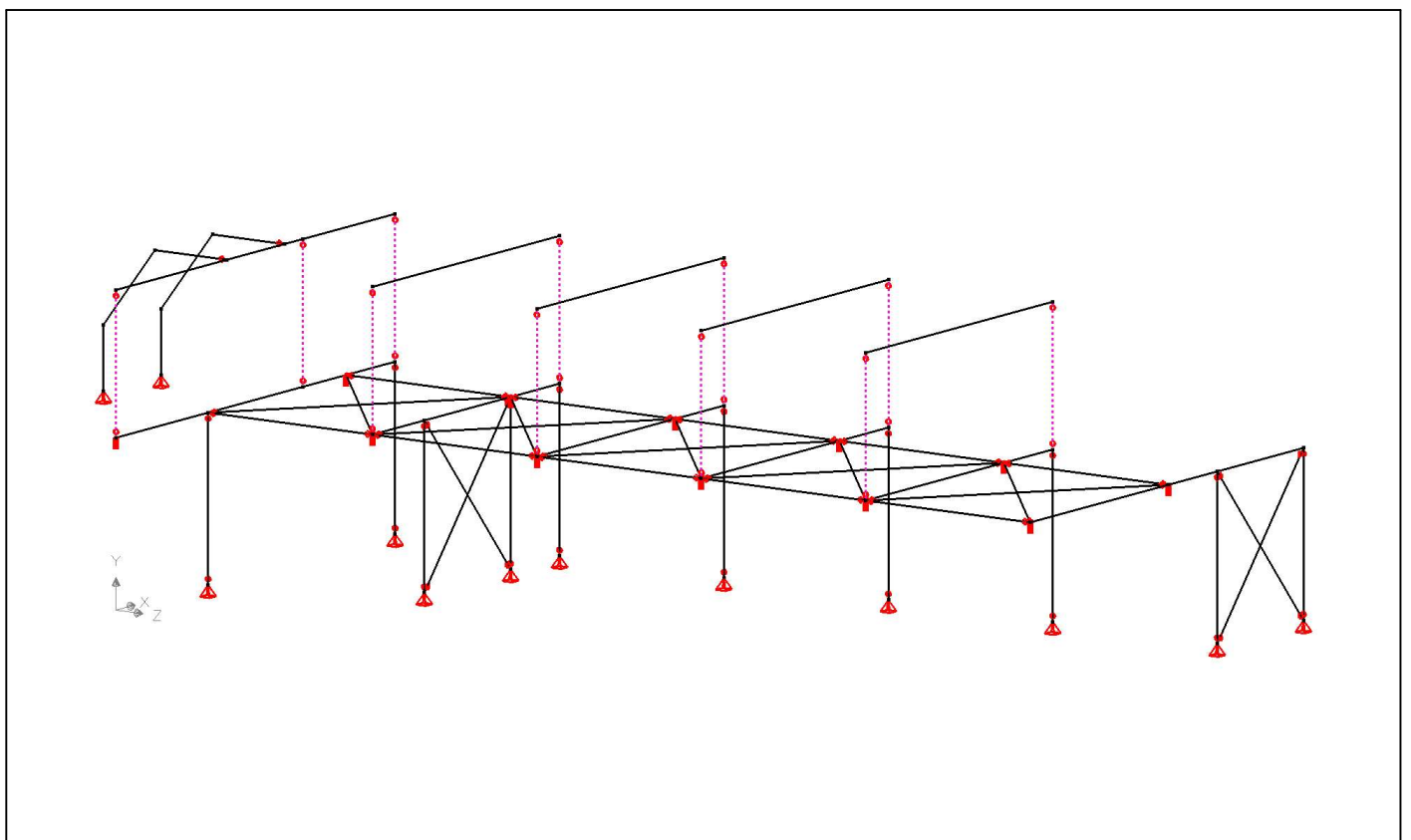
7.24 Wind - Geval 21



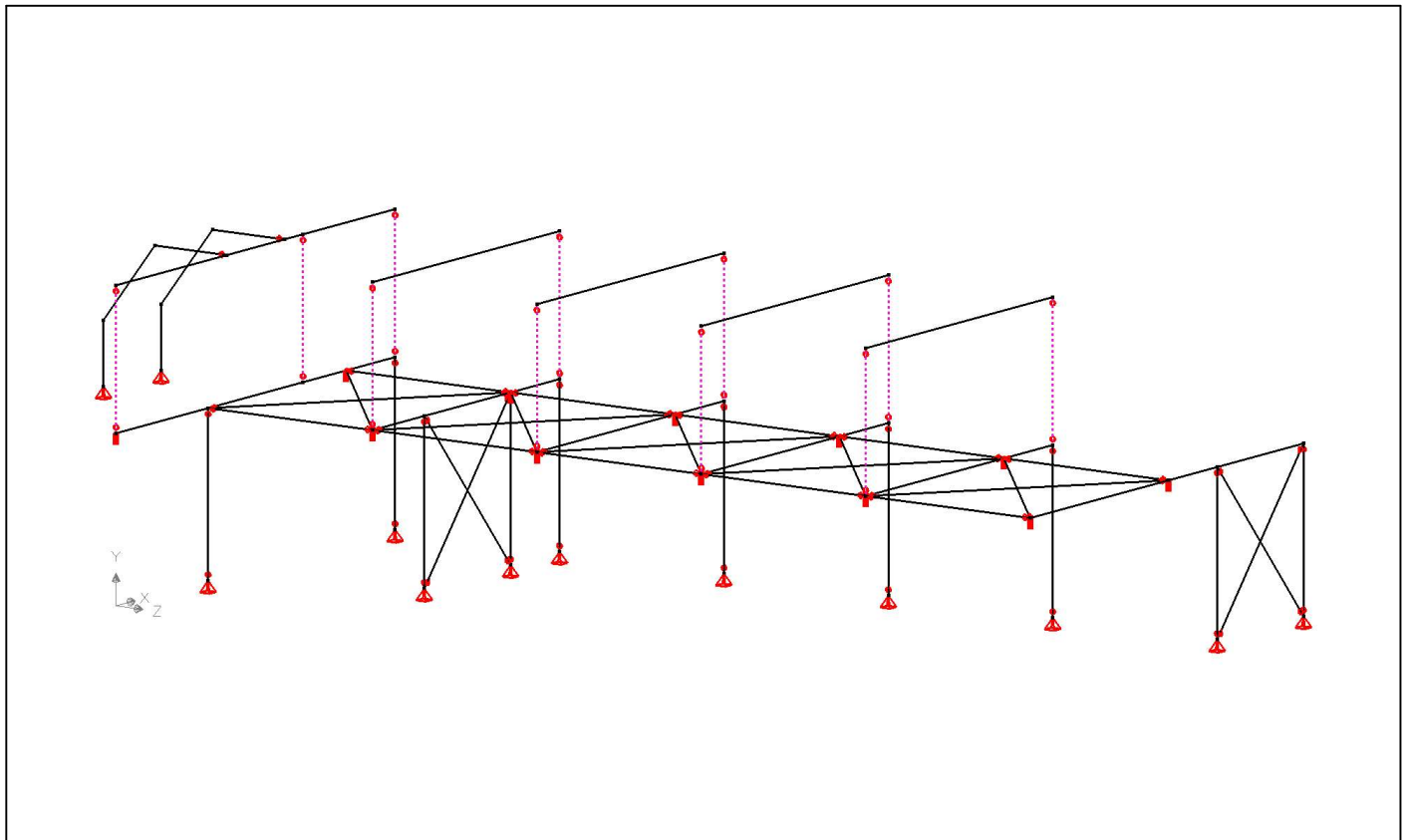
7.25 Wind - Geval 22



7.26 Wind - Geval 23



7.27 Wind - Geval 24



8 Gegevens lasten

8.1 Eigengewicht

8.1.1 Staven

staaf	Label	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	-	1	29	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
2	-	29	43	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
3	-	4	5	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
4	-	5	6	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
5	-	6	3	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
6	-	8	9	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
7	-	9	7	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
8	-	12	14	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
9	-	13	15	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
10	-	14	10	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
11	-	15	11	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
12	-	17	18	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
13	-	18	16	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
14	-	16	19	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
15	-	20	2	Verdeelde last	0,2	0,2	kN/m	0	0	globaal Y
16	-	21	3	Verdeelde last	0,2	0,2	kN/m	0	0	globaal Y

17	-	22	5	Verdeelde last	0,2	0,2	kN/m	0	0	globaal Y
18	-	23	6	Verdeelde last	0,2	0,2	kN/m	0	0	globaal Y
19	-	24	7	Verdeelde last	0,2	0,2	kN/m	0	0	globaal Y
20	-	25	10	Verdeelde last	0,2	0,2	kN/m	0	0	globaal Y
21	-	26	11	Verdeelde last	0,2	0,2	kN/m	0	0	globaal Y
22	-	27	16	Verdeelde last	0,2	0,2	kN/m	0	0	globaal Y
23	-	28	19	Verdeelde last	0,2	0,2	kN/m	0	0	globaal Y
24	-	13	17	Verdeelde last	0,1	0,1	kN/m	0	0	globaal Y
25	-	12	13	Verdeelde last	0,1	0,1	kN/m	0	0	globaal Y
26	-	8	12	Verdeelde last	0,1	0,1	kN/m	0	0	globaal Y
27	-	4	8	Verdeelde last	0,1	0,1	kN/m	0	0	globaal Y
28	-	29	4	Verdeelde last	0,1	0,1	kN/m	0	0	globaal Y
29	-	15	18	Verdeelde last	0,1	0,1	kN/m	0	0	globaal Y
30	-	14	15	Verdeelde last	0,1	0,1	kN/m	0	0	globaal Y
31	-	9	14	Verdeelde last	0,1	0,1	kN/m	0	0	globaal Y
32	-	6	9	Verdeelde last	0,1	0,1	kN/m	0	0	globaal Y
33	-	30	6	Verdeelde last	0,1	0,1	kN/m	0	0	globaal Y
34	-	30	2	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
35	-	17	15	Verdeelde last	0,0	0,0	kN/m	0	0	globaal Y
36	-	13	18	Verdeelde last	0,0	0,0	kN/m	0	0	globaal Y
37	-	13	14	Verdeelde last	0,0	0,0	kN/m	0	0	globaal Y
38	-	12	9	Verdeelde last	0,0	0,0	kN/m	0	0	globaal Y
39	-	8	6	Verdeelde last	0,0	0,0	kN/m	0	0	globaal Y
40	-	4	30	Verdeelde last	0,0	0,0	kN/m	0	0	globaal Y
41	-	12	15	Verdeelde last	0,0	0,0	kN/m	0	0	globaal Y
42	-	8	14	Verdeelde last	0,0	0,0	kN/m	0	0	globaal Y
43	-	4	9	Verdeelde last	0,0	0,0	kN/m	0	0	globaal Y
44	-	29	6	Verdeelde last	0,0	0,0	kN/m	0	0	globaal Y
45	-	5	23	Verdeelde last	0,0	0,0	kN/m	0	0	globaal Y
46	-	22	6	Verdeelde last	0,0	0,0	kN/m	0	0	globaal Y
47	-	16	28	Verdeelde last	0,0	0,0	kN/m	0	0	globaal Y
48	-	27	19	Verdeelde last	0,0	0,0	kN/m	0	0	globaal Y
49	-	31	29	Verdeelde last	0,2	0,2	kN/m	0	0	globaal Y
50	-	33	32	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
51	-	38	34	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
52	-	39	35	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
53	-	40	36	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
54	-	41	44	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
55	-	42	37	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
62	-	43	30	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
68	-	44	45	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
69	-	45	42	Verdeelde last	0,4	0,4	kN/m	0	0	globaal Y
70	-	46	44	Verdeelde last	0,2	0,2	kN/m	0	0	globaal Y
71	-	47	45	Verdeelde last	0,2	0,2	kN/m	0	0	globaal Y
72	-	48	46	Verdeelde last	0,2	0,2	kN/m	0	0	globaal Y
73	-	49	47	Verdeelde last	0,2	0,2	kN/m	0	0	globaal Y
74	-	50	48	Verdeelde last	0,2	0,2	kN/m	0	0	globaal Y
75	-	51	49	Verdeelde last	0,2	0,2	kN/m	0	0	globaal Y

8.2 permanente lasten

8.2.1 Staven

staaf	Label	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	-	1	29	Verdeelde last	2,4	2,4	kN/m	0	0	globaal Y
2	-	29	43	Verdeelde last	2,4	2,4	kN/m	2800	0	globaal Y
2	-	29	43	Verdeelde last	2,4	2,4	kN/m	0	500	globaal Y
3	-	4	5	Verdeelde last	2,4	2,4	kN/m	0	0	globaal Y
4	-	5	6	Verdeelde last	2,4	2,4	kN/m	0	0	globaal Y
5	-	6	3	Verdeelde last	2,4	2,4	kN/m	0	0	globaal Y
6	-	8	9	Verdeelde last	2,4	2,4	kN/m	0	0	globaal Y
7	-	9	7	Verdeelde last	2,4	2,4	kN/m	0	0	globaal Y
8	-	12	14	Verdeelde last	2,4	2,4	kN/m	0	0	globaal Y
9	-	13	15	Verdeelde last	2,4	2,4	kN/m	0	0	globaal Y
10	-	14	10	Verdeelde last	2,4	2,4	kN/m	0	0	globaal Y
11	-	15	11	Verdeelde last	2,4	2,4	kN/m	0	0	globaal Y
12	-	17	18	Verdeelde last	6,0	6,0	kN/m	0	0	globaal Y
13	-	18	16	Verdeelde last	6,0	6,0	kN/m	0	0	globaal Y
14	-	16	19	Verdeelde last	6,0	6,0	kN/m	0	0	globaal Y
34	-	30	2	Verdeelde last	2,4	2,4	kN/m	0	0	globaal Y
50	-	33	32	Verdeelde last	3,2	3,2	kN/m	0	0	globaal Y
51	-	38	34	Verdeelde last	3,2	3,2	kN/m	0	0	globaal Y
52	-	39	35	Verdeelde last	3,2	3,2	kN/m	0	0	globaal Y
53	-	40	36	Verdeelde last	3,2	3,2	kN/m	0	0	globaal Y
54	-	41	44	Verdeelde last	1,6	1,6	kN/m	0	0	globaal Y
55	-	42	37	Verdeelde last	1,6	1,6	kN/m	0	0	globaal Y
62	-	43	30	Verdeelde last	2,4	2,4	kN/m	0	0	globaal Y
68	-	44	45	Verdeelde last	1,6	1,6	kN/m	0	0	globaal Y
69	-	45	42	Verdeelde last	1,6	1,6	kN/m	0	0	globaal Y
70	-	46	44	Verdeelde last	3,9	3,9	kN/m	0	0	globaal Y
71	-	47	45	Verdeelde last	3,9	3,9	kN/m	0	0	globaal Y
72	-	48	46	Verdeelde last	3,9	3,9	kN/m	0	0	globaal Y
73	-	49	47	Verdeelde last	3,9	3,9	kN/m	0	0	globaal Y

8.3 variabele lasten

8.3.1 Staven

staaf	Label	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	-	1	29	Verdeelde last	9,0	9,0	kN/m	0	0	globaal Y
2	-	29	43	Verdeelde last	9,0	9,0	kN/m	0	0	globaal Y
3	-	4	5	Verdeelde last	9,0	9,0	kN/m	0	0	globaal Y
4	-	5	6	Verdeelde last	9,0	9,0	kN/m	0	0	globaal Y

5	-	6	3	Verdeelde last	9,0	9,0	kN/m	0	0	globaal Y
6	-	8	9	Verdeelde last	9,0	9,0	kN/m	0	0	globaal Y
7	-	9	7	Verdeelde last	9,0	9,0	kN/m	0	0	globaal Y
8	-	12	14	Verdeelde last	9,0	9,0	kN/m	0	0	globaal Y
9	-	13	15	Verdeelde last	9,0	9,0	kN/m	0	0	globaal Y
10	-	14	10	Verdeelde last	9,0	9,0	kN/m	0	0	globaal Y
11	-	15	11	Verdeelde last	9,0	9,0	kN/m	0	0	globaal Y
12	-	17	18	Verdeelde last	5,9	5,9	kN/m	0	0	globaal Y
13	-	18	16	Verdeelde last	5,9	5,9	kN/m	0	0	globaal Y
14	-	16	19	Verdeelde last	5,9	5,9	kN/m	0	0	globaal Y
34	-	30	2	Verdeelde last	9,0	9,0	kN/m	0	0	globaal Y
50	-	33	32	Verdeelde last	2,8	2,8	kN/m	0	0	globaal Y
51	-	38	34	Verdeelde last	2,8	2,8	kN/m	0	0	globaal Y
52	-	39	35	Verdeelde last	2,8	2,8	kN/m	0	0	globaal Y
53	-	40	36	Verdeelde last	2,8	2,8	kN/m	0	0	globaal Y
54	-	41	44	Verdeelde last	1,4	1,4	kN/m	0	0	globaal Y
55	-	42	37	Verdeelde last	1,4	1,4	kN/m	0	0	globaal Y
62	-	43	30	Verdeelde last	9,0	9,0	kN/m	0	0	globaal Y
68	-	44	45	Verdeelde last	1,4	1,4	kN/m	0	0	globaal Y
69	-	45	42	Verdeelde last	1,4	1,4	kN/m	0	0	globaal Y
70	-	46	44	Verdeelde last	3,4	3,4	kN/m	0	0	globaal Y
71	-	47	45	Verdeelde last	3,4	3,4	kN/m	0	0	globaal Y
72	-	48	46	Verdeelde last	3,4	3,4	kN/m	0	0	globaal Y
73	-	49	47	Verdeelde last	3,4	3,4	kN/m	0	0	globaal Y

8.4 Wind - Geval 1

8.4.1 Punten

knoop	Label	belastingstype	x waarde (mm,kN,kNm)	y waarde (mm,kN,kNm)	z waarde (mm,kN,kNm)
1	-	kracht	-12,0	0,0	0,0
4	-	kracht	-12,0	0,0	0,0
8	-	kracht	-12,0	0,0	0,0
12	-	kracht	-12,0	0,0	0,0
13	-	kracht	-12,0	0,0	0,0
17	-	kracht	-6,0	0,0	0,0

8.5 Wind - Geval 2

8.5.1 Punten

knoop	Label	belastingstype	x waarde (mm,kN,kNm)	y waarde (mm,kN,kNm)	z waarde (mm,kN,kNm)
2	-	kracht	12,0	0,0	0,0
3	-	kracht	12,0	0,0	0,0
7	-	kracht	12,0	0,0	0,0
10	-	kracht	12,0	0,0	0,0
11	-	kracht	12,0	0,0	0,0
19	-	kracht	6,0	0,0	0,0

8.6 Wind - Geval 3

8.7 Wind - Geval 4

8.8 Wind - Geval 5

8.9 Wind - Geval 6

8.10 Wind - Geval 7

8.11 Wind - Geval 8

8.12 Wind - Geval 9

8.13 Wind - Geval 10

8.14 Wind - Geval 11

8.15 Wind - Geval 12

8.16 Wind - Geval 13

8.17 Wind - Geval 14

8.18 Wind - Geval 15

8.19 Wind - Geval 16

8.20 Wind - Geval 17

8.21 Wind - Geval 18

8.22 Wind - Geval 19

8.23 Wind - Geval 20

8.24 Wind - Geval 21

8.25 Wind - Geval 22

8.26 Wind - Geval 23

8.27 Wind - Geval 24


9 Lastengroepen

Belastingscoëfficiënten voor EN 1990(NL)

Klimaatklasse: 1

Gevolgklasse: 1

Ontwerplevensduur: 50 jaren

Naam	Type	Naam	yuls-	yuls+	ysls-	ysls+	ψ_0	ψ_1	ψ_2	ξ	t0	kmod
Eigengewicht			1,22	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,89	0	permanent
permanente lasten			1,22	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,89	0	permanent
variabele lasten			1,35	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0	middellange termijn
Wind		Geval 1 Geval 2 Geval 3	1,35	0,00	1,00	0,00	0,00	0,20	0,00	1,00	0	korte termijn

	Geval 4									
	Geval 5									
	Geval 6									
	Geval 7									
	Geval 8									
	Geval 9									
	Geval 10									
	Geval 11									
	Geval 12									
	Geval 13									
	Geval 14									
	Geval 15									
	Geval 16									
	Geval 17									
	Geval 18									
	Geval 19									
	Geval 20									
	Geval 21									
	Geval 22									
	Geval 23									
	Geval 24									

10 Combinaties

10.1 uiterste grenstoestand - fundamentele combinatie

	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	variabele lasten	Wind
1	UGT FC 1	1,00 x 1,08	1,00 x 1,08	1,00 x 1,35	0,00
2	UGT FC 2	1,00 x 1,08	1,00 x 1,08	0,00	1,00 x 1,35
3	UGT FC 3	1,00 x 1,22	1,00 x 1,22	0,00	0,00
4	UGT FC 4	1,00 x 0,90	1,00 x 1,08	1,00 x 1,35	0,00
5	UGT FC 5	1,00 x 0,90	1,00 x 1,08	0,00	1,00 x 1,35
6	UGT FC 6	1,00 x 0,90	1,00 x 1,22	0,00	0,00
7	UGT FC 7	1,00 x 1,08	1,00 x 0,90	1,00 x 1,35	0,00
8	UGT FC 8	1,00 x 1,08	1,00 x 0,90	0,00	1,00 x 1,35
9	UGT FC 9	1,00 x 1,22	1,00 x 0,90	0,00	0,00
10	UGT FC 10	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	1,00 x 1,35	0,00
11	UGT FC 11	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	0,00	1,00 x 1,35
12	UGT FC 12	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	0,00	0,00

10.2 bruikbaarheidsgrenstoestand - zeldzame combinatie

	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	variabele lasten	Wind
1	BGT ZC 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00
2	BGT ZC 2	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	1,00 x 1,00
3	BGT ZC 3	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	0,00

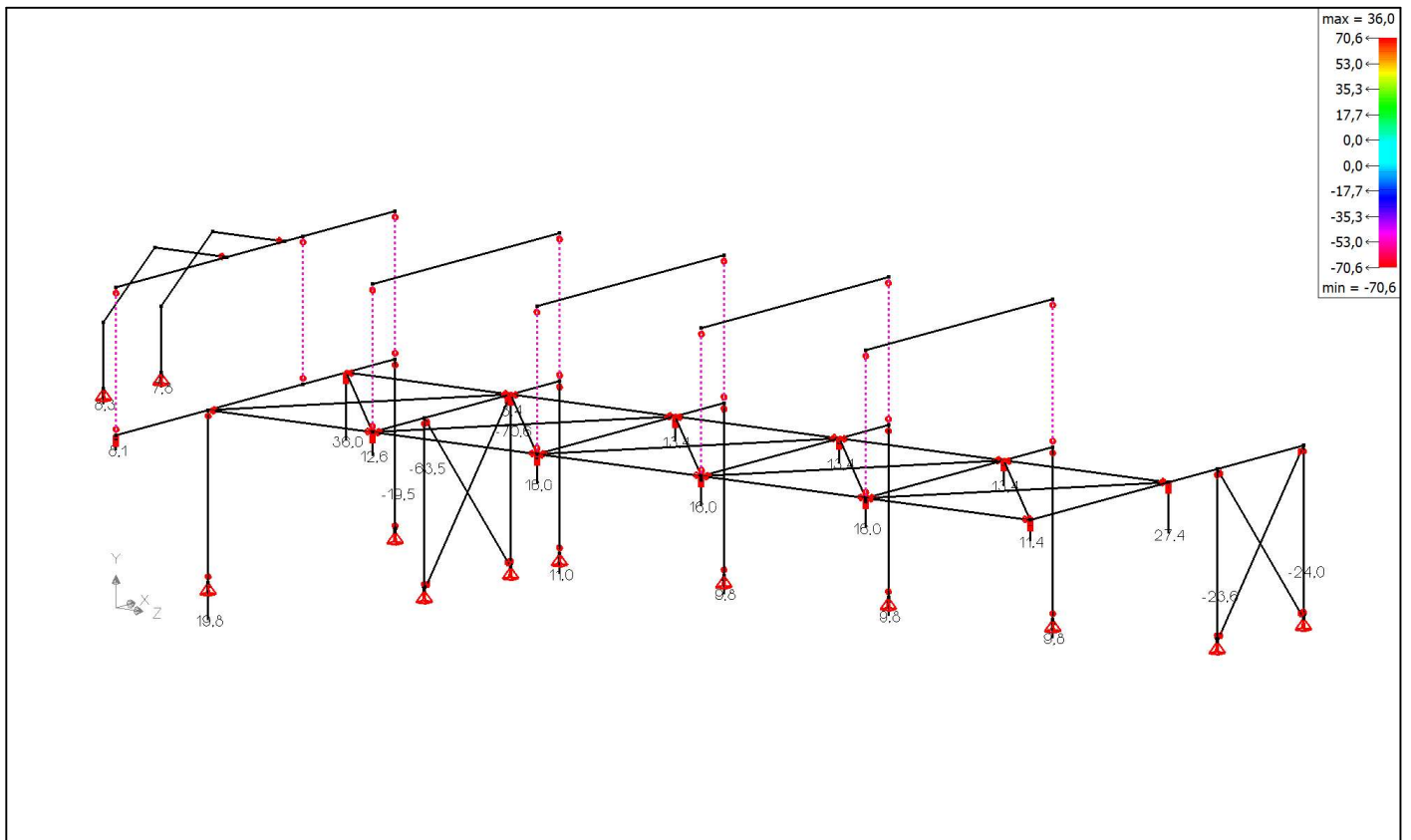
10.3 bruikbaarheidsgrenstoestand - frequente combinatie

	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	variabele lasten	Wind
1	BGT FC 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	0,00
2	BGT FC 2	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	0,20 x 1,00

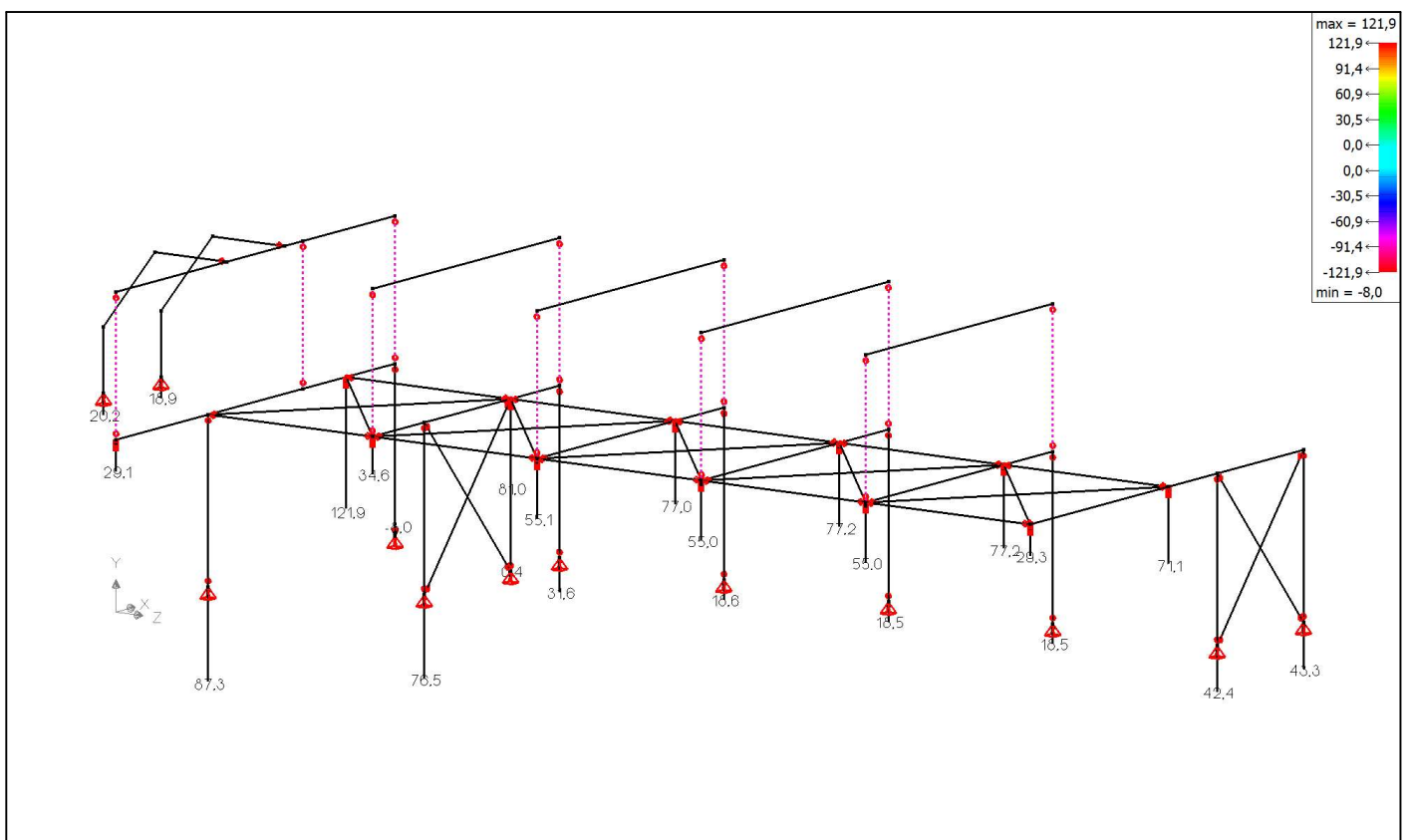
10.4 bruikbaarheidsgrenstoestand - quasi-permanente combinatie

	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	variabele lasten	Wind
1	BGT QP 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	0,00

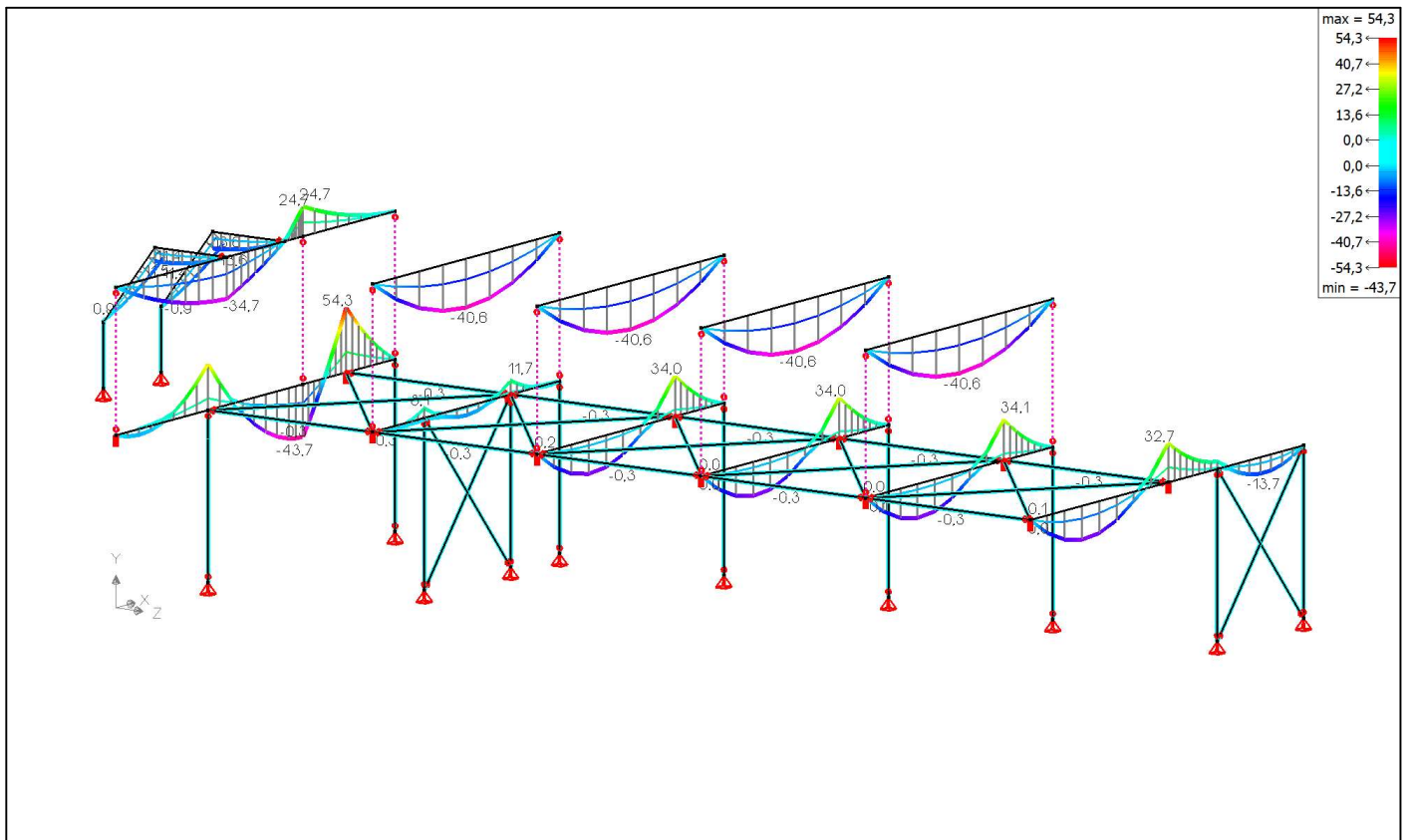
11.3 Reactie Ry op punt (kN) - UGT FC Omhullende min



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



11.5 My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



11.6 σ in staaf volgens sterke as (N/mm²) - UGT FC Omhullende



12 Algemene resultaten

12.1 Reactie in punt - UGT FC Omhullende

punt nummer	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	0,0	0,0	8,1	29,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	12,6	34,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	8,4	81,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	16,0	55,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	13,4	77,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	16,0	55,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	16,0	55,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	13,4	77,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	13,4	77,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	11,4	29,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	27,4	71,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	-19,5	-8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
21	0,0	0,0	11,0	31,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
22	-60,8	-0,1	-63,5	76,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
23	0,1	60,8	-70,6	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
24	0,0	0,0	9,8	18,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
25	0,0	0,0	9,8	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26	0,0	0,0	9,8	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27	-28,5	-0,1	-23,6	42,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
28	0,1	28,4	-24,0	43,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
30	0,0	0,0	36,0	121,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
31	0,0	0,0	19,8	87,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
50	0,0	0,0	8,3	20,2	0,2	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
51	0,0	0,0	7,8	18,9	-0,6	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0