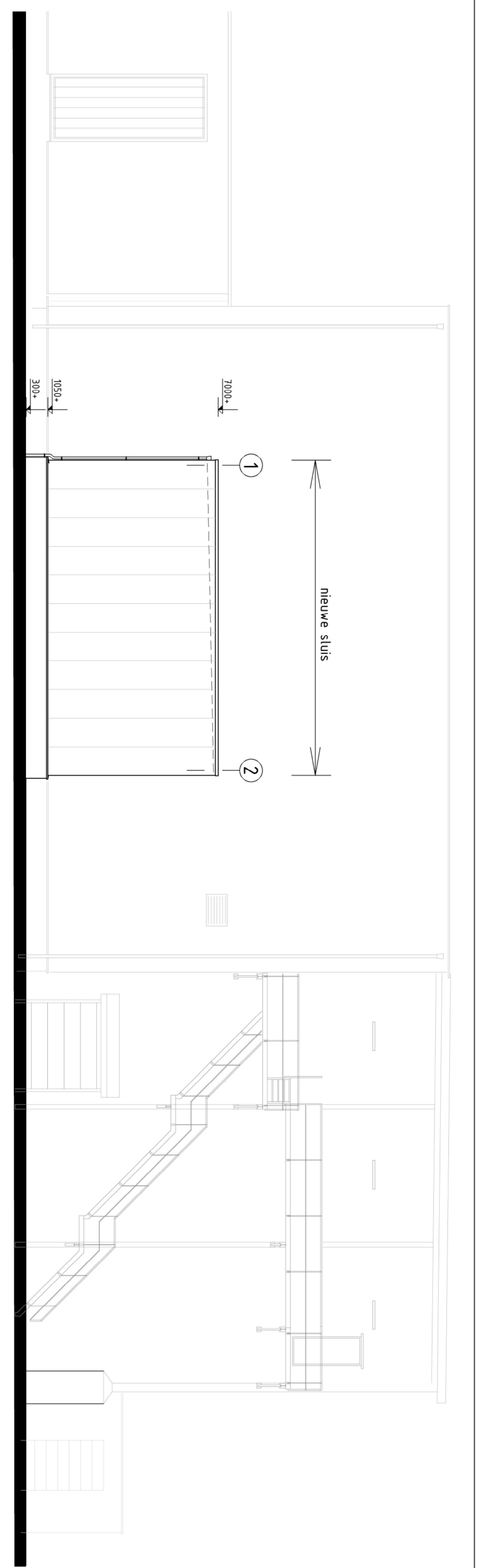
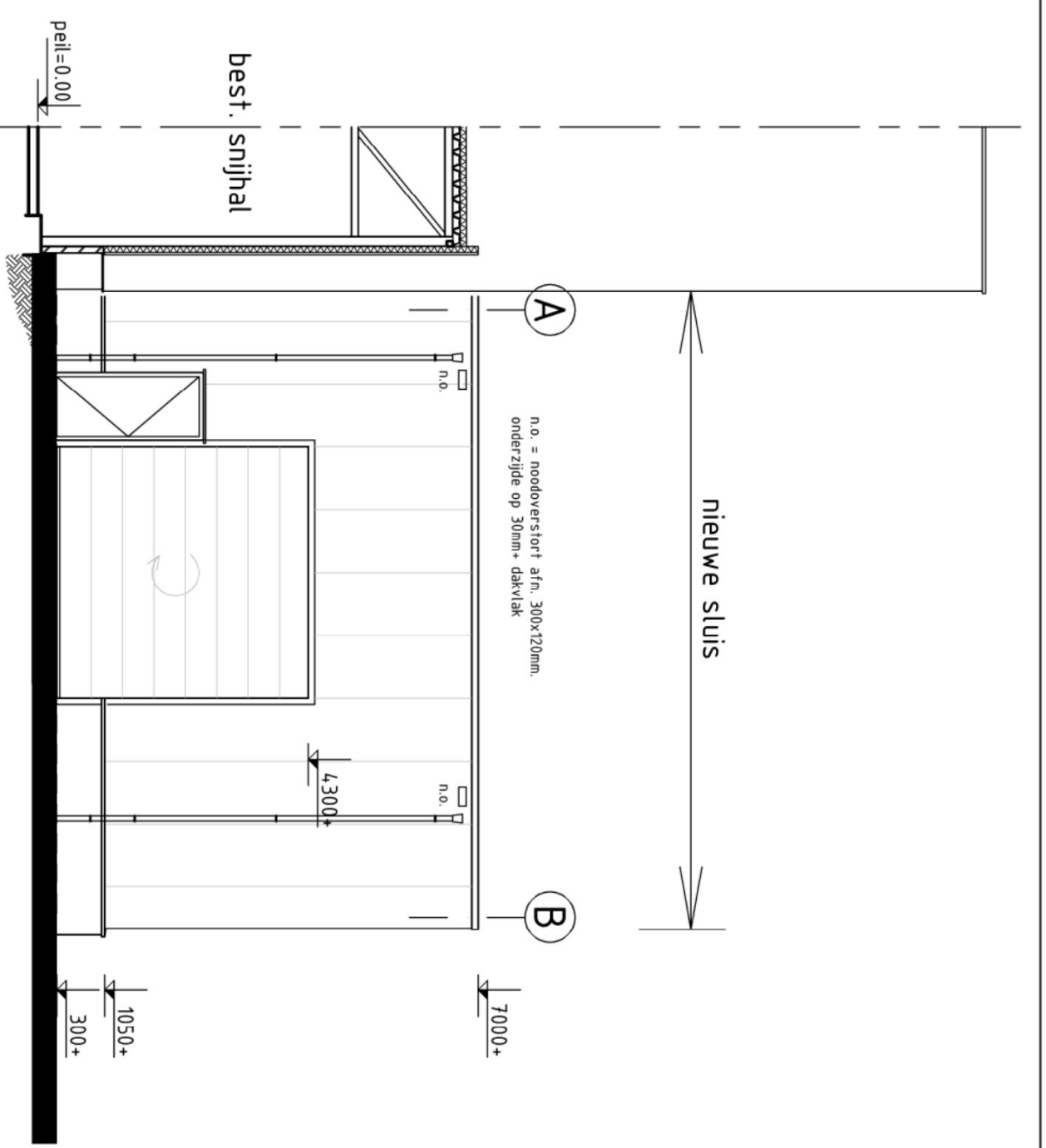


Let op: bestaande maatvoering i.h.w. controleren!!!

ORGANISATOR	SOONAL	ARCHITECTUURBUREAU	JANSEN EERBEK & N.
ADRES	1100	ADRES	
VERGEMINGNAAM	Ontwikkeling N.A. 3	VERGEMINGNAAM	
VERGEMINGNUMMER	66-02-2022	VERGEMINGNUMMER	
VERGEMINGSOORT	Partiële grond, gebied en stads	VERGEMINGSOORT	
VERGEMINGSTATUS	Definitief	VERGEMINGSTATUS	
VERGEMINGNUMMER	22-3954	VERGEMINGNUMMER	BA-01
VERGEMINGSOORT		VERGEMINGSOORT	

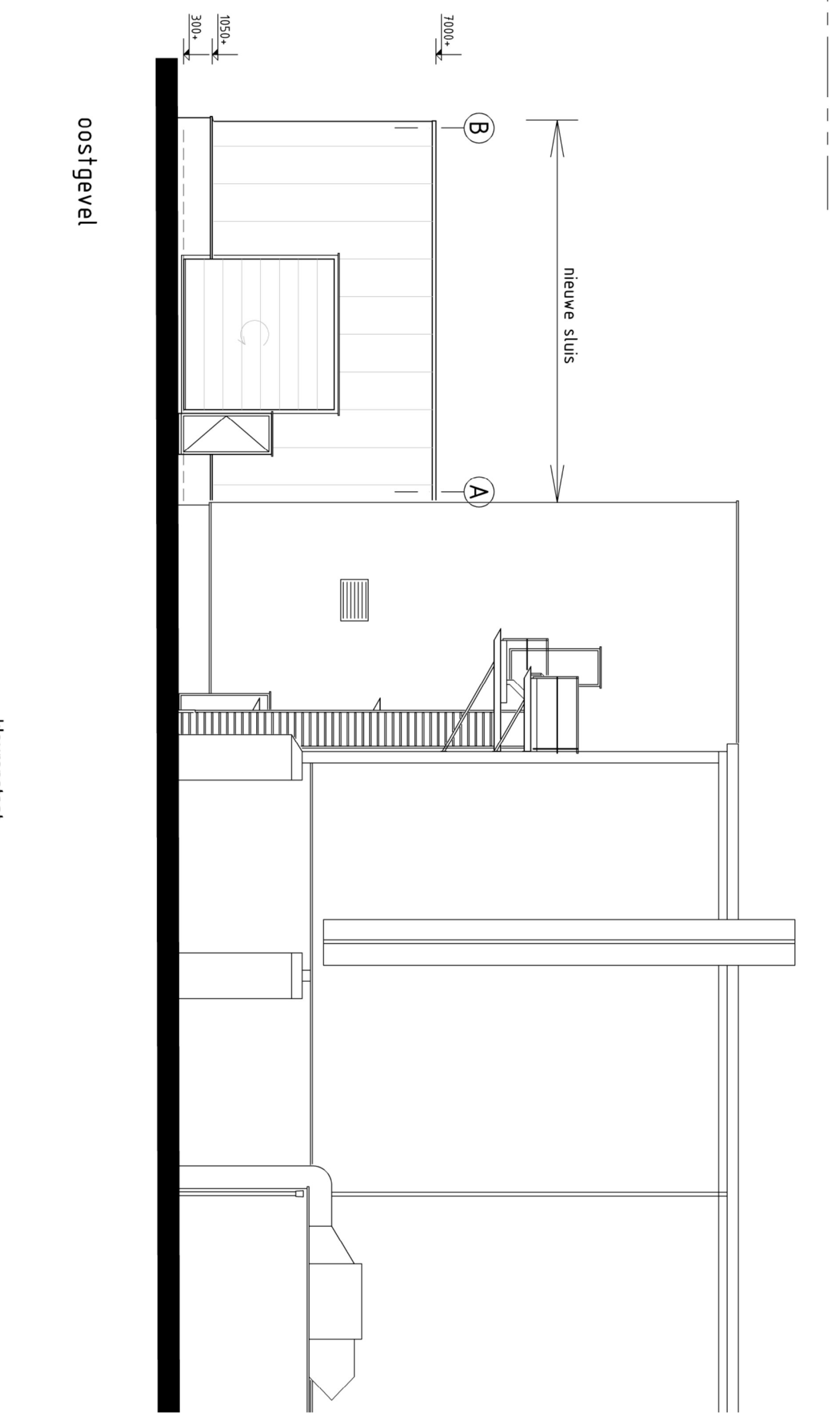
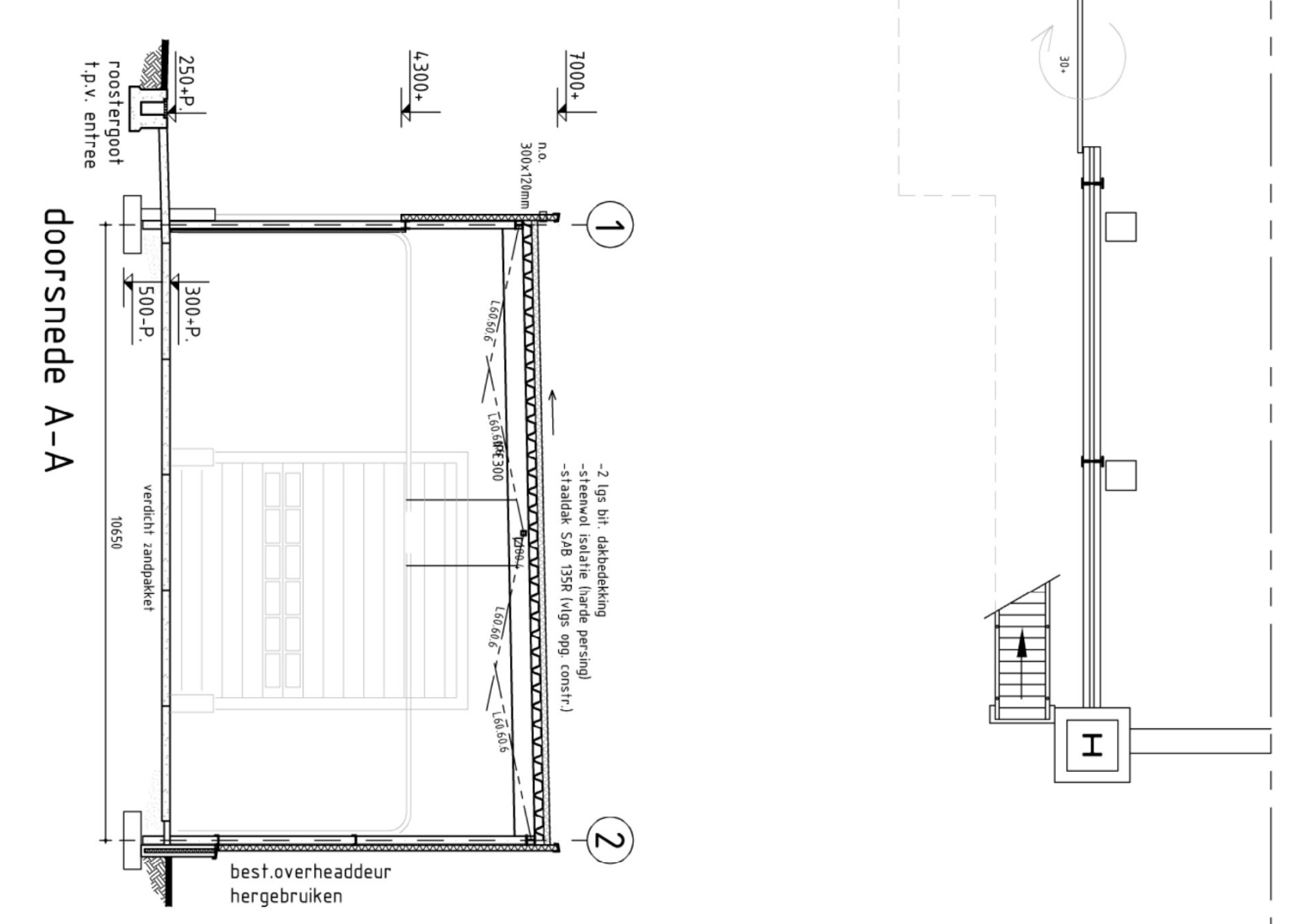
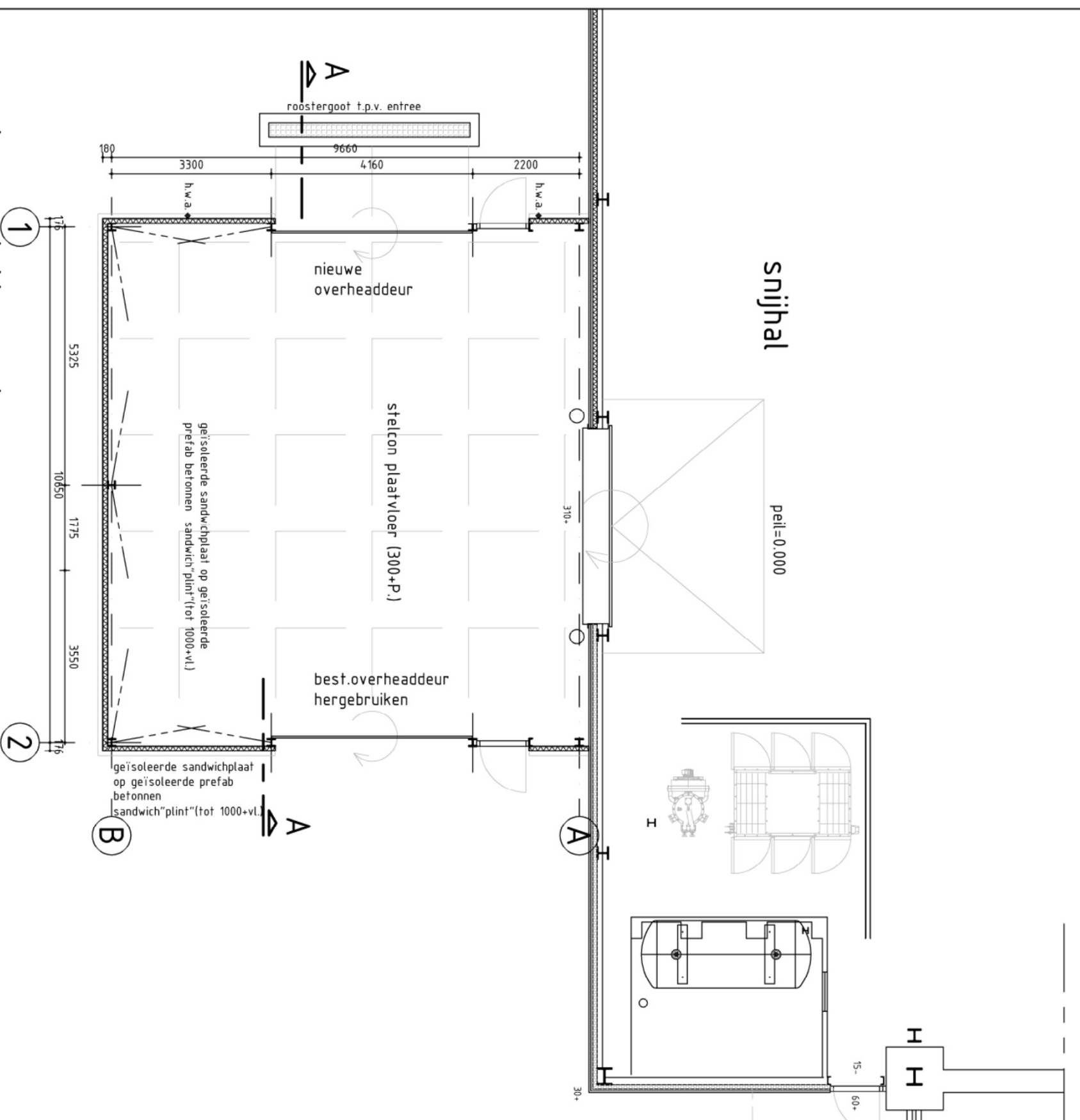






westgevel

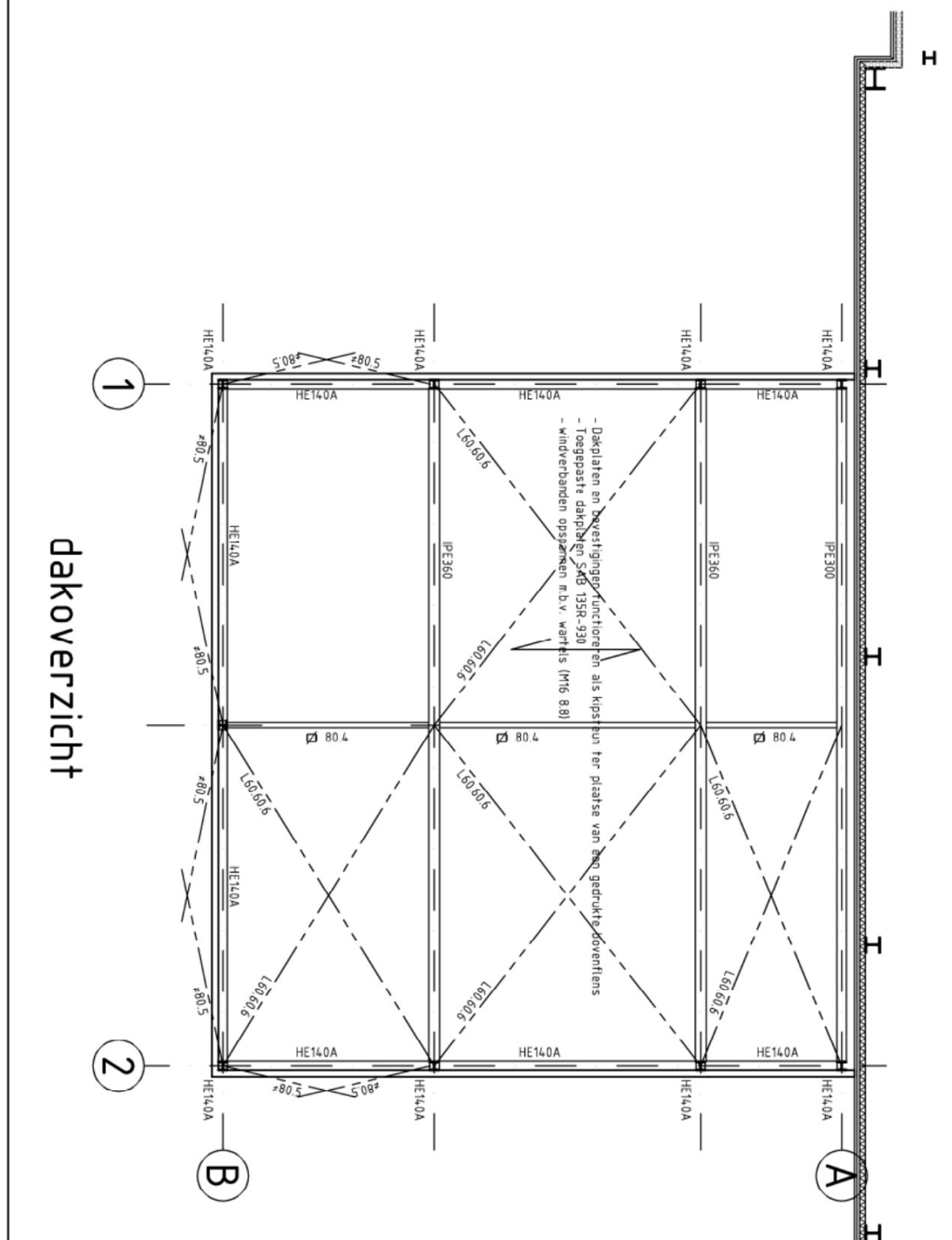
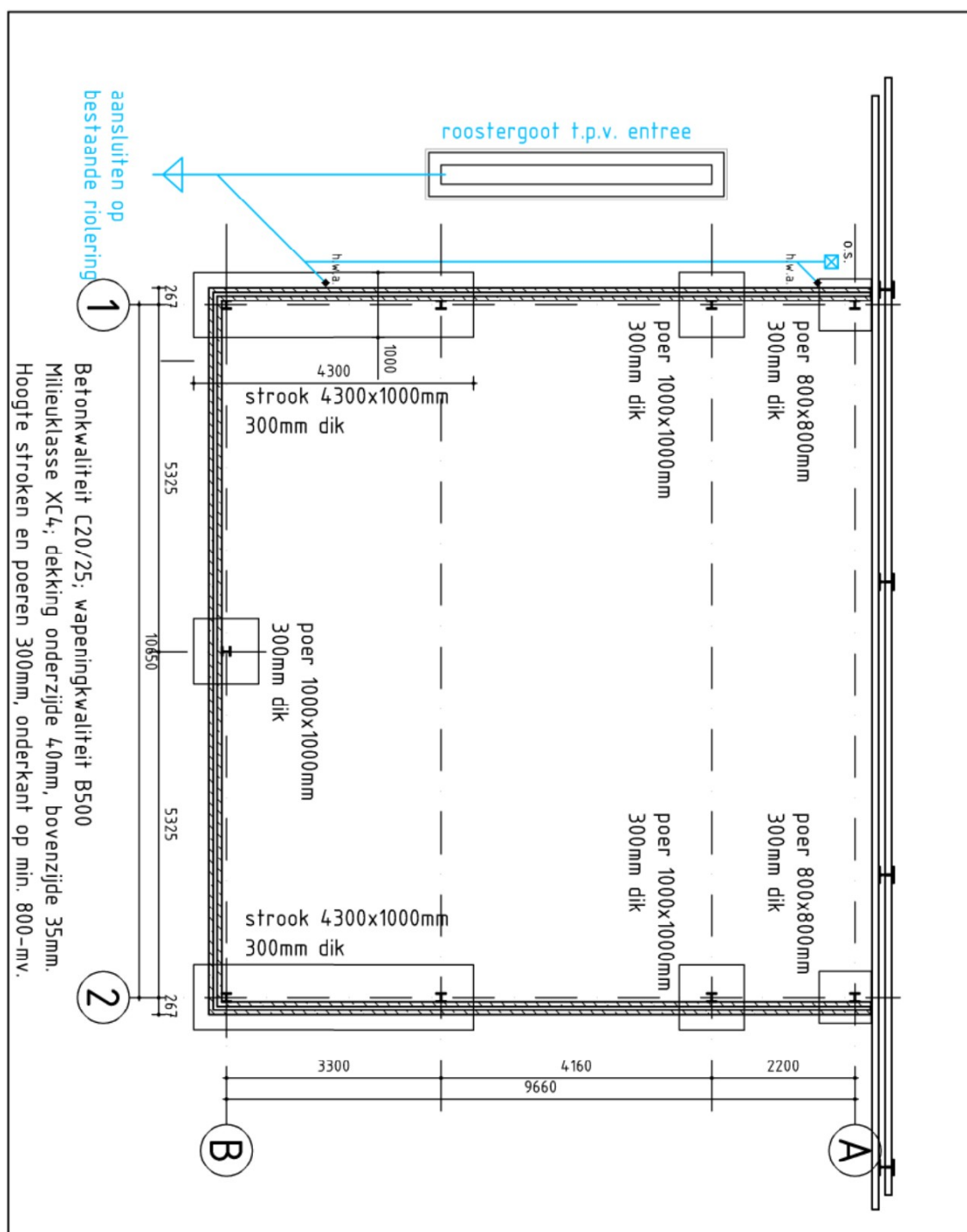
zuidgevel



nieuwe plattegrond

doorsnede A-A

oostgevel



dakoverzicht

Let op: bestaande maatvoering i.h.w. controleren!!!

OPDRACHTGEVER	SCAAL	Architectbureau
Caldenhovenseweg 12, 6961-ED te Eerbeek	1:100	JANSEN EERBEEK b.v.
VERK.	DATE	ontwerper - architect
VerGUNNINGSaanvraag	16-12-2022	
ONTWERP	WITELIJN TEGELAAR	
BETREFT:	MI	013-459899
Nieuwe foerstand	e-mail	info@jansenerebek.nl
Plattegrond, doorsnede, gevels en shalle	STATUS	postbus 7
FASE	Definitief	6900 AA Eerbeek
Verunning	WKK NO	22-3954
	BA-02	REKSE







project: Hoofddraagconstructie bedrijfsruimte 1A.5 - [REDACTED]

## Inhoudsopgave

	bladnummer
Algemene constructie gegevens	3
Overzicht belastingen bedrijfsgebouw 1A.5	5
Berekening noodoverlopen as 1	7
Opzet statische berekening	8
Stabiliteitsbeschouwing	9
uitgangspunten windlasten bedrijfsruimte	9
windbelasting op daken en gevels	9
overzicht stabiliteitsvoorzieningen	10
samenvatting stabiliteitsberekening	11
dimensionering dak- en gevelschoren	12
Samenvatting 3D computerberekening opbouw gebouw A en B	13
Berekening onderdelen fundering	14
algemene gegevens fundatiepoeren	14
berekening draagvermogen fundering op staal	15
draagkrachttabel fundatiepoeren	16
overzicht poer P1 t/m P2	17
omschrijving poer p1 t/m P2	17
berekening poeren op staal	18
berekening wapening poeren op staal	19

**BIJLAGE: Computerberekening bovenbouw****101 - 148**





project: Hoofddraagconstructie bedrijfsruimte 1A.5 - [redacted]

**Algemene constructie gegevens**

**Omschrijving uitbreiding**

In opdracht van [redacted] verricht Architectenbureau Jansen Eerbeek bv de engineering van de hoofddraagconstructie van het nieuwe bedrijfsgebouw 1A.5.  
 De voorgenomen uitbreiding bestaat uit een bed [redacted] is een hoofddraagconstructie van staal.  
 De dakrandhoogte bedraagt maximaal 6,7meter.  
 De complete constructie van het bedrijfsgebouw zal als een 3D model worden doorgerekend middels SCIA Engineer en wordt ondergebracht in veiligheidsklasse CC1  
 De hoofddraagconstructie van de nieuwbouw hal bestaat uit een geschoorde staalconstructie.  
 De dakconstructie wordt voorzien van stalen dakplaten, belast met een verhoogde sneeuwlast en de gevels worden voorzien van sandwichplaten.  
 De begane grondvloer bestaat uit stelcon platen op een draagkrachtig zandpakket.

**Bouwkundige tekeningen**

De berekening is gebaseerd op de tekeningen van Architectenbureau Jansen Eerbeek bv.  
 Projectnummer 22-3954, bladnr. BA-02

**Uitgangspunten nieuwbouw bedrijfsruimte 1A.5**

toegepaste norm: **NEN-EN 1990 eurocode nieuwbouw**  
 voorschriften: **nieuwbouw Eurocode 0 t/m 9 + Nationale Bijlagen**

Eurocode 0:	NEN-EN 1990	grondslagen constructief ontwerp
Eurocode 1:	NEN-EN 1991	belastingen op constructies
Eurocode 2:	NEN-EN 1992	betonconstructies
Eurocode 3:	NEN-EN 1993	staalconstructies
Eurocode 5:	NEN-EN 1995	houtconstructies
Eurocode 6:	NEN-EN 1996	constructies van metselwerk
Eurocode 7:	NEN-EN 9997-1	geotechnisch ontwerp

**bestaande constructies**

NEN 8700	bestaande constructies - grondslagen
NEN 8701	bestaande constructies - belastingen

gebouwfunctie: **industrieel gebouw** categorie: **E2 opslagruimtes**  
 gebouwfunctie 2: **geen** categorie: **0**  
 gebouwfunctie 3: **geen** categorie: **0**  
 betrouwbaarheidsklasse: **RC1**  
 gevolgklasse: **CC1** (geringe gevolgen t.a.v. verlies van mensenlevens)  
 ontwerplevensduurklasse: **2** (landbouw, tuinbouw, industrie tot 2 verdiepingen)  
 ontwerplevensduur: **15** jaar  
 factor  $K_{\alpha}$ : kantoren **0,9** (verdiscontering van afwijking van standaard gevolgklasse CC2)  
 correctiefactor  $\xi$ : **0,89** (correctiefactor eigen gewicht voor formule 6.10b)

belastingfactoren:

perm. belasting gunstig:	$\gamma_G = 0,9$	
(combinatie 6.10a) perm. belasting ongunstig:	$\gamma_G = 1,22$	
verand. belasting $Q_{mom}$ :	$\gamma_{Qi} = 1,35$	(alle vloeren momentaan)
(combinatie 6.10b) perm. belasting ongunstig:	$\xi \gamma_G = 1,08$	
verand. belasting $Q_{extr}+Q_{mom}$ :	$\gamma_{Qi} = 1,35$	(2 vloeren extreem in gebouwfunctie A - G, rest momentaan)

$\psi$ -factoren per gebruikscategorie	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	$\psi_t$
<b>A</b> woon- en verblijfsruimtes	0,4	0,5	0,3	0,920
<b>B</b> kantoorruimtes	0,5	0,5	0,3	0,933
<b>C</b> bijeenkomst ruimtes	0,4	0,7	0,6	0,920
<b>D</b> winkelruimtes	0,4	0,7	0,6	0,920
<b>E</b> opslagruimtes	1,0	0,9	0,8	1,000
<b>F</b> verkeersruimtes, voertuig $\leq 30$ kN	0,7	0,7	0,6	0,960
<b>G</b> verkeersruimtes, $30$ kN < voertuig $\leq 160$ kN	0,7	0,5	0,3	0,960
<b>H</b> daken	0,0	0,0	0,0	
sneeuwbelasting	0,0	0,2	0,0	
windbelasting	0,0	0,2	0,0	
temperatuur (geen brand)	0,0	0,5	0,0	

$\psi_0$  = factor combinatie-waarde veranderlijke belasting (gelijktijdigheid belastingen uiterste grenstoestand)  
 $\psi_1$  = factor frequent aanwezige veranderlijke belasting (bijv. schok, brand, noodherstel, scheurwijdte)  
 $\psi_2$  = factor quasi-blijvende veranderlijke belasting (lange termijneffecten, bijv. kruip)  
 $\psi_t = \{1+(1-\psi_0)/9*\ln(t/t_0)\}$   
 (niet voor wind-, sneeuw- en thermische belasting)





### **Stabiliteit**

De nieuwbouw voorziet in zijn eigen stabiliteit middels een geschoorde dakconstructie in combinatie met windbokken in 3 gevels.

### **Materialen en aangehouden kwaliteiten**

(in de berekening zijn onderstaande materiaalkwaliteiten aangehouden, tenzij anders aangegeven)

<b>betonconstructies:</b>	betonsterkte klasse in het werk gestort:	C20/25	
	betonsterkte klasse	45/55	
	milieuklasse fundering:	XC4	
	cementsoort:	volgens opgave leverancier	
	wapeningsstaalkwaliteit:	B 500 HWL	
<b>staalconstructies:</b>	staalkwaliteit walsprofielen:	S235 tenzij anders aangegeven (plaatselijk vloerliggers)	
	staalkwaliteit kokerprofielen	S275	
	boutkwaliteit:	8.8	
	ankerkwaliteit:	4.6	
	lasdikte:	0,5*lijfdikte; 0,7*flensdikte; min. a=4mm.	
	gatafstanden verbindingen:	$e_1 = 3,0 \cdot d_0$	$e_2 = 1,5 \cdot d_0$
		$\rho_1 = 3,75 \cdot d_0$	$\rho_2 = 3,0 \cdot d_0$

### **Constructie onderdelen nieuwbouw**

<b>Plat dak:</b>	Stalen dakplaten hoog 135mm met een isolatiepakket. De dakplaten dienen te worden berekend op een verhoogde sneeuwlast. Definitieve dikte te bepalen door de leverancier. Stukken aanleveren aan de hoofdconstructeur ten behoeve van de controle op constructieve uitgangspunten.
<b>begane grondvloer:</b>	Prefab stelconplaten op een draagkrachtig zandpakket.
<b>wanden:</b>	Gevels: geïsoleerde sandwichplaat i.c.m. prefab betonplint
<b>fundering:</b>	Fundering op staal door middel van stroken en poeren. Fundering op een vaste laag met een conusweerstand groter of gelijk aan 4MN/m <sup>2</sup> . Eventuele slechte lagen onder het ontgravingsniveau verwijderen en vervolgens weer aanbrengen in lagen van maximaal 30 cm die elk mechanisch afgetrild dienen te worden tot een conuswaarde van minimaal 4MN/m <sup>2</sup> is bereikt.

### **Geprefabriceerde onderdelen.**

<b>prefab beton:</b>	Werkzaamheden voor de prefab onderdelen dienen te worden uitgevoerd conform de onderstaande categorieën volgens het KOMO-attest: Categorie 1: niet van toepassing. Categorie 2: heipalen Categorie 3: trappen, bordessen, galerijen, balkons Categorie 4: systeemvloeren Categorie 5: balken, kolommen, wanden Categorie 6: niet van toepassing. Categorie 7: niet van toepassing. Tekeningen en berekeningen in 2-voud ter controle indienen, definitieve stukken in 3-voud.
<b>staalconstructie:</b>	Definitieve details, detailberekeningen, werkplaatstekeningen, hulpstaal, valbeveiliging, (vloer)ravelingen, opleggingen, sparingen, (boor)anker- en boutverbindingen, tijdelijke voorzieningen voor montage en uitvoering, stalen trappen en bordessen, lateien en geveldragers zijn uit te voeren door de aannemer.  Staalconstructies en verankeringen in vochtig milieu corrosiewerend behandelen, met een referentieperiode van 50 jaar.  Indien dak of vloerliggers worden voorzien van een zeeg moet deze zeeg parabol-vormig worden uitgevoerd. De in de berekening genoemde zege zijn exclusief eventueel afschot.  Tekeningen en berekeningen in 2-voud ter controle indienen, definitieve stukken in 3-voud.
<b>overige onderdelen:</b>	Definitieve details, detailberekeningen, werkplaatstekeningen, hulpstaal, valbeveiliging, (vloer)ravelingen, opleggingen, sparingen, (boor)anker- en boutverbindingen, tijdelijke voorzieningen voor montage en uitvoering, stalen trappen en bordessen, lateien en geveldragers zijn uit te voeren door de aannemer.





project: Hoofddraagconstructie bedrijfsruimte 1A.5 - [redacted]

## Overzicht belastingen bedrijfsgebouw 1A.5

### windbelasting

Terreincategorie	$z_0$ m	$z_{min}$ m
0 Zee of kustgebied aan zee	0,005	1
II Onbebouwd gebied	0,2	4
III Bebouwd gebied	0,5	7



### gebouwgegevens

windgebied en terreincategorie III bebouwd  
 hoogte [redacted] 7,0 m  
 gebouwbreedte hal 11,0 m  
 gebouwdiepte hal 11,0 m  
 ontwerplevensduur voor constructie hal 15 jaar  
 referentieperiode voor windbelasting 15 jaar  
 $z_{min}$  conform 4.3.2. tabel 4.1 7 m  
 gebouw wordt beschouwd als een gesloten gebouw zonder dominante openingen

### stuwdruk

extreem  $Q_p(z) = 0,399$  kN/m<sup>2</sup>  $\Psi_0 = 0,2$   
 bijlage D:  $CsCd = 0,86$

### windcoëfficiënten

	druk	zuiging
intern gevel/dak	0,2	-0,3
extern gevel	0,8	-0,5 *0,85 (correlatiefactor)

### extern windcoëfficiënten dak:

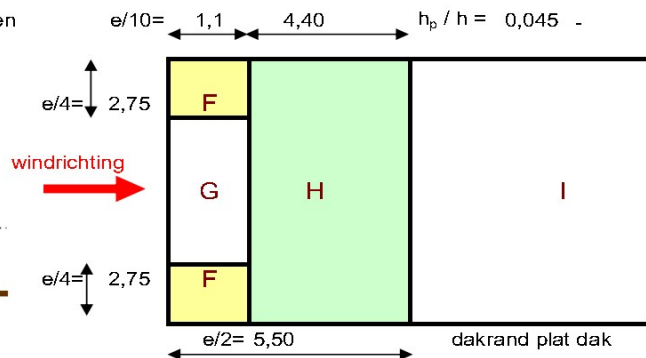
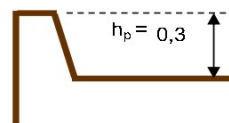
#### art. 7.2.3 platte daken

tabel 7.2 NB uitwendige drukcoëfficiënten voor platte daken

hoogte dakrand (m)	$h_p = 0,3$ m				
zone	-F	-G	-H	-I	+I
$C_{pe,10}$	-1,442	-0,942	-0,7	-0,2	0,2

e: minimum  $b_{gem}$  en  $h_{max} = 11$  m

voor gekromde daken en mansardedaken gelden andere waarden zie tabel 7.2



$C_{pe}$  windzuiging op het dak maximaal gemiddeld  $(1,1 \times 0,942 + 4,4 \times 0,7 + 5,5 \times 0,2) / 11,0 = 0,474$

Windbelasting zuiging + overdruk dakvlak maximaal derhalve  $(0,474 + 0,2) \times 0,399 \text{ kN/m}^2 \times 0,86 (CsCd) = 0,231 \text{ kN/m}^2$

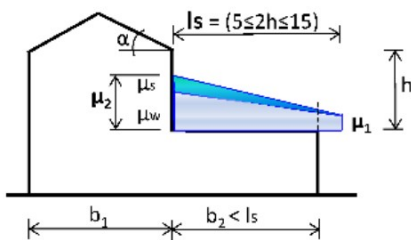




**sneeuwbelasting**

ontwerplevensduur voor constructie	15 jaar	karakt. sneeuwlast op grond $S_{ks0}$ =	0,70	kN/m <sup>2</sup>
referentieperiode voor sneeuwbelasting	15 jaar	sneeuwlast op grond $S_n$ =	0,525	kN/m <sup>2</sup>
		vermenigvuldigingsfactor herhalingstijd =	0,75	
plat dak	dakhelling	0 graden	$\mu_1 = 0,80$	$p_{rep} = 0,42$ kN/m <sup>2</sup>
				$\Psi_0 = 0$

**sneeuwophoping**



$\alpha$ =	0	°
$b_1$ =	35	m
$b_2$ =	11	m
$h$ =	8	m
$\gamma$ =	2,0	kN/m <sup>3</sup>
$s_k$ =	0,70	kN/m <sup>2</sup>
$s_n$ =	0,53	kN/m <sup>2</sup>
$\mu_s$ =	0,00	( 50% van $\mu_1$ schuin dak voor $\alpha > 15^\circ$ )
$\mu_{wmax}$ =	2,88	( $\mu_{wmax} = (b_1+b_2)/2h$ )
$\gamma \cdot h / s_k$ =	22,86	
$\mu_w$ =	2,88	( $0,8 \leq \mu_w \leq \text{MIN}(4,0 ; \gamma \cdot h / s_k)$ )
$\mu_1$ =	0,80	
$\mu_2$ =	2,88	( $\mu_2 = \mu_s + \mu_w$ )
sneeuwlengte $l_s$ =	15,00	m ( $l_s = 2h$ en $5,0 \text{ m} \leq l_s \leq 15,0 \text{ m}$ )
dakrand $q_{sn1}$ =	0,71	kN/m <sup>2</sup>
opgaande gevel $q_{sn2}$ =	1,50	kN/m <sup>2</sup>
$\Psi_0$ =	0	

**plat dak**

- stalen dakplaten + dakbedekking
  - steenwol isolatie
  - verlichting + installaties
  - sneeuw
- totaal permanente belasting / sneeuw  
personen 10m<sup>2</sup>

G	Qe	
0,25		
0,25		
0,10		
	0,56	categorie = H
	----- +	
0,60	0,56	$\Psi_0 = 0,0$
	1,00	

**begane grondvloer**

- stelconplaten
  - opgelegde belasting
- totaal permanente belasting / opgelegde belasting

G	Qe	
3,50		
	10,00	categorie = E
	----- +	
3,50	10,00	$\Psi_0 = 1,0$
	kN/m <sup>2</sup>	

**wanden**

- betonplint
- steenwol sandwichpanelen 100mm

G	Qe
3,75	kN/m <sup>2</sup>
0,30	-





## Berekening noodoverlopen as 1:

Toepassen 2 noodoverlopen BxH = 300x120

Onderzijde 30mm boven dakvlak.

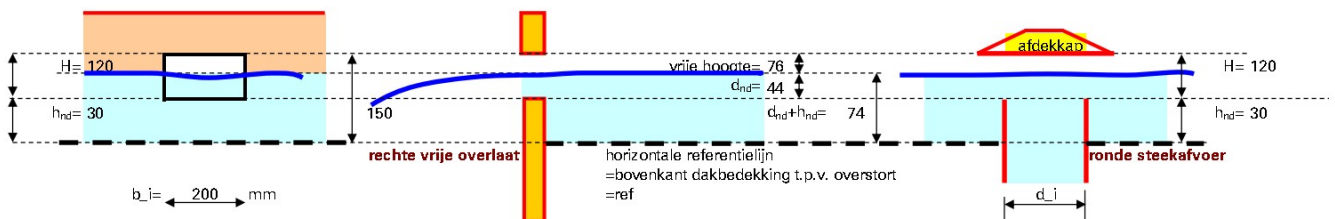
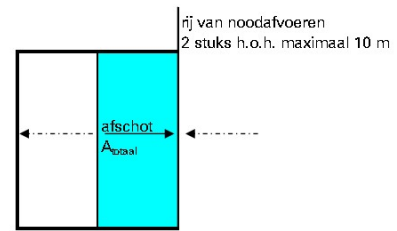
### Belasting door regenwater

berekening noodoverstorten volgens hoofdstuk 7 NEN-EN 1991-1-3 sneeuw

rechte vrije overlaat b x h: 200 mm x 120 mm  
onderkant op 30 mm boven laatste punt dakbedekking (ref.)

werk = **Folding Boxboard - 1A,5**  
 werknummer = **22-3954**  
 onderdeel = **Noodoverlopen as 1**  
 referentieperiode = **50** jaar

vorm van de noodafvoer = **rechte vrije overlaat**  
 breedte noodafvoer  $b_i$  = **200** mm  
 hoogte (rechthoekige) noodafvoer  $H$  = **120** mm  
 hoogte boven dakbedekking  $h_{nd}$  = **30** mm  
 aantal noodafvoeren dat afvoert op  $A_{\text{ totaal}}$   $n$  = **2** stuk  
 $\Sigma$  dakoppervlak naar **één gevelzijde**  $A_{\text{ totaal}}$  = **125** m<sup>2</sup>  
 maximaal afwaterend op **één noodafvoer**  $A_i$  noodafvoer = **62,5** m<sup>2</sup>  
 maximale h.o.h. noodafvoer bij  $A_{\text{ totaal}}$  h.o.h. = **10** m



debiet { 7.2 } en { 7.3 }	$Q_h$	=	$A$	$i_r$	=	62,5	0,05	$10^{-3}$	=	0,003	m <sup>3</sup> /s
maximum { 7.6 } (bij ronde steekafvoer)	$Q_{h,u}$	=	2,5	$d_i^{5/2}$	=	2,5	$0,2^{5/2}$		=	0,045	m <sup>3</sup> /s
waterhoogte boven noodafvoer { 7.4 } of { 7.7 }	$d_{nd,i}$	=	$0,7 \left( \frac{Q_h}{b_i} \right)^{2/3}$		=	$0,7 \left( \frac{0,003}{0,2} \right)^{2/3}$			=	0,044	m
waterhoogte, t.o.v horizontale referentielijn { 7.8 }	$d_{hw}$	=	$d_{nd} + h_{nd}$		=	43,8	+	30	=	73,8	mm

unitycheck: maximale h.o.h. afstand (figuur NB.4)		=	10	/	30	=	0,33
unitycheck: minimum vrije hoogte / werkelijke vrije hoogte		=	30	/	76	=	0,39

opmerking  
 De belasting op het dak t.o.v. de horizontale referentielijn is : 0,7 kN/m<sup>2</sup>  
 volumieke massa water  $\rho_w$  = 10 kN/m<sup>3</sup>  
 regenintensiteit ; zie ook { 7.2 }  $i_r$  = 0,05 10<sup>-3</sup> m/s





## Opzet statische berekeningen:

De nieuwbouw van de bedrijfsruimte worden in zijn geheel als een 3D draadmodel opgezet en doorgerekend middels het 3D raamwerken programma SCIA Engineer, versie 19.1.3030.

De dak-, en windbelastingen worden hierbij [REDACTED] tst.

Dit is een ingevoerd belastingsveld (voor het dak en de gevels) waarop een algemene belasting per m<sup>2</sup> kan worden geplaatst. Het programma verdeelt zelf de belastingen over de afzonderlijke stalen liggers en kolommen.

De permanente belasting en sneeuwbelasting op het dak alsmede de windlasten op de gevels zijn op deze manier ingevoerd.

Het bedrijfsgebouw worden ondergebracht in veiligheidsklasse CC1

Om het effect van de doorgaande dakligger te vereffenen wordt een belasting factor van 1,1 gehanteerd

Permanente belasting op belastingpaneel dak is derhalve  $1,1 \times 0,60 \text{ kN/m}^2 = 0,66 \text{ kN/m}^2$

Sneeuwbelasting op belastingpaneel dak is derhalve  $1,1 \times 1,50 \text{ kN/m}^2 = 1,65 \text{ kN/m}^2$

Na het doorrekenen van de verschillende constructie zijn nagenoeg alle krachten in de constructie berekend.

Met uitzondering van de dak- en gevelverbanden kunnen alle stalen onderdelen binnen dit model worden getoetst met de berekende krachten. Van elk profiel wordt de maatgevende doorsnede hierbij gecontroleerd.

De windverbanden in het dak en de gevel worden afzonderlijk getoetst bij het onderdeel stabiliteit.





## Stabiliteitsbeschouwing:

De stabiliteit van de stalen opbouw bedrijfshal wordt gewaarborgd middels een geschoorde dakconstructie in combinatie met windbokken in 3 gevels

### Uitgangspunten windlasten bedrijfsruimte:

- Windgebied III bebouwd
- Referentieperiode wind 15jr.
- Hoogte bouwwerk 7,0meter
- $Q_p(z) = 0,399\text{kN/m}^2$
- Correlatiefactor = 0,85
- Factor  $C_s C_d = 0,86$
- Horizontaallast als gevolg van de initiële scheefstand verwaarloosbaar
- Windwrijving dak en wind op dakopstand als lijnlast van  $0,75\text{kN/m}^1$  t.p.v. dakrand gemodelleerd
- Gevolgklasse CC1

Zie overzicht stabiliteitsvoorzieningen pagina 14:

Pos d.v.b.: = dakverband L60.60.6 + 2M16(8.8)

Pos w.v.b.: = gevelschoor strip 80x5 + 2M16(8.8)

### Windbelasting op dak en gevels:

De dak- en windbelastingen worden hierbij op een belastingpaneel geplaatst.

Dit is een ingevoerd belastingsveld (voor het dak en de verdieping vloer) waarop een algemene belasting per  $\text{m}^2$  kan worden geplaatst. Het programma verdeelt zelf de belastingen over de afzonderlijke stalen liggers en kolommen. De permanente belasting en sneeuwbelasting op het dak alsmede de windlasten op de gevels zijn op deze manier ingevoerd.

De Cpe waarde voor druk en zuiging tezamen is  $(0,8+0,5)*0,85 = 1,105$

Deze is gelijk aan de locale waarde voor de kolommen druk + onderdruk  $(0,8+0,3 = 1,1)$

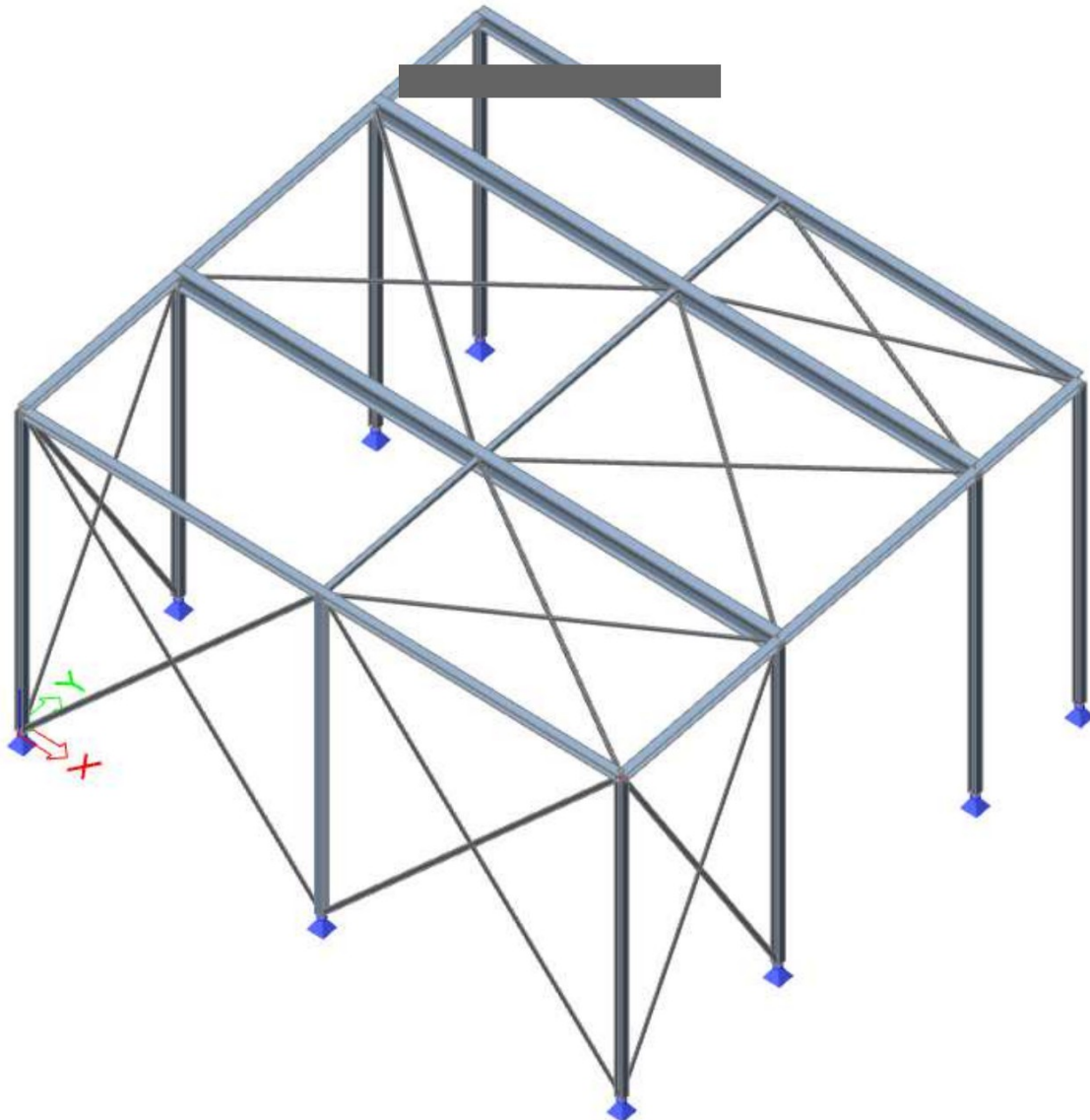
Met de gehanteerde windbelasting op de gevels kunnen derhalve ook de kolommen worden getoetst.

Om de extra windbelasting op de dakrand mee te nemen is een extra lijnlast ter plaatse van de dakrand meegenomen van  $0,75\text{kN/m}^1$ . Deze belasting is ruim voldoende om het windeffect en eventuele wrijving te compenseren

### Windbelasting op belastingpaneel:

Windbelasting druk+zuiging op gevels =  $0,399\text{kN/m}^2*(0,8+0,5)*0,85(\text{correlatiefactor}) = 0,44\text{kN/m}^2$

### Overzicht stabiliteitsvoorzieningen:



**dakverband L60.60.6 + 2M16(8.8)**  
**gevelschoor strip 80x5 + 2M16 (8.8)**  
**drukkoker 80x80x4**





## Samenvatting stabiliteitsberekening:

De sterkte- en stabiliteitscontrole van de druk- trekstaven en dakliggers (druk+buiging) zijn onderdeel van de computerbijlage pagina 101 e.v.

Hier worden de gevelverbanden en de dakverbanden gedimensioneerd

Aangegeven waarden zijn rekenwaarden:

- Maximale trekkracht dakschoor L60.60.6:  $27,53\text{kN} \times 0,86(\text{CsCd}) = 23,7\text{kN}$
- Maximale trekkracht gevelschoor strip 80x5:  $33,54\text{kN} \times 0,86(\text{CsCd}) = 28,8\text{kN}$

Voor dimensionering dak- en gevelverbanden zie volgende pagina.



## Capaciteit verbindingen windverbanden bedrijfsruimte 1A.5

### Uitgangspunten

- Krachten in kN
- Gerolde draad
- Basismateriaal S235 JRG2
- Enkelsnedige afschuifkracht door draad bout

### Boutafstanden en capaciteiten

randafstand  $e_1 = 1,5 d_{g,nom}$  steek  $s_1 = 2,5 d_{g,nom}$   
 $e_2 = 1,5 d_{g,nom}$   $s_2 = 2,5 d_{g,nom}$

8.8	M16	M20	M24	M27	M30	M36	factor ankerbout
$F_{c,u;d}$	4,2 *t	5,2 *t	6,2 *t	7,0 *t	7,8 *t	9,4 *t	1,00
$F_{v,u;d}$	60	94	136	176	215	314	0,32
$F_{t,u;d}$	90	141	203	264	323	471	0,50
$e_1$	27	33	39	45	50	59	
$s_1$	45	55	65	75	83	98	

Bouten op afschuiving en trek

$$\frac{F_{v;s;d}}{F_{v,u;d}} + \frac{F_{t;s;d}}{1.4 * F_{t,u;d}} \leq 1.0$$

Voor ankerboutkwaliteit 4.6 de waarden van boutkwaliteit 8.8 vermenigvuldigen met factor ankerbouten

### Capaciteit hoekstaal

8.8	2M16	3M16	2M20	3M20	2M24	3M24
L50x5						
L60x6	49,9	75				
L70x7	58	87	73	109		
L80x8	67	100	83	125	100	147
L90x9	75	112	94	140	112	168
L100x10	83	125	104	156	125	187
L120x12			125	187	150	225

### Capaciteit strippen

8.8	2M16	3M16	2M20	3M20	2M24	3M24
60 x 8	67	87				
80 x 5	41,6	62	52	75	62	70
100 x 10	83	125	104	156	125	187
100 x 12	100	150	125	187	150	225
100 x 15	121	181	156	234	187	281
120 x 10	83	125	104	156	125	187
120 x 12	100	150	125	187	150	225
120 x 15	121	181	156	234	187	281
150 x 10	83	125	104	156	125	187
150 x 12	100	150	125	187	150	225
150 x 15	121	181	156	234	187	281

Maximale trekkracht in dakschoor L60.60.6 = 23,7kN < 49,9kN akkoord

Maximale trekkracht in gevelschoor stripm 80x5 = 28,8 < 41,6kN akkoord





## Samenvatting 3D computerberekening bedrijfsruimte 1A.5:

<b>Randliggers dak :</b>	<b>Md;max = 17,8kNm</b> <b>Nc;sd;max = 27,8kN</b> Toepassen liggers <span style="background-color: #cccccc; display: inline-block; width: 100px; height: 1em;"></span> Check max. = 0,93 < 1,0
<b>Dakliggers IPE360:</b>	<b>Md;max = 164,2kNm</b> <b>Nc;sd;max = 27,1kN</b> Toepassen liggers IPE360 kwaliteit S235. Unity Check max. = 0,74 < 1,0
<b>Dakliggers IPE300:</b>	<b>Md;max = 52,6kNm</b> <b>Nc;sd;max = 2,6kN</b> Toepassen liggers IPE300 kwaliteit S235. Unity Check max. = 0,74 < 1,0
<b>Drukkokers :</b>	<b>Nc;sd;max = 16,7kN</b> Toepassen kokers 80x80x4 kwaliteit S273. Unity Check max. = 0,07 < 1,0
<b>Kolommen HE140A:</b>	<b>Md;y;max = 15,4kNm</b> <b>Md;z;max = 7,4kNm</b> <b>Nc;s;d;max = 65,1kN</b> Toepassen kolom HE140A kwaliteit S235. Unity Check max. = 0,24 < 1,0



## Berekening onderdelen fundering:

De poeren worden uitgerekend op hun verticale belasting

De horizontale belasting zal middels de grondbedding rondom worden opgenomen. De kolommen worden rechtstreeks op de poer geplaatst, zonder betonstiep.

### Algemene gegevens fundatiepoeren:

- Beton C20/25
- Wapening B500
- Milieuklasse XC4
- Dekking onderzijde 40mm
- Dekking bovenzijde 35mm
- Hoogte poeren 300mm
- Bovenzijde poeren op 500- Peil





## Berekening draagvermogen fundering op staal

### Uitgangspunten

- \* fundering op zand of grondverbetering
- \* gedraineerde ondergrond
- \* rekening houden met grondwater tot ok fundering? **ja**
- \* berekening draagkracht volgens analytische methode, beschreven in art. 6.5.2.2 van NEN 9997-1
- \* niet gelaagde grond, NEN 9997-1 6.5.2.2(h) geval a
- \* gronddekking aan alle zijden van de fundering onverminderd toepassen over  $B_{gr}$

### grondparameters volgens NEN 9997-1, tabel 2.b

grondsoort	zand; schoon; matig	
effectieve cohesie	$c' =$	0,0 kN/m <sup>2</sup>
effectieve hoek inwendige wrijving	$\varphi' =$	32,5 °
boogtan ( $\tan\varphi'/1,15$ )	$\varphi'_{gem;d} =$	29,0 °
representatief volumiek gewicht droog	$\gamma =$	18,0 kN/m <sup>3</sup>
representatief volumiek gewicht nat	$\gamma_{sat} =$	20,0 kN/m <sup>3</sup>

### Bepaling draagkracht, gedraineerde toestand volgens analytische methode (6.5.2.2 NEN 9997-1)

$$\sigma'_{max,Rd} = (c'_{gem;d} \cdot N_c \cdot s_c \cdot b_c \cdot i_c) + (\sigma'_{v,z;d} \cdot N_q \cdot s_q \cdot b_q \cdot i_q) + (0,5 \cdot \gamma'_{gem;d} \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot b_\gamma \cdot i_\gamma)$$

(cohesie)      (gronddekking)      (ondergrond)

$c'_{gem;d} = c'/\gamma_{m;c1}$	rekenwaarde effectieve cohesie
$\sigma'_{v,z;d} = \Sigma D \cdot \gamma/\gamma_{f;g}$	rekenwaarde effectieve spanning gronddekking
$\gamma'_{gem;d} = \gamma/\gamma_{m;q} - \gamma_{w;d}$	rekenwaarde eff. volumiek gewicht onder fundering

### draagkrachtfactoren

$N_c = (N_q - 1) \cdot \cotan \varphi'_{gem;d} =$	27,83	invloed van de cohesie
$N_q = e^{\pi \cdot \tan \varphi'_{gem;d}} [\tan(45^\circ + 0,5 \cdot \varphi'_{gem;d})]^2 =$	16,42	invloed van de gronddekking
$N_\gamma = 2 \cdot (N_q - 1) \cdot \tan \varphi'_{gem;d} =$	17,08	invloed van het eff. volumieke gewicht van de grond onder funderingsoppervlak

### reductie-, vorm- partiële materiaalfactoren

reductiefactor cohesie	$i_c = 1,00$	(belasting grijpt loodrecht aan op de fundering)
reductiefactor gronddekking	$i_q = 1,00$	(belasting grijpt loodrecht aan op de fundering)
reductiefactor ondergrond	$i_\gamma = 1,00$	(belasting grijpt loodrecht aan op de fundering)
reductiefactor cohesie	$b_c = 1,00$	(helling onderzijde fundering = 0 graden)
reductiefactor gronddekking	$b_q = 1,00$	(helling onderzijde fundering = 0 graden)
reductiefactor ondergrond	$b_\gamma = 1,00$	(helling onderzijde fundering = 0 graden)
vormfactor cohesie	$s_c = (s_q \cdot N_q - 1)/(N_q - 1)$	
vormfactor gronddekking	$s_q = 1 + B'/L' \cdot \sin \varphi_{gem;d}$	
vormfactor ondergrond	$s_\gamma = 1 - 0,3 \cdot B'/L'$	
mat.factor cohesie	$\gamma_{m;c1} = 1,60$	
mat.factor hoek inwendige wrijving	$\gamma_{f;g} = 1,15$	
mat.factor volumieke massa grond	$\gamma_{m;q} = 1,10$	

### Grondverbetering; werkwijze

1. De ontgraving voor de grondverbetering weer aanvullen met schoon zand in lagen van 300mm dikte, waarbij iedere laag verdicht dient te worden met een mechanische trilplaat met een slaggewicht van 500kg. Dit aantrillen dient te geschieden in 4 gangen per laag, welke om en om haaks op elkaar moeten worden uitgevoerd.
2. De aanvulling in den droge uitvoeren; zondig de grondwaterstand verlagen tot 500mm onder het ontgravingsniveau.
3. Het zandpakket onder de funderingsstroken dient een oplopende sondeerwaarde te hebben van 10 kgf/cm<sup>2</sup> per 10 cm diepte (1 N/mm<sup>2</sup> per 100mm diepte) dus bijvoorbeeld: 25 kgf/cm<sup>2</sup> op 25 cm en 40 kgf/cm<sup>2</sup> op 40 cm diepte.
4. Indien geen grondverbetering wordt toegepast, de bouwput natrillen zodat aan bovenstaande eis wordt voldaan.
5. Door het lostrillen van de bovenkant van het zandpakket dient ter plaatse van de funderingsstroken het losse zand verwijderd te worden. Daarom de grondverbetering 30mm hoger aanbrengen aangegeven.
6. Het zandniveau aanvullen tot bovenkant funderingsstrook of tot minimale gronddekking is bereikt.



### Draagkrachttabel fundatiepoeren:

poeren					bijdrage aan grondspanning			toelaatbare poerlast $F_{\max;Rd}$ (kN)			
breedte	lengte				cohesie	dekking	ondergrond	gronddekking $d_1$ (m)			
B' (m)	L' (m)	sq	sy	sc	kN/m <sup>2</sup>	*D kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	0,0	0,2	0,4	0,6
0,60	0,60	1,48	0,70	1,52	0,00	398,81	29,35	11	36	68	54
0,80	0,80	1,48	0,70				9,13	25	64	80	96
1,00	1,00	1,48	0,70	1,52	0,00	398,81	48,91	49	100	125	150
1,20	1,20	1,48	0,70	1,52	0,00	398,81	58,70	85	144	180	216
1,40	1,40	1,48	0,70	1,52	0,00	398,81	68,48	134	196	245	294
1,50	1,50	1,48	0,70	1,52	0,00	398,81	73,37	165	225	281	338
1,60	1,60	1,48	0,70	1,52	0,00	398,81	78,26	192	256	320	384
1,80	1,80	1,48	0,70	1,52	0,00	398,81	88,04	243	324	405	486
2,00	2,00	1,48	0,70	1,52	0,00	398,81	97,83	300	400	500	600
2,25	2,25	1,48	0,70	1,52	0,00	398,81	110,05	380	506	633	759
2,50	2,50	1,48	0,70	1,52	0,00	398,81	122,28	469	625	781	938
3,00	3,00	1,48	0,70	1,52	0,00	398,81	146,74	675	900	1125	1350

rekenwaarde gronddrukspanning kan voor elke gronddekking worden beperkt tot een vrij te kiezen maximum waarde

beperken? ja

(kN/m<sup>2</sup>)

75,0 100,0 125,0 150,0

Bij de bepaling van de maximale kolomlasten op de fundering wordt tevens de belasting vanuit de betonplint, sandwichpanelen van de gevels en de betonnen brandwand meegenomen.

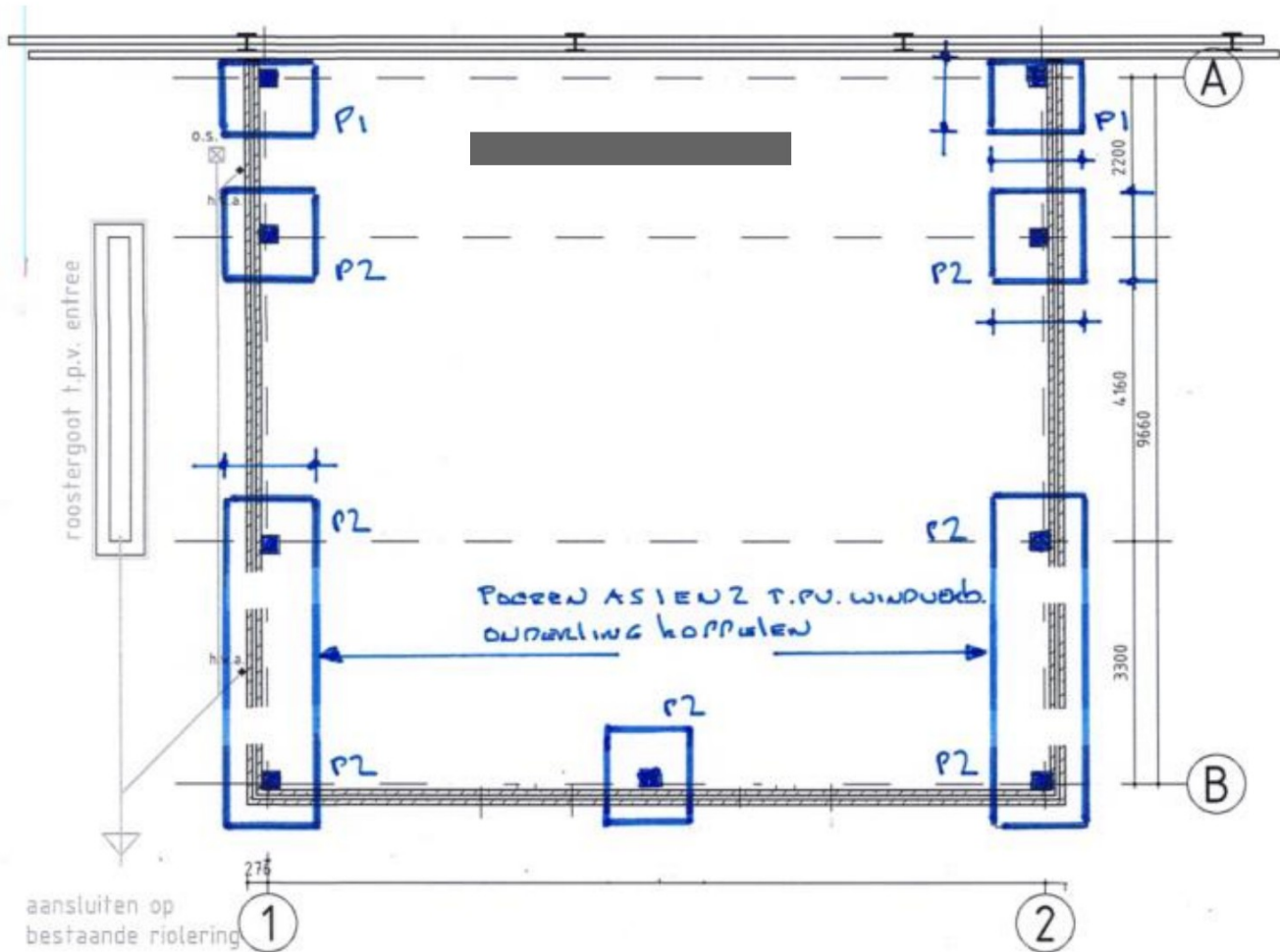
Belasting betonplint  $1,5m^1 * 3,75kN/m^2 = 5,625kN/m^1$

Belasting sandwichpanelen  $6,0m^1 * 0,16kN/m^2 = 1,0kN/m^1$

Deze lasten worden vermenigvuldigt met de kolomafstand als puntlasten geplaatst ter plaatse van de kolommen.



### Overzicht poer P1 t/m poer P2:



### Omschrijving poer P1 t/m poer P2:

Poer P1: Afmeting 800x800x300  
 Maximale grondspanning onder poer 75,3kN/m<sup>2</sup>  
 Wapening Ø8-150# onderin  
 Beton C20/25; Wapening B500  
 Milieuklasse XC4; dekking 40mm

Poer P2: Afmeting 1000x1000x300  
 Maximale grondspanning onder poer 108,2kN/m<sup>2</sup>  
 Wapening Ø8-150# onderin  
 Beton C20/25; Wapening B500  
 Milieuklasse XC4; dekking 40mm



## Berekening poeren op staal:

**Poer P 1** (poeren (2x) onder kolommen as A)

### poerbelasting

	breedte (m)	lengte (m)	factor	$P_{g, \text{kar}}$ (kN/m <sup>2</sup> )	$P_{q, \text{kar}}$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\psi_0$	$F_{g, \text{kar}}$ (kN)	comb. 6.10a		comb. 6.10b		
								$F_{q, \text{kar}}$ (kN)	$F_{Ed;1}$ (kN)	$F_{q, \text{kar}}$ (kN)	$F_{Ed;2}$ (kN)	
eigen gewicht poer				7,50			4,80	0,00	5,83	0,00	5,18	
begane grondvloer	0,80	0,40	100%	3,50	10,00	1,0	1,12	3,20	5,68	3,20	5,53	
gronddekking	0,80	0,80		9,00			5,76	0,00	7,00	0,00	6,22	
uit kolom	<i>maximaal rekenwaarde (druk)</i>									<b>29,70</b>		<b>29,70</b>
							11,68	3,20	48,21	3,20	46,63	

(extreem gerekende belastingen in comb. 6.10b zijn vet afgedrukt, overige veranderlijke belastingen zijn momentaan)

gronddekking op poer:	0,4	m
dikte poer:	0,3	m
optredende belasting:	$F_{Ed}$	48,2 kN
toelaatbare belasting:	$F_{\text{max};Rd}$	80,0 kN
gronddrukspanning:	$\sigma_{Ed}$	75,3 kN/m <sup>2</sup>
	$\sigma_{kar}$	52,7 kN/m <sup>2</sup>

**poerafmeting = 800 mm**      sterkte u.c. = 0,60

**Poer P 2** (poeren (7x))

### poerbelasting

	breedte (m)	lengte (m)	factor	$P_{g, \text{kar}}$ (kN/m <sup>2</sup> )	$P_{q, \text{kar}}$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\psi_0$	$F_{g, \text{kar}}$ (kN)	comb. 6.10a		comb. 6.10b		
								$F_{q, \text{kar}}$ (kN)	$F_{Ed;1}$ (kN)	$F_{q, \text{kar}}$ (kN)	$F_{Ed;2}$ (kN)	
eigen gewicht poer				7,50	0,00		7,50	0,00	9,11	0,00	8,10	
begane grondvloer	1,00	0,50	100%	3,50	10,00	1,0	1,75	5,00	8,88	5,00	8,64	
gronddekking	1,00	1,00	100%	9,00	0,00		9,00	0,00	10,94	0,00	9,72	
uit kolom	<i>maximaal rekenwaarde (druk)</i>									<b>79,30</b>		<b>79,30</b>
							18,25	5,00	108,22	5,00	105,76	

(extreem gerekende belastingen in comb. 6.10b zijn vet afgedrukt, overige veranderlijke belastingen zijn momentaan)

gronddekking op poer:	0,4	m
dikte poer:	0,3	m
optredende belasting:	$F_{Ed}$	108,2 kN
toelaatbare belasting:	$F_{\text{max};Rd}$	125,0 kN
gronddrukspanning:	$\sigma_{Ed}$	108,2 kN/m <sup>2</sup>
	$\sigma_{kar}$	75,8 kN/m <sup>2</sup>

**poerafmeting = 1000 mm**      sterkte u.c. = 0,87

Controle resulterende trek:  $F_{t;d; \text{max.}} = 12,22 \text{ kN} < 0,9 \times F_{g; \text{kar}} = 18,25$

12,22 < 16,4kN akkoord. Als extra veiligheid de poeren t.p.v. windverband as 1 en 2 onderling koppelen (poer doortrekken)





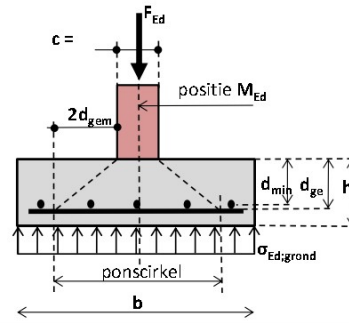
## Berekening wapening poeren op staal:

### algemene rekegegevens

staalkwaliteit	500	N/mm <sup>2</sup>
f <sub>yd</sub>	435	N/mm <sup>2</sup>
sterkteklasse beton	C20/25	
f <sub>ck</sub>	20	N/mm <sup>2</sup>
f <sub>cd</sub>	13,33	N/mm <sup>2</sup>
f <sub>ctm</sub>	2,2	N/mm <sup>2</sup>
milieuklasse	XC4	
scheurwijdte w <sub>max</sub>	0,3	mm
c <sub>nom</sub> (= c <sub>min,dur</sub> +10)	35	mm
dekking onderzijde	35	mm
M <sub>freq</sub> / M <sub>Ed</sub>	0,8	

### formules

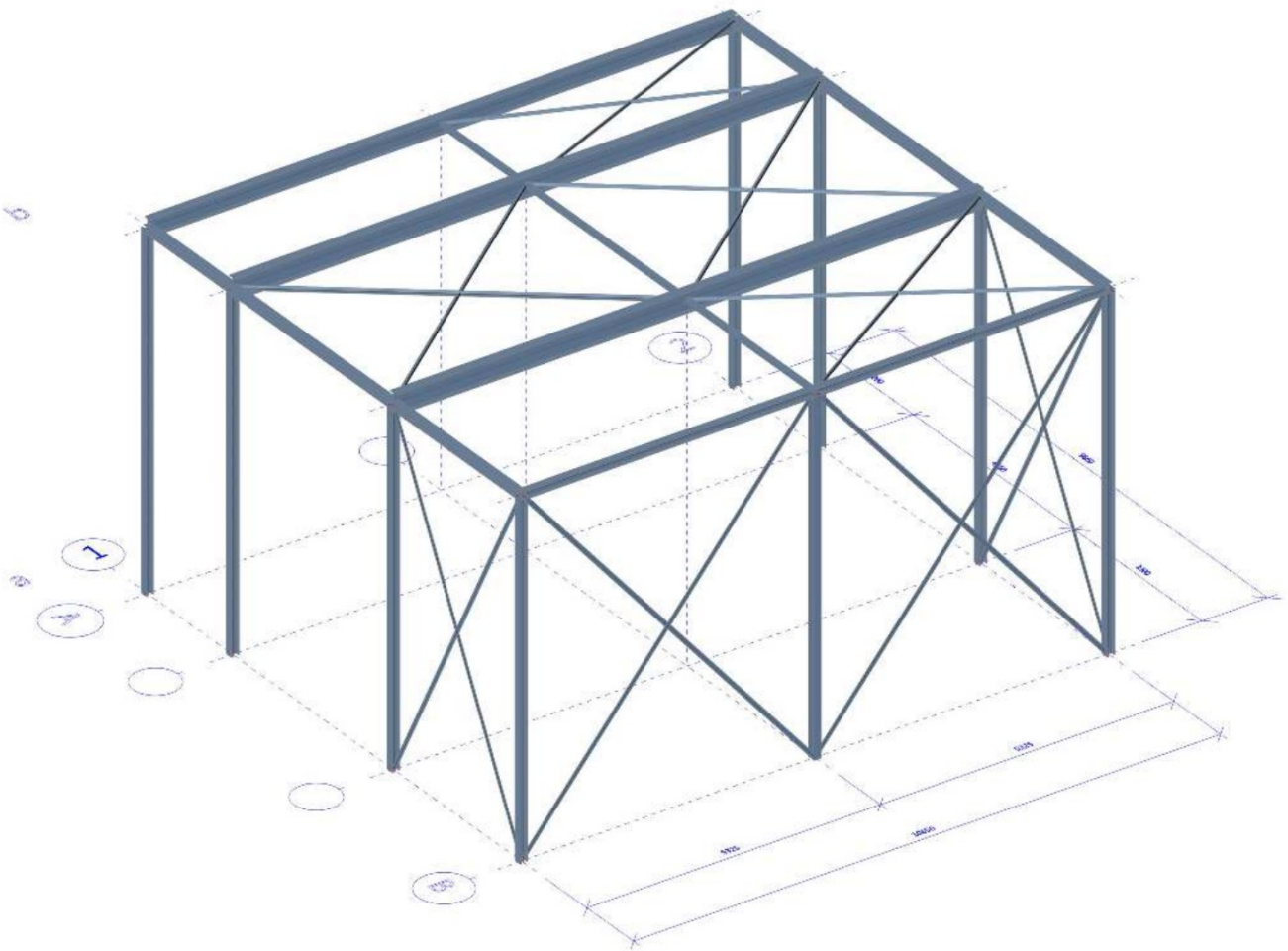
rekenwaarde gronddruk	$\sigma_{Ed,grond} = F_{Ed}/b^2$
rekenwaarde moment	$M_{Ed} = \frac{1}{2} * \sigma_{Ed,grond} * (b/2)^2$
rekenwaarde schuifspanning	$V_{Ed,red} = F_{Ed} - A * \sigma_{Ed,grond}$
oppervlak ponscirkel	$A = c^2 + 4d * (2c)^2 + \frac{1}{4}\pi * (4d)^2$
1 <sup>o</sup> controle-omtrek ponscirkel	$u_1 = 4c + \pi(4d)$
rekenwaarde schuifspanning	$v_{Ed} = V_{Ed,red}/(u_1 * d_{gem})$
toelaatbare schuifspanning	$v_{Rd,c} = 0.12k * (100 * \rho_1 * f_{ck})^{1/3} \geq 0.035 * k^{3/2} * f_{ck}^{1/2}$
	$k = 1 + \sqrt{200/d} \leq 2,0$
buigwapening sterkte	$A_{ben} = M_{Ed}/(f_{yd} * 0,9d)$
staalspanning scheurwijdte	$\sigma_{s,qp} = f_{yd} * A_{ben}/A_s * M_{freq}/M_{Ed}$



poer	poergegevens					ponscontrole met gereduceerde ponslast								buigwapening				scheurwijdte				
	F <sub>Ed</sub> kN	σ <sub>Ed,grond</sub> kN/m <sup>2</sup>	b m	c <sub>stiep</sub> mm	h mm	d <sub>min</sub> mm	d <sub>gem</sub> mm	u <sub>1</sub> mm	A m <sup>2</sup>	V <sub>Ed,red</sub> kN	v <sub>Ed</sub> N/mm <sup>2</sup>	v <sub>Rd,c</sub> N/mm <sup>2</sup>	uc	M <sub>Ed</sub> kNm/m	A <sub>ben</sub> mm <sup>2</sup> /m	basis ø - h.o.h.	A <sub>s</sub> mm <sup>2</sup> /m	σ <sub>s,qp</sub> N/mm <sup>2</sup>	S <sub>gem</sub> mm	ø <sub>max</sub> mm	s <sub>max</sub> mm	toets
1	48,2	75,33	0,80	200	300	253	257	4030	1,28	0,0	0,00	0,41	0,00	6,03	61	8 - 150	335	63	150	15,5	300	✓
2	108,2	108,22	1,00	200	300	253	257	4030	1,28	0,0	0,00	0,41	0,00	13,53	137	8 - 150	670	71	75	15,5	300	✓



# 1. Statische berekening bedrijfsgebouw ██████████ - Onderdeel 1A.5





## 2. Inhoudsopgave

1. Statische berekening bedrijfsgebouw [REDACTED] - Onderdeel 1A.5	101
2. Inhoudsopgave	102
3. Project	104
4. Materialen	104
5. Materiaallijst	105
6. Knopen	106
7. Overzicht knoopnummers	106
8. Staven	107
9. Overzicht staafnummers [REDACTED]	108
10. Overzicht profilering	109
11. Staaf niet-lineariteit	110
12. Knoopondersteuning	110
13. Belastinggevallen	111
14. Belastinggroepen	111
15. Belastingpanelen	111
16. Vlaklast	112
17. Lijnlast	112
18. Puntlast op knoop	113
19. Belastinggeval 2: Permanente belasting	114
20. Belastinggeval 3: Sneeuwbelasting	115
21. Belastinggeval 4: Wind op as A	116
22. Belastinggeval 5: Wind op as B	117
23. Belastinggeval 6: Wind op as 1	118
24. Belastinggeval 7: Wind op as 2	119
25. Niet-lineaire combinaties	120
26. Resultaatklassen	121
27. Maximale staafkrachten kolommen HE140A	122
28. Overzicht $M_y;d$ omhullend kolommen HE140A	123
29. Overzicht $M_z;d$ omhullend kolommen HE140A	123
30. Overzicht $N;d$ omhullend kolommen HE140A	124
31. Maximale trekkrachten windverband dak hoekstaal L60.60.6	125
32. Overzicht $N_t;d$ omhullend windverband dak L60.60.6	125
33. Maximale staafkrachten dakliggers HE140A	126
34. Overzicht $M_y;d$ omhullend dakliggers HE140A	127
35. Overzicht $N;d$ omhullend dakliggers HE140A	127
36. Maximale trekkrachten windverbanden gevel strip 80x5	128
37. Overzicht maximale trekkrachten windverbanden gevel strip 80x5	128
38. Maximale staafkrachten dakliggers IPE360	129
39. Overzicht $M_y;d$ omhullend dakliggers IPE360	130
40. Overzicht $N_c;d$ omhullend dakliggers IPE360	131
41. Maximale staafkrachten dakligger IPE300	132
42. Overzicht $M_y;d$ omhullend dakligger IPE300	133
43. Overzicht $N_c;d$ omhullend dakligger IPE300	134
44. Maximale staafkrachten drukkokers 80x80x4	135
45. Overzicht $N_c;d$ omhullend drukkokers 80x80x4	135
46. Maximale knoopverplaatsingen	136
47. Overzicht maximale knoopverplaatsingen	137
48. Maximale doorbuiging dakliggers	138
49. Maximale doorbuiging dakliggers a.g.v. permanente belasting	138
50. Overzicht maximale doorbuiging dakliggers	140
51. Overzicht maximale doorbuiging dakliggers a.g.v. permanente belasting	140
52. Maximale oplegreacties	141
53. Overzicht maximale oplegreacties	143
54. Sterkte- en stabiliteitscontrole kolommen HE140A	144
55. Sterkte- en stabiliteitscontrole dakliggers HE140A	145





56. Sterkte- en stabiliteitscontrole dakliggers IPE360	146
57. Sterkte- en stabiliteitscontrole dakliggers IPE300	147
58. Sterkte- en stabiliteitscontrole drukkokers 80x80x4	148





### 3. Project

Licentiernaam	Haank Bouwkundig Ingenieursbureau	
Project	██████████	
Onderdeel	Hoofddraagconstructie fase 1A - deel 1A.5	
Omschrijving	Hoofddraagconstructie fase 1A - deel 1A.5	
Auteur	██████████	
Datum	20 juli 2022	
Constructie	Algemeen XYZ	
Aantal knopen :		21
Aantal staven :		34
Aantal platen :		0
Aantal vaste lichamen :		██████████
Aantal gebruikte doorsneden :		7
Aantal belastingsgevallen :		7
Aantal gebruikte materialen :		2
Gravitatieversnelling [m/s <sup>2</sup> ]		9,810
Nationale norm	EC - EN	

### 4. Materialen

Staal EC3

Naam	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$E_{mod}$ [MPa]	$\mu$	Onderlimiet [mm]	Bovenlimiet [mm]	$F_y$ [MPa]	$F_u$ [MPa]	Kleur
		$G_{mod}$ [MPa]	$\alpha$ [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0	■
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	
S 275	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	275,0	430,0	■
		8,0769e+04	0,00	40	80	255,0	410,0	



## 5. Materiaallijst

Selectie: Alle

Sorteertype: Doorsnede

### Samenvatting

Materiaal	Massa [kg]	Oppervlak [m <sup>2</sup> ]	Volume [m <sup>3</sup> ]
Staal	4362,7	135,329	5,5575e-01
Totaal	4362,7	135,329	5,5575e-01

Opmerking: De waarde 'Oppervlak' vertegenwoordigt voor 1D-elementen de totale blootgestelde oppervlakte, en voor 2D-elementen correspondeert deze alleen met [REDACTED] het zwaartepunt.

### Staal (1D)

Doorsnede	Materiaal	Lengte [m]	Massa eenheid [kg/m]	Massa [kg]	Oppervlak [m <sup>2</sup> ]	Volume [m <sup>3</sup> ]
CS1 - HEA140	S 235	56,700	24,6	1397,6	45,020	1,7804e-01
CS2 - HFLeq60x60x6	S 235	51,082	5,4	277,0	11,902	3,5292e-02
CS4 - SHS80/80/4.0	S 275	9,660	9,4	91,0	2,995	1,1592e-02
CS5 - HEA140	S 235	29,970	24,6	738,7	23,796	9,4106e-02
CS3 - FLA80/5	S 235	61,444	3,1	192,9	10,445	2,4578e-02
CS6 - IPE360	S 235	21,300	57,1	1215,6	28,818	1,5485e-01
CS7 - IPE300	S 235	10,650	42,2	449,8	12,353	5,7297e-02
Totaal		240,805		4362,7	135,329	5,5575e-01



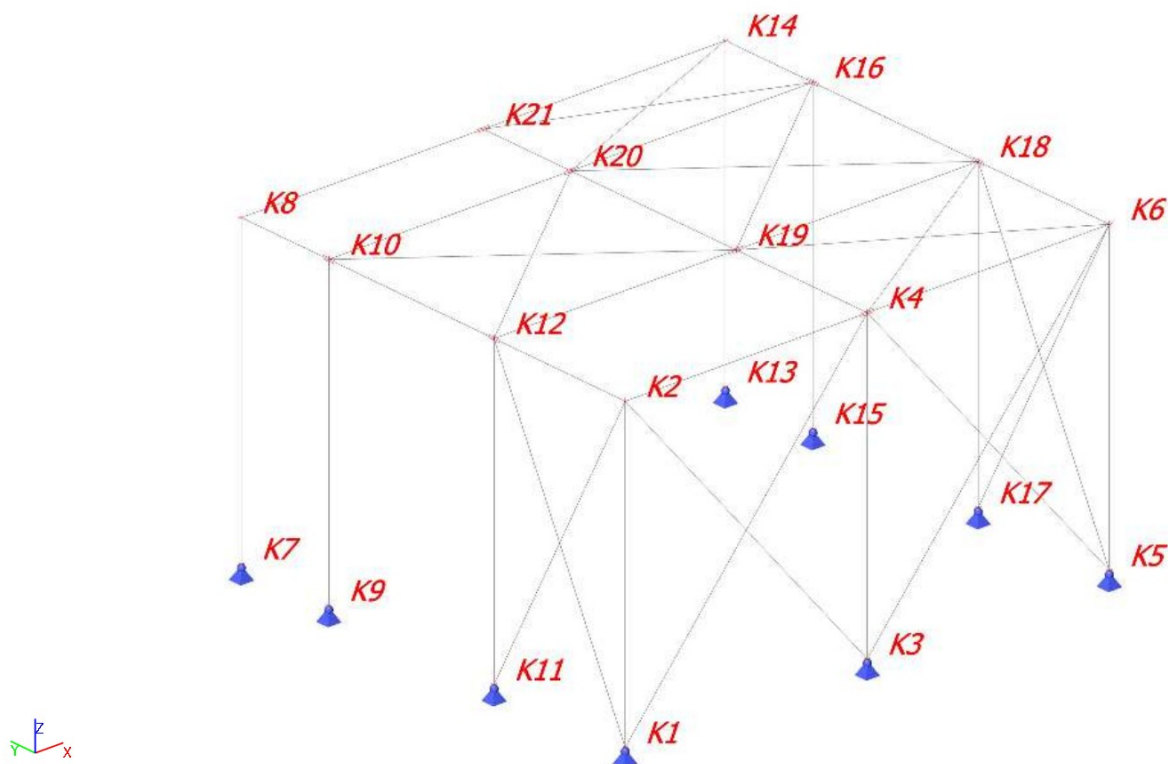


## 6. Knopen

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K1	0,000	0,000	0,000
K2	0,000	0,000	6,300
K3	5,325	0,000	0,000
K4	5,325	0,000	6,300
K5	10,650	0,000	0,000
K6	10,650	0,000	6,300
K7	0,000	9,660	0,000
K8	0,000	9,660	6,300
K9	0,000	7,460	6,300
K10	0,000	7,460	6,300
K11	0,000	3,300	0,000

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K12	0,000	3,300	6,300
K13	10,650	9,660	0,000
K14	10,650	9,660	6,300
K15	10,650	7,460	0,000
K16	10,650	7,460	6,300
K17	10,650	3,300	0,000
K18	10,650	3,300	6,300
K19	5,325	3,300	6,300
K20	5,325	7,460	6,300
K21	5,325	9,660	6,300

## 7. Overzicht knoopnummers



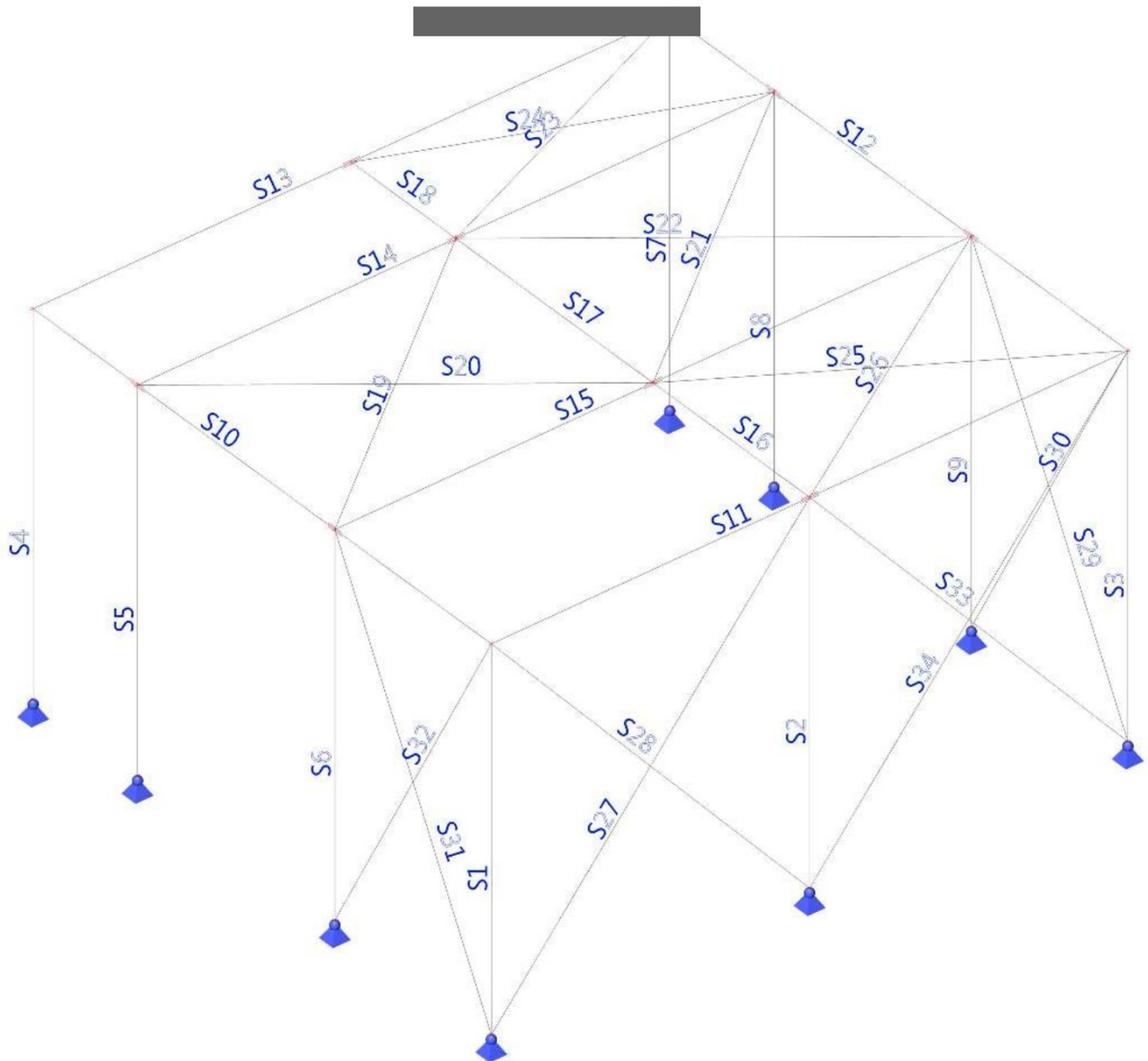


## 8. Staven

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [m]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S1	CS1 - HEA140	S 235	6,300	K1	K2	Kolom (100)
S2	CS1 - HEA140	S 235	6,300	K3	K4	Kolom (100)
S3	CS1 - HEA140	S 235	6,300	K5	K6	Kolom (100)
S4	CS1 - HEA140	S 235	6,300	K7	K8	Kolom (100)
S5	CS1 - HEA140	S 235	6,300	K9	K10	Kolom (100)
S6	CS1 - HEA140	S 235	6,300	K11	K12	Kolom (100)
S7	CS1 - HEA140	S 235	6,300	K13	K14	Kolom (100)
S8	CS1 - HEA140	S 235	6,300	K15	K16	Kolom (100)
S9	CS1 - HEA140	S 235	6,300			Kolom (100)
S10	CS5 - HEA140	S 235	9,660	K8	K2	Dakligger (90)
S11	CS5 - HEA140	S 235	10,650	K2	K6	Dakligger (90)
S12	CS5 - HEA140	S 235	9,660	K14	K6	Dakligger (90)
S13	CS7 - IPE300	S 235	10,650	K8	K14	Dakligger (90)
S14	CS6 - IPE360	S 235	10,650	K10	K16	Dakligger (90)
S15	CS6 - IPE360	S 235	10,650	K12	K18	Dakligger (90)
S16	CS4 - SHS80/80/4.0	S 275	3,300	K4	K19	Horizontaal windverband (0)
S17	CS4 - SHS80/80/4.0	S 275	4,160	K19	K20	Horizontaal windverband (0)
S18	CS4 - SHS80/80/4.0	S 275	2,200	K20	K21	Horizontaal windverband (0)
S19	CS2 - HFLeq60x60x6	S 235	6,757	K12	K20	Horizontaal windverband (0)
S20	CS2 - HFLeq60x60x6	S 235	6,757	K19	K10	Horizontaal windverband (0)
S21	CS2 - HFLeq60x60x6	S 235	6,757	K19	K16	Horizontaal windverband (0)
S22	CS2 - HFLeq60x60x6	S 235	6,757	K20	K18	Horizontaal windverband (0)
S23	CS2 - HFLeq60x60x6	S 235	5,762	K20	K14	Horizontaal windverband (0)
S24	CS2 - HFLeq60x60x6	S 235	5,762	K21	K16	Horizontaal windverband (0)
S25	CS2 - HFLeq60x60x6	S 235	6,265	K19	K6	Horizontaal windverband (0)
S26	CS2 - HFLeq60x60x6	S 235	6,265	K4	K18	Horizontaal windverband (0)
S27	CS3 - FLA80/5	S 235	8,249	K1	K4	Vertikaal windverband (0)
S28	CS3 - FLA80/5	S 235	8,249	K2	K3	Vertikaal windverband (0)
S29	CS3 - FLA80/5	S 235	7,112	K5	K18	Vertikaal windverband (0)
S30	CS3 - FLA80/5	S 235	7,112	K6	K17	Vertikaal windverband (0)
S31	CS3 - FLA80/5	S 235	7,112	K1	K12	Vertikaal windverband (0)
S32	CS3 - FLA80/5	S 235	7,112	K2	K11	Vertikaal windverband (0)
S33	CS3 - FLA80/5	S 235	8,249	K4	K5	Vertikaal windverband (0)
S34	CS3 - FLA80/5	S 235	8,249	K3	K6	Vertikaal windverband (0)

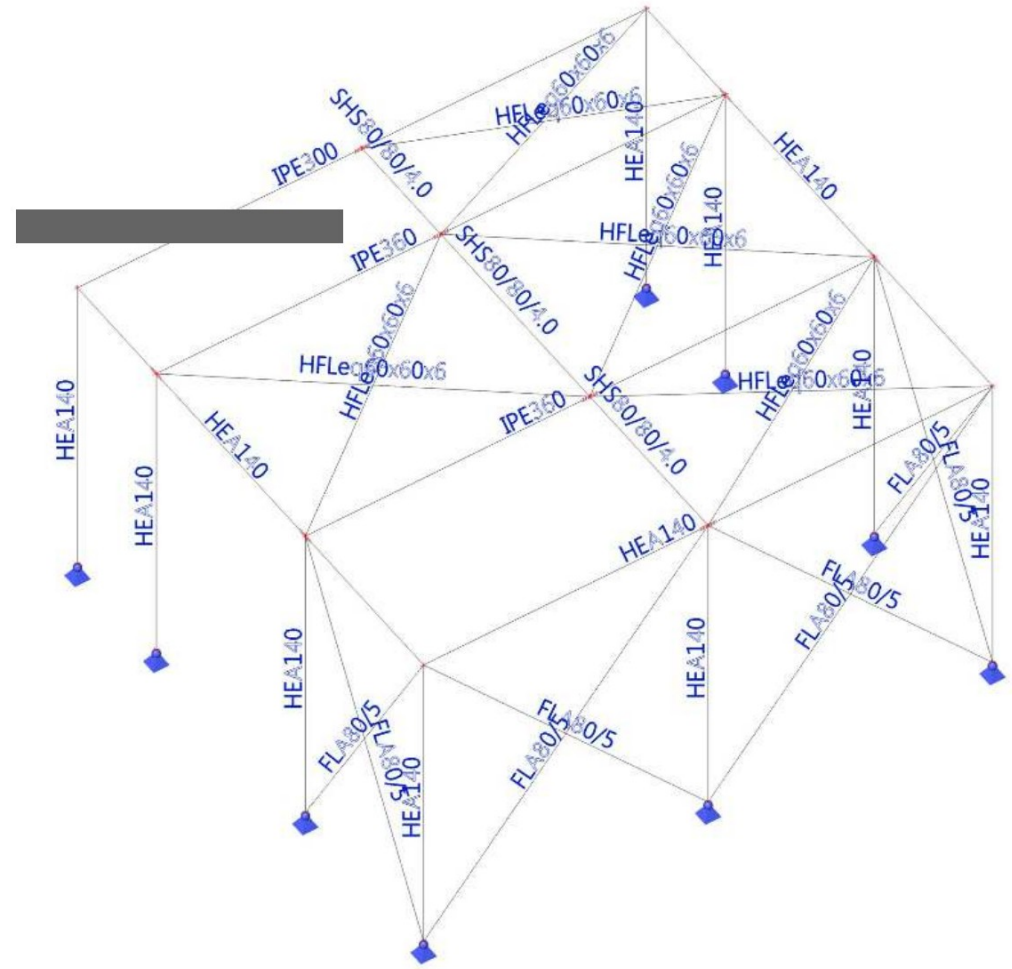


## 9. Overzicht staafnummers





## 10. Overzicht profilering





## 11. Staaf niet-lineariteit

Naam	Staaf	Type
BN1	S19	Alleen trek
BN2	S20	Alleen trek
BN3	S21	Alleen trek
BN4	S22	Alleen trek

Naam	Staaf	Type
BN5	S23	Alleen trek
BN6	S24	Alleen trek
BN7	S25	Alleen trek
BN8	S26	Alleen trek

Naam	Staaf	Type
BN9	S32	Alleen trek
BN10	S27	Alleen trek
BN11	S28	Alleen trek
BN12	S29	Alleen trek

Naam	Staaf	Type
BN13	S30	Alleen trek
BN14	S31	Alleen trek
BN15	S33	Alleen trek
BN16	S34	Alleen trek

## 12. Knoopondersteuningen

Naam	Knoop	Systeem	Type	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	K1	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij
Sn2	K3	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij
Sn3	K5	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij
Sn4	K15	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij
Sn5	K17	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij
Sn6	K13	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij
Sn7	K11	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij
Sn8	K9	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij
Sn9	K7	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij



### 13. Belastingsgevallen

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Richting	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype				
BG1	Eigen gewicht constructie	Permanent Eigen gewicht	LG1	-Z		
BG2	Permanente belasting	Permanent Standaard	LG1			
BG3	Sneeuwbelasting Standaard	Variabel Statisch	LG2		Kort	Geen
BG4	Wind op as A Standaard	Variabel Statisch	LG1			Geen
BG5	Wind op as B Standaard	Variabel Statisch	LG3		Kort	Geen
BG6	Wind op as 1 Standaard	Variabel Statisch	LG3		Kort	Geen
BG7	Wind op as 2 Standaard	Variabel Statisch	LG3		Kort	Geen

### 14. Belastinggroepen

Naam	Last	Relatie	Type
LG1	Permanent		
LG2	Variabel	Exclusief	Sneeuw
LG3	Variabel	Exclusief	Wind

### 15. Belastingspanelen

Naam	Paneel type	Belastingoverdracht richting	Selectie van entiteiten
LP1	Naar randen paneel en liggers	X (LCS paneel)	Automatische selectie
LP2	Naar randen paneel en liggers	X (LCS paneel)	Automatische selectie
LP3	Naar randen paneel en liggers	X (LCS paneel)	Automatische selectie
LP4	Naar randen paneel en liggers	Y (LCS paneel)	Automatische selectie

Verklaring van symbolen	
Selectie van entiteiten	<p>Alle: selecteert alle randen en liggers die het paneel op dezelfde plek ondersteunen.</p> <p>Automatische selectie: in gevallen waar twee of meer ondersteunende elementen overlappen, laat de selectie de randen weg die bij 2D-elementen horen die in hetzelfde vlak liggen als het paneel.</p> <p>Selectie door gebruiker: ondersteunende randen en liggers moeten handmatig worden geselecteerd (met een actieknop).</p> <p>Op type: alleen liggerelementen van de in de lijst geselecteerde types worden beschouwd als ondersteunende elementen.</p>





## 16. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m <sup>2</sup> ]	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF1	Z	Kracht	-0,66	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
SF2	Z	Kracht	-1,65	BG3 - Sneeuwbelasting	LCS	Lengte
SF3	Y	Kracht	-0,26	BG4 - Wind op as A	GCS	Lengte
SF4	Y	Kracht	0,44	BG5 - Wind op as B	GCS	Lengte
SF5	X	Kracht	0,44	BG6 - Wind op as 1	GCS	Lengte
SF6	X	Kracht	-0,44	BG7 - Wind op as 2	GCS	Lengte
SF7	Z	Kracht	0,23	BG4 - Wind op as A	GCS	Lengte
SF8	Z	Kracht	0,23	BG5 - Wind op as B	GCS	Lengte
SF9	Z	Kracht	0,23	BG6 - Wind op as 1	GCS	Lengte
SF10	Z	Kracht	0,23	BG7 - Wind op as 2	GCS	Lengte

## 17. Lijnlast

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P <sub>1</sub>	Pos x <sub>1</sub>	Coör	Oors	Exc ey
				[kN/m]				[m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P <sub>2</sub>	Pos x <sub>2</sub>	Loc		Exc ez
				[kN/m]				[m]
Lijnlast1	S12	Kracht	X	-0,75	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - Wind op as 2	GCS	Gelijkmatig		1,000	Lengte		0,000
Lijnlast2	S10	Kracht	X	0,75	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - Wind op as 1	GCS	Gelijkmatig		1,000	Lengte		0,000
Lijnlast3	S11	Kracht	Y	0,75	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - Wind op as B	GCS	Gelijkmatig		1,000	Lengte		0,000
Lijnlast4	S11	Kracht	Y	-0,75	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - Wind op as A	GCS	Gelijkmatig		1,000	Lengte		0,000
Lijnlast5	S1	Kracht	Y	-0,69	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - Wind op as A	GCS	Trapez	-0,69	1,000	Lengte		0,000
Lijnlast6	S2	Kracht	Y	-1,38	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - Wind op as A	GCS	Trapez	-1,38	1,000	Lengte		0,000
Lijnlast7	S3	Kracht	Y	-0,69	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - Wind op as A	GCS	Trapez	-0,69	1,000	Lengte		0,000
Lijnlast8	S1	Kracht	Y	1,17	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - Wind op as B	GCS	Trapez	1,17	1,000	Lengte		0,000
Lijnlast9	S2	Kracht	Y	2,34	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - Wind op as B	GCS	Trapez	2,34	1,000	Lengte		0,000
Lijnlast10	S3	Kracht	Y	1,17	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - Wind op as B	GCS	Trapez	1,17	1,000	Lengte		0,000
Lijnlast11	S3	Kracht	X	-0,73	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - Wind op as 2	GCS	Trapez	-0,73	1,000	Lengte		0,000
Lijnlast12	S7	Kracht	X	-0,48	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - Wind op as 2	GCS	Trapez	-0,48	1,000	Lengte		0,000
Lijnlast13	S8	Kracht	X	-1,40	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - Wind op as 2	GCS	Trapez	-1,40	1,000	Lengte		0,000
Lijnlast14	S9	Kracht	X	-1,64	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - Wind op as 2	GCS	Trapez	-1,64	1,000	Lengte		0,000
Lijnlast15	S1	Kracht	X	0,73	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - Wind op as 1	GCS	Trapez	0,73	1,000	Lengte		0,000
Lijnlast16	S4	Kracht	X	0,48	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - Wind op as 1	GCS	Trapez	0,48	1,000	Lengte		0,000
Lijnlast17	S5	Kracht	X	1,40	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - Wind op as 1	GCS	Trapez	1,40	1,000	Lengte		0,000
Lijnlast18	S6	Kracht	X	1,64	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - Wind op as 1	GCS	Trapez	1,64	1,000	Lengte		0,000
Lijnlast19	S11	Kracht	Z	-1,09	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Trapez	-1,09	1,000	Lengte		0,000
Lijnlast20	S13	Kracht	Z	-0,73	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Trapez	-0,73	1,000	Lengte		0,000
Lijnlast21	S14	Kracht	Z	-2,10	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Trapez	-2,10	1,000	Lengte		0,000
Lijnlast22	S15	Kracht	Z	-2,46	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Trapez	-2,46	1,000	Lengte		0,000
Lijnlast23	S11	Kracht	Z	-2,72	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Sneeuwbelasting	GCS	Trapez	-2,72	1,000	Lengte		0,000
Lijnlast24	S13	Kracht	Z	-1,81	0,000	Rela	Vanaf begin	0,000



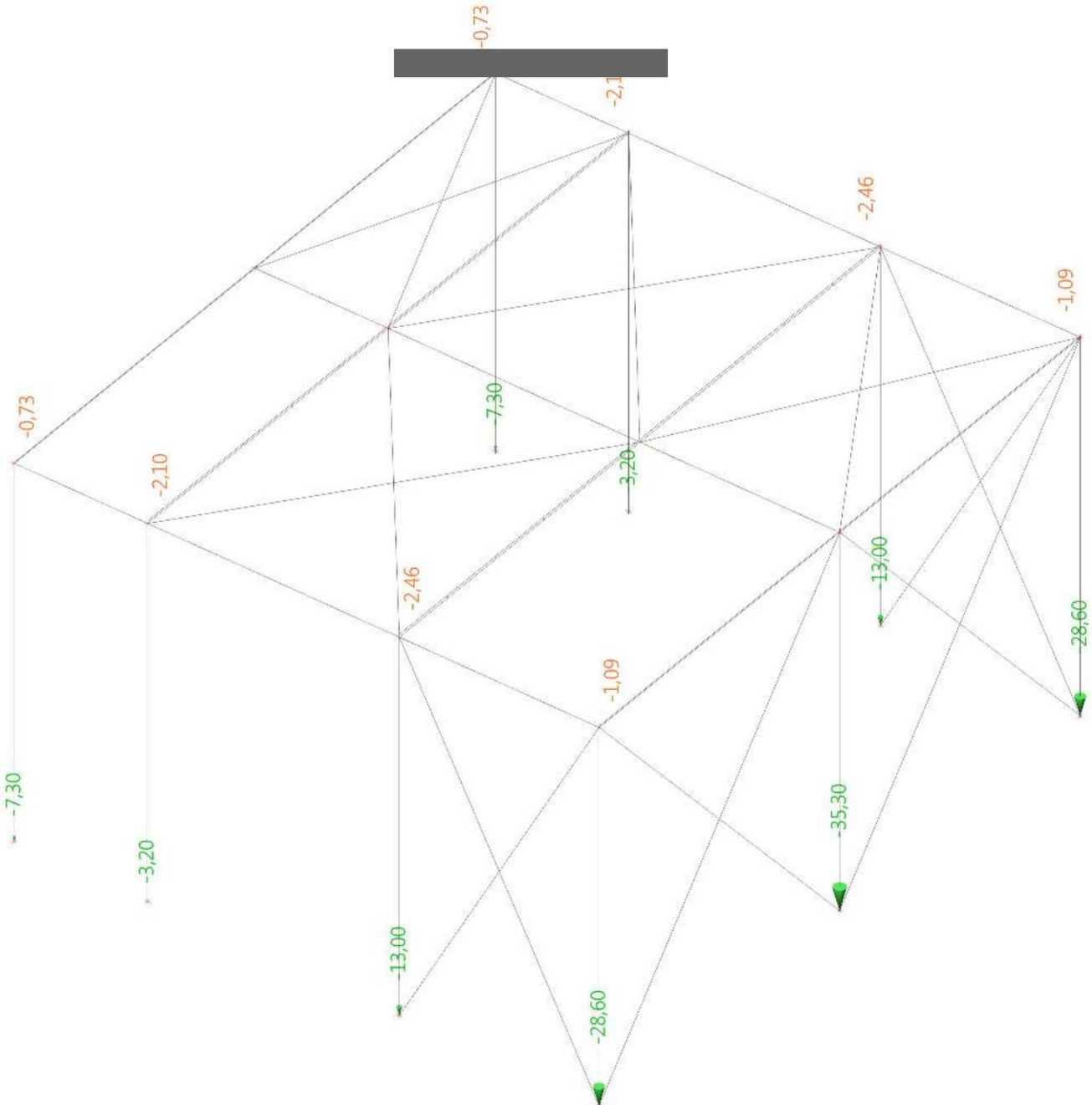
Naam	Staaft	Type	Rich	Waarde - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos x <sub>1</sub>	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos x <sub>2</sub>	Loc		Exc ez [m]
	BG3 - Sneeuwbelasting	GCS	Trapez	-1,81	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast25	S14	Kracht	Z	-5,25	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Sneeuwbelasting	GCS	Trapez	-5,25	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast26	S15	Kracht	Z	-6,15	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Sneeuwbelasting	GCS	Trapez	-6,15	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast27	S11	Kracht	Z	0,38	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - Wind op as A	GCS	Trapez	0,38	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast28	S13	Kracht	Z	0,25	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - Wind op as A	GCS	Trapez	0,25	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast29	S14	Kracht	Z	0,73	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - Wind op as A	GCS	Trapez	0,73	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast30	S15	Kracht	Z	0,86	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - Wind op as A	GCS	Trapez	0,86	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast31	S11	Kracht	Z	0,38	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - Wind op as B	GCS	Trapez	0,38	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast32	S13	Kracht	Z	0,25	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - Wind op as B	GCS	Trapez	0,25	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast33	S14	Kracht	Z	0,73	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - Wind op as B	GCS	Trapez	0,73	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast34	S15	Kracht	Z	0,86	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - Wind op as B	GCS	Trapez	0,86	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast35	S11	Kracht	Z	0,38	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - Wind op as 1	GCS	Trapez	0,38	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast36	S13	Kracht	Z	0,25	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - Wind op as 1	GCS	Trapez	0,25	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast37	S14	Kracht	Z	0,73	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - Wind op as 1	GCS	Trapez	0,73	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast38	S15	Kracht	Z	0,86	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - Wind op as 1	GCS	Trapez	0,86	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast39	S11	Kracht	Z	0,38	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - Wind op as 2	GCS	Trapez	0,38	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast40	S13	Kracht	Z	0,25	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - Wind op as 2	GCS	Trapez	0,25	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast41	S14	Kracht	Z	0,73	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - Wind op as 2	GCS	Trapez	0,73	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast42	S15	Kracht	Z	0,86	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - Wind op as 2	GCS	Trapez	0,86	1.000	Lengte		0,000

## 18. Puntlast op knoop

Naam	Knoop	Belastingsgeval	Systeem	Rich	Type	Waarde - F [kN]
Puntlast1	K3	BG2 - Permanente belasting	GCS	Z	Kracht	-35,30
Puntlast2	K1	BG2 - Permanente belasting	GCS	Z	Kracht	-28,60
Puntlast3	K5	BG2 - Permanente belasting	GCS	Z	Kracht	-28,60
Puntlast4	K11	BG2 - Permanente belasting	GCS	Z	Kracht	-13,00
Puntlast5	K17	BG2 - Permanente belasting	GCS	Z	Kracht	-13,00
Puntlast6	K9	BG2 - Permanente belasting	GCS	Z	Kracht	-3,20
Puntlast7	K15	BG2 - Permanente belasting	GCS	Z	Kracht	-3,20
Puntlast8	K13	BG2 - Permanente belasting	GCS	Z	Kracht	-7,30
Puntlast9	K7	BG2 - Permanente belasting	GCS	Z	Kracht	-7,30

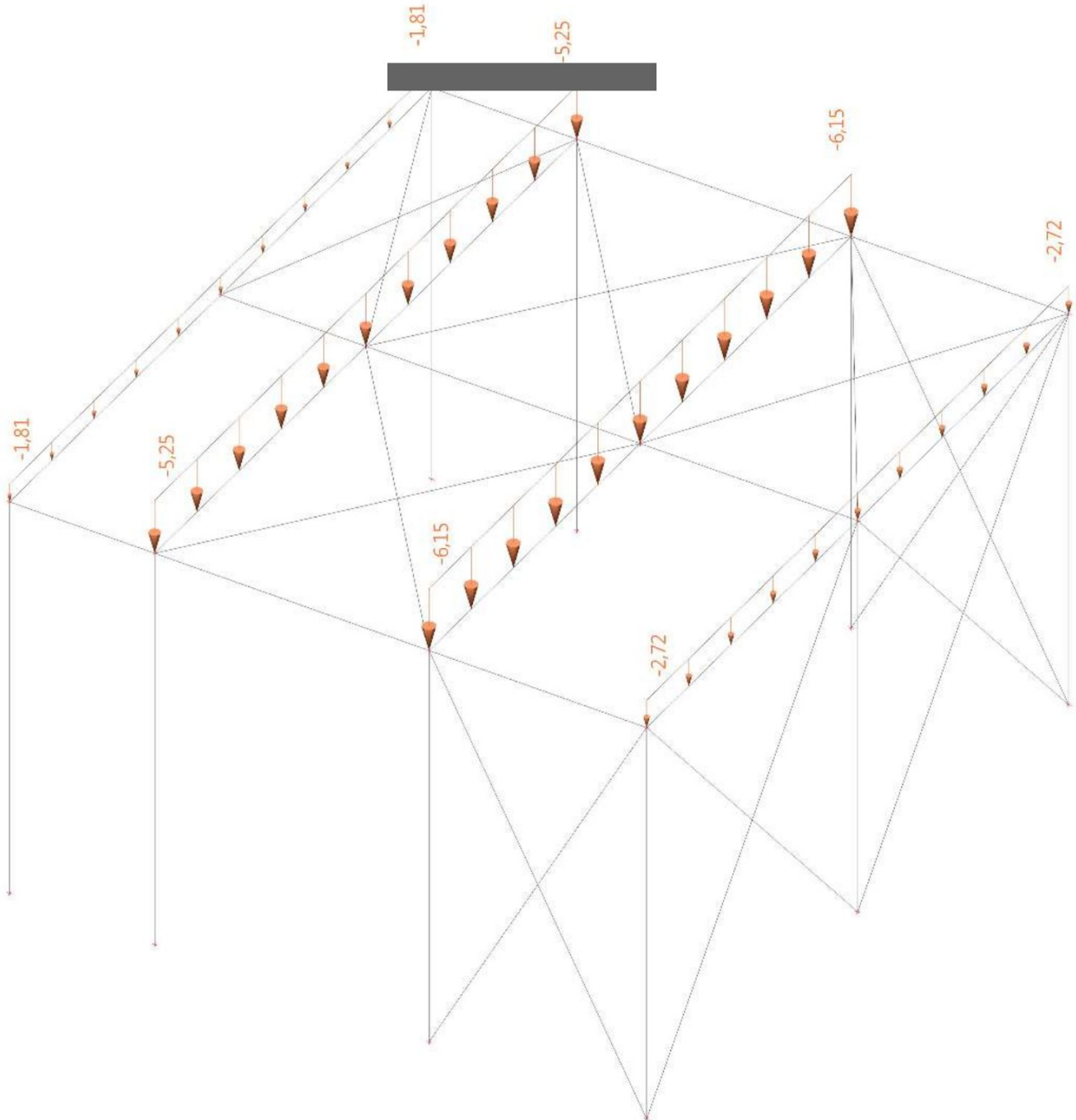


### 19. Belastinggeval 2: Permanente belasting





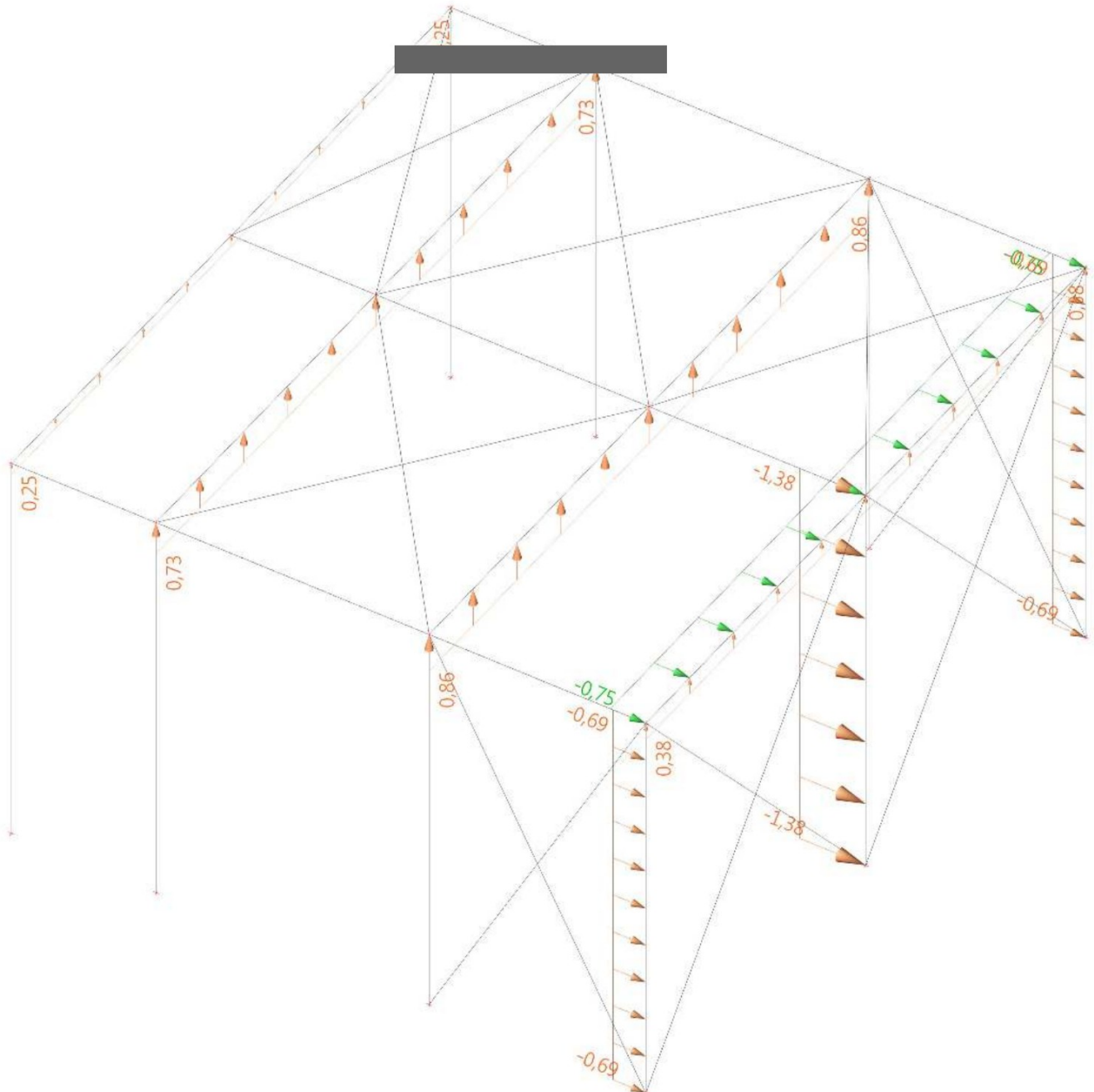
### 20. Belastinggeval 3: Sneeuwbelasting



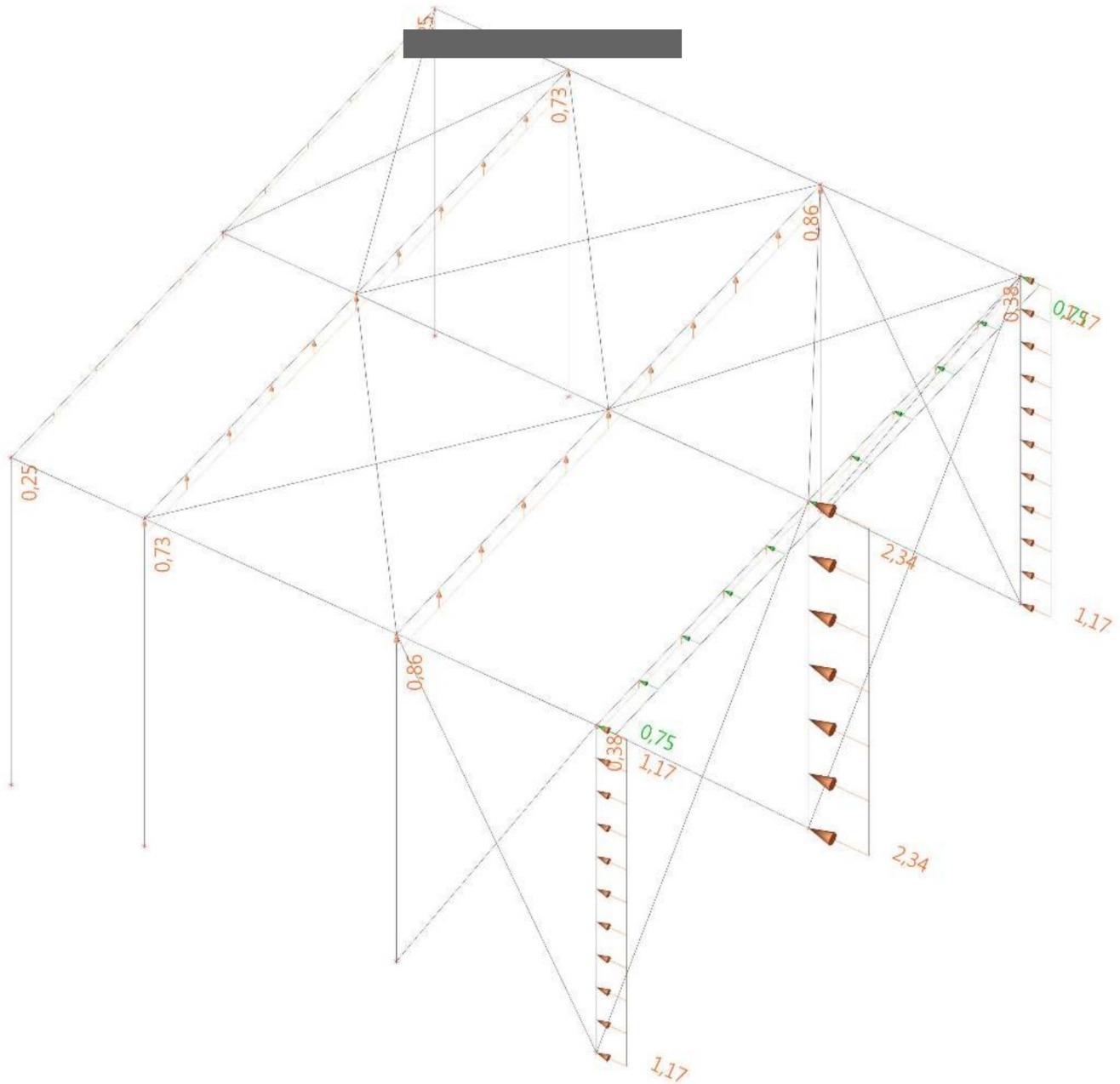




## 21. Belastinggeval 4: Wind op as A

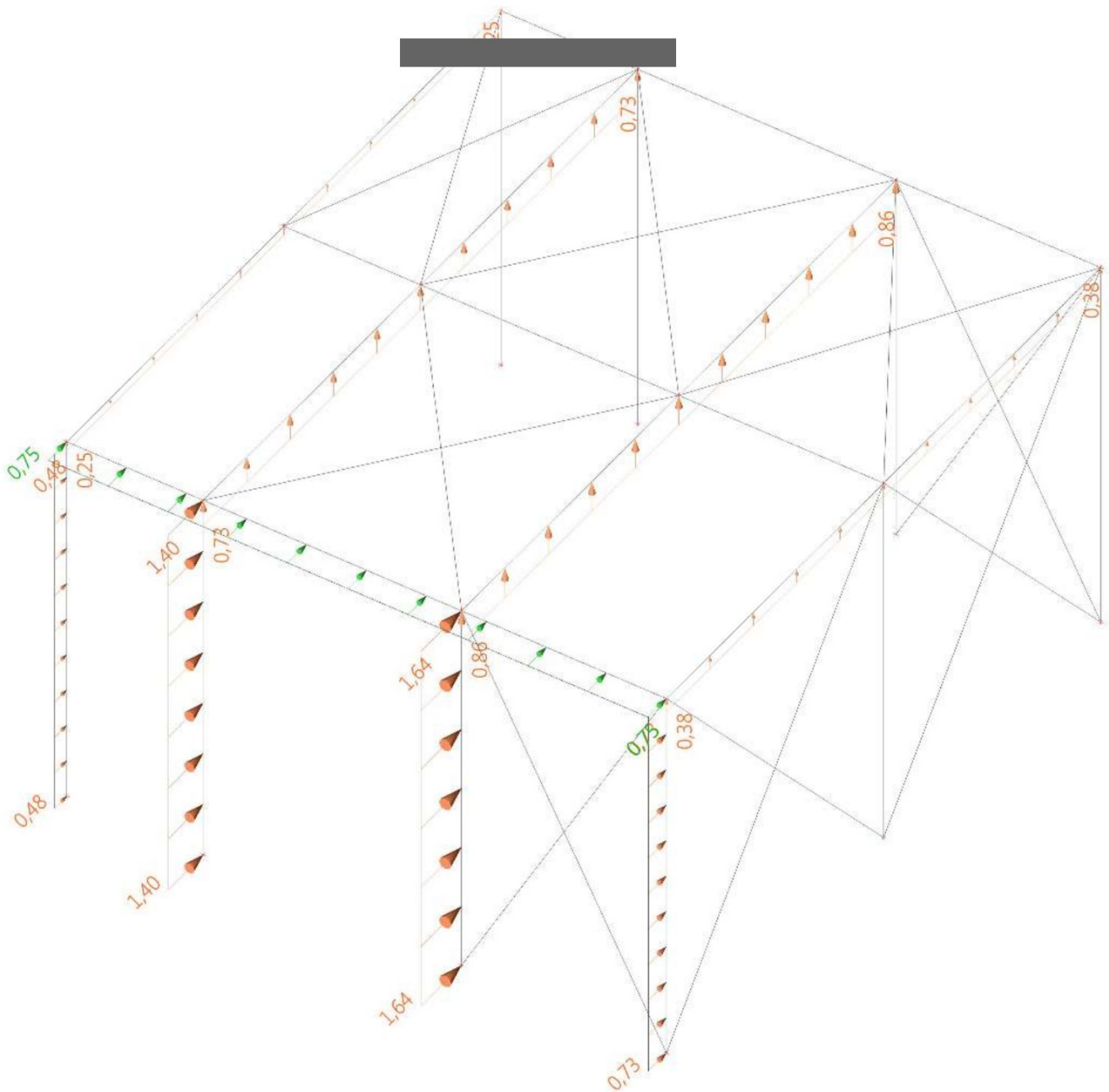


## 22. Belastinggeval 5: Wind op as B



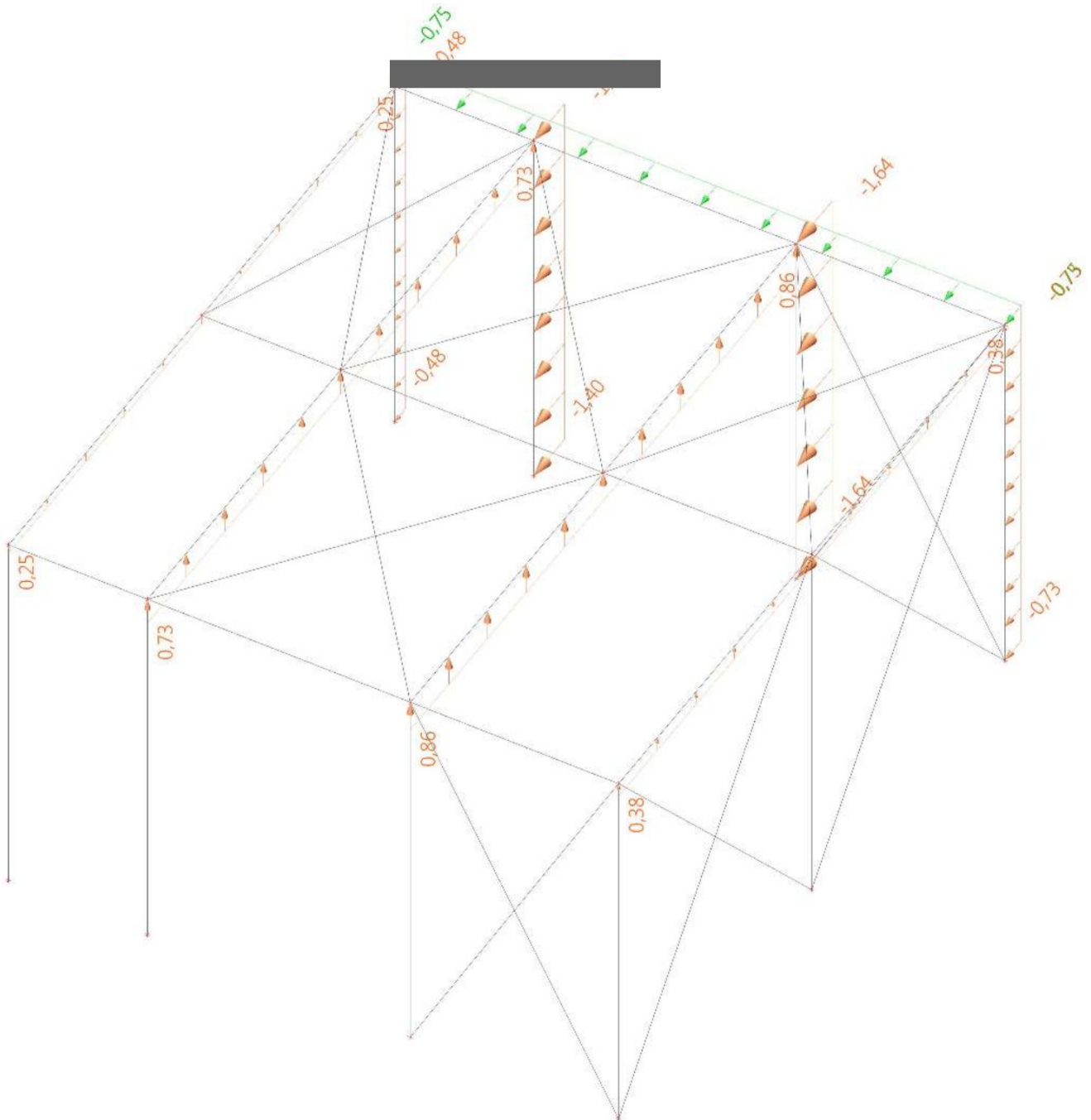


### 23. Belastinggeval 6: Wind op as 1





### 24. Belastinggeval 7: Wind op as 2







## 25. Niet-lineaire combinaties

Naam	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
NC_UGT-Set B (automatisch).1	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht constructie	1,22
		BG2 - Permanente belasting	1,22
NC_UGT-Set B (automatisch).2	Uiterste Grenstoestand	BG7 - Wind op as 2	1,35
		BG1 - Eigen gewicht constructie	0,90
NC_UGT-Set B (automatisch).2	Uiterste Grenstoestand	BG2 - Permanente belasting	0,90
		BG6 - Wind op as 1	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch).3	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht constructie	1,08
		BG2 - Permanente belasting	1,08
NC_UGT-Set B (automatisch).4	Uiterste Grenstoestand	BG6 - Wind op as 1	1,35
		BG1 - Eigen gewicht constructie	0,90
NC_UGT-Set B (automatisch).4	Uiterste Grenstoestand	BG2 - Permanente belasting	0,90
		BG5 - Wind op as B	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch).5	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht constructie	0,90
		BG2 - Permanente belasting	0,90
NC_UGT-Set B (automatisch).6	Uiterste Grenstoestand	BG3 - Sneeuwbelasting	1,35
		BG1 - Eigen gewicht constructie	1,08
NC_UGT-Set B (automatisch).6	Uiterste Grenstoestand	BG2 - Permanente belasting	1,08
		BG5 - Wind op as B	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch).7	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht constructie	1,08
		BG2 - Permanente belasting	1,08
NC_UGT-Set B (automatisch).8	Uiterste Grenstoestand	BG7 - Wind op as 2	1,35
		BG1 - Eigen gewicht constructie	1,08
NC_UGT-Set B (automatisch).8	Uiterste Grenstoestand	BG2 - Permanente belasting	1,08
		BG4 - Wind op as A	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch).9	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht constructie	0,90
		BG2 - Permanente belasting	0,90
NC_UGT-Set B (automatisch).10	Uiterste Grenstoestand	BG4 - Wind op as A	1,35
		BG1 - Eigen gewicht constructie	1,08
NC_UGT-Set B (automatisch).10	Uiterste Grenstoestand	BG2 - Permanente belasting	1,08
		BG3 - Sneeuwbelasting	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch).11	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht constructie	0,90
		BG2 - Permanente belasting	0,90
NC_UGT-Set B (automatisch).12	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht constructie	0,90
		BG2 - Permanente belasting	0,90
NC_BGT-kar (automatisch).1	Bruikbaarheidsgrenstoestand	BG7 - Wind op as 2	1,00
		BG1 - Eigen gewicht constructie	1,00
NC_BGT-kar (automatisch).1	Bruikbaarheidsgrenstoestand	BG2 - Permanente belasting	1,00
		BG6 - Wind op as 1	1,00
NC_BGT-kar (automatisch).2	Bruikbaarheidsgrenstoestand	BG1 - Eigen gewicht constructie	1,00
		BG2 - Permanente belasting	1,00
NC_BGT-kar (automatisch).3	Bruikbaarheidsgrenstoestand	BG1 - Eigen gewicht constructie	1,00
		BG2 - Permanente belasting	1,00
NC_BGT-kar (automatisch).4	Bruikbaarheidsgrenstoestand	BG5 - Wind op as B	1,00
		BG1 - Eigen gewicht constructie	1,00
NC_BGT-kar (automatisch).4	Bruikbaarheidsgrenstoestand	BG2 - Permanente belasting	1,00
		BG3 - Sneeuwbelasting	1,00
NC_BGT-kar (automatisch).5	Bruikbaarheidsgrenstoestand	BG1 - Eigen gewicht constructie	1,00



Naam	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
		BG2 - Permanente belasting	1,00
NC_BGT-kar (automatisch).6	Bruikbaarheidsgrenstoestand	BG4 - Wind op as A	1,00
		BG1 - Eigen gewicht constructie	1,00
		BG2 - Permanente belasting	1,00

## 26. Resultaatklassen

Naam	Lijst
Alle UGT	UGT-Set B (automatisch) - EN-UGT [redacted]
Alle BGT	BGT-kar (automatisch) - EN - BGT Karakteristiek
Alle UGT+BGT	UGT-Set B (automatisch) - EN-UGT (STR/GEO) Set B BGT-kar (automatisch) - EN - BGT Karakteristiek
RK_NC_UGT-Set B (automatisch)	NC_UGT-Set B (automatisch).1 NC_UGT-Set B (automatisch).2 NC_UGT-Set B (automatisch).3 NC_UGT-Set B (automatisch).4 NC_UGT-Set B (automatisch).5 NC_UGT-Set B (automatisch).6 NC_UGT-Set B (automatisch).7 NC_UGT-Set B (automatisch).8 NC_UGT-Set B (automatisch).9 NC_UGT-Set B (automatisch).10 NC_UGT-Set B (automatisch).11 NC_UGT-Set B (automatisch).12
RK_NC_BGT-kar (automatisch)	NC_BGT-kar (automatisch).1 NC_BGT-kar (automatisch).2 NC_BGT-kar (automatisch).3 NC_BGT-kar (automatisch).4 NC_BGT-kar (automatisch).5 NC_BGT-kar (automatisch).6



## 27. Maximale staafkrachten kolommen HE140A

Niet-lineaire berekening

Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B (automatisch)

Assenstelsel: Hoofd

Extreme 1D: Globaal

Selectie: Alle

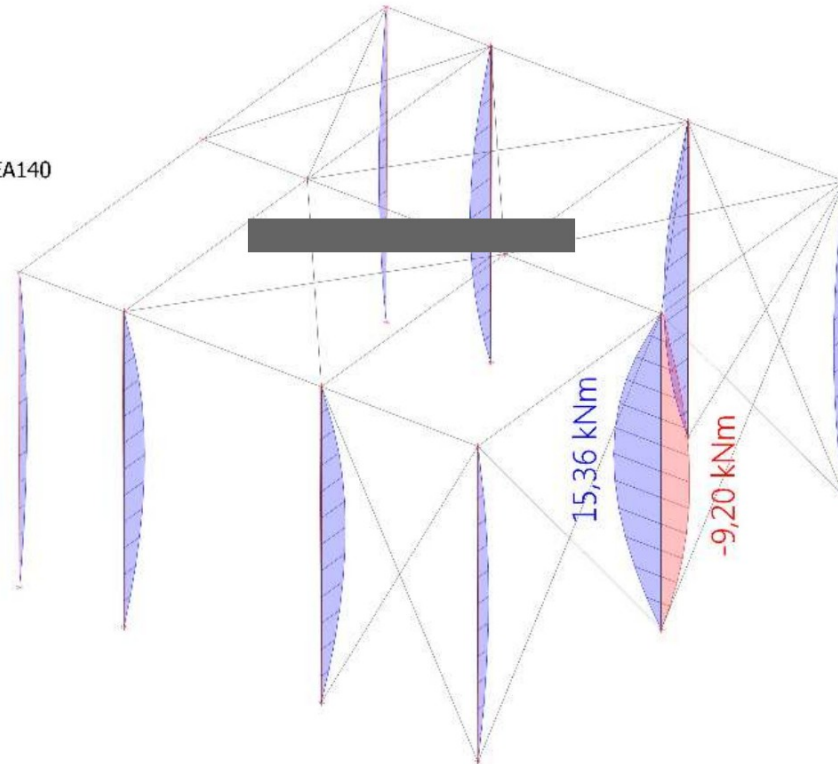
Filter: Doorsnede = CS1 - HEA140

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
S9	0,000	NC_UGT-Set B (automatisch).6	CS1 - HEA140	<b>-65,11</b>	0,00	-0,13	0,00	0,00	0,00
S1	6,300	NC_UGT-Set B (automatisch).4	CS1 - HEA140	<b>-1,92</b>	0,00	-3,12	<b>0,00</b>	-0,24	-0,03
S3	6,300	NC_UGT-Set B (automatisch).7	CS1 - HEA140	-2,97	<b>-5,12</b>	-0,01	0,00	-0,06	-0,84
S1	6,300	NC_UGT-Set B (automatisch).7	CS1 - HEA140	-2,80	<b>5,12</b>	-0,01	0,00	-0,06	0,84
S2	6,300	NC_UGT-Set B (automatisch).7	CS1 - HEA140	-6,97	0,00	<b>-10,08</b>	0,00	-0,71	0,00
S2	0,000	NC_UGT-Set B (automatisch).5	CS1 - HEA140	-6,64	0,00	<b>9,86</b>	0,00	0,00	0,00
S2	3,150	NC_UGT-Set B (automatisch).10	CS1 - HEA140	-7,54	0,00	0,02	0,00	<b>-9,20</b>	0,00
S2	3,150	NC_UGT-Set B (automatisch).5	CS1 - HEA140	-5,95	0,00	-0,11	0,00	<b>15,36</b>	0,00
S1	3,150	NC_UGT-Set B (automatisch).5	CS1 - HEA140	-2,90	0,13	-0,01	0,00	-0,02	<b>-7,43</b>
S3	3,150	NC_UGT-Set B (automatisch).5	CS1 - HEA140	-3,05	-0,13	-0,01	0,00	-0,02	<b>7,43</b>



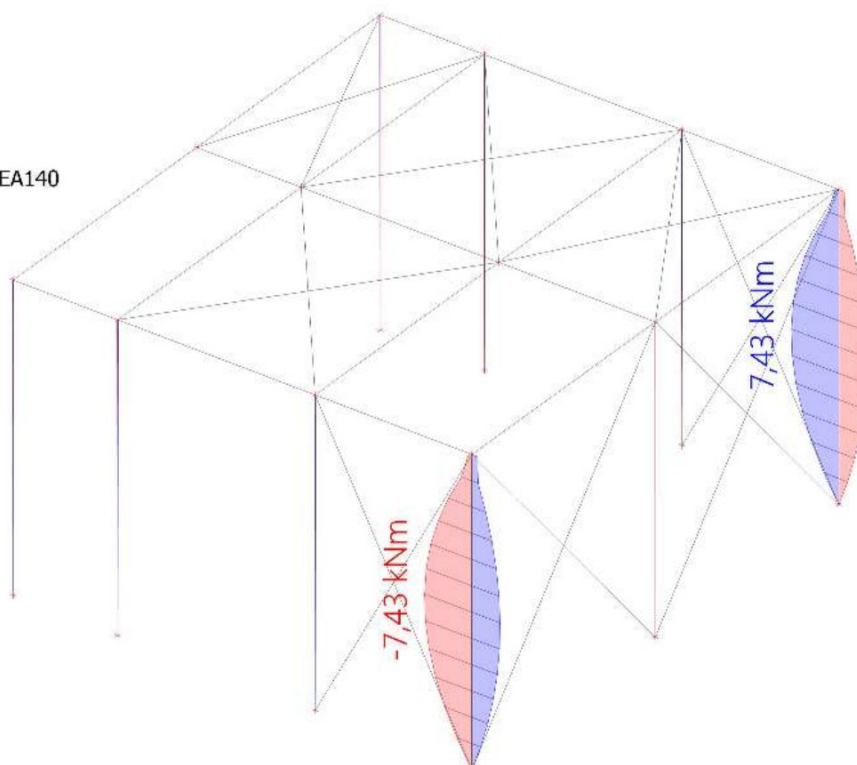
## 28. Overzicht My;d omhullend kolommen HE140A

Waardes:  $M_y$   
 Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B  
 (automatisch)  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Globaal  
 Selectie: Alle  
 Filter: Doorsnede = CS1 - HEA140



## 29. Overzicht Mz;d omhullend kolommen HE140A

Waardes:  $M_z$   
 Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B  
 (automatisch)  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Globaal  
 Selectie: Alle  
 Filter: Doorsnede = CS1 - HEA140

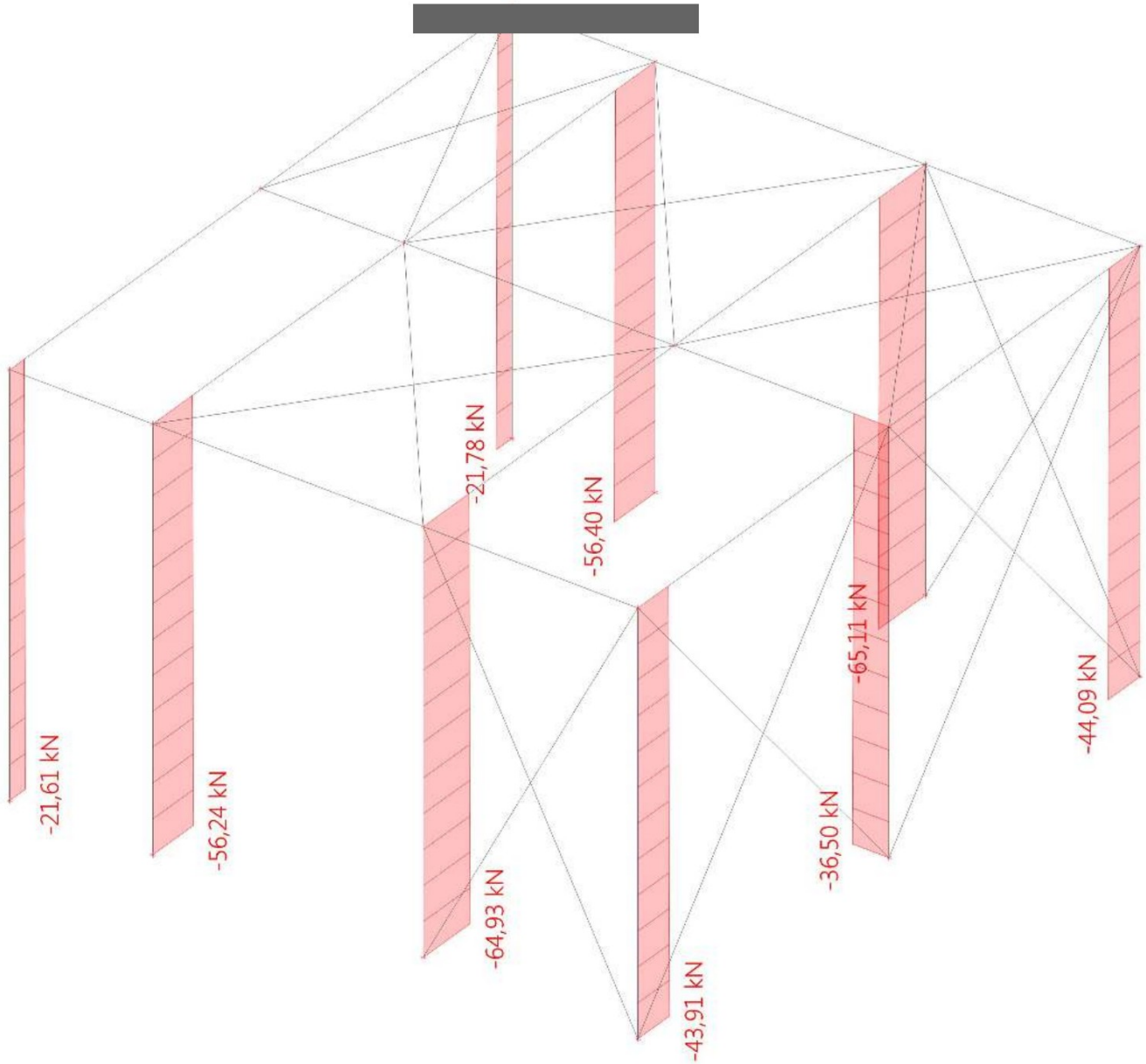






### 30. Overzicht N;d omhullend kolommen HE140A

Waardes: **N**  
 Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B  
 (automatisch)  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Element  
 Selectie: Alle  
 Filter: Doorsnede = CS1 - HEA140





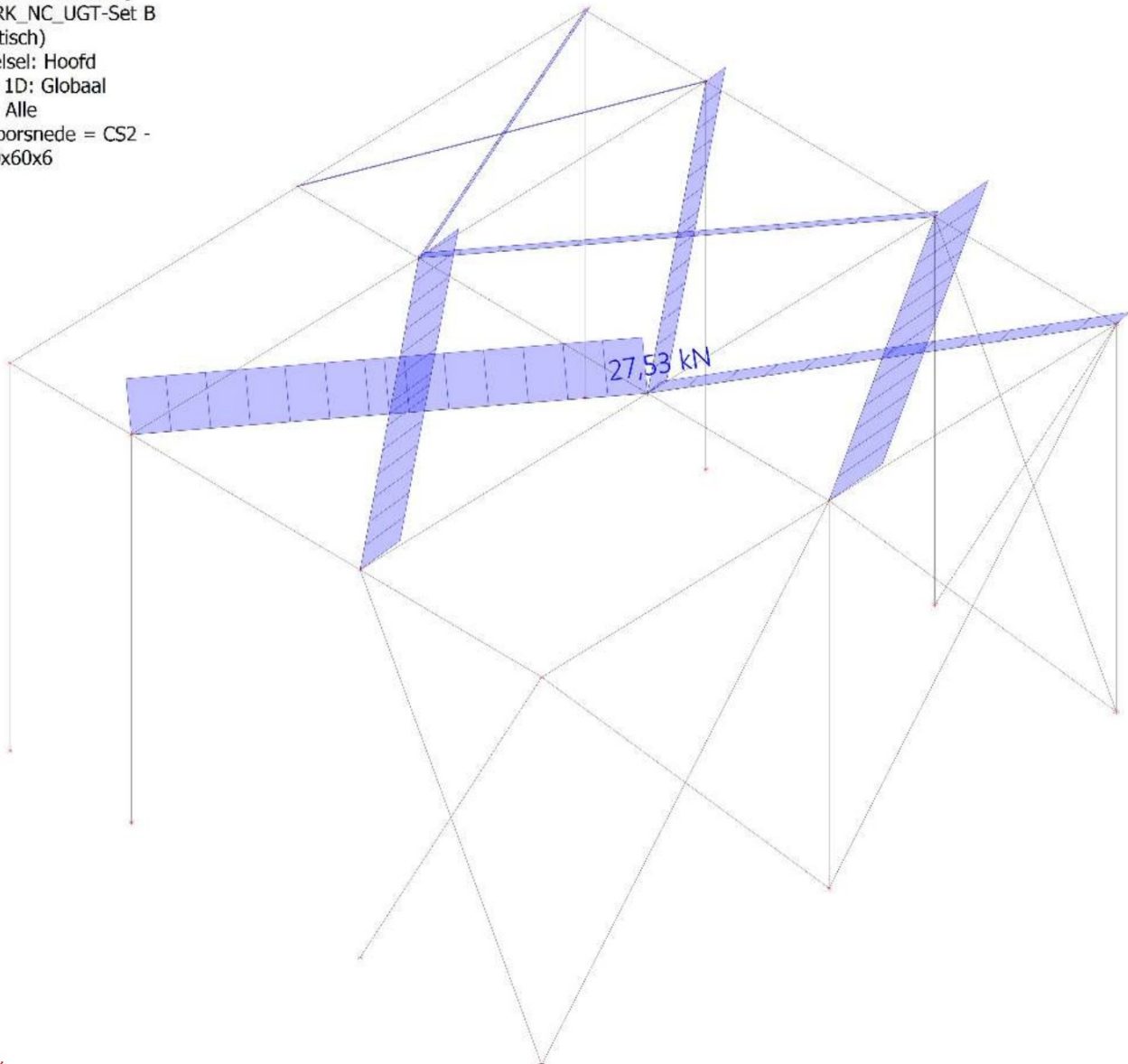
### 31. Maximale trekkrachten windverband dak hoekstaal L60.60.6

Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B (automatisch)  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Globaal  
 Selectie: Alle  
 Filter: Doorsnede = CS2 - HFLeq60x60x6

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
S25	0,000	NC_UGT-Set B (automatisch).2	CS2 - HFLeq60x60x6	27,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S19	0,000	NC_UGT-Set B (automatisch).2	CS2 - HFLeq60x60x6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### 32. Overzicht Nt;d omhullend windverband dak L60.60.6

Waardes: **N**  
 Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B (automatisch)  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Globaal  
 Selectie: Alle  
 Filter: Doorsnede = CS2 - HFLeq60x60x6





### 33. Maximale staafkrachten dakliggers HE140A

Niet-lineaire berekening

Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B (automatisch)

Assenstelsel: Hoofd

Extreme 1D: Globaal

Selectie: Alle

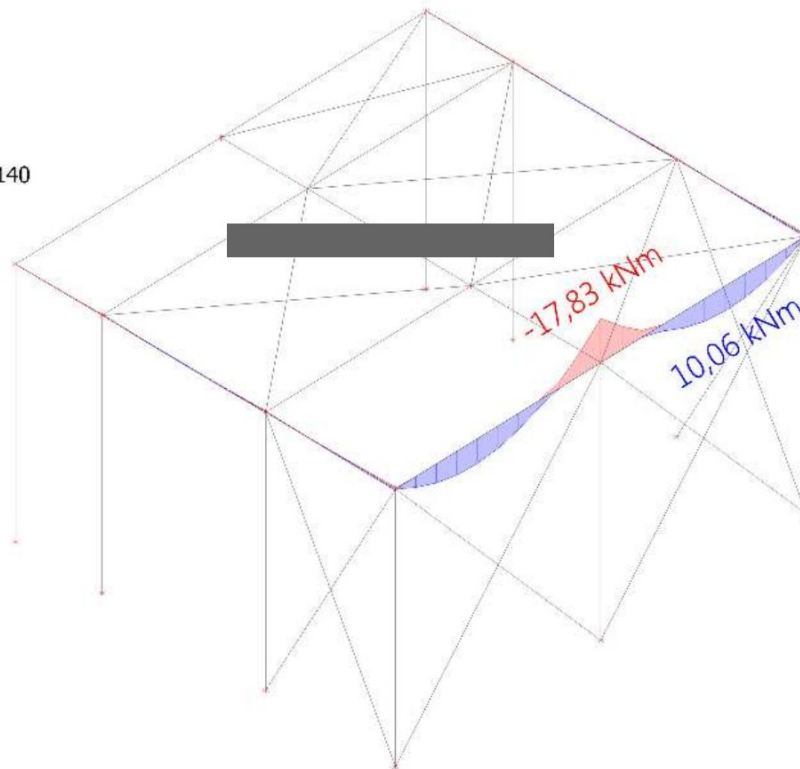
Filter: Doorsnede = CS5 - HEA140

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
S11	5,325+	NC_UGT-Set B (automatisch).8	CS5 - HEA140	<b>-27,83</b>	0,00	3,01	0,00	-3,19	0,07
S12	2,200+	NC_UGT-Set B (automatisch).5	CS5 - HEA140	<b>0,11</b>	-0,04	0,59	0,00	-0,45	0,10
S11	5,325-	NC_UGT-Set B (automatisch).10	CS5 - HEA140	0,09	<b>-3,30</b>	-3,06	0,00	-3,27	-3,40
S11	5,325-	NC_UGT-Set B (automatisch).6	CS5 - HEA140	-0,06	0,00	<b>-16,90</b>	<b>0,01</b>	-17,83	0,00
S11	5,325+	NC_UGT-Set B (automatisch).6	CS5 - HEA140	-0,06	0,00	<b>16,90</b>	-0,01	<b>-17,83</b>	0,00
S11	8,520	NC_UGT-Set B (automatisch).6	CS5 - HEA140	-0,06	0,00	0,56	<b>-0,01</b>	<b>10,06</b>	0,00
S11	5,325+	NC_UGT-Set B (automatisch).10	CS5 - HEA140	-0,53	<b>3,30</b>	3,06	0,00	-3,27	<b>-3,41</b>
S11	5,325+	NC_UGT-Set B (automatisch).5	CS5 - HEA140	-0,14	-3,30	2,26	0,00	-2,38	<b>3,37</b>



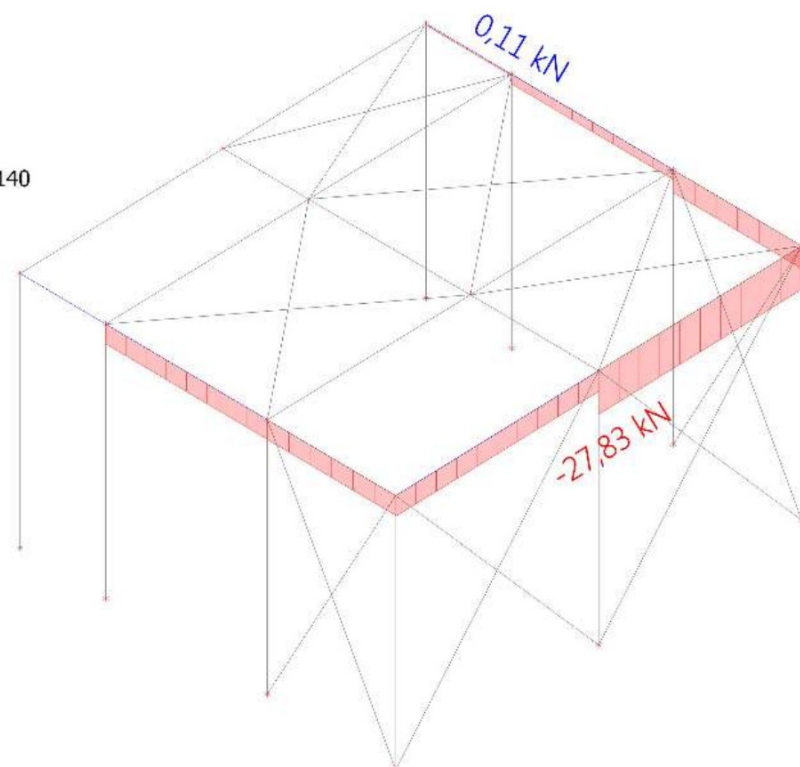
### 34. Overzicht My;d omhullend dakliggers HE140A

Waardes: **M<sub>y</sub>**  
 Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B  
 (automatisch)  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Globaal  
 Selectie: Alle  
 Filter: Doorsnede = CS5 - HEA140



### 35. Overzicht N;d omhullend dakliggers HE140A

Waardes: **N**  
 Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B  
 (automatisch)  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Globaal  
 Selectie: Alle  
 Filter: Doorsnede = CS5 - HEA140







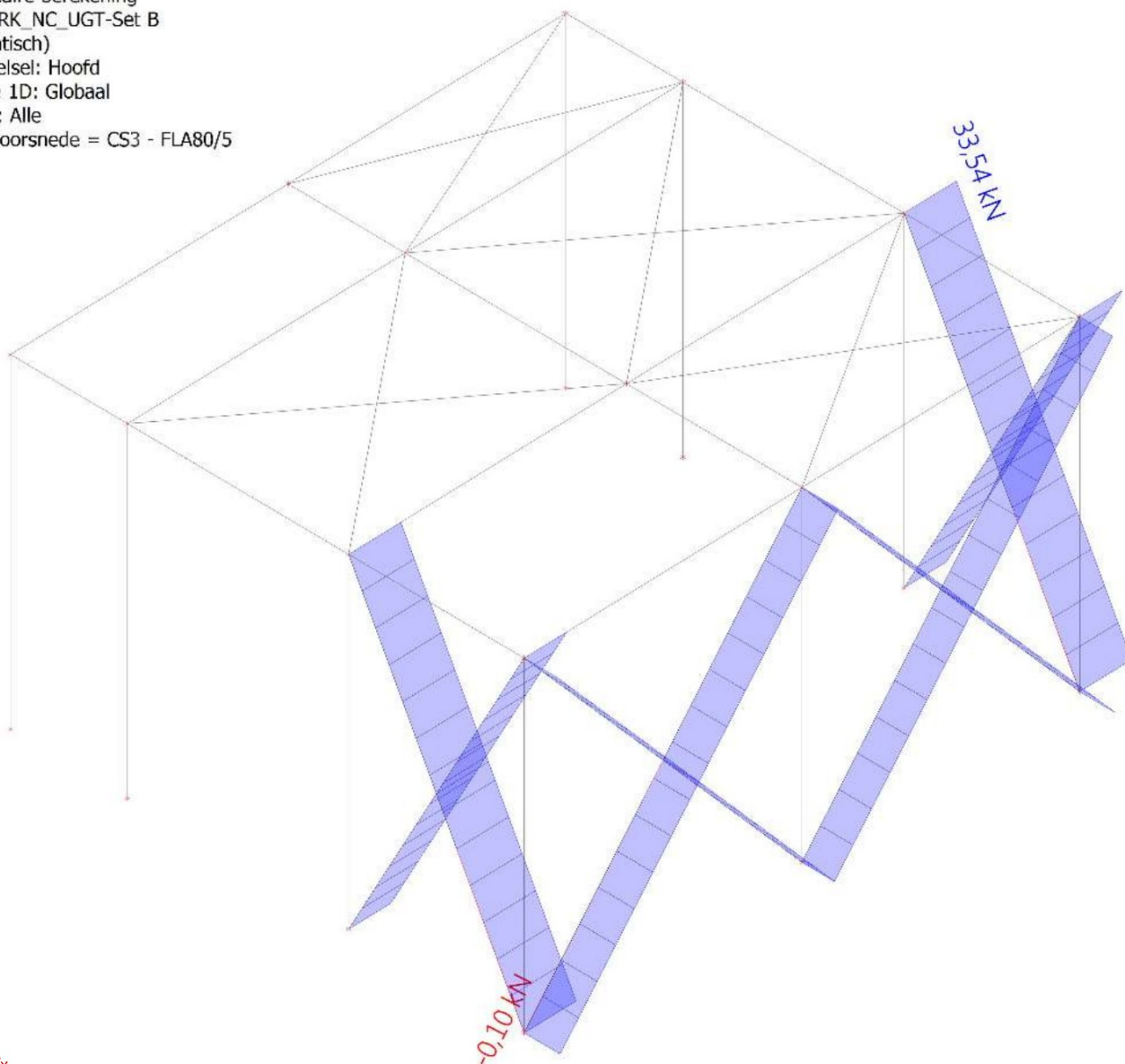
### 36. Maximale trekkrachten windverbanden gevel strip 80x5

Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B (automatisch)  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Globaal  
 Selectie: Alle  
 Filter: Doorsnede = CS3 - FLA80/5

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
S29	7,112	NC_UGT-Set B (automatisch).7	CS3 - FLA80/5	<b>33,54</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
S27	0,000	NC_UGT-Set B (automatisch).10	CS3 - FLA80/5	<b>-0,10</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>

### 37. Overzicht maximale trekkrachten windverbanden gevel strip 80x5

Waardes: **N**  
 Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B (automatisch)  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Globaal  
 Selectie: Alle  
 Filter: Doorsnede = CS3 - FLA80/5





### 38. Maximale staafkrachten dakliggers IPE360

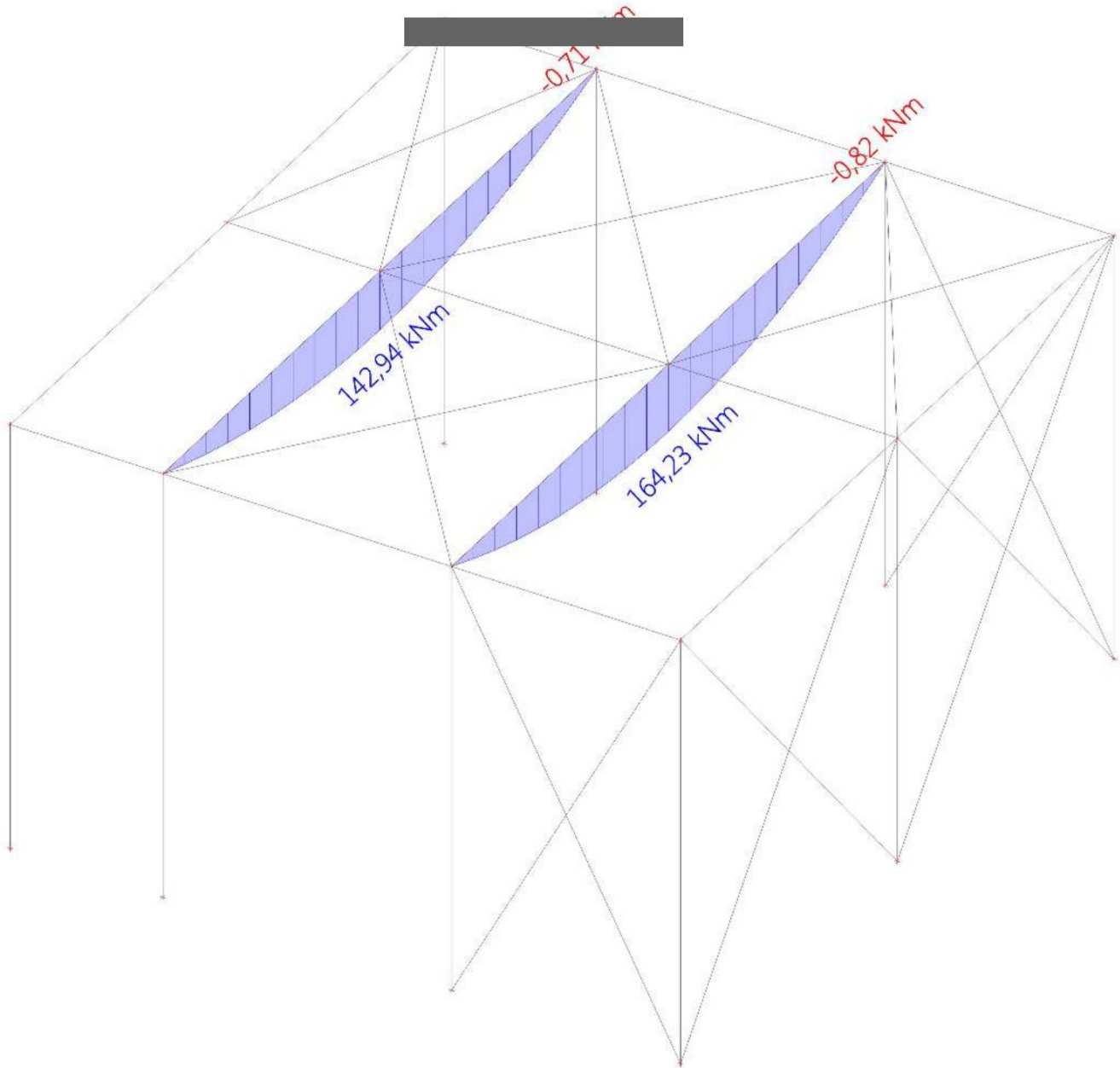
Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B (automatisch)  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Globaal  
 Selectie: Alle  
 Filter: Doorsnede = CS6 - IPE360

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
S14	5,325+	NC_UGT-Set B (automatisch).4	CS6 - IPE360	<b>0,10</b>	0,05	-0,36	0,00	21,58	-0,23
S15	0,000	NC_UGT-Set B (automatisch).6	CS6 - IPE360	-0,20	0,00	<b>61,81</b>	<b>0,05</b>	-0,82	0,00
S15	10,650	NC_UGT-Set B (automatisch).6	CS6 - IPE360	-0,20	0,00	<b>-61,81</b>	-0,05	<b>-0,82</b>	0,00
S15	5,325+	NC_UGT-Set B (automatisch).6	CS6 - IPE360	-0,20	0,00	-0,19	<b>-0,05</b>	<b>164,23</b>	0,00
S15	5,325-	NC_UGT-Set B (automatisch).3	CS6 - IPE360	<b>-27,12</b>	<b>-0,08</b>	0,45	0,01	31,61	<b>-0,35</b>
S15	5,325-	NC_UGT-Set B (automatisch).2	CS6 - IPE360	-0,22	<b>0,07</b>	0,32	0,01	23,58	<b>0,29</b>



### 39. Overzicht My;d omhullend dakliggers IPE360

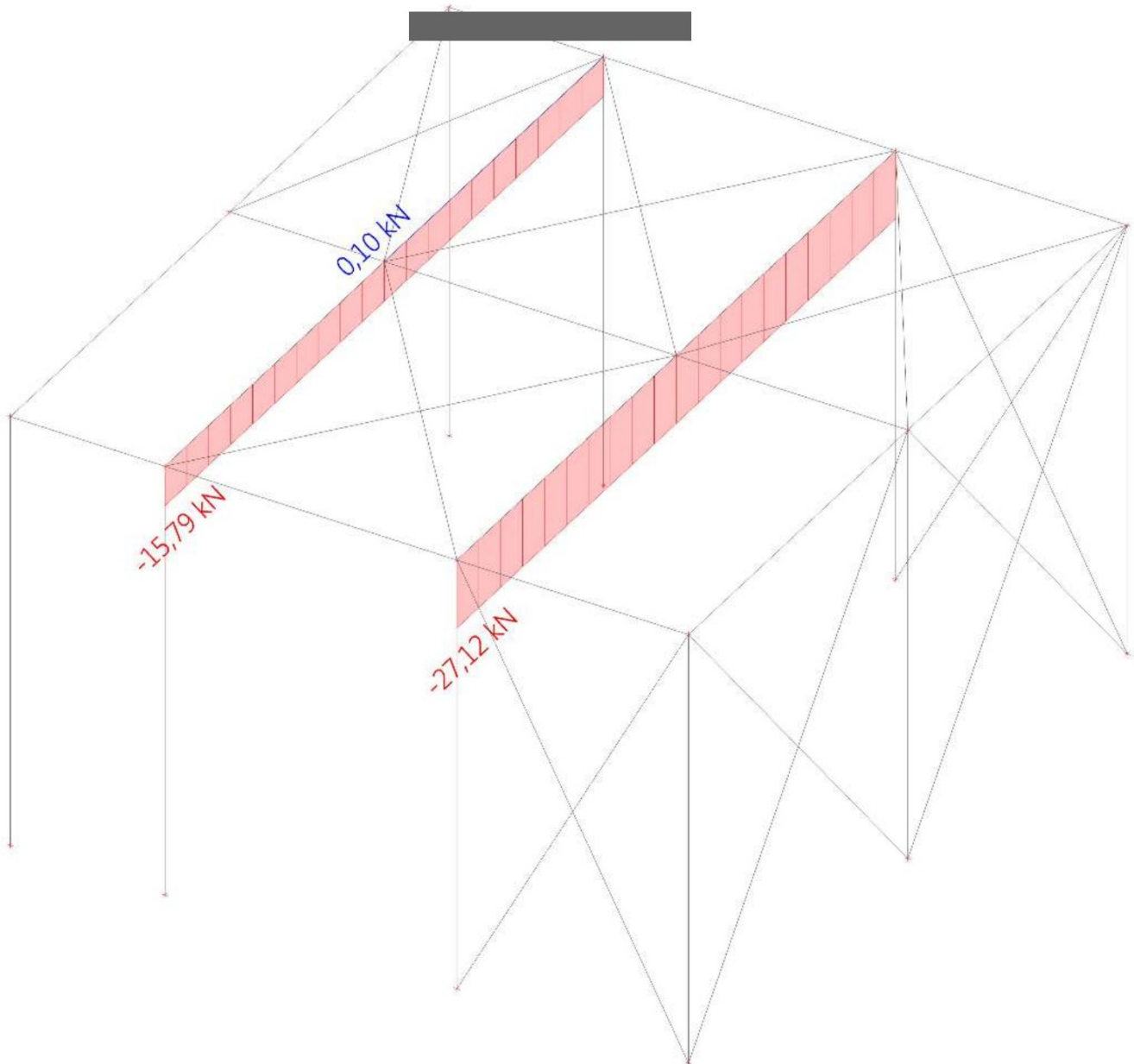
Waardes: **M<sub>y</sub>**  
 Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B  
 (automatisch)  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Element  
 Selectie: Alle  
 Filter: Doorsnede = CS6 - IPE360





### 40. Overzicht Nc;d omhullend dakliggers IPE360

Waardes: **N**  
 Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B  
 (automatisch)  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Element  
 Selectie: Alle  
 Filter: Doorsnede = CS6 - IPE360







### 41. Maximale staafkrachten dakligger IPE300

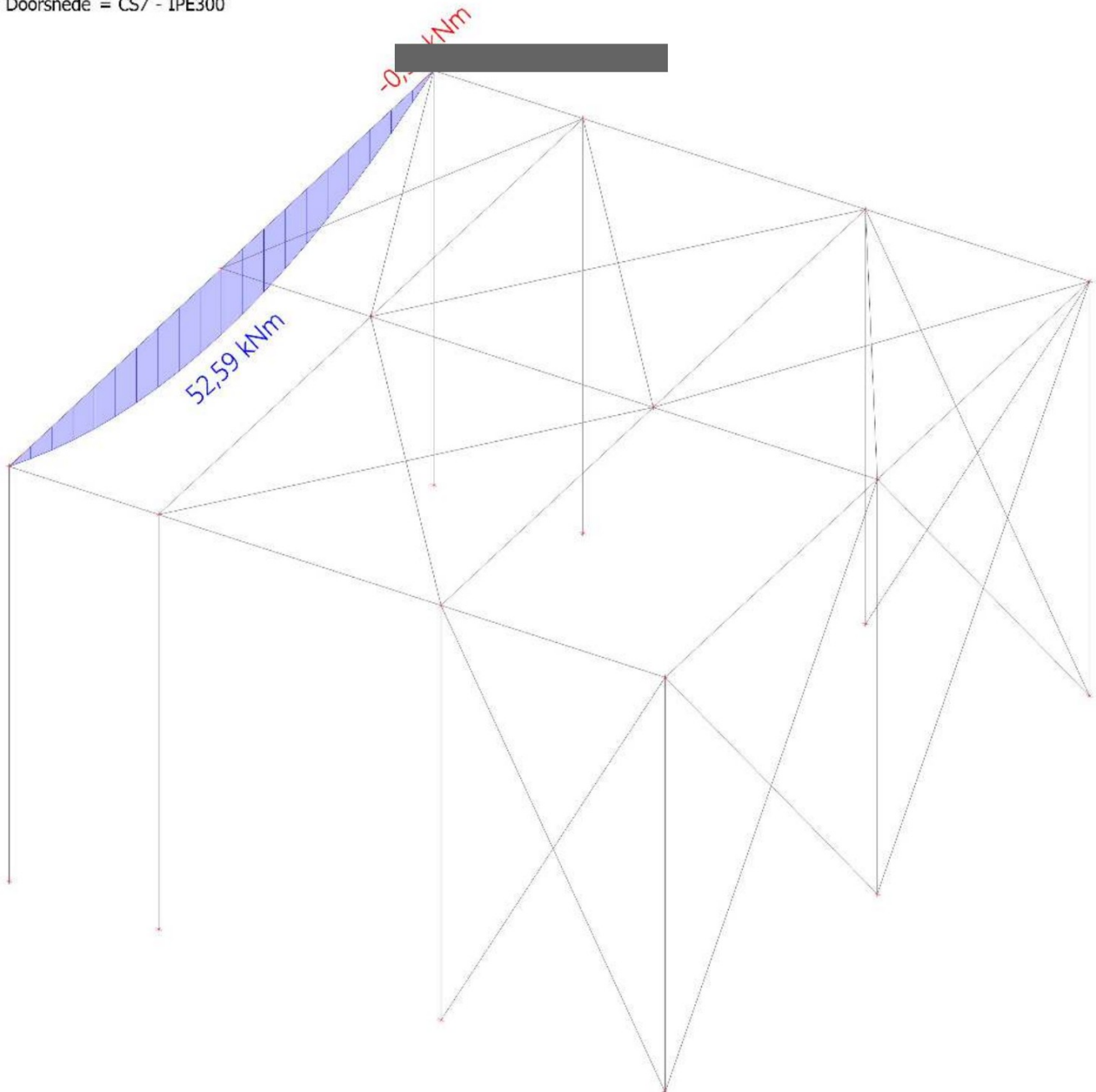
Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B (automatisch)  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Globaal  
 Selectie: Alle  
 Filter: Doorsnede = CS7 - IPE300

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
S13	5,325+	NC_UGT-Set B (automatisch).8	CS7 - IPE300	<b>-2,63</b>	-0,03	-0,12	0,00	13,08	0,13
S13	0,000	NC_UGT-Set B (automatisch).5	CS7 - IPE300	<b>0,07</b>	-0,03	3,74	0,00	-0,09	0,03
S13	0,000	NC_UGT-Set B (automatisch).6	CS7 - IPE300	-0,08	0,00	<b>19,77</b>	<b>-0,02</b>	-0,50	0,00
S13	10,650	NC_UGT-Set B (automatisch).6	CS7 - IPE300	-0,08	0,00	<b>-19,77</b>	<b>0,02</b>	<b>-0,50</b>	0,00
S13	5,325-	NC_UGT-Set B (automatisch).6	CS7 - IPE300	-0,08	0,00	0,17	-0,02	<b>52,59</b>	0,00
S13	5,325-	NC_UGT-Set B (automatisch).3	CS7 - IPE300	-2,60	<b>-0,03</b>	0,12	0,00	13,08	<b>-0,16</b>
S13	5,325-	NC_UGT-Set B (automatisch).2	CS7 - IPE300	-0,13	<b>0,04</b>	0,12	0,00	10,08	<b>0,16</b>



## 42. Overzicht My;d omhullend dakligger IPE300

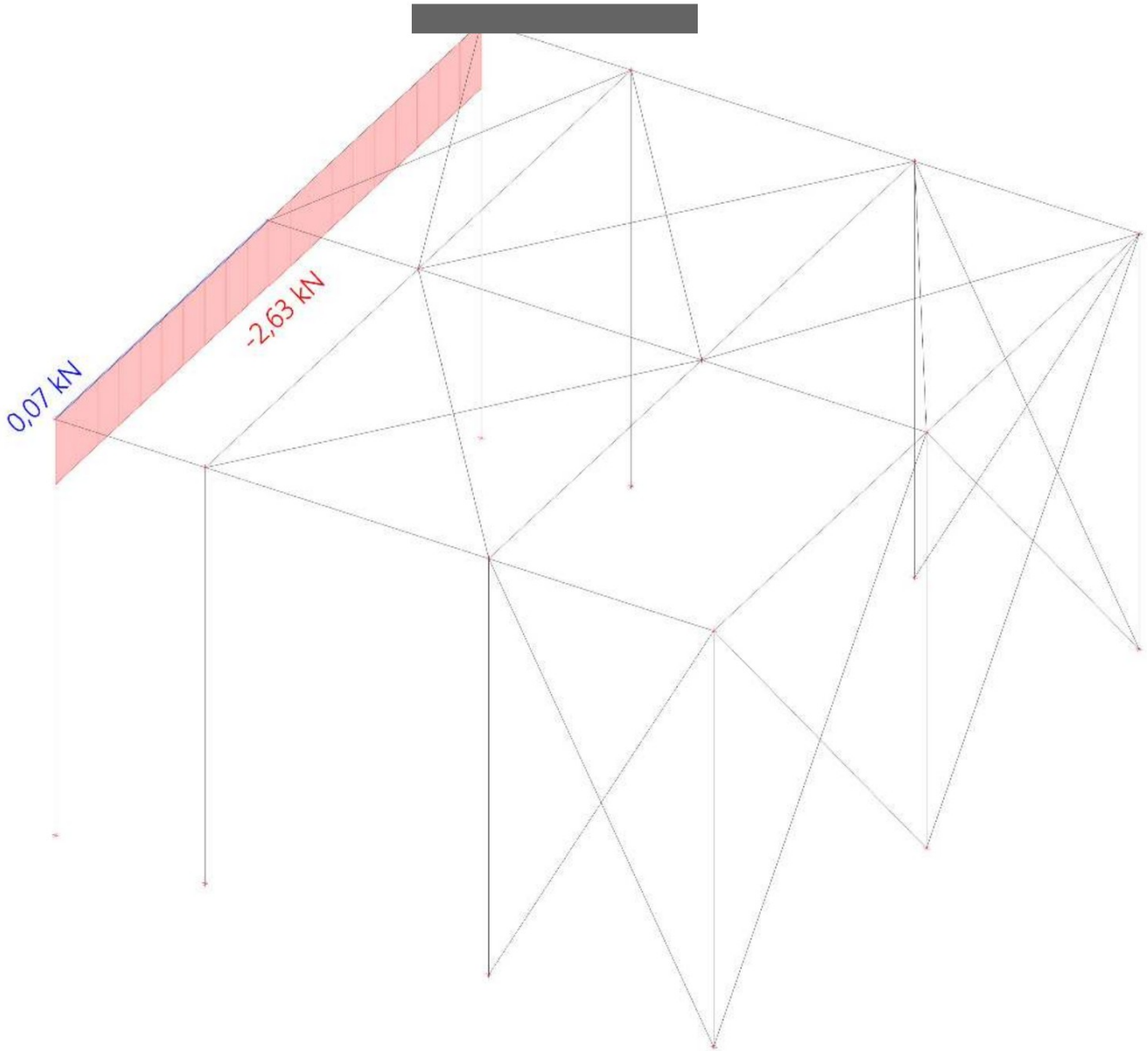
Waardes:  $M_y$   
 Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B  
 (automatisch)  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Element  
 Selectie: Alle  
 Filter: Doorsnede = CS7 - IPE300





### 43. Overzicht Nc;d omhullend daklijger IPE300

Waardes: **N**  
 Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B  
 (automatisch)  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Element  
 Selectie: Alle  
 Filter: Doorsnede = CS7 - IPE300





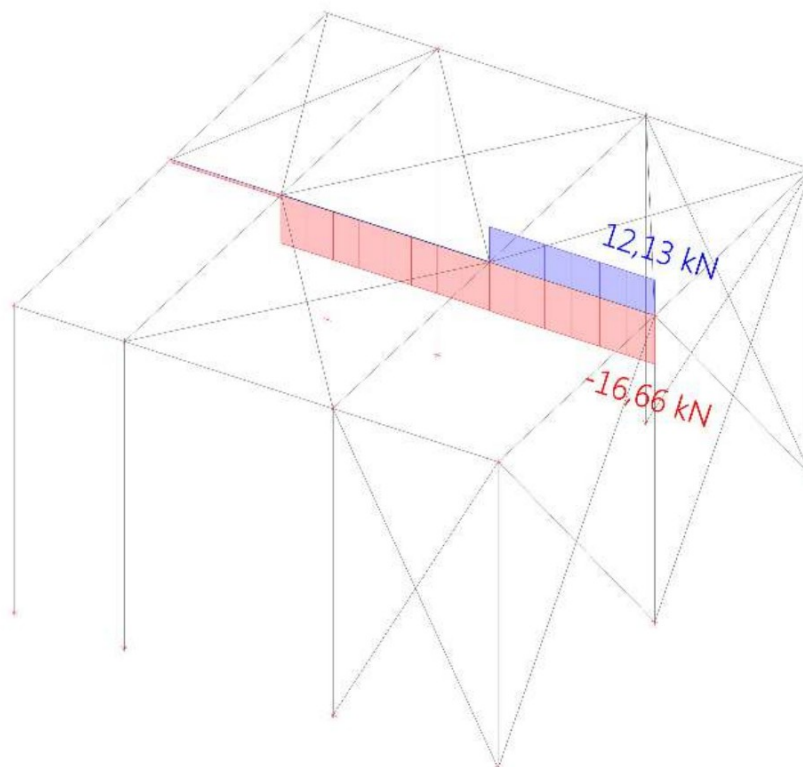
### 44. Maximale staafkrachten drukkokers 80x80x4

Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B (automatisch)  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Globaal  
 Selectie: Alle  
 Filter: Doorsnede = CS4 - SHS80/80/4.0

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
S16	0,000	NC_UGT-Set B (automatisch).7	CS4 - SHS80/80/4.0	<b>-16,66</b>	0,01	0,42	0,00	-0,71	-0,02
S16	0,000	NC_UGT-Set B (automatisch).9	CS4 - SHS80/80/4.0	<b>12,13</b>	-0,01	0,09	0,00	0,19	0,01
S16	0,000	NC_UGT-Set B (automatisch).2	CS4 - SHS80/80/4.0	-0,06	<b>-0,03</b>	0,19	0,00	-0,13	0,06
S17	4,160	NC_UGT-Set B (automatisch).6	CS4 - SHS80/80/4.0	-0,12	0,00	<b>-0,34</b>	0,00	0,03	0,00
S16	0,000	NC_UGT-Set B (automatisch).8	CS4 - SHS80/80/4.0	-0,06	-0,03	0,24	<b>0,00</b>	-0,17	0,06
S16	0,000	NC_UGT-Set B (automatisch).6	CS4 - SHS80/80/4.0	-0,12	0,00	<b>0,60</b>	0,00	<b>-0,77</b>	0,00
S16	3,300	NC_UGT-Set B (automatisch).6	CS4 - SHS80/80/4.0	-0,12	0,00	0,27	0,00	<b>0,68</b>	0,00
S16	0,000	NC_UGT-Set B (automatisch).3	CS4 - SHS80/80/4.0	-14,45	0,04	0,24	0,00	-0,15	<b>-0,06</b>
S16	3,300	NC_UGT-Set B (automatisch).3	CS4 - SHS80/80/4.0	-14,45	<b>0,04</b>	-0,09	<b>0,00</b>	0,08	<b>0,06</b>

### 45. Overzicht Nc;d omhullend drukkokers 80x80x4

Waardes: **N**  
 Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B (automatisch)  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Globaal  
 Selectie: Alle  
 Filter: Doorsnede = CS4 - SHS80/80/4.0







## 46. Maximale knoopverplaatsingen

Niet-lineaire berekening

Klasse: RK\_NC\_BGT-kar (automatisch)

Extreem: Globaal

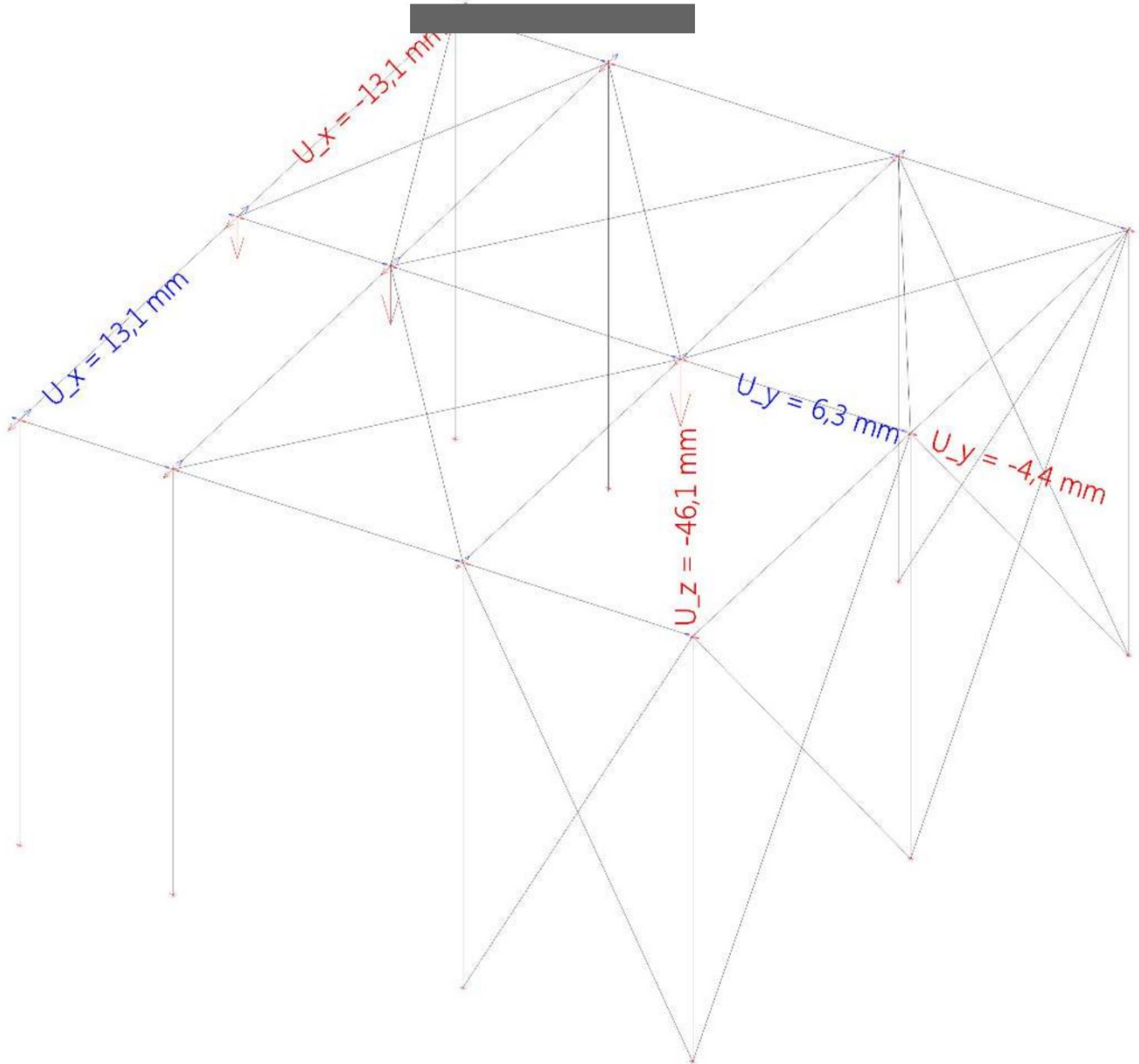
Selectie: Alle

Naam	BG	U <sub>x</sub> [mm]	U <sub>y</sub> [mm]	U <sub>z</sub> [mm]	Φ <sub>x</sub> [mrad]	Φ <sub>y</sub> [mrad]	Φ <sub>z</sub> [mrad]	U <sub>total</sub> [mm]
K14	NC_BGT-kar (automatisch).1	<b>-13,1</b>	4,3	-0,1	-0,3	-1,2	1,0	13,8
K8	NC_BGT-kar (automatisch).2	<b>13,1</b>	4,3	-0,1	-0,3	1,2	-0,8	13,8
K4	NC_BGT-kar (automatisch).6	0,1	<b>-4,4</b>	-0,1	-5,2	0,0	0,0	4,4
K4	NC_BGT-kar (automatisch).4	0,0	<b>6,3</b>	-0,1	4,1	0,0	0,0	6,3
K19	NC_BGT-kar (automatisch).5	0,0	1,0	<b>-46,1</b>	-6,9	0,0	0,0	<b>46,1</b>
K17	NC_BGT-kar (automatisch).1	0,0	0,0	0,0	-0,7	<b>-8,8</b>	1,2	0,0
K11	NC_BGT-kar (automatisch).2	0,0	0,0	<b>0,0</b>	-0,7	<b>8,8</b>	-1,2	0,0
K5	NC_BGT-kar (automatisch).4	0,0	0,0	0,0	<b>-15,0</b>	0,0	<b>-1,7</b>	0,0
K5	NC_BGT-kar (automatisch).6	0,0	0,0	0,0	<b>9,0</b>	0,0	<b>1,6</b>	0,0



## 47. Overzicht maximale knoopverplaatsingen

Waardes:  $U_x$ ,  $U_y$ ,  $U_z$   
 Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_BGT-kar (automatisch)  
 Extreem: Globaal  
 Selectie: Alle





## 48. Maximale doorbuiging dakliggers

Niet-lineaire berekening

Klasse: RK\_NC\_BGT-kar (automatisch)

Assenstelsel: Hoofd

Extreme 1D: Element

Selectie: S11, S13..S15

### Relatieve vervormingen

Naam	dx [m]	BG	u <sub>y</sub> [mm]	u <sub>y,rel</sub> [1/xx]	u <sub>z</sub> [mm]	u <sub>z,rel</sub> [1/xx]
S11	8,520	NC_BGT-kar (automatisch).6	-4,0	-1/1343	-1,9	-1/2776
S11	8,520	NC_BGT-kar (automatisch).4	4,0	1/1324	-1,9	-1/2741
S11	8,520	NC_BGT-kar (automatisch).5	0,0	1/10000	-8,3	-1/642
S11	5,325+	NC_BGT-kar (automatisch).6	0,0	0	0,0	1/10000
S13	7,455	NC_BGT-kar (automatisch).1	-0,1	-1/10000	-7,1	-1/1501
S13	7,455	NC_BGT-kar (automatisch).2	0,1	1/10000	-7,1	-1/1502
S13	5,325-	NC_BGT-kar (automatisch).5	0,0	0	-28,6	-1/373
S13	0,000	NC_BGT-kar (automatisch).1	0,0	0	0,0	0
S14	3,195	NC_BGT-kar (automatisch).1	-0,1	-1/10000	-8,2	-1/1304
S14	3,195	NC_BGT-kar (automatisch).2	0,2	1/10000	-8,2	-1/1305
S14	5,325-	NC_BGT-kar (automatisch).5	0,0	0	-39,6	-1/269
S14	0,000	NC_BGT-kar (automatisch).1	0,0	0	0,0	0
S15	7,455	NC_BGT-kar (automatisch).1	-0,1	-1/10000	-9,0	-1/1178
S15	3,195	NC_BGT-kar (automatisch).4	0,2	1/10000	-9,0	-1/1179
S15	5,325-	NC_BGT-kar (automatisch).5	0,0	0	-45,6	-1/234
S15	0,000	NC_BGT-kar (automatisch).1	0,0	0	0,0	0

## 49. Maximale doorbuiging dakliggers a.g.v. permanente belasting

Niet-lineaire berekening

Niet-lineaire combinatie: NC\_BGT-kar (automatisch).3

Assenstelsel: Hoofd

Extreme 1D: Element

Selectie: S11, S13..S15

### Relatieve vervormingen

Naam	dx [m]	BG	u <sub>y</sub> [mm]	u <sub>y,rel</sub> [1/xx]	u <sub>z</sub> [mm]	u <sub>z,rel</sub> [1/xx]
S11	0,000	NC_BGT-kar (automatisch).3	0,0	0	0,0	0
S11	8,520	NC_BGT-kar (automatisch).3	0,0	1/10000	-2,7	-1/1956
S13	0,000	NC_BGT-kar (automatisch).3	0,0	0	0,0	0
S13	5,325-	NC_BGT-kar (automatisch).3	0,0	0	-11,2	-1/950
S14	0,000	NC_BGT-kar (automatisch).3	0,0	0	0,0	0
S14	5,325-	NC_BGT-kar (automatisch).3	0,0	0	-13,7	-1/775
S15	0,000	NC_BGT-kar	0,0	0	0,0	0



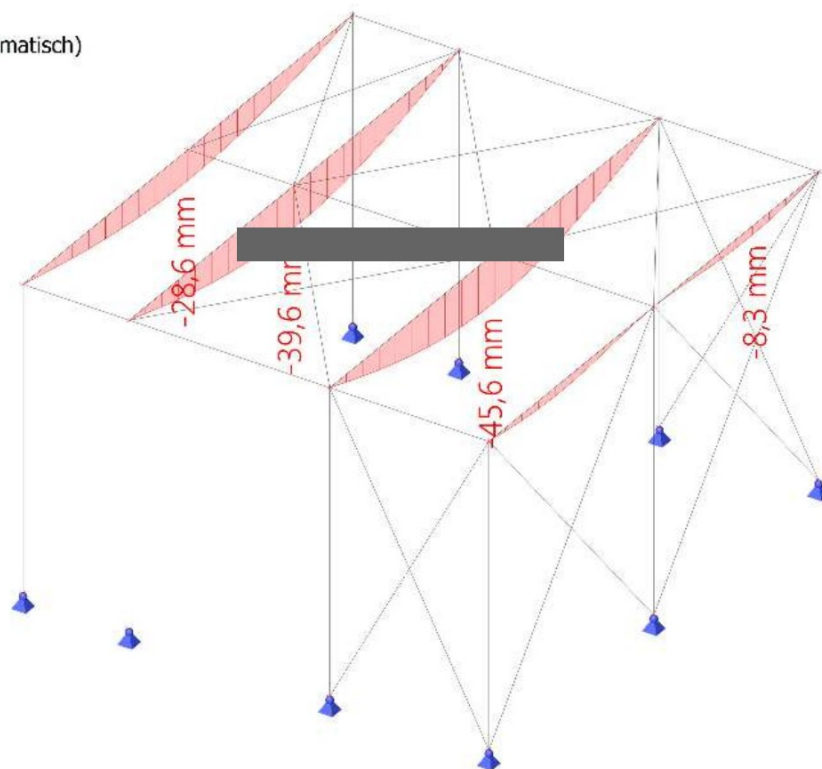
Naam	dx [m]	BG	u <sub>y</sub> [mm]	u <sub>y,rel</sub> [1/xx]	u <sub>z</sub> [mm]	u <sub>z,rel</sub> [1/xx]
		(automatisch).3				
S15	5,325-	NC_BGT-kar (automatisch).3	0,0	0	<b>-15,4</b>	<b>-1/690</b>





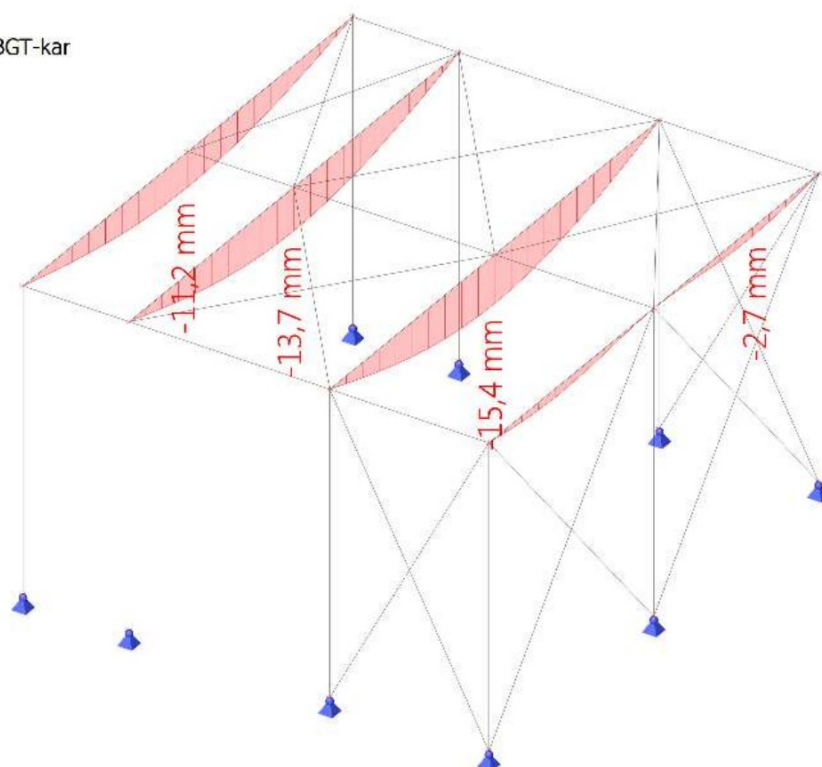
## 50. Overzicht maximale doorbuiging dakliggers

Waardes:  $u_z$   
 Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_BGT-kar (automatisch)  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Element  
 Selectie: S11, S13..S15



## 51. Overzicht maximale doorbuiging dakliggers a.g.v. permanente belasting

Waardes:  $u_z$   
 Niet-lineaire berekening  
 Niet-lineaire combinatie: NC\_BGT-kar  
 (automatisch).3  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Element  
 Selectie: S11, S13..S15







## 52. Maximale oplegreacties

Niet-lineaire berekening

Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B (automatisch)

Systeem: Globaal

Extreem: Element

Selectie: Alle

### Knoopreacties

Naam	BG	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sn1/K1	NC_UGT-Set B (automatisch).6	<b>0,06</b>	-0,05	43,62	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn1/K1	NC_UGT-Set B (automatisch).7	0,01	<b>-20,35</b>	5,99	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn1/K1	NC_UGT-Set B (automatisch).10	0,01	<b>2,87</b>	56,67	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn1/K1	NC_UGT-Set B (automatisch).8	0,01	0,01	<b>75,05</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn1/K1	NC_UGT-Set B (automatisch).4	<b>-17,72</b>	-12,64	<b>-12,22</b>	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn2/K3	NC_UGT-Set B (automatisch).8	<b>13,31</b>	0,03	48,35	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn2/K3	NC_UGT-Set B (automatisch).5	0,01	<b>-9,86</b>	38,63	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/K3	NC_UGT-Set B (automatisch).10	0,00	<b>5,86</b>	46,76	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/K3	NC_UGT-Set B (automatisch).9	0,00	5,86	<b>38,38</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/K3	NC_UGT-Set B (automatisch).6	0,00	0,12	<b>74,89</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/K3	NC_UGT-Set B (automatisch).3	<b>-13,31</b>	0,02	48,36	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn3/K5	NC_UGT-Set B (automatisch).7	-0,01	<b>-20,36</b>	6,14	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn3/K5	NC_UGT-Set B (automatisch).10	-0,01	<b>2,87</b>	56,87	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn3/K5	NC_UGT-Set B (automatisch).2	<b>17,71</b>	-12,64	<b>-12,07</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn3/K5	NC_UGT-Set B (automatisch).3	-0,01	0,01	<b>75,23</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn3/K5	NC_UGT-Set B (automatisch).6	<b>-0,06</b>	-0,05	43,80	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn4/K15	NC_UGT-Set B (automatisch).2	<b>5,88</b>	-0,01	13,27	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn4/K15	NC_UGT-Set B (automatisch).7	-0,02	<b>-0,02</b>	17,06	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn4/K15	NC_UGT-Set B (automatisch).4	-0,03	<b>0,01</b>	13,13	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn4/K15	NC_UGT-Set B (automatisch).9	-0,02	0,01	<b>13,11</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn4/K15	NC_UGT-Set B (automatisch).6	<b>-0,11</b>	0,00	<b>59,86</b>	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn5/K17	NC_UGT-Set B (automatisch).2	<b>6,89</b>	-0,01	47,20	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn5/K17	NC_UGT-Set B (automatisch).7	-0,02	<b>-0,01</b>	58,02	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn5/K17	NC_UGT-Set B (automatisch).4	-0,03	<b>12,63</b>	<b>-0,91</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn5/K17	NC_UGT-Set B (automatisch).6	<b>-0,13</b>	0,00	<b>79,27</b>	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn6/K13	NC_UGT-Set B (automatisch).2	<b>2,04</b>	-0,01	11,94	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn6/K13	NC_UGT-Set B (automatisch).7	-0,02	<b>-0,01</b>	14,68	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/K13	NC_UGT-Set B (automatisch).4	-0,04	<b>0,01</b>	11,95	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/K13	NC_UGT-Set B	-0,02	-0,01	<b>11,92</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0

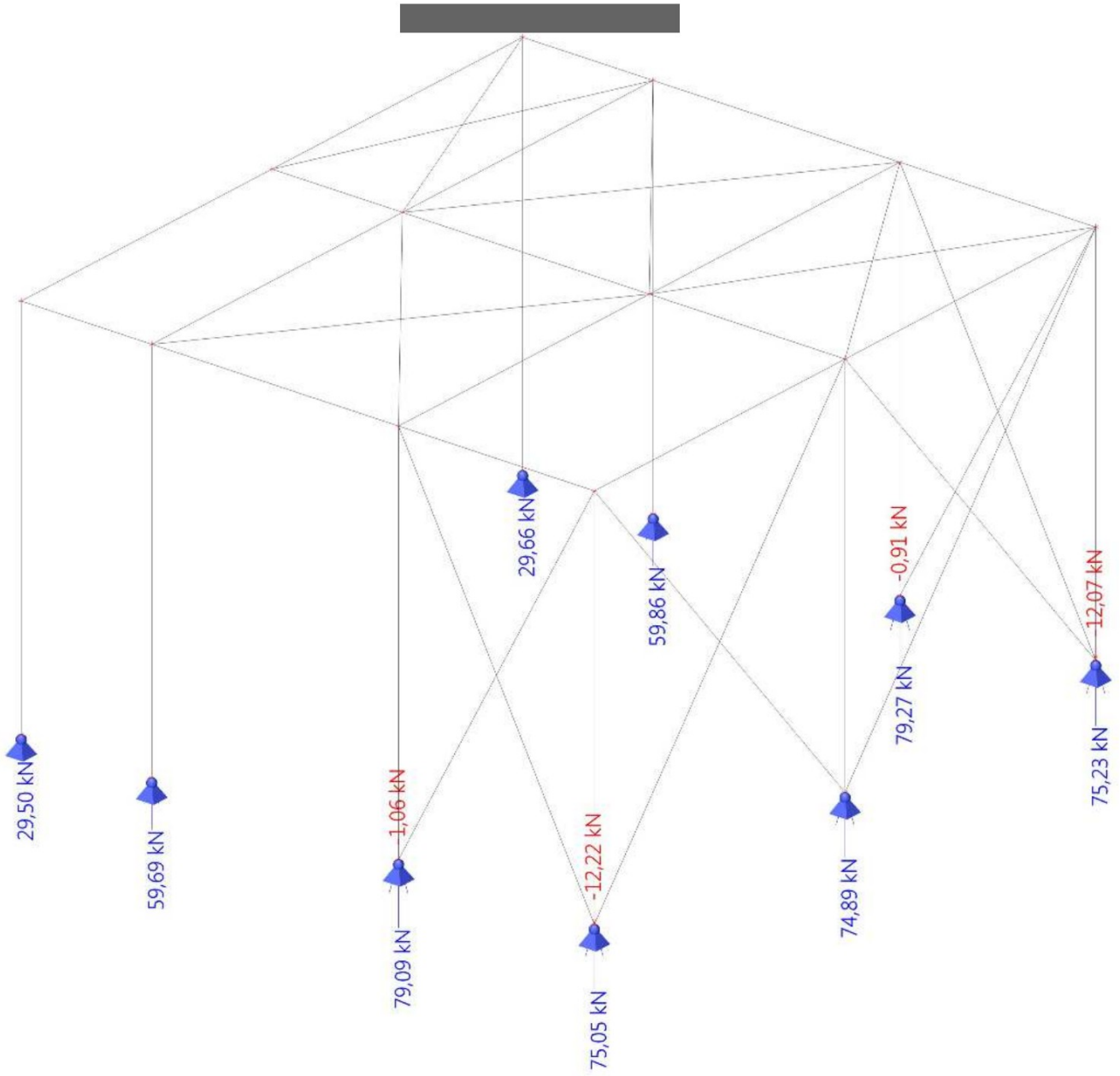


Naam	BG	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
	(automatisch).5								
Sn6/K13	NC_UGT-Set B (automatisch).6	<b>-0,08</b>	0,00	<b>29,66</b>	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn7/K11	NC_UGT-Set B (automatisch).7	0,02	<b>-0,01</b>	57,82	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn7/K11	NC_UGT-Set B (automatisch).2	0,03	<b>12,62</b>	<b>-1,06</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn7/K11	NC_UGT-Set B (automatisch).6	<b>0,13</b>	0,00	<b>79,09</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn7/K11	NC_UGT-Set B (automatisch).4	<b>-6,89</b>	-0,01	[redacted]	[redacted]	[redacted]	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn8/K9	NC_UGT-Set B (automatisch).7	0,02	<b>-0,02</b>	16,89	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/K9	NC_UGT-Set B (automatisch).2	0,03	<b>0,01</b>	12,99	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn8/K9	NC_UGT-Set B (automatisch).9	0,02	0,01	<b>12,97</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/K9	NC_UGT-Set B (automatisch).6	<b>0,11</b>	0,00	<b>59,69</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/K9	NC_UGT-Set B (automatisch).4	<b>-5,88</b>	-0,01	13,13	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn9/K7	NC_UGT-Set B (automatisch).7	0,02	<b>-0,01</b>	14,51	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/K7	NC_UGT-Set B (automatisch).2	0,04	<b>0,01</b>	11,81	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn9/K7	NC_UGT-Set B (automatisch).5	0,01	-0,01	<b>11,78</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/K7	NC_UGT-Set B (automatisch).6	<b>0,08</b>	0,00	<b>29,50</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/K7	NC_UGT-Set B (automatisch).4	<b>-2,04</b>	-0,01	11,80	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0



### 53. Overzicht maximale oplegreacties

Waardes: **R<sub>z</sub>**  
 Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B  
 (automatisch)  
 Systeem: Globaal  
 Extreem: Element  
 Selectie: Alle





## 54. Sterkte- en stabiliteitscontrole kolommen HE140A

Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B (automatisch)  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Globaal  
 Selectie: Alle  
 Filter: Doorsnede = CS1 - HEA140

### EN 1993-1-1 Normcontrole

Nationale bijlage: Nederlandse NEN-EN NA

Element S9	1,050 / 6,300 m	HEA140	S 235	RK_NC_UGT-Set B (automatisch)	0,59 -
------------	-----------------	--------	-------	-------------------------------	--------

### Combinatiesleutel

RK\_NC\_UGT-Set B (automatisch) / NC\_UGT-Set B (automatisch).8

De kritische controle is op positie 1,050 m

Doorsnedecontrole	
Doorsnedeklassificatie	1
Drukcontrole	0,05 -
Controle buigend moment voor $M_y$	0,15 -
Controle buigend moment voor $M_z$	0,00 -
Dwarskrachtcontrole voor $V_y$	0,00 -
Dwarskrachtcontrole voor $V_z$	0,03 -
Controle voor gecombineerde buiging, axiale kracht en Dwarskracht	0,02 -
<b>Conclusie - doorsnedecontrole</b>	0,15 -

Stabiliteitscontrole	
Classificatie stabiliteit	1
Buigingsknikcontrole	0,22 -
Kipcontrole	0,21 -
Gecombineerde buig- en axiale drukcontrole	0,59 -
<b>Conclusie - stabiliteitscontrole</b>	0,59 -

E/W/N	Omschrijving
N7	Opmerking: De limieten voor de classificatie zijn ingesteld volgens Semi-Comp+.
N14	Opmerking: Aangezien de axiale kracht voldoet aan beide criteria (6.33) en (6.34) van EN 1993-1-1 artikel 6.2.9.1(4) wordt het effect ervan op de momentweerstand bij de y-y-as genegeerd.
N15	Opmerking: Aangezien de axiale kracht voldoet aan het criterium (6.35) van EN 1993-1-1 artikel 6.2.9.1(4) wordt het effect ervan op de momentweerstand bij de z-z-as genegeerd.
N16	Opmerking: Aangezien de dwarskrachten minder dan de helft van de plastische dwarskrachtweerstand bedragen, wordt het effect ervan op de momentweerstand genegeerd.
N29	Opmerking: Voor deze I-sectie de Torsieknikweerstand is hoger dan de weerstand van Buigknik. Om deze reden is de Torsieknik niet afgedrukt in de uitvoer.
N42	Opmerking: De correctiefactor $k_c$ wordt bepaald op basis van $C_1$ .
N52	Opmerking: De slankheid van het lijf is zo dat de Plooi effecten kunnen worden genegeerd volgens EN 1993-1-5 artikel 5.1(2).
N64	Opmerking: $M_{cr}$ is berekend volgens de Nederlandse NEN-EN NA.



## 55. Sterkte- en stabiliteitscontrole dakliggers HE140A

Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B (automatisch)  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Globaal  
 Selectie: Alle  
 Filter: Doorsnede = CS5 - HEA140

### EN 1993-1-1 Normcontrole

Nationale bijlage: Nederlandse NEN-EN NA

Element S11	5,325 / 10,650 m	HEA140	S 275	RK_NC_UGT-Set B	0,44 -
-------------	------------------	--------	-------	-----------------	--------

### Combinatiesleutel

RK\_NC\_UGT-Set B (automatisch) / NC\_UGT-Set B (automatisch).6

De kritische controle is op positie 5,325 m

Doorsnedecontrole	
Doorsnedeklassificatie	1
Drukcontrole	0,00 -
Controle buigend moment voor $M_y$	0,44 -
Controle buigend moment voor $M_z$	0,00 -
Dwarskrachtcontrole voor $V_z$	0,12 -
Torsiecontrole	0,01 -
Controle voor gecombineerde buiging, axiale kracht en Dwarskracht	0,19 -
<b>Conclusie - doorsnedecontrole</b>	<b>0,44 -</b>

Stabiliteitscontrole	
Classificatie stabiliteit	1
Gecombineerde buig- en axiale drukcontrole	0,22 -
<b>Conclusie - stabiliteitscontrole</b>	<b>0,22 -</b>

E/W/N	Omschrijving
N7	Opmerking: De limieten voor de classificatie zijn ingesteld volgens Semi-Comp+.
N12	Opmerking: De eenheidscontrole voor torsie is lager dan de grenswaarde van. Hierdoor wordt torsie beschouwd als niet-significant en wordt deze genegeerd in de gecombineerde controles.
N14	Opmerking: Aangezien de axiale kracht voldoet aan beide criteria (6.33) en (6.34) van EN 1993-1-1 artikel 6.2.9.1(4) wordt het effect ervan op de momentweerstand bij de y-y-as genegeerd.
N15	Opmerking: Aangezien de axiale kracht voldoet aan het criterium (6.35) van EN 1993-1-1 artikel 6.2.9.1(4) wordt het effect ervan op de momentweerstand bij de z-z-as genegeerd.
N16	Opmerking: Aangezien de dwarskrachten minder dan de helft van de plastische dwarskrachtweerstand bedragen, wordt het effect ervan op de momentweerstand genegeerd.
N25	Opmerking: De slankheid of compressie kracht is zodanig dat Buigknik effecten kunnen worden genegeerd volgens EN 1993-1-1 artikel 6.3.1.2(4).
N29	Opmerking: Voor deze I-sectie de Torsieknikweerstand is hoger dan de weerstand van Buigknik. Om deze reden is de Torsieknik niet afgedrukt in de uitvoer.
N35	Opmerking: De slankheid of het buigend moment is zo dat de kipeffecten genegeerd kunnen worden volgens EN 1993-1-1 artikel 6.3.2.2(4).
N52	Opmerking: De slankheid van het lijf is zo dat de Plooi effecten kunnen worden genegeerd volgens EN 1993-1-5 artikel 5.1(2).
N64	Opmerking: $M_{cr}$ is berekend volgens de Nederlandse NEN-EN NA.





## 56. Sterkte- en stabiliteitscontrole dakliggers IPE360

Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B (automatisch)  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Globaal  
 Selectie: Alle  
 Filter: Doorsnede = CS6 - IPE360

### EN 1993-1-1 Normcontrole

Nationale bijlage: Nederlandse NEN-EN NA

Element S15	5,325 / 10,650 m	IPE360	S 235	RK_NC_UGT-Set B (automatisch)	0,69 -
-------------	------------------	--------	-------	-------------------------------	--------

### Combinatiesleutel

RK\_NC\_UGT-Set B (automatisch) / NC\_UGT-Set B (automatisch).6

De kritische controle is op positie 5,325 m

Doorsnedecontrole	
Doorsnedeklassificatie	1
Drukcontrole	0,00 -
Controle buigend moment voor $M_y$	0,69 -
Controle buigend moment voor $M_z$	0,00 -
Dwarskrachtcontrole voor $V_z$	0,00 -
Torsiecontrole	0,01 -
Controle voor gecombineerde buiging, axiale kracht en Dwarskracht	0,47 -
<b>Conclusie - doorsnedecontrole</b>	0,69 -

Stabiliteitscontrole	
Classificatie stabiliteit	1
Gecombineerde buig- en axiale drukcontrole	0,65 -
<b>Conclusie - stabiliteitscontrole</b>	0,65 -

E/W/N	Omschrijving
N7	Opmerking: De limieten voor de classificatie zijn ingesteld volgens Semi-Comp+.
N12	Opmerking: De eenheidscontrole voor torsie is lager dan de grenswaarde van. Hierdoor wordt torsie beschouwd als niet-significant en wordt deze genegeerd in de gecombineerde controles.
N14	Opmerking: Aangezien de axiale kracht voldoet aan beide criteria (6.33) en (6.34) van EN 1993-1-1 artikel 6.2.9.1(4) wordt het effect ervan op de momentweerstand bij de y-y-as genegeerd.
N15	Opmerking: Aangezien de axiale kracht voldoet aan het criterium (6.35) van EN 1993-1-1 artikel 6.2.9.1(4) wordt het effect ervan op de momentweerstand bij de z-z-as genegeerd.
N16	Opmerking: Aangezien de dwarskrachten minder dan de helft van de plastische dwarskrachtweerstand bedragen, wordt het effect ervan op de momentweerstand genegeerd.
N25	Opmerking: De slankheid of compressie kracht is zodanig dat Buigknik effecten kunnen worden genegeerd volgens EN 1993-1-1 artikel 6.3.1.2(4).
N29	Opmerking: Voor deze I-sectie de Torsieknikweerstand is hoger dan de weerstand van Buigknik. Om deze reden is de Torsieknik niet afgedrukt in de uitvoer.
N35	Opmerking: De slankheid of het buigend moment is zo dat de kipeffecten genegeerd kunnen worden volgens EN 1993-1-1 artikel 6.3.2.2(4).
N52	Opmerking: De slankheid van het lijf is zo dat de Plooi effecten kunnen worden genegeerd volgens EN 1993-1-5 artikel 5.1(2).
N64	Opmerking: $M_{cr}$ is berekend volgens de Nederlandse NEN-EN NA.



## 57. Sterkte- en stabiliteitscontrole dakliggers IPE300

Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B (automatisch)  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Globaal  
 Selectie: Alle  
 Filter: Doorsnede = CS7 - IPE300

### EN 1993-1-1 Normcontrole

Nationale bijlage: Nederlandse NEN-EN NA

Element S13	5,325 / 10,650 m	IPE300	S 235	RK_NC_UGT-Set B (automatisch)	0,36 -
-------------	------------------	--------	-------	-------------------------------	--------

### Combinatiesleutel

RK\_NC\_UGT-Set B (automatisch) / NC\_UGT-Set B (automatisch).6

De kritische controle is op positie 5,325 m

Doorsnedecontrole	
Doorsnedeklassificatie	1
Drukcontrole	0,00 -
Controle buigend moment voor $M_y$	0,36 -
Controle buigend moment voor $M_z$	0,00 -
Dwarskrachtcontrole voor $V_z$	0,00 -
Torsiecontrole	0,01 -
Controle voor gecombineerde buiging, axiale kracht en Dwarskracht	0,13 -
<b>Conclusie - doorsnedecontrole</b>	0,36 -

Stabiliteitscontrole	
Classificatie stabiliteit	1
Gecombineerde buig- en axiale drukcontrole	0,34 -
<b>Conclusie - stabiliteitscontrole</b>	0,34 -

E/W/N	Omschrijving
N7	Opmerking: De limieten voor de classificatie zijn ingesteld volgens Semi-Comp+.
N12	Opmerking: De eenheidscontrole voor torsie is lager dan de grenswaarde van. Hierdoor wordt torsie beschouwd als niet-significant en wordt deze genegeerd in de gecombineerde controles.
N14	Opmerking: Aangezien de axiale kracht voldoet aan beide criteria (6.33) en (6.34) van EN 1993-1-1 artikel 6.2.9.1(4) wordt het effect ervan op de momentweerstand bij de y-y-as genegeerd.
N15	Opmerking: Aangezien de axiale kracht voldoet aan het criterium (6.35) van EN 1993-1-1 artikel 6.2.9.1(4) wordt het effect ervan op de momentweerstand bij de z-z-as genegeerd.
N16	Opmerking: Aangezien de dwarskrachten minder dan de helft van de plastische dwarskrachtweerstand bedragen, wordt het effect ervan op de momentweerstand genegeerd.
N25	Opmerking: De slankheid of compressie kracht is zodanig dat Buigknik effecten kunnen worden genegeerd volgens EN 1993-1-1 artikel 6.3.1.2(4).
N29	Opmerking: Voor deze I-sectie de Torsieknikweerstand is hoger dan de weerstand van Buigknik. Om deze reden is de Torsieknik niet afgedrukt in de uitvoer.
N35	Opmerking: De slankheid of het buigend moment is zo dat de kipeffecten genegeerd kunnen worden volgens EN 1993-1-1 artikel 6.3.2.2(4).
N52	Opmerking: De slankheid van het lijf is zo dat de Plooi effecten kunnen worden genegeerd volgens EN 1993-1-5 artikel 5.1(2).
N64	Opmerking: $M_{cr}$ is berekend volgens de Nederlandse NEN-EN NA.



## 58. Sterkte- en stabiliteitscontrole drukkokers 80x80x4

Niet-lineaire berekening  
 Klasse: RK\_NC\_UGT-Set B (automatisch)  
 Assenstelsel: Hoofd  
 Extreme 1D: Globaal  
 Selectie: Alle  
 Filter: Doorsnede = CS4 - SHS80/80/4.0

### EN 1993-1-1 Normcontrole

Nationale bijlage: Nederlandse NEN-EN NA

Element S17	0,000 / 4,160 m	SHS80/80/4.0	S.275	RK_NC_UGT-Set B (automatisch)	0,15 -
-------------	-----------------	--------------	-------	-------------------------------	--------

### Combinatiesleutel

RK\_NC\_UGT-Set B (automatisch) / NC\_UGT-Set B (automatisch).7

De kritische controle is op positie 0,000 m

Doorsnedecontrole	
Doorsnedeklassificatie	1
Drukcontrole	0,05 -
Controle buigend moment voor $M_y$	0,01 -
Controle buigend moment voor $M_z$	0,00 -
Dwarskrachtcontrole voor $V_y$	0,00 -
Dwarskrachtcontrole voor $V_z$	0,00 -
Controle voor gecombineerde buiging, axiale kracht en Dwarskracht	0,00 -
<b>Conclusie - doorsnedecontrole</b>	0,05 -

Stabiliteitscontrole	
Classificatie stabiliteit	1
Buigingsknikcontrole	0,14 -
Gecombineerde buig- en axiale drukcontrole	0,15 -
<b>Conclusie - stabiliteitscontrole</b>	0,15 -

E/W/N	Omschrijving
N7	Opmerking: De limieten voor de classificatie zijn ingesteld volgens Semi-Comp+.
N12	Opmerking: De eenheidscontrole voor torsie is lager dan de grenswaarde van. Hierdoor wordt torsie beschouwd als niet-significant en wordt deze genegeerd in de gecombineerde controles.
N16	Opmerking: Aangezien de dwarskrachten minder dan de helft van de plastische dwarskrachtweerstand bedragen, wordt het effect ervan op de momentweerstand genegeerd.
N30	Opmerking: De doorsnede betreft een RHS sectie welke niet onderhevig is aan Torsieknik.
N34	Opmerking: De doorsnede betreft een RHS-profiel met $h/b < 10 / \lambda_{rel,z}$ . Dit profiel is dus niet onderhevig aan kip.