

## Peree Bouwadvies B.V.

Zutphenseweg 29<sup>02</sup>, 7418 AH Deventer (NL)  
Postbus 2097, 7420 AB Deventer (NL)  
Tel. +31- (0)570- 857400  
info@perree.nl  
[www.perree.nl](http://www.perree.nl)

**adviseurs**  
voor de bouw

Gecontroleerd

A. Ali



Kenmerk: 2025W1324

Datum: 04-3-2026

Project: **Nieuwbouw Energyhub Rengineers BV Barneveld**

Projectnummer: 9418

Onderdeel: Constructieberekeningen

Constructeur: A. Gesmiroglu

Projectleider: G. Pelgrum

Opdrachtgever: Rengineers BV Barneveld

Architect: Stuyt Architecten Borculo

Aannemer:

Datum: 12-06-2025

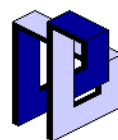
Documentnr: 9418-DO1

Fase: Uitvoering

Status: Definitief

REV A: 21-01-2026

REV B: 25-02-2026



### Peree Bouwadvies B.V.

Zutphenseweg 29<sup>02</sup>, 7418 AH Deventer (NL)  
Postbus 2097, 7420 AB Deventer (NL)  
Tel. +31- (0)570- 857400  
info@perree.nl  
[www.perree.nl](http://www.perree.nl)

Gecontroleerd op constructieve uitgangspunten

G. Pelgrum

Datum: 19-03-2026

Geen opmerkingen

Behoort bij besluit van  
Gemeente Barneveld



Kenmerk: 2025W1324

Datum: 07-05-2026



## **1 Inhoudsopgave**

2 Inleiding	3
3 Uitgangspunten	4
3.1 Algemeen	4
3.2 Normen	4
3.3 Gebruikte software	4
3.4 Documenten	4
3.5 Omschrijving bouwwerk	4
3.6 Constructieve opbouw	4
3.7 Indeling toepassingsgebied van het bouwwerk	5
3.8 Belastingcombinaties conform NEN-EN 1990	5
3.9 Materialen	6
3.10 Brandwerendheid	6
4 Belastingaannames per m <sup>2</sup> conform NEN-EN 1991-1-1	7
4.1 Blijvende en opgelegde belastingen	7
4.2 Windbelasting	8
4.3 Sneeuwbelasting	10
5 Hoofddraagconstructie	11
5.1 Overzicht dakliggers	11
5.2 Berekening staalconstructie	12
5.3 Berekening dakplaten	12
5.4 Berekening stalen ligger boven entree winkel	12
6 Fundering	13
6.1 Poeren	13
Bijlagen	15
Bijlage A Constructieve overzicht	16
Bijlage B Berekening staalconstructie	18
Bijlage C Berekening dakplaten	69
Bijlage E Berekening fundering	79



## **2 Inleiding**

Voor het project nieuwbouw Energyhub aan de Amerkialaan te Barneveld heeft Peree Bouwadvies BV opdracht ontvangen voor de advisering van de constructieve draagstructuur van de hoofddraagconstructie.

Het betreft hier een openstaande luifelconstructie met een gedeeltelijke dakvloer en een vrijstaande winkelpand. Het terrein onder de constructie betreft een oplaadstation voor voertuigen.

In dit constructiesrapport wordt de hoofddraagconstructie gedimensioneerd.

REV A: ligger boven deur winkel toegevoegd.

REV B: Opmerking gemeente belasting op poer 2 verwerkt.



### **3 Uitgangspunten**

#### **3.1 Algemeen**

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd volgens de DNR 2011.

#### **3.2 Normen**

Bij de berekeningen is uitgegaan van de volgende normen:

NEN-EN 1990 Eurocode 0 - Grondslagen voor het constructief ontwerp  
NEN-EN 1991 Eurocode 1 - Ontwerp en berekening van belastingen op constructies  
NEN-EN 1992 Eurocode 2 - Ontwerp en berekening van betonconstructies  
NEN-EN 1993 Eurocode 3 - Ontwerp en berekening van staalconstructies  
NEN-EN 1994 Eurocode 4 - Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies  
NEN-EN 1995 Eurocode 5 - Ontwerp en berekening van houtconstructies  
NEN-EN 1996 Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies  
NEN-EN 1997 Eurocode 7 - Geotechnisch ontwerp

Indien nodig is tevens gebruik gemaakt van richtlijnen en/of rapporten.

#### **3.3 Gebruikte software**

- VCmaster Bautext 2024
- Technosoft Raamwerken
- Technosoft Liggers
- Technosoft Verbindingen
- Technosoft Kolomwapening
- Diverse leverancier gebonden software

#### **3.4 Documenten**

Onderstaande documenten dienen als basis voor het constructieve ontwerp en berekeningen:

##### **3.4.1 Tekeningen Stuyt architecten Borculo**

- Projectnr. 22007

##### **3.4.2 Grondonderzoek en funderingsadvies**

Door VWB Bodem:

Kenmerken rapport:

Opdrachtnummer: B0261

Documentnummer: 2400038

Datum: 6 mei 2025

#### **3.5 Omschrijving bouwwerk**

Het betreft hier de nieuwbouw van een luifelconstructie t.b.v. een oplaadstation.

#### **3.6 Constructieve opbouw**

##### **3.6.1 Opbouw hoofddraagconstructie**

Geschoorde staalconstructies i.c.m. gelamineerde liggers met een fundering op 'staal' .

##### **3.6.2 Stabiliteit**

De stabiliteit wordt verzorgd door windverbanden in het dak en verbindingen/schorende kolommen.





### 3.6.3 Onderdelen

Dak winkel: kanaalplaatvloer.  
dak luifel: geprofileerde stalen dakplaten.  
Fundering staalconstructies: Poeren en stroken op 'staal'.

### 3.7 Indeling toepassingsgebied van het bouwwerk

Gebouwcategorie: D) winkel  
H) daken

#### 3.7.1 winkel

Ontwerplevensduur 50 jaar

Gevolgklasse CC2  
BB-klasse RC2  
Index  $\beta$  3,8  
Factor  $K_{FI}$  1,0

### 3.8 Belastingcombinaties conform NEN-EN 1990

#### 3.8.1 Belastingfactoren

Belastingfactoren zijn conform NEN-EN 1990 (nieuwbouw) en NEN 8700.

##### 3.8.1.1 Opslag (hallen)

veiligheidsklasse = CC2-Nieuwbouw

STR/GEO (groep B) 6.10a

blijvend gunstig  $\gamma_{G,sup,a}$  = 1,35

blijvend ongunstig  $\gamma_{G,inf}$  = 0,90

veranderlijk  $\gamma_q$  = 1,50

STR/GEO (groep B) 6.10b

blijvend gunstig  $\gamma_{G,sup,b}$  = 1,20

blijvend ongunstig  $\gamma_{G,inf}$  = 0,90

veranderlijk  $\gamma_q$  = 1,50

#### 3.8.2 Psi-factoren

verdiepingsvloer  $\psi_{0,vv}$  = 0,60

dak  $\psi_{0,d}$  = 0,00



### **3.9 Materialen**

Beton	<u>In het werk gestort</u>	
	Mortelschroefpalen	C20/25
	Funderingsbalken, stroken en poeren	C30/37
	Drukragen van vloeren en wanden	C30/37
	<u>Geprefabriceerd</u>	
	Prefab funderingspalen	C55/65 (vlgs. opgave leverancier)
	Vloeren	C45/55
	Balken	C45/55
	Holle wanden	C45/55
	Lateiconstruties	Volgens opgave leverancier
	Wapeningsstaal	B500B
	Walsprofielen HE-profielen	S235 (tenzij anders vermeld)
	Walsprofielen SFB	S355
Staal	Kokerprofielen	S275 (tenzij anders vermeld)
	Bouten	8.8
	Ankerbouten	4.6
Hout	Sterkteklasse gezaagd hout	C18
	Sterkteklasse gelamineerd hout	GL24h

### **3.10 Brandwerendheid**

N.v.t.



## 4 Belastingaannames per m<sup>2</sup> conform NEN-EN 1991-1-1

### 4.1 Blijvende en opgelegde belastingen

#### Stalen dakvloer Kantoor

±	Permanent	Veranderlijk			
mossedum dak	1,00 kN/m <sup>2</sup>	Cat Daken	H		
geprof. stalen dakplaat	0,20 "	Klasse Geen toegang	H		
	"				
	"				
	"				ψ <sub>0</sub> 0,0
	"				ψ <sub>1</sub> 0,0
	"	1,00 VB			ψ <sub>2</sub> 0,0
<b>Q<sub>Gk,ds</sub> = 1,20 kN/m<sup>2</sup></b>		<b>Q<sub>qk,ds</sub> = 1,00 kN/m<sup>2</sup></b>	<b>F<sub>qk,ds</sub> = 1,0 kN</b>		

#### Dakvloer winkel

±	Permanent	Veranderlijk			
dakbedekking kunststof 1,5 mm PVC	0,05 kN/m <sup>2</sup>	Cat Daken	H		
isolatie	0,10 "	Klasse Geen toegang	H		
Kanaalplaatvloeren	2,90 "				
	"				
	"				ψ <sub>0</sub> 0,0
	"				ψ <sub>1</sub> 0,0
	"	1,00 VB			ψ <sub>2</sub> 0,0
<b>Q<sub>Gk,dw</sub> = 3,05 kN/m<sup>2</sup></b>		<b>Q<sub>qk,dw</sub> = 1,00 kN/m<sup>2</sup></b>	<b>F<sub>qk,dw</sub> = 1,0 kN</b>		

#### Begange grond winkel

±	Permanent	Veranderlijk			
afwerking	0,20 kN/m <sup>2</sup>	Cat Winkel	D		
isolatie	0,10 "	Klasse Winkelfunctie			
Kanaalplaatvloeren	2,90 "				
	"				
	"				ψ <sub>0</sub> 0,4
	"				ψ <sub>1</sub> 0,7
	"	4,00 VB			ψ <sub>2</sub> 0,6
<b>Q<sub>Gk,bg</sub> = 3,20 kN/m<sup>2</sup></b>		<b>Q<sub>qk,bg</sub> = 4,00 kN/m<sup>2</sup></b>	<b>F<sub>qk,bg</sub> = 1,0 kN</b>		

Kalkzandsteen wanden  
kzs 100 mm Q<sub>Gk,kzs</sub> = 0,10\*18 = 1,80 kN/m<sup>2</sup>



## 4.2 Windbelasting

### 4.2.1 Bepaling van de extreme waarde van de stuwdruk volgens NEN-EN 1991-1-4.

referentiehoogte  $z_e$  = 8,1 m  
 gebied = Gebied III  
 omgeving = Onbebouwd  
 extreme stuwdruk  $q_p$  = 0,65 kN/m<sup>2</sup>

bouwwerkfactor  $c_{scd}$  = 1,00  
 factor zuig en druk  $c_p$  = 0,5+0,8 = 1,3  
 factor windwrijving  $c_{fr}$  = 0,04  
 correlatie factor NEN-EN 1991-1-4 7.2.2(3)  $f_{cor}$  = 0,85



Figuur NB.1 - Indeling van Nederland in windgebieden



#### 7.4.1 Vrijstaande wanden en borstweringen

(1) Voor vrijstaande wanden en borstweringen behoren de nettodrukcoëfficiënten  $c_{p,net}$  te zijn voorgeschreven voor de zones A, B, C en D zoals getoond in figuur 7.19.

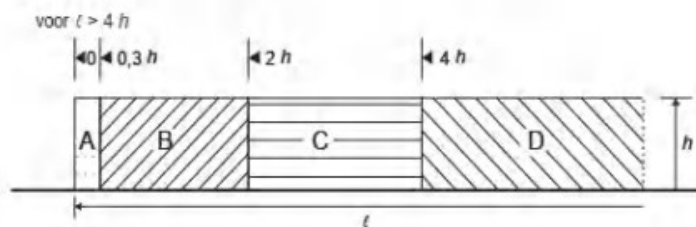
OPMERKING Waarden van de nettodrukcoëfficiënten  $c_{p,net}$  voor vrijstaande wanden en borstweringen kunnen zijn gegeven in de nationale bijlage. Aanbevolen waarden zijn gegeven in tabel 7.9 voor twee verschillende dichtheidsverhoudingen, zie 7.4 (1). Deze aanbevolen waarden komen overeen met een schuine windrichting ten opzichte van de wand zonder omgezette einden (zie figuur 7.19) en, in het geval van omgezette einden, met de twee tegenovergestelde richtingen aangegeven in figuur 7.19. De referentieoppervlakte is in beide gevallen de bruto-oppervlakte. Lineaire interpolatie mag zijn toegepast voor dichtheidsverhoudingen tussen 0,8 en 1.

Tabel 7.9 — Aanbevolen drukcoëfficiënten  $c_{p,net}$  voor vrijstaande wanden en borstweringen

Dichtheid	Zone		A	B	C	D
$\varphi = 1$	Zonder omgezette einden	$\ell/h \leq 3$	2,3	1,4	1,2	1,2
		$\ell/h = 5$	2,9	1,8	1,4	1,2
		$\ell/h \geq 10$	3,4	2,1	1,7	1,2
	Met omgezette einden met lengte $\geq h^a$		2,1	1,8	1,4	1,2
$\varphi = 0,8$			1,2	1,2	1,2	1,2

<sup>a</sup> Er mag lineair worden geïnterpoleerd bij omgezette einden met een lengte tussen 0,0 en  $h$ .

(2) De referentiehoogte  $z_e$  voor vrijstaande wanden behoort gelijk te zijn genomen aan  $z_e = h$ , zie figuur 7.19. De referentiehoogte voor borstweringen behoort gelijk te zijn genomen aan  $z_e = (h + h_p)$ , zie figuur 7.6.



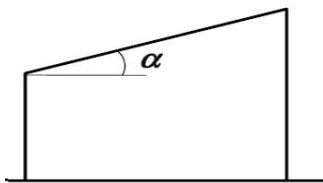
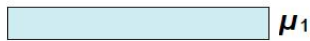
$c_{p,net} = 2,0$



### 4.3 Sneeuwbelasting

#### 4.3.1 Plat dak hoofdgebouw

EC 1-1-3 artikel 5.2 (5.1)



dakhelling  $\alpha =$  0 °  
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt  $\mu_1 =$  IF( $\alpha \leq 30$ ; 0,8; (1,6 -  $\alpha$  / 37,5)) = 0,80 (Tabel 5.2)  
sneeuwbelasting op de grond  $s_k =$  0,70 kN/m<sup>2</sup>

De sneeuwbelasting is:

$s =$   $\mu_1 * s_k$  = 0,56 kN/m<sup>2</sup>

$\psi$ -factoren:

$\psi_0 =$  0,00

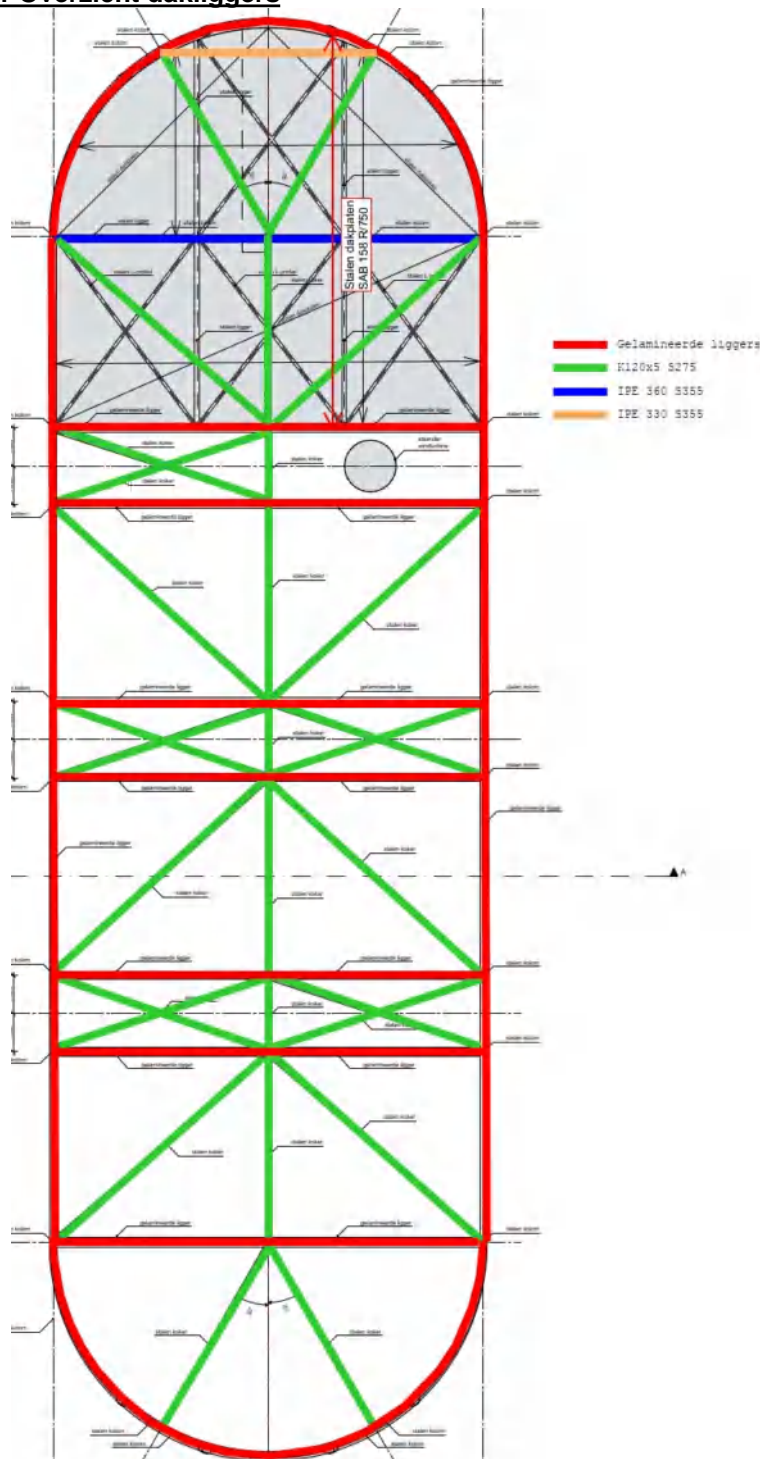
$\psi_1 =$  0,20

$\psi_2 =$  0,00



## 5 Hoofddraagconstructie

### 5.1 Overzicht dakliggers



Voor een totale constructieve overzicht zie bijlage A.



### **5.2 Berekening staalconstructie**

#### Belastingen

Permanent dak=	$Q_{Gk,ds}$	=	1,2 kN/m <sup>2</sup>
veranderlijk dak=	$Q_{qk,ds}$	=	1,0 kN/m <sup>2</sup>
Windbelasting=	$C_{p,net} * q_p$	=	1,30 kN/m

Zie bijlage B voor de berekening van de staalconstructie.

### **5.3 Berekening dakplaten**

#### Belastingen

Permanent dak=	$Q_{Gk,ds}$	=	1,2 kN/m <sup>2</sup>
veranderlijk dak=	$Q_{qk,ds}$	=	1,0 kN/m <sup>2</sup>

Zie bijlage C voor de berekening van de staalconstructie.

### **5.4 Berekening stalen ligger boven entree winkel**

#### Geometrie

belastingbreedte b=	$\frac{7,1}{2}$	=	3,55 m
hoogte h=			0,40 m

#### Belastingen

Permanent dak=	$Q_{Gk,dw} * b = 3,05 * 3,55$	=	10,8 kN/m
kalkzandsteen=	$Q_{Gk,kzs} * h = 1,80 * 0,40$	=	0,72 kN/m
veranderlijk dak=	$Q_{qk,dw} * b = 1,00 * 3,55$	=	3,5 kN/m

Toepassen HEB 200 (S355), zeeg 40 mm.

Unity check= 0,87

Zie bijlage D voor de berekening van de stalen ligger.

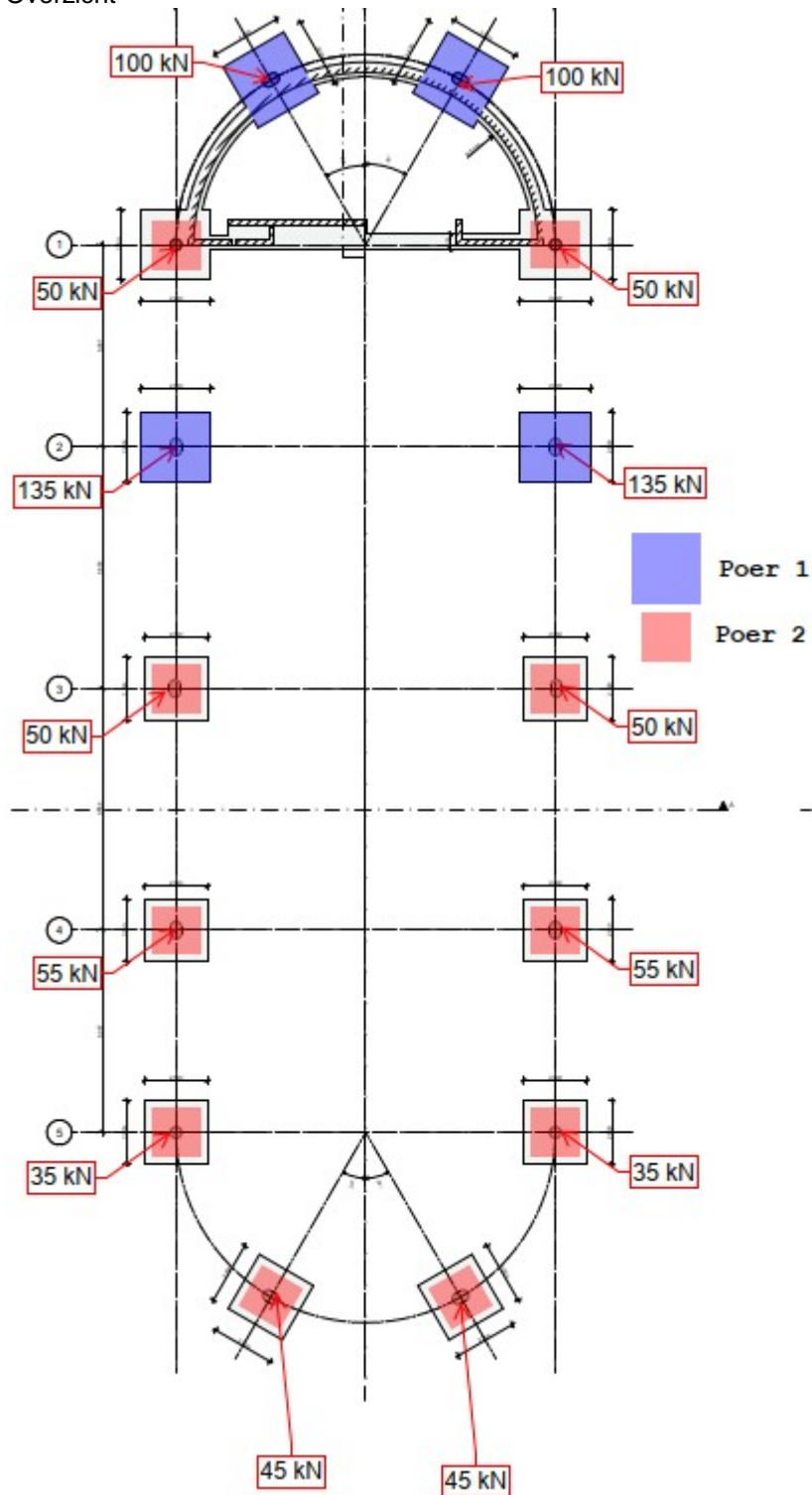




## 6 Fundering

### 6.1 Poeren

Overzicht





#### 6.1.1 Poer 1

Maatgevende verticale belasting= 135,0 kN

Toepassen Poeren 1000x1000x200 (C30/37)

Wapening: Ø10-150 onder

Voor berekening zie bijlage E.

#### 6.1.2 Poer 2

Maatgevende verticale belasting= 65,0 kN

Toepassen Poeren 800x800x200 (C30/37)

Wapening: Ø10-150 onder

Voor berekening zie bijlage E.

#### 6.1.3 funderingsstrook winkel

Geometrie

Belastingbreedte  $b = 7,2/2 = 3,6$  m

Hoogte  $h = 4,5 = 4,5$  m

Belasting

Permanent

Dakvloer=  $Q_{Gk,dw} * b = 3,05 * 3,6 = 11,0$  kN/m

Beganegrondvloer=  $Q_{Gk,bg} * b = 3,20 * 3,6 = 11,5$  kN/m

Kalkzandsteen wand=  $Q_{Gk,kzs} * h = 1,80 * 4,5 = 8,1$  kN/m

$Q_{Gk} = \underline{30,6 \text{ kN/m}}$

Veranderlijk

Beganegrondvloer=  $Q_{qk,bg} * b = 4,00 * 3,6 = 14,4$  kN/m

Rekenwaarde=  $(30,6 * 1,2 + 14,4 * 1,5) + (130/3) = 101,7$  kN/m

Toepassen Strook 600x200 (C30/37)

Wapening: Ø10-150 onder

Voor berekening zie bijlage E.



## **Bijlagen**

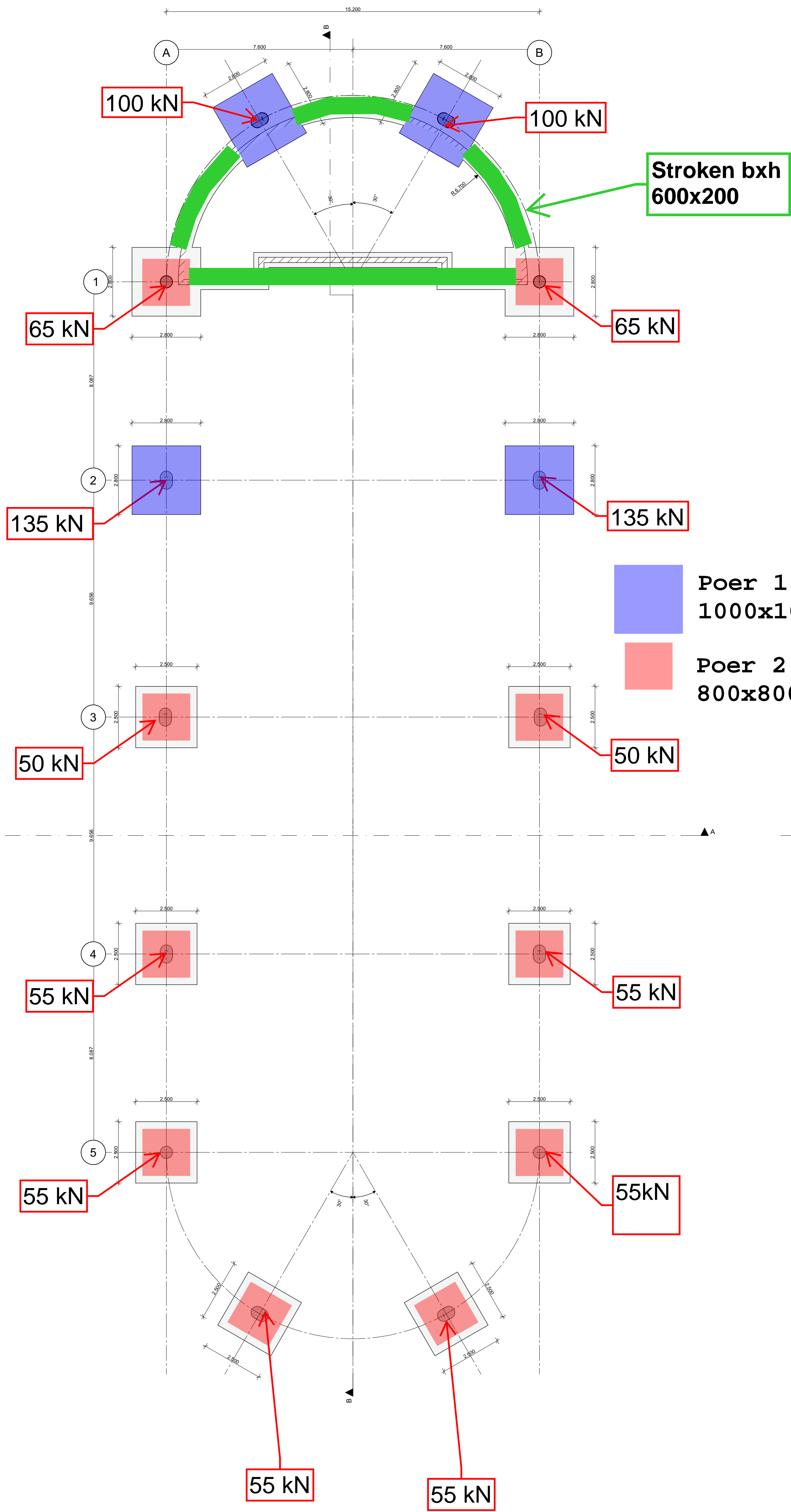
Bijlage A	Constructieve overzicht
Bijlage B	Berekening staalconstructie
Bijlage C	Berekening dakplaten
Bijlage D	Berekening stalen ligger boven deur
Bijlage E	Berekening fundering



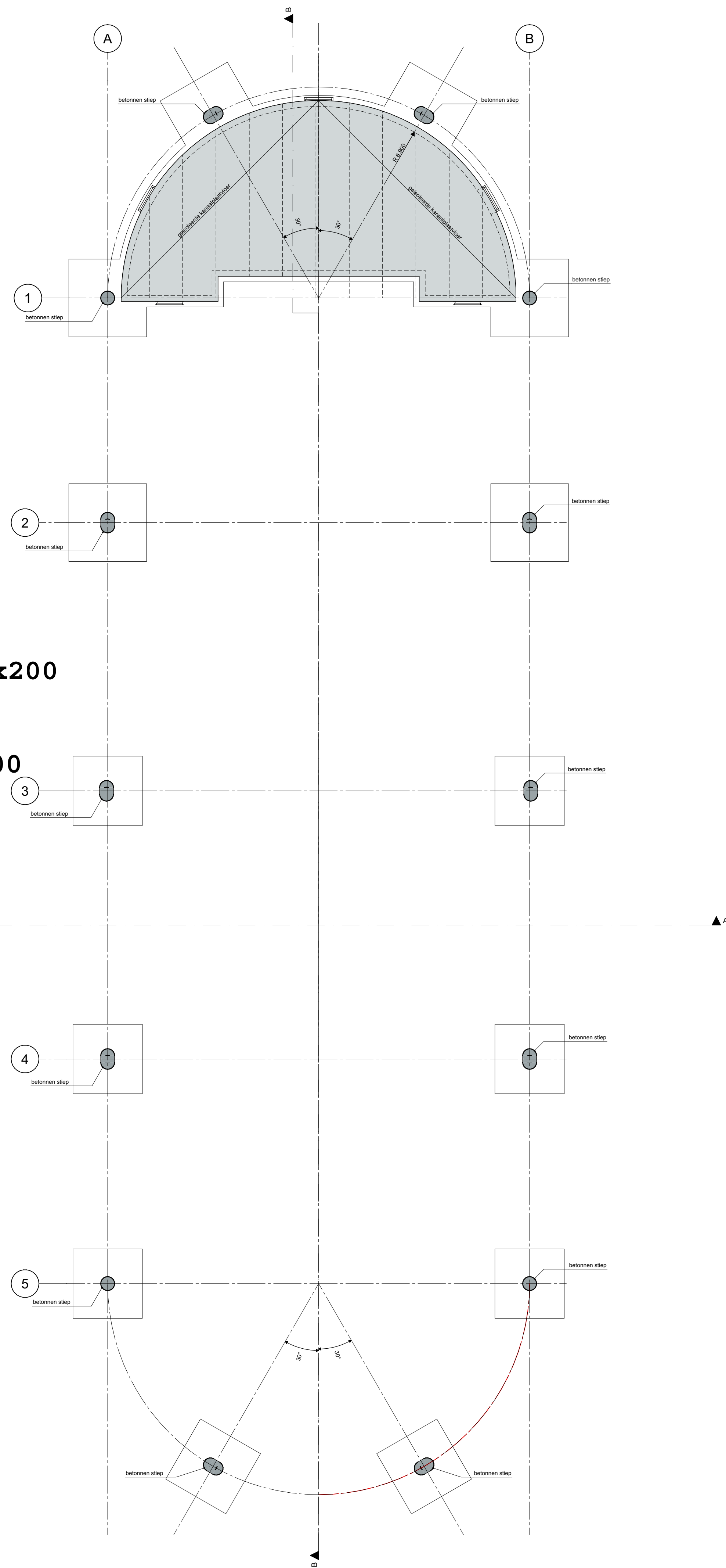
**Peree Bouwadvies B.V.**

Project : 9418  
Pagina : 16  
Datum : 12-06-2025

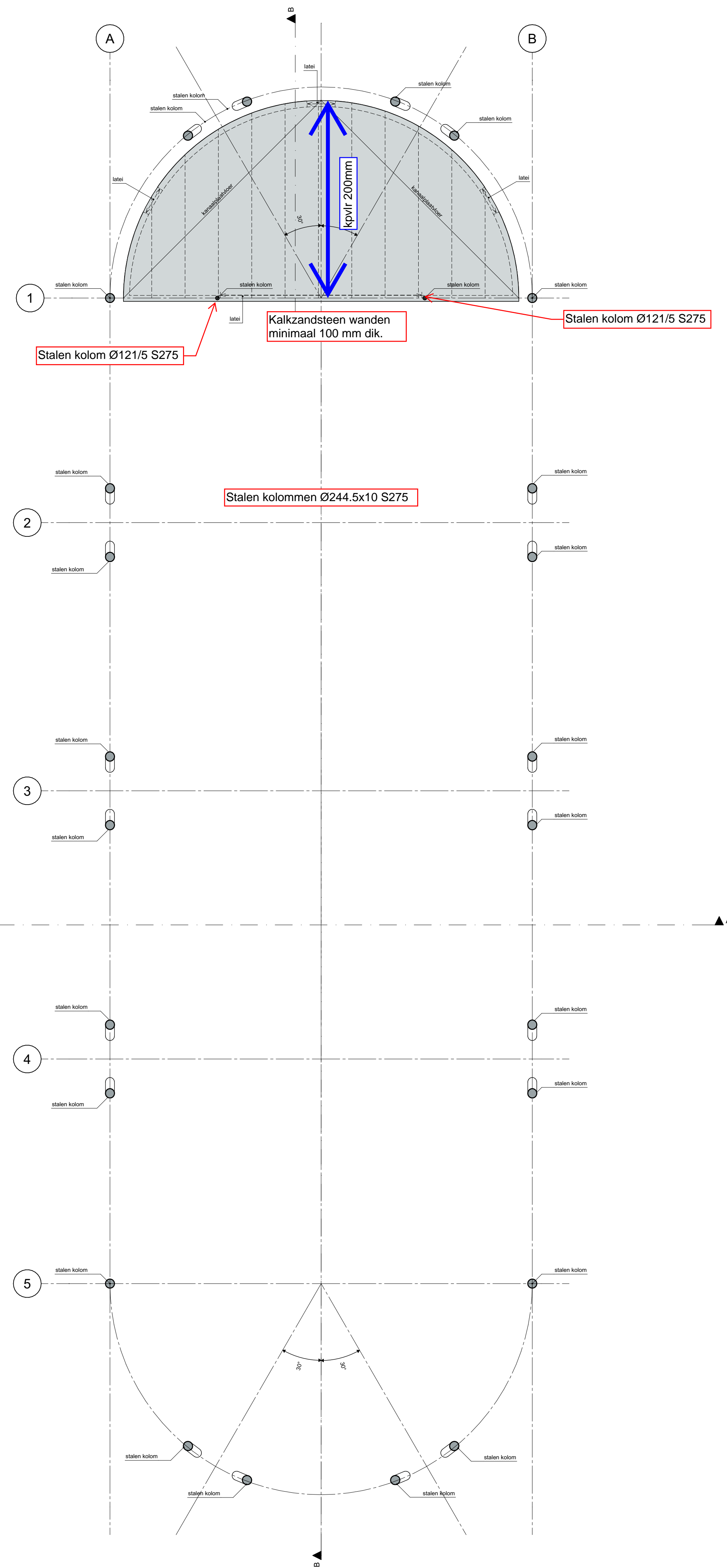
## **Bijlage A   Constructieve overzicht**



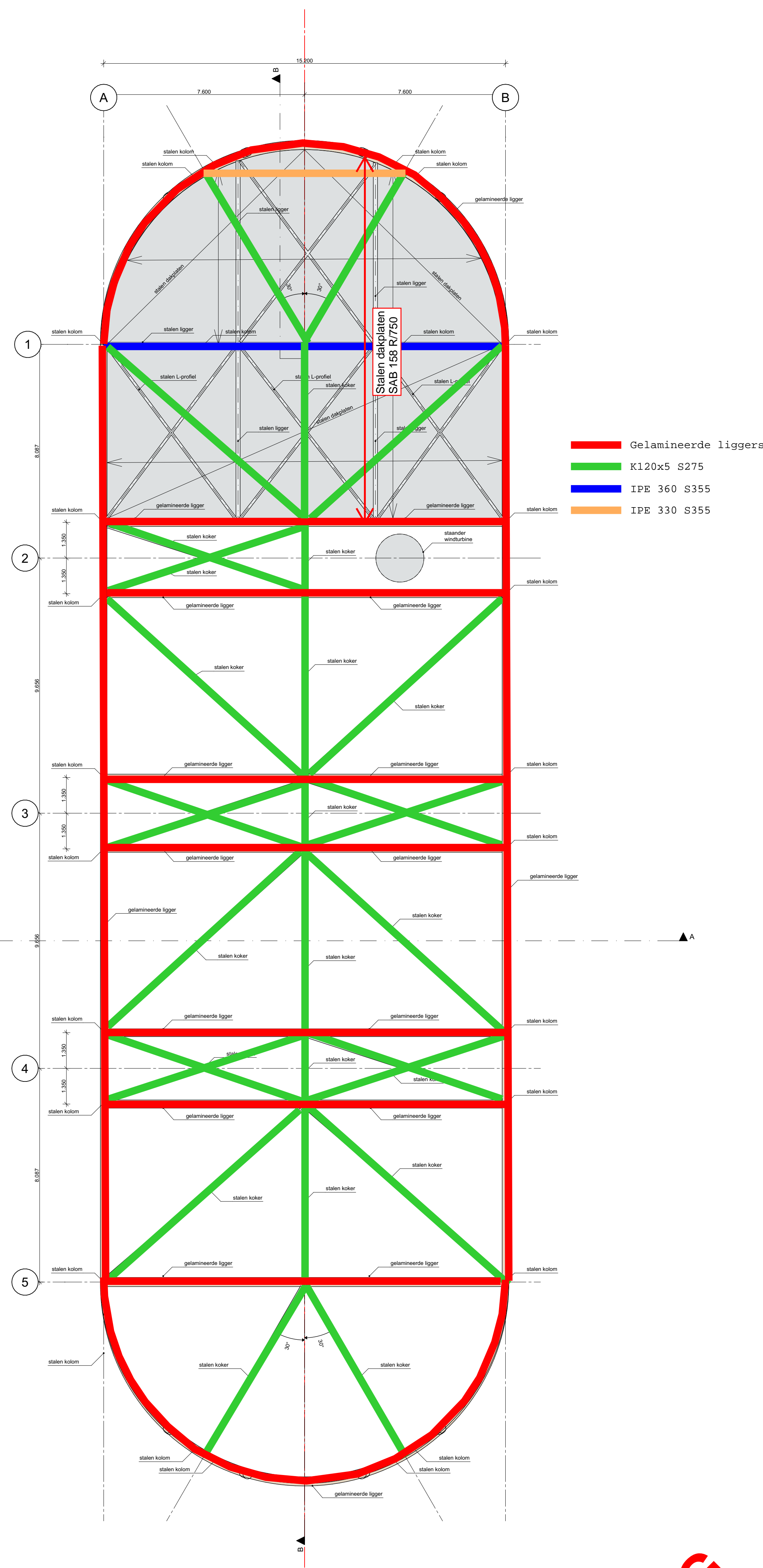
fundering



BG vloer



VD1 vloer



VD2 vloer

gewijzigd		
datum	ref	ondertekend

STUYT architecten  
Waalstraat 5 - 7221 AL Barneveld - T: 0545 273775 - E: info@stuyt.nl

Project Rengineers Energyhub Amerika laan 5 3717 MC Barneveld	Ontwerper: ir. Jan M. Stuyt Gekend: JS Datum: 11/06/2025
Opdrachtgever: Rengineers Amerika laan 5 3717 MC Barneveld	Schaal: 1 : 100 Projectnummer: 22007
Ontwerp: TO fundering, BG vloer, VD1 vloer, VD2 vloer	Bestandsnummer: B03



**Peree Bouwadvies B.V.**

Project : 9418  
Pagina : 18  
Datum : 12-06-2025

## **Bijlage B    Berekening staalconstructie**

# **Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

AxisVM X8 R1c · Geregistreerd aan Peree Bouwadvies B.V.  
3d berekening v2.axs

Rapport

## Rapport, Inhoudsopgave

Onderdeel	Pagina
Materialen	4
Overzicht materialen	5
Overzicht profielen	5
Overzicht profielen dak	6
Profielen zij aanzicht	6
Profielen	6
Veereigenschappen	10
Knoopopleggingen	11
Gewicht per doorsnede	11
Permanent	11
Permanent: Domein vlaklast	12
G: Vakwerkstaaf eigen gewicht	12
windbelasting x+	12
windbelasting x+: Domein vlaklast	12
Windebelasting x-	15
Windebelasting x-: Domein vlaklast	15
windbelasting y+	19
windbelasting y+: Domein vlaklast	19
windebelasting y-	21
windebelasting y-: Domein vlaklast	21
dak	25
dak: Domein vlaklast	25
Belastinggevallen	25
Belastinggroepen (Eurocode-NL)	25
Gebruiker gedefinieerde belastingcombinaties uit belastinggevallen	26
Gebruiker gedefinieerde belastingcombinaties uit belastinggroepen	27
Stalen dakliggers, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), My, Lijnen (gevuld)	27
Stalen dakliggers, Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), My, Lijnen (gevuld)	28
Stalen dakliggers, Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Mz, Lijnen (gevuld)	28
Stalen dakliggers, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Mz, Lijnen (gevuld)	29
Stalen dakliggers, Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Nx, Lijnen (gevuld)	29
Stalen dakliggers, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Nx, Lijnen (gevuld)	30
Stalen dakliggers, Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Vy, Lijnen (gevuld)	30
Stalen dakliggers, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Vy, Lijnen (gevuld)	31
Stalen dakliggers, Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Vz, Lijnen (gevuld)	31
Stalen dakliggers, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Vz, Lijnen (gevuld)	32
Stalen dakliggers, Non-lin., Omhullende (Alle UGT), Unity-check UGT, Lijnen (gevuld)	32
Windverbanden en drukkers dak SHS 120x5, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Nx, Lijnen (gevuld)	33
Windverbanden en drukkers dak SHS 120x5, Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Nx, Lijnen (gevuld)	33
Windverbanden en drukkers dak SHS 120x5, Non-lin., Omhullende (Alle UGT), Unity-check UGT, Lijnen (gevuld)	34
Kolommen CHS 244,5x10, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Nx, Lijnen (gevuld)	34
Kolommen CHS 244,5x10, Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Nx, Lijnen (gevuld)	35
Kolommen, Non-lin., Omhullende (Alle UGT), Unity-check UGT, Lijnen (gevuld)	35
kolommen CHS 121x5, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Nx, Lijnen (gevuld)	36
kolommen CHS 121x5, Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Nx, Lijnen (gevuld)	36
kolommen CHS 121x5, Non-lin., Omhullende (Alle UGT), Unity-check UGT, Lijnen (gevuld)	37
Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), My, Lijnen (gevuld)	37
Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), My, Lijnen (gevuld)	38
Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Mz, Lijnen (gevuld)	38
Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Mz, Lijnen (gevuld)	39
Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Nx, Lijnen (gevuld)	39
Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Nx, Lijnen (gevuld)	40
Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Tx, Lijnen (gevuld)	40
Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Tx, Lijnen (gevuld)	41
Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Vy, Lijnen (gevuld)	41
Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Vy, Lijnen (gevuld)	42
Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Vz, Lijnen (gevuld)	42
Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Vz, Lijnen (gevuld)	43
Staafkrachten [Non-lin., Omhullende (Alle UGT)]	44
[II], Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Rx (knoopopl.), Kleuren 2D	45



## Rapport, Inhoudsopgave

<i>Onderdeel</i>	<i>Pagina</i>
[II], Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Rx (knoopopl.), Kleuren 2D	45
[II], Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Ry (knoopopl.), Kleuren 2D	46
[II], Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Ry (knoopopl.), Kleuren 2D	46
[II], Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Rz (knoopopl.), Kleuren 2D	47
[II], Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Rz (knoopopl.), Kleuren 2D	47
Knoopverplaatsingen [Non-lin., Omhullende (Alle BGT)]	48
[II], Non-lin., Omhullende (Alle UGT), eX, Lijnen	49
[II], Non-lin., Omhullende (Alle UGT), eY, Lijnen	49
[II], Non-lin., Omhullende (Alle UGT), eZ, Lijnen	50

**Project:**




Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: **3d berekening v2.axs**




13-6-2025

Pag. 4




**Materialen****1 S 275**

Type: Staal	Eurocode-NL, 10025-2	Lineair	
	<i>Materiaal</i> 	$E = 210000 \text{ N/mm}^2$	$f_y = 275,00 \text{ N/mm}^2$
	<i>Contour</i> 	$\nu = 0,30$	$f_u = 430,00 \text{ N/mm}^2$
		$\alpha_T = 1,2\text{E-}5 \text{ 1/}^\circ\text{C}$	$f_y^* = 255,00 \text{ N/mm}^2$
		$\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$	$f_u^* = 410,00 \text{ N/mm}^2$




**2 GL 24c**

Type: Hout (GLULAM)	Eurocode-NL, EN 14080:2013	Lineair	
	<i>Materiaal</i> 	$E_x = 11000 \text{ N/mm}^2$	$E_{0,05} = 9100 \text{ N/mm}^2$
	<i>Contour</i> 	$E_y = 300 \text{ N/mm}^2$	$G_{\text{mean}} = 650 \text{ N/mm}^2$
		$\nu = 0,20$	$f_{\text{mk}} = 24,00 \text{ N/mm}^2$
		$\alpha_T = 8\text{E-}6 \text{ 1/}^\circ\text{C}$	$f_{\text{t0k}} = 17,00 \text{ N/mm}^2$
		$\rho = 400 \text{ kg/m}^3$	$f_{\text{t90k}} = 0,50 \text{ N/mm}^2$
			$f_{\text{c0k}} = 21,50 \text{ N/mm}^2$
			$f_{\text{c90k}} = 2,50 \text{ N/mm}^2$
			$f_{\text{vk}} = 3,50 \text{ N/mm}^2$
			$k_{\text{cr}} = 1,00$




**3 S 355**

Type: Staal	Eurocode-NL, 10025-2	Lineair	
	<i>Materiaal</i> 	$E = 210000 \text{ N/mm}^2$	$f_y = 355,00 \text{ N/mm}^2$
	<i>Contour</i> 	$\nu = 0,30$	$f_u = 490,00 \text{ N/mm}^2$
		$\alpha_T = 1,2\text{E-}5 \text{ 1/}^\circ\text{C}$	$f_y^* = 335,00 \text{ N/mm}^2$
		$\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$	$f_u^* = 470,00 \text{ N/mm}^2$

**4 S 235**

Type: Staal	Eurocode-NL, 10025-2	Lineair	
	<i>Materiaal</i> 	$E = 210000 \text{ N/mm}^2$	$f_y = 235,00 \text{ N/mm}^2$
	<i>Contour</i> 	$\nu = 0,30$	$f_u = 360,00 \text{ N/mm}^2$
		$\alpha_T = 1,2\text{E-}5 \text{ 1/}^\circ\text{C}$	$f_y^* = 215,00 \text{ N/mm}^2$
		$\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$	$f_u^* = 360,00 \text{ N/mm}^2$

**5 GL 24h**

Type: Hout (GLULAM)	Eurocode-NL, EN 14080:2013	Lineair	
	<i>Materiaal</i> 	$E_x = 11500 \text{ N/mm}^2$	$E_{0,05} = 9600 \text{ N/mm}^2$
	<i>Contour</i> 	$E_y = 300 \text{ N/mm}^2$	$G_{\text{mean}} = 650 \text{ N/mm}^2$
		$\nu = 0,20$	$f_{\text{mk}} = 24,00 \text{ N/mm}^2$
		$\alpha_T = 8\text{E-}6 \text{ 1/}^\circ\text{C}$	$f_{\text{t0k}} = 19,20 \text{ N/mm}^2$
		$\rho = 420 \text{ kg/m}^3$	$f_{\text{t90k}} = 0,50 \text{ N/mm}^2$
			$f_{\text{c0k}} = 24,00 \text{ N/mm}^2$
			$f_{\text{c90k}} = 2,50 \text{ N/mm}^2$
			$f_{\text{vk}} = 3,50 \text{ N/mm}^2$
			$k_{\text{cr}} = 1,00$

**Naam:** Materiaalnaam; **Type:** Type materiaal; **Model:** Materiaal model; **E<sub>x</sub>:** Elasticiteitsmodulus in lokale x richting; **E<sub>y</sub>:** Elasticiteitsmodulus in lokale y richting; **ν:** Poisson's verhouding; **α<sub>T</sub>:** Warmteuitzettingscoëfficiënt; **ρ:** Dichtheid; **Materiaal:** Materiaalkleur; **Contour:** Contourkleur;

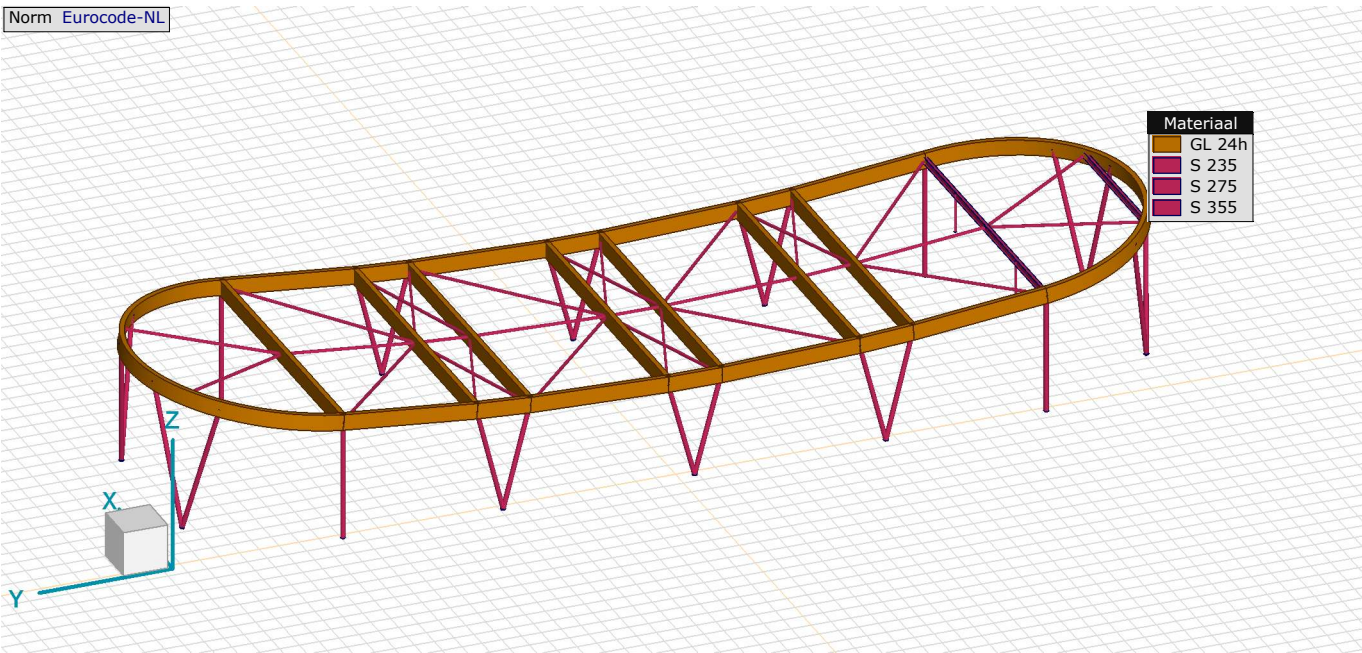
**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

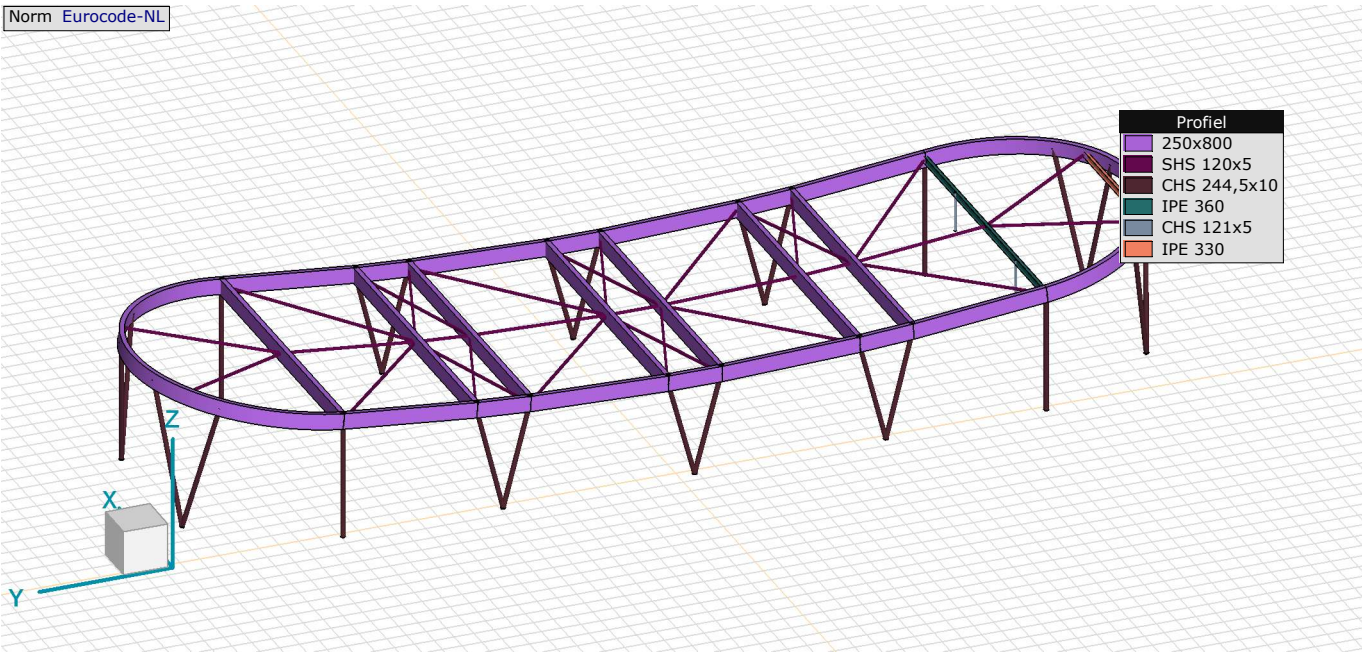
Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 5



Overzicht materialen



Overzicht profielen

Project:

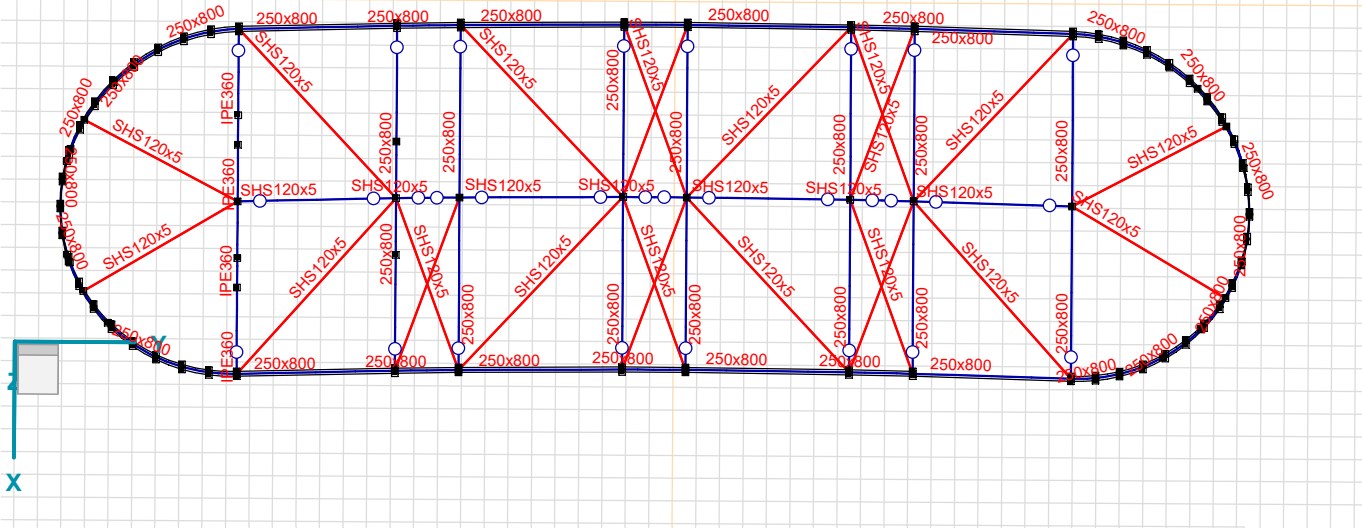
Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: 3d berekening v2.axs

13-6-2025

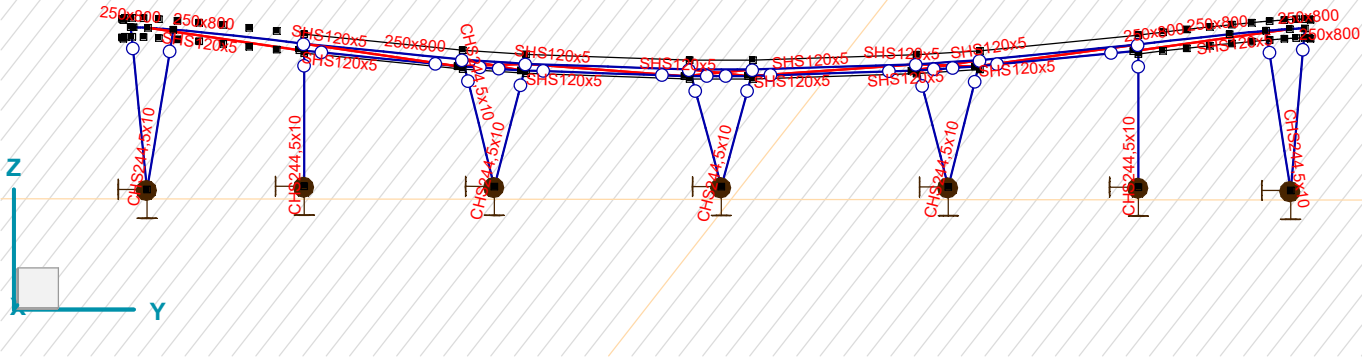
Pag. 6

Norm Eurocode-NL  
Detail : Geselecteerde elementen



Overzicht profielen dak

Norm Eurocode-NL  
Detail : Geselecteerde elementen



Profielen zij aanzicht

Profielen

**Project:**

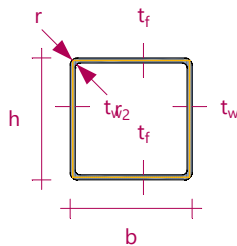
Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: **3d berekening v2.axs**

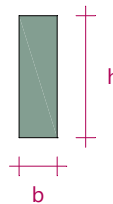
13-6-2025

Pag. 7

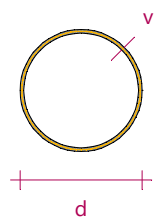
**1 SHS 120x5**

Productie: Gewalst	Vorm: Koker	S.p.: 9	
	$h = 120,0 \text{ mm}$ $b = 120,0 \text{ mm}$ $t_w = 5,0 \text{ mm}$ $t_f = 5,0 \text{ mm}$ $r_1 = 7,5 \text{ mm}$ $r_2 = 5,0 \text{ mm}$	$A_x = 2273,16 \text{ mm}^2$ $A_y = 988,96 \text{ mm}^2$ $A_z = 988,96 \text{ mm}^2$ $I_x = 7877645,0 \text{ mm}^4$ $I_y = 4977072,0 \text{ mm}^4$ $I_z = 4977072,0 \text{ mm}^4$ $I_{yz} = 0 \text{ mm}^4$ $I_1 = 4977072,0 \text{ mm}^4$ $I_2 = 4977072,0 \text{ mm}^4$ $\alpha = 0^\circ$ $I_\omega = 1,3516\text{E}+7 \text{ mm}^6$	$i_y = 46,8 \text{ mm}$ $i_z = 46,8 \text{ mm}$ $H_y = 120,0 \text{ mm}$ $H_z = 120,0 \text{ mm}$ $y_G = 60,0 \text{ mm}$ $z_G = 60,0 \text{ mm}$

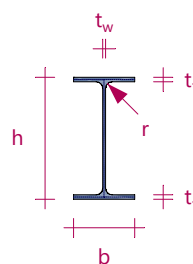
**2 250x800**

Productie: Ander	Vorm: Rech.	S.p.: 5	
	$h = 800,0 \text{ mm}$ $b = 250,0 \text{ mm}$	$A_x = 200000,00 \text{ mm}^2$ $A_y = 166666,70 \text{ mm}^2$ $A_z = 166666,70 \text{ mm}^2$ $I_x = 3,3461\text{E}+9 \text{ mm}^4$ $I_y = 1,0667\text{E}+10 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,0417\text{E}+9 \text{ mm}^4$ $I_{yz} = 0 \text{ mm}^4$ $I_1 = 1,0667\text{E}+10 \text{ mm}^4$ $I_2 = 1,0417\text{E}+9 \text{ mm}^4$ $\alpha = 0^\circ$ $I_\omega = 3,7256\text{E}+13 \text{ mm}^6$	$W_{1,elt} = 2,6667\text{E}+7 \text{ mm}^3$ $W_{1,elb} = 2,6667\text{E}+7 \text{ mm}^3$ $W_{2,elt} = 8333334,0 \text{ mm}^3$ $W_{2,elb} = 8333334,0 \text{ mm}^3$ $W_{1,pl} = 4\text{E}+7 \text{ mm}^3$ $W_{2,pl} = 1,25\text{E}+7 \text{ mm}^3$ $i_y = 230,9 \text{ mm}$ $i_z = 72,2 \text{ mm}$ $H_y = 250,0 \text{ mm}$ $H_z = 800,0 \text{ mm}$ $y_G = 125,0 \text{ mm}$ $z_G = 400,0 \text{ mm}$

**3 CHS 323,9x10**

Productie: Gewalst	Vorm: Buis	S.p.: 9	
	$h = 323,9 \text{ mm}$ $b = 323,9 \text{ mm}$ $t_w = 10,0 \text{ mm}$ $t_f = 10,0 \text{ mm}$	$A_x = 9859,46 \text{ mm}^2$ $A_y = 4937,59 \text{ mm}^2$ $A_z = 4938,09 \text{ mm}^2$ $I_x = 2,431\text{E}+8 \text{ mm}^4$ $I_y = 1,2153\text{E}+8 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,2153\text{E}+8 \text{ mm}^4$ $I_{yz} = 0 \text{ mm}^4$ $I_1 = 1,2153\text{E}+8 \text{ mm}^4$ $I_2 = 1,2153\text{E}+8 \text{ mm}^4$ $\alpha = 0^\circ$ $I_\omega = 0 \text{ mm}^6$	$W_{1,elt} = 750441,8 \text{ mm}^3$ $W_{1,elb} = 750441,8 \text{ mm}^3$ $W_{2,elt} = 750441,8 \text{ mm}^3$ $W_{2,elb} = 750441,8 \text{ mm}^3$ $W_{1,pl} = 985365,2 \text{ mm}^3$ $W_{2,pl} = 985371,6 \text{ mm}^3$ $i_y = 111,0 \text{ mm}$ $i_z = 111,0 \text{ mm}$ $H_y = 323,9 \text{ mm}$ $H_z = 323,9 \text{ mm}$ $y_G = 161,9 \text{ mm}$ $z_G = 161,9 \text{ mm}$

**4 IPE 270**

Productie: Gewalst	Vorm: I	S.p.: 9	
	$h = 270,0 \text{ mm}$ $b = 135,0 \text{ mm}$ $t_w = 6,6 \text{ mm}$ $t_f = 10,2 \text{ mm}$ $r = 15,0 \text{ mm}$	$A_x = 4594,64 \text{ mm}^2$ $A_y = 2557,95 \text{ mm}^2$ $A_z = 1743,40 \text{ mm}^2$ $I_x = 160781,2 \text{ mm}^4$ $I_y = 5,79\text{E}+7 \text{ mm}^4$ $I_z = 4198701,0 \text{ mm}^4$ $I_{yz} = 0 \text{ mm}^4$ $I_1 = 5,79\text{E}+7 \text{ mm}^4$ $I_2 = 4198701,0 \text{ mm}^4$ $\alpha = 0^\circ$ $I_\omega = 6,9405\text{E}+10 \text{ mm}^6$	$W_{1,elt} = 428887,3 \text{ mm}^3$ $W_{1,elb} = 428887,3 \text{ mm}^3$ $W_{1,pl} = 484013,2 \text{ mm}^3$ $i_y = 112,3 \text{ mm}$ $i_z = 30,2 \text{ mm}$ $H_y = 135,0 \text{ mm}$ $H_z = 270,0 \text{ mm}$ $y_G = 67,5 \text{ mm}$ $z_G = 135,0 \text{ mm}$

**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

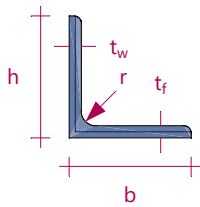
Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 8

**5 L 100X100X10**

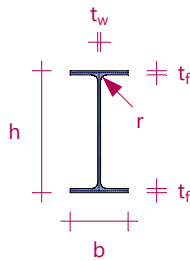
Productie: Gewalst    Vorm: L    S.p.: 4



$h = 100,0 \text{ mm}$	$A_x = 1915,52 \text{ mm}^2$	$i_y = 30,4 \text{ mm}$
$b = 100,0 \text{ mm}$	$A_y = 840,25 \text{ mm}^2$	$i_z = 30,4 \text{ mm}$
$t_w = 10,0 \text{ mm}$	$A_z = 849,06 \text{ mm}^2$	$H_y = 100,0 \text{ mm}$
$t_f = 10,0 \text{ mm}$	$I_x = 68400,0 \text{ mm}^4$	$H_z = 100,0 \text{ mm}$
$r_1 = 12,0 \text{ mm}$	$I_y = 1766604,0 \text{ mm}^4$	$y_G = 28,2 \text{ mm}$
$r_2 = 6,0 \text{ mm}$	$I_z = 1766604,0 \text{ mm}^4$	$z_G = 28,2 \text{ mm}$
	$I_{yz} = -1036581,0 \text{ mm}^4$	$y_s = -22,3 \text{ mm}$
	$I_1 = 2803186,0 \text{ mm}^4$	$z_s = -22,3 \text{ mm}$
	$I_2 = 730023,0 \text{ mm}^4$	$\beta_y = 90,4 \text{ mm}$
	$\alpha = 45,00^\circ$	$\beta_z = 90,4 \text{ mm}$
	$I_w = 4,4107\text{E}+7 \text{ mm}^6$	

**6 IPE 360**

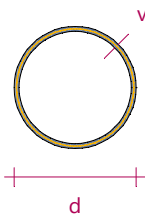
Productie: Gewalst    Vorm: I    S.p.: 9



$h = 360,0 \text{ mm}$	$A_x = 7273,12 \text{ mm}^2$	$W_{1,elt} = 903674,6 \text{ mm}^3$	$i_y = 149,5 \text{ mm}$
$b = 170,0 \text{ mm}$	$A_y = 3979,52 \text{ mm}^2$	$W_{1,elb} = 903674,6 \text{ mm}^3$	$i_z = 37,9 \text{ mm}$
$t_w = 8,0 \text{ mm}$	$A_z = 2815,35 \text{ mm}^2$	$W_{2,elt} = 122759,4 \text{ mm}^3$	$H_y = 170,0 \text{ mm}$
$t_f = 12,7 \text{ mm}$	$I_x = 378890,6 \text{ mm}^4$	$W_{2,elb} = 122759,4 \text{ mm}^3$	$H_z = 360,0 \text{ mm}$
$r = 18,0 \text{ mm}$	$I_y = 1,6266\text{E}+8 \text{ mm}^4$	$W_{1,pl} = 1019179,0 \text{ mm}^3$	$y_G = 85,0 \text{ mm}$
	$I_z = 1,0435\text{E}+7 \text{ mm}^4$	$W_{2,pl} = 191101,4 \text{ mm}^3$	$z_G = 180,0 \text{ mm}$
	$I_{yz} = 0 \text{ mm}^4$		
	$I_1 = 1,6266\text{E}+8 \text{ mm}^4$		
	$I_2 = 1,0435\text{E}+7 \text{ mm}^4$		
	$\alpha = 0^\circ$		
	$I_w = 3,0912\text{E}+11 \text{ mm}^6$		

**7 CHS 244,5x10**

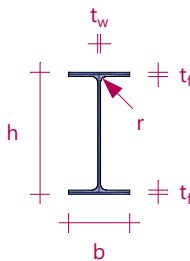
Productie: Gewalst    Vorm: Buis    S.p.: 9



$h = 244,5 \text{ mm}$	$A_x = 7365,54 \text{ mm}^2$	$W_{1,elt} = 414812,9 \text{ mm}^3$	$i_y = 83,0 \text{ mm}$
$b = 244,5 \text{ mm}$	$A_y = 3693,56 \text{ mm}^2$	$W_{1,elb} = 414812,9 \text{ mm}^3$	$i_z = 83,0 \text{ mm}$
$t_w = 10,0 \text{ mm}$	$A_z = 3693,95 \text{ mm}^2$	$W_{2,elt} = 414812,9 \text{ mm}^3$	$H_y = 244,5 \text{ mm}$
$t_f = 10,0 \text{ mm}$	$I_x = 1,0142\text{E}+8 \text{ mm}^4$	$W_{2,elb} = 414812,9 \text{ mm}^3$	$H_z = 244,5 \text{ mm}$
	$I_y = 5,0711\text{E}+7 \text{ mm}^4$	$W_{1,pl} = 550068,2 \text{ mm}^3$	$y_G = 122,3 \text{ mm}$
	$I_z = 5,0711\text{E}+7 \text{ mm}^4$	$W_{2,pl} = 550071,8 \text{ mm}^3$	$z_G = 122,3 \text{ mm}$
	$I_{yz} = 0 \text{ mm}^4$		
	$I_1 = 5,0711\text{E}+7 \text{ mm}^4$		
	$I_2 = 5,0711\text{E}+7 \text{ mm}^4$		
	$\alpha = 0^\circ$		
	$I_w = 0 \text{ mm}^6$		

**8 IPE 300**

Productie: Gewalst    Vorm: I    S.p.: 9



$h = 300,0 \text{ mm}$	$A_x = 5381,34 \text{ mm}^2$	$W_{1,elt} = 557090,4 \text{ mm}^3$	$i_y = 124,6 \text{ mm}$
$b = 150,0 \text{ mm}$	$A_y = 2945,93 \text{ mm}^2$	$W_{1,elb} = 557090,4 \text{ mm}^3$	$i_z = 33,5 \text{ mm}$
$t_w = 7,1 \text{ mm}$	$A_z = 2074,16 \text{ mm}^2$	$W_{2,elt} = 628374,3 \text{ mm}^3$	$H_y = 150,0 \text{ mm}$
$t_f = 10,7 \text{ mm}$	$I_x = 201571,8 \text{ mm}^4$	$W_{2,pl} = 125220,1 \text{ mm}^3$	$H_z = 300,0 \text{ mm}$
$r = 15,0 \text{ mm}$	$I_y = 8,3564\text{E}+7 \text{ mm}^4$		$y_G = 75,0 \text{ mm}$
	$I_z = 6037798,0 \text{ mm}^4$		$z_G = 150,0 \text{ mm}$
	$I_{yz} = 0 \text{ mm}^4$		
	$I_1 = 8,3564\text{E}+7 \text{ mm}^4$		
	$I_2 = 6037798,0 \text{ mm}^4$		
	$\alpha = 0^\circ$		
	$I_w = 1,2416\text{E}+11 \text{ mm}^6$		



**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

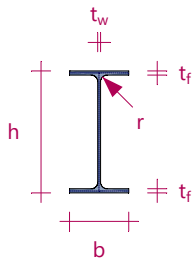
Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 9

**9 IPE 330**

Productie: Gewalst    Vorm: I    S.p.: 9



h = 330,0 mm  
b = 160,0 mm  
tw = 7,5 mm  
tf = 11,5 mm  
r = 18,0 mm

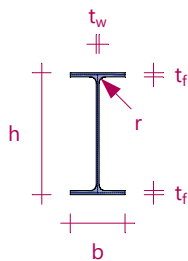
Ax = 6260,82 mm<sup>2</sup>  
Ay = 3432,76 mm<sup>2</sup>  
Az = 2424,52 mm<sup>2</sup>  
Ix = 282768,9 mm<sup>4</sup>  
Iy = 1,1767E+8 mm<sup>4</sup>  
Iz = 7881449,0 mm<sup>4</sup>  
Iyz = 0 mm<sup>4</sup>  
I<sub>1</sub> = 1,1767E+8 mm<sup>4</sup>  
I<sub>2</sub> = 7881449,0 mm<sup>4</sup>  
α = 0 °  
Iω = 1,9592E+11 mm<sup>6</sup>

W<sub>1,elt</sub> = 713171,7 mm<sup>3</sup>  
W<sub>1,elb</sub> = 713171,7 mm<sup>3</sup>  
W<sub>1,pl</sub> = 804359,7 mm<sup>3</sup>  
W<sub>2,pl</sub> = 153680,4 mm<sup>3</sup>

i<sub>y</sub> = 137,1 mm  
i<sub>z</sub> = 35,5 mm  
Hy = 160,0 mm  
Hz = 330,0 mm  
y<sub>G</sub> = 80,0 mm  
z<sub>G</sub> = 165,0 mm

**10 IPE 400**

Productie: Gewalst    Vorm: I    S.p.: 9



h = 400,0 mm  
b = 180,0 mm  
tw = 8,6 mm  
tf = 13,5 mm  
r = 21,0 mm

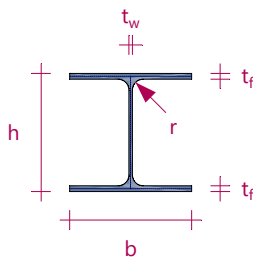
Ax = 8446,63 mm<sup>2</sup>  
Ay = 4536,36 mm<sup>2</sup>  
Az = 3376,78 mm<sup>2</sup>  
Ix = 512579,6 mm<sup>4</sup>  
Iy = 2,3129E+8 mm<sup>4</sup>  
Iz = 1,3178E+7 mm<sup>4</sup>  
Iyz = 0 mm<sup>4</sup>  
I<sub>1</sub> = 2,3129E+8 mm<sup>4</sup>  
I<sub>2</sub> = 1,3178E+7 mm<sup>4</sup>  
α = 0 °  
Iω = 4,8266E+11 mm<sup>6</sup>

W<sub>1,elt</sub> = 1156462,0 mm<sup>3</sup>  
W<sub>1,elb</sub> = 1156462,0 mm<sup>3</sup>  
W<sub>2,elt</sub> = 146425,4 mm<sup>3</sup>  
W<sub>2,elb</sub> = 146425,4 mm<sup>3</sup>  
W<sub>1,pl</sub> = 1307196,0 mm<sup>3</sup>  
W<sub>2,pl</sub> = 229003,5 mm<sup>3</sup>

i<sub>y</sub> = 165,5 mm  
i<sub>z</sub> = 39,5 mm  
Hy = 180,0 mm  
Hz = 400,0 mm  
y<sub>G</sub> = 90,0 mm  
z<sub>G</sub> = 200,0 mm

**11 HEA 300**

Productie: Gewalst    Vorm: I    S.p.: 9



h = 290,0 mm  
b = 300,0 mm  
tw = 8,5 mm  
tf = 14,0 mm  
r = 27,0 mm

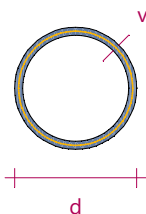
Ax = 11253,22 mm<sup>2</sup>  
Ay = 7668,86 mm<sup>2</sup>  
Az = 2432,57 mm<sup>2</sup>  
Ix = 853194,3 mm<sup>4</sup>  
Iy = 1,8264E+8 mm<sup>4</sup>  
Iz = 6,3096E+7 mm<sup>4</sup>  
Iyz = 0 mm<sup>4</sup>  
I<sub>1</sub> = 1,8264E+8 mm<sup>4</sup>  
I<sub>2</sub> = 6,3096E+7 mm<sup>4</sup>  
α = 0 °  
Iω = 1,1739E+12 mm<sup>6</sup>

W<sub>1,elt</sub> = 1259597,0 mm<sup>3</sup>  
W<sub>1,elb</sub> = 1259597,0 mm<sup>3</sup>  
W<sub>2,elt</sub> = 420638,0 mm<sup>3</sup>  
W<sub>2,elb</sub> = 420638,0 mm<sup>3</sup>  
W<sub>1,pl</sub> = 1383325,0 mm<sup>3</sup>  
W<sub>2,pl</sub> = 641172,2 mm<sup>3</sup>

i<sub>y</sub> = 127,4 mm  
i<sub>z</sub> = 74,9 mm  
Hy = 300,0 mm  
Hz = 290,0 mm  
y<sub>G</sub> = 150,0 mm  
z<sub>G</sub> = 145,0 mm

**12 CHS 244,5x16**

Productie: Gewalst    Vorm: Buis    S.p.: 9



h = 244,5 mm  
b = 244,5 mm  
tw = 16,0 mm  
tf = 16,0 mm

Ax = 11483,33 mm<sup>2</sup>  
Ay = 5788,59 mm<sup>2</sup>  
Az = 5788,59 mm<sup>2</sup>  
Ix = 1,5053E+8 mm<sup>4</sup>  
Iy = 7,5298E+7 mm<sup>4</sup>  
Iz = 7,5298E+7 mm<sup>4</sup>  
Iyz = 0 mm<sup>4</sup>  
I<sub>1</sub> = 7,5298E+7 mm<sup>4</sup>  
I<sub>2</sub> = 7,5298E+7 mm<sup>4</sup>  
α = 0 °  
Iω = 0 mm<sup>6</sup>

W<sub>1,elt</sub> = 615938,5 mm<sup>3</sup>  
W<sub>1,elb</sub> = 615938,5 mm<sup>3</sup>  
W<sub>2,elt</sub> = 615938,5 mm<sup>3</sup>  
W<sub>2,elb</sub> = 615938,5 mm<sup>3</sup>  
W<sub>1,pl</sub> = 836506,5 mm<sup>3</sup>  
W<sub>2,pl</sub> = 836512,0 mm<sup>3</sup>

i<sub>y</sub> = 81,0 mm  
i<sub>z</sub> = 81,0 mm  
Hy = 244,5 mm  
Hz = 244,5 mm  
y<sub>G</sub> = 122,2 mm  
z<sub>G</sub> = 122,2 mm

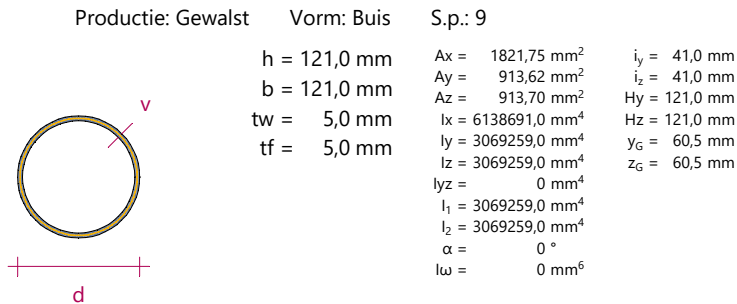
**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 10

**13 CHS 121x5**

**Naam:** Doorsnede naam; **Productie:** Productieproces; **Vorm:** Profiel; **h:** Doorsnede hoogte; **b:** Doorsnede breedte; **tw:** Lijfdikte; **tf:** Flensdikte; **r<sub>1</sub>, r<sub>2</sub>, r<sub>3</sub>:** Afrondingswaarde;  
**Ax:** Doorsnede-oppervlak; **Ay, Az:** Afschuivingsoppervlak; **Ix:** Torsietraagheidsmoment; **Iy, Iz:** Buigtraagheidsmoment; **Iyz:** Centrifugaal traagheidsmoment; **I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>:** Hoofdbuigtraagheidsmoment;  
**α:** Hoofdrichtingen; **Iω:** Krommingsconstante; **W<sub>1,el,t</sub>, W<sub>1,el,b</sub>, W<sub>2,el,t</sub>, W<sub>2,el,b</sub>:** Elastisch weerstandsmoment; **W<sub>1,pl</sub>, W<sub>2,pl</sub>:** Plastisch weerstandsmoment; **i<sub>y</sub>, i<sub>z</sub>:** Traagheidsstraal;  
**Hy:** Afmeting in lokale Y-richting; **H<sub>z</sub>:** Afmeting in lokale Z-richting; **y<sub>G</sub>:** Y-coördinaat van het zwaartepunt; **z<sub>G</sub>:** Z-coördinaat van het zwaartepunt;  
**y<sub>s</sub>:** Y-coördinaat van het afschuivingsmiddelpunt (torsie); **z<sub>s</sub>:** Z-coördinaat van het afschuivingsmiddelpunt (torsie); **β<sub>y</sub>, β<sub>z</sub>, β<sub>ω</sub>:** Wagner's coëfficiënt; **S.p.:** Spanningspunten;

**Veereigenschappen**

	Naam	Type	Vrijheidsgraden	Model
1	Verend - translatie	N-N	translatie	Lineair
2	Vast - translatie	N-N	translatie	Lineair
3	Verend - rotatie	N-N	rotatie	Lineair
4	Vast - rotatie	N-N	rotatie	Lineair
5	Vast randscharnier - translatie	L-L	translatie	Lineair
6	Verend randscharnier - translatie	L-L	translatie	Lineair
7	Vast randscharnier - rotatie	L-L	rotatie	Lineair
8	Verend randscharnier - rotatie	L-L	rotatie	Lineair
9	Compleet - indirect	Kromtrekken aansluiting	Kromtrekken	Lineair
10	Totaal - direct	Kromtrekken aansluiting	Kromtrekken	Lineair
11	Vast	Kromtrekken aansluiting	Kromtrekken	Lineair

	Naam	K	K <sub>V</sub>	P <sub>1</sub>
1	Verend - translatie	1E+0 kN/m	1E+0 kN/m	—
2	Vast - translatie	1E+10 kN/m	1E+10 kN/m	—
3	Verend - rotatie	1E+0 kNm/rad	1E+0 kNm/rad	—
4	Vast - rotatie	1E+10 kNm/rad	1E+10 kNm/rad	—
5	Vast randscharnier - translatie	1E+8 kN/m/m	1E+8 kN/m/m	—
6	Verend randscharnier - translatie	1E+0 kN/m/m	1E+0 kN/m/m	—
7	Vast randscharnier - rotatie	1E+8 kNm/rad/m	1E+8 kNm/rad/m	—
8	Verend randscharnier - rotatie	1E+0 kNm/rad/m	1E+0 kNm/rad/m	—
9	Compleet - indirect	—	—	WF = -1
10	Totaal - direct	—	—	WF = 1
11	Vast	—	—	WF = 0

**Naam:** Naam van de veereigenschappen; **Model:** Materiaal model; **K:** Initiële stijfheid; **K<sub>V</sub>:** Trillingsstijfheid; **P<sub>1</sub>:** Parameter;



**Project:**

Constructeur: Pree Bouwadvies B.V.

Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

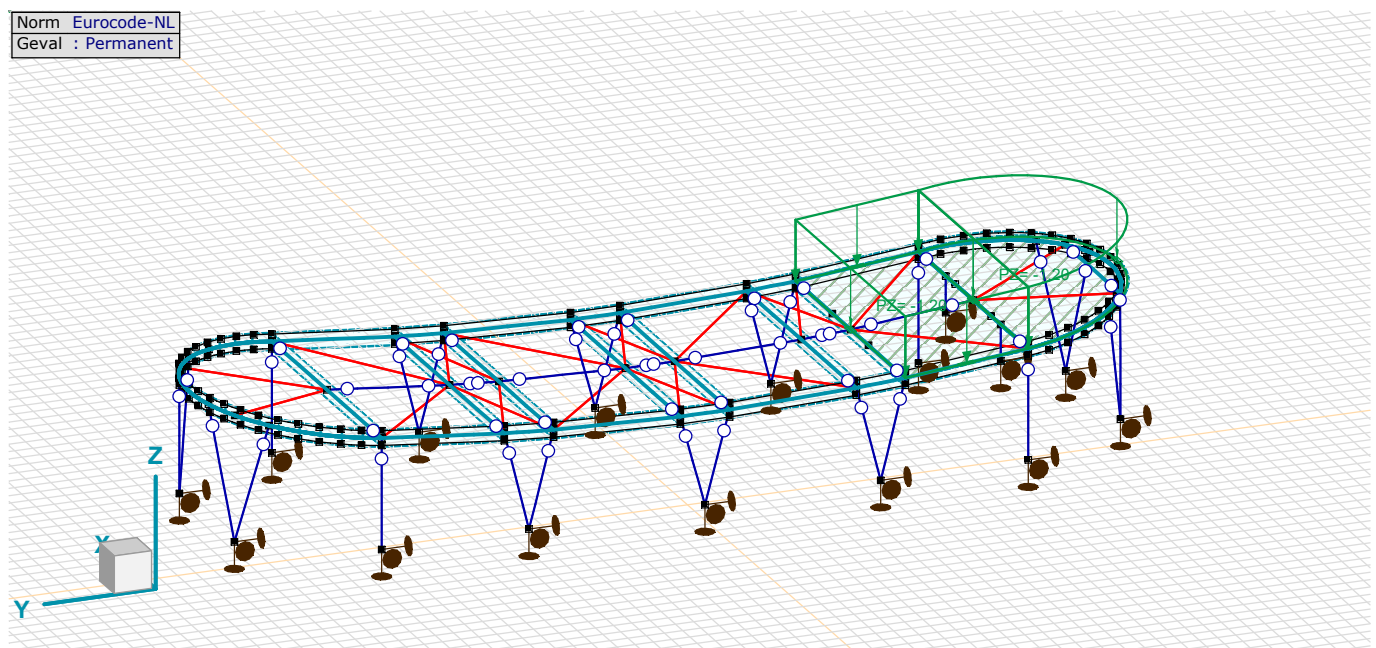
Pag. 11

**Knoopopleggingen**

	Knoop	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	$K_x$ [kN/m]	$K_y$ [kN/m]	$K_z$ [kN/m]	$K_{xx}$ [kNm/rad]	$K_{yy}$ [kNm/rad]	$K_{zz}$ [kNm/rad]
1	25	-0,326	16,910	0	Glob.	1E+10	1E+10	1E+10	0	0	0
2	26	14,874	16,910	0	Glob.	1E+10	1E+10	1E+10	0	0	0
3	27	14,874	8,823	0	Glob.	1E+10	1E+10	1E+10	0	0	0
4	28	14,874	-18,575	0	Glob.	1E+10	1E+10	1E+10	0	0	0
5	29	-0,326	-18,575	0	Glob.	1E+10	1E+10	1E+10	0	0	0
6	30	14,874	-0,832	0	Glob.	1E+10	1E+10	1E+10	0	0	0
7	31	14,874	-10,488	0	Glob.	1E+10	1E+10	1E+10	0	0	0
8	32	-0,326	-10,488	0	Glob.	1E+10	1E+10	1E+10	0	0	0
9	33	-0,326	-0,832	0	Glob.	1E+10	1E+10	1E+10	0	0	0
10	34	-0,326	8,823	0	Glob.	1E+10	1E+10	1E+10	0	0	0
11	35	3,474	23,492	0	Glob.	1E+10	1E+10	1E+10	0	0	0
12	36	11,074	-25,157	0	Glob.	1E+10	1E+10	1E+10	0	0	0
13	39	3,474	-25,157	0	Glob.	1E+10	1E+10	1E+10	0	0	0
14	42	11,074	23,492	0	Glob.	1E+10	1E+10	1E+10	0	0	0
15	383	11,074	-18,575	4,067	Glob.	1E+10	1E+10	1E+10	0	0	0
16	384	3,474	-18,575	4,067	Glob.	1E+10	1E+10	1E+10	0	0	0

**Knoop:** Ondersteunde knoop; **Type:** Opleggingstype;  **$K_x$ ,  $K_y$ ,  $K_z$ ,  $K_{xx}$ ,  $K_{yy}$ ,  $K_{zz}$ :** Initiële stijfheid;**Gewicht per doorsnede**

	Profiel	Materiaalnaam	$\Sigma L$ [m]	$\Sigma V$ [m <sup>3</sup> ]	$M$ [kg/m]	$\Sigma G$ [kg]	$\Sigma A_o$ [m <sup>2</sup> ]	$\Sigma A_i$ [m <sup>2</sup> ]
1	SHS 120x5	S 275	147,905	0,336	17,844	2639,249	69,090	63,808
1	SHS 120x5	S 235	80,665	0,183	17,844	1439,405	37,680	34,800
2	250x800	GL 24h	225,294	45,059	84,000	18924,709	473,118	0
6	IPE 360	S 355	15,200	0,111	57,094	867,829	20,567	0
7	CHS 244,5x10	S 275	145,561	1,072	57,819	8416,233	111,808	102,662
9	IPE 330	S 355	7,557	0,047	49,147	371,413	9,477	0
13	CHS 121x5	S 275	4,000	0,007	14,301	57,203	1,521	1,395
<b>Totaal</b>				<b>46,816</b>		<b>32716,041</b>	<b>723,261</b>	<b>202,665</b>

 **$\Sigma L$ :** Totale lengte;  **$\Sigma V$ :** Totaal volume;  **$M$ :** Massa per lengte;  **$\Sigma G$ :** Totale massa;  **$\Sigma A_o$ :** Oppervlakte (buitenste);  **$\Sigma A_i$ :** Oppervlakte (binnenste);

Permanent

Project:

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.  
Model: 3d berekening v2.axs

Permanent: Domein vlaklast

	Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m²]
	Paneel	65	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	0
						pZ =	-1,20
	Paneel	66	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	0
						pZ =	-1,20

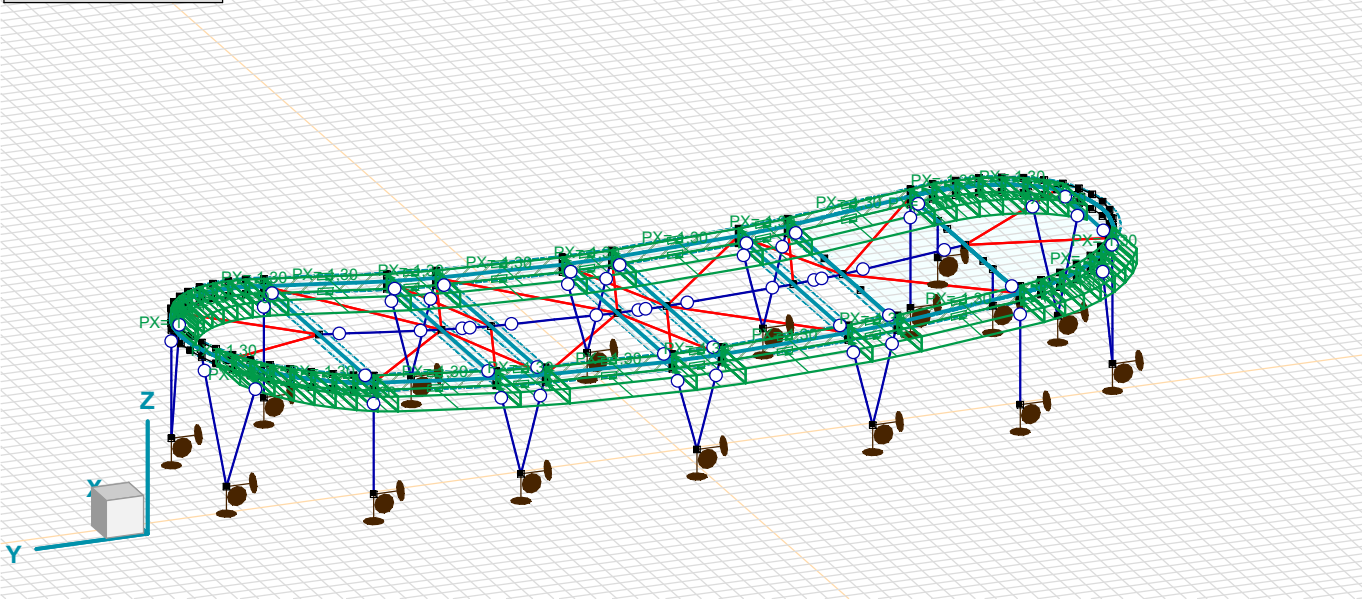
In gaten: Belasting op openingen toestaan; Comp.: Resultaatonderdeel; Waarde: waarde van de lastcomponent;

G: Vakwerkstaaf eigen gewicht

	Σ [kg]
1-22	3443,916
Totaal	3443,916

Σ: Totale massa;

Norm	Eurocode-NL
Geval	: windbelasting x+



windbelasting x+

windbelasting x+: Domein vlaklast

	Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m²]
	Paneel	1	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	2	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	3	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	4	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0

**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 13

windbelasting x+: Domein vlaklast

	<i>Element</i>	<i>Index</i>	<i>Richting</i>	<i>Type</i>	<i>In gaten</i>	<i>Comp.</i>	<i>Waarde [kN/m<sup>2</sup>]</i>
	Paneel	5	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	6	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	7	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	8	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	9	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	10	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	11	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	12	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	13	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	14	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	15	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	16	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	17	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	18	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	19	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	20	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	21	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	22	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	29	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	30	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30

**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 14

windbelasting x+: Domein vlaklast

	Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m <sup>2</sup> ]
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	31	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	32	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	33	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	34	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	35	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	36	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	37	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	38	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	39	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	40	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	41	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	42	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	43	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	50	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	51	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	52	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	53	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	54	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel	55	Globaal	Constant	nee	pX =	1,30
						pY =	0

**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

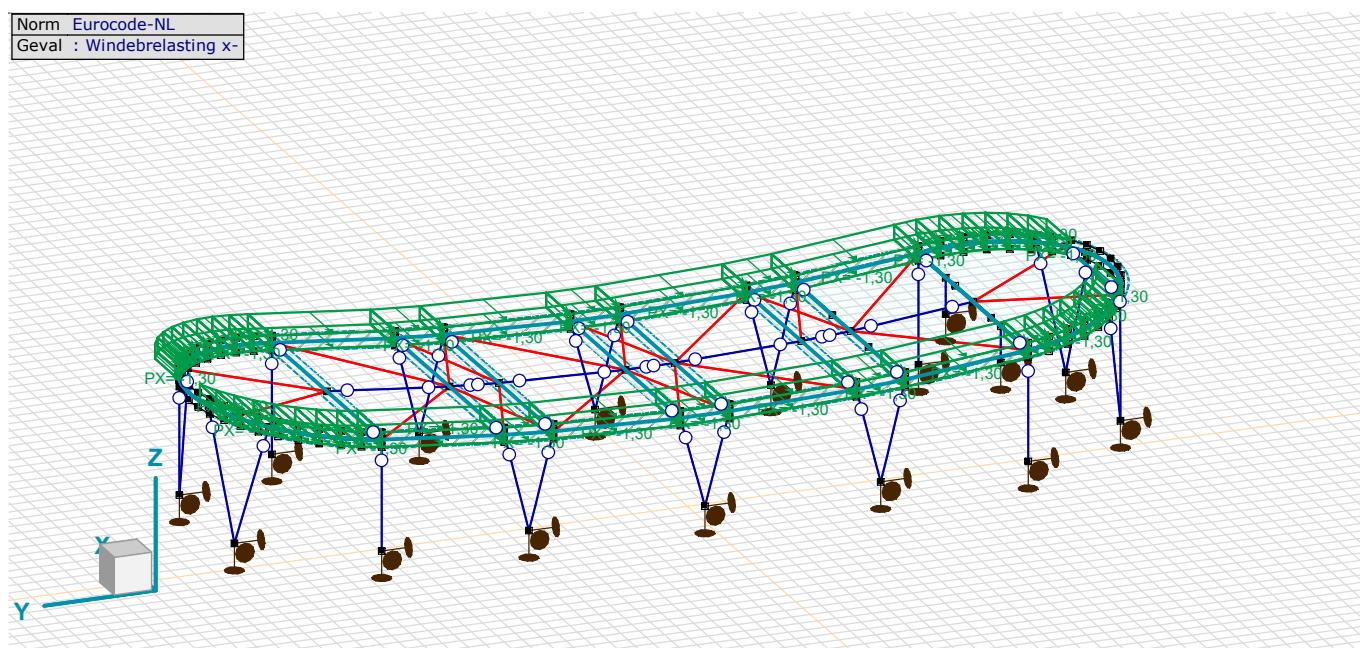
Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 15

windbelasting x+: Domein vlaklast

	Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m <sup>2</sup> ]
	Paneel	56	Globaal	Constant	nee	pZ =	0
						pX =	1,30
						pY =	0
						pZ =	0

In gaten: Belasting op openingen toestaan; **Comp.:** Resultaatonderdeel; **Waarde:** waarde van de lastcomponent;

Windebelasting x-

Windebelasting x-: Domein vlaklast

	Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m <sup>2</sup> ]
	Paneel*	1	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	2	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	3	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	4	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	5	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	6	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0

**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 16

## Windebreloading x-: Domein vlaklast

	Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m <sup>2</sup> ]
						pZ =	0
	Paneel*	7	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	8	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	9	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	10	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	11	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	12	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	13	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	14	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	15	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	16	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	17	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	18	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	19	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	20	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0

**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 17

## Windebreloading x-: Domein vlaklast

	<i>Element</i>	<i>Index</i>	<i>Richting</i>	<i>Type</i>	<i>In gaten</i>	<i>Comp.</i>	<i>Waarde [kN/m<sup>2</sup>]</i>
	Paneel*	21	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	22	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	29	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	30	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	31	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	32	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	33	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	34	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	35	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	36	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	37	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	38	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	39	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	40	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	41	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0

**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 18

## Windebelasting x-: Domein vlaklast

	<i>Element</i>	<i>Index</i>	<i>Richting</i>	<i>Type</i>	<i>In gaten</i>	<i>Comp.</i>	<i>Waarde</i> [kN/m <sup>2</sup> ]
						pZ =	0
	Paneel*	42	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	43	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	50	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	51	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	52	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	53	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	54	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	55	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0
	Paneel*	56	Globaal	Constant	nee	pX =	-1,30
						pY =	0
						pZ =	0

**In gaten:** Belasting op openingen toestaan; **Comp.:** Resultaatonderdeel; **Waarde:** waarde van de lastcomponent;



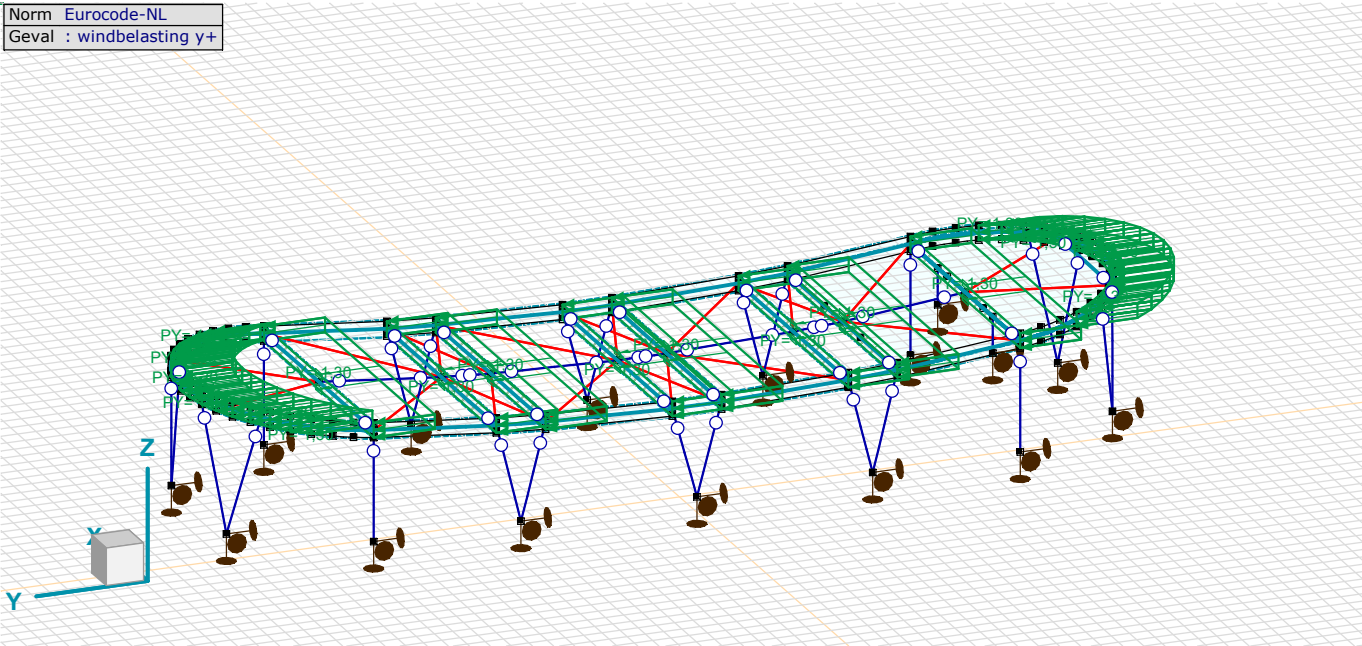
**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 19



windbelasting y+

windbelasting y+: Domein vlaklast

	Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m²]
	Paneel	18	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	19	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	20	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	21	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	22	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	23	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	24	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	25	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	26	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	27	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	28	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0

**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 20

windbelasting y+: Domein vlaklast

	<i>Element</i>	<i>Index</i>	<i>Richting</i>	<i>Type</i>	<i>In gaten</i>	<i>Comp.</i>	<i>Waarde [kN/m<sup>2</sup>]</i>
	Paneel	29	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	30	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	31	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	32	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	33	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	40	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	41	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	42	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	43	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	44	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	45	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	46	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	47	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	48	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	49	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	50	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	51	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	52	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	53	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	57	Globaal	Constant	nee	pX =	0

**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: **3d berekening v2.axs**

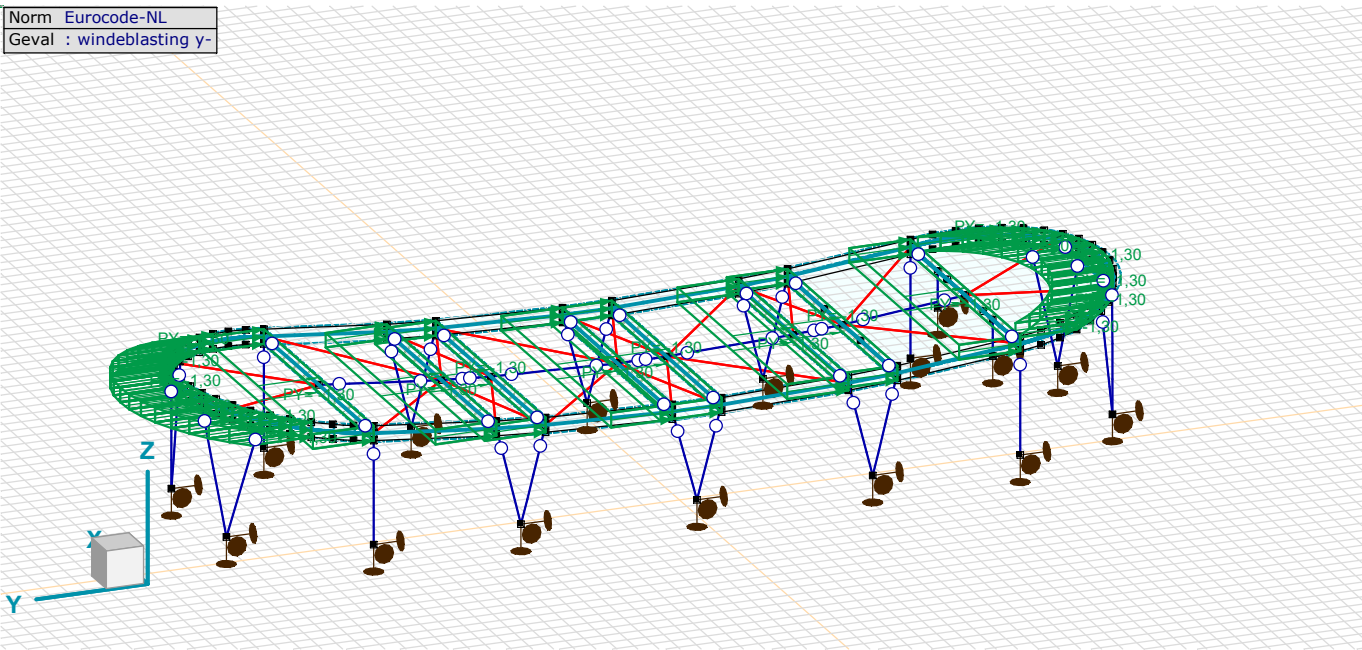
13-6-2025

Pag. 21

windbelasting y+: Domein vlaklast

	Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m <sup>2</sup> ]
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	58	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	59	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	60	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	61	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	62	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	63	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0
	Paneel	64	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	1,30
						pZ =	0

In gaten: Belasting op openingen toestaan; Comp.: Resultaatonderdeel; Waarde: waarde van de lastcomponent;



windeblasting y-

windeblasting y-: Domein vlaklast

	Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m <sup>2</sup> ]
	Paneel*	18	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0

**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 22

windeblasting y-: Domein vlaklast

	Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m <sup>2</sup> ]
	Paneel*	19	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	20	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	21	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	22	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	23	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	24	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	25	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	26	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	27	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	28	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	29	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	30	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	31	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	32	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	33	Globaal	Constant	nee	pX =	0

**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 23

windeblasting y-: Domein vlaklast

	Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m <sup>2</sup> ]
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	40	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	41	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	42	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	43	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	44	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	45	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	46	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	47	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	48	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	49	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	50	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	51	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	52	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0
	Paneel*	53	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	-1,30
						pZ =	0

Project:

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: 3d berekening v2.axs

windeblasting y-: Domein vlaklast

	Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m²]
	Paneel*	57	Globaal	Constant	nee	pX = pY = pZ =	0 -1,30 0
	Paneel*	58	Globaal	Constant	nee	pX = pY = pZ =	0 -1,30 0
	Paneel*	59	Globaal	Constant	nee	pX = pY = pZ =	0 -1,30 0
	Paneel*	60	Globaal	Constant	nee	pX = pY = pZ =	0 -1,30 0
	Paneel*	61	Globaal	Constant	nee	pX = pY = pZ =	0 -1,30 0
	Paneel*	62	Globaal	Constant	nee	pX = pY = pZ =	0 -1,30 0
	Paneel*	63	Globaal	Constant	nee	pX = pY = pZ =	0 -1,30 0
	Paneel*	64	Globaal	Constant	nee	pX = pY = pZ =	0 -1,30 0

In gaten: Belasting op openingen toestaan; Comp.: Resultaatonderdeel; Waarde: waarde van de lastcomponent;

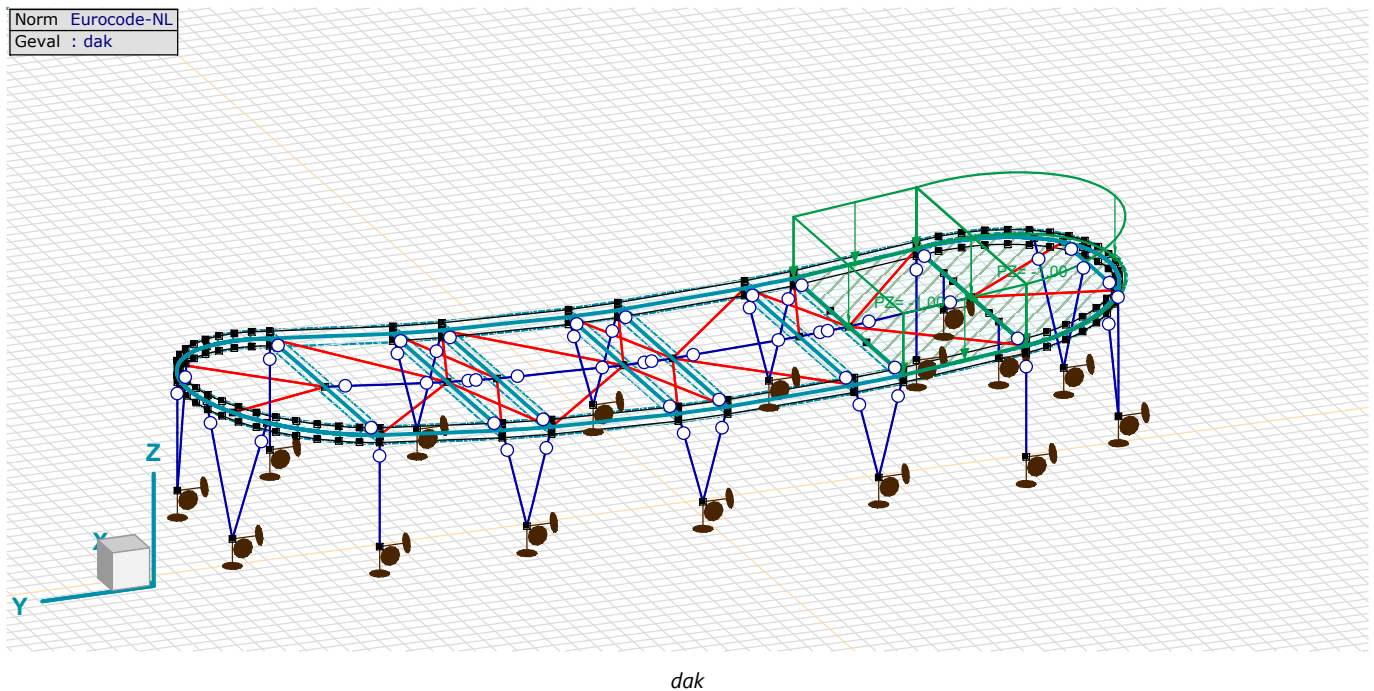
**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 25



dak: Domein vlaklast

	Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m <sup>2</sup> ]
	Paneel	65	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	0
						pZ =	-1,00
	Paneel	66	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	0
						pZ =	-1,00

**In gaten:** Belasting op openingen toestaan; **Comp.:** Resultaatonderdeel; **Waarde:** waarde van de lastcomponent;**Belastinggevallen**

	Naam	Groep	Groepstype	Belastingsduurklasse (voor houtontwerp)
1	Permanent	PERM1	Permanent	Permanent > 10 jaar
2	G	PERM1	Permanent	Permanent > 10 jaar
3	windbelasting x+	Wind	Veranderlijk	Lange termijn 6 maanden tot 10 jaar
4	Windebelasting x-	Wind	Veranderlijk	Lange termijn 6 maanden tot 10 jaar
5	windbelasting y+	Wind	Veranderlijk	Lange termijn 6 maanden tot 10 jaar
6	windeblasting y-	Wind	Veranderlijk	Lange termijn 6 maanden tot 10 jaar
7	dak	Veranderlijk	Veranderlijk	Lange termijn 6 maanden tot 10 jaar

**Naam:** Naam belastinggeval; **Groep:** Belastinggroep; **Groepstype:** Belastinggroep type; **Belastingsduurklasse (voor houtontwerp):** Belastingsduurklasse;**Belastinggroepen (Eurocode-NL)**

	Groep	Type	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	$\xi$	$\gamma$	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	Additive
1	PERM1	Permanent	1,350	0,900	0,889					✓
2	Wind	Veranderlijk				1,500	0	0,200	0	–
3	Veranderlijk	Veranderlijk				1,500	0	0	0	–

**Groep:** Belastinggroep;  $\psi_0$ ,  $\psi_1$ ,  $\psi_2$ : Psi factor; **Additive:** Gelijktijdige belastinggevallen;

**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 26

## Gebruiker gedefinieerde belastingcombinaties uit belastinggevallen

	<i>Naam</i>	<i>Type</i>	<i>Permanent (PERM1)</i>	<i>G (PERM1)</i>	<i>windbelasting x+ (Wind)</i>	<i>Windebreasting x- (Wind)</i>	<i>windbelasting y+ (Wind)</i>
1	Co #1	UGT (a, b)	0,90	0,90	0	0	0
2	Co #2	UGT (a, b)	1,35	1,35	0	0	0
3	Co #3	UGT (a, b)	0,90	0,90	1,50	0	0
4	Co #4	UGT (a, b)	0,90	0,90	0	1,50	0
5	Co #5	UGT (a, b)	0,90	0,90	0	0	1,50
6	Co #6	UGT (a, b)	0,90	0,90	0	0	0
7	Co #7	UGT (a, b)	0,90	0,90	0	0	0
8	Co #8	UGT (a, b)	0,90	0,90	1,50	0	0
9	Co #9	UGT (a, b)	0,90	0,90	0	1,50	0
10	Co #10	UGT (a, b)	0,90	0,90	0	0	1,50
11	Co #11	UGT (a, b)	0,90	0,90	0	0	0
12	Co #12	UGT (a, b)	1,20	1,20	0	0	0
13	Co #13	UGT (a, b)	1,20	1,20	1,50	0	0
14	Co #14	UGT (a, b)	1,20	1,20	0	1,50	0
15	Co #15	UGT (a, b)	1,20	1,20	0	0	1,50
16	Co #16	UGT (a, b)	1,20	1,20	0	0	0
17	Co #17	UGT (a, b)	1,20	1,20	0	0	0
18	Co #18	UGT (a, b)	1,20	1,20	1,50	0	0
19	Co #19	UGT (a, b)	1,20	1,20	0	1,50	0
20	Co #20	UGT (a, b)	1,20	1,20	0	0	1,50
21	Co #21	UGT (a, b)	1,20	1,20	0	0	0
22	Co #22	BGT Karakteristiek	1,00	1,00	0	0	0
23	Co #23	BGT Karakteristiek	1,00	1,00	1,00	0	0
24	Co #24	BGT Karakteristiek	1,00	1,00	0	1,00	0
25	Co #25	BGT Karakteristiek	1,00	1,00	0	0	1,00
26	Co #26	BGT Karakteristiek	1,00	1,00	0	0	0
27	Co #27	BGT Karakteristiek	1,00	1,00	0	0	0

	<i>windeblasting y- (Wind)</i>	<i>dak (Veranderlijk)</i>	<i>Commentaar</i>
1	0	0	
2	0	0	
3	0	0	
4	0	0	
5	0	0	
6	1,50	0	
7	0	1,50	
8	0	1,50	
9	0	1,50	
10	0	1,50	
11	1,50	1,50	
12	0	0	
13	0	0	
14	0	0	
15	0	0	
16	1,50	0	
17	0	1,50	
18	0	1,50	
19	0	1,50	
20	0	1,50	
21	1,50	1,50	
22	0	0	
23	0	0	
24	0	0	
25	0	0	
26	1,00	0	
27	0	1,00	



**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 27

## Gebruiker gedefinieerde belastingcombinaties uit belastinggevallen

	<i>Naam</i>	<i>Type</i>	<i>Permanent (PERM1)</i>	<i>G (PERM1)</i>	<i>windbelasting x+ (Wind)</i>	<i>Windebrelasting x- (Wind)</i>	<i>windbelasting y+ (Wind)</i>
28	Co #28	BGT Karakteristiek	1,00	1,00	1,00	0	0
29	Co #29	BGT Karakteristiek	1,00	1,00	0	1,00	0
30	Co #30	BGT Karakteristiek	1,00	1,00	0	0	1,00
31	Co #31	BGT Karakteristiek	1,00	1,00	0	0	0
32	Co #32	BGT Quasi-blijvend	1,00	1,00	0	0	0

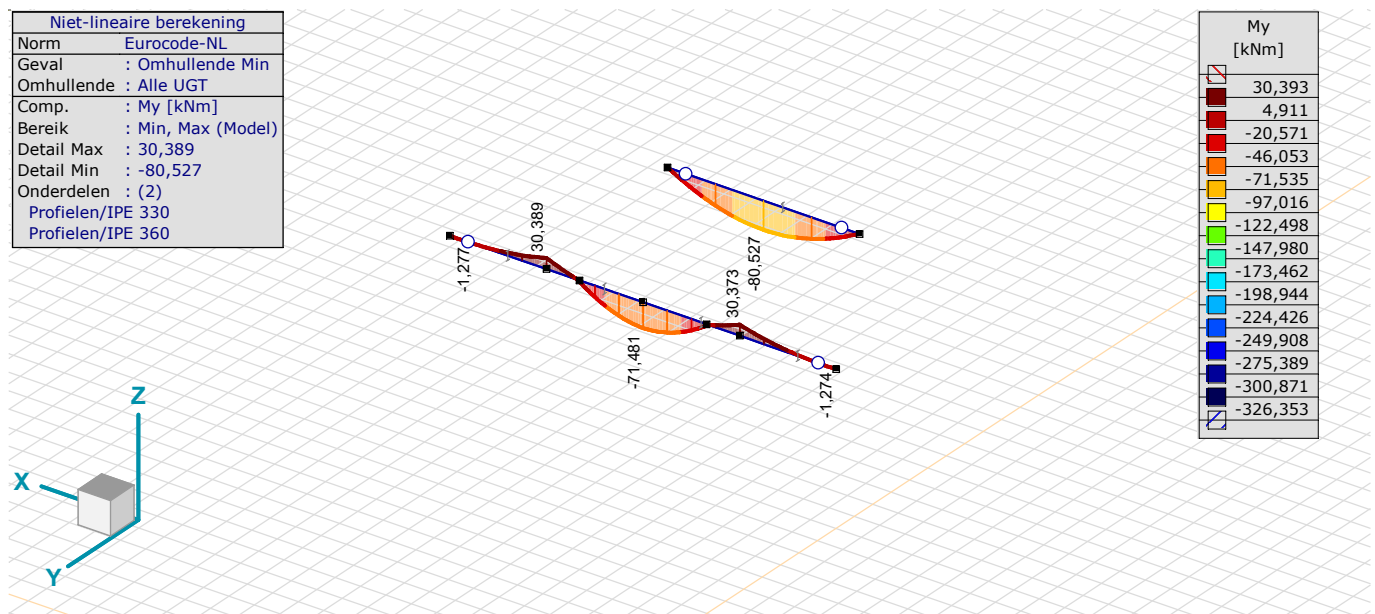
	<i>windeblasting y- (Wind)</i>	<i>dak (Veranderlijk)</i>	<i>Commentaar</i>
28	0	1,00	
29	0	1,00	
30	0	1,00	
31	1,00	1,00	
32	0	0	

**Naam:** Naam belastingcombinatie; **Type:** Type belastingcombinatie;**Permanent (PERM1), G (PERM1), windbelasting x+ (Wind), Windebrelasting x(Wind), windbelasting y+ (Wind), windeblasting y(Wind), dak (Veranderlijk):** Factor;

## Gebruiker gedefinieerde belastingcombinaties uit belastinggroepen

	<i>Type</i>	<i>PERM1</i>	<i>Wind</i>	<i>Veranderlijk</i>
1	UGT (a, b)	0,90	0	0
2	UGT (a, b)	1,35	0	0
3	UGT (a, b)	0,90	1,50	0
4	UGT (a, b)	0,90	0	1,50
5	UGT (a, b)	0,90	1,50	1,50
6	UGT (a, b)	1,20	0	0
7	UGT (a, b)	1,20	1,50	0

	<i>Type</i>	<i>PERM1</i>	<i>Wind</i>	<i>Veranderlijk</i>
8	UGT (a, b)	1,20	0	1,50
9	UGT (a, b)	1,20	1,50	1,50
10	BGT Karakteristiek	1,00	0	0
11	BGT Karakteristiek	1,00	1,00	0
12	BGT Karakteristiek	1,00	0	1,00
13	BGT Karakteristiek	1,00	1,00	1,00
14	BGT Quasi-blijvend	1,00	0	0

**Type:** Type belastingcombinatie; **PERM1, Wind, Veranderlijk:** Belastinggroep;**Stalen dakliggers**

Stalen dakliggers, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), My, Lijnen (gevuld)

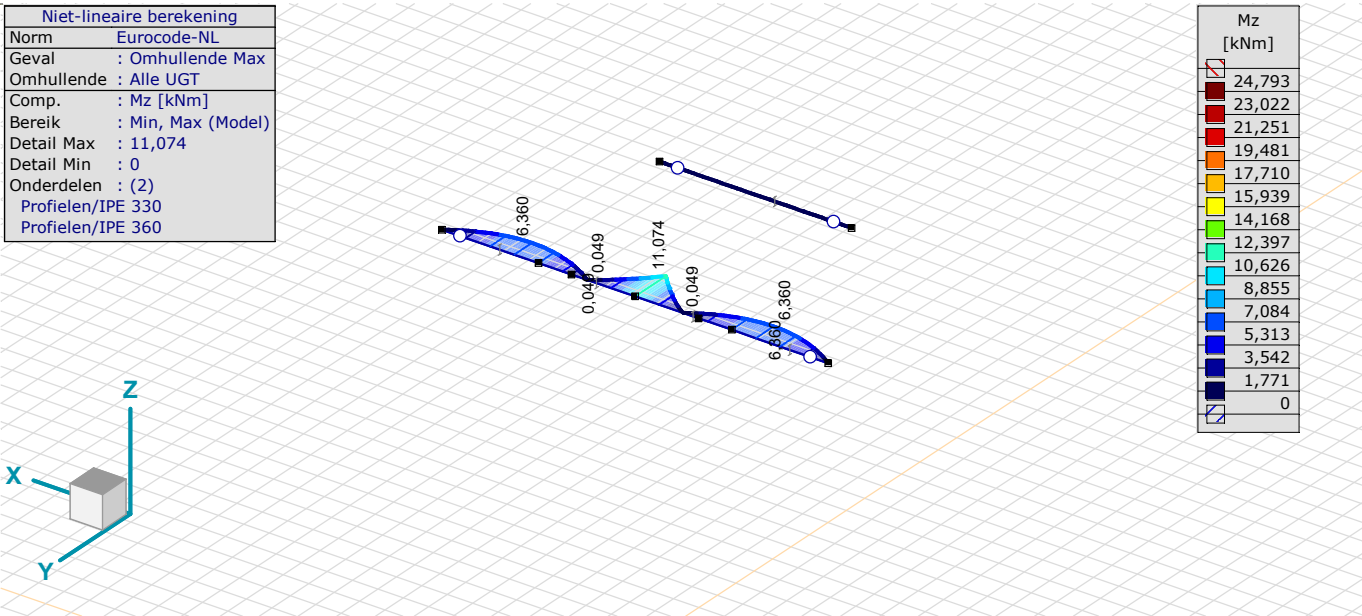
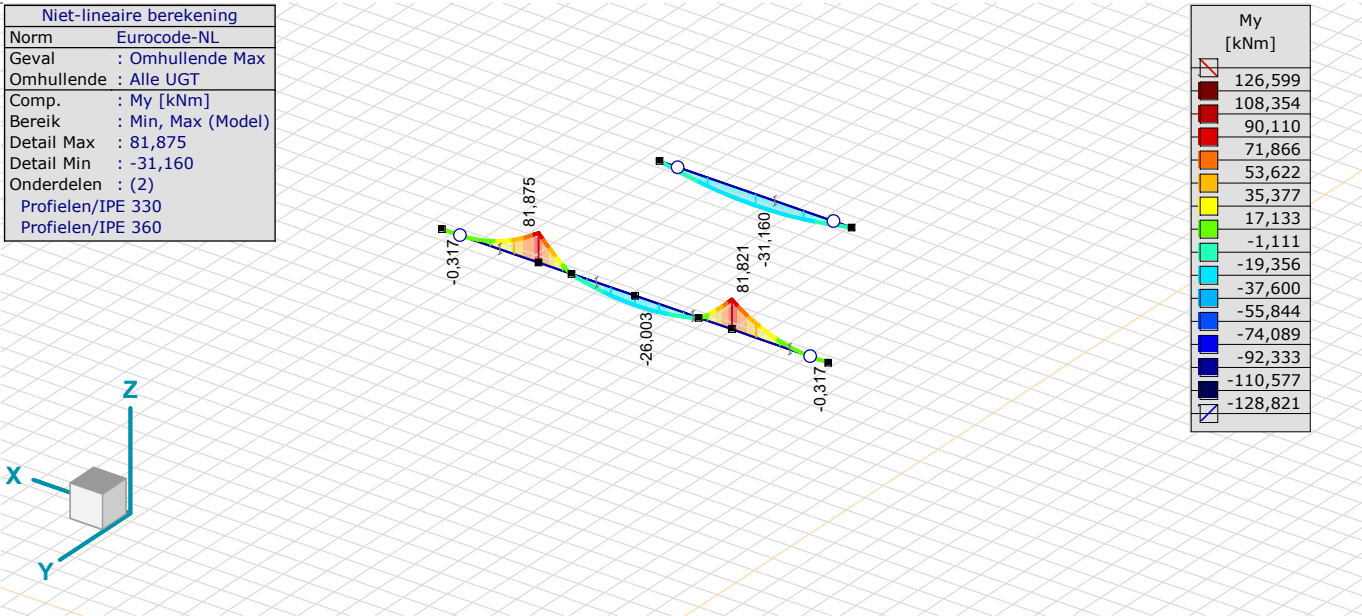
Project:

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: 3d berekening v2.axs

13-6-2025

Pag. 28



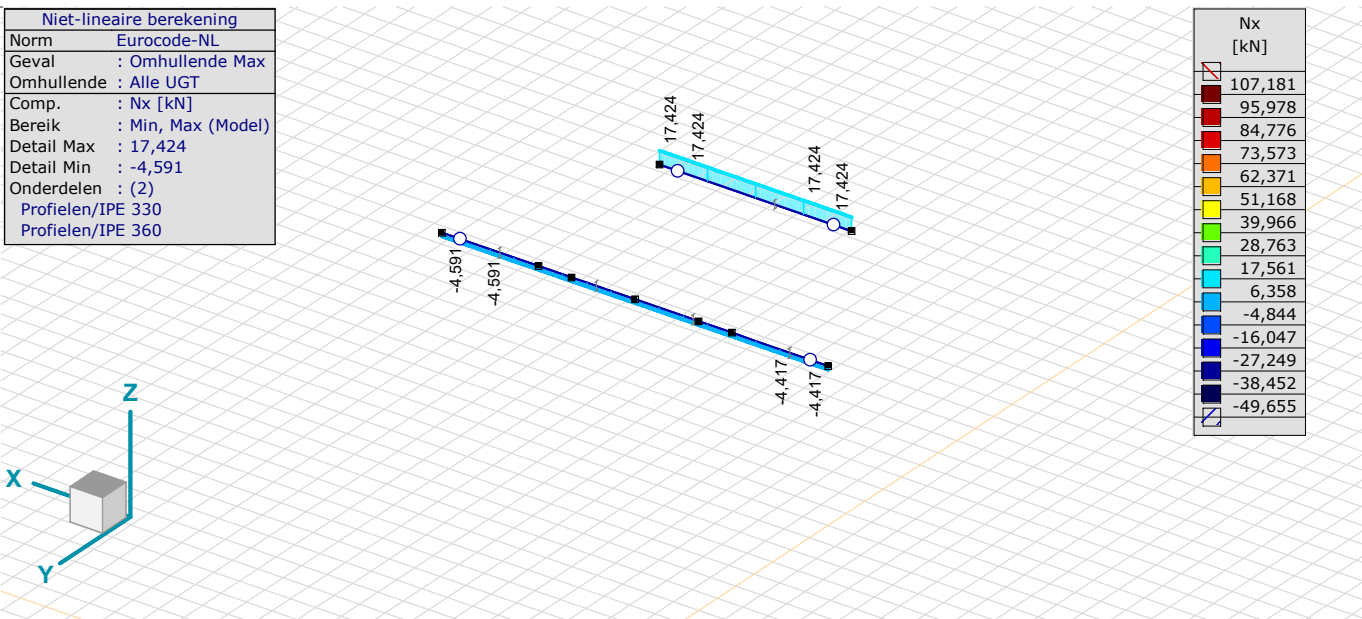
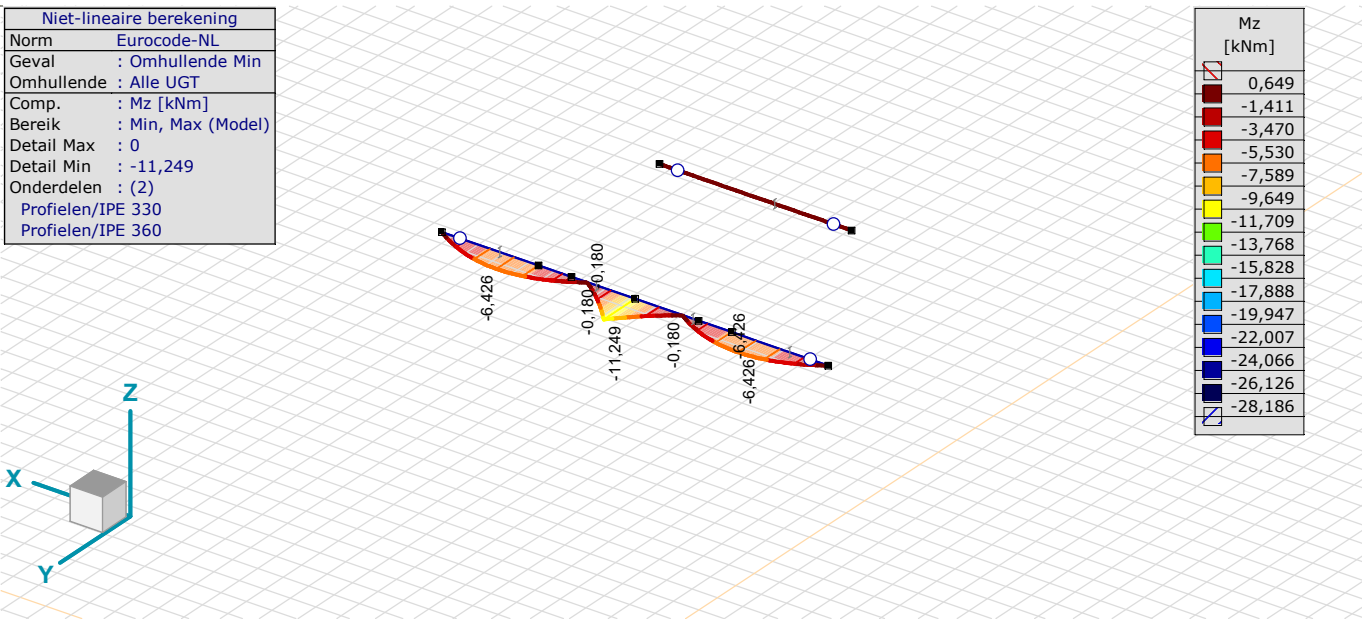
**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 29



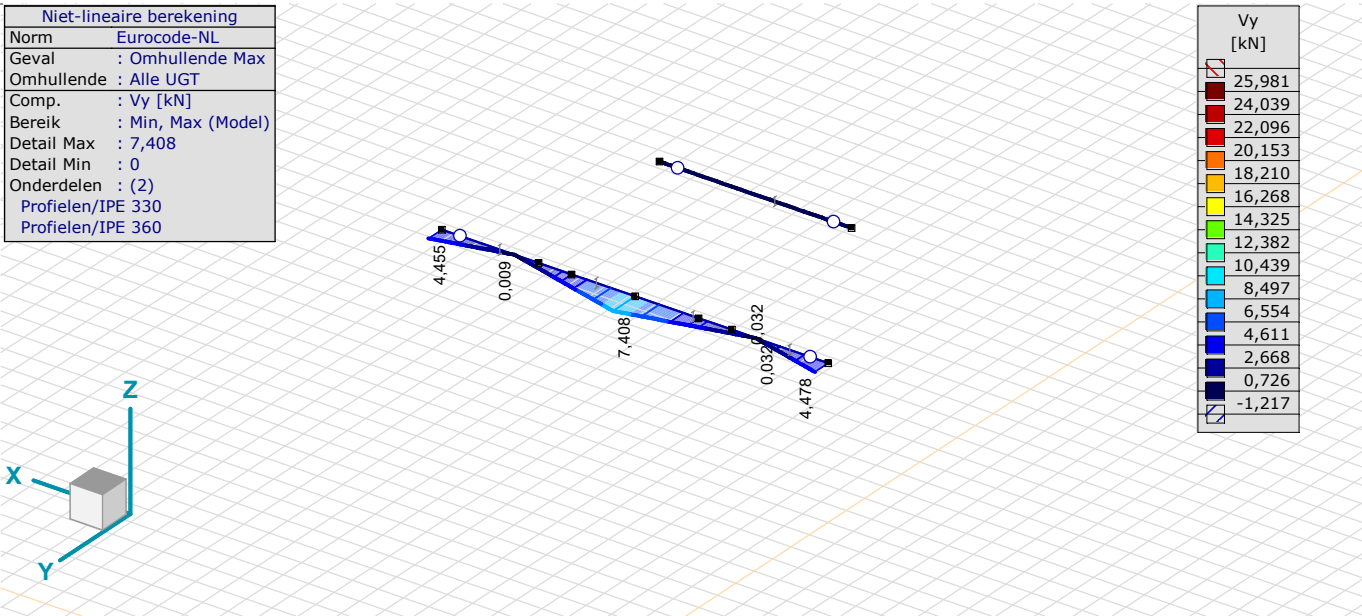
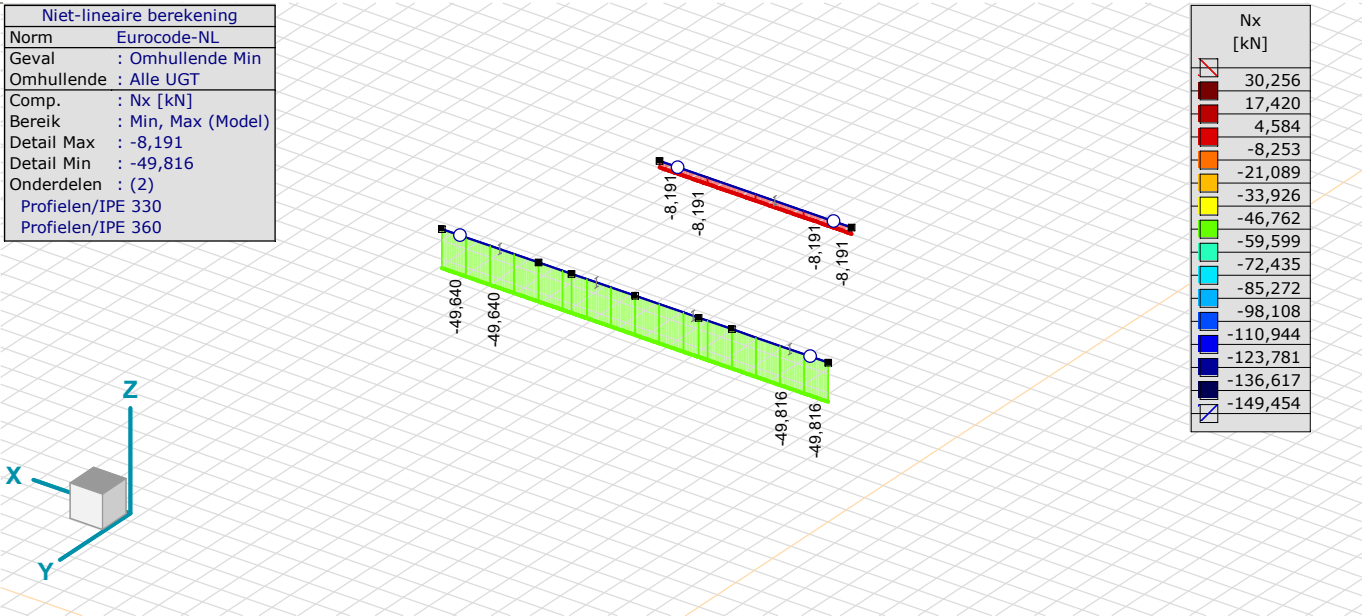
Project:

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: 3d berekening v2.axs

13-6-2025

Pag. 30



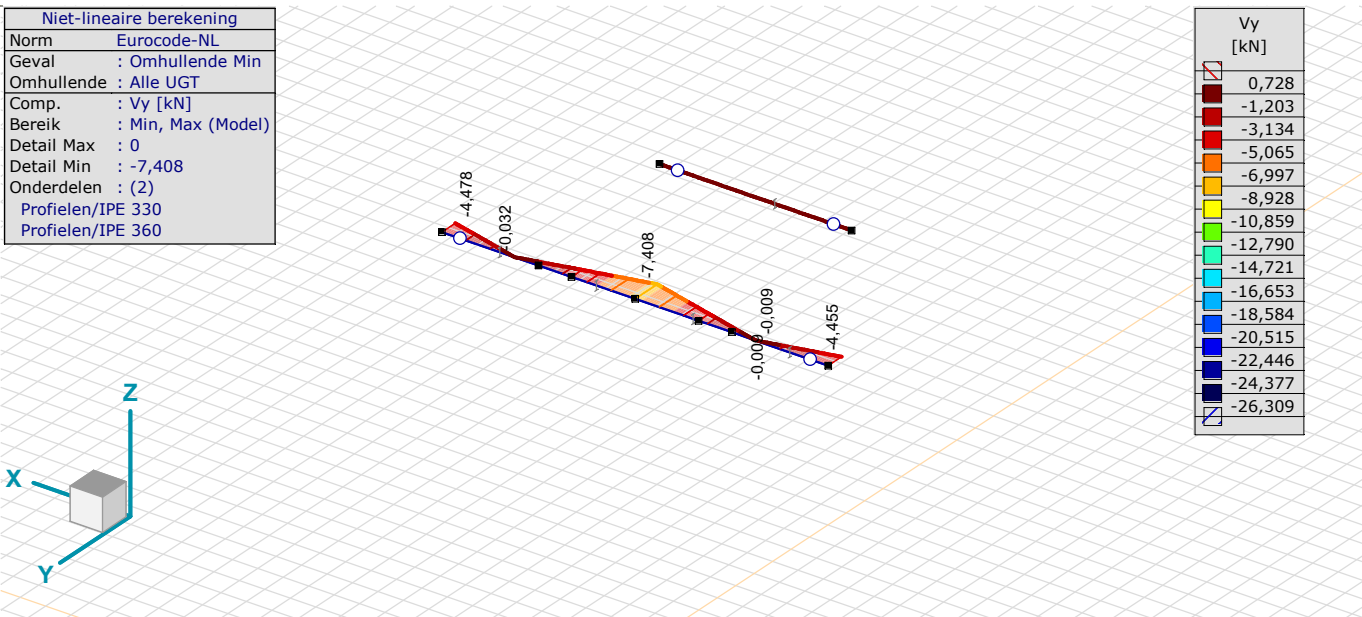
**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

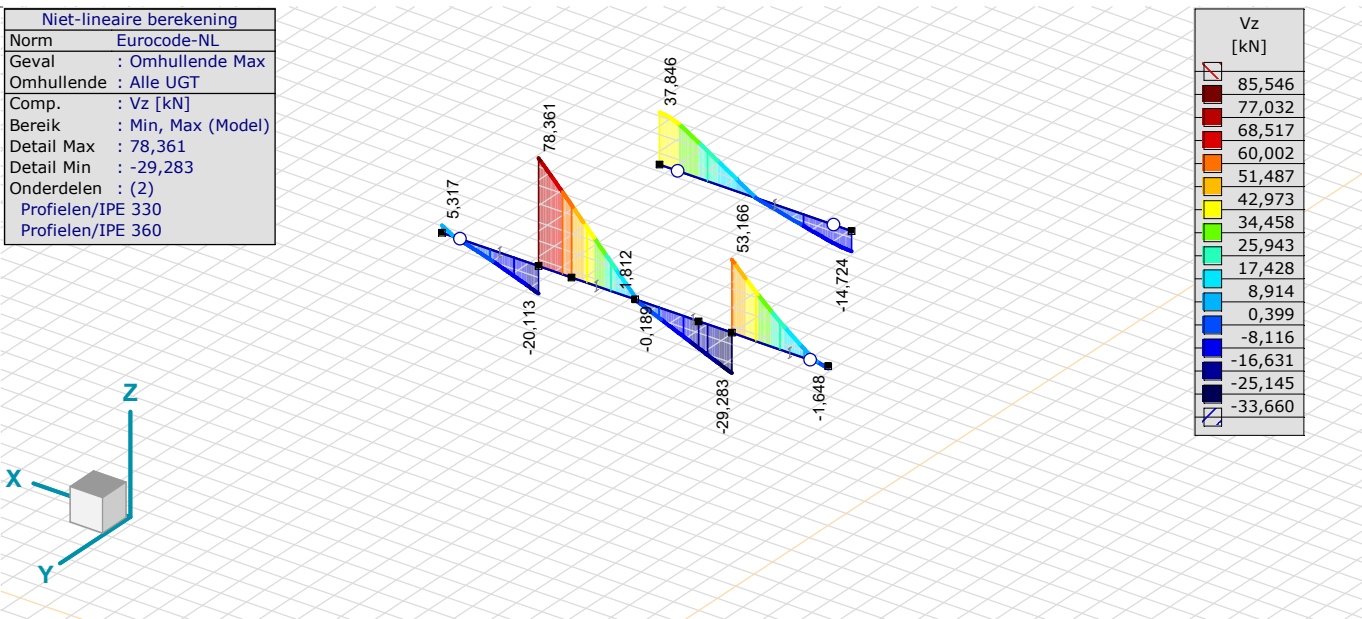
Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 31



Stalen dakliggers, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Vy, Lijnen (gevuld)



Stalen dakliggers, Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Vz, Lijnen (gevuld)

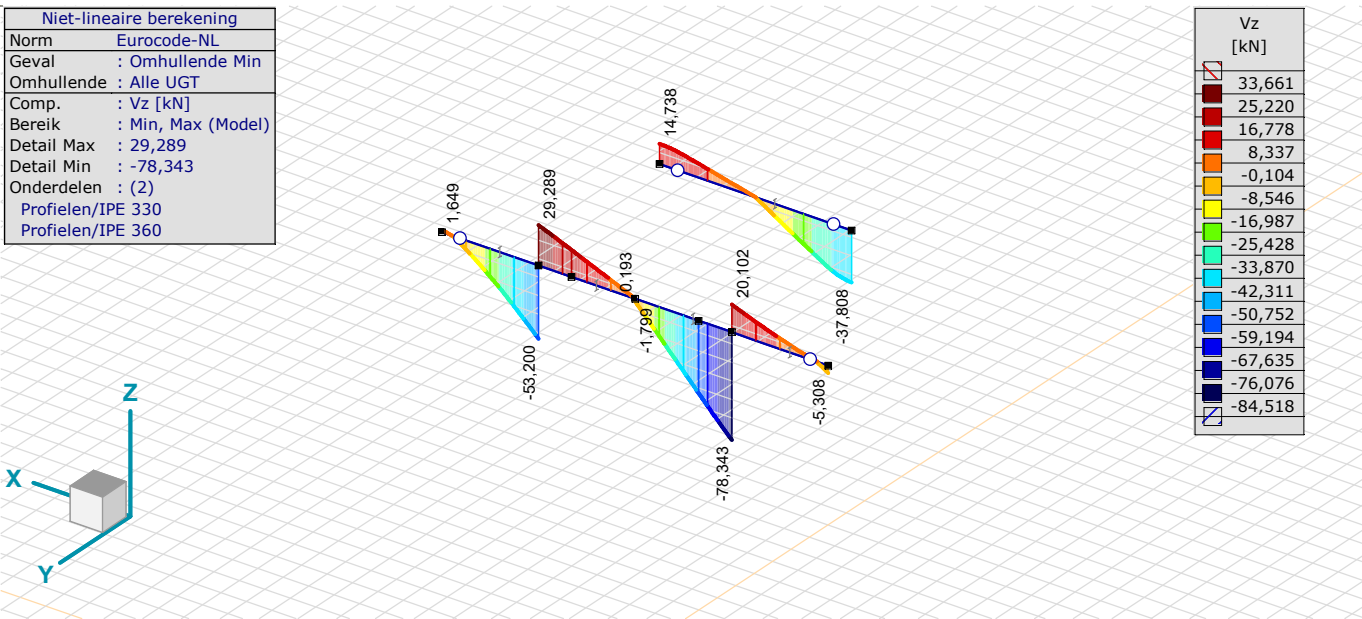
Project:

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

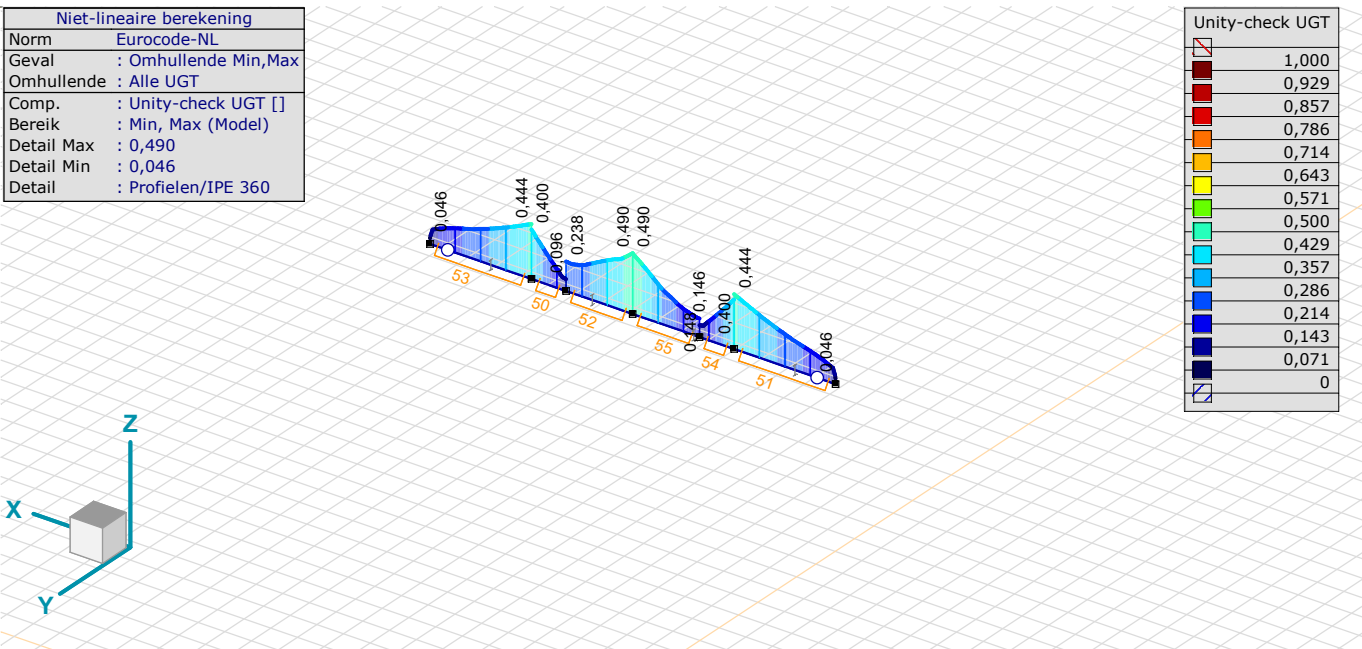
Model: 3d berekening v2.axs

13-6-2025

Pag. 32



Stalen dakliggers, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Vz, Lijnen (gevuld)



Stalen dakliggers, Non-lin., Omhullende (Alle UGT), Unity-check UGT, Lijnen (gevuld)

Windverbanden en drukkers dak



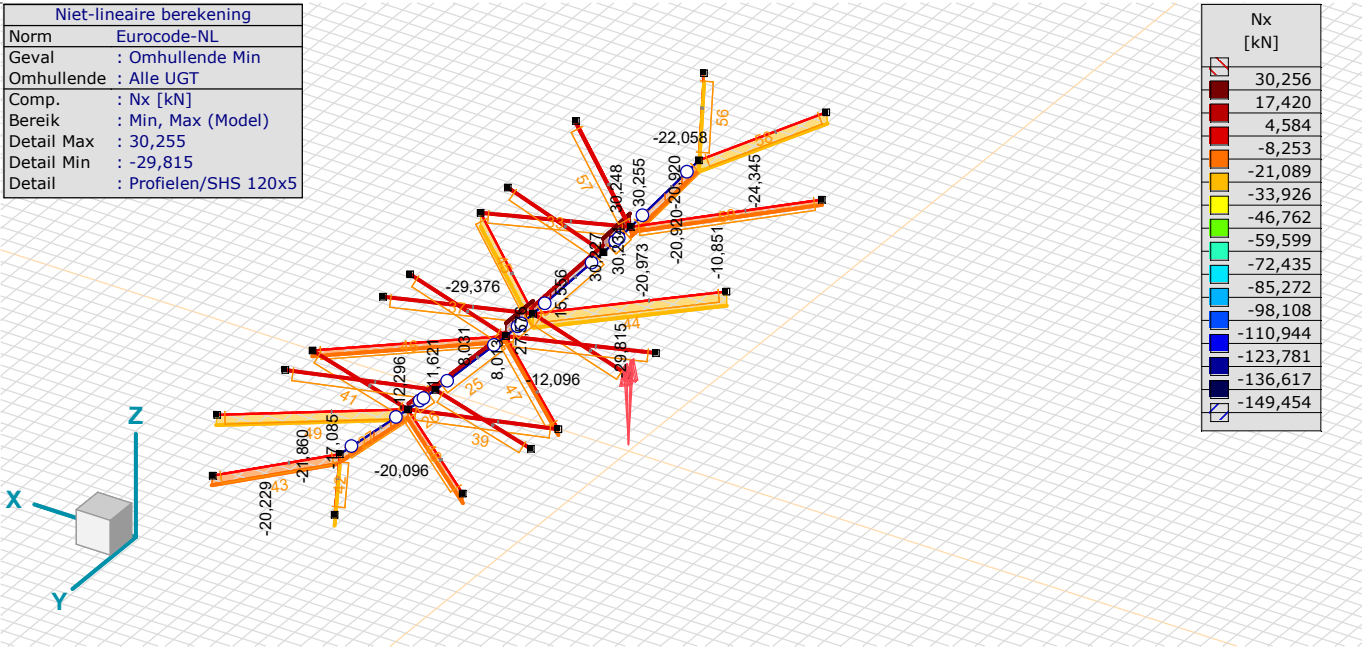
**Project:**

Constructeur: Pree Bouwadvies B.V.

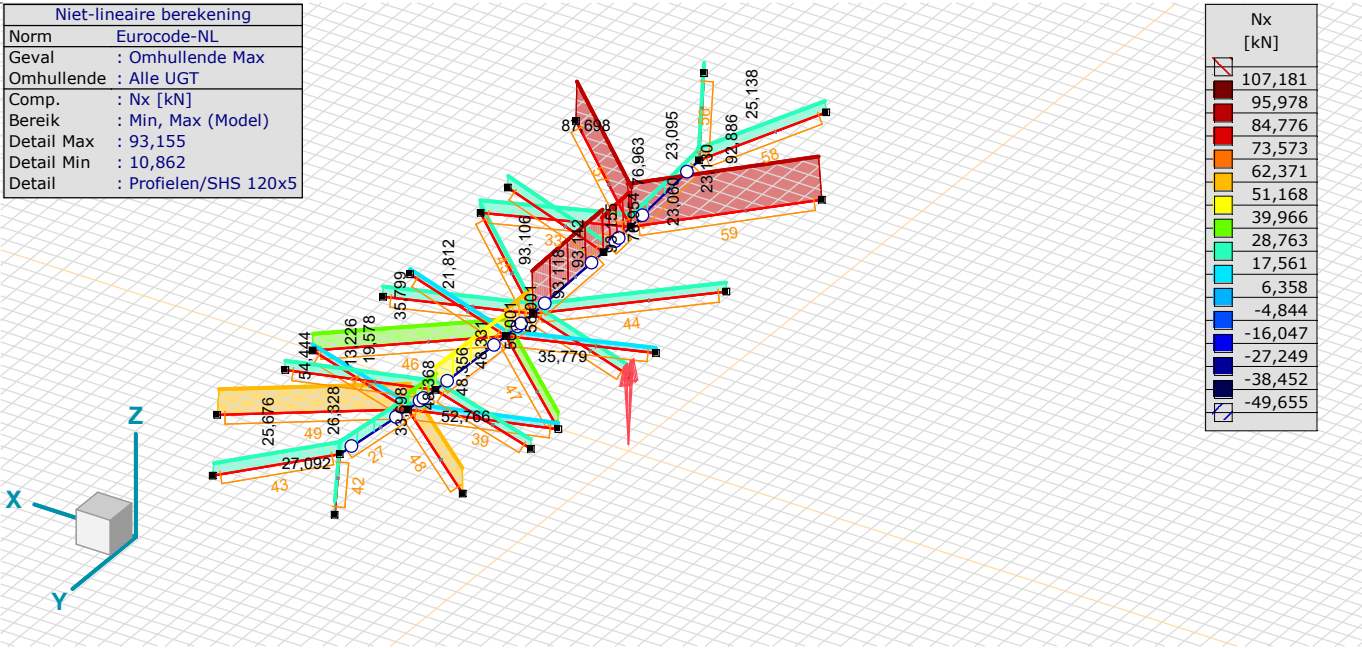
Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 33



Windverbanden en drukkers dak SHS 120x5, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Nx, Lijnen (gevuld)

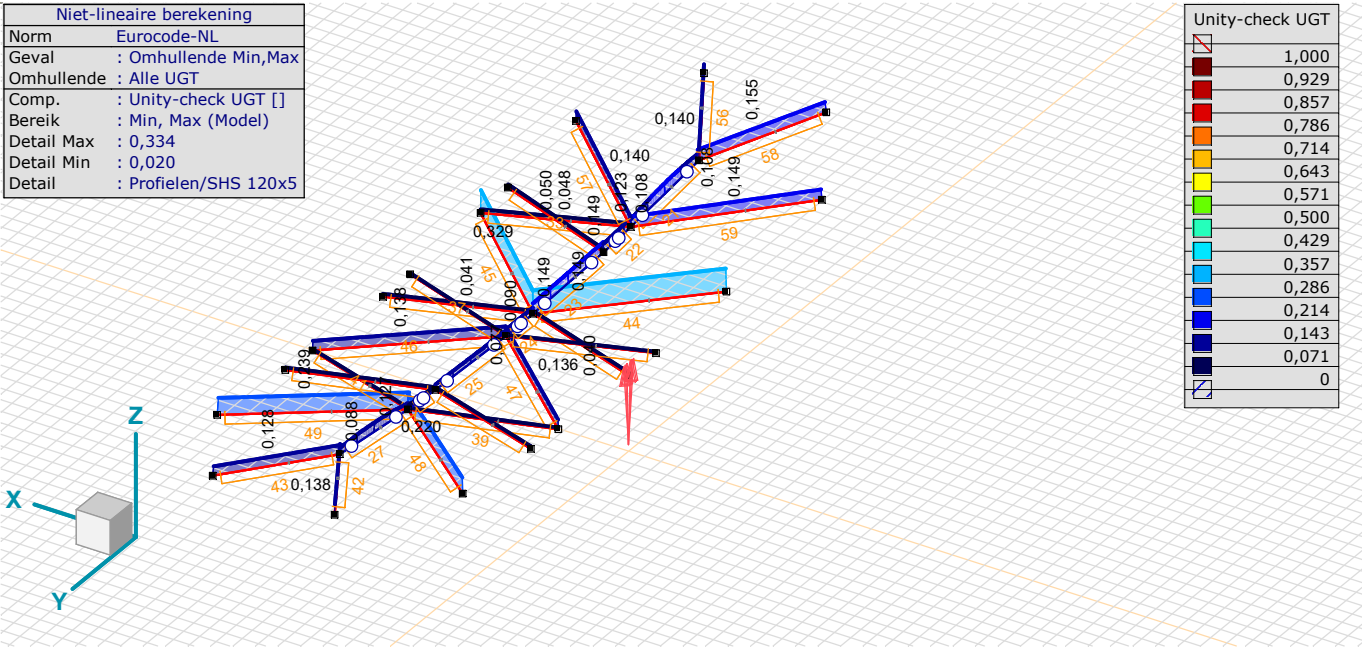


Windverbanden en drukkers dak SHS 120x5, Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Nx, Lijnen (gevuld)

Project:

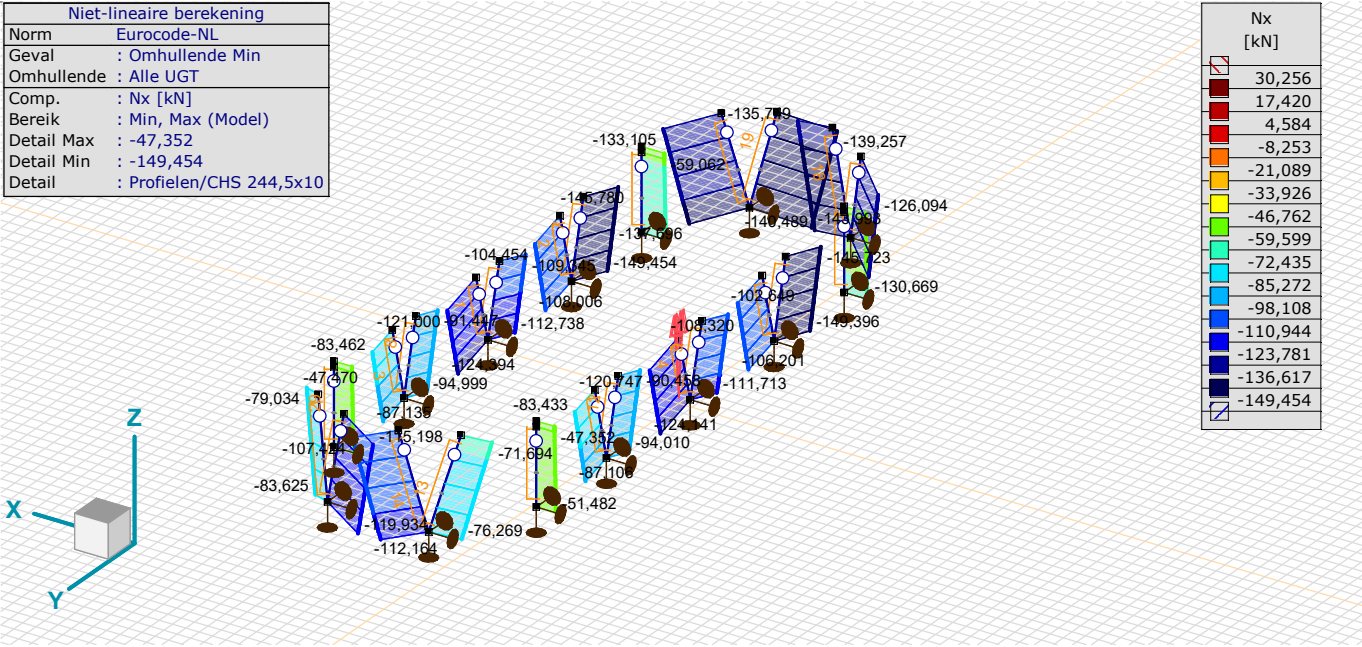
Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: 3d berekening v2.axs



Windverbanden en drukkern dak SHS 120x5, Non-lin., Omhullende (Alle UGT), Unity-check UGT, Lijnen (gevuld)

Kolommen



Kolommen CHS 244,5x10, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Nx, Lijnen (gevuld)



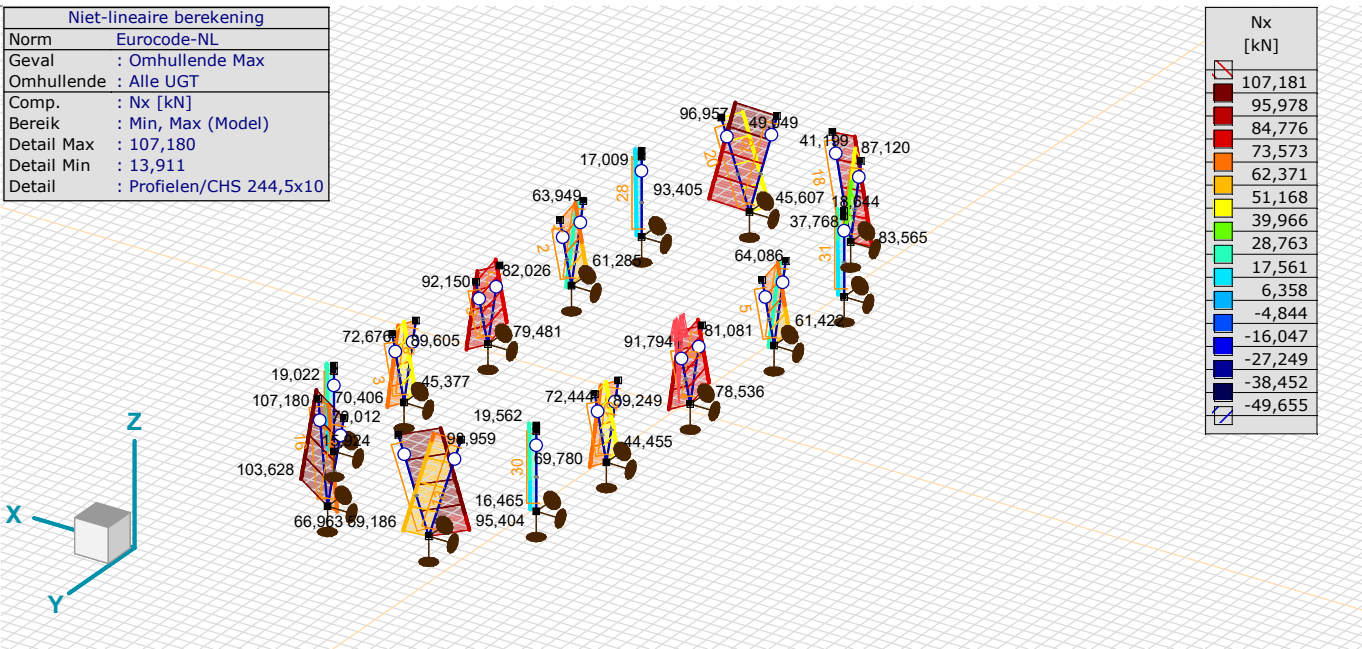
**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

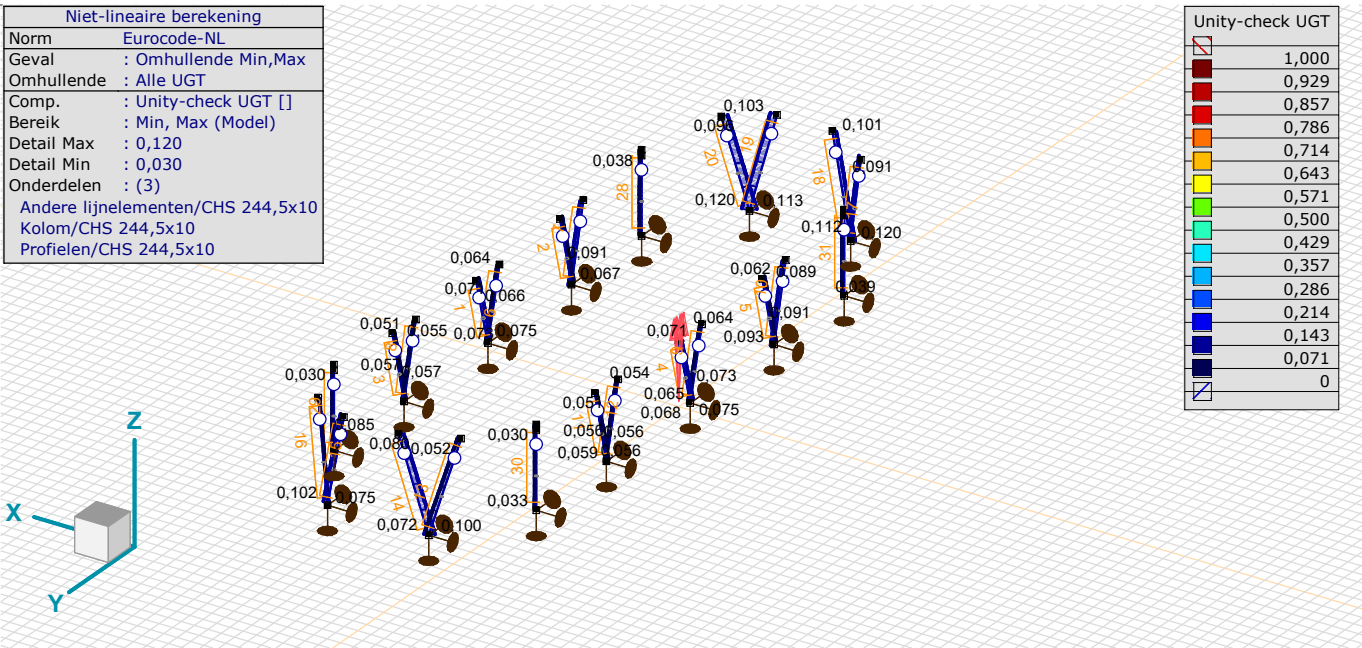
Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 35



Kolommen CHS 244,5x10, Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Nx, Lijnen (gevuld)

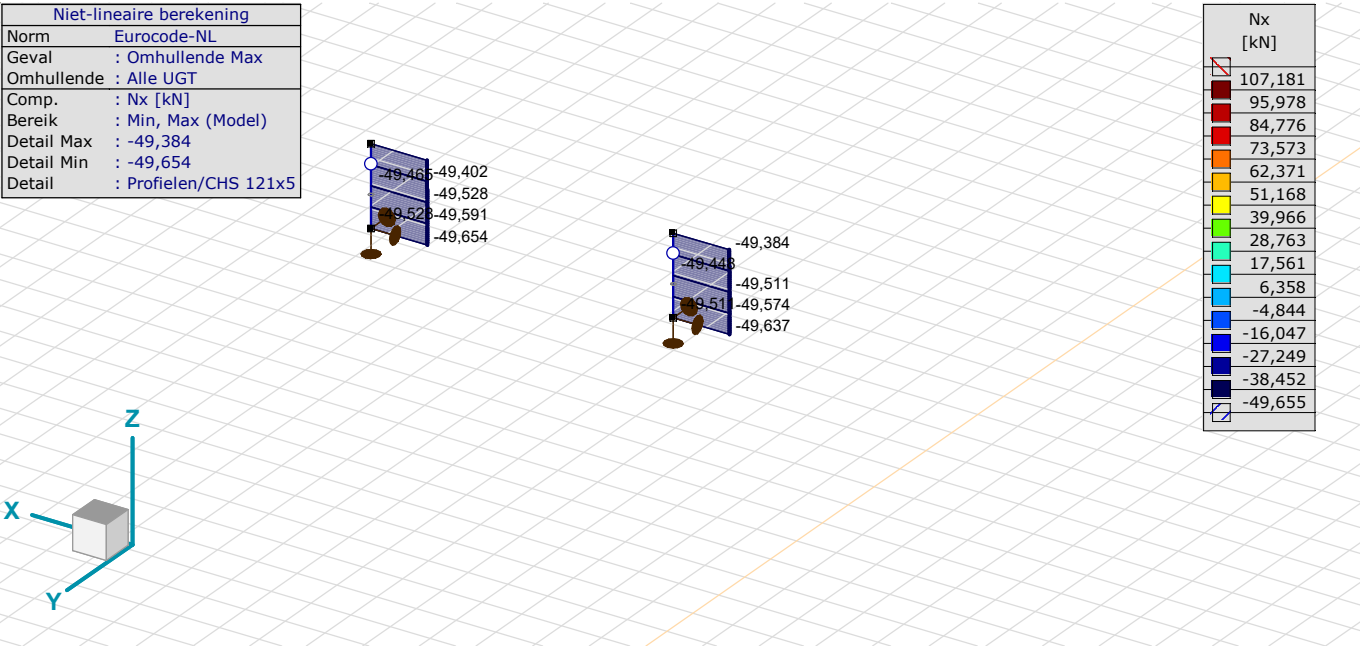
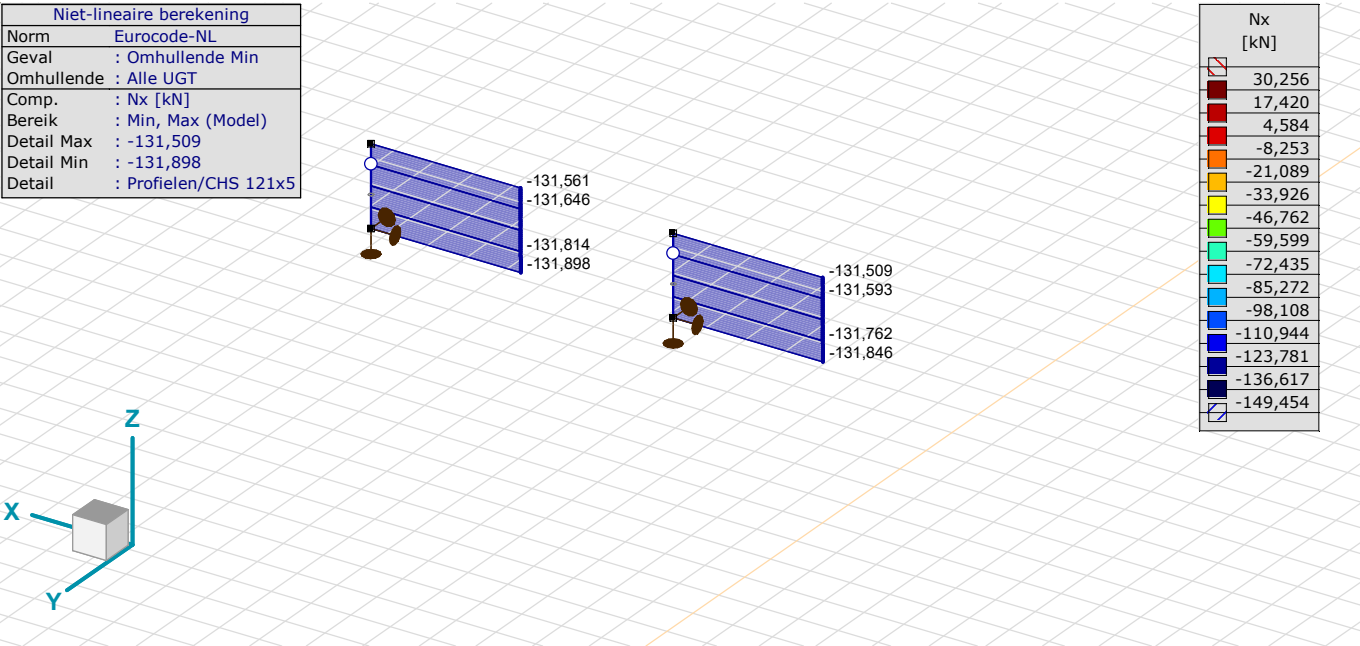


Kolommen, Non-lin., Omhullende (Alle UGT), Unity-check UGT, Lijnen (gevuld)

Project:

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: 3d berekening v2.axs



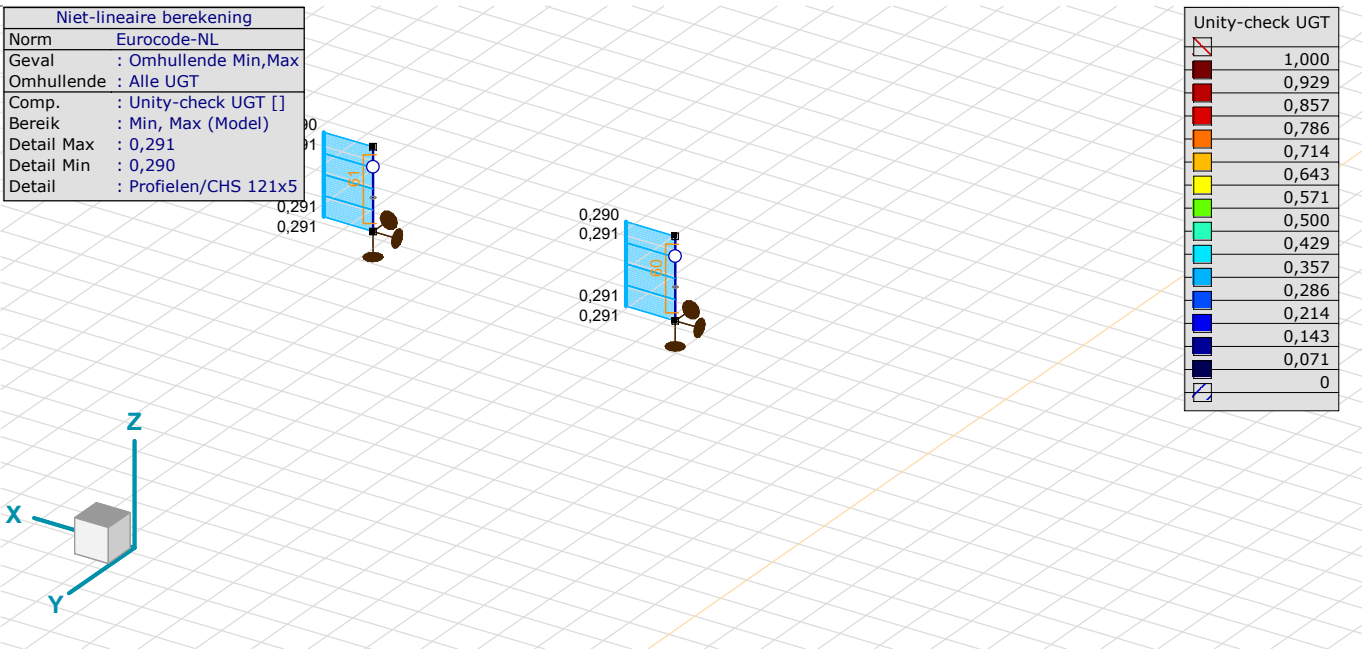
# Project:

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: 3d berekening v2.axs

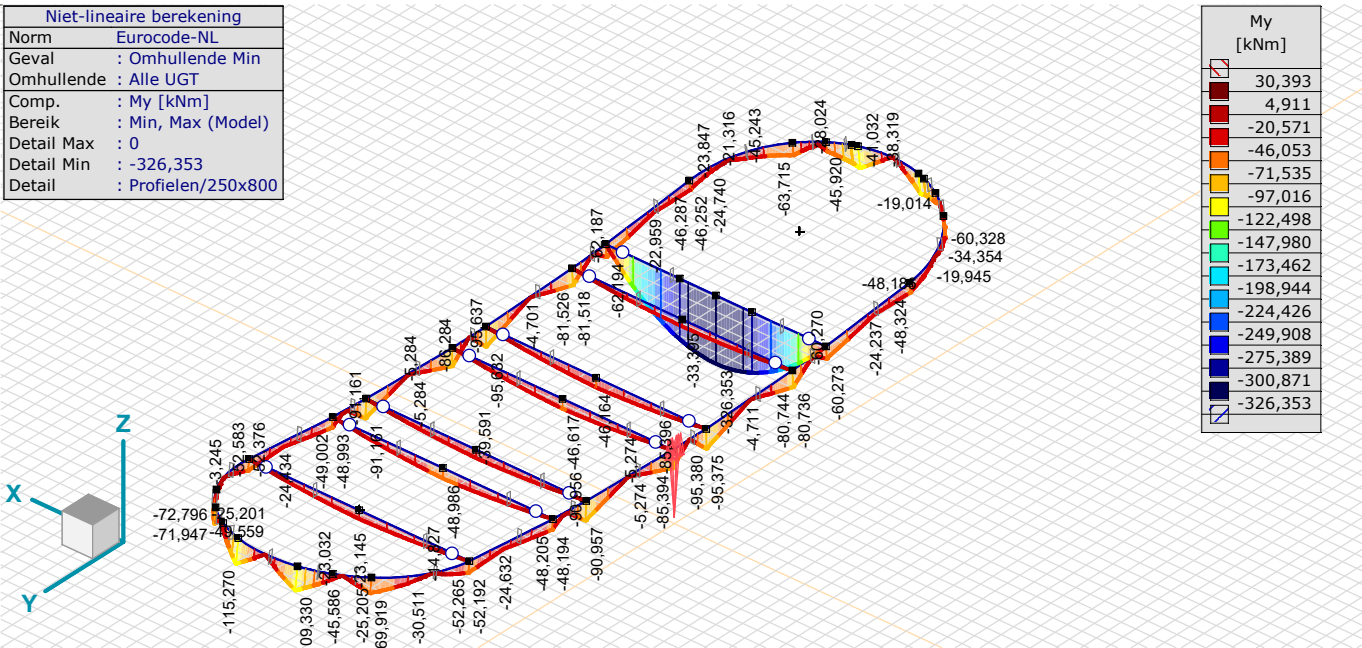
13-6-2025

Pag. 37



kolommen CHS 121x5, Non-lin., Omhullende (Alle UGT), Unity-check UGT, Lijnen (gevuld)

# Gelamineerde liggers

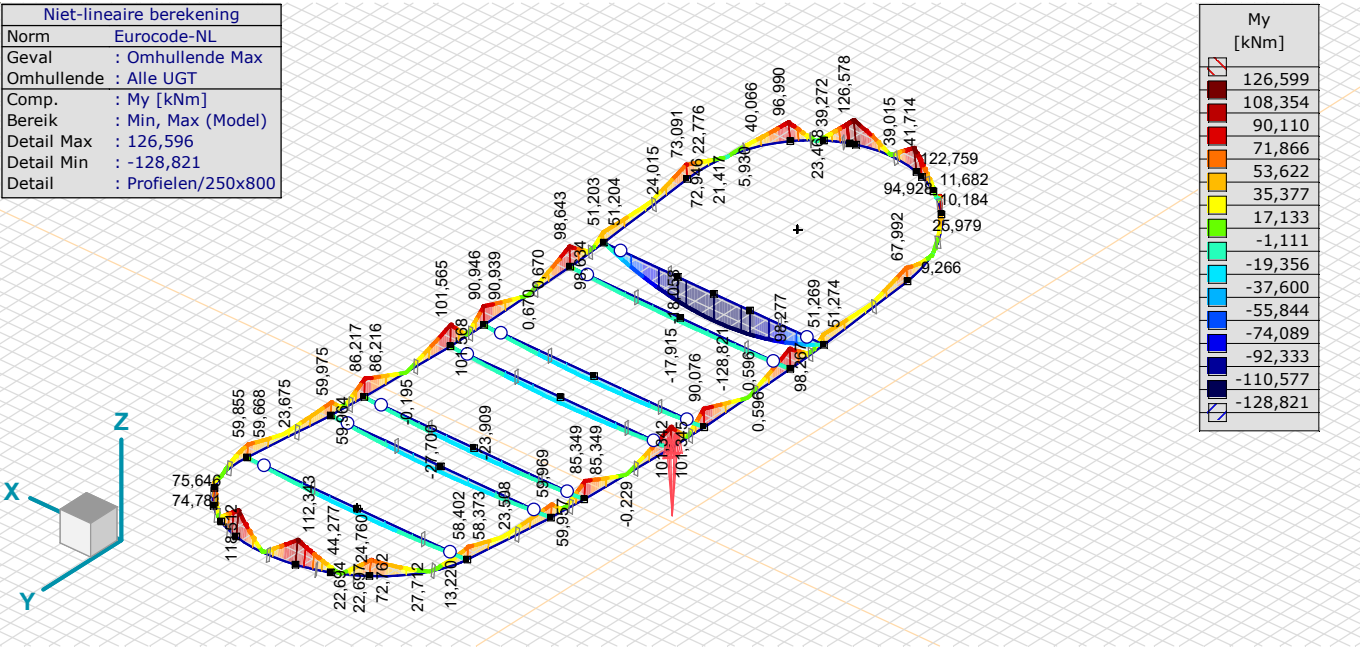


Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), My, Lijnen (gevuld)

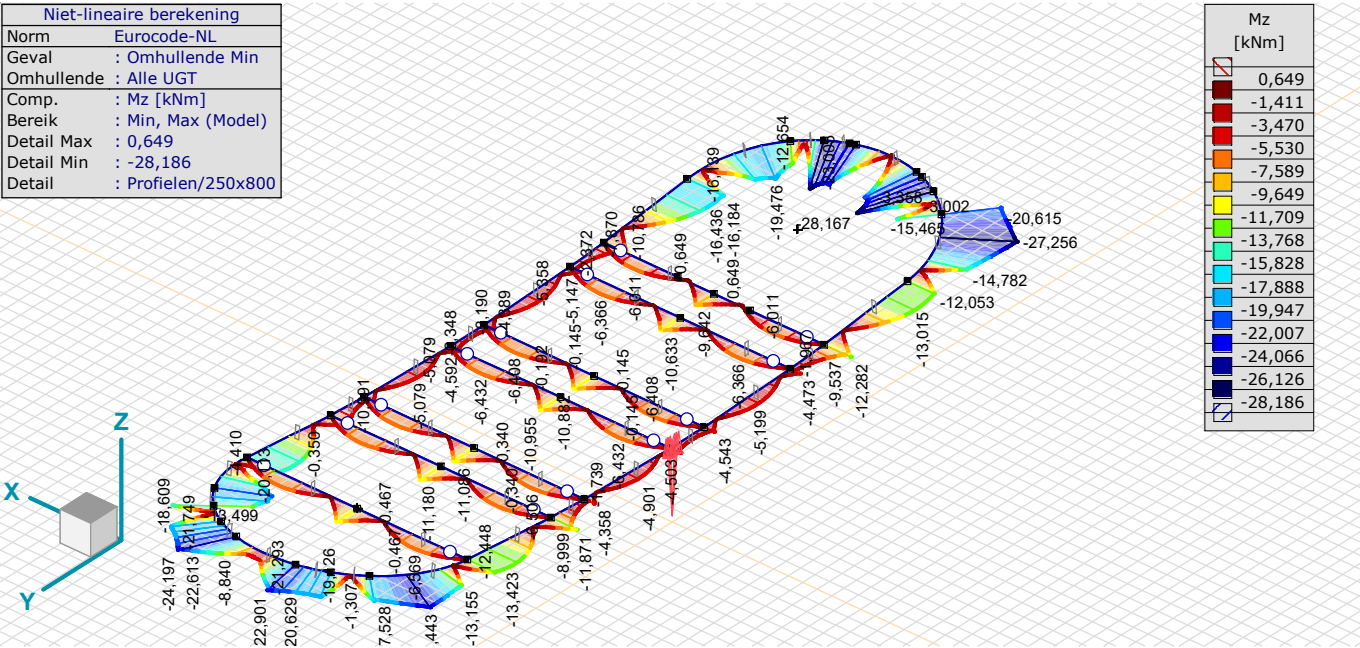
Project:

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: 3d berekening v2.ass



Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), My, Lijnen (gevuld)



Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Mz, Lijnen (gevuld)



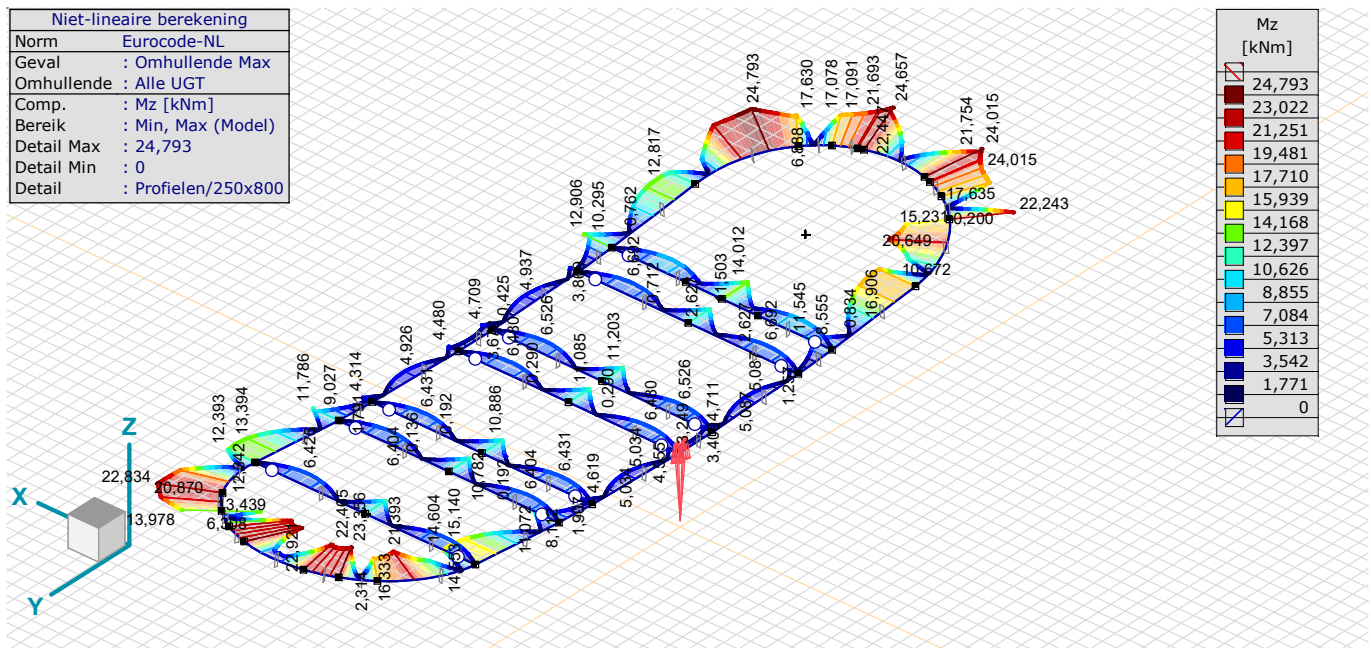
**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

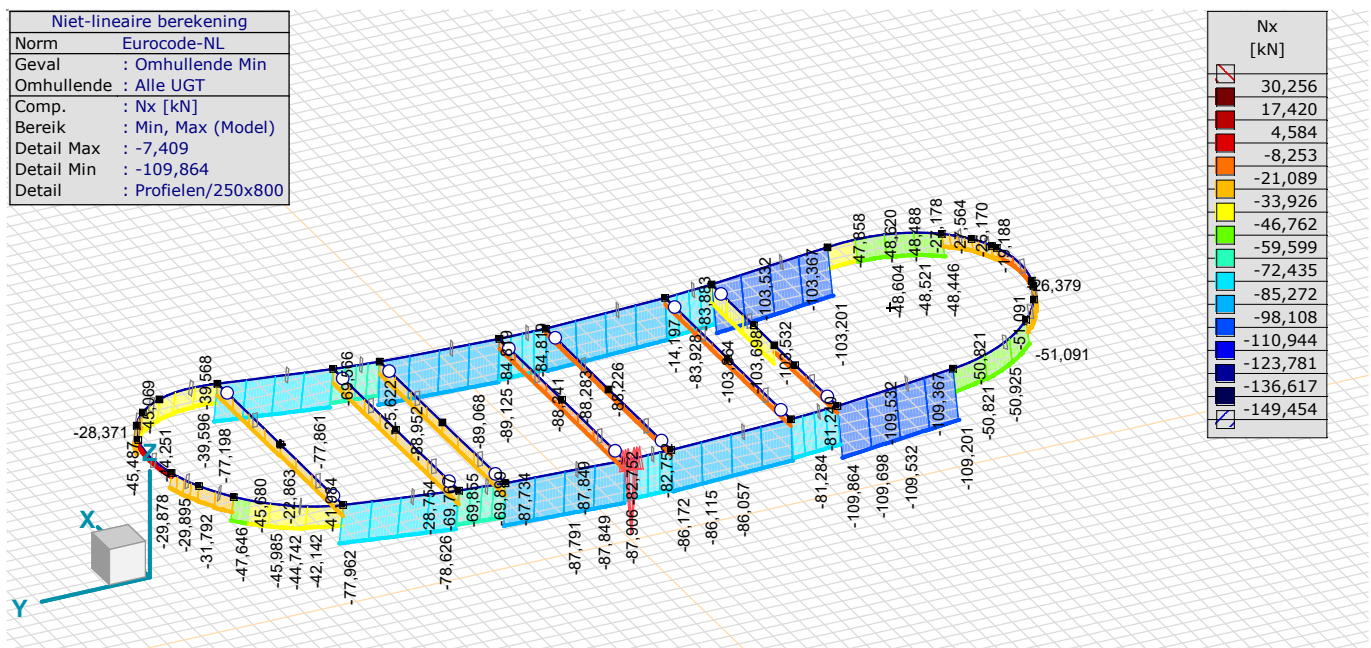
Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 39



Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Mz, Lijnen (gevuld)

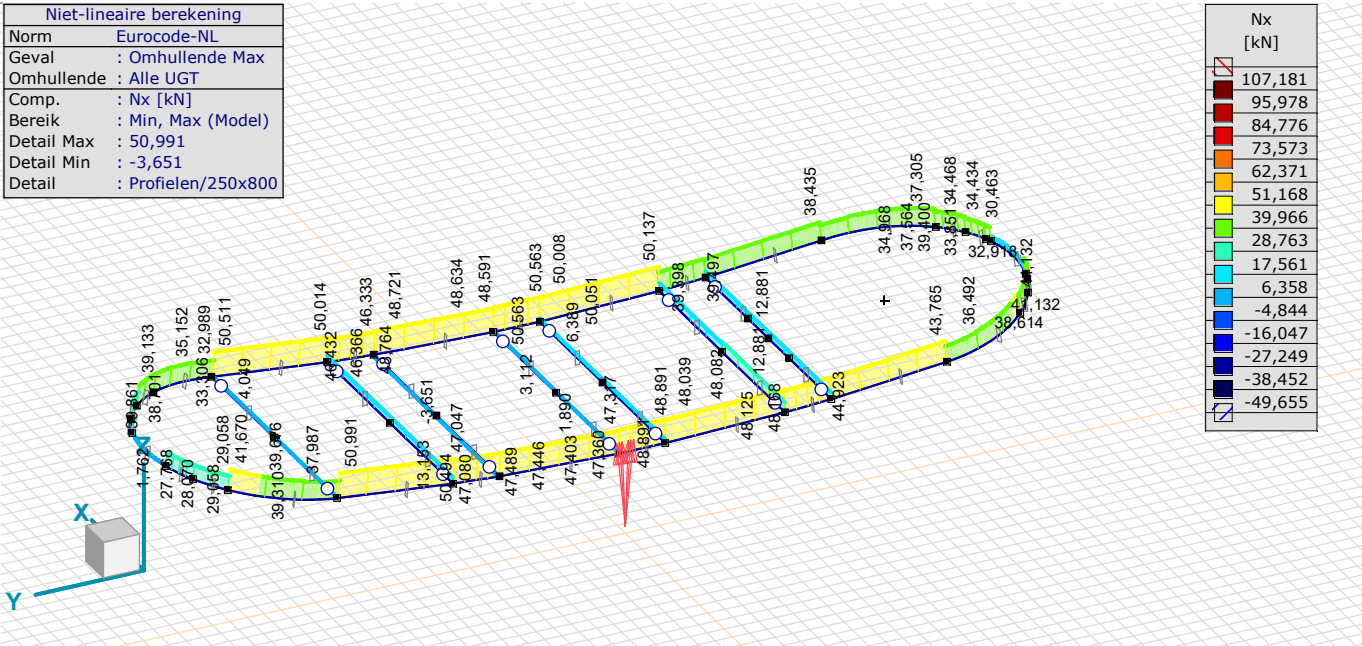


Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Nx, Lijnen (gevuld)

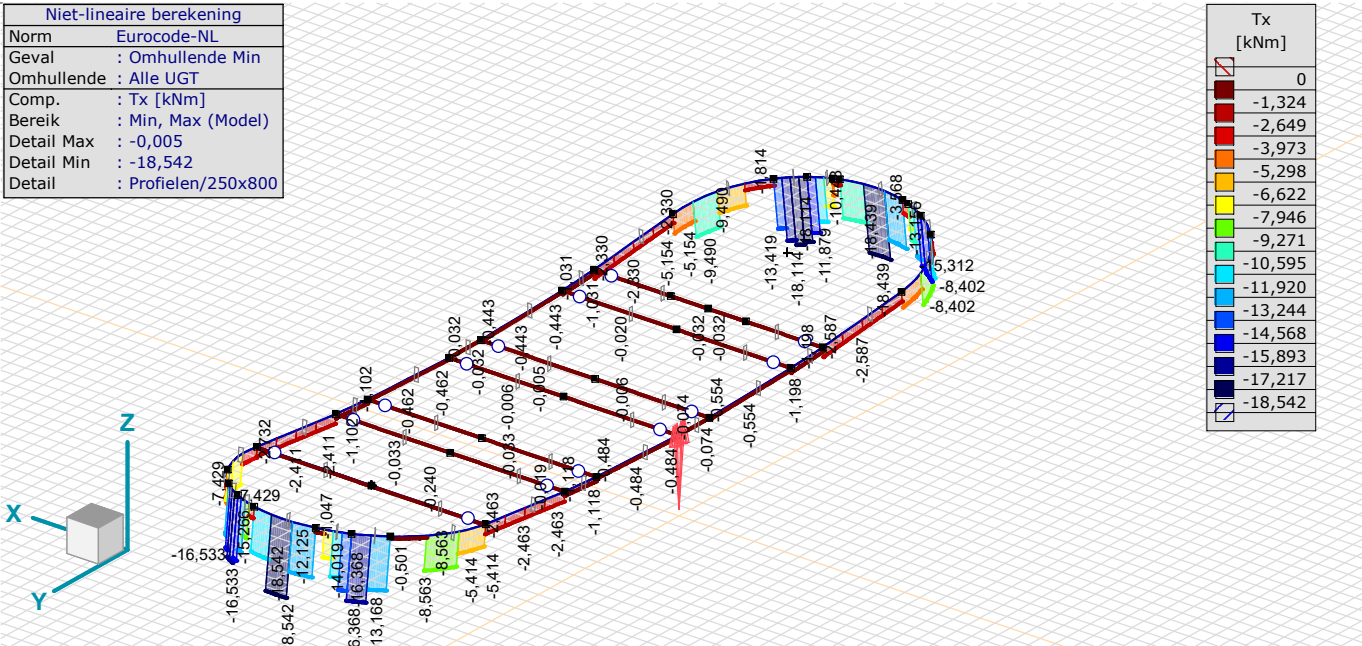
Project:

Constructeur: Pree Bouwadvies B.V.

Model: 3d berekening v2.ass



Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Nx, Lijnen (gevuld)



Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Tx, Lijnen (gevuld)

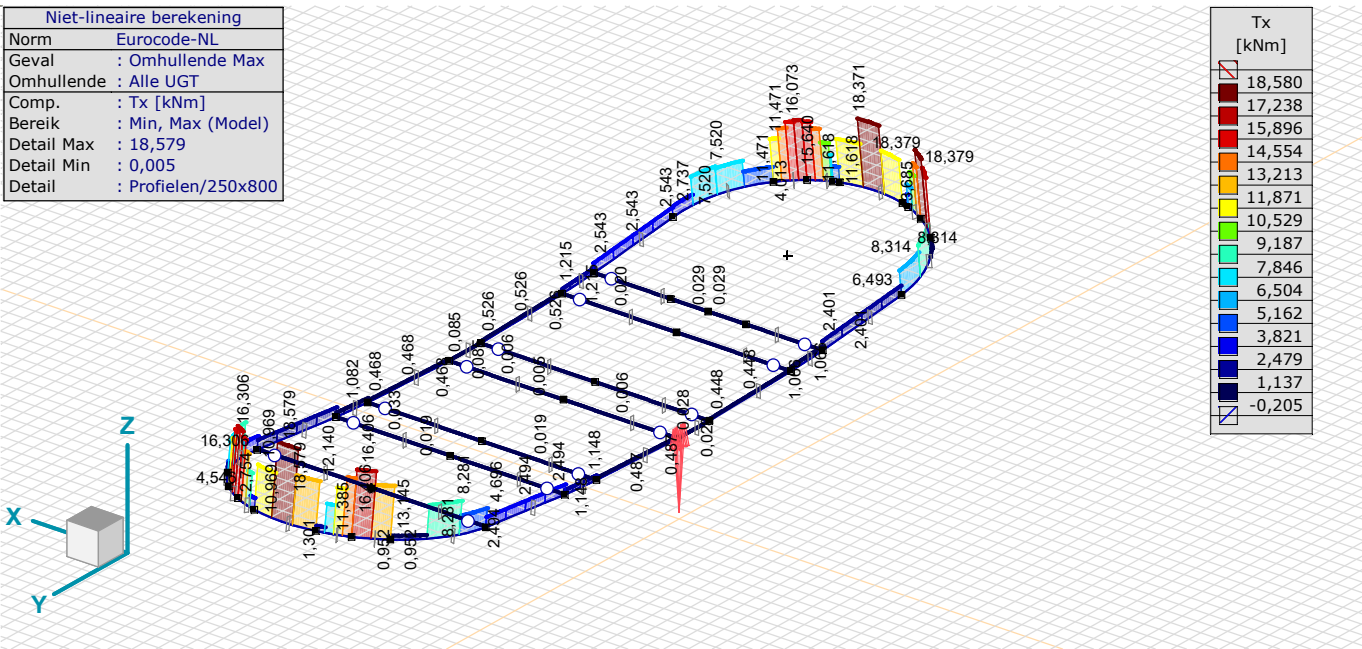
Project:

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

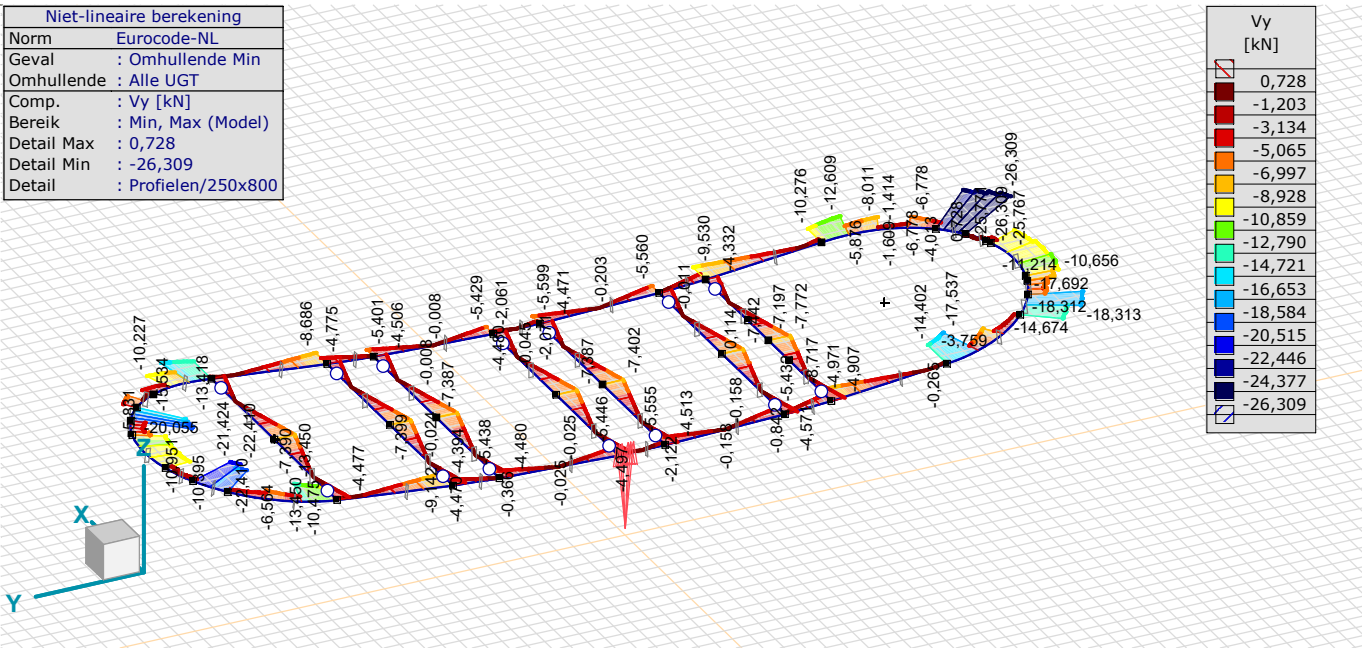
Model: 3d berekening v2.ans

13-6-2025

Pag. 41



Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Tx, Lijnen (gevuld)



Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Vy, Lijnen (gevuld)



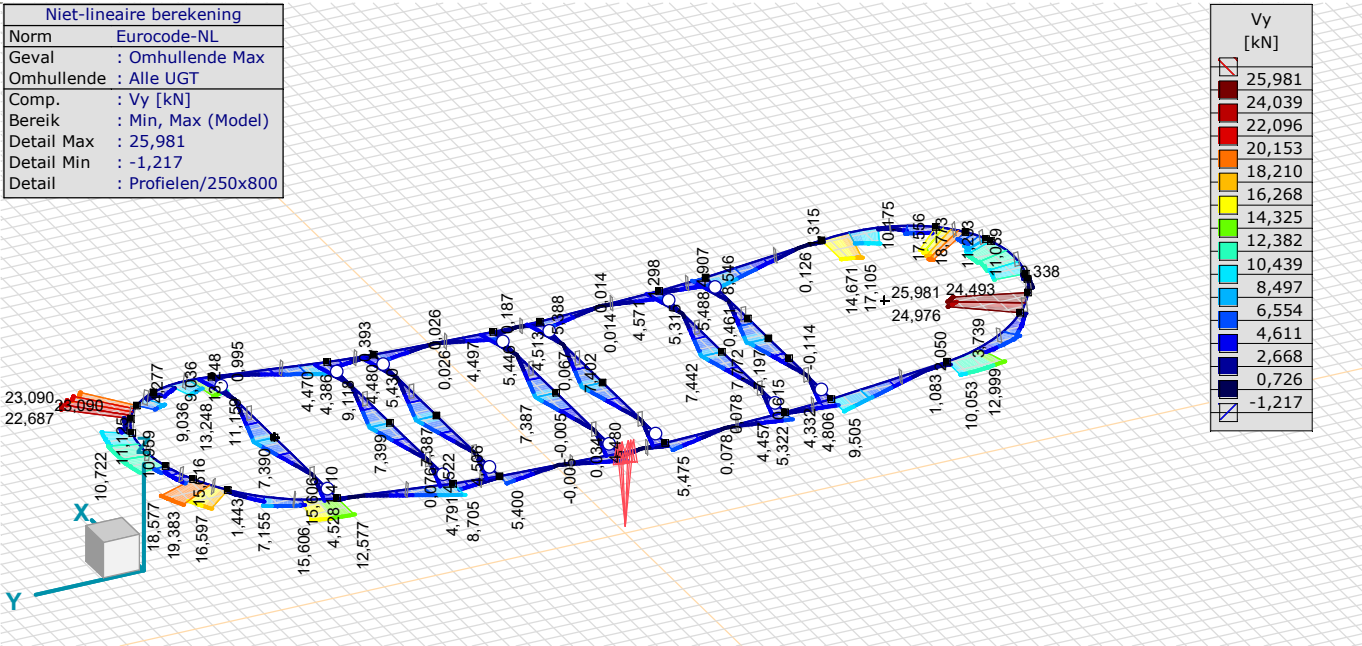
Project:

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

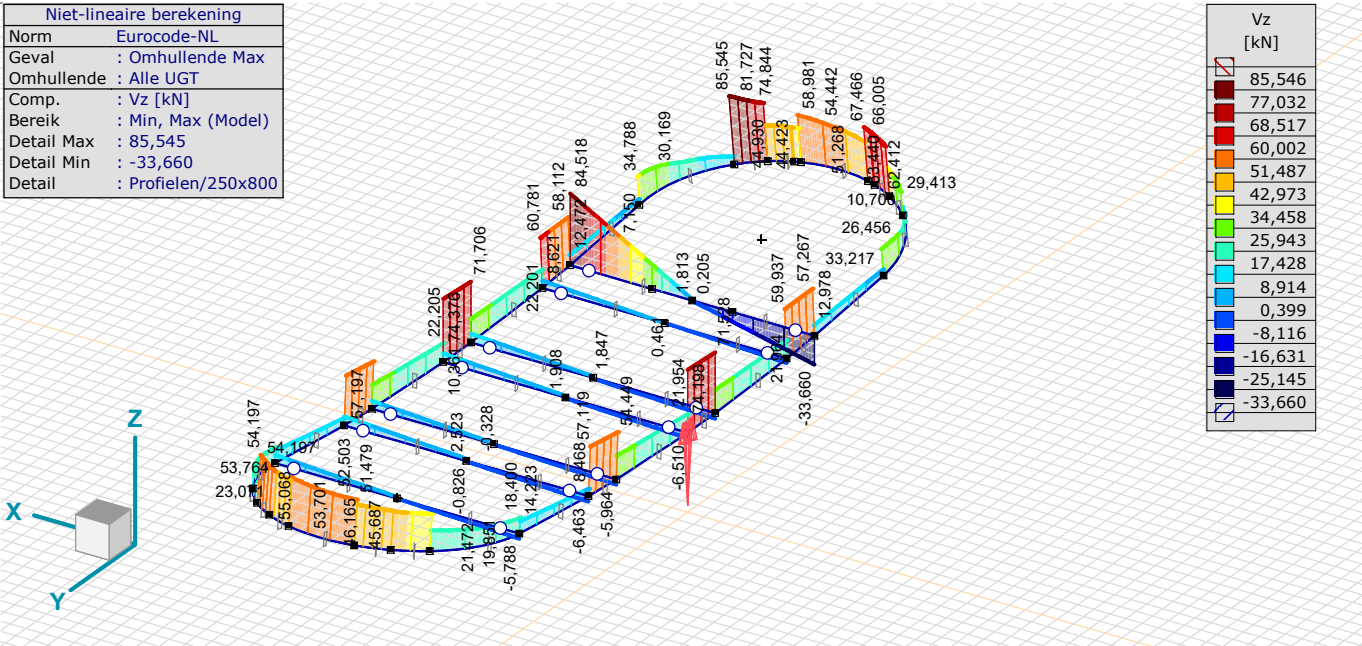
Model: 3d berekening v2.axs

13-6-2025

Pag. 42



Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Vy, Lijnen (gevuld)



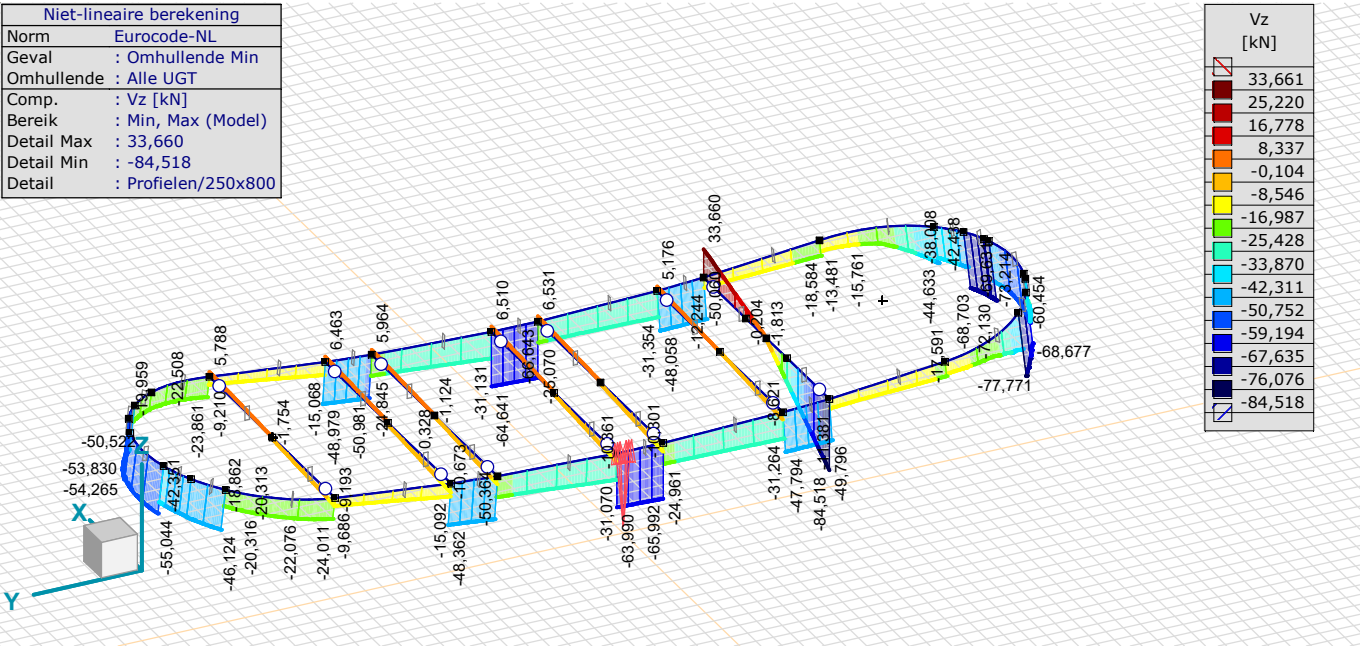
Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Vz, Lijnen (gevuld)



Project:

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: 3d berekening v2.axs



Gel. Liggers 250x800, Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Vz, Lijnen (gevuld)

**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 44

## Staafkrachten [Non-lin., Omhullende (Alle UGT)]

	Prof.	Doorsnede naam	C	min. max.	Geval	Pos. [m]	Knoop	Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]
Ext.										
59	7	CHS 244,5x10	Nx	min	Co #20 [1] (1,000)	0	(31)	<b>-149,454</b>	0,007	-0,577
61	7	CHS 244,5x10		min	Co #20 [1] (1,000)	0	(32)	<b>-149,396</b>	-0,005	-0,577
72	7	CHS 244,5x10		max	Co #4 [1] (1,000)	7,181	(44)	<b>107,180</b>	-0,425	0,362
46	2	250x800	Vy	min	Co #19 [1] (1,000)	0,443		-20,448	<b>-26,309</b>	74,844
47	2	250x800		max	Co #18 [1] (1,000)	1,026	(61)	-19,775	<b>25,981</b>	-68,667
10	2	250x800	Vz	min	Co #21 [1] (1,000)	0	(5)	0,566	-4,907	<b>-84,518</b>
46	2	250x800		max	Co #19 [1] (1,000)	1,773	(37)	-24,045	-24,699	<b>85,545</b>
44	2	250x800	Tx	min	Co #4 [1] (1,000)	1,393	(58)	-1,744	-10,769	-53,519
44	2	250x800		max	Co #18 [1] (1,000)	1,393	(58)	-4,117	10,551	52,337
10	2	250x800	My	min	Co #21 [1] (1,000)	7,600	(23)	0,566	6,949	-1,365
11	2	250x800		min	Co #21 [1] (1,000)	0	(23)	-5,801	-6,949	1,365
48	2	250x800		max	Co #18 [1] (1,000)	0	(38)	29,984	9,422	-73,214
50	2	250x800		max	Co #18 [1] (1,000)	4,180	(38)	-8,689	-9,896	58,981
47	2	250x800	Mz	min	Co #18 [1] (1,000)	2,052		-20,686	24,493	-62,705
49	2	250x800		min	Co #18 [1] (1,000)	0	(50)	-22,614	-5,381	-24,378
37	2	250x800		max	Co #19 [1] (1,000)	1,553	(53)	-48,521	3,124	-30,832

	Prof.	Doorsnede naam	C	min. max.	Geval	Pos. [m]	Knoop	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Ext.										
59	7	CHS 244,5x10	Nx	min	Co #20 [1] (1,000)	0	(31)	-0,071	0,655	0,039
61	7	CHS 244,5x10		min	Co #20 [1] (1,000)	0	(32)	0,102	0,655	-0,027
72	7	CHS 244,5x10		max	Co #4 [1] (1,000)	7,181	(44)	1,177	0	0
46	2	250x800	Vy	min	Co #19 [1] (1,000)	0,443		-17,371	-13,293	-15,418
47	2	250x800		max	Co #18 [1] (1,000)	1,026	(61)	18,379	15,861	-2,394
10	2	250x800	Vz	min	Co #21 [1] (1,000)	0	(5)	-0,002	0	0
46	2	250x800		max	Co #19 [1] (1,000)	1,773	(37)	-13,419	95,891	17,630
44	2	250x800	Tx	min	Co #4 [1] (1,000)	1,393	(58)	<b>-18,542</b>	33,490	-6,923
44	2	250x800		max	Co #18 [1] (1,000)	1,393	(58)	<b>18,579</b>	-33,616	5,956
10	2	250x800	My	min	Co #21 [1] (1,000)	7,600	(23)	-0,002	<b>-326,353</b>	-7,761
11	2	250x800		min	Co #21 [1] (1,000)	0	(23)	-0,002	<b>-326,353</b>	-7,761
48	2	250x800		max	Co #18 [1] (1,000)	0	(38)	4,123	<b>126,578</b>	24,657
50	2	250x800		max	Co #18 [1] (1,000)	4,180	(38)	-9,914	<b>126,596</b>	22,424
47	2	250x800	Mz	min	Co #18 [1] (1,000)	2,052		18,379	-50,856	<b>-28,167</b>
49	2	250x800		min	Co #18 [1] (1,000)	0	(50)	13,292	-52,464	<b>-28,186</b>
37	2	250x800		max	Co #19 [1] (1,000)	1,553	(53)	6,982	38,210	<b>24,793</b>

**Prof.:** Profiel; **C:** Extreme component; **min. max.:** Extreme type; **Geval:** Belastinggeval van de extreme; **Pos.:** Lokale X-positie van de doorsnede op de staaf; **Nx:** Normalkracht; **Vy:** Dwarskracht in lokale y-richting; **Vz:** Dwarskracht in lokale z-richting; **Tx:** Torsiemoment; **My:** Buigend moment in lokale y-richting; **Mz:** Buigend moment in lokale z-richting;

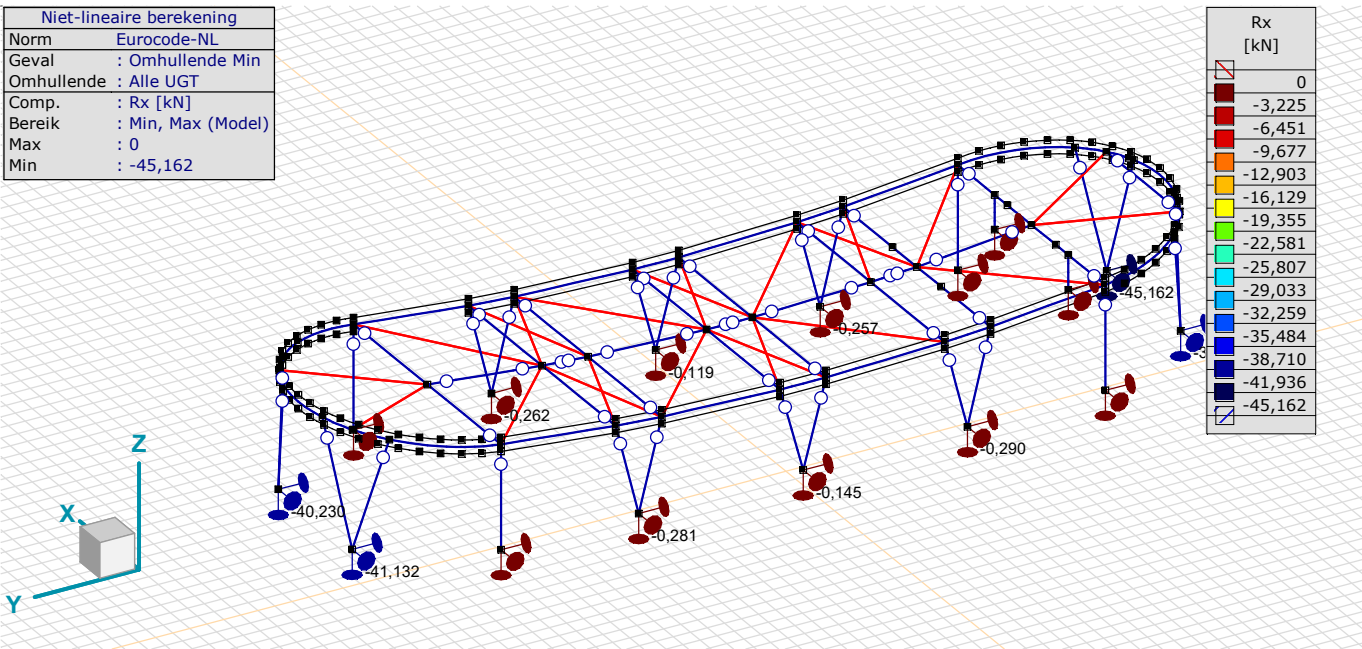
**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

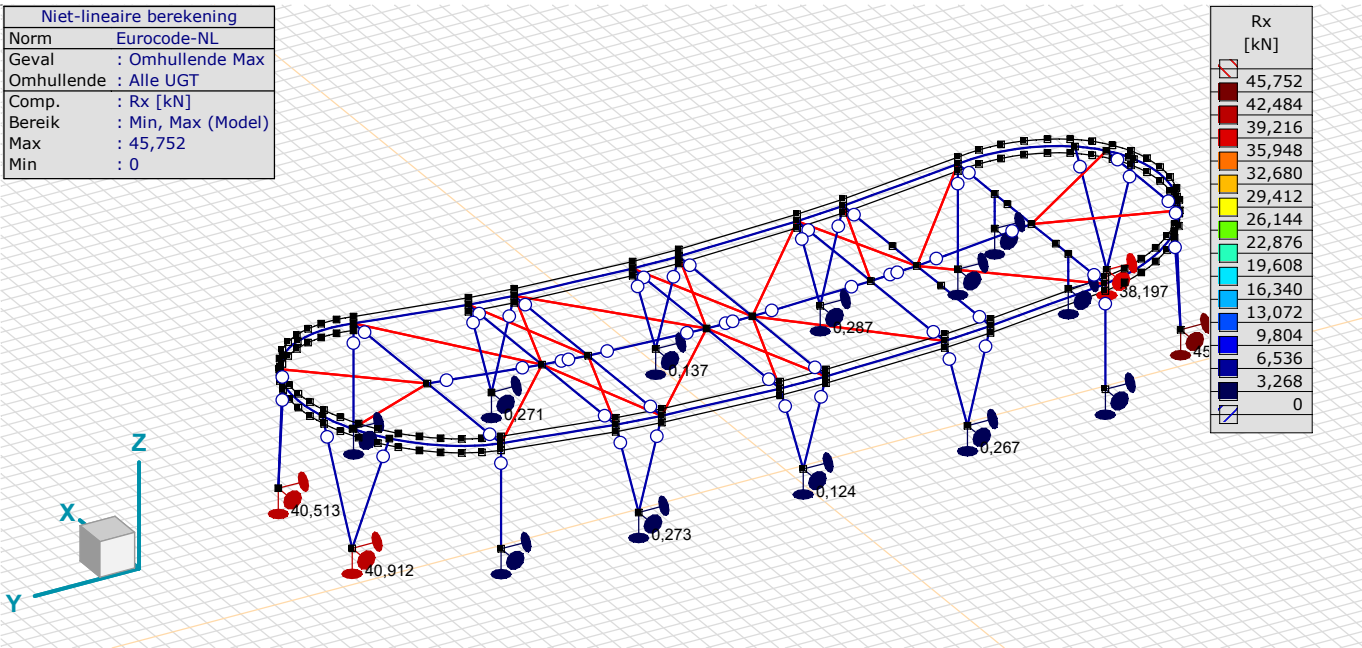
Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 45



[II], Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Rx (knoopopl.), Kleuren 2D



[II], Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Rx (knoopopl.), Kleuren 2D

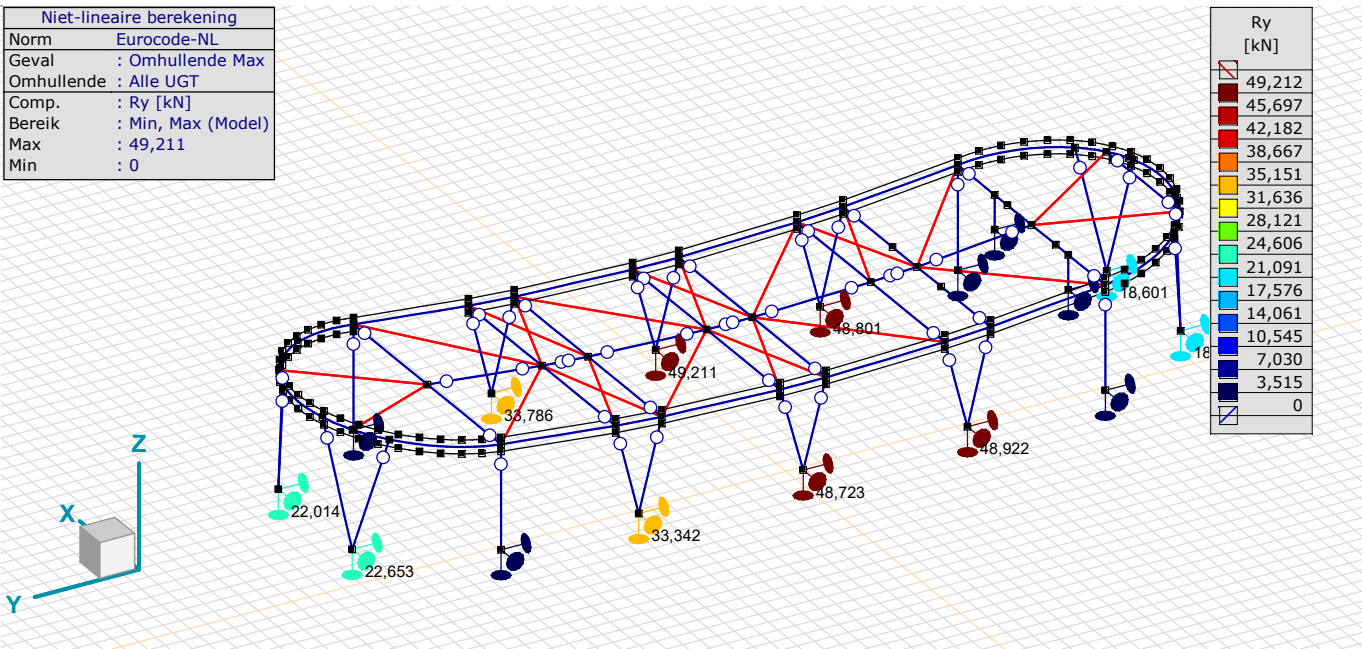
**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

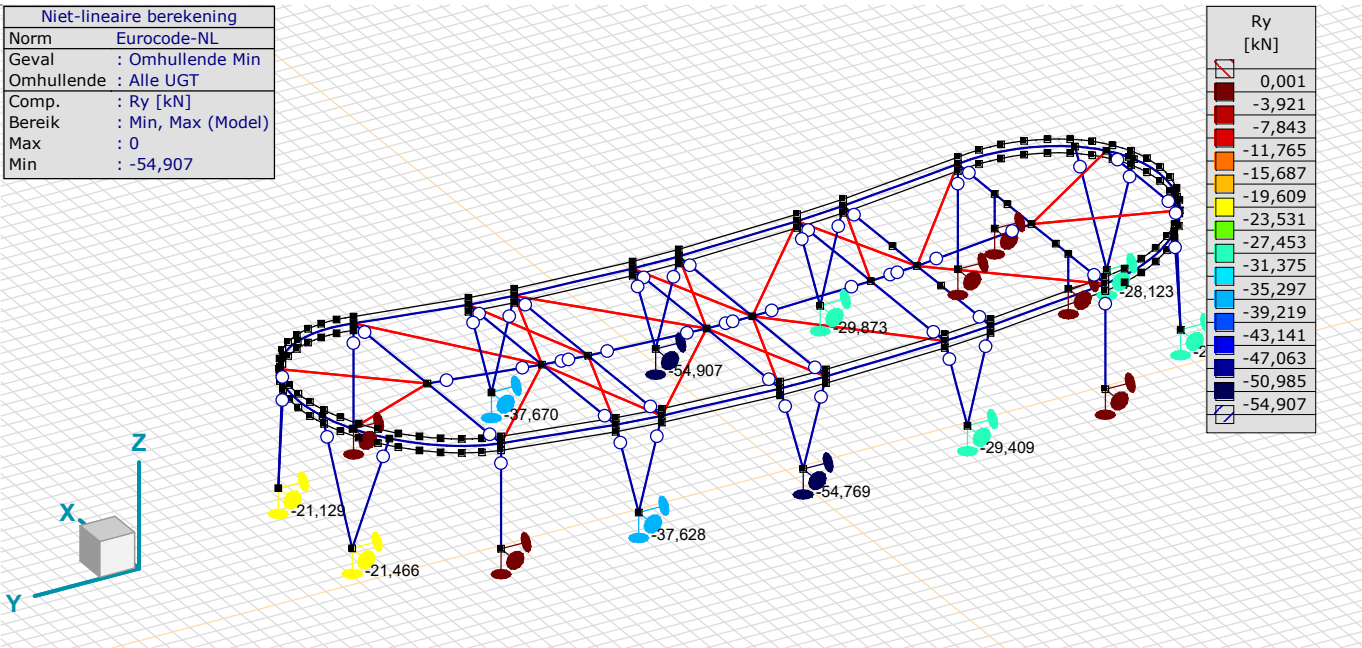
Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 46



[III], Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Ry (knoopopl.), Kleuren 2D



[II], Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Ry (knoopopl.), Kleuren 2D



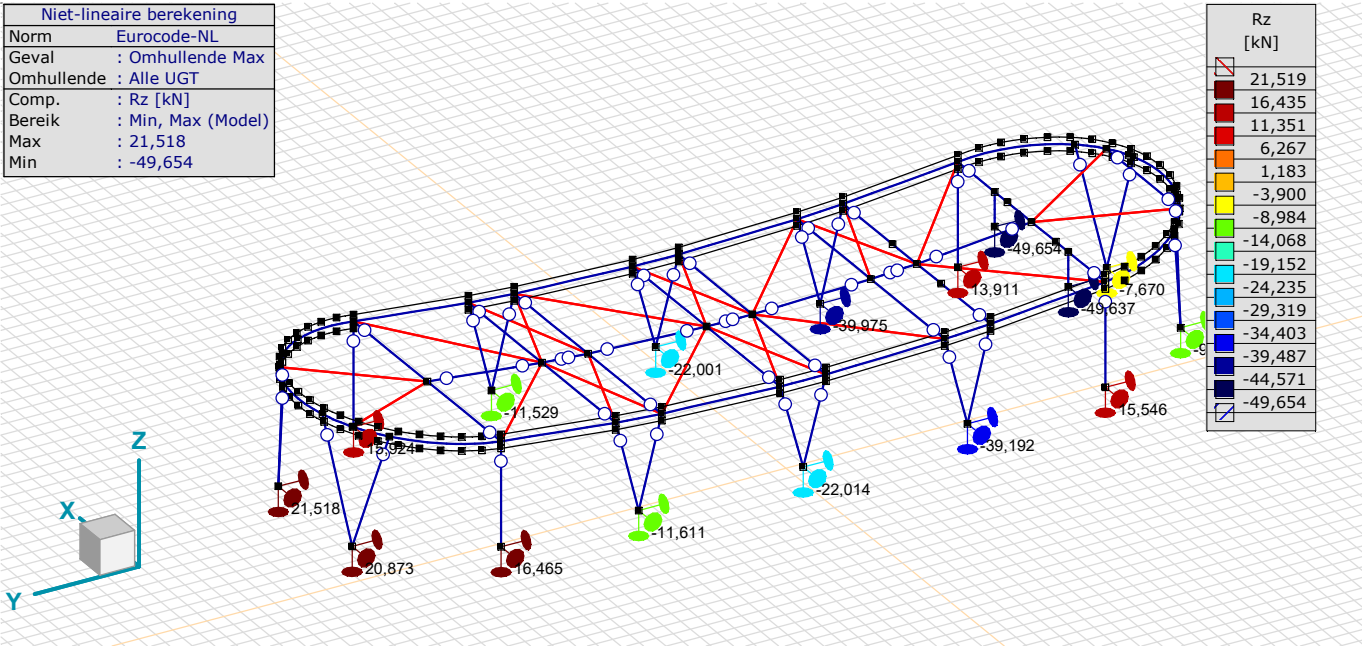
**Project:**

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

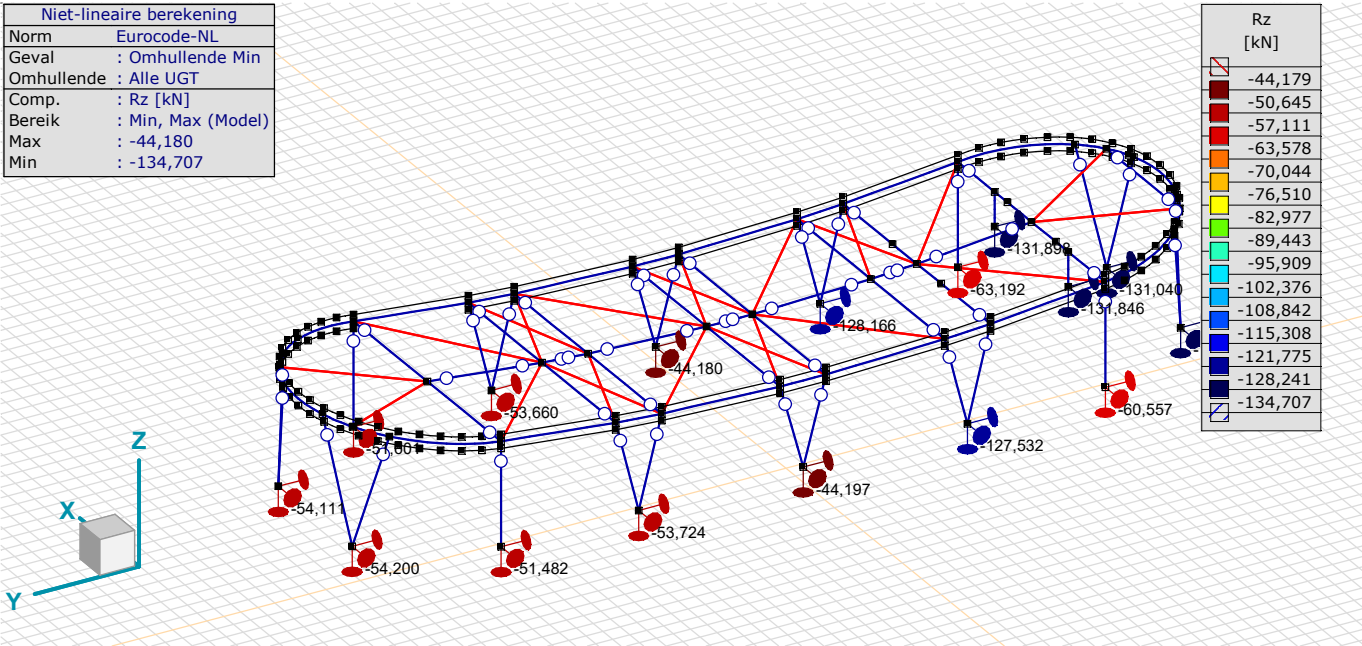
Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 47



[II], Non-lin., Omhullende Max (Alle UGT), Rz (knoopopl.), Kleuren 2D



[II], Non-lin., Omhullende Min (Alle UGT), Rz (knoopopl.), Kleuren 2D

**Project:**

Constructeur: Pree Bouwadvies B.V.

Model: **3d berekening v2.axs**

13-6-2025

Pag. 48

## Knoopverplaatsingen [Non-lin., Omhullende (Alle BGT)]

	C	min. max.	Geval	eX [mm]	eY [mm]	eZ [mm]	eR [mm]
Ext.							
202	eX	min	Co #24 [1] (1,000)	<b>-45,128</b>	-0,788	-0,927	45,144
181		max	Co #28 [1] (1,000)	<b>46,113</b>	0,105	-1,203	46,129
377	eY	min	Co #31 [1] (1,000)	0,686	<b>-15,049</b>	-77,419	78,871
380		min	Co #31 [1] (1,000)	0,678	<b>-15,051</b>	-77,418	78,871
363		max	Co #25 [1] (1,000)	0,188	<b>15,494</b>	-0,290	15,498
367		max	Co #25 [1] (1,000)	0,170	<b>15,504</b>	0,186	15,506
23	eZ	min	Co #31 [1] (1,000)	0,687	-14,294	<b>-88,517</b>	89,666
55		max	Co #23 [1] (1,000)	24,822	1,288	<b>8,337</b>	26,217
25	eR	min	Co #28 [1] (1,000)	0	0	0	<b>0</b>
23		max	Co #28 [1] (1,000)	41,005	-7,118	-86,037	<b>95,575</b>
38	fX	min	Co #28 [1] (1,000)	32,335	-3,301	6,897	33,226
231		max	Co #31 [1] (1,000)	0,223	-9,996	-27,372	29,141
383	fY	min	Co #24 [1] (1,000)	0	0	0	0
385		min	Co #24 [1] (1,000)	-29,135	0,506	-0,219	29,140
386		min	Co #24 [1] (1,000)	-19,423	0,337	-0,146	19,427
387		min	Co #24 [1] (1,000)	-9,712	0,169	-0,073	9,713
384		max	Co #28 [1] (1,000)	0	0	0	0
388		max	Co #28 [1] (1,000)	29,908	0,531	-0,385	29,915
389		max	Co #28 [1] (1,000)	19,939	0,354	-0,257	19,944
390		max	Co #28 [1] (1,000)	9,969	0,177	-0,129	9,972
59	fZ	min	Co #28 [1] (1,000)	29,408	-0,471	3,558	29,626
51		max	Co #29 [1] (1,000)	-30,694	-0,067	2,208	30,774
64	fR	min	Co #22 [1] (1,000)	0	0	0	0
231		max	Co #31 [1] (1,000)	0,223	-9,996	-27,372	29,141

	C	min. max.	Geval	fX [rad]	fY [rad]	fZ [rad]	fR [rad]
Ext.							
202	eX	min	Co #24 [1] (1,000)	-0,00022	-0,00005	0,00057	0,00061
181		max	Co #28 [1] (1,000)	0,00009	0,00048	0,00063	0,00079
377	eY	min	Co #31 [1] (1,000)	0,00107	0,00870	0,00009	0,00877
380		min	Co #31 [1] (1,000)	0,00107	-0,00870	-0,00009	0,00877
363		max	Co #25 [1] (1,000)	0,00087	-0,00089	0,00089	0,00153
367		max	Co #25 [1] (1,000)	0,00087	-0,00020	-0,00090	0,00127
23	eZ	min	Co #31 [1] (1,000)	0,00107	0	0	0,00107
55		max	Co #23 [1] (1,000)	0,00551	0,00809	0,00187	0,00996
25	eR	min	Co #28 [1] (1,000)	0,00022	0,00654	0,00368	0,00750
23		max	Co #28 [1] (1,000)	0,00011	0	-0,00005	0,00012
38	fX	min	Co #28 [1] (1,000)	<b>-0,01682</b>	-0,00475	-0,00033	0,01749
231		max	Co #31 [1] (1,000)	<b>0,03034</b>	0,00002	0,00023	0,03034
383	fY	min	Co #24 [1] (1,000)	-0,00034	<b>-0,01942</b>	0	0,01943
385		min	Co #24 [1] (1,000)	-0,00034	<b>-0,01942</b>	0	0,01943
386		min	Co #24 [1] (1,000)	-0,00034	<b>-0,01942</b>	0	0,01943
387		min	Co #24 [1] (1,000)	-0,00034	<b>-0,01942</b>	0	0,01943
384		max	Co #28 [1] (1,000)	-0,00035	<b>0,01994</b>	0,00005	0,01994
388		max	Co #28 [1] (1,000)	-0,00035	<b>0,01994</b>	0,00005	0,01994
389		max	Co #28 [1] (1,000)	-0,00035	<b>0,01994</b>	0,00005	0,01994
390		max	Co #28 [1] (1,000)	-0,00035	<b>0,01994</b>	0,00005	0,01994
59	fZ	min	Co #28 [1] (1,000)	-0,00196	-0,00109	<b>-0,00492</b>	0,00541
51		max	Co #29 [1] (1,000)	-0,00140	0,00265	<b>0,00493</b>	0,00577
64	fR	min	Co #22 [1] (1,000)	0	0	0	<b>0</b>
231		max	Co #31 [1] (1,000)	0,03034	0,00002	0,00023	<b>0,03034</b>

C: Extreme component; min. max.: Extreme type; Geval: Belastinggeval van de extreme; eX: Verplaatsing in X-richting; eY: Verplaatsing in Y-richting; eZ: Verplaatsing in Z-richting; eR: Resulterende verplaatsing; fX: Rotatie in X-richting; fY: Rotatie in Y-richting; fZ: Rotatie in Z-richting; fR: Resulterende rotatie;

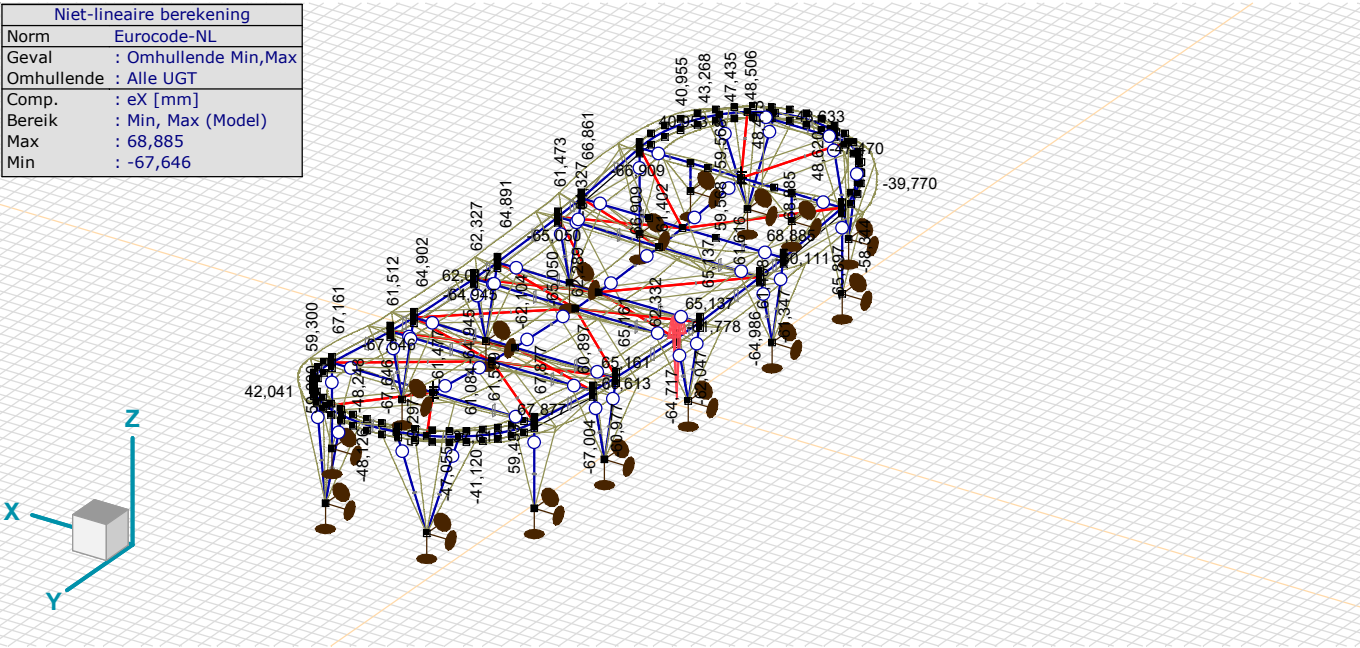
Project:

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

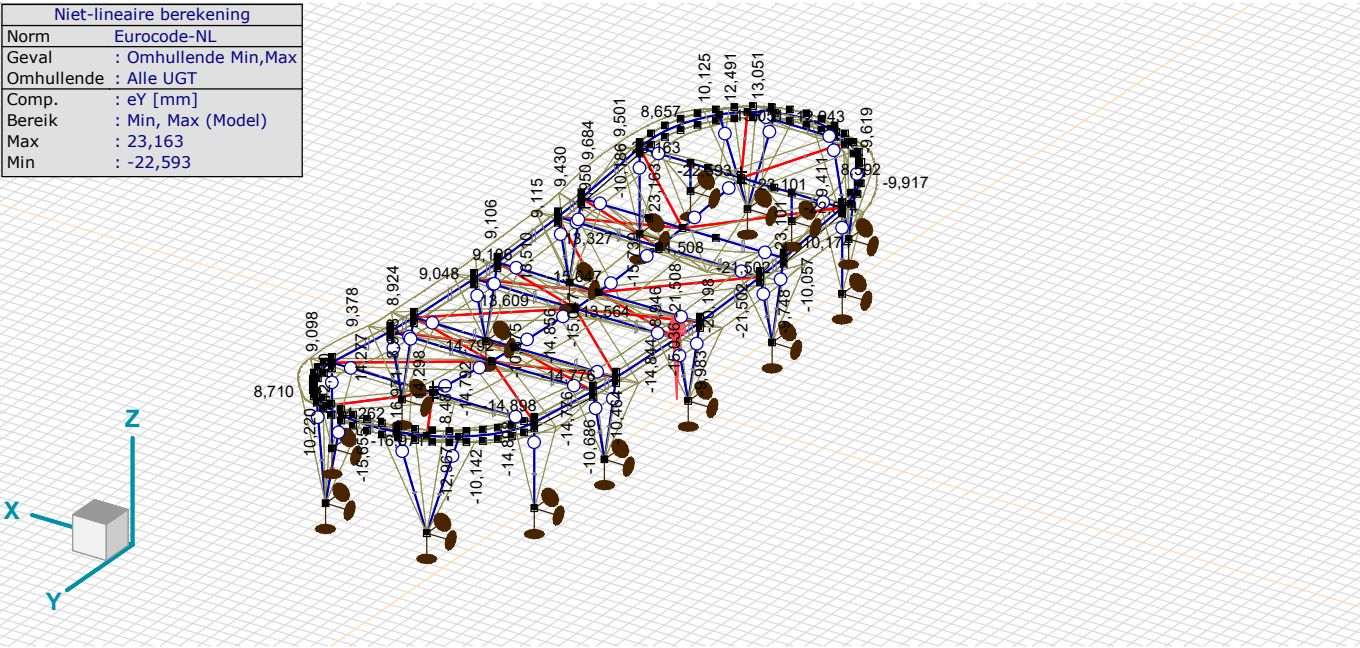
Model: 3d berekening v2.axis

13-6-2025

Pag. 49



[III], Non-lin., Omhullende (Alle UGT), eX, Lijnen



[III], Non-lin., Omhullende (Alle UGT), eY, Lijnen

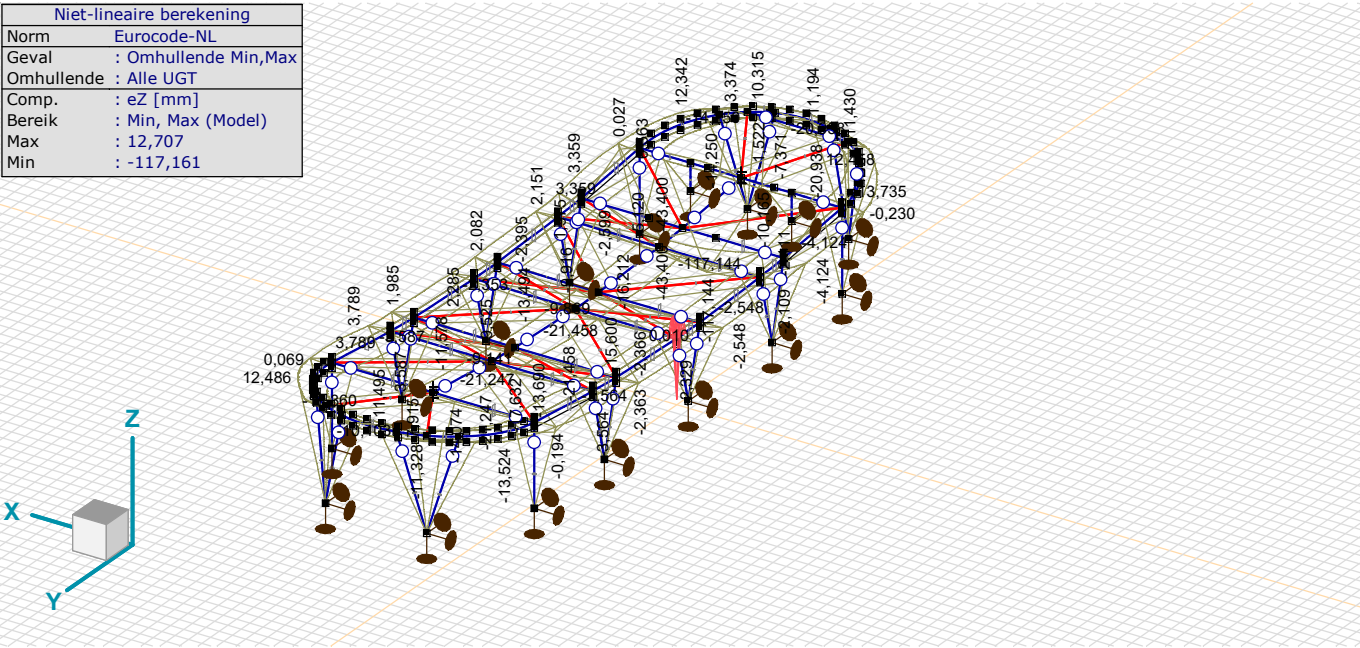
Project:

Constructeur: Peree Bouwadvies B.V.

Model: 3d berekening v2.axs

13-6-2025

Pag. 50



[III], Non-lin., Omhullende (Alle UGT), eZ, Lijnen





**Peree Bouwadvies B.V.**

Project : 9418  
Pagina : 69  
Datum : 12-06-2025

## **Bijlage C    Berekening dakplaten**

## Berekening

Blatt: 1

### A) Systeem en belastingen:

Toepassing: dak

Veld nr.	Opleg- L breedte		T	Belastingen			
	m	mm		g1 kN/m <sup>2</sup>	p1 kN/m <sup>2</sup>	p2 kN/m <sup>2</sup>	p3 kN/m <sup>2</sup>
1	7,000	150	1	1,200	1,000	1,240	-
2	7,000	150	1	1,200	1,000	1,240	-
3		150	1				

Belasting door personen, meubilair en aankleding:

$q = 1,00 \text{ kN/m}^2$ ,  $A = 10,00 \text{ m}^2$

Toelichting:

g1 = toe te passen in combinatie met drukkende en zuigende belasting

p1 = veranderlijke belasting, drukkend

p2 = veranderlijke belasting, windzuiging

windgebied: III onbebouwd,  $q_0 = 0,62 \text{ kN/m}^2$

p3 = veranderlijke belasting in uitkraging, opwaarts

T = afstand tussen de bevestigings (afstand = T x steekmaat)

### B) Veiligheidsfactoren: (NEN-EN 1990 - CC1)

$g_{M0} = 1,00$      $g_{Fg} = 1,10$      $g_{Fp} = 1,35$      $g_{F,g,SLS} = 1,10$

$g_{M1} = 1,00$      $g_{Fg1} = 1,00$      $g_{Fp1} = 1,35$      $g_{F,p,SLS} = 1,10$

$g_{Mser} = 1,00$      $k_g = 0,90$      $k = 1,00$

### C) Gekozen profiel: SAB-profiel bv SAB 158R/750 t=1,00 mm

volgens: Prüfbescheid Nr. T14-121 vom 15.08.2014

Profieltype: Trapeziumprofiel, Materiaal: Staal

$t_n = 1,00 \text{ mm}$      $g = 0,160 \text{ kN/m}^2$

Profieloriëntatie: Brede flens boven

### Samenvatting:

Drukkende belasting: maximale uitnutting =  $78,95\% < 100\%$

Zuigende belasting: maximale uitnutting =  $12,43\% < 100\%$

De maatgevende doorbuiging onder druk treedt op in veld 1

$\max f = 24,05 \text{ mm}$  gelijk aan  $L/289 < L/250$

Beloopbaarheid: Max. uitnutting =  $50,89\% < 100\%$

Het profiel is statisch toereikend.

Programma: Bem\_DLL265 Versie 2.65.000

Datum: donderdag 12 juni 2025 16:25:00

Profieldatabank: C:\Program Files (x86)\SAB\_Static\SAB\_db\_019\_2016\_07\_12\_KUNDE.dbb



**Peree Bouwadvies B.V.**

Project : 9418  
Pagina : 71  
Datum : 12-06-2025

**Bijlage D    Berekening ligger boven deur**

Technosoft Liggers release 6.83a

21 jan 2026

Project.....: 9418 - Energyhub Reingeneers BV Barneveld

Onderdeel.....: Ligger boven deursparing shop

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 21/01/2026

Bestand.....: P:\9400\9418 - Nieuwbouw EnergyHub Rengineers BV

Barneveld\3 PROJECTDOCUMENTEN\1 CONSTRUCTIE

BEREKENINGEN\1 PEREE\2 UITVOERING\2

Bestanden-Software\Technosoft\ACTUEEL\berekening ligger

boven ingang shop.dlw

Betrouwbaarheidsklasse

: 2

Referentieperiode

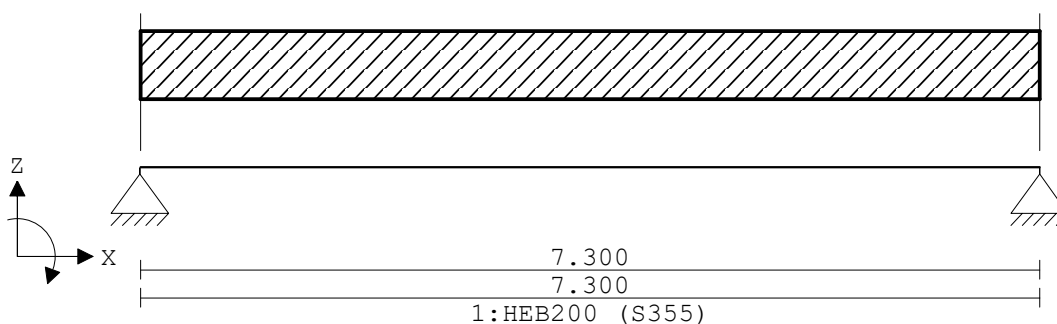
: 50

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

**GEOMETRIE**

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.300	7.300

**MATERIALEN**

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB200	1:S355	7.8100e+03	5.6960e+07	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	200	100.0					

Project.....: 9418 - Energyhub Reingeneers BV Barneveld

Onderdeel.....: Ligger boven deursparing shop

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 HEB200

**BELASTINGGEVALLEN**

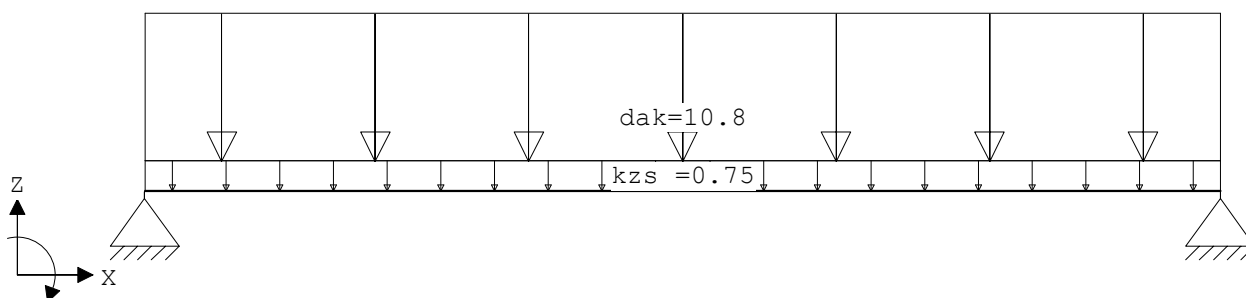
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.60	0.70	0.60	0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

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

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

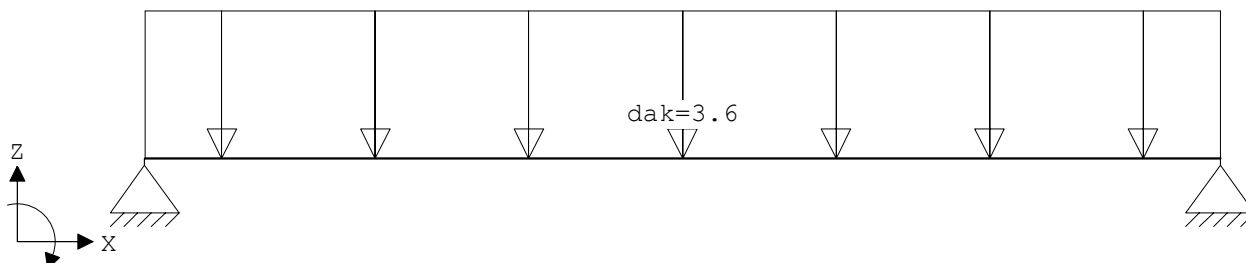
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	$q1/p/m$	$q2$	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	kzs	-0.750	-0.750		0.000	7.300
2		1:q-last	dak	-10.800	-10.800		0.000	7.300

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	$q1/p/m$	$q2$	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	dak	-3.600	-3.600		0.000	7.300

Project.....: 9418 - Energyhub Reingeneers BV Barneveld

Onderdeel....: Ligger boven deursparing shop

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35						
2 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
3 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
4 Fund.	1 Perm	0.90						
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50				
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
8 Freq.	1 Perm	1.00						
9 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
10 Quas.	1 Perm	1.00						
11 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
12 Blij.	1 Perm	1.00						

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Alle velden de factor:0.90
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

**PROFIEL/MATERIAAL**

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB200	355	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

**KIPSTABILITEIT**

Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	7.30	7.300
		onder:		7.300

**TOETSING SPANNINGEN**

Ligger:1

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.872	309

**TOETSING DOORBUIGING**

Ligger:1

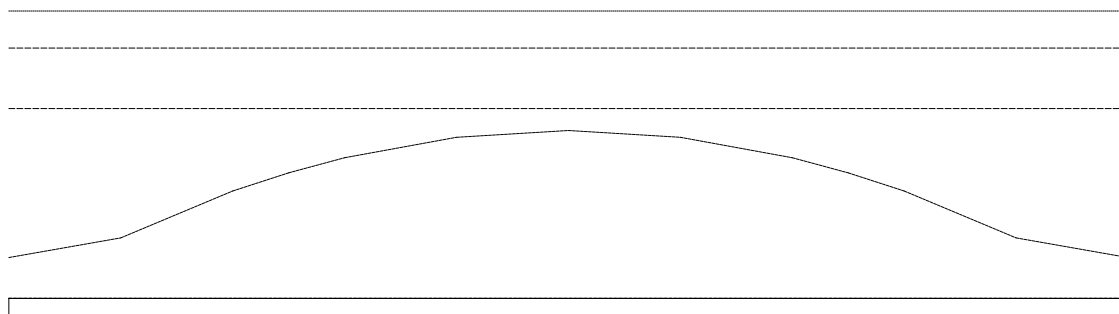
Staaf	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u <sub>tot</sub>	BC		Sit	u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]				[mm]	[mm]	*1
1	Vloer	db	7.30	N	N	25.0	-44.3	11	1	Eind	-19.3	±29.2	0.004
		db						9	1	Bijk	-7.8	±21.9	0.003

Project.....: 9418 - Energyhub Reingeneers BV Barneveld

Onderdeel.....: Ligger boven deursparing shop

**UNITY-CHECK'S**

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES

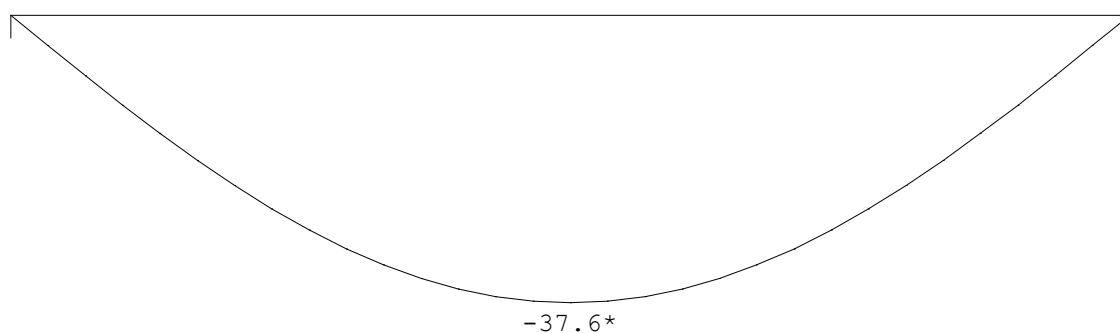


- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

**DOORBUIGINGEN  $w_1$**  [mm]

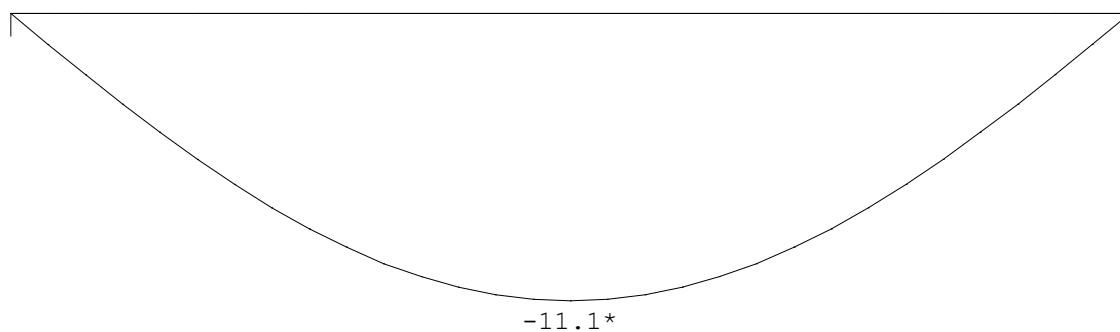
Ligger:1 Blijvende combinatie

\* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**DOORBUIGINGEN  $w_{bij}$**  [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

\* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



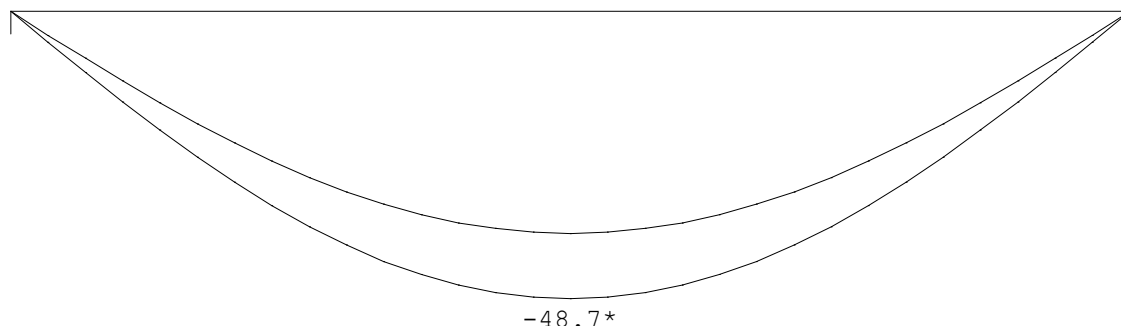
Project.....: 9418 - Energyhub Reingeneers BV Barneveld

Onderdeel....: Ligger boven deursparing shop

**DOORBUIGINGEN  $W_{tot}$**  [mm]

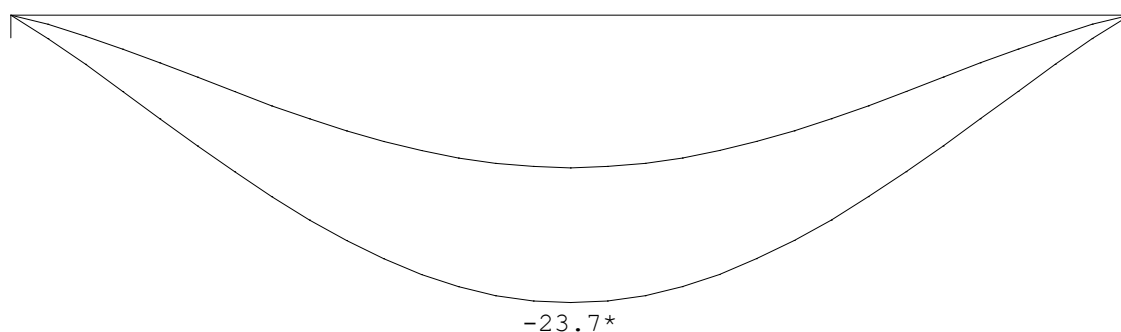
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

\* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**DOORBUIGINGEN  $W_{max}$**  [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

\* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**DOORBUIGINGEN**

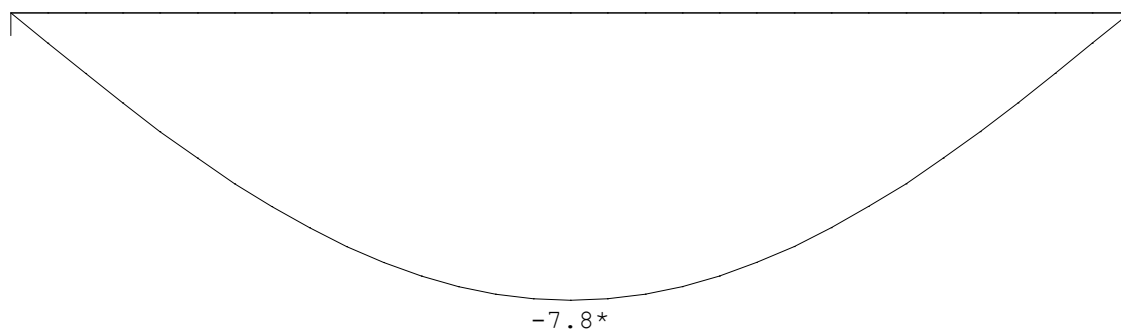
Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	-- $w_{bij}$ --	$w_{tot}$	$w_c$	-- $w_{max}$ --	
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
1	Neg.	3.650	7300	-37.6		-11.1	656	-48.7	25.0	-23.7 308

**DOORBUIGINGEN  $W_{bij}$**  [mm]

Ligger:1 Frequentie combinatie

\* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt





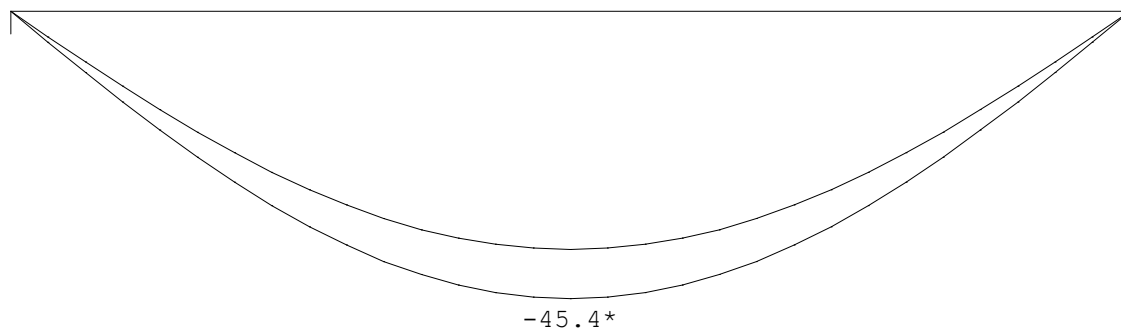
Project.....: 9418 - Energyhub Reingeneers BV Barneveld

Onderdeel....: Ligger boven deursparing shop

**DOORBUIGINGEN  $W_{tot}$**  [mm]

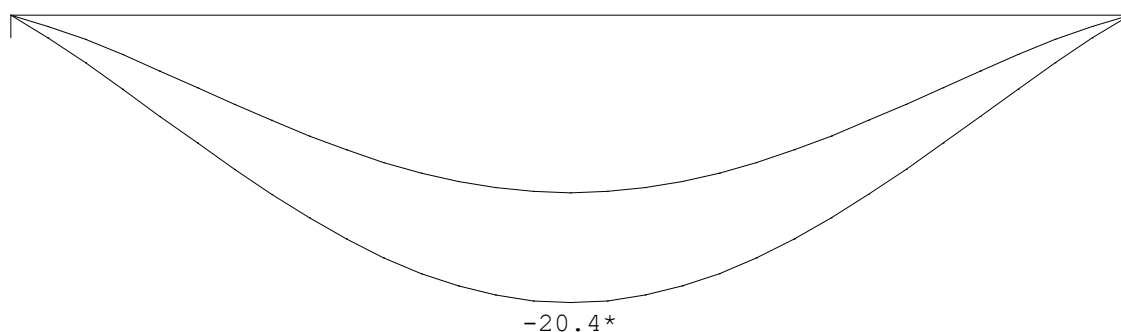
Ligger:1 Frequente combinatie

\* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**DOORBUIGINGEN  $W_{max}$**  [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie

\* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**DOORBUIGINGEN**

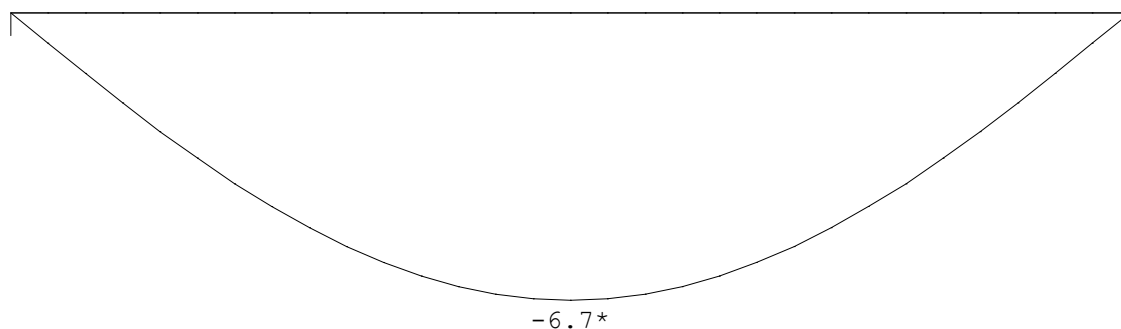
Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	-- $w_{bij}$ --	$w_{tot}$	$w_c$	-- $w_{max}$ --	
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
1	Neg.	3.650	7300	-37.6		-7.8	937 -45.4	25.0	-20.4	358

**DOORBUIGINGEN  $W_{bij}$**  [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

\* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



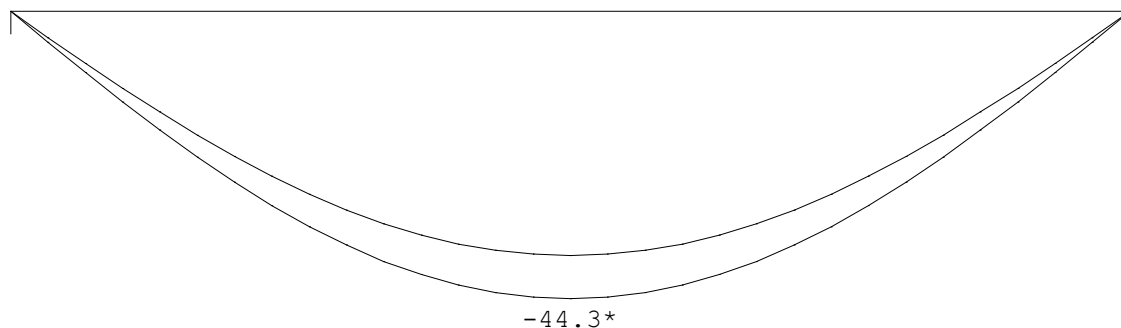
Project.....: 9418 - Energyhub Reingeneers BV Barneveld

Onderdeel....: Ligger boven deursparing shop

**DOORBUIGINGEN  $W_{tot}$**  [mm]

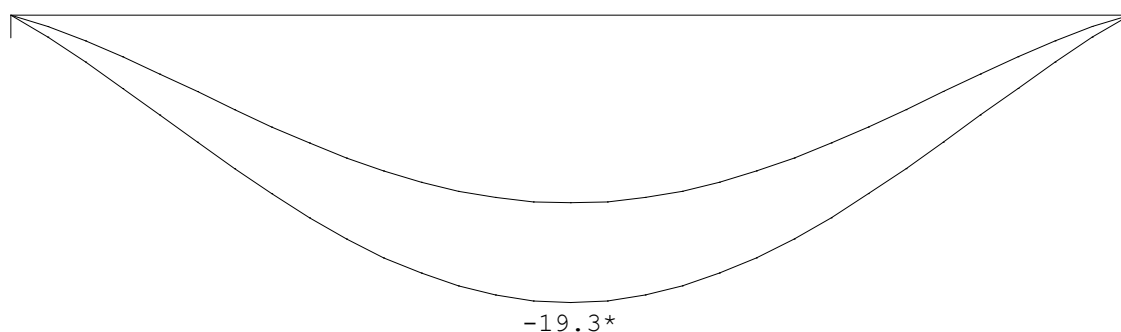
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

\* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**DOORBUIGINGEN  $W_{max}$**  [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

\* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**DOORBUIGINGEN**

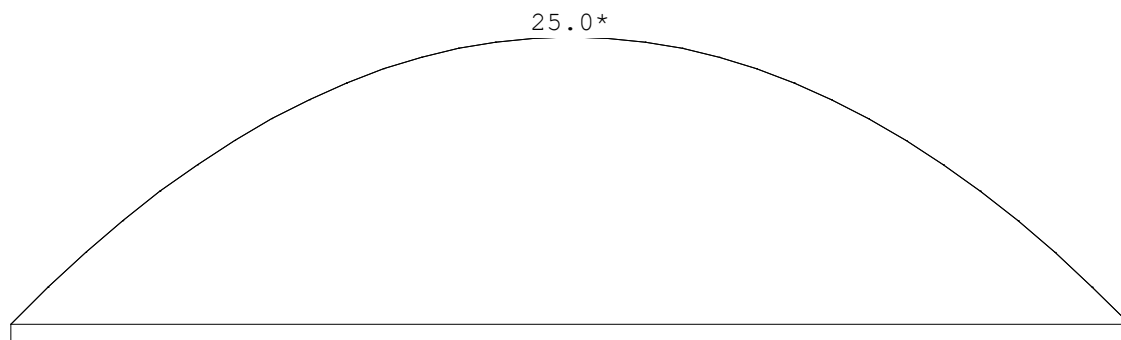
Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	-- $w_{bij}$ --	$w_{tot}$	$w_c$	-- $w_{max}$ --	
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
1	Neg.	3.650	7300	-37.6		-6.7 1093	-44.3	25.0	-19.3	379

**ZEEG  $w_c$**  [mm]

Ligger:1

\* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt





**Peree Bouwadvies B.V.**

Project : 9418  
Pagina : 79  
Datum : 12-06-2025

## **Bijlage E    Berekening fundering**







#### belastingcombinaties tbv momenten en dwarskrachten in plaat

t.g.v. F1 en F2

6.10a	$F_{Ed} = 1,22$	(	0	+	3,8	)	+	1,35	0	=	4,7	kN
6.10b	$F_{Ed} = 1,08$	(	0	+	3,8	)	+	1,35	0	=	4,2	kN
directe opgave UGT	$F_{Ed} = 1,22$	*			3,8	+			135	=	139,7	kN
	van toepassing zijnde waarde waarmee verder wordt gerekend										in UGT	= 139,7 kN

#### grondspanningen

grondspanning tgv ondergrond	$\sigma_{grond} = 149$	/	(	1,000	1,000	)	=	149,2	kN/m <sup>2</sup>
grondspanning tgv wapening	$\sigma_{grond} = 140$	/	(	1,000	1,000	)	=	139,7	kN/m <sup>2</sup>

#### ponscontrole ( centrisch belast en ongewapend )

Er wordt WEL rekening gehouden met de reductie van de ponsbelasting volgens art. 6.4.4(2)

maatgevend oppervlak onder ponscirkel	A	=	0,25	$\pi$	D <sup>2</sup>	=	0,25	$\pi$	1,02 <sup>2</sup>	=	0,82	m <sup>2</sup>
reductie ponsbelasting	V <sub>red</sub>	=	A	p <sub>d</sub>	=	0,82	139,7	=		=	114	kN
rekenwaarde ponsbelasting V <sub>Ed</sub> =	140	-	114	=	25,5	kN	Er wordt gerekend met de gereduceerde waarde V <sub>Ed</sub> = 25,5 kN					
resulterende lengte periferie	u <sub>1</sub>	=	3204	mm	Voor een nauwkeurige controle van de pons gebruik de file "B pons EC"							
opneembare schuifspanning	V <sub>Rd,c</sub>	=	0,54	N/mm <sup>2</sup>	waarin een controle zit van de pons in het gebied tussen de zijkant van de opstorting en 2d							
opneembare belasting zonder wapening	V <sub>Rd,c</sub>	=	269	kN								

#### resultaten dwarskrachtcontrole ( ongewapend ; in y-richting )

rekenwaarde dwarskracht $V_{Ed}$	70	kN	$V_{Ed} = \frac{V_{Ed}}{b \cdot d}$	=	$\frac{70}{1000} \cdot \frac{1000}{160,0}$	=	0,43	N/mm <sup>2</sup>	$V_{Rd,c}$	=	0,64	N/mm <sup>2</sup>
----------------------------------	----	----	-------------------------------------	---	--	---	------	-------------------	------------	---	------	-------------------

#### controle verankeringslengte tpv de plaatranden (ofwel: moet de onderwapening worden voorzien van een haak aan het uiteinde?)

moment vlak langs de plaatrand op een afstand van	0,50	h van de rand	$M_{Ed} = \frac{1}{2} \cdot 139,7 \cdot (0,50 \cdot 0,2)^2$	=	0,7	kNm				
beschikbare maat voor de verankeringslengte =	0,50	200	-	35	=	65 mm	benodigde wapening	$A_s =$	13	mm <sup>2</sup>
verankeringslengte	$l_{bd} = \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 l_{b,rd} \geq l_{b,min}$	=	100	mm	dit is groter dan 65 mm geen haak!! beton kan trekspanning opnemen					
trekspanning in ongewapende doorsnede	$\sigma_{ct} =$	6	$M_{Ed} / bh^2$	=	6	0,7	$10^6 / (1000 \cdot 200)^2$	=	0,10	N/mm <sup>2</sup>
12.3.1(2) toelaatbare trekspanning in ongewapende beton	12.1	$f_{ctd} = \alpha_{ct} f_{ctk0,05} / 1,5$	=	0,8	2,03	/	1,5	=	1,08	N/mm <sup>2</sup>
12.9.3 funderingsstroken en funderingsvoeten	12.13	$0,85 \frac{h_F}{a} \geq \sqrt{3 \frac{\sigma_{gd}}{f_{ctd}}}$	ofwel	0,85	$\frac{200}{0}$	$\geq \sqrt{3 \frac{0,15}{1,08}}$	ofwel	0,00	$\geq$	0,64

de poer moet worden gewapend

#### berekening wapening met wapeningsbanen conform NEN 6720 art. 7.5.3 puntvormig ondersteunde platen

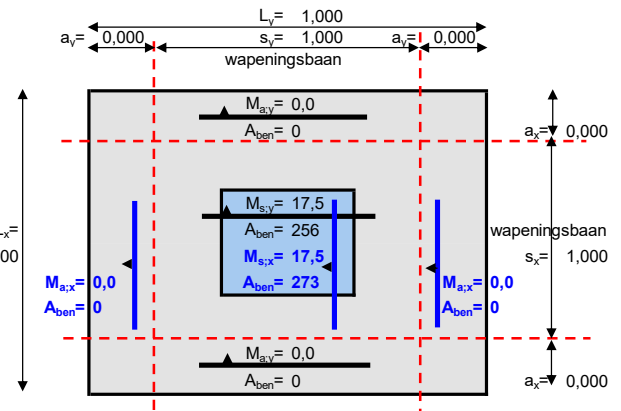
Poer 1

##### uitgangspunten CENTRISCH BELAST

alle belasting gelijkmatig gespreid over het oppervlak van de plaat  
60% van totale moment spreiden over de gehele breedte  
in 2 hoofdrichtingen wapeningsbanen conform art. 7.5.3.4 van NEN 6720  
hierin wordt de resterende 40% van de totale belasting gespreid  
de uitkragende lengte kan per richting worden gereduceerd met  $e_y$  en  $e_x$

##### gekozen wapeningshoeveelheid

basisnet onderwapening y-richting	524	+	0	=	524	mm <sup>2</sup> /m'
extra in wapeningsbaan y-richting	0	/	1,000	=	0	
totaal in wapeningsbaan y-richting	524	+	0	=	524	
totaal in poer in y-richting (mm <sup>2</sup> )	524	+	0	=	524	1,000
basisnet onderwapening x-richting	524	+	0	=	524	
extra in wapeningsbaan x-richting	0	/	1,000	=	0	
totaal in wapeningsbaan x-richting	524	+	0	=	524	
totaal in poer in x-richting (mm <sup>2</sup> )	524	+	0	=	524	



##### momentensom

langsrichting (y)	$\Sigma M_{Ed,y} = 1$	*	0,5	*	139,7	*	(	0,5	-	0	) <sup>2</sup>	=	17,5	kNm
dwarsrichting (x)	$\Sigma M_{Ed,x} = 1$	*	0,5	*	139,7	*	(	0,5	-	0	) <sup>2</sup>	=	17,5	kNm

##### wapeningsbaan s = b2+1,5b1+1,5h NEN 6720 art. 7.5.3.4

wapening in langsrichting (y)	$s_x = k_x + 1,5k_y + 1,5h$	=	0,4	+	1,5*	0,4	+	1,5	*	0,2	=	1,3	m
wapening in dwarsrichting (x)	$s_y = k_y + 1,5k_x + 1,5h$	=	0,4	+	1,5*	0,4	+	1,5	*	0,2	=	1,3	m
begrenzing wapeningsbaan	$s_{x,max} = 0,7$	$L_x$	=	0,7	1,000	=	0,700	m	aan te houden			$s_x = 1,000$	m
conform NEN 6720 art 7.5.3.5	$s_{y,max} = 0,7$	$L_y$	=	0,7	1,000	=	0,700	m	aan te houden			$s_y = 1,000$	m

##### breedte naast wapeningsbaan

wapening in langsrichting (y)	$a_x = (1 - 1) / 2$	=	0,000	m
wapening in dwarsrichting (x)	$a_y = (1 - 1) / 2$	=	0,000	m



#### momenten in wapeningsbaan per m' breedte

wapening in langsrichting (y)	$M_{s,y} = 0,6$	17,5	/	1,000	+	0,4	17,5	/	1,000	=	17,5	kNm/m'
	benodigde drukwapening	Adruk=	0	mm <sup>2</sup> /m'					benodigde trekwapening	Atrek=	256	mm <sup>2</sup> /m'
wapening in dwarsrichting (x)	$M_{s,x} = 0,6$	17,5	/	1,000	+	0,4	17,5	/	1,000	=	17,5	kNm/m'
	benodigde drukwapening	Adruk=	0	mm <sup>2</sup> /m'					benodigde trekwapening	Atrek=	273	mm <sup>2</sup> /m'

#### momenten naast wapeningsbaan per m' breedte

wapening in langsrichting (y)	$M_{a,y} = 0,6$	0,0	/	1,000						=	0,0	kNm/m'
	benodigde drukwapening	Adruk=	0	mm <sup>2</sup> /m'					benodigde trekwapening	Atrek=	0	mm <sup>2</sup> /m'
wapening in dwarsrichting (x)	$M_{a,x} = 0,6$	0,0	/	1,000						=	0,0	kNm/m'
	benodigde drukwapening	Adruk=	0	mm <sup>2</sup> /m'					benodigde trekwapening	Atrek=	0	mm <sup>2</sup> /m'
nuttige hoogte y-richting	$d_y =$	200	-	35	-	0	-	0	-	0,5	10	= 160 mm
nuttige hoogte x-richting	$d_x =$	200	-	35	-	0	-	10	-	0,5	10	= 150 mm

#### resultaten momenten en wapening per m'wapening (paddestoelvloer)

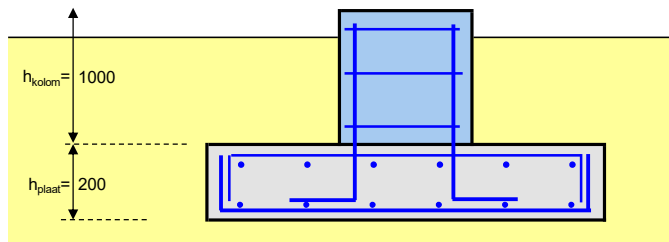
	$M_{Ed}$	$A_{ben}$	$A_{aanw}$			scheurwijdte						
	kNm/m'	mm <sup>2</sup> /m'	mm <sup>2</sup> /m'		uc	zonder berekening	met berekening	maatgevende				
y-richting						$d_{gem} = 10,0$	$hoh_{gem} = 175$	$w_{toel,r} = 0,30$				
wapeningsbaan	17,5	--> 256	/ 524	=	0,49	$d_{max} = 16,0$	$hoh_{max} = 300$	$w_k = 0,12$		0,41		
naast wapeningsbaan	0,0	--> 0	/ 524	=	0,00	$d_{max} = 16,0$	$hoh_{max} = 300$	$w_k = 0,00$		0,00		
x-richting												
wapeningsbaan	17,5	--> 273	/ 524	=	0,52	$d_{max} = 12,1$	$hoh_{max} = 288$	$w_k = 0,13$		0,44		
naast wapeningsbaan	0,0	--> 0	/ 524	=	0,00	$d_{max} = 12,8$	$hoh_{max} = 300$	$w_k = 0,00$		0,00		

#### berekening van de wapeningshoeveelheid van de poer met opstorting

Poer 1

#### bovennet

wapening in y-ri	diameter	$D_{1y} = 10$	mm
	hart op hart	$hoh_{1y} = 200$	mm
	diameter	$D_{2y} =$	mm
	hart op hart	$hoh_{2y} =$	mm
wapening in x-ri	diameter	$D_{1x} = 10$	mm
	hart op hart	$hoh_{1x} = 200$	mm
	diameter	$D_{2x} =$	mm
	hart op hart	$hoh_{2x} =$	mm
ondernet met haak		= ja	
bovennet met haak		= ja	



#### wapening in de opstorting

stekken	aantal	$n_{bg} = 10$	mm
	diameter	$D_{stek} = 12$	mm
	lengte horizontale haak	$L_{haak} = 250$	mm
beugels	beugel diameter	$D_{bg} = 8$	mm
	hoh bgls	$hoh_{bgls} = 150$	mm
	overlap beugels	$L_{overlap} = 300$	mm
betondekkingen	$C_{bovenzijde}$	= 35	mm
	$C_{zijkant,plaat}$	= 40	mm
	$C_{zijkant,poer}$	= 35	mm
	hoeveelheid beton plaat	1	1
	hoeveelheid beton opstorting	0,4	0,4
		0,2	1
			0,200
			0,160
			0,360 m <sup>3</sup>
	totale hoeveelheid wapening		= 33,7 kg
	wapeningshoeveelheid	33,7	/ 0,360 = 93,6 kg/m <sup>3</sup>

#### berekening in tabelvorm

	lengte	breedte	diam1	hoh1	drsn1	aantal	lengte	haak	lengte	massa	gewicht
							horizontaal		totaal		
onderwapening in y-richting	staaf 1	1000	1000	10	150	78,5	6,7	920	130	1180	0,6
	staaf 2	1000	1000	0	0	0,0	0,0	920	130	1180	0,0
	extra in wapeningsbaan			0	0,0	0,0		geen	0	0,0	0,0
onderwapening in x-richting	staaf 1	1000	1000	10	150	78,5	6,7	920	130	1180	0,6
	staaf 2	1000	1000	0	0	0,0	0,0	920	130	1180	0,0
	extra in wapeningsbaan			0	0,0	0,0		geen	0	0,0	0,0
bovennet y-richting	staaf 1	1000	1000	10	200	78,5	5,0	920	130	1180	0,6
	staaf 2	1000	1000	0	0	0,0	0,0	920	130	1180	0,0
bovennet x-richting	staaf 1	1000	1000	10	200	78,5	5,0	920	130	1180	0,6
	staaf 2	1000	1000	0	0	0,0	0,0	920	130	1180	0,0
stekken				12	113,1	10,0	1155	250	1405	0,9	12,5
beugels			1000	8	150	50,3	6,7	1320	300	1620	0,4
										0,4	4,3
										totaal	33,7 kg

#### opmerking:

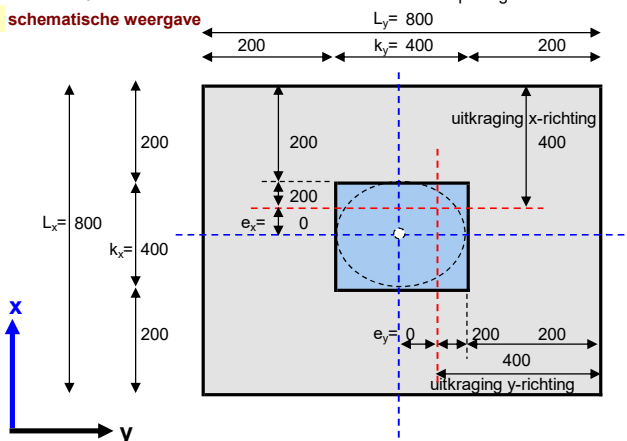


# berekening van een betonnen poer op staal

## centrisc belast met wapeningsbanen volgens NEN 6720 art 7.5.3

werk Energyhub Rengineers Barneveld  
werknummer 8418  
onderdeel Poer 2  
norm Eurocode NIEUWBOUW  
veiligheidsklasse = CC1  
correctiefactor voor formule 6.10.b  $\xi = 0,89$   
ontwerpsituatie blijvend en tijdelijk  
**geometrie**  
lengte plaat  $L_y = 800$  mm  
breedte plaat  $L_x = 800$  mm  
dikte plaat  $h_{plaat} = 200$  mm  
vorm van de opstorting middenkolom rond  
lengte opstorting  $k_y = 400$  mm  
breedte opstorting  $k_x = 400$  mm  
hoogte opstorting  $h_{kolom} = 1000$  mm  
diepte o.k. plaat onder maaiveld  $D = 400$  mm  
**belastingen** de belastingen zijn in UGT

de centrisc vertikale belasting wordt gelijkmatig over de poer verdeeld  
60% van de momentensom wordt gelijkmatig verdeeld over de breedte  
40% van de momentensom wordt verdeeld over de wapeningsbaan s



F1 rekenwaarde vertikale last in UGT F1\_Ed= 65 kN

maatgevende formule in UGT = 6.10a  
verhouding  $M_{Ed} / M_{Ed}$  = 0,75  
soortelijke massa beton van de plaat  $\gamma_{beton} = 24$  kN/m<sup>3</sup>  
soortelijke massa opstorting  $\gamma_{opstort} = 24$  kN/m<sup>3</sup>  
soortelijke massa grond  $\gamma_{grond} = 18$  kN/m<sup>3</sup>  
toelaatbare grondspanning  $\sigma_{max,d}^* = 203$  kN/m<sup>2</sup>

### positie inklemmingsmoment uit de as

in y-richting  $e_y = 0$  mm  
in x-richting  $e_x = 0$  mm

### beton en wapening

betonklasse = C30/37  
staalsoort = B 500  
Conderzijde = 35 mm  
beugel in eerste laag  $D_{bg} = 0$  mm  
wapening buitenste laag ligt in de y-richting  
basisnet y-richting diameter  $D_{1y} = 10$  mm  
onderin hart op hart  $h_{oh1y} = 150$  mm  
diameter  $D_{2y} = 0$  mm  
hart op hart  $h_{oh2y} = 0$  mm  
extra in wapeningsbaan diameter  $D_{3y} = 0$  mm  
aantal staven  $n_{3y} = 0$  st  
lengte  $L_{3y} = 0$  mm  
basisnet x-richting diameter  $D_{1x} = 10$  mm  
onderin hart op hart  $h_{oh1x} = 150$  mm  
diameter  $D_{2x} = 0$  mm  
hart op hart  $h_{oh2x} = 0$  mm  
extra in wapeningsbaan diameter  $D_{3x} = 0$  mm  
aantal staven  $n_{3x} = 0$  st  
lengte  $L_{3x} = 0$  mm

### unity-checks

#### buigwapening

#### scheurwijdte zonder berekening

#### scheurwijdte met berekening

y-wap	y-naast	x-wap	x-naast
0,30	0,00	0,32	0,00
0,58	0,00	0,58	0,00
0,26	0,00	0,27	0,00

scheurwijdte y-richting voldoet

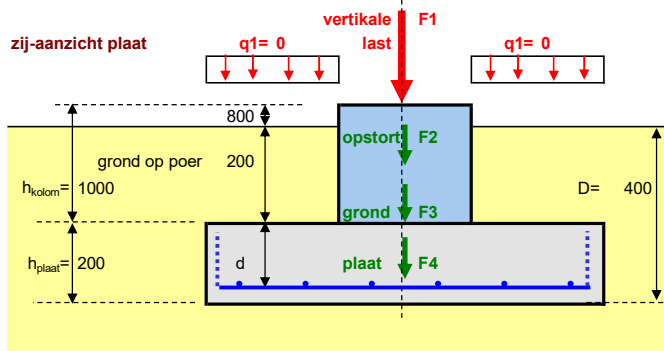
scheurwijdte x-richting voldoet

### karacteristieke belastingen

bovenbelasting  
opstorting  
grond  
plaat  
UGT grondspanning  
UGT wapening plaat

	G <sub>k</sub>	Q <sub>extr+mom</sub>	Q <sub>mom</sub>	UGT
F1 =				
F2 =				
F3 =				
F4 =				
$\Sigma Q_d =$				75
$\Sigma Q_d =$				70

### zij-aanzicht plaat



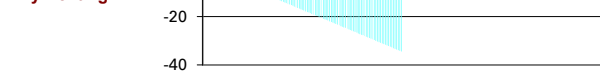
### grondspanning

(op ondergrond)



### dwarskrachtenlijn

in y-richting



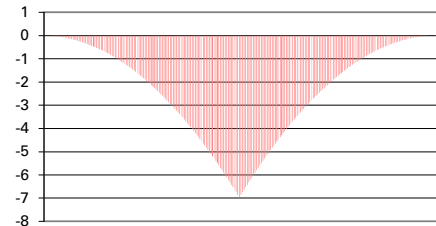




#### invoergegevens m.b.t. scheurwijdte zonder berekening

ontwerplevensduur	=	50	jaar
milieuklasse A (kies uit X0- XC- XD- of XS-serie)	=	XC4	
milieuklasse B (kies uit X0- XC- XD- of XS-serie)	=	XC4	
soort constructie	=	poer	
dekking verhogen bij oncontroleerbaarheid	=	nee	
wordt de beton nabewerkt	=	nee	
verhoging dekking grindkorrel (>32mm)	=	nee	
ondergrond waarop gestort wordt	=	bekisting	
worden staven d1 gebundeld?	=	nee	
worden staven d2 gebundeld?	=	nee	
is kwaliteitsbeheersing gewaarborgd?	=	nee	
luchtinsluiting van meer dan 4%	=	nee	
verhoging dekking staafdiameter >25mm	=	nee	

#### momentenlijn in y-richting



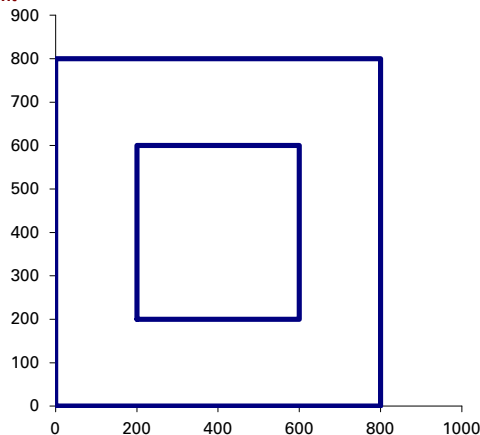
#### unity-checks

$c_{min} / c_{onderzijde}$	dekking	=	35,0	/	35,0	=	1,00
$\sigma_{Ed} / \sigma_{max;d}$	grondsp	=	118,0	/	203	=	0,58
$V_{Ed} / V_{Rd,c}$	pons	=	0	/	269	=	0,00
kg staal / m <sup>3</sup> beton		=	28,0	/	0,29	=	97 kg/m <sup>3</sup>

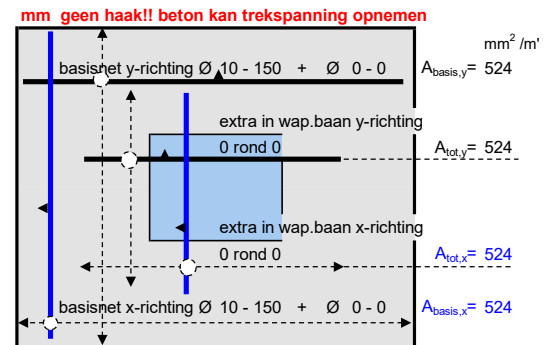
#### doorsnede (lengte- en breedte / hoogteschaal zijn niet gelijk!)

Poer 2

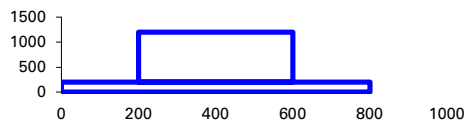
#### bovenaanzicht



#### gekozen basisnet en (eventuele) extra wapening



#### zijaanzicht



#### gegevens waarmee de wapening wordt berekend

belastingfactoren 6.10a	$\gamma_{t,g} = 1,22$	6.10b	$\gamma_{t,g} = 1,08$
	$\gamma_{t,q} = 1,35$		$\gamma_{t,q} = 1,35$
rekenwaarde betondruksterkte	$f_{cd} = f_{ek} / \gamma_c$	=	20,0 N/mm <sup>2</sup>
staalspanning	$f_{yd}$	=	435 N/mm <sup>2</sup>

#### belasting tgv plaat t.g.v. bovenbelasting, opstorting en grond

q-last boven funderingsplaat	$\Sigma q =$	0,8	0,8	-	0,4	0,4	) * 0	=	0,0 kN
F2 eigen gewicht opstorting	$G_{opstort} =$	0,4	0,4	1	24			=	3,8 kN
F3 eigen gewicht grond	$G_{grond} =$	0,8	0,8	-	0,4	0,4	) ( 0,4 - 0,2 ) 18	=	1,7 kN
F4 eigen gewicht plaat	$G_{plaat} =$	0,8	0,8	0,2	24			=	3,1 kN
									8,6 kN

#### belastingcombinaties tbv grondspanningen

6.10a	$F_{Ed} =$	1,22	(	0	+	8,6	) + 1,35	(	0	+	0,0	) =	10,5 kN
6.10b	$F_{Ed} =$	1,08	(	0	+	8,6	) + 1,35	(	0	+	0,0	) =	9,3 kN
directe opgave UGT	6.10a	$F_{Ed} =$	1,22	8,6	+	1,35	0,0	+	65			=	75,5 kN
												=	75,5 kN

van toepassing zijnde waarde waarmee verder wordt gerekend = 75,5 kN



#### belastingcombinaties tbv momenten en dwarskrachten in plaat

t.g.v. F1 en F2

6.10a	$F_{Ed} = 1,22$	(	0	+	3,8	)	+	1,35	0	=	4,7	kN
6.10b	$F_{Ed} = 1,08$	(	0	+	3,8	)	+	1,35	0	=	4,2	kN
directe opgave UGT	$F_{Ed} = 1,22$	*			3,8	+			65	=	69,7	kN
	van toepassing zijnde waarde waarmee verder wordt gerekend										in UGT	= 69,7 kN

#### grondspanningen

grondspanning tgv ondergrond	$\sigma_{grond} = 75$	/	(	0,800	0,800	)	=	118,0	kN/m <sup>2</sup>
grondspanning tgv wapening	$\sigma_{grond} = 70$	/	(	0,800	0,800	)	=	108,9	kN/m <sup>2</sup>

#### ponscontrole ( centrisc belast en ongewapend )

Er wordt WEL rekening gehouden met de reductie van de ponsbelasting volgens art. 6.4.4(2)

maatgevend oppervlak onder ponscirkel	A	=	0,25	$\pi$	D <sup>2</sup>	=	0,25	$\pi$	1,02	<sup>2</sup>	=	0,82	m <sup>2</sup>
reductie ponsbelasting	V <sub>red</sub>	=	A	p <sub>d</sub>	=	0,64	108,9	=	70	kN			
rekenwaarde ponsbelasting V <sub>Ed</sub> =	70	-	70	=	0,0	kN	Er wordt gerekend met de gereduceerde waarde V <sub>Ed</sub> = 0,0 kN						
resulterende lengte periferie	u <sub>1</sub>	=	3204	mm	Voor een nauwkeurige controle van de pons gebruik de file "B pons EC"								
opneembare schuifspanning	V <sub>Rd,c</sub>	=	0,54	N/mm <sup>2</sup>	waarin een controle zit van de pons in het gebied tussen de zijkant van								
opneembare belasting zonder wapening	V <sub>Rd,c</sub>	=	269	kN	de opstorting en 2d								

#### resultaten dwarskrachtcontrole ( ongewapend ; in y-richting )

rekenwaarde dwarskracht $V_{Ed}$	35	kN	$V_{Ed} = \frac{V_{Ed}}{b \cdot d}$	=	$\frac{35}{800} \cdot \frac{1000}{160,0}$	=	0,27	N/mm <sup>2</sup>	$V_{Rd,c}$	=	0,64	N/mm <sup>2</sup>
----------------------------------	----	----	-------------------------------------	---	---	---	------	-------------------	------------	---	------	-------------------

#### controle verankeringslengte tpv de plaatranden (ofwel: moet de onderwapening worden voorzien van een haak aan het uiteinde?)

moment vlak langs de plaatrand op een afstand van	0,50	h van de rand	$M_{Ed} = \frac{1}{2} \cdot 108,9 \cdot (0,50 \cdot 0,2)^2$	=	0,5	kNm				
beschikbare maat voor de verankeringslengte =	0,50	200	-	35	=	65 mm	benodigde wapening	$A_s =$	10	mm <sup>2</sup>
verankeringslengte	$l_{bd} = \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 l_{b,rd} \geq l_{b,min}$	=	100	mm	dit is groter dan 65 mm geen haak!! beton kan trekspanning opnemen					
trekspanning in ongewapende doorsnede	$\sigma_{ct} =$	6	$M_{Ed} / bh^2$	=	6	0,5	$10^6 / (1000 \cdot 200)^2$	=	0,08	N/mm <sup>2</sup>
12.3.1(2) toelaatbare trekspanning in ongewapende beton	12.1	$f_{ctd} = \alpha_{ct} f_{ctk0,05} / 1,5$	=	0,8	2,03	/	1,5	=	1,08	N/mm <sup>2</sup>
12.9.3 funderingsstroken en funderingsvoeten										
12.13	$0,85 \frac{h_F}{a} \geq \sqrt{\left( \frac{3}{f_{ctd}} \right)}$	ofwel	$0,85 \frac{200}{0} \geq \sqrt{\left( \frac{3}{1,08} \right)}$	ofwel	0,00	$\geq$	0,57	de poer moet worden gewapend		

#### berekening wapening met wapeningsbanen conform NEN 6720 art. 7.5.3 puntvormig ondersteunde platen

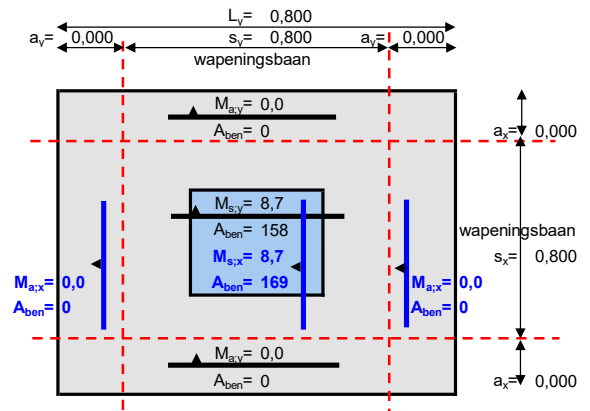
Poer 2

##### uitgangspunten CENTRISCH BELAST

alle belasting gelijkmatig gespreid over het oppervlak van de plaat  
60% van totale moment spreiden over de gehele breedte  
in 2 hoofdrichtingen wapeningsbanen conform art. 7.5.3.4 van NEN 6720  
hierin wordt de resterende 40% van de totale belasting gespreid  
de uitkragende lengte kan per richting worden gereduceerd met  $e_y$  en  $e_x$

##### gekozen wapeningshoeveelheid

basisnet onderwapening y-richting	524	+	0	=	524	mm <sup>2</sup> /m'
extra in wapeningsbaan y-richting	0	/	0,800	=	0	
totaal in wapeningsbaan y-richting	524	+	0	=	524	
totaal in poer in y-richting (mm <sup>2</sup> )	419	+	0	=	419	0,800
basisnet onderwapening x-richting	524	+	0	=	524	
extra in wapeningsbaan x-richting	0	/	0,800	=	0	
totaal in wapeningsbaan x-richting	524	+	0	=	524	
totaal in poer in x-richting (mm <sup>2</sup> )	419	+	0	=	419	



##### momentensom

langsrichting (y)	$\Sigma M_{Ed,y} = 0,8$	*	0,5	*	108,9	*	(	0,4	-	0	) <sup>2</sup>	=	7,0	kNm
dwarsrichting (x)	$\Sigma M_{Ed,x} = 0,8$	*	0,5	*	108,9	*	(	0,4	-	0	) <sup>2</sup>	=	7,0	kNm

##### wapeningsbaan s = b2+1,5b1+1,5h NEN 6720 art. 7.5.3.4

wapening in langsrichting (y)	$s_x = k_x + 1,5k_y + 1,5h$	=	0,4	+	1,5*	0,4	+	1,5	*	0,2	=	1,3	m
wapening in dwarsrichting (x)	$s_y = k_y + 1,5k_x + 1,5h$	=	0,4	+	1,5*	0,4	+	1,5	*	0,2	=	1,3	m
begrenzing wapeningsbaan	$s_{x,max} = 0,7$	$L_x$	=	0,7	0,800	=	0,560	m	aan te houden		$s_x =$	0,800	m
conform NEN 6720 art 7.5.3.5	$s_{y,max} = 0,7$	$L_y$	=	0,7	0,800	=	0,560	m	aan te houden		$s_y =$	0,800	m

##### breedte naast wapeningsbaan

wapening in langsrichting (y)	$a_x = (0,8 - 0,8)$	/	2	=	0,000	m
wapening in dwarsrichting (x)	$a_y = (0,8 - 0,8)$	/	2	=	0,000	m



### momenten in wapeningsbaan per m' breedte

wapening in langsrichting (y)	$M_{s,y} = 0,6 \cdot 7,0 / 0,800 + 0,4 \cdot 7,0 / 0,800 = 8,7$ kNm/m'	benodigde drukwapening Adruk= 0 mm <sup>2</sup> /m'	benodigde trekwapening Atrek= 158 mm <sup>2</sup> /m'
wapening in dwarsrichting (x)	$M_{s,x} = 0,6 \cdot 7,0 / 0,800 + 0,4 \cdot 7,0 / 0,800 = 8,7$ kNm/m'	benodigde drukwapening Adruk= 0 mm <sup>2</sup> /m'	benodigde trekwapening Atrek= 169 mm <sup>2</sup> /m'

### momenten naast wapeningsbaan per m' breedte

wapening in langsrichting (y)	$M_{a,y} = 0,6 \cdot 0,0 / 0,800 = 0,0$ kNm/m'	benodigde drukwapening Adruk= 0 mm <sup>2</sup> /m'	benodigde trekwapening Atrek= 0 mm <sup>2</sup> /m'
wapening in dwarsrichting (x)	$M_{a,x} = 0,6 \cdot 0,0 / 0,800 = 0,0$ kNm/m'	benodigde drukwapening Adruk= 0 mm <sup>2</sup> /m'	benodigde trekwapening Atrek= 0 mm <sup>2</sup> /m'
nuttige hoogte y-richting	$d_y = 200 - 35 - 0 - 0 - 0,5 \cdot 10 = 160$ mm		
nuttige hoogte x-richting	$d_x = 200 - 35 - 0 - 10 - 0,5 \cdot 10 = 150$ mm		

### resultaten momenten en wapening per m'wapening (paddestoelvloer)

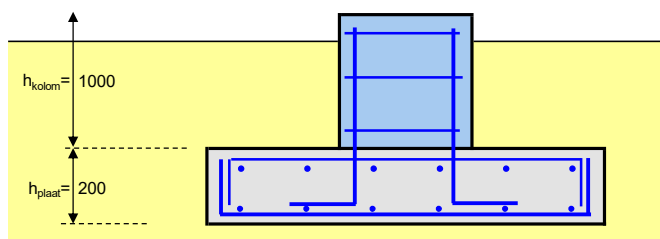
	$M_{Ed}$ kNm/m'	$A_{ben}$ mm <sup>2</sup> /m'	$A_{aanw}$ mm <sup>2</sup> /m'	uc	scheurwijdte zonder berekening	met berekening	maatgevende
y-richting					$d_{gem} = 10,0$	$h_{oh_{gem}} = 175$	$w_{toel,r} = 0,30$
wapeningsbaan	8,7 -->	158 /	524 =	0,30	$d_{max} = 16,0$	$h_{oh_{max}} = 300$	$w_k = 0,08$
naast wapeningsbaan	0,0 -->	0 /	524 =	0,00	$d_{max} = 16,0$	$h_{oh_{max}} = 300$	$w_k = 0,00$
x-richting							
wapeningsbaan	8,7 -->	169 /	524 =	0,32	$d_{max} = 12,8$	$h_{oh_{max}} = 300$	$w_k = 0,08$
naast wapeningsbaan	0,0 -->	0 /	524 =	0,00	$d_{max} = 12,8$	$h_{oh_{max}} = 300$	$w_k = 0,00$

### berekening van de wapeningshoeveelheid van de poer met opstorting

Poer 2

#### bovennet

wapening in y-ri	diameter	$D_{1y} = 10$ mm
	hart op hart	$h_{oh_{1y}} = 200$ mm
	diameter	$D_{2y} =$ mm
	hart op hart	$h_{oh_{2y}} =$ mm
wapening in x-ri	diameter	$D_{1x} = 10$ mm
	hart op hart	$h_{oh_{1x}} = 200$ mm
	diameter	$D_{2x} =$ mm
	hart op hart	$h_{oh_{2x}} =$ mm
ondernet met haak		= ja
bovennet met haak		= ja



#### wapening in de opstorting

stekken	aantal	$n_{bg} = 10$ mm							
	diameter	$D_{stek} = 12$ mm							
	lengte horizontale haak	$L_{haak} = 250$ mm	hoeveelheid beton plaat	0,8	0,8	0,2	=	0,128	
beugels	beugel diameter	$D_{bg} = 8$ mm	hoeveelheid beton opstorting	0,4	0,4	1	=	0,160	
	hoh bgls	$h_{oh_{bgls}} = 150$ mm							0,288 m <sup>3</sup>
	overlap beugels	$L_{overlap} = 300$ mm	totale hoeveelheid wapening				=	28,0 kg	
betondekkingen	$C_{bovenzijde}$	= 35 mm							
	$C_{zijkant,plaat}$	= 40 mm	wapeningshoeveelheid	28,0	/	0,288	=	97,3	kg/m3
	$C_{zijkant,poer}$	= 35 mm							

#### berekening in tabelvorm

berekening in tabelvorm		lengte	breedte	diam1	hoh1	drsn1	aantal	lengte	haak	lengte	massa	gewicht
		horizontaal							totaal		kg/m'	kg
		mm		mm	mm	mm2	st	mm	mm	totaal		
onderwapening in y-richting	staaf 1	800	800	10	150	78,5	5,3	720	130	980	0,6	3,2
	staaf 2	800	800	0	0	0,0	0,0	720	130	980	0,0	0,0
	extra in wapeningsbaan			0		0,0	0,0	geen	0	0,0	0,0	0,0
onderwapening in x-richting	staaf 1	800	800	10	150	78,5	5,3	720	130	980	0,6	3,2
	staaf 2	800	800	0	0	0,0	0,0	720	130	980	0,0	0,0
	extra in wapeningsbaan			0		0,0	0,0	geen	0	0,0	0,0	0,0
bovennet y-richting	staaf 1	800	800	10	200	78,5	4,0	720	130	980	0,6	2,4
	staaf 2	800	800	0	0	0,0	0,0	720	130	980	0,0	0,0
bovennet x-richting	staaf 1	800	800	10	200	78,5	4,0	720	130	980	0,6	2,4
	staaf 2	800	800	0	0	0,0	0,0	720	130	980	0,0	0,0
stekken				12		113,1	10,0	1155	250	1405	0,9	12,5
beugels			1000	8	150	50,3	6,7	1320	300	1620	0,4	4,3
										totaal	28,0 kg	

#### opmerking:



## berekening strookbreedte en wapening volgens Eurocode 1992-1-1 voor een fundering op staal

werk **Nieuwbouw Energyhub Barneveld**

werknummer **9418**

onderdeel **Strokenfundering**

kwaliteit ondergrond : **= goed**

minimum strookbreedte  $b_{min} = 0,6$  m

maximum strookbreedte  $b_{max} = 1,4$  m

minimum grondspanning  $\sigma_{min} = 208$  kN/m<sup>2</sup>

maximum grondspanning  $\sigma_{max} = 239$  kN/m<sup>2</sup>

toename strookbreedte  $\delta_B = 0,2$  m

kwaliteit beton **= C30/37**

kwaliteit wapeningstaal **= B 500**

minimum betondekking  $C_{min} = 30$  mm

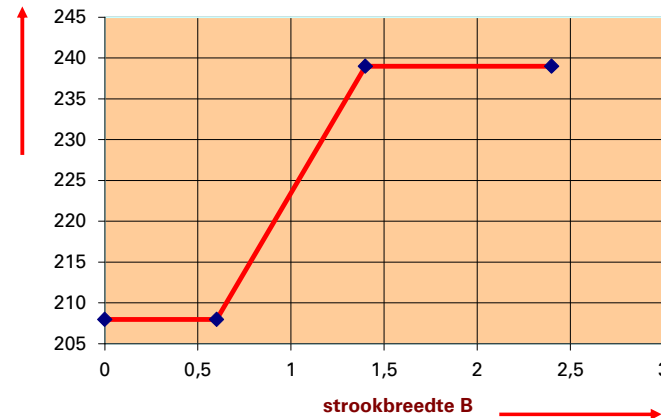
gekozen betondekking onderzijde  $C_{onder} = 35$  mm

verdeelwapening(1e laag)  $\emptyset = 8$  mm

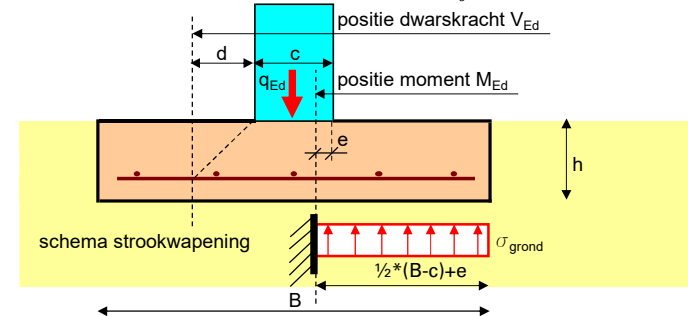
inklemming in wand  $e = 30$  mm

verhouding  $q_{fr} / q_{Ed} = 0,75$

$\sigma'_{max,d}$  verloop rekenwaarde draagkracht grond in relatie tot de strookbreedte B



$$\begin{aligned} \text{grondspanning onder strook } \sigma_{grond} &= q_{Ed} / B \\ \text{dwarskracht in hart muur c } V_{Ed,max} &= 0,5 q_{Ed} \\ \text{reductie dwarskracht } V_{Ed,red} &= 0,5 \sigma_{grond} c + 1,25 \sigma_{grond} d \\ \text{rekenwaarde dwarskracht } V_{Ed} &= V_{Ed,max} - V_{Ed,red} \\ \text{rekenwaarde schuifspanning } V_{Ed} &= V_{Ed} / 1000 d \\ \text{moment onderin de strook } M_{Ed} &= \frac{1}{2} * \sigma_{grond} * \left( \frac{1}{2} * (B-c) + e \right)^2 \end{aligned}$$



strook	lijnlast	muur dikte	strook dikte	strook breedte	grond- spanning	moment	buigwapening							scheurwijdte		dwarskracht									
							benodigde wapening		gekozen wapening			opneembaar		diameter	h.o.h.	hart muur	reductie	rekenw.	schuifsp.	schuifst.	opmer- king				
nr	$q_{Ed}$ kN/m	c mm	h mm	B m	$\sigma_{grond}$ kN/m <sup>2</sup>	$M_{Ed}$ kNm	$A_{s,trek}$ mm <sup>2</sup>	$A_{s,druk}$ mm <sup>2</sup>	$\emptyset$	- h.o.h.	+	$\emptyset$	- h.o.h.	$A_{aanwezig}$ mm <sup>2</sup>	d mm	$M_{Rd}$ kNm	opmer- king	$d_{max}$ mm	$s_{max}$ mm	$V_{Ed,max}$ kN		$V_{Ed,red}$ kN	$V_{Ed}$ kN	$V_{Ed}$ N/mm <sup>2</sup>	$V_{Rd,c}$ N/mm <sup>2</sup>
A	100	100	200	0,60	166,7	6,5	124	0	10	-	150			524	152,0	34,3		15,5	146	50,0	40,0	10,0	0,07	0,54	