

# Uitgangspuntendocument

**Celanese Production Netherlands B.V.**

**PGS 15 opslag hal**



DOCUMENT AUTORISATIE & REVISIE OVERZICHT						
	Naam	Datum	Handtekening			
Auteur:		31-08-2022				
Vrijgave:		31-08-2022				
Revisie	Datum	Auteur	Gecontroleerd door	Vrijgave door	Sectie / Paragraaf	Omschrijving
00	31-08-2022					Eerste uitgave

Project : 23920-21  
 Documentnummer : 23920-21\_4002  
 Status : Definitief

Revisie : 00  
 Blad : 1 van 16

## INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE .....	2
1 ALGEMEEN .....	3
1.1 Inleiding .....	3
1.2 Overzicht .....	3
1.3 Uitgangspunten .....	4
1.4 Referentie documenten .....	4
1.5 Voorschriften .....	4
1.6 Materiaalgrootheden .....	5
1.7 Duurzaamheid .....	6
1.8 Vervormingen .....	6
2 BELASTINGEN .....	7
2.1 Bouwwerkcategorie en veiligheid .....	7
2.2 BELASTINGSFACTOREN .....	7
2.2.1 Belastingsfactoren voor de uiterste grenstoestand .....	7
2.2.2 Belastingsfactoren voor de bruikbaarheidsgrenstoestand .....	7
2.3 Waarden van $\Psi$ -factoren .....	8
2.4 Permanente belastingen .....	8
2.4.1 Eigengewicht vloer .....	8
2.4.2 Dakbedekking .....	8
2.4.3 Gevel .....	8
2.5 Veranderlijke belastingen .....	8
2.5.1 Vloerbelasting .....	8
2.5.2 Dakbelasting .....	8
2.5.3 Zonnepanelen .....	8
2.5.4 Stellingen .....	9
2.5.5 Pallet .....	9
2.5.6 Heftruck .....	9
2.5.7 Sneeuwbelasting .....	9
2.5.8 Windbelasting .....	10
2.5.9 Aardbeving .....	11
2.5.10 Brand .....	12
3 CONSTRUCTIEVE OVERZICHTEN .....	12

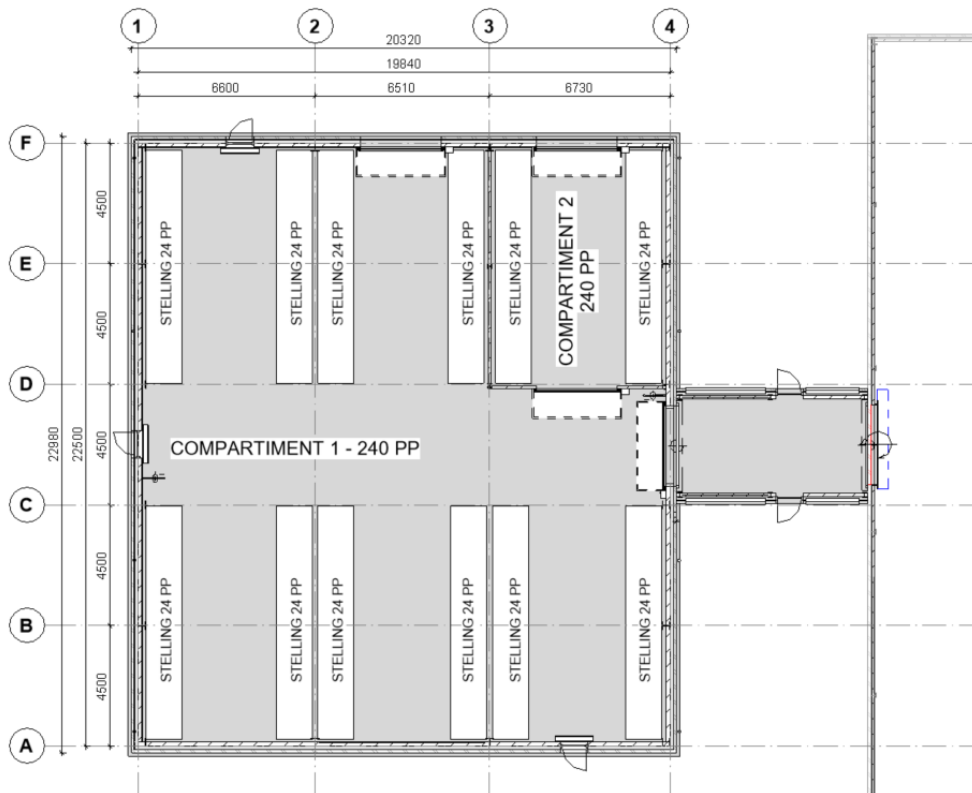
## 1 ALGEMEEN

### 1.1 Inleiding

Dit uitgangspuntendocument vormt de basis voor het ontwerp van de nieuwe hal ten behoeve van het opslaan van de gevaarlijke stoffen PGS 15.

### 1.2 Overzicht

De vloer van de nieuwe opslag hal dient vloeistofdicht uitgevoerd te worden en voorzien van vloeistofkerende wanden. De nieuwe opslagvoorziening zal geschikt zijn voor maximaal 288 palletplaatsen in daarvoor geschikte stellingen en vakindelingen. De stellingen worden maximaal 4 hoog uitgevoerd. De hal zal ongeveer 20,5 meter lang zijn, 23 meter breed en 8,5 meter hoog. Het zal een flexibele vakindeling krijgen met een aparte compartiment. De nieuwe opslag hal wordt middels een sluis verbonden aan de bestaande hal. In de toekomst komen er mogelijk zonnepanelen op het dak van de nieuwe opslag hal. De constructie moet zodanig worden ontworpen dat het ook voldoet met de additionele belasting vanuit de zonnepanelen.



Figuur 1.1: Bovenaanzicht nieuwe opslag hal

### 1.3 Uitgangspunten

In de berekening wordt uitgegaan van de volgende veronderstellingen.

#### Algemeen

De voor de berekening – in aanvulling op de geldende normen en voorschriften – noodzakelijke gegevens komen uit de door de opdrachtgever aangeleverde documenten en het door VIRO opgestelde uitgangspuntendocument. Deze zijn opgesomd in paragraaf 1.4, Overige uitgangspunten en aannames worden hieronder beschreven.

#### Brandwerendheid

Constructie dient minimaal te zijn voorzien van 60 minuten brandwerendheid. Uitgangspunt is dat er met de standaardbrand-kromme wordt gerekend.

#### Corrosie

In de berekening wordt ervan uitgegaan dat eventuele vereisten met betrekking tot de beperking van corrosie door de opdrachtgever worden aangebracht.

#### Fasering

De analyse bevat alleen de blijvende eindsituatie

#### Fundatie

Sondering en advies volgt nader, voor nu uitgaan van fundering op staal.

#### Grondwater

Er wordt voor nu uitgegaan dat het niveau van het grondwater heeft geen invloed op de berekening.

#### Wateraccumulatie

Het afschot van het dak is voldoende om wateraccumulatie te voorkomen.

### 1.4 Referentie documenten

Van	Document nr.	Rev.	Titel	Datum	Ref.
VIRO	23920_0018	00	Uitgangspunten document PGS 15 opslag	28-04-2022	[1]
Celanese	--	--	Layout voor WION Celanese PPG BV rev6 – optie 1 20220422.dwg	11-07-2022	[2]

### 1.5 Voorschriften

De normen die van toepassing zijn op de constructie en waarnaar in dit verslag verwezen wordt, staan in de onderstaande tabellen weergegeven. Hiervoor gelden in Nederland steeds de Eurocodes met de Nederlandse Nationale Bijlage.

CODE	OMSCHRIJVING
<b>Eurocode 0</b>	<b>Grondslagen</b>
NEN-EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp

--

<b>Eurocode 1</b>	<b>Belastingen op constructies</b>
NEN-EN 1991-1-1	Deel 1-1: Algemene belastingen – Volumieke gewichten, eigengewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen
NEN-EN 1991-1-2	Deel 1-2: Algemene belastingen – Belastingen bij brand
NEN-EN 1991-1-3	Deel 1-3: Algemene belastingen – Sneeuwbelasting
NEN-EN 1991-1-4	Deel 1-4: Algemene belastingen – Windbelasting

<b>Eurocode 2</b>	<b>Ontwerp en berekening van betonconstructies</b>
NEN-EN 1992-1-1	Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1992-1-2	Deel 1-2: Ontwerp en berekening van betonconstructies bij brand

<b>Eurocode 3</b>	<b>Ontwerp en berekening van staalconstructies</b>
NEN-EN 1993-1-1	Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1993-1-2	Deel 1-2: Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN 1993-1-8	Deel 1-8: Ontwerp en berekening van verbindingen

<b>Eurocode 7</b>	<b>Geotechnisch ontwerp</b>
NEN-EN 1997-1	Deel 1: Algemene regels
NEN 9997	Deel 1: Algemene regels (Aanvullende regels voor toepassing van NEN-EN 1997-1)

<b>Eurocode 8</b>	<b>Ontwerp en berekening van aardbevingsbestendige constructies</b>
NEN-EN 1998-1	Deel 1: Algemene regels, aardbevingsacties en regels voor gebouwen
NPR 9998	Grondslagen voor aardbevingsbelastingen: Geïnduceerde aardbevingen

## 1.6 Materiaalgrootheden

Uitgangspunt in de berekening zijn de onderstaande materiaalgrootheden, tenzij anders is aangegeven.

### Lasbaar constructiestaal

<b>Aanduiding</b>	<b>Eigenschap</b>	<b>Waarde</b>	<b>Eenheid</b>	<b>Eigenschap</b>	<b>Waarde</b>	<b>Eenheid</b>
Staal S235	E	210000	N/mm <sup>2</sup>	G	81000	N/mm <sup>2</sup>
t ≤ 40mm	f <sub>y</sub>	235	N/mm <sup>2</sup>	f <sub>u</sub>	360	N/mm <sup>2</sup>
40mm < t ≤ 80mm	f <sub>y</sub>	215	N/mm <sup>2</sup>	f <sub>u</sub>	360	N/mm <sup>2</sup>
Staal S275	E	210000	N/mm <sup>2</sup>	G	81000	N/mm <sup>2</sup>
t ≤ 40mm	f <sub>y</sub>	275	N/mm <sup>2</sup>	f <sub>u</sub>	430	N/mm <sup>2</sup>
40mm < t ≤ 80mm	f <sub>y</sub>	255	N/mm <sup>2</sup>	f <sub>u</sub>	410	N/mm <sup>2</sup>
Staal S355	E	210000	N/mm <sup>2</sup>	G	81000	N/mm <sup>2</sup>
t ≤ 40mm	f <sub>y</sub>	355	N/mm <sup>2</sup>	f <sub>u</sub>	490	N/mm <sup>2</sup>
40mm < t ≤ 80mm	f <sub>y</sub>	335	N/mm <sup>2</sup>	f <sub>u</sub>	470	N/mm <sup>2</sup>

### Bouten en ankers

<b>Aanduiding</b>	<b>Eigenschap</b>	<b>Waarde</b>	<b>Eenheid</b>	<b>Eigenschap</b>	<b>Waarde</b>	<b>Eenheid</b>
Bouten/ankers (4.6)	f <sub>yb</sub>	240	N/mm <sup>2</sup>	f <sub>ub</sub>	400	N/mm <sup>2</sup>
Bouten/ankers (8.8)	f <sub>yb</sub>	640	N/mm <sup>2</sup>	f <sub>ub</sub>	800	N/mm <sup>2</sup>

## Beton

Aanduiding	Eigenschap	Waarde	Eenheid	Eigenschap	Waarde	Eenheid
Beton C12/15	$f_{ck}$	12	N/mm <sup>2</sup>	$f_{ctm}$	1,60	N/mm <sup>2</sup>
	$f_{cd}$	8	N/mm <sup>2</sup>	$f_{ctk;0,05}$	1,10	N/mm <sup>2</sup>
	$E_{cm}$	27000	N/mm <sup>2</sup>	$f_{ctd}$	0,73	N/mm <sup>2</sup>
Beton C30/37	$f_{ck}$	30	N/mm <sup>2</sup>	$f_{ctm}$	2,90	N/mm <sup>2</sup>
	$f_{cd}$	20	N/mm <sup>2</sup>	$f_{ctk;0,05}$	2,03	N/mm <sup>2</sup>
	$E_{cm}$	33000	N/mm <sup>2</sup>	$f_{ctd}$	1,35	N/mm <sup>2</sup>

## Betonstaal lasbaar

Aanduiding	Eigenschap	Waarde	Eenheid	Eigenschap	Waarde	Eenheid
B500 B	$f_{yk}$	500	N/mm <sup>2</sup>	$f_{yd}$	435	N/mm <sup>2</sup>
(NEN-EN 10080)	$\varepsilon_{uk}$	$\geq 5,0$	(%)	$(f_t/f_y)_k$	$\geq 1,08$	(%)

## 1.7 Duurzaamheid

Tenzij anders vermeld worden de volgende randvoorwaarden m.b.t. duurzaamheid toegepast:

### Milieuklassen betonconstructies

- Funderingsbalken XC3
- Betonvloer hal: bovenkant XC4, XD3, XA3
- Betonvloer hal: onderkant XC3
- Wand XC4, XD3, XA3

### Conservering staalconstructies

- Buitenconstructies thermisch verzinkt
- Staal binnen poedercoating

## 1.8 Vervormingen

De vervorming van de constructie en onderdelen daarvan worden getoetst volgens NEN EN 1990 Bijlage A + NB art. A1.4.2 (2): de strengste criteria volgens A1.4.3 en A1.4.4, en EN-EN 1992 tot en met NEN-EN 1999 zijn gebruikt.

### Doorbuiging

- Maximale totale doorbuiging voor daken en vloeren:  $1/250 \cdot l_v$
- Maximale bijkomende doorbuiging voor daken:  $1/250 \cdot l_v$
- Maximale bijkomende doorbuiging voor vloeren:  $1/500 \cdot l_v$  (semi-rigide fundering voor stellingen)

Voor uitkragingen gelden twee keer de bovengenoemde waarden.

### Horizontale verplaatsing

De horizontale verplaatsing van gebouwen met slechts één bouwlaag bij de karakteristieke belastingscombinatie mag niet groter zijn dan:

$h/150$  voor industriegebouwen;

waarin:

$h$  is de kleinste gevelhoogte of de kleinste bouwlaaghoogte.

## 2 BELASTINGEN

### 2.1 Bouwwerkcategorie en veiligheid

Bouwwerkaanduiding	Ontwerplevensduurklasse	Ontwerplevensduur
	NEN-EN 1990 art.2.3 / NB Bijlage A1 Tabel 2.1	
Gebouwen en andere gewone constructies	3	50 jaar

Betrouwbaarheidsniveau	Gevolgklasse	Betrouwbaarheidsindex $\beta$	Betrouwbaarheidsklasse	$K_{FI}$ -factor
Art.2.2 / Bijlage B	Tabel B1 (NB)	Tabel B2	Art.(2) B3.2	Tabel B3
Industriegebouw voor gevaarlijke stoffen en/of processen	CC3	4,3	RC3	1,1

Tabel C.1 Keuze van uitvoeringsklasse (EXC)

Constructiedeel	Gevolgklasse Tabel B1 (NB)	Type belasting	Uitvoeringsklasse Tabel B.3
Gebouw	CC3	Seismische DCL	<b>EXC3</b>

Constructiedeel	Uitvoeringsklasse Tabel B.3
Beton (EN 13670)	<b>EXC3</b>

### 2.2 BELASTINGSFACTOREN

#### 2.2.1 Belastingsfactoren voor de uiterste grenstoestand

Tabel NB.4 en tabel NB.5 – Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (groep B)

CC	Blijvende en tijdelijke ontwerp-situaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belasting gelijktijdig met de overheersende	
		Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
3	(vgl. 6.10a)	$1,5 G_{k,j,sup}^a$	$0,9 G_{k,j,inf}$		$1,65 \psi_{0,1} \cdot Q_{k,1}$	$1,65 \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} (i>1)$
	(vgl. 6.10b)	$1,3 G_{k,j,sup}^b$	$0,9 G_{k,j,inf}$	$1,65 Q_{k,1}$		$1,65 \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} (i>1)$

Tabel A1.3(A) – Rekenwaarden van belastingen voor het gebruik in buitengewone belastingcombinaties

Ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende buitengewone belasting	Veranderlijke belasting gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
Buitengewoon (vgl. 6.11a/b)	$1,0 G_{k,j,sup}$	$1,0 G_{k,j,inf}$	$1,0 A_d$	$1,0 \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1}^a$	$1,5 \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} (i>1)$
Aardbeving (vgl. 6.12a/b)	$1,0 G_{k,j,sup}$	$1,0 G_{k,j,inf}$	$1,0 A_{ek}$ of $1,0 A_{Ed}$	$1,0 \psi_{2,1} \cdot Q_{k,1}$	$1,5 \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} (i>1)$

<sup>a</sup> Uitsluitend voor wind in combinatie met brand bij het beoordelen van de disproportionele schade volgens NEN-EN 1991-1-7; voor overige gevallen  $\psi_{2,1}$

#### 2.2.2 Belastingsfactoren voor de bruikbaarheidsgrenstoestand

Tabel A1.4 – Rekenwaarden van belastingen voor het gebruik in bruikbaarheidsgrenstoestand

Combinatie	Blijvende belastingen		Veranderlijke belasting	
	Ongunstig	Gunstig	Overheersende	Andere
Karakteristiek	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$Q_{k,1}$	$\psi_{0,i} Q_{k,i} (i>1)$
Frequent	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$\psi_{1,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i} (i>1)$

Combinatie	Blijvende belastingen		Veranderlijke belasting	
	Ongunstig	Gunstig	Overheersende	Andere
Quasi-blijvend	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$\psi_{2,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i} (i>1)$

## 2.3 Waarden van $\Psi$ -factoren

Combinatiefactoren voor het combineren van gelijktijdig optreden de belastingen volgens NEN EN 1990 Bijlage A + NB art. A1.2.2.

Het gaat hier om een industriegebouw zodat de vloerbelasting valt in categorie E en het dak valt in categorie H niet toegankelijk. De bijbehorende waarden voor  $\Psi$  zijn:

$\Psi$ -factoren	Karakteristiek	Frequent	Quasi-statisch
Belasting categorie	$(\Psi_0)$	$(\Psi_1)$	$(\Psi_2)$
Categorie E: opslagruimtes	1,0	0,9	0,8
Categorie H: daken (niet toegankelijk)	0	0	0
Windbelasting	0	0,2	0
Sneeuwbelasting	0	0,2	0

## 2.4 Permanente belastingen

### 2.4.1 Eigengewicht vloer

De betonvloer en eventuele afwerklaag (nog te bepalen).

### 2.4.2 Dakbedekking

Voor het dak is een gelijkmatig verdeelde belasting aangehouden van 0,85 kN/m<sup>2</sup>. Dit is gebaseerd op de volgende opbouw van het dak-pakket:

Dakbedekking 2-laags bitumen:	0,10 kN/m <sup>2</sup>
Isolatie steenwol:	0,25 kN/m <sup>2</sup>
Stalen dakplaat:	0,20 kN/m <sup>2</sup>
Installatie onder dak, verlichting:	0,30 kN/m <sup>2</sup> +
$q_{g,dak}$	= 0,85 kN/m <sup>2</sup>

### 2.4.3 Gevel

Eigengewicht van kalkzandsteen/metselwerk aangenomen	18,0kN/m <sup>3</sup>
Eigengewicht van sandwichpaneel aangenomen	0,20kN/m <sup>2</sup>

## 2.5 Veranderlijke belastingen

### 2.5.1 Vloerbelasting

Vloerbelasting	3,0kN/m <sup>2</sup>
----------------	----------------------

### 2.5.2 Dakbelasting

Dakbelasting onderhoud	1,0kN/m <sup>2</sup>
------------------------	----------------------

### 2.5.3 Zonnepanelen

Er wordt aangenomen dat de zonnepanelen (inclusief stelling en ballast) een gewicht hebben van 0,50kN/m<sup>2</sup>.



Soort zonnepaneel	Gewicht	Omvang
Plat dak inclusief stellage en ballast	30 - 50 kilo per m <sup>2</sup>	2,5 m <sup>2</sup> per paneel
Schuin dak inclusief stellage en ballast	15 - 25 kilo per m <sup>2</sup>	1,65 m <sup>2</sup> per paneel

## 2.5.4 Stellingen

Eigengewicht stellingen 2,5kN/m<sup>1</sup>

## 2.5.5 Pallet

Gewicht per pallet 10kN (L x B x H = 1,2m x 1,2m x 1,2m)

## 2.5.6 Heftruck

Klasse vorkheftruck: FL2  
Heftruck As-last: 40kN

Tabel 6.5 - Afmetingen van vorkheftrucks volgens de FL-klassen

Klasse vorkheftruck	Nettogewicht kN	Hijslast kN	Asbreedte a m	Totale breedte b m	Totale lengte l m
FL 1	21	10	0,85	1,00	2,60
FL 2	31	15	0,95	1,10	3,00
FL 3	44	25	1,00	1,20	3,30
FL 4	60	40	1,20	1,40	4,00
FL 5	90	60	1,50	1,90	4,60
FL 6	110	80	1,80	2,30	5,10

Tabel 6.6 - Asbelastingen van vorkheftrucks

Klasse vorkheftruck	Asbelasting Q <sub>k</sub> kN
FL 1	26
FL 2	40
FL 3	63
FL 4	90
FL 5	140
FL 6	170

(7) Horizontale belastingen ten gevolge van versnelling of vertraging van vorkheftrucks mogen gelijk aan 30 % van de verticale asbelastingen  $Q_k$  zijn aangenomen.

### OPMERKING

Het is niet nodig om dynamische factoren toe te passen.

## 2.5.7 Sneeuwbelasting

De sneeuwbelasting volgt uit NEN EN 1993-1-3.

De coëfficiënten  $C_e$  en  $C_t$  voor blootstelling en warmtedoorgang zijn in de NB vastgesteld op 1,0.

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k \text{ [art.5.2 (3) a]}$$

Sneeuwbelasting op de grond [art.4.1 + NB]

$$s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow s = \mu_i \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 = \mu_i \cdot 0,7 \text{ kN/m}^2.$$

Dakhelling:  $\alpha = 0^\circ \Rightarrow \mu_1 = 0,8$

Sneeuwophoping door obstakels / hoogte verschil:  $\mu_2 = 2,0$

$$q_{k,sn,1} = 0,8 \cdot 0,7 = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{k,sn,2} = 2,0 \cdot 0,7 = 1,4 \text{ kN/m}^2 \text{ (maatgevend)}$$

## 2.5.8 Windbelasting

Belasting volgens NEN 1991-1-4 + NB.

$$q_{w,x} = \frac{F_{w,x}}{A_{ref}} = c_s c_d \cdot w_x \text{ en } w_x = q_p \cdot c_x, \text{ zodat } q_{w,x} = c_s c_d \cdot q_p \cdot c_x \text{ [art.5.2 + 5.3] (de x staat voor f, e, i of fr).}$$

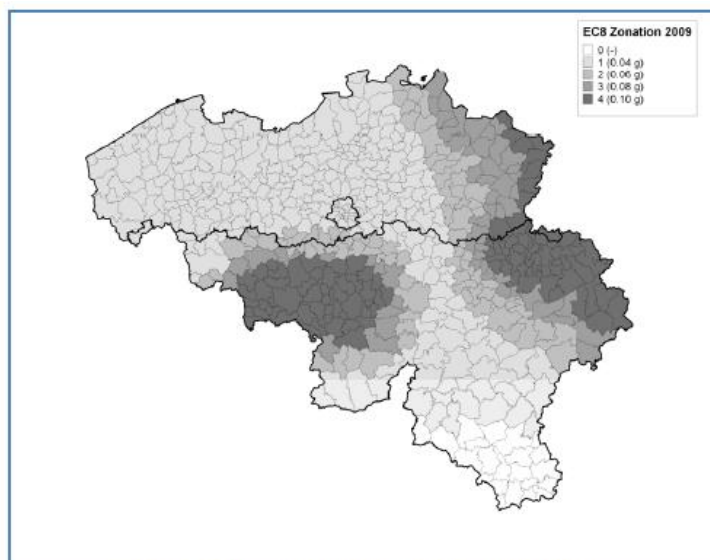
Voor de bouwwerkfactor  $c_s c_d$  mag volgens art 6.2 (1) c. de waarde 1 worden aangehouden: hoogte van het gebouw is minder dan 4 keer de diepte.

### Extreme stuwdruk $q_p(z)$

Geleen	Windgebied III	$v_{b,0} = 24,5 \text{ m/s}$	Tabel NB.1
Terreincategorie II	Onbebouwd	Industrieterrein	
	$z_o = 0,2 \text{ m}; z_{min} = 4 \text{ m}$		NB Tabel 4.1
Bouwwerkhoogte	$z = 8,5 \text{ m}$		
Extreme stuwdruk	$q_p(z) = 0,67 \text{ kN/m}^2$		Tabel NB.5

### 2.5.9 Aardbeving

Volgens ref.[1] is er sprake van aardbeving, maar uit de NEN-EN 1998-1 zijn er geen regels voor het bepalen van aardbevingsbelastingen. Er wordt gekeken naar de buurlanden en uitgangspunt is dat de aardbevingsbelasting wordt bepaald aan de hand van NBN EN 1998-1 ANB (Belgische norm).



Figuur 3.1-ANB – Seismische zoneringskaart voor België

Er wordt gerekend met seismische zone 4,  $a_{gR} = 0,98\text{m/s}^2$

Ground Type	D
Importance Class	III
Importance factor $\gamma_I$	1,2

## Earthquake Calculation according EN 1998-1

### General Input

National Annex:

NBN

Belgium NA

Ground Type

D

Recommended elastic response spectra

Type 2

Magnitude  $M < 5.5$

Importance factor  $\gamma_i$ :

$\gamma_i$ : 1,2

Class: III

Reference peak ground acceleration on type A ground:

$a_{gr}$ : 0,98 m/s<sup>2</sup>

Zone: 4

Ground acceleration on type A ground  $a_g$ :

$a_g$ : 1,18 m/s<sup>2</sup>

0,12 g

$a_g \cdot S$ : 2,12 m/s<sup>2</sup>

$g$ : 9,81 m/s<sup>2</sup>

Gravitation:

Viscous damping ratio:

$\xi$ : 5,0 %

EN 1998-1 chapt. 3.2.2.2 (1&4)

Damping correction factor:

$\eta$ : 1,00

EN 1998-1 chapt. 3.2.2.2 (3)

Parameters Hor. elast resp. sp.

Soil Factor:  $S$ : 1,80

Period  $T_B$ :  $T_B$ : 0,10 s

Period  $T_C$ :  $T_C$ : 0,30 s

Period  $T_D$ :  $T_D$ : 1,20 s

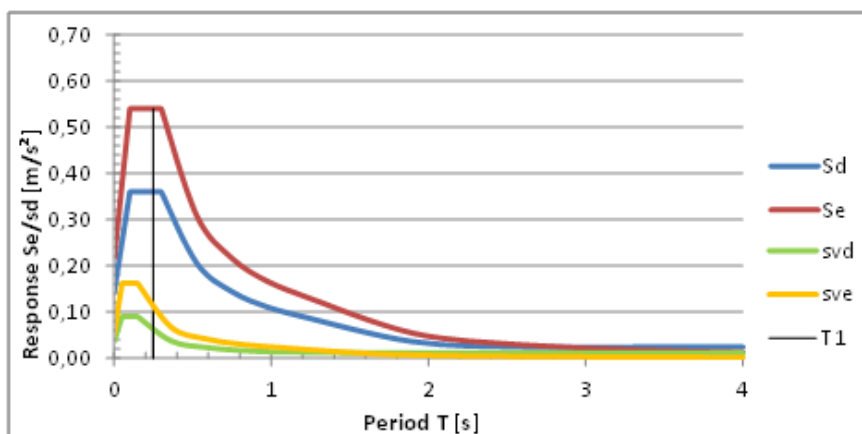
Parameters vert elast resp. sp.

$A_{vg}/a_g$ : 0,45

Period  $T_B$ :  $T_B$ : 0,05 s

Period  $T_C$ :  $T_C$ : 0,15 s

Period  $T_D$ :  $T_D$ : 1,00 s



Vertical ground at  $A_{vg}$ : 0,53 m/s<sup>2</sup>

0,05 g

### Structural period

Height of structure  $H$ :

$H$ : 8,50 m

$C_T$  for: Other structures

$C_T$ : 0,05

EN 1998-1 chapt. 4.3.3.2.2 (3)

Vibration period  $T$ :

$T$ : 0,2489 s

EN 1998-1 chapt. 4.3.3.2.2 (4.6)

This calculation meets the requirements according to EN1998-1 chapter 4.3.3.2.1 (2) a)

## 2.5.10 Brand

De constructie wordt getoetst aan de hand van de standaardbrand-kromme.

## 3 CONSTRUCTIEVE OVERZICHTEN

CUR-AANBEVELINGEN 065

Elastisch ondersteunde vloeren en verhardingen, in het werk gestort

Minimale dikte vloer

$h = 160$  mm (4.4.2.1)

Minimale dikte verharding

$h = 180$  mm (4.4.2.1)

Max. toelaatbare gem. scheurwijde ter hoogte van de wapening

$w \leq 0,15$  mm (4.4.2.3)

Max. staafafstand

$s = 100$  mm (4.4.2.3)

Vrijdragende vloeren en in het werk gestorte wanden

Minimale dikte vloer

$h = 160$  mm (4.4.3.1)

Minimale dikte wand

$h = 200$  mm (4.4.3.1)

De constructie bestaat uit een geschoord stalen frame. De vloer van de hal bestaat uit een monolitisch afgewerkte betonvloer. De fundatie bestaat uit een betonconstructie op staal gefundeerd.

Dakvloer	Stalen dakplaten
Begane grondvloer	In het werk gestort
Fundatie	Fundering op staal*
Kolommen	Stalen kolommen

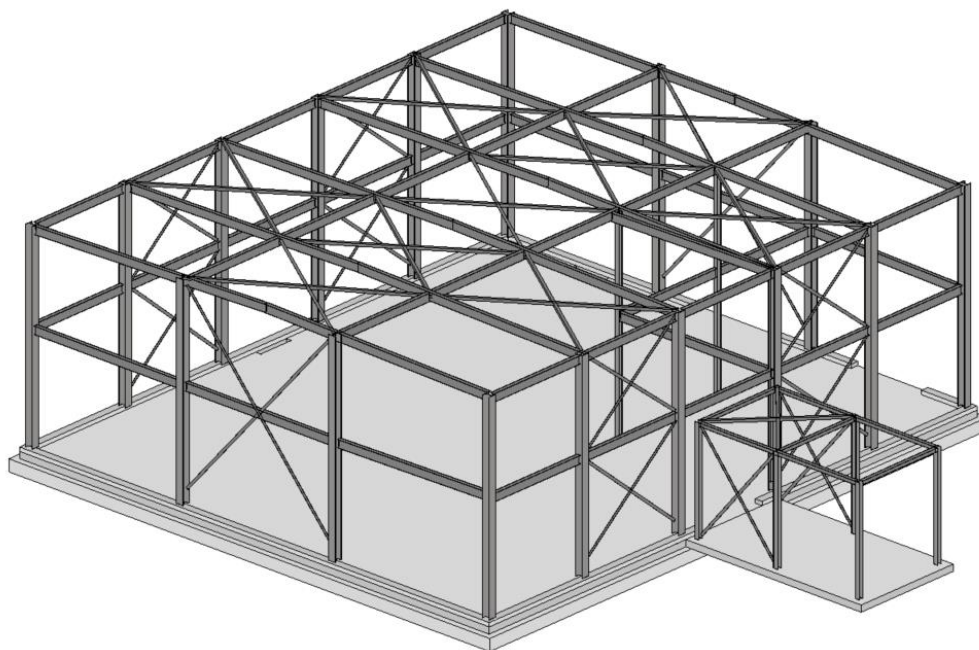
\*Definitieve funderingswijze volgens nadere opgave geotechnisch adviseur

De stabiliteit wordt verzorgd door stabiliteitskruizen in dak en gevels. De overzichtstekeningen zijn enkel ter indicatie, de definitieve constructie inclusief stabiliteitskruizen wordt in het DO bepaald.

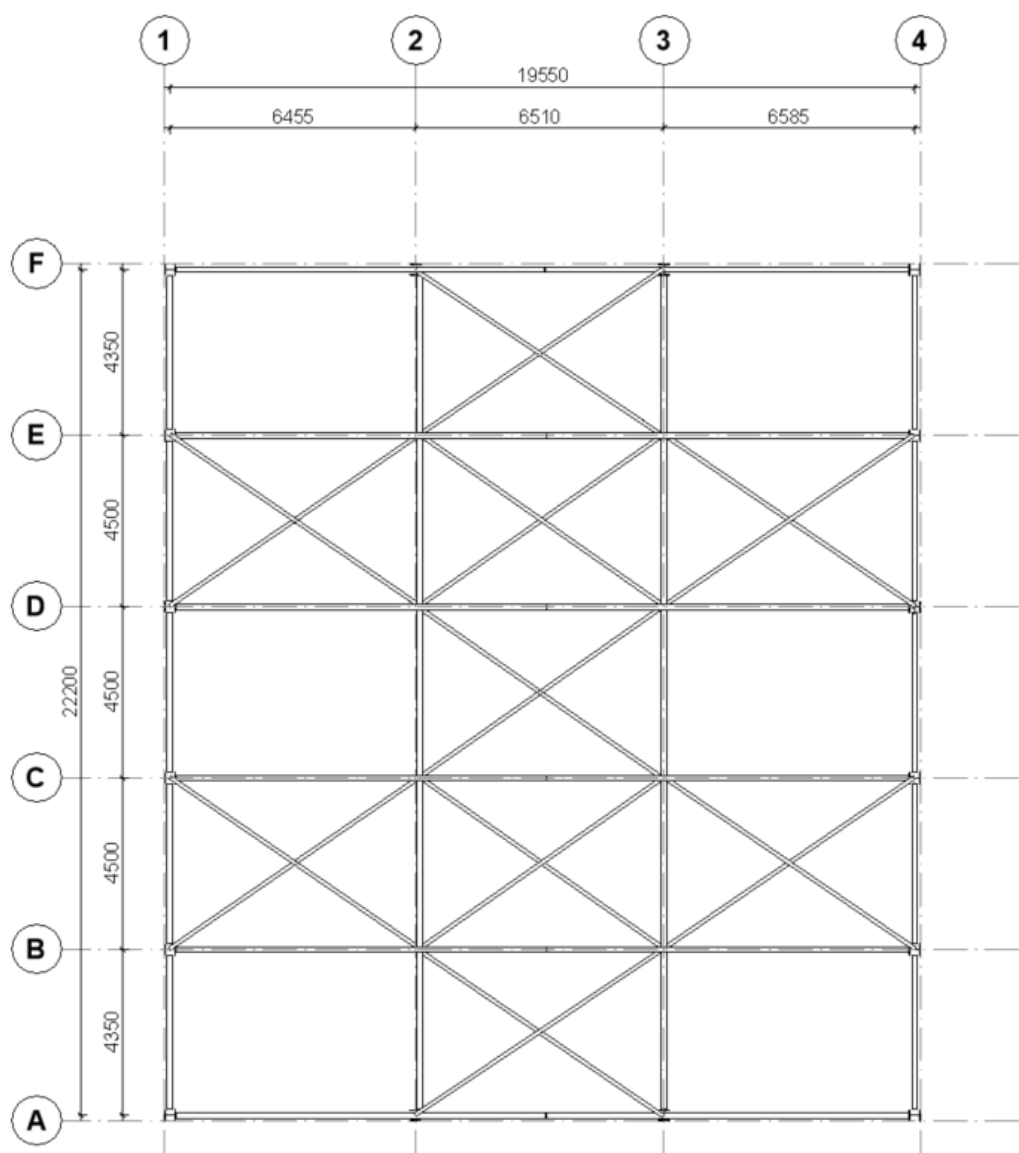
De belastingen die ontstaan ten gevolge van de uitvoering dienen door de aannemer tijdig te worden opgegeven en gecoördineerd met onder andere zijn leveranciers. Tenzij anders vermeld worden deze niet verwerkt in de berekening.

Tijdens de montagefase worden de verschillende constructie elementen geplaatst en gekoppeld. Elk element of samengesteld deel kan hierdoor tijdelijk een stabiliteitsvoorziening nodig hebben die in de eindfase niet noodzakelijk zal zijn.

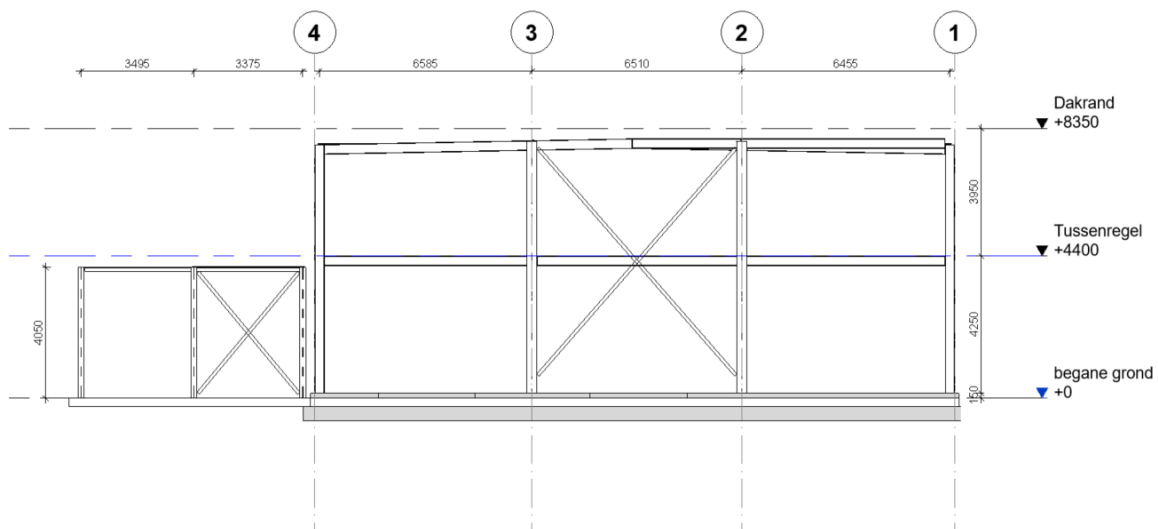
Uitgangspunt is dat de verantwoordelijkheid voor de inzet van deze middelen tijdens de montage betreffende de standzekerheid van constructie elementen en samengestelde delen ligt bij de partij die deze montage verzorgt namen de hoofdaannemer. Zij (of de hoofdaannemer) zullen hierin het nodige advies dienen te verzorgen (montageplannen, werkplannen e.d.).



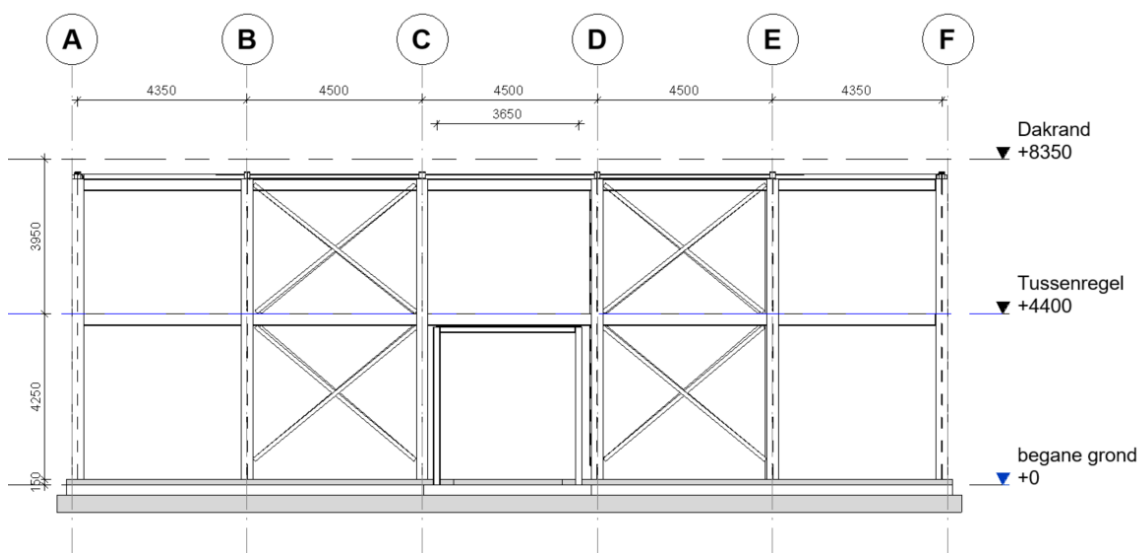
**Figuur 3.1: 3D overzicht nieuwe hal**



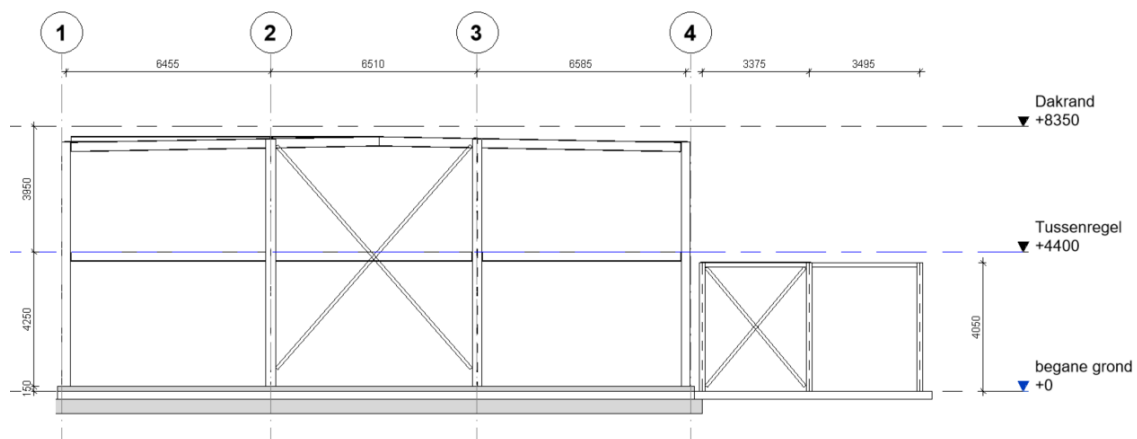
**Figuur 3.2: Bovenaanzicht dakvlak**



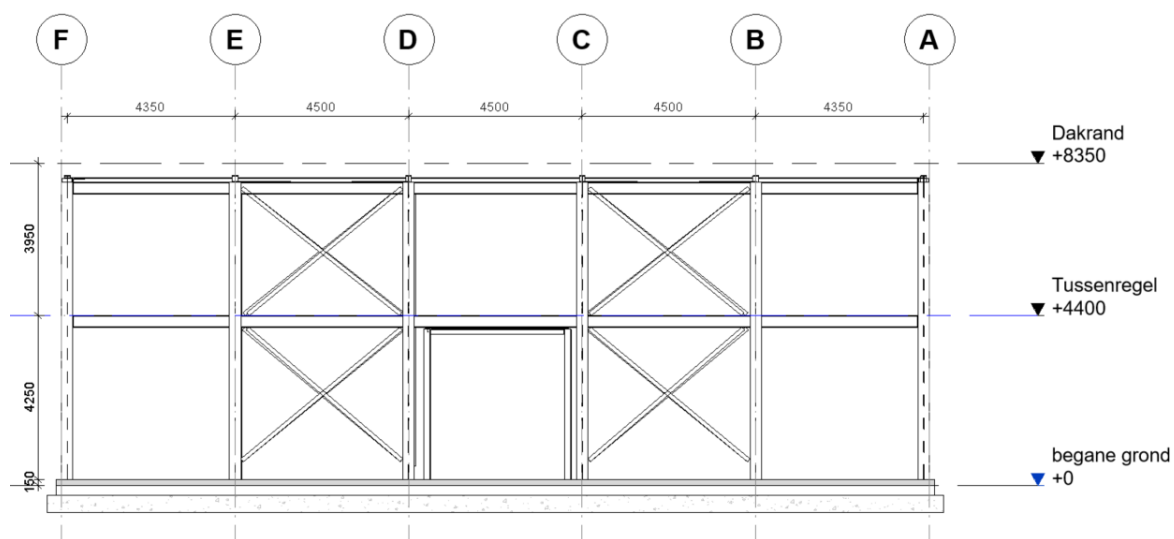
**Figuur 3.3: Vooraanzicht Noordgevel**



**Figuur 3.4: Vooraanzicht Oostgevel**



**Figuur 3.5: Vooraanzicht Zuidgevel**



**Figuur 3.6: Vooraanzicht Westgevel**