



# ONTWERPNOTA CONSTRUCTIES

## NIEUWBOUW SFP ZUIDWAL

GEBOUW 2 - DIGESTAAT GEBOUW HARLINGEN

PROJECTNUMMER 25-0808

OPGESTELD DOOR 

PROJECTLEIDER 

GECONTROLEERD DOOR 

VERSIE 1

STATUS DEFINITIEF

DATUM 2 juli 2025

OPDRACHTGEVER

SFP group B.V.

Businesspark - Friesland-West 35A

8447 SL Heerenveen

## Algemeen

Deze ontwerpnota omvat de dimensionering van de hoofddraagconstructie ten behoeve van de nieuw te bouwen fabriek van SFP aan de Zuidwal te Harlingen. Deze ontwerpnota omvat de dimensionering van "**Gebouw 2 - Digestaat**"

## Toegepaste voorschriften en richtlijnen

NEN-EN-1990/NB - Grondslagen

NEN-EN-1991/NB - Belastingen op constructies

NEN-EN-1992/NB - Ontwerp en berekening van betonconstructies

NEN-EN-1993/NB - Ontwerp en berekening van staalconstructies

NEN-EN-1995/NB - Ontwerp en berekening van houtconstructies

NEN-EN-1996/NB - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk

NEN-EN-1997/NB - Geotechnisch ontwerp

## Ontwerpcriteria

### gebouwfunctie

Industriële gebouw 1 of 2 verdiepingen

ontwerplevens-duur = 50 jaar  
 $K_{FI}$  = 0,9

ontwerp- levensduur- klasse	gevolg- klasse	betrouw- baarheids- klasse
3	CC1	RC1
$\gamma_G$ =	1,08	$\gamma_Q$ = 1,35
=	1,22	

## Toegepaste materialen

<u>staal</u>	walsprofielen	kwaliteit	=	S235	$f_{y;d}$	=	235,00 N/mm <sup>2</sup>
	walsprofielen	kwaliteit	=	S355	$f_{y;d}$	=	355,00 N/mm <sup>2</sup>
	kokers	kwaliteit	=	S275	$f_{y;d}$	=	275,00 N/mm <sup>2</sup>
<u>beton</u>	fund. balk	kwaliteit	=	C30/37	$f_{cd}$	=	20,00 N/mm <sup>2</sup>
	vloer	kwaliteit	=	C30/37	$f_{cd}$	=	20,00 N/mm <sup>2</sup>
	kelderwand	kwaliteit	=	C30/37	$f_{cd}$	=	20,00 N/mm <sup>2</sup>
	keldervloer	kwaliteit	=	C30/37	$f_{cd}$	=	20,00 N/mm <sup>2</sup>
<u>betonstaal</u>		kwaliteit	=	B500B	$f_s$	=	435,00 N/mm <sup>2</sup>
<u>steen</u>	type metselsteen	=	kzs CS12				
	sterkte metselsteen ( $f_b$ )	=	12,00	N/mm <sup>2</sup>			
	type mortel	=	lijmmortel				
	$\gamma_m$	=	1,7				
					$f_d$	=	3,89 N/mm <sup>2</sup>

### **Betondekking per onderdeel**

onderdeel:	soort:	milieuklasse(n):				speciaal:	dekking:
fund. balk	balk	XC2				geen	30 mm*
vloer	plaat	XD3	XC4	XA2		geen	30 mm*
kelderwand	wand	XA2	XC2			geen	30 mm*
keldervloer	plaat	XA2	XC2			geen	30 mm*

\*dekking t.b.v. brandwerendheid buiten beschouwing gelaten

Toeslagen: indien oncontroleerbaar of nabewerkt oppervlak is de dekking verhoogd met 5 mm.

Indien op (noppen-) folie of direct tegen de grond wordt gestort, dient de dekking en totale betondikte met 50mm te worden vergroot.

### **Uitgangspunten**

#### sonderingen

- Op het moment van schrijven zijn er nog geen sonderingen op locatie gemaakt. De bestaande bebouwing op het terrein is gefundeerd op palen.

#### tekeningen

- bouwkundige tekeningen met projectnummer 24148 van Bouwkundig bureau Haverkamp behorende bij de bouwaanvraag

## Constructieopzet

### horizontale draagstructuur

onderdeel	omschrijving
plat dak	kanaalplaatvloer d.500 v.v. 100mm druklaag & v.v. installaties
plat dak verdieping	Staaldak v.v. zonnepanelen
begane grond	betonvloer i.h.w. gestort d.=300/400mm
kelder	betonvloer i.h.w. gestort d.=300mm

### verticale draagstructuur

onderdeel	omschrijving
binnenblad	
wanden	betonwanden
kolommen	stalen kolommen

### fundering

Het gebouw is gefundeerd op palen middels een gewapend betonnen balkenrooster op prefab heipalen. Het gebouw valt binnen de criteria van de Geotechnische Categorie 2 volgens NEN-EN-1997/NB. De fundering wordt in dit rapport ter indicatie meegenomen. De definitieve fundering wordt vastgesteld na ontvangst van het funderingsadvies.

### stabiliteit

De stabiliteit van het gebouw wordt gerealiseerd door de schijfwerking van de vloeren en stabiliteitsverbanden in het dak. De stabiliteit van de gevels wordt verzorgd door de stabiliteitsverbanden.



## Belastingen en gewichten

### beganegrondvloer

permanent      Betonvloer 300mm

$$G_k = \frac{7,50}{7,50 \text{ kN/m}^2}$$

veranderlijk      E1 overige

$$Q_k = \frac{30,00}{30,00 \text{ kN/m}^2} \quad \frac{\psi_0}{1,00} \quad \psi_1 \quad \psi_2 \quad 0,90 \quad 0,80$$

karacteristieke waarde  
rekenwaarde 6.10a  
rekenwaarde 6,10b  
frequente combinatie

$$\begin{aligned} Q_k &= 37,50 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{Ed} &= \mathbf{49,61} \text{ kN/m}^2 \\ Q_{Ed} &= 48,60 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{freq} &= 34,50 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$* \psi_0 = 48,60 \text{ kN/m}^2$$

### beganegrondvloer

permanent      Betonvloer 400mm

$$G_k = \frac{10,0}{10,0 \text{ kN/m}^2}$$

veranderlijk      E1 overige

$$Q_k = \frac{100,0}{100,0 \text{ kN/m}^2} \quad \frac{\psi_0}{1,00} \quad \psi_1 \quad \psi_2 \quad 0,90 \quad 0,80$$

karacteristieke waarde  
rekenwaarde 6.10a  
rekenwaarde 6,10b  
frequente combinatie

$$\begin{aligned} Q_k &= 110,0 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{Ed} &= \mathbf{147,2} \text{ kN/m}^2 \\ Q_{Ed} &= 145,8 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{freq} &= 100,0 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$* \psi_0 = 145,80 \text{ kN/m}^2$$

### kelderbodem

permanent      Betonvloer 300mm

$$G_k = \frac{7,50}{7,50 \text{ kN/m}^2}$$

veranderlijk      E1 overige

$$Q_k = \frac{30,00}{30,00 \text{ kN/m}^2} \quad \frac{\psi_0}{1,00} \quad \psi_1 \quad \psi_2 \quad 0,90 \quad 0,80$$

karacteristieke waarde  
rekenwaarde 6.10a  
rekenwaarde 6,10b  
frequente combinatie

$$\begin{aligned} Q_k &= 37,50 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{Ed} &= \mathbf{49,61} \text{ kN/m}^2 \\ Q_{Ed} &= 48,60 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{freq} &= 34,50 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$* \psi_0 = 48,60 \text{ kN/m}^2$$

### plat dak

permanent	Kanaalplaatvloer 500	6,01			
	Druklaag 100 mm	2,40			
	overig + afronding	0,59			
		$G_k = 9,00 \text{ kN/m}^2$			
veranderlijk	E1 overige	7,50	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
		$Q_k = 7,50 \text{ kN/m}^2$	1,00	0,90	0,80
sneeuw	$s_{ki} = 1,00 \times s_{k50} = 0,70$ $\mu_1 = 0,80$	$Q_k = 0,56 \text{ kN/m}^2$	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
			0,00	0,20	0,00
	karakteristieke waarde	$Q_k = 17,06 \text{ kN/m}^2$			
	rekenwaarde 6.10a	$Q_{Ed} = 21,06 \text{ kN/m}^2$			
	rekenwaarde 6,10b	$Q_{Ed} = 20,60 \text{ kN/m}^2$			
	frequente combinatie	$Q_{freq} = 15,75 \text{ kN/m}^2$	* $\psi_0$	=	19,85 $\text{kN/m}^2$

### plat dak

permanent	Stalen dak + windvb installaties / zonnepanelen	0,35 0,25			
		$G_k = 0,60 \text{ kN/m}^2$			
veranderlijk	H Daken onderhoud en herstel	1,00	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
		$Q_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$	0,00	0,00	0,00
sneeuw	$s_{ki} = 1,00 \times s_{k50} = 0,70$ $\mu_1 = 0,80$	$Q_k = 0,56 \text{ kN/m}^2$	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
			0,00	0,20	0,00
	karakteristieke waarde	$Q_k = 1,60 \text{ kN/m}^2$			
	rekenwaarde 6.10a	$Q_{Ed} = 0,73 \text{ kN/m}^2$			
	rekenwaarde 6,10b	$Q_{Ed} = 2,00 \text{ kN/m}^2$			
	frequente combinatie	$Q_{freq} = 0,71 \text{ kN/m}^2$	* $\psi_0$	=	0,65 $\text{kN/m}^2$

### wanden

Kalkzandsteen 214 mm	3,96 $\text{kN/m}^2$	6,10a =	4,81 $\text{kN/m}^2$
		6,10b =	4,28 $\text{kN/m}^2$
Kalkzandsteen 150 mm	2,78 $\text{kN/m}^2$	6,10a =	3,38 $\text{kN/m}^2$
		6,10b =	3,00 $\text{kN/m}^2$
betonwand d.300	7,50 $\text{kN/m}^2$	6,10a =	9,11 $\text{kN/m}^2$
		6,10b =	8,10 $\text{kN/m}^2$

## Variabele gevelbelasting door wind

windbelasting volgens NEN-EN 1991-1-4

gebouwen met rechthoekige plattegrond  
gesloten

$$F = C_s C_d \times C_f \times q_p(Z_e) \times A_{ref}$$

$$C_s C_d = \text{bouwwerkfactor} = 1,0$$

$$C_f = \text{krachtcoëfficiënt} = C_{pe}/C_{pi}/C_{fr}$$

$$C_{prob;(wind)}^2 = 1,00$$

$$A_{ref} = \text{referentie oppervlakte}$$

$$\text{hoogte} = 15,0 \text{ m}$$

$$\text{windgebied} = \text{gebied 2}$$

$$\text{terrein} = \text{onbebouwd}$$

$$q_p(z) \text{ conform tabel N.B.} = 0,98 \text{ kN/m}^2$$

$$q_p(z) \times C_{prob;(wind)}^2 = 0,98 \text{ kN/m}^2$$

$$\begin{array}{l} \text{druk} = \frac{C_{pe}}{0,8} \\ \text{zuiging} = -0,5 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{overdruk} = \frac{C_{pi}}{0,2} \\ \text{onderdruk} = -0,3 \end{array}$$

$$\text{wrijving} = \frac{C_{fr}}{0,02}$$

NEN-EN 1991-1-4/NB 7.2.2.4: Het gebrek aan correlatie van de winddrukken tussen de windzijde en de lijzijde moet bij de beschouwing van de stabiliteit in rekening zijn gebracht door de resulterende kracht met een factor 0,85 te vermenigvuldigen.



Overzicht constructie dak

dakplaat

- ↔ = overspanningsrichting kanaalplaat A500, v.v. 100mm druklaag e.e.a. conform opgave leverancier
- ↔ = overspanningsrichting stalen dakplaten SAB135R/930 (0,73) verspringend aanbrengen e.e.a. conform opgave leverancier.

noodoverstorten alt. pluvia

- ↔ = noodoverstort A; 600x100

kolommen

- k0 = HE300A
- k1 = HE260A
- k2 = HE240A
- k3 = HE220A

liggers

- ① = IPE600 v.v. toog
- ② = IPE450 (S355) doorgaand
- ③ = IPE400 (S355) doorgaand
- ④ = IPE360 (S355) doorgaand
- ⑤ = IPE380 v.v. toog
- ⑥ = IPE330 v.v. toog
- ⑦ = IPE300 v.v. toog
- A = HE140A
- B = HE160A
- C = HE180A
- D = HE240A (kraanbaan)
- E = HE300A
- F = HE400A (S355) doorgaand

koppelingen

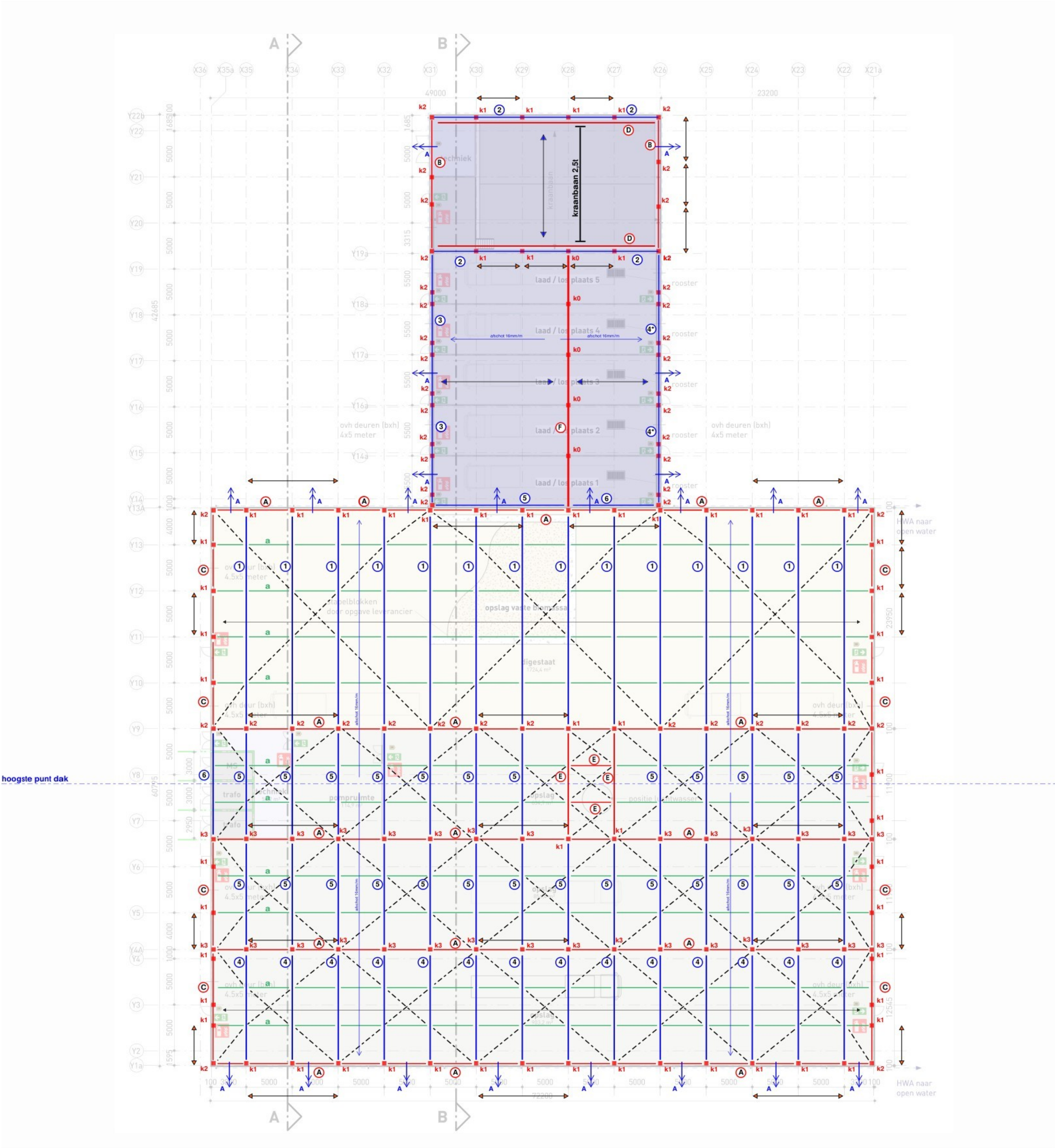
- a = koppelingen 100x4

windverbanden dak

- = L100x100x10 (2M16) (gemiddeld)

windverbanden gevel

- ↔ = wvb gevel 120x12 (2M24) (gemiddeld)



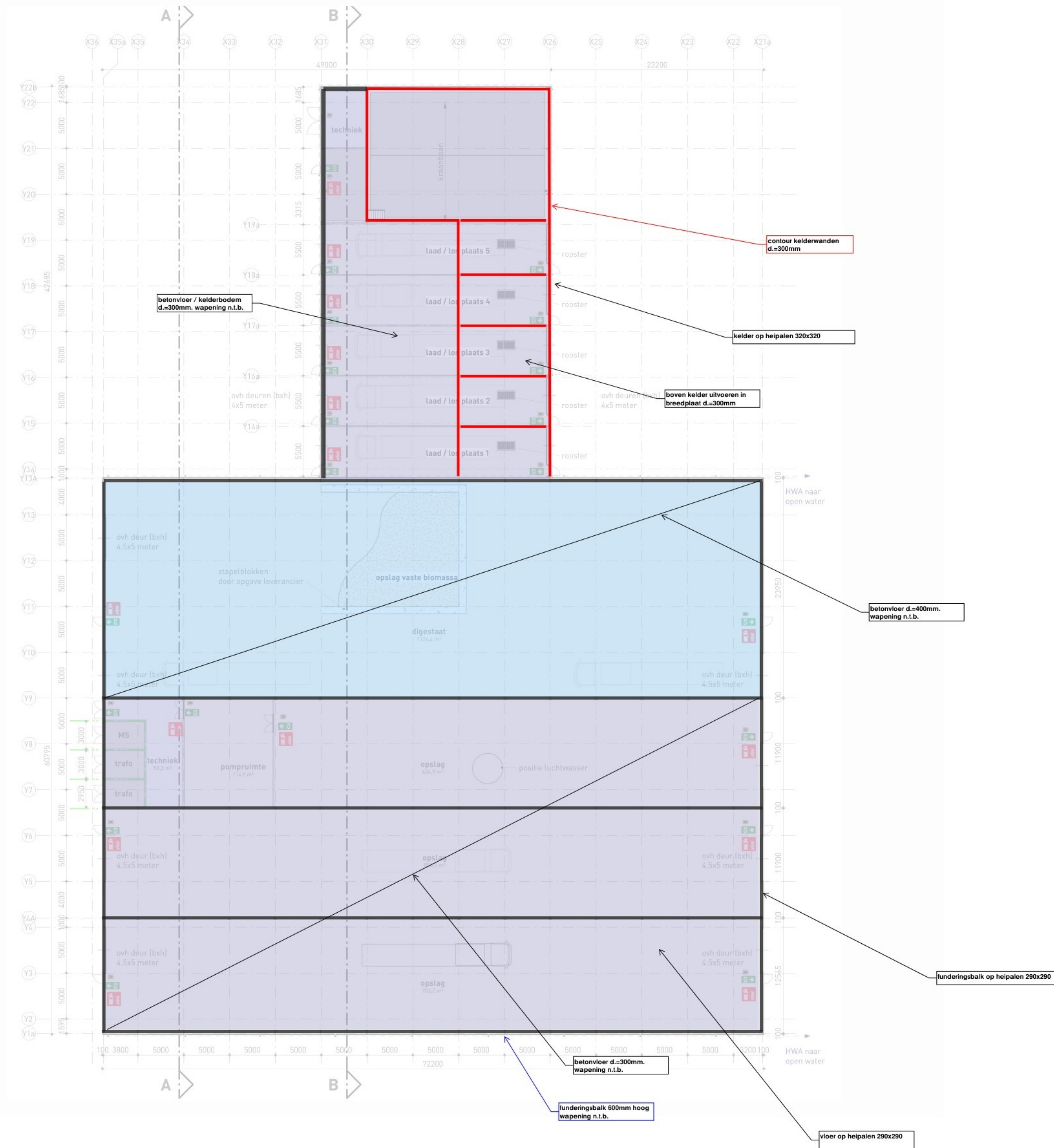


### Overzicht constructie begane grondvloer + fundering

palen

- = prefab betonpaal 320x320, p.p.n. = n.t.b.  
■ = prefab betonpaal 290x290, p.p.n. = n.t.b.

positie n.t.b. op basis van nog te verkrijgen funderingsadvies.



Fundatie ter indicatie. E.e.a. afhankelijk van nog te verkrijgen funderingsadvies

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen