

Statische berekeningen

- -

project:

Tijdelijk kantoor Protective Fabrics

aan de ██████ 2

te ██████

opdrachtg ██████:

Haasse Bouw

██████ 140

NL-7461 ██████

tel. : 0548-516442

email : ██████

Architect:

-

-

NL- -

tel. : -

email : -

Datum:

21 nov 2025

██████sie:

3

Rev.	Auteur	Beoordelaar	Vrijgave
0	A.J. Wijnen	-	A.J. Wijnen
1	A.J. Wijnen	-	A.J. Wijnen
2	A.J. Wijnen	-	A.J. Wijnen
3	A.J. Wijnen	-	A.J. Wijnen
-	-	-	-

CONSTRUCTIEF INNOVATIEF

Adviezen en ontwerpen op het gebied van beton-, staal- en houtconstructies en bouwfysica
Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd ██████ enkomstig onze algemene voorwaarden AVSI2016 en de rechts ██████ ouding tussen opdrachtg ██████ –
architect, ingenieur en adviseur DNR 2011. Beide exemplaren staan ter inzage op onze website zijn hiervan te downloaden. Bij acceptatie van de opdracht
██████ laart U kennis te hebben genomen van de inhoud van de bovengenoemde AVSI2016 en de DNR 2011.

1.0 Inhoudsopgave

Blz.

1.0 Inhoudsopgave	2
1.1 Bijlagen	2
1.2 Technische bladen	2
2.0 Wijzigingen	3
3.0 Algemene gegevens	4
3.1 Algemeen	4
3.2 Materialen	4
3.3 Uitgangspunten	5
3.4 Belastingcombinaties	9
3.5 Brandwerenheid	10
4.0 Belastingenaanames	13
5.0 Berekening constructieve voorzieningen dakvloer.	15
5.1 Algemeen.	15
5.2 Berekening interne krachten en controle composiet element BC Sneeuw / Personen.	15
5.3 Berekening liggers.	18
5.4 Berekening stalenkolommen.	20
6.0 Berekening stalenkolommen onder ■■■■■diepingsvloer	22
6.1 Berekening stalenkolommen	22
7.0 Stabiliteits berekening.	24
7.1 Windlast op de lange gevels	24
8.0 Gewichts berekening	27
9.0 Fundering.	28
9.1 Algemeen	28
9.2 Advies	28
9.3. Gewichts berekening	29
9.4. Funderingsplaten	34

1.1 Bijlagen

A	Pos. SP101:	TS-Raamwerk
B	Berekeningsrapportage ■■■■■ dd. 11-08-2023 opgesteld door Sanger IBCT.	-
C	Rapportage sonderingen	-
		-

1.2 Technische bladen

-	formaat:	-	-
Constructieve voorzieningen platdak / 1e ■■■■■diepingsvloer / BGG vloer			1
Fundering			2

███: Tijdelijk kantoor Protective Fabrics aan de █████ 2 te █████
 werknr.: 25127 ███sie: 3

2.0 Wijzigingen

███sie	Wijzigingen
0	Definitieve ███sie
2	Wijzigingen / aanvullingen: - Unit type aangepast.
3	De opmerking van de gemeente is bijgewerkt

3.0 Algemene gegevens

3.1 Algemeen

- o alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig de "Rechtshouding opdrachtg -architect, ingenieur en adviseur" DNR 2011 welke strekt is bij de prijsaanbieding en/of opdrachtbon. Indien gewenst kan een exemplaar van de DNR zoeken aan u worden strekt. Bij acceptatie van de opdracht klaart u kennis te hebben genomen van de inhoud van de bovengenoemde DNR 2011.

3.2 Materialen

o beton sterkteklasse C20/25	: f_{ck}	=	20,0 N/mm ²
	: E_{cm}	=	30000,0 N/mm ²
o beton sterkteklasse C30/37 (prefab)	: f_{ck}	=	30,0 N/mm ²
	: E_{cm}	=	33000,0 N/mm ²
o beton sterkteklasse C50/60 (prefab)	: f_{ck}	=	50,0 N/mm ²
	: E_{cm}	=	37200,0 N/mm ²
o constructiestaalsoort S235	: f_y	=	235,0 N/mm ²
	: E	=	210000,0 N/mm ²
o constructiestaalsoort S275	: f_y	=	275,0 N/mm ²
	: E	=	210000,0 N/mm ²
o constructiestaalsoort S355	: f_y	=	355,0 N/mm ²
	: E	=	210000,0 N/mm ²
o bouten sterkteklasse 8.8	: f_{yb}	=	640,0 N/mm ²
	: f_{ub}	=	800,0 N/mm ²
o ankerbouten sterkteklasse 4.6	: f_{yb}	=	240,0 N/mm ²
	: f_{ub}	=	400,0 N/mm ²
o hout sterkteklasse C18	: $f_{m,k}$	=	18,0 N/mm ²
	: E_{mean}	=	9000,0 N/mm ²
o hout sterkteklasse C24	: $f_{m,k}$	=	24,0 N/mm ²
	: E_{mean}	=	11000,0 N/mm ²
o EPS 150	: E_{mean}	=	8,0 N/mm ²
	: σ_{10}	=	150,0 *10 ⁻³ N/mm ² (kort)
	: σ_2	=	45,0 *10 ⁻³ N/mm ² (lang)
	: f_m	=	200,0 *10 ⁻³ N/mm ²
	: τ	=	100,0 *10 ⁻³ N/mm ²
	: ρ_{rep}	=	25,0 kg/m ³
	: G_{gem}	=	1,8 N/mm ²
o Spaanplaat P5 / NEN-EN 12369: 6 - 13 mm	: f_m	=	15,0 N/mm ²
	: f_t	=	9,4 N/mm ²
	: f_c	=	12,7 N/mm ²
	: f_v	=	7,0 N/mm ²
	: E_{mean}	=	3500,0 N/mm ²
	: γ	=	650 kg/m ³

■: Tijdelijk kantoor Protective Fabrics aan de ■ 2 te ■
 werknr.: 25127 ■sie: 3

o Materiaal- en co ■siefactoren

De CUR "Aanbeveling 96", schrijft materiaal- en co ■siefactoren voor waarmee de eigenschappen van veze ■sterkte kunststoffen afgeminderd dienen te worden.

Onzekerheden in de representatieve materiaaleigenschappen worden in rekening gebracht door de materiaalfactor γ_m . Deze bestaat uit:

VVK

$$\gamma_m = \gamma_{m1} \cdot \gamma_{m2}$$

$$\gamma_{m1} = 1,35$$

$$\gamma_{m2} = 1,20 \text{ (vacuüminjectielaminaat)}$$

$$\gamma_m = 1,62$$

Schuim

$$\gamma_m = \gamma_{m1} \cdot \gamma_{m2}$$

$$\gamma_{m1} = 1,35$$

$$\gamma_{m2:\text{druk}} = 1,20$$

$$\gamma_{m:\text{druk}} = 1,62$$

$$\gamma_{m2:\text{afschuivend}} = 1,50$$

$$\gamma_{m:\text{afschuivend}} = 2,03$$

De co ■siefactor ■disconteert voorziene effecten van temperatuur, tijd, omgevingsinvloeden (vocht, zonlicht), tijdsduur van de belasting en cyclische belastingen op de materiaaleigenschappen. De co ■siefactor kan per type belasting (korte- of lange duur) ■schillend zijn. De co ■siefactor η_c , voor uiterste grenstoestand (sterkte) is opgebouwd uit:

$$\eta_c = \eta_{ct} \cdot \eta_{cm} \cdot \eta_{cv} \cdot \eta_{cf}$$

co ■sie factor	BGT	UGT	omschrijving
η_{ct}	0,9		temperatuurseffecter
η_{cm}	1,0		wisselende vochtomstandigheden met droge en natte perioden
η_{cv}	1,0		Kruip t.g.v. kort durende belasting (1 uur)
	0,77		Kruip t.g.v. middel lang durende belasting (1 week)
	0,56		Kruip t.g.v. lang durende belasting (50 jaar)
η_{cf}	0,9	1,0	■moelingseffecten

Afhankelijk van de belastingduur en soort analyse (bruikbaarheidsgrenstoestand, uiterste grenstoestand) worden de relevante co ■siefactoren gecombineerd en toegepast in de belastingcombinaties.

Bruikbaarheidsgrenstoestand

A. Opgelegde belastingen, wind en handling (incidentele, kortdurende en extreme situaties):

$$\eta_c = \eta_{ct} \cdot \eta_{cm} \cdot \eta_{cf}$$

$$\eta_c = 0,810$$

B. Opgelegde belastingen, sneeuw(incidentele, kortdurende en extreme situaties):

$$\eta_c = \eta_{ct} \cdot \eta_{cm} \cdot \eta_{cf}$$

$$\eta_c = 0,810$$

C. Eigen gewicht (permanente, langdurende belastingssituaties):

$$\eta_c = \eta_{ct} \cdot \eta_{cm} \cdot \eta_{cv} \cdot \eta_{cf}$$

$$\eta_c = 0,450$$

Uiterste grenstoestand

A. Opgelegde belastingen, wind en handling (incidentele, kortdurende en extreme situaties):

$$\eta_c = \eta_{ct} \cdot \eta_{cv} \cdot \eta_{ck}$$

$$\eta_c = 0,900$$

B. Opgelegde belastingen, sneeuw(incidentele, kortdurende en extreme situaties):

$$\eta_c = \eta_{ct} \cdot \eta_{ck} \cdot \eta_{cf}$$

$$\eta_c = 0,692$$

b. Eigen gewicht (permanente, langdurende belastingsituaties):

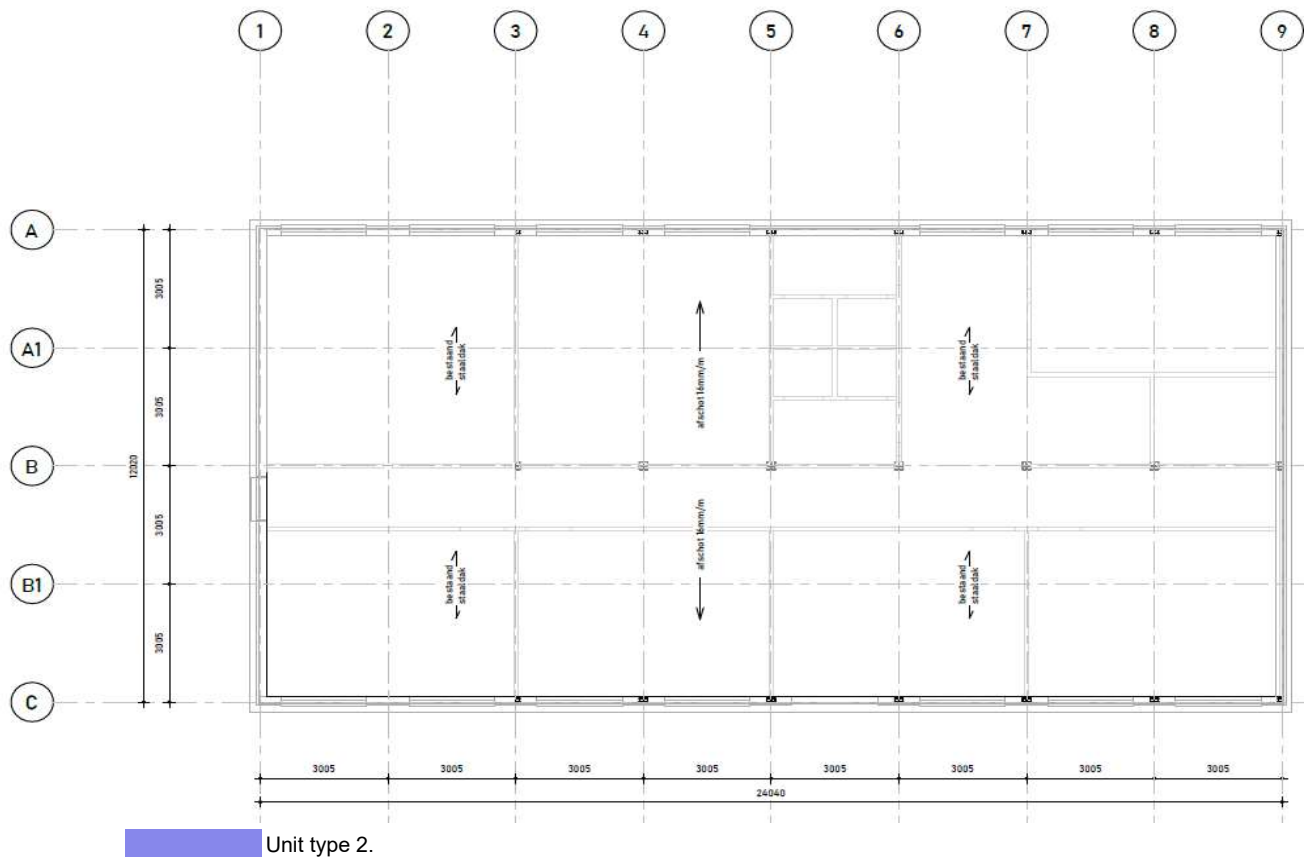
$$\eta_c = \eta_{ct} \cdot \eta_{cv} \cdot \eta_{ck}$$

$$\eta_c = 0,500$$

3.3 Uitgangspunten

o Project informatie:

- De tijdelijke bouw betreft een naast elkaar geplaatste en gestapelde prefab units met een afmeting van LxB = 6,00x 3,00 m en een hoogte H = 3,00 m.



- Unit type 1:
- De prefab units op BGG niveau zijn opgebouwd uit een gewapende betonnen begangrondvloer met hierop een staalskelet uitgevoerd met 4 kolommen op elke hoek en een stalen dakrand ligger. De wanden zijn uitgevoerd als HSB dak- en wandelementen.
- De prefab units op ████diepingsniveau zijn opgebouwd uit een gewapende betonnen ████diepingsvloer met hierop een staalskelet uitgevoerd met 4 kolommen op elke hoek en een stalen dakrand ligger. De wanden en de daken zijn uitgevoerd als HSB dak- en wandelementen.
- De units worden gefundeerd prefab gewapende betonnen steconplaten.
- In deze rapportage wordt de fundering berekening. De berekeningen van de prefab units zijn als bijlagen bij deze rapportage toegevoegd.

■■■■: Tijdelijk kantoor Protective Fabrics aan de ■■■■■ 2 te ■■■■■
 werknr.: 25127 ■■■■■sie: 3

- o Berekening volgens het Bouwbesluit 2012 en, indien van toepassing, de volgende normbladen:

NEN-EN 1990:2002+C2:2010+NB:2011

Eurocode 0: Grondslagen van het constructief ontwerp

- o Gebouwfunctie: informatie centrum

Ontwerplevensduur klasse	=	2		
Ontwerplevensduur / referentieperiode	=	15 jaar		
Gevolgklasse	=	CC2		
Klasse = RC2	K_{Fl}	= 1,0		
		gunstig	ongunstig	
factoren:	γ_R	= 1,20 / 1,35	0,9	
	γ_D	= 1,50		
	ψ_o	= 0,50	ψ_τ	= 0,93
			$\psi_{\tau, sneeuw}$	= 0,75
windgebied: III	c_{prob}	= 0,92	$\psi_{I, wind}$	= 0,84

NEN-EN 1991-1-1:2002+C11:2019+NB:2019

Eurocode 1: Belastingen op constructies

NEN-EN 1992-1-1:2005+A1:2015+NB:2016+A1:2020

Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies

NEN-EN 1993-1-1:2006+A1:2014+NB:2016

Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies

NEN-EN 1994-1-1:2005+C1:2009+NB:2012

Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staalbetonconstructies

NEN-EN 1995-1-1:2005+A2:2014+NB:2013

Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies

NEN-EN 1996-1-1:2006+A1:2013+NB:2018

Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk

NEN-EN 1997-1:2005+A1:2013+NB:2019

Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp

- o Fundering

- Geotechnische gegevens:

- Sonderingsrapportage 223959/R01 dd. 17-07-2025 opgesteld door ORTAGEO

- o Rekenprogrammatuur

programmatuur	I ■■■■■ancier
TS-Liggers	Technosoft
TS-Raamwerken	Technosoft
TS-■■■■bindingen	Technosoft
TS-Palen ■■■■ticaal	Technosoft
TS-Kolomwapening	Technosoft
SCIA Engineer - FEM	SCIA
Diamonds platen programma - FEM	BuildSoft
Microsoft Office Excel 365	Microsoft
Profis engineering	Hilti
VNK Kalkzanssteen Statica 6.0	VNK
Constructeurspakket - Excel 365 / NEN-EN	Sanger IBCT / gecontroleerd en g ■■■■ifieerd m.b.v. Technosoft

3.4 Belastingcombinaties

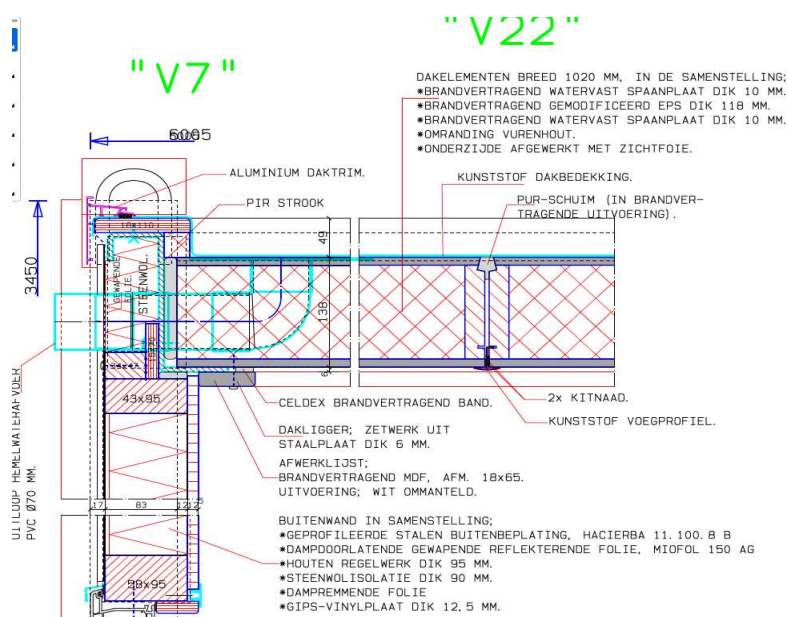
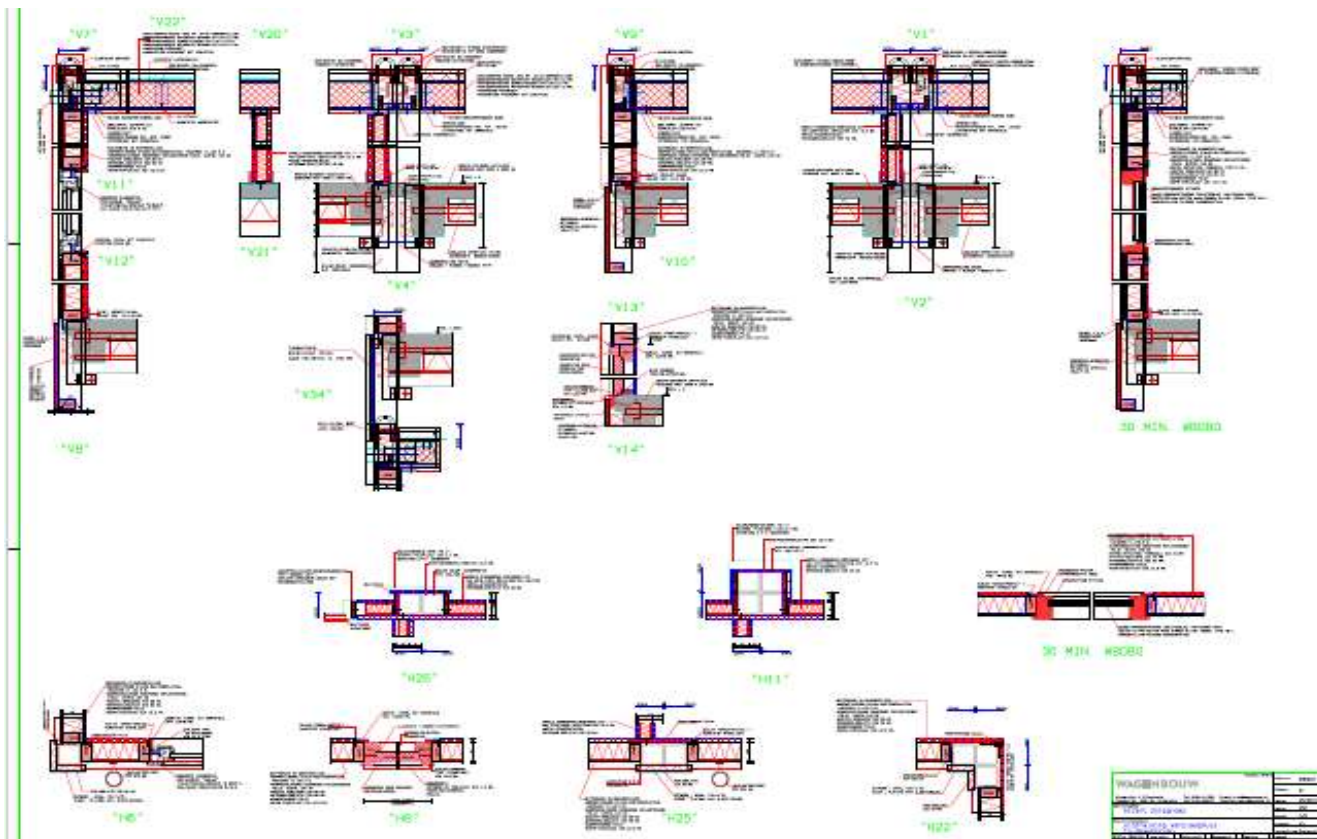
3.4.1 NEN-EN 1990:2002+C2:2010+NB:2011

3.4.1.1	Fundamenteel B	vgl. 6.10a	$0,90 G_k + 1,50 \psi_{0;1} Q_{k;1} + 1,50 \psi_{0;i} Q_{k;i}$ $1,35 G_k + 1,50 \psi_{0;1} Q_{k;1} + 1,50 \psi_{0;i} Q_{k;i}$
		vgl. 6.10b	$0,90 G_{\zeta} + 1,50 Q_{\zeta;1} + 1,50 \psi_{\gamma;i} Q_{\zeta;i}$ $1,20 G_{\zeta} + 1,50 Q_{\zeta;1} + 1,50 \psi_{\gamma;i} Q_{\zeta;i}$
3.4.1.2	Buitengewone	vgl. 6.11a/b	$1,0 G_{\zeta} + 1,0 A_{\beta} + 1,0 \psi_{2;i} Q_{\zeta;i}$
3.4.1.3	Karakteristiek	vgl. 6.14b	$1,0 G_{\zeta} + 1,0 Q_{\zeta;1} + 1,0 \psi_{\gamma;1} Q_{\zeta;i}$
3.4.1.4	Frequent	vgl. 6.15b	$1,0 G_k + 1,0 \psi_{1;1} Q_{k;1} + 1,0 \psi_{2;i} Q_{k;i}$
3.4.1.5	Quasie - Blijvend	vgl. 6.16b	$1,0 G_{\zeta} + 1,0 \psi_{2;i} Q_{\zeta;i}$

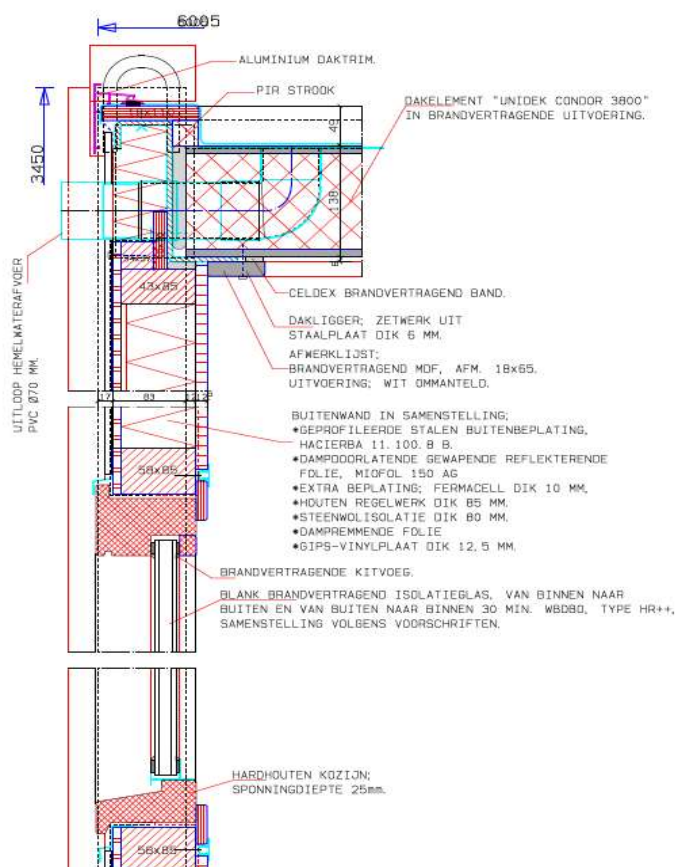
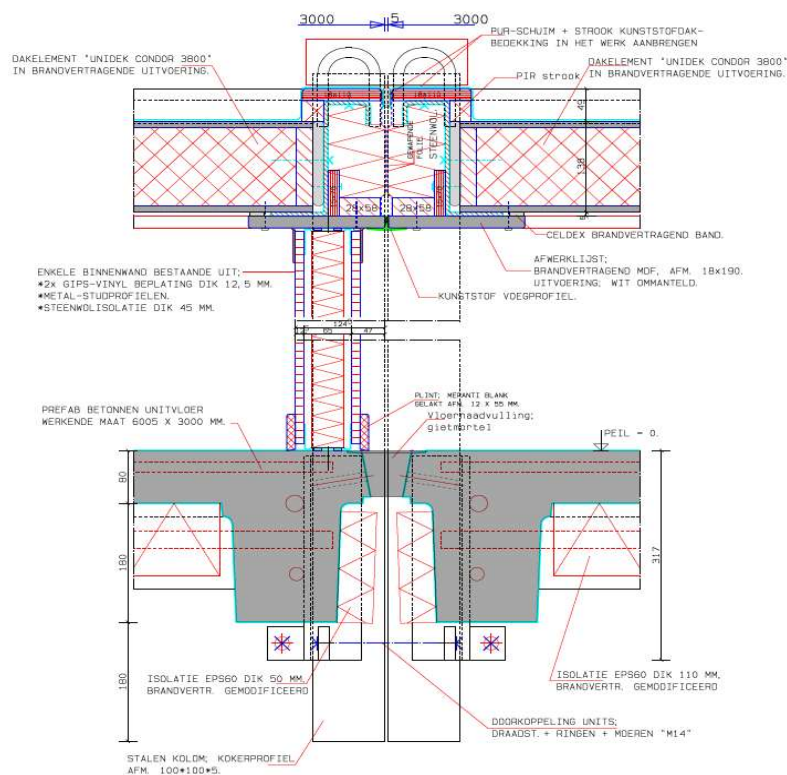
■: Tijdelijk kantoor Protective Fabrics aan de ■ 2 te ■
 werknr.: 25127 ■sie: 3

3.5 Brandwerenheid

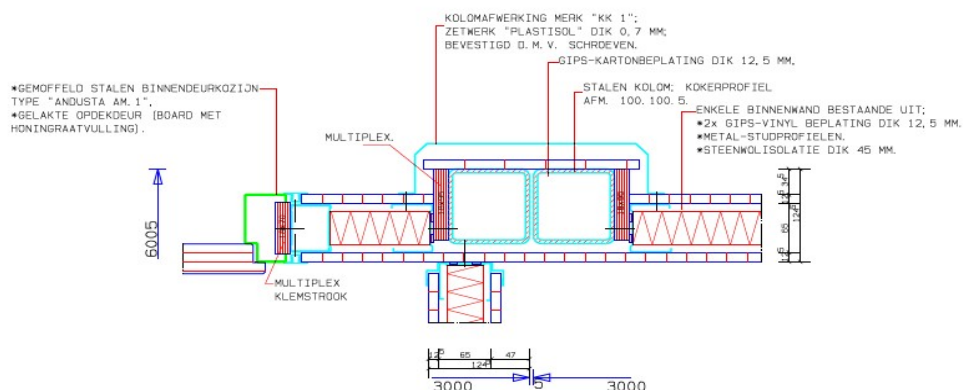
Brandveiligheid en rookproductie van toegepaste materialen voldoen aan besluit bouwwerken leefomgeving 4.2.6 (beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie)



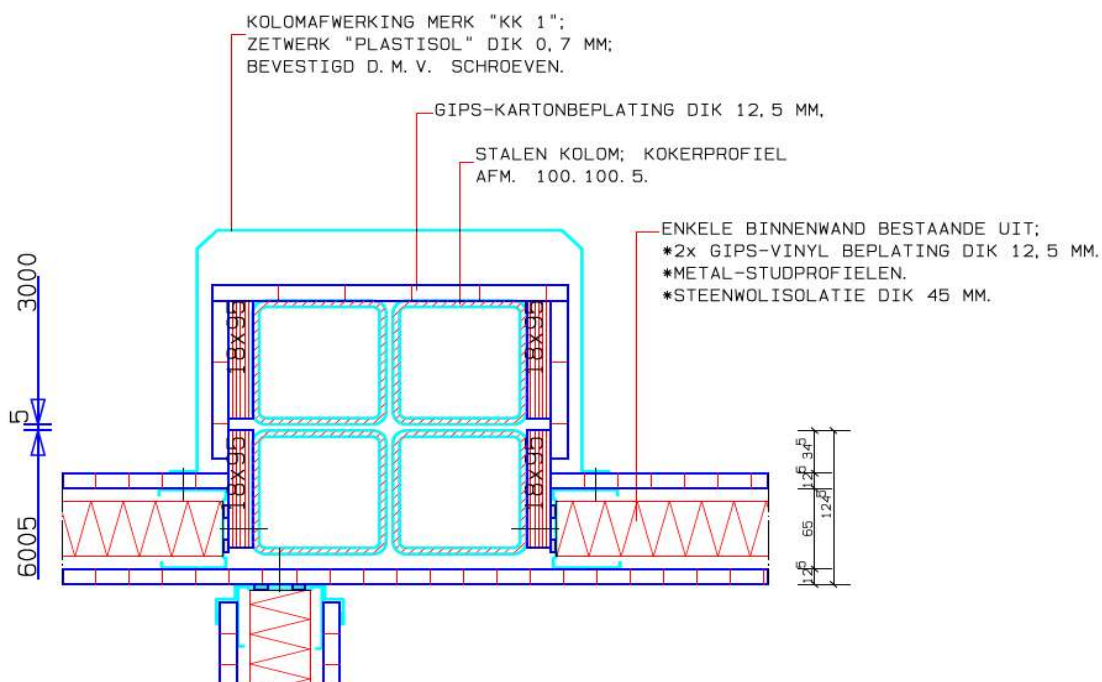
■: Tijdelijk kantoor Protective Fabrics aan de ■ te ■
 werknr.: 25127 ■sie: 3



■: Tijdelijk kantoor Protective Fabrics aan de ■ te ■
 werknr.: 25127 ■ sie: 3



"H26"



4.0 Belastingenaanames

plat dak

Houtenbalklaag	=	0,200 kN/m ²	
Vloerhout	=	0,100 kN/m ²	
Isolatie	=	0,100 kN/m ²	
Plafond	=	0,050 kN/m ²	
Dakbedekking	=	0,100 kN/m ²	
blijvende belasting	G_{ζ} =	0,550 kN/m ²	
anderlijke belasting (H, niet toeg.)	Q_k =	1,000 kN/m ²	$\psi_o = 0,00$
anderlijke belasting (H, sneeuw)			
volumiek gewicht: y =	2,000 kN/m ²		
op de grond: s_k =	0,700 kN/m ²		
plat dak: α_1 =	0,000 °		
vormcoëfficiënten: μ_1 =	0,800	$s =$	0,560 kN/m ² $\psi_o = 0,00$
anderlijke belasting (wind) bebouwd, gebied 3			
hoogte: z =	6,370 m, t.o.v. maaiveld		
bouwwerkhoogte: h =	6,220 m	gebrek aan correlatie	factor
dakrandhoogte: h_o =	0,106 m	$h_o/h =$	0,017
windsnelheid: v_b =	24,500 m/s		
ruwheidslengte: z_o =	0,500 m		
ruwheidslengte: z_{min} =	7,000 m		
windsnelheid: $v_m(z)$ =	14,433 m/s		
stuwdruk: $q_d(z)$ =	0,476 kN/m ²		
coëfficiënt, zone F: $c_{pe,10}$ =	-1,800	$w_{e,z}$ =	-0,856 kN/m ² $\psi_o = 0,00$
coëfficiënt, zone G: $c_{pe,10}$ =	-1,200	$w_{e,z}$ =	-0,571 kN/m ² $\psi_o = 0,00$
coëfficiënt, zone H: $c_{pe,10}$ =	-0,700	$w_{e,z}$ =	-0,333 kN/m ² $\psi_o = 0,00$
coëfficiënt, zone I: $c_{pe,10}$ =	-0,200	$w_{e,d}$ =	-0,095 kN/m ² $\psi_o = 0,00$
coëfficiënt, zone I: $c_{pe,10}$ =	0,200	$w_{e,z}$ =	0,095 kN/m ² $\psi_o = 0,00$
coëfficiënt, zone F: $c_{pe,1}$ =	-2,500	$w_{e,z}$ =	-1,189 kN/m ² $\psi_o = 0,00$
coëfficiënt, zone G: $c_{pe,1}$ =	-2,000	$w_{e,z}$ =	-0,951 kN/m ² $\psi_o = 0,00$
coëfficiënt, zone H: $c_{pe,1}$ =	-1,200	$w_{e,z}$ =	-0,571 kN/m ² $\psi_o = 0,00$
coëfficiënt, zone I: $c_{pe,1}$ =	-0,500	$w_{e,d}$ =	-0,238 kN/m ² $\psi_o = 0,00$
$c_{pi,onder}$ =	0,300	$w_{i,onder}$ =	0,143 kN/m ² $\psi_o = 0,00$
c_{pi} =	-0,200	w_{i} =	-0,095 kN/m ² $\psi_o = 0,00$

diepingsvloer

Eig. gewicht+ afwerklaag	=	3,150 kN/m ²	
blijvende belasting	G_{ζ} =	3,150 kN/m ²	
eigen gewicht scheidingswanden	=	0,500 kN/m ²	
opgelegde belasting (B, vloer)	=	2,500 kN/m ²	
anderlijke belasting	Q_k =	3,000 kN/m ²	$\psi_o = 0,50$

███: Tijdelijk kantoor Protective Fabrics aan de █████ 2 te █████
 werknr.: 25127 ███sie: 1

begane grondvloer

Eig. gewicht+ afwerklaag	=	3,150 kN/m ²	
blijvende belasting	G_{ζ}	3,150 kN/m ²	
eigen gewicht scheidingswanden	=	0,500 kN/m ²	
opgelegde belasting (B, vloer)	=	2,500 kN/m ²	
███anderlijke belasting	Q_k	3,000 kN/m ²	$\psi_o = 0,50$
███anderlijke belasting (C2: biieenkomstru	Q_k	4,000 kN/m ²	$\psi_o = 0,40$

gevelwanden

eigen gewicht beplating+ isolatie + regelwerk	=	0,400 kN/m ²	
eigen gewicht ███ig	=	0,100 kN/m ²	
blijvende belasting	=	0,500 kN/m ²	
███anderlijke belasting (wind) bebouwd, gebied 3			
hoogte: z	=	6,370 m, t.o.v. maaiveld	
bouwwerhoogte: h	=	6,220 m	gebrek aan correlatie factor
bouwwerddiepte: d_1	=	6,000 m	$h/d_1 = 1,037$ 0,851375
bouwwerddiepte: d_2	=	6,000 m	$h/d_2 = 1,037$ 0,851375
windsnelheid: v_b	=	24,500 m/s	
ruwheidslengte: z_o	=	0,500 m	0,543
ruwheidslengte: z_{min}	=	7,000 m	
windsnelheid: $v_m(z)$	=	14,433 m/s	
stuwdruk: $q_o(z)$	=	0,476 kN/m ²	
drukcoëfficiënt, zone A: $c_{pe,z}$	=	1,200	$w_{e,z} = 0,571$ kN/m ² $\psi_o = 0,00$
drukcoëfficiënt, zone B: $c_{pe,z}$	=	0,800	$w_{e,z} = 0,380$ kN/m ² $\psi_o = 0,00$
drukcoëfficiënt, zone C: $c_{pe,z}$	=	0,541	$w_{e,z} = 0,257$ kN/m ² $\psi_o = 0,00$
factor gebrek aan correlatie	=	0,851	
drukcoëfficiënt, zone D: $c_{pe,d}$	=	0,800	$w_{e,d} = 0,324$ kN/m ² $\psi_o = 0,00$ 100%
drukcoëfficiënt, zone E: $c_{pe,z}$	=	0,541	$w_{e,z} = 0,219$ kN/m ² $\psi_o = 0,00$ 100%
c_{fr}	=	0,040	$w_{fr} = 0,019$ kN/m ² $\psi_o = 0,00$
$c_{pi,onder}$	=	0,300	$w_{i,onder} = 0,143$ kN/m ² $\psi_o = 0,00$
$c_{pi,███}$	=	0,200	$w_{i,███} = 0,095$ kN/m ² $\psi_o = 0,00$

trappen

eigen gewicht trap	=	0,165 kN/m ²	
eigen gewicht ███ig	=	0,035 kN/m ²	
blijvende belasting	G_{ζ}	0,200 kN/m ²	
opgelegde belasting (A, trappen)	=	2,000 kN/m ²	
███anderlijke belasting	Q_k	2,000 kN/m ²	$\psi_o = 0,40$

pui

eigen gewicht pui	=	0,500 kN/m ²
-------------------	---	-------------------------

███: Tijdelijk kantoor Protective Fabrics aan de ████ 2 te ████
 werknr.: 25127 ████sie: 1

5.0 Berekening constructieve voorzieningen dakvloer.

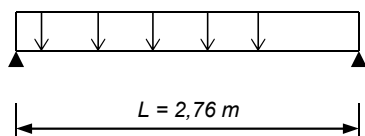
5.1 Algemeen.

- 100% ████lijming van de samengestelde onderdelen.

5.2 Berekening interne krachten en controle composiet element BC Sneeuw / Personen.

invoer: **VL201**

belastingenschema:



referentieperiode:

$t = 15,00$ jaar

reactiekrachten:

$F_{G,k} = 0,76$ kN

$F_{Q,k} = 1,04$ kN

$F_d = 2,47$ kN

factoren:

$\gamma_G = 1,20$

$\gamma_G = 0,90$

$\gamma_Q = 1,50$

$K_{FI} = 1,00$

$\psi_0 = 0,00$

$\psi_{\text{sneeuw}} = 0,75$

$\psi_{\text{wind}} = 0,00$

$k_{\text{def}} = 0,60$

belastingen:

	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
dakvloer	1,000 x	1,000 x	0,550	1,000 =	0,550	0,752	1,788 kN/m ¹
███ige	1,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN/m ¹
					0,550	0,752	1,788 kN/m ¹

resultaten uiterste grenstoestand:

$$M_{Ed} = 0,125 \cdot q_d \cdot L^2 = 1,702 \text{ kNm}$$

$$V_{Ed} = 0,50 \cdot q_d \cdot L = 2,467 \text{ kN}$$

███: Tijdelijk kantoor Protective Fabrics aan de ███ 2 te ███
 werknr.: 25127 ███sie: 1

plaat: **Spaanplaat**

$b_1 =$	1000 mm	$f_{c,k} =$	12,70 N/mm ²
$h_1 =$	10,00 mm	$f_{c,d,1} =$	8,30
$A_1 =$	10000 mm ²	$\gamma_M =$	1,00 N/mm ²
$I_1 =$	83333 mm ⁴	$E_{c,mean} =$	3500,00 N/mm ²
$\rho_{k,1} =$	650,00 kg/m ³	$E_{c,mean,1} =$	3500,00 N/mm ²
$\gamma_M =$	1,30	$G =$	6,50 kg/m ²
$k_{mod} =$	0,85		

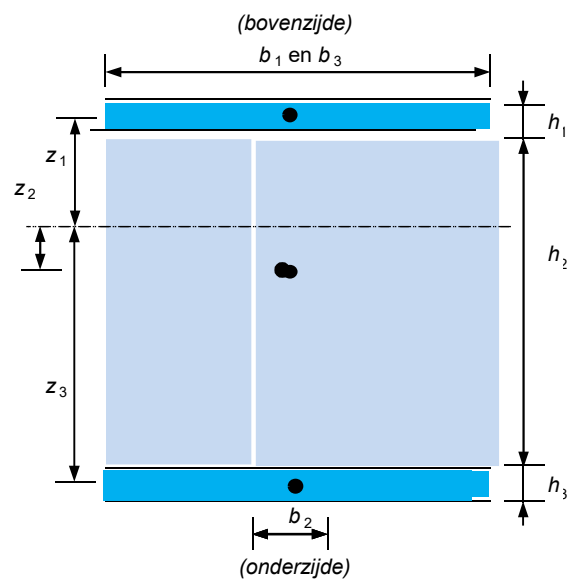
klimaatklasse: 1
 belastingduurklasse: kort
 houtkwaliteit: -
 rib: -
 plaat: Spaanplaat
 ███bindingsmiddel: lijm

kern: **EPS150**

$b_2 =$	1000 mm	$f_{m,k} =$	0,045 N/mm ²
$h_2 =$	118,0 mm	$f_{m,d,2} =$	0,019 N/mm ²
$A_2 =$	118000 mm ²	$f_{v,k} =$	0,069 N/mm ²
$I_2 =$	███ mm ⁴	$f_{v,d,2} =$	0,034 N/mm ²
$\rho_{k,2} =$	25,00 kg/m ³	$\gamma_M =$	1,00
$\gamma_{M;druk} =$	1,62	$E_{0,mean} =$	8,00 N/mm ²
$\gamma_{M;afsch.} =$	2,03	$E_{0,mean,2} =$	6,48 N/mm ²
$\eta_{c,BGT} =$	0,81	$G =$	2,95 kg/m ²
$\eta_{c,UGT} =$	0,69		

plaat: **Spaanplaat**

$b_3 =$	1000 mm	$f_{t,k} =$	9,40 N/mm ²
$h_3 =$	10,00 mm	$f_{t,d,3} =$	6,15 N/mm ²
$A_3 =$	10000 mm ²	$\gamma_M =$	1,00
$I_3 =$	83333 mm ⁴	$E_{c,mean} =$	3500,00 N/mm ²
$\rho_{k,3} =$	650,00 kg/m ³	$E_{c,mean,3} =$	3500,00 N/mm ²
$\gamma_M =$	1,30	$G =$	6,50 kg/m ²
$k_{mod} =$	0,85		



█: Tijdelijk kantoor Protective Fabrics aan de █ 2 te █
 werknr.: 25127 █ sie: 1

buigstijfheid:

$$\begin{aligned} \gamma_1 = \gamma_2 = \gamma_3 &= \dots &= 1,000 \\ \Sigma E_i A_i = E_1 A_1 + E_2 A_2 + E_3 A_3 + \dots &= 0,071 \cdot 10^9 \text{ N} \\ z_4 = \frac{1}{2} h_{ef} + z_2 - \frac{1}{2} l_2 h_4 &= 69,000 \text{ mm} \\ z_3 = \frac{1}{2} h_{ef} + z_2 - \frac{1}{2} l_2 h_3 + h_4 &= 64,000 \text{ mm} \\ z_2 = \frac{\gamma_1 E_1 A_1 (h_1 + h_2) - \gamma_3 E_3 A_3 (h_2 + h_3)}{(2 \cdot \Sigma (\gamma_i E_i A_i))} &= -0,000 \text{ mm} \\ z_1 = \frac{1}{2} h_{ef} - z_2 - \frac{1}{2} l_2 h_1 &= 64,000 \text{ mm} \\ (EI)_{ef} = \Sigma (E_i I_i + \gamma_i E_i A_i z_i^2) &= 288,191 \cdot 10^9 \text{ Nmm}^2 \\ h_{ef} &= 138,0 \text{ mm} \\ I_{ef} &= 21901 \text{ cm}^4 \\ E_{ef} &= 1315,903 \text{ Mpa (N/mm}^2\text{)} \\ \text{gewicht:} \quad G &= 116 \text{ kg/m}^3 \end{aligned}$$

resultaten uiterste grenstoestand:

$$\begin{aligned} M_{Ed} &= 1,702 \text{ kNm} \\ \sigma_{c,d,1} = \gamma_1 E_1 z_1 M_{Ed} / (EI)_{ef} &= 1,323 \text{ N/mm}^2 & \sigma_{c,d,1} / f_{c,d,1} &= 0,104 \leq 1 \text{ (9.15)} & \text{accoord} \\ \sigma_{t,d,3} = \gamma_3 E_3 z_3 M_{Ed} / (EI)_{ef} &= 1,323 \text{ N/mm}^2 & \sigma_{t,d,3} / f_{t,d,3} &= 0,215 \leq 1 \text{ (9.16)} & \text{accoord} \\ \sigma_{d,2} = \gamma_2 E_2 z_2 M_{Ed} / (EI)_{ef} &= 0,000 \text{ N/mm}^2 \\ \sigma_{m,d,2} = E_2 0,5 h_2 M_{Ed} / (EI)_{ef} &= 0,002 \text{ N/mm}^2 & \sigma_{d,2} + \sigma_{m,d,2} / f_{m,d,2} &= 0,118 \leq 1 \text{ (6.11)} & \text{accoord} \\ V_{Ed} &= 2,467 \text{ kN} \\ h = 0,5 h_2 + z_2 &= 59,000 \text{ mm} \\ \tau_{d,2} = 0,5 E_2 b_2 h_2^2 V_{Ed} / b_2 (EI)_{ef} &= 0,000 \text{ N/mm}^2 \\ \tau_{d,3} = \gamma_3 E_3 A_3 z_3 V_{Ed} / b_2 (EI)_{ef} &= 0,019 \text{ N/mm}^2 & \tau_{d,2} + \tau_{d,3} / f_{v,d,2} &= 0,566 \leq 1 \text{ (6.13)} & \text{accoord} \end{aligned}$$

resultaten bruikbaarheidsgrenstoestand:

$$\begin{aligned} w_1 &= 5 q_{G,k} L^4 / 384 E_d I_y &= 1,44 \text{ mm} \\ w_2 &= 5 k_{def} q_{G,k} L^4 / 384 E_d I_y &= 0,87 \text{ mm} \\ w_3 &= 5 q_{Q,k} (1 + k_{def} \psi_2) L^4 / 384 E_d I_y &= 1,97 \text{ mm} \\ w_{tot} &= w_1 + w_2 + w_3 &= 4,28 \text{ mm} \\ w_c &= 0,00 \text{ mm} \\ w_{bij} &= w_{tot} - w_1 &= 2,84 \text{ mm} \leq L/250 &= 11,0 \text{ mm} &- & \text{accoord} \\ w_{max} &= w_{tot} - w_c &= 4,28 \text{ mm} \leq L/250 \text{ mm} &= 11,0 \text{ mm} &- & \text{accoord} \end{aligned}$$

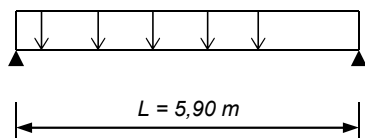
opmerking:

-

5.3 Berekening liggers.

invoer: **L201**

belastingenschema:



referentieperiode:

$t = 15,00$ jaar

factoren:

$\gamma_G = 1,20$

reactiekrachten:

$\gamma_Q = 1,50$

$F_{G,k}$

$F_{Q,k}$

F_d

$K_{FI} = 1,00$

[kN]

[kN]

[kN]

$\psi_0 = 0,00$

2,778

3,327

8,324

$\psi_\tau = 0,75$

$k_{def} = 0,60$

klimaatklasse: 1

belastingduurklasse: kort

belastingen:

	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
plat dak	0,500 x	3,000 x	0,550	1,000 =	0,825	1,128	2,682 kN/m ¹
-	0,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN/m ¹
-	0,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN/m ¹
e.g. ligger	0,021 x	1,000 x	5,500	0,000 =	0,117	0,000	0,140 kN/m ¹
					0,942	1,128	2,822 kN/m ¹

resultaten uiterste grenstoestand:

1

$$M_{Ed} = 0,125 \cdot q_d \cdot L^2 = 12,277 \text{ kNm}$$

$$V_{Ed} = 0,500 \cdot q_d \cdot L = 8,324 \text{ kN}$$

Werknr.: Tijdelijk kantoor Protective Fabrics aan de 2 te
25127 sie: 1

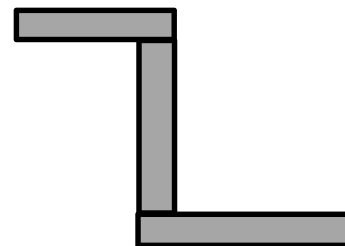
Bepaling eigenschappen samengesteld profiel

$$f_y = 180 \text{ N/mm}^2$$

$$E = 210000 \text{ N/mm}^2$$

$h_{\text{tot}} = 182 \text{ mm}$
 $b_{\text{tot}} = 134 \text{ mm}$
 $A_{\text{tot}} = 18,60 \text{ cm}^2$
 = O.K. bovenste profiel

	Y	Z	
I_{tot}	8904026	1251866	mm^4
W_{tot}	92100	17225	mm^3
i_{tot}	692	259	mm



	strip		A	a tov. [mm]	Axa		$I_{z,eigen}$	e	Axe^2
	B	H							
	[mm]	[mm]							
	[mm ²]	[mm ³]		[mm ⁴]	[mm]	[mm ⁴]			
I	60	6	360	179	64440	I	1080	93,68	3159165
II	6	170	1020	91	92820	II	2456500	5,68	32878
III	80	6	480	3	1440	III	1440	82,32	3252963
IV	-	0	0	0,0	0	IV	0	85,32	0
$\Sigma A=$			1860	$\Sigma Axa=$	158700	$\Sigma I_{z,eigen}=$	2459020	$\Sigma Axe^2=$	6445006
e _{z,tot} Ref = 85,32 mm									

	strip		A	a tov. 	Axa		I _{z,eigen}	e	Axe ²
	B	H							
	[mm]	[mm]							
			[mm ²]	[mm]	[mm ³]		[mm ⁴]	[mm]	[mm ⁴]
I	6	60	360	30	10800	I	108000	31,32	353197
II	170	6	1020	57	58140	II	3060	4,32	19058
III	6	80	480	94	45120	III	256000	32,68	512551
IV	-	0	0	0,0	0	IV	0	61,32	0
Σ A=			1860	Σ Axa=	114060	Σ I _{z,eigen} =	367060	Σ Axe ² =	884806
e _{z,tot} Ref =			61,32 mm						

controle druk en buiging om de Y-as

$$I_{v,\text{buc}} = 8904026 \text{ mm}^4$$

$$A = 1860 \text{ mm}^2$$

$$W_v = 92100 \text{ mm}^3$$

$$i_v = 691,9 \text{ mm}$$

$$\lambda_v = 12869$$

$$\lambda_e = 107$$

$$\lambda_{v,\text{rel}} = 119,93$$

$$\omega_{v,\text{buc}} = 0,00$$

$$M_3/M_j = 0,74 < 1$$

kromme : a

resultaten bruikbaarheidsgrenstoestand:

$$w_1 = 5 \cdot q_{G,k} \cdot L^4 / 384 \cdot E_d \cdot I_v = 7,9 \text{ mm}$$

$$w_2 = 5 \cdot k_{\text{def}} \cdot q_{G,k} \cdot L^4 / 384 \cdot E_d \cdot I_v = 4,8 \text{ mm}$$

$$w_{\text{tot}} = w_1 + w_2 = 12,7 \text{ mm}$$

$$w_c = 0,0 \text{ mm}$$

$$w_{\text{bij}} = w_{\text{tot}} - w_1 = 4,8 \text{ mm} \leq 0,004 \cdot L = 23,6 \text{ mm} \quad (\text{A1.4.3.3}) \quad \text{accord}$$

$$w_{\text{max}} = w_{\text{tot}} - w_c = 12,7 \text{ mm} \leq 0,004 \cdot L = 23,6 \text{ mm} \quad (\text{A1.4.3.4}) \quad \text{accord}$$

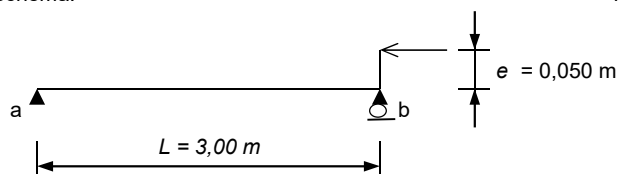
opmerking:

5.4 Berekening stalenkolommen.

stalen kolom K101

invoer:

belastingenschema:



referentieperiode:

factoren:

$$t = 15,00 \text{ jaar}$$
 $\gamma_G = 1,20$

gevel:

 $\gamma_0 = 1,50$
$$h = 6,33 \text{ m}$$
 $K_{\text{FI}} = 1.00$
$$W_{\infty} = 0.00$$
$$\psi_{\pi}=0,75$$
 $\gamma_{M1} = 1,00$

belastingen:

	factor	lengte	G_k	Q_k	$N_{G,k}$	$N_{Q,k}$	N_d
Platdak	1,500 x	3,000 x	0,550	1,000 =	2,475	3,383	8,045 kN
gevel	3,000 x	4,500 x	0,500	0,000 =	6,750	0,000	8,100 kN
e.g. kolom	1,000 x	3,000 x	0,147	0,000 =	0,442	0,000	0,531 kN
					9,667	3,383	16,675 kN

wind, bebouwd, gebied 3, gevel, zone A

	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
windzuiging	1,200 x	3,000 x	0,000	0,476 =	0,000	1,287	1,931 kN/m¹
wind  druk	0,200 x	3,000 x	0,000	0,476 =	0,000	0,215	0,322 kN/m¹
					0,000	1,502	2,252 kN/m¹

profiel:

K100x100x5	$A =$	1878 mm ²	$W_{el,z} =$	56290 mm ³	$f_y =$	275 N/mm ²
	$W_{el,y} =$	56290 mm ³	$I_z =$	2810000 mm ⁴	$E =$	210000 N/mm ²
	$I_y =$	2810000 mm ⁴	$h =$	100 mm		

resultaten uiterste grenstoestand:

Bepaalde uiterste grenstoestand:		1			
$i_y = \sqrt{I_y/A} =$	38,682 mm	$\psi =$	0,000 ($M_a = 0,0 \cdot M_b$)	doorsnede klasse: 1	
$i_z = \sqrt{I_z/A} =$	38,682 mm	$\alpha_s =$	0,500 ($M_s = 0,5 \cdot M_b$)	twee richtingen geschoord: ja	
$L_{cr,y} = L =$	3000,000 mm	$C_m =$	0,600 ($L = L_g = L_{kip}$)	torsieknik gevoelig: nee	
$L_{cr,z} = L =$	3000,000 mm	$k_{yy} =$	0,620	profielvorm: koker	
$\lambda_y = L_{cr,y}/i_y =$	77,556	$k_{yz} =$	0,373	plaatsbare steunpunten: nee	
$\lambda_z = L_{cr,z}/i_z =$	77,556	$k_{zy} =$	0,000 ($M_{Ed,z} = 0,0$ kNm)		
$\lambda_1 = \pi \cdot \sqrt{E/f_y} =$	86,815	$k_{zz} =$	0,622		
$\lambda_y = \lambda_y/\lambda_1 =$	0,893				
$\lambda_z = \lambda_z/\lambda_1 =$	0,893				
$\chi_y =$	0,665 (knikkromme b)				
$\chi_z =$	0,604 (knikkromme c)	$N_{Ed}/\chi_y \cdot N_{Rd}$	0,049		
$\chi_{LT} =$	1,000	$k_{yy} \cdot (M_{Ed,y} + \Delta M_{Ed,y})/\chi_{LT} \cdot M_{Rd,y}$	0,033		
$N_{Ed} = N_d =$	16,675 kN	$k_{yz} \cdot (M_{Ed,z} + \Delta M_{Ed,z})/\chi_{LT} \cdot M_{Rd,z}$	0,000		
$M_{Ed,y} = 1/200 \cdot N_d \cdot e \cdot N_d$	0,834 kNm	$\Sigma =$	0,082 ≤ 1 (6.61)	accorde	
$M_{Ed,z} = \Delta M_{Ed,y} = \Delta M_{Ed,z}$	0,000 kNm	$N_{Ed}/\chi_z \cdot N_{Rd}$	0,053		
$N_{Rd} = A \cdot f_y/\gamma_{M1}$	516,450 kN	$k_{zy} \cdot (M_{Ed,y} + \Delta M_{Ed,y})/\chi_{LT} \cdot M_{Rd,y}$	0,000		
$M_{Rd,y} = W_{el,y} \cdot f_y/\gamma_{M1}$	15,480 kNm	$k_{zz} \cdot (M_{Ed,z} + \Delta M_{Ed,z})/\chi_{LT} \cdot M_{Rd,z}$	0,000		
$M_{Rd,z} = W_{el,z} \cdot f_y/\gamma_{M1}$	15,480 kNm	$\Sigma =$	0,053 ≤ 1 (6.62)	accorde	

███: Tijdelijk kantoor Protective Fabrics aan de ███ 2 te ███
 werknr.: 25127 ███sie: 1

resultaten uiterste grenstoestand:

2

$i_y = \sqrt{I_y/A} =$	38,682 mm	$\psi =$	0,000 ($M_a = 0,0 * M_b$)	doorsnede klasse: 1
$i_z = \sqrt{I_z/A} =$	38,682 mm	$\alpha_s =$	0,500 ($M_s = 0,5 * M_b$)	twee richtingen geschoord: ja
$L_{cr,y} = L =$	3000,000 mm	$C_m =$	0,600 ($L = L_g = L_{kp}$)	torsieknik gevoelig: nee
$L_{cr,z} = L =$	3000,000 mm	$k_{yy} =$	0,614	profielvorm: koker
$\lambda_y = L_{cr,y}/i_y =$	77,556	$k_{yz} =$	0,369	███plaatsbare steunpunten: nee
$\lambda_z = L_{cr,z}/i_z =$	77,556	$k_{zy} =$	0,000 ($M_{Ed,z} = 0,0 \text{ kNm}$)	
$\lambda_1 = \pi * \sqrt{(E/f_y)} =$	86,815	$k_{zz} =$	0,615	
$\bar{\lambda}_y = \lambda_y / \lambda_1 =$	0,893			
$\bar{\lambda}_z = \lambda_z / \lambda_1 =$	0,893			
$\chi_y =$	0,665 (knikkromme b)			
$\chi_z =$	0,604 (knikkromme c)			
$\chi_{LT} =$	1,000			
$N_{Ed} = N_d =$	11,601 kN	$N_{Ed}/\chi_y * N_{Rd}$	0,034	
$M_{Ed,y} = 1/8 * q_d * l^2 \text{ of } e * N_d$	2,534 kNm	$k_{yy} * (M_{Ed,y} + \Delta M_{Ed,y}) / \chi_{LT} * M_{Rd,y}$	0,101	
$M_{Ed,z} = \Delta M_{Ed,y} = \Delta M_{Ed,z}$	0,000 kNm	$k_{yz} * (M_{Ed,z} + \Delta M_{Ed,z}) / \chi_{LT} * M_{Rd,z}$	0,000	
$N_{Rd} = A * f_y / \gamma_{M1}$	516,450 kN	$\Sigma =$	0,134 ≤ 1 (6.61)	accoord
$M_{Rd,y} = W_{el,y} * f_y / \gamma_{M1}$	15,480 kNm	$N_{Ed}/\chi_z * N_{Rd}$	0,037	
$M_{Rd,z} = W_{el,z} * f_y / \gamma_{M1}$	15,480 kNm	$k_{zy} * (M_{Ed,y} + \Delta M_{Ed,y}) / \chi_{LT} * M_{Rd,y}$	0,000	
		$k_{zz} * (M_{Ed,z} + \Delta M_{Ed,z}) / \chi_{LT} * M_{Rd,z}$	0,000	
		$\Sigma =$	0,037 ≤ 1 (6.62)	accoord

opmerking:

-

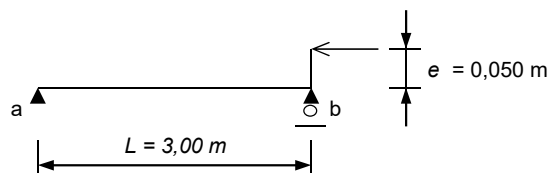
6.0 Berekening stalen kolommen onder diepingsvloer

6.1 Berekening stalen kolommen

stalen kolom K001

invoer:

belastingenschema:



referentieperiode:

$t = 15,00$ jaar

gevel:

$h = 6,00$ m

factoren:

$\gamma_G = 1,20$

$\gamma_Q = 1,50$

$K_{FI} = 1,00$

$\psi_o = 0,50$

$\psi_\tau = 0,75$

$\gamma_{M1} = 1,00$

belastingen:

	factor	lengte	G_k	Q_k	$N_{G,k}$	$N_{Q,k}$	N_d
Platdak	1,500 x	3,000 x	0,550	1,000 =	2,475	3,383	8,045 kN
diepingsvloer	1,500 x	3,000 x	3,150	4,000 =	14,175	18,000	19,631 kN
gevel	6,330 x	4,500 x	0,500	0,000 =	14,243	0,000	17,091 kN
e.g. kolom	1,000 x	3,000 x	0,147	0,000 =	0,442	0,000	0,531 kN
					31,335	21,383	45,297 kN

wind, bebouwd, gebied 3, gevel, zone A

	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
windzuiging	1,200 x	3,000 x	0,000	0,476 =	0,000	1,287	1,931 kN/m ¹
wind druk	0,200 x	3,000 x	0,000	0,476 =	0,000	0,215	0,322 kN/m ¹
					0,000	1,502	2,252 kN/m ¹

profiel:

K100x100x5	$A = 1878$ mm ²	$W_{el,z} = 56290$ mm ³	$f_y = 275$ N/mm ²
	$W_{el,y} = 56290$ mm ³	$I_z = 2810000$ mm ⁴	$E = 210000$ N/mm ²
	$I_y = 2810000$ mm ⁴	$h = 100$ mm	

resultaten uiterste grenstoestand:

$i_y = \sqrt{I_y/A} = 38,682$ mm	$\psi = 0,000$ ($M_a = 0,0 \cdot M_b$)	doorsnede klasse: 1
$i_z = \sqrt{I_z/A} = 38,682$ mm	$\alpha_s = 0,500$ ($M_s = 0,5 \cdot M_b$)	twee richtingen geschoord: ja
$L_{cr,y} = L = 3000,000$ mm	$C_{m1} = 0,600$ ($L = L_g = L_{kip}$)	torsieknik gevoelig: nee
$L_{cr,z} = L = 3000,000$ mm	$k_{yy} = 0,655$	profielvorm: koker
$\lambda_y = L_{cr,y}/i_y = 77,556$	$k_{yz} = 0,396$	plaatsbare steunpunten: nee
$\lambda_z = L_{cr,z}/i_z = 77,556$	$k_{zy} = 0,000$ ($M_{Ed,z} = 0,0$ kNm)	
$\lambda_1 = \pi \cdot \sqrt{E/f_y} = 86,815$	$k_{zz} = 0,660$	
$\bar{\lambda}_y = \lambda_y/\lambda_1 = 0,893$		
$\bar{\lambda}_z = \lambda_z/\lambda_1 = 0,893$		
$\chi_y = 0,665$ (knikkromme b)		
$\chi_z = 0,604$ (knikkromme c)		
$\chi_{LT} = 1,000$		
$N_{Ed} = N_d = 45,297$ kN	$N_{Ed}/\chi_y \cdot N_{Rd} = 0,132$	
$M_{Ed,y} = 1/200 \cdot N_d \cdot e \cdot N_d = 2,265$ kNm	$k_{yy} \cdot (M_{Ed,y} + \Delta M_{Ed,y})/\chi_{LT} \cdot M_{Rd,y} = 0,096$	
$M_{Ed,z} = \Delta M_{Ed,y} = \Delta M_{Ed,z} = 0,000$ kNm	$k_{yz} \cdot (M_{Ed,z} + \Delta M_{Ed,z})/\chi_{LT} \cdot M_{Rd,z} = 0,000$	
$N_{Rd} = A \cdot f_y/\gamma_{MT} = 516,450$ kN	$\Sigma = 0,228 \leq 1$ (6.61)	accord
$M_{Rd,y} = W_{el,y} \cdot f_y/\gamma_{MT} = 15,480$ kNm	$N_{Ed}/\chi_z \cdot N_{Rd} = 0,145$	
$M_{Rd,z} = W_{el,z} \cdot f_y/\gamma_{MT} = 15,480$ kNm	$k_{zy} \cdot (M_{Ed,y} + \Delta M_{Ed,y})/\chi_{LT} \cdot M_{Rd,y} = 0,000$	
	$k_{zz} \cdot (M_{Ed,z} + \Delta M_{Ed,z})/\chi_{LT} \cdot M_{Rd,z} = 0,000$	
	$\Sigma = 0,145 \leq 1$ (6.62)	accord

█: Tijdelijk kantoor Protective Fabrics aan de █ 2 te █
 werknr.: 25127 █sie: 1

resultaten uiterste grenstoestand:

2

$i_y = \sqrt{I_y/A} =$	38,682 mm	$\psi =$	0,000 ($M_a = 0,0 * M_b$)	doorsnede klasse: 1
$i_z = \sqrt{I_z/A} =$	38,682 mm	$\alpha_s =$	0,500 ($M_s = 0,5 * M_b$)	twee richtingen geschoord: ja
$L_{cr,y} = L =$	3000,000 mm	$C_{m\bar{}} =$	0,600 ($L = L_g = L_{kip}$)	torsieknik gevoelig: nee
$L_{cr,z} = L =$	3000,000 mm	$k_{yy} =$	0,665	profielvorm: koker
$\lambda_y = L_{cr,y}/i_y =$	77,556	$k_{yz} =$	0,403	█plaatsbare steunpunten: nee
$\lambda_z = L_{cr,z}/i_z =$	77,556	$k_{zy} =$	0,000 ($M_{Ed,z} = 0,0$ kNm)	
$\lambda_1 = \pi * \sqrt{(E/f_y)} =$	86,815	$k_{zz} =$	0,672	
$\bar{\lambda}_y = \lambda_y/\lambda_1 =$	0,893			
$\bar{\lambda}_z = \lambda_z/\lambda_1 =$	0,893			
$\chi_y =$	0,665 (knikkromme b)			
$\chi_z =$	0,604 (knikkromme c)			
$\chi_{LT} =$	1,000			
$N_{Ed} = N_d =$	53,639 kN	$N_{Ed}/\chi_y * N_{R\bar{}} =$	0,156	
$M_{Ed,y} = 1/8 * q_d * l^2$ of $e * N_d$	2,682 kNm	$k_{yy} * (M_{Ed,y} + \Delta M_{Ed,y})/\chi_{LT} * M_{R\bar{},y} =$	0,115	
$M_{Ed,z} = \Delta M_{Ed,y} = \Delta M_{Ed,z} =$	0,000 kNm	$k_{yz} * (M_{Ed,z} + \Delta M_{Ed,z})/\chi_{LT} * M_{R\bar{},z} =$	0,000	
$N_{Rd} = A * f_y / \gamma_{M\bar{}} =$	516,450 kN	$\Sigma =$	0,271 $\leq$ 1 (6.61)	accoord
$M_{Rd,y} = W_{el,y} * f_y / \gamma_{M\bar{}} =$	15,480 kNm	$N_{Ed}/\chi_z * N_{R\bar{}} =$	0,172	
$M_{Rd,z} = W_{el,z} * f_y / \gamma_{M\bar{}} =$	15,480 kNm	$k_{zy} * (M_{Ed,y} + \Delta M_{Ed,y})/\chi_{LT} * M_{R\bar{},y} =$	0,000	
		$k_{zz} * (M_{Ed,z} + \Delta M_{Ed,z})/\chi_{LT} * M_{R\bar{},z} =$	0,000	
		$\Sigma =$	0,172 $\leq$ 1 (6.62)	accoord

opmerking:

-

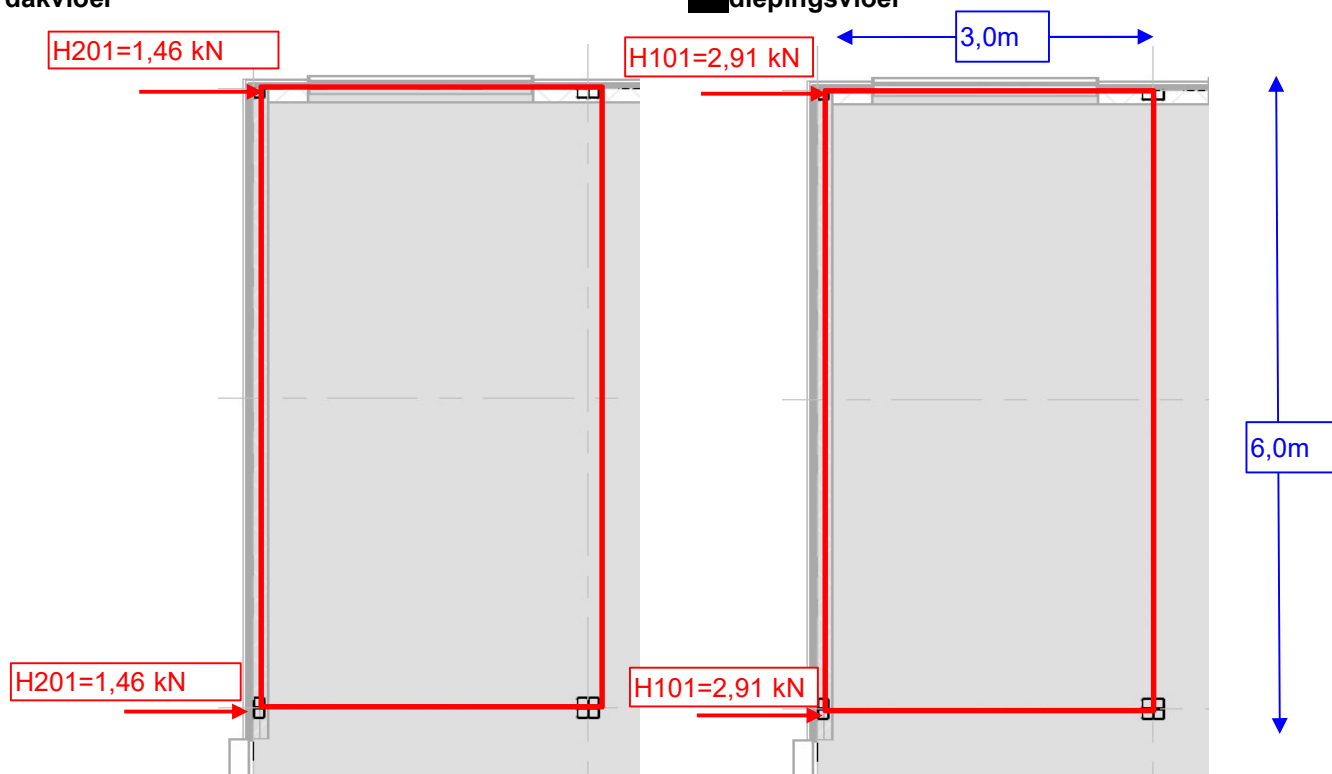
7.0 Stabiliteits berekening.

- De windbelasting wordt via de stalen kolommen, liggers en betonbalken afgedragen naar de funderingsplaat.
- Stabiliteits belasting links en rechts gevel

Ozicht stabiliteitsberekening

dakvloer

diepingsvloer



█: Tijdelijk kantoor Protective Fabrics aan de █ 2 te █
 werknr.: 25127 █ sie: 1

7.1 Windlast op de lange gevels

referentieperiode:

factoren:

$t = 15,00$ jaar

$\gamma_G = 1,20$

gevel:

$\gamma_Q = 1,50$

$h = 6,33$ m

$K_{FI} = 1,00$

$\psi_o = 0,00$

$\psi_t = 0,75$

$\gamma_{M1} = 1,00$

belastingen dak:

	factor	lengte	G_k	Q_k	$N_{G,k}$	$N_{Q,k}$	N_d
Platdak	1,500 x	1,000 x	0,550	1,000 =	0,825	1,128 =	2,68 kN

belastingen: wind: bebouwd, gebied 3

	[%]	factor	opp	G_k	Q_k	$F_{G,k}$	$F_{Q,k}$	F_d
druk	100%	0,80 x	4,50 x	0,00 x	0,48 =	0,00 =	1,46 =	2,18 kN
				H201	=	0,00 =	1,46 =	2,18 kN

belastingen █ diepingsvloer:

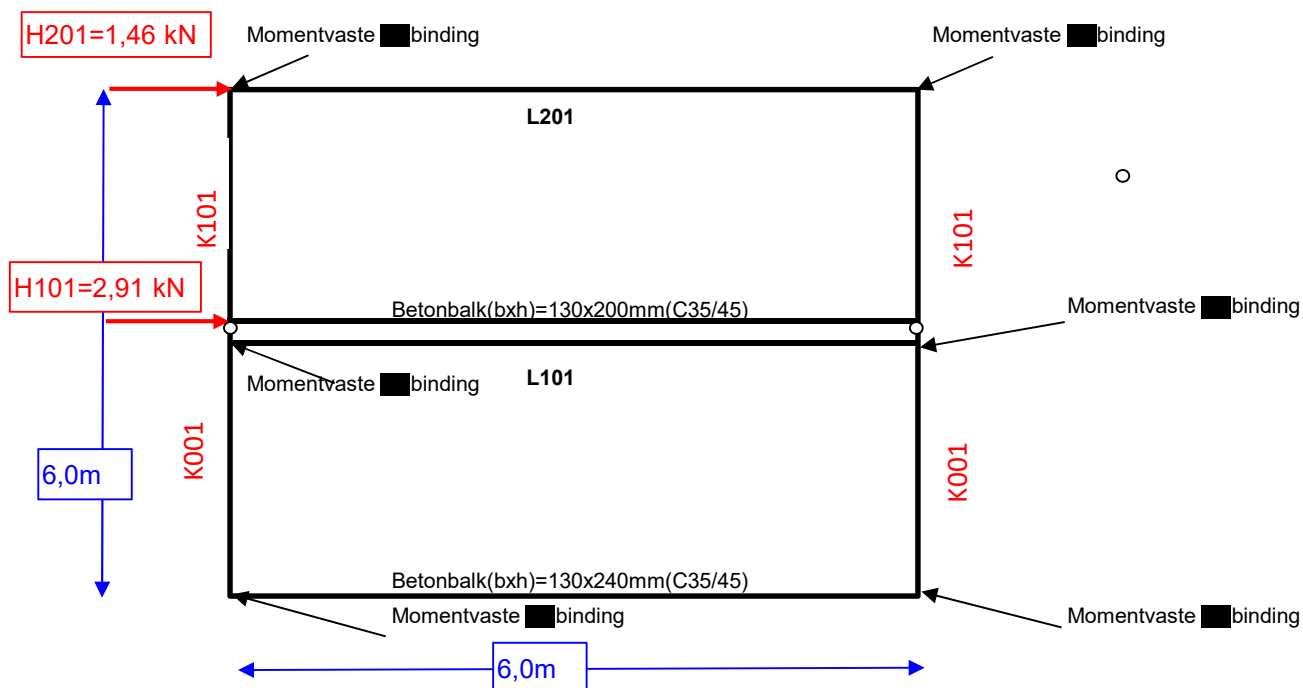
	factor	lengte	G_k	Q_k	$N_{G,k}$	$N_{Q,k}$	N_d
█ diepingsvloer	1,000 x	1,500 x	3,150	3,000 =	4,725	3,383 =	10,74 kN

belastingen: wind: bebouwd, gebied 3

	[%]	factor	opp	G_k	Q_k	$F_{G,k}$	$F_{Q,k}$	F_d
druk	100%	0,80 x	9,00 x	0,00 x	0,48 =	0,00 =	2,91 =	4,37 kN
zuiging	100%	0,00 x	4,50 x	0,00 x	0,48 =	0,00 =	0,00 =	0,00 kN
				H101	=	0,00 =	2,91 =	4,37 kN

■: Tijdelijk kantoor Protective Fabrics aan de ■ 2 te ■
 werknr.: 25127 ■ sie: 1

uitvoer: Pos. SP101: voor berekening zie bijlage A / TS-raamwerken



toepassen:

K101	K100x100x5	$W_v =$	56290 mm ³
		$I_v =$	2810000 mm ³
K001	K100x100x5	$W_v =$	56290 mm ³
		$I_v =$	2810000 mm ³
L201	Z profiel	$W_v =$	92100 mm ³
		$I_v =$	8904026 mm ³
L101	Z profiel	$W_v =$	92100 mm ³
		$I_v =$	8904026 mm ³

8.0 Gewichtsberekening

Gewichtsberekening

Belastingen tpv kantoor

	breedte (m)	Lengte (m)	factor	G_k (kN/m ²)	Q_k (kN/m ²)	ψ_o	$F_{g;k}$ kN	$F_{Q;k}$ kN
Plat dak	1,50	3,00	100%	0,55	1,00	0,00	2,48	0,00
diepingsvloer	1,50	3,00	100%	3,15	3,00	1,00	14,18	13,50
Beganegrondvloer	1,50	3,00	100%	3,15	3,00	1,00	14,18	13,50
Gevel / wand	4,50	6,60	100%	0,50	0,00	1,00	14,85	0,00
							45,68	27,00

Belastingen tpv bijeenkomstruimte

	breedte (m)	Lengte (m)	factor	G_k (kN/m ²)	Q_k (kN/m ²)	ψ_o	$F_{g;k}$ kN	$F_{Q;k}$ kN
Plat dak	1,50	3,00	100%	0,55	1,00	0,00	2,48	0,00
diepingsvloer	1,50	3,00	100%	3,15	4,00	1,00	14,18	18,00
Plat dak	0,00	3,00	100%	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00
Beganegrondvloer	1,50	3,00	100%	3,15	4,00	1,00	14,18	18,00
Gevel / wand	4,50	6,60	100%	0,50	0,00	1,00	14,85	0,00
							45,68	36,00

funderingslasten

Unit type 1:

- nieuwe belastingen

	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{\Delta,k}$	$q_{\Delta,k}$	q_d
positie (FP01) enkele kolom	1,000 x	1,000 x	45,675	27,000 =	45,68	27,00	95,310 kN
positie (FP02) 2 kolommen	2,000 x	1,000 x	45,675	27,000 =	91,35	54,00	190,620 kN
positie (FP02A) 2 kolommen	2,000 x	1,000 x	45,675	31,500 =	91,35	63,00	204,120 kN
positie (FP02B) 2 kolommen	2,000 x	1,000 x	45,675	36,000 =	91,35	72,00	217,620 kN
positie (FP03) 4 kolommen	4,000 x	1,000 x	45,675	27,000 =	182,70	108,00	381,240 kN
positie (FP03A) 4 kolommen	4,000 x	1,000 x	45,675	31,500 =	182,700	126,000	408,240 kN
positie (FP03B) 4 kolommen	4,000 x	1,000 x	45,675	36,000 =	182,700	144,000	435,240 kN

- belastingen volgens blz. 10 van van de berekeningsrapportage 220945 dd. 11-11-2022 opgesteld door conStabel.

	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{\Delta,k}$	$q_{\Delta,k}$	q_d
positie enkele kolom	1,000 x	1,000 x	48,150	22,950 =	48,15	22,95	92,205 kN
positie 2 kolommen	2,000 x	1,000 x	48,150	22,950 =	96,30	45,90	184,410 kN
positie 4 kolommen	4,000 x	1,000 x	48,150	22,950 =	192,600	85,660	359,610 kN

9.0 Fundering.

9.1 Algemeen

- Funderingsadvies is gebaseerd op de sonderingsrapportage van ORTAGEO.
- Funderingsadvies is gebaseerd op vaste ondergrond op ca. 70 cm onder maaiveld. De grondruk dient in het werk gecontroleerd te worden middels handsonderingen en een minimale conusdruksterkte halen van 60 kg/cm²

9.2 Advies

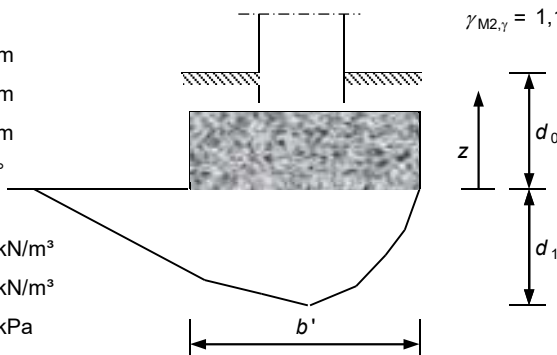
invoer:

uitgangspunten:

gedraineerde toestand: - = ja	grond:	factoren:
niet-gelaagde grond (geval a): - = ja	$\gamma_k = 18,00 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_{G,k} = 1,20$ (ongunstig)
horizontale belasting ($\kappa = 90^\circ$): - = nee	$\gamma_{sat,k} = 20,00 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_{Q,k} = 0,90$ (gunstig)
hoofdnaam: - = zand	$\varphi' = 30,00^\circ$	$\gamma_{Q,k} = 1,50$
bijmengsel: - = schoon	$c' = 0,00 \text{ kPa}$	$k_F = 1,00$
consistentie: - = matig vast	water:	$\gamma_{M2,\phi} = 1,15$
invloedsdiepte: $z_e = d_1 = 1,5 \cdot b'$	$\gamma_{w,k} = 10,00 \text{ kN/m}^3$	$\gamma_{M2,c} = 1,60$
gronddekking funderingstrook: $d_0 = 0,42 \text{ m}$		$\gamma_{M2,\gamma} = 1,10$
gronddekking funderingsplaat: $d_0 = 0,42 \text{ m}$		
grondwaterstand: $z = 0,00 \text{ m}$		
helling: $\alpha = 0,00^\circ$		

uitvoer:

$\gamma'_d = \gamma_k / \gamma_{M2,g}$	=	16,36 kN/m ³		
$\gamma'_{sat,d} = \gamma_{sat,k} / \gamma_{M2,g}$	=	18,18 kN/m ³		
$c'_{gem,d} = d_1 \cdot c' \cdot X_1 / (d_1 + X_1) / \gamma_{M2,c}$	=	0,00 kPa		
$\gamma'_{gem,d} = d_1 \cdot \gamma'_{sat,d} \cdot X_1 / (d_1 + X_1)$	=	8,18 kN/m ³		
$\varphi'_{gem,d} = d_1 \cdot \varphi' \cdot X_1 / (d_1 + X_1) / \gamma_{M2,f}$	=	26,66°		
$\sigma'_{v,z,d} = (d_0 \cdot \gamma_k - Z^* (\gamma_{sat,k} - \gamma_{w,k})) / \gamma_{M2,\gamma}$	=	6,87 kN/m ² , strook	$s_c = s_q \cdot (N_q - 1) / (N_q - 1)$	= 1,49, plaat
$\sigma'_{v,z,d} = (d_0 \cdot \gamma_k - Z^* (\gamma_{sat,k} - \gamma_{w,k})) / \gamma_{M2,\gamma}$	=	6,87 kN/m ² , plaat	$s_q = 1 + (1 \cdot \sin \varphi_{gem,d}) / I'$ { $I' = b'$ }	= 1,45, plaat
$N_c = (N_q - 1) \cdot \cot \varphi'_{gem,d}$	=	23,35	$s_\gamma = 1 - 0,3 \cdot b' / I'$ { $I' = b'$ }	= 0,70, plaat
$N_q = e^{\pi \cdot \tan \varphi'_{gem,d} \cdot \tan^2(45^\circ + 1/2 \cdot \varphi'_{gem,d})}$	=	12,72	$i_c = n.v.t. \{H_d = 0\}$	= 1,00
			$i_q = n.v.t. \{H_d = 0\}$	= 1,00
			$i_\gamma = n.v.t. \{H_d = 0\}$	= 1,00
$N_{\gamma'} = 2 \cdot (N_q - 1) \cdot \tan \varphi'_{gem,d}$	=	11,77	$b_c = b_q \cdot (1 - b_q) / (N_c \cdot \tan \varphi'_{gem,d})$	= 1,00
$s_c = s_q \cdot (N_q - 1) / (N_q - 1)$	=	1,00, strook	$b_q = (1 - \alpha \cdot \tan \varphi'_{gem,d})^2$	= 1,00
$s_q = 1 + (b' \cdot \sin \varphi_{gem,d}) / I'$ { $I' = \ll$ }	=	1,00, strook	$b_{\gamma'} = (1 - \alpha \cdot \tan \varphi'_{gem,d})^2$	= 1,00
$s_{\gamma'} = 1 - 0,3 \cdot b' / I'$ { $I' = \ll$ }	=	1,00, strook		



███: Tijdelijk kantoor Protective Fabrics aan de ████ 2 te ████
 werknr.: 25127 ████sie: 3

tabel:

$$\sigma'_{\max,d} = c'_{\text{gem},d} \cdot N_c \cdot s_c \cdot i_c \cdot b_c + \sigma'_{v,z,d} \cdot N_q \cdot s_q \cdot i_q \cdot b_q + 0,5 \cdot \gamma'_{\text{gem},d} \cdot b' \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \text{ in kN/m}^2$$

$$R_d \geq F_d = \sigma'_{\max,d} \cdot A' \text{ in kN/m}^1 \text{ (stroken) of kN (platen), 6.5.2.1(1)}$$

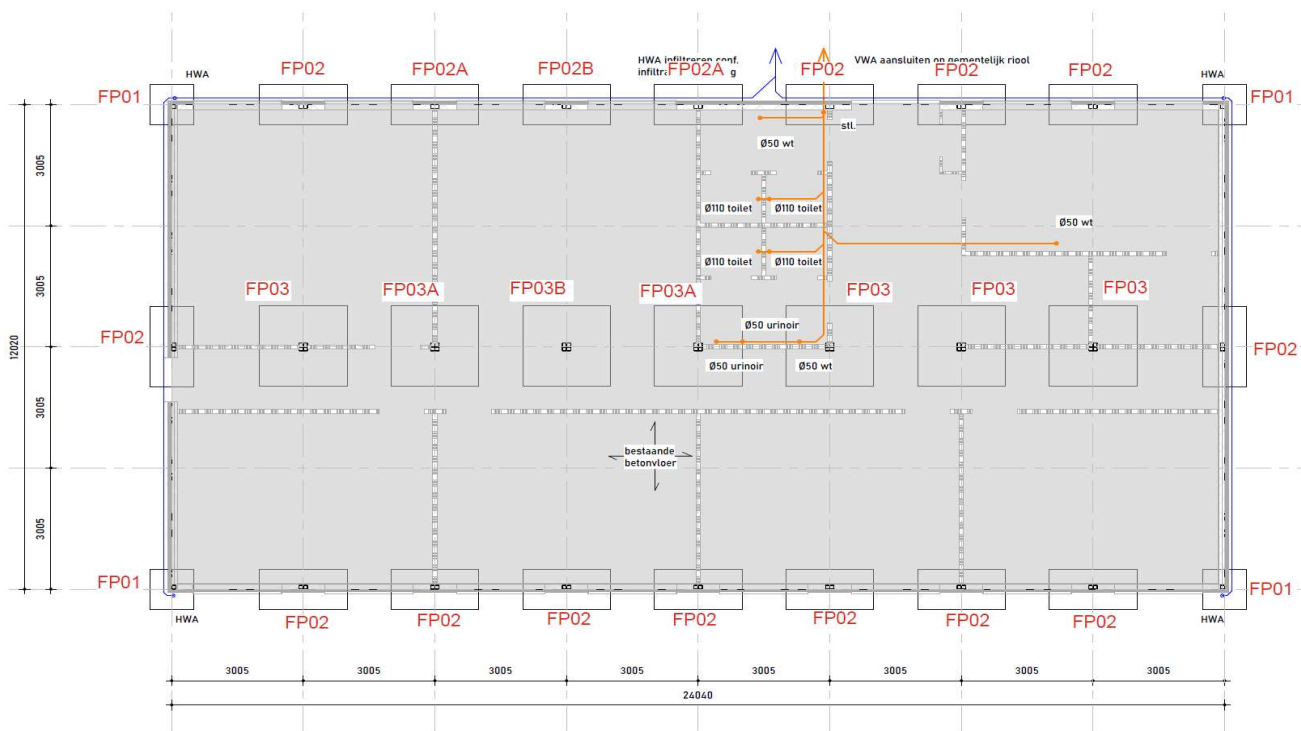
stroken:

b'	$\sigma'_{\max,d}$	R_d
0,30 m	101,88	30,56
0,40 m	106,69	42,68
0,50 m	111,51	55,75
0,60 m	116,32	69,79
0,70 m	121,13	84,79
0,80 m	125,95	100,76
0,90 m	130,76	117,69
1,00 m	135,58	135,58
1,10 m	140,39	154,43
1,20 m	145,21	174,25
1,30 m	150,02	195,03
1,40 m	154,84	216,77
1,50 m	159,65	239,48
1,60 m	164,47	263,15
1,70 m	169,28	287,78
1,80 m	174,10	313,38
1,90 m	178,91	339,93

platen:

b'	l'	$\sigma'_{\max,d}$	R_d
0,50 m	0,50 m	143,51	35,88
0,60 m	0,60 m	146,88	52,88
0,70 m	0,70 m	150,25	73,62
0,80 m	0,80 m	153,62	98,32
0,90 m	0,90 m	156,99	127,16
1,00 m	1,00 m	160,36	160,36
1,10 m	1,10 m	163,73	198,12
1,20 m	1,20 m	167,10	240,63
1,30 m	1,30 m	170,47	288,10
1,40 m	1,40 m	173,84	340,74
1,50 m	1,50 m	177,21	398,73
1,60 m	1,60 m	180,59	462,30
1,70 m	1,70 m	183,96	531,63
1,80 m	1,80 m	187,33	606,94
1,90 m	1,90 m	190,70	688,41
2,00 m	2,00 m	194,07	776,27
2,10 m	2,10 m	197,44	870,70

9.3. Gewichtsberekening



█: Tijdelijk kantoor Protective Fabrics aan de █ 2 te █
 werknr.: 25127 █sie: 3

FP01	factor	lengte	G_k	Q_k	$F_{G,k}$	$F_{Q,k}$	F_i
positie enkele kolom	1,000 x	1,000 x	45,675	27,000 =	45,675	27,000	95,310 kN
-	0,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
-	0,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
fundering	0,200 x	1,000 x	25,000	0,000 =	5,000	0,000	6,000 kN
					50,675	27,000	101,310 kN

plaatdikte: 0,200 m

plaatbreedte: 1,000 m

lengte: 1,000 m

$H_d =$	10,131 kN	$\sigma'_{v,z;d} =$	6,873 kN/m ²
$M_d =$	0,000 kNm	$s_c =$	1,444
$d_0 =$	0,420 m	$s_a =$	1,409
$h =$	0,440 m	$s_{\gamma'} =$	0,726
$e =$	0,044 m	$i_q = i_{\gamma'} = 1 - H_d/F_d \{c' = \emptyset\}$	0,900
$b' =$	0,912 m	$\sigma'_{max;d} =$	139,594 kN/m ²
$l' =$	1,000 m	$R_d =$	127,310 kN
		$\sigma'_{gr;d} =$	111,086 kN/m ²

The diagram shows a cross-section of a foundation. It is a rectangle with width b and height h . A vertical load F_d is applied downwards at the center of the top surface. A horizontal load F_q is applied to the right at the top-left corner. The eccentricity e is the horizontal distance from the center of the foundation to the line of action of F_q . The depth of the foundation below the ground level is d_0 .

FP02	factor	lengte	G_k	Q_k	$F_{G,k}$	$F_{Q,k}$	F_i
positie (FP02) 2 kolommen	2,000 x	1,000 x	45,675	27,000 =	91,350	54,000	190,620 kN
-	0,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
-	0,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
fundering	0,200 x	2,000 x	25,000	0,000 =	10,000	0,000	12,000 kN
					101,350	54,000	202,620 kN
plaatdikte:			0,200 m		plaatbreedte: 1,000 m		
					lengte: 2,000 m		

$H_d =$ 20,262 kN

$M_d =$ 0,000 kNm

$d_0 =$ 0,420 m

$h =$ 0,440 m

$e =$ 0,044 m

$b' =$ 0,912 m

$l' =$ 2,000 m

$i_q = i_{\gamma'} = 1 - H_d/F_d \{c' = \emptyset\}$

$\sigma'_{v,z;d} =$ 6,873 kN/m²

$s_c =$ 1,222

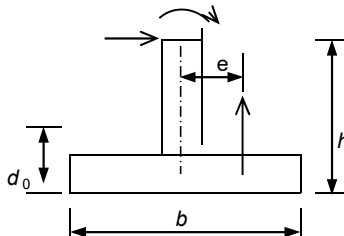
$s_a =$ 1,205

$s_{\gamma'} =$ 0,863

$\sigma'_{max;d} =$ 128,901 kN/m²

$R_d =$ 235,115 kN

$\sigma'_{gr;d} =$ 111,086 kN/m²



FP02A	factor	lengte	G_k	Q_k	$F_{G,k}$	$F_{Q,k}$	F_i
ositie (FP02A) 2 kolommen	2,000 x	1,000 x	45,675	31,500 =	91,350	63,000	204,120 kN
-	0,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
-	0,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
fundering	0,200 x	2,000 x	25,000	0,000 =	10,000	0,000	12,000 kN
					101,350	63,000	216,120 kN

plaatdikte: 0,200 m

plaatbreedte: 1,000 m

lengte: 2,000 m

$$H_d = 21,612 \text{ kN}$$

$$M_d = 0,000 \text{ kNm}$$

$$d_0 = 0,420 \text{ m}$$

$$h = 0,440 \text{ m}$$

$$e = 0,044 \text{ m}$$

$$b' = 0,912 \text{ m}$$

$$l' = 2,000 \text{ m}$$

$$\sigma'_{v,z;d} = 6,873 \text{ kN/m}^2$$

$$s_c = 1,222$$

$$s_q = 1,205$$

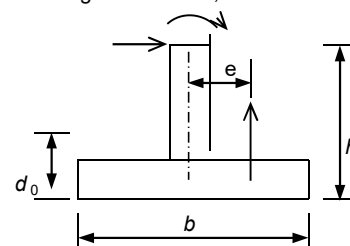
$$s_{\gamma'} = 0,863$$

$$i_q = i_{\gamma'} = 1 - H_d / F_d \{c' = \emptyset\} = 0,900$$

$$\sigma'_{\max,d} = 128,901 \text{ kN/m}^2$$

$$R_d = 235,115 \text{ kN}$$

$$\sigma'_{gr;d} = 118,487 \text{ kN/m}^2$$



FP02B	factor	lengte	G_k	Q_k	$F_{G,k}$	$F_{Q,k}$	F_i
pgesteld door Sanger IBCT.	2,000 x	1,000 x	45,675	36,000 =	91,350	72,000	217,620 kN
-	0,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
-	0,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
fundering	0,200 x	2,000 x	25,000	0,000 =	10,000	0,000	12,000 kN
					101,350	72,000	229,620 kN

plaatdikte: 0,200 m

plaatbreedte: 1,000 m

lengte: 2,000 m

$$H_d = 22,962 \text{ kN}$$

$$M_d = 0,000 \text{ kNm}$$

$$d_0 = 0,420 \text{ m}$$

$$h = 0,440 \text{ m}$$

$$e = 0,044 \text{ m}$$

$$b' = 0,912 \text{ m}$$

$$l' = 2,000 \text{ m}$$

$$\sigma'_{v,z;d} = 6,873 \text{ kN/m}^2$$

$$s_c = 1,222$$

$$s_q = 1,205$$

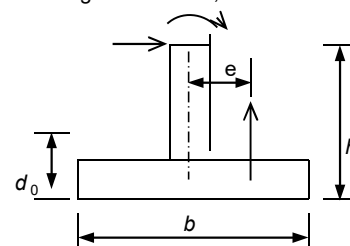
$$s_{\gamma'} = 0,863$$

$$i_q = i_{\gamma'} = 1 - H_d / F_d \{c' = \emptyset\} = 0,900$$

$$\sigma'_{\max,d} = 128,901 \text{ kN/m}^2$$

$$R_d = 235,115 \text{ kN}$$

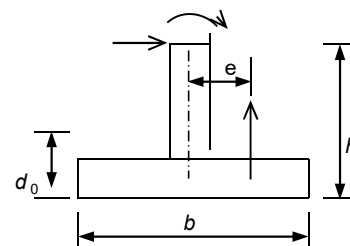
$$\sigma'_{gr;d} = 125,888 \text{ kN/m}^2$$



FP03	factor	lengte	G_k	Q_k	$F_{G,k}$	$F_{Q,k}$	F_t
positie (FP03) 4 kolommen	4,000 x	1,000 x	45,675	27,000 =	182,700	108,000	381,240 kN
-	0,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
-	0,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
fundering	0,400 x	2,000 x	25,000	0,000 =	20,000	0,000	24,000 kN
					202,700	108,000	405,240 kN
plaatdikte:			0,200 m		plaatbreedte:		2,000 m
					lengte:		2,000 m

$$\begin{aligned} H_d &= 40,524 \text{ kN} \\ M_d &= 0,000 \text{ kNm} \\ d_0 &= 0,420 \text{ m} \\ h &= 0,440 \text{ m} \\ e &= 0,044 \text{ m} \\ b' &= 1,912 \text{ m} \\ l' &= 2,000 \text{ m} \end{aligned}$$

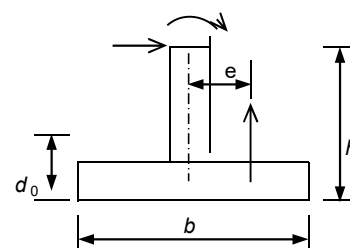
$$\begin{aligned} \sigma'_{v,z;d} &= 6,873 \text{ kN/m}^2 \\ s_c &= 1,466 \\ s_a &= 1,429 \\ s_{\gamma'} &= 0,713 \\ i_q = i_{\gamma'} &= 1 - H_d/F_d \{c' = 0\} = 0,900 \\ \sigma'_{\max,d} &= 171,531 \text{ kN/m}^2 \\ R_d &= 655,934 \text{ kN} \\ \sigma'_{gr;d} &= 105,973 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$



FP03A	factor	lengte	G_k	Q_k	$F_{G,k}$	$F_{Q,k}$	F_t
ositie (FP03A) 4 kolommen	4,000 x	1,000 x	45,675	31,500 =	182,700	126,000	408,240 kN
-	0,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
-	0,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
fundering	0,400 x	2,000 x	25,000	0,000 =	20,000	0,000	24,000 kN
					202,700	126,000	432,240 kN
plaatdikte:			0,200 m		plaatbreedte:		2,000 m
					lengte:		2,000 m

$$\begin{aligned} H_d &= 43,224 \text{ kN} \\ M_d &= 0,000 \text{ kNm} \\ d_0 &= 0,420 \text{ m} \\ h &= 0,440 \text{ m} \\ e &= 0,044 \text{ m} \\ b' &= 1,912 \text{ m} \\ l' &= 2,000 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma'_{v,z;d} &= 6,873 \text{ kN/m}^2 \\ s_c &= 1,466 \\ s_a &= 1,429 \\ s_{\gamma'} &= 0,713 \\ i_q = i_{\gamma'} &= 1 - H_d/F_d \{c' = 0\} = 0,900 \\ \sigma'_{\max,d} &= 171,531 \text{ kN/m}^2 \\ R_d &= 655,934 \text{ kN} \\ \sigma'_{gr;d} &= 113,033 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$



█: Tijdelijk kantoor Protective Fabrics aan de █ 2 te █
 werknr.: 25127 █sie: 3

FP03B	factor	lengte	G_k	Q_k	F_{Rk}	F_{Rk}	F_t
ositie (FP03B) 4 kolommen	4,000 x	1,000 x	45,675	36,000 =	182,700	144,000	435,240 kN
-	0,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
-	0,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
fundering	0,400 x	2,000 x	25,000	0,000 =	20,000	0,000	24,000 kN
					202,700	144,000	459,240 kN
plaatdikte:			0,200 m		plaatbreedte:		2,000 m
					lengte:		2,000 m

$$H_d = 45,924 \text{ kN}$$

$$M_d = 0,000 \text{ kNm}$$

$$d_0 = 0,420 \text{ m}$$

$$h = 0,440 \text{ m}$$

$$e = 0,044 \text{ m}$$

$$b' = 1,912 \text{ m}$$

$$l' = 2,000 \text{ m}$$

$$\sigma'_{v,2,d} = 6,873 \text{ kN/m}^2$$

$$s_n = 1,466$$

$$s_n = 1,429$$

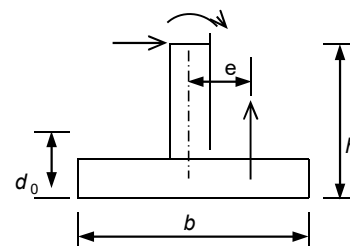
$$s_{\gamma'} = 0,713$$

$$i_q = i_{\gamma'} = 1 - H_d/F_d \{c' = 0\} = 0,900$$

$$\sigma'_{\max,d} = 171,531 \text{ kN/m}^2$$

$$R_d = 655,934 \text{ kN}$$

$$\sigma'_{gr,d} = 120,094 \text{ kN/m}^2$$



█: Tijdelijk kantoor Protective Fabrics aan de █ 2 te █
 werknr.: 25127 █sie: 3

9.4. Funderingsplaten

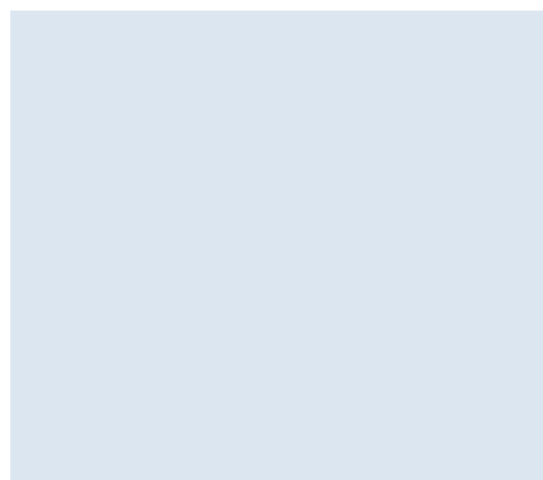
		Aantal	Lengte	Breedte	Dikte
		[st.]	[m]	[m]	[m]
FP01	stelconplaat	4	1,00	1,00	0,20
FP02	stelconplaat	16	2,00	1,00	0,20
FP03	stelconplaat	7	2,00	2,00	0,20
		<u>27</u>			

werknr.: 25127

Technische bladen

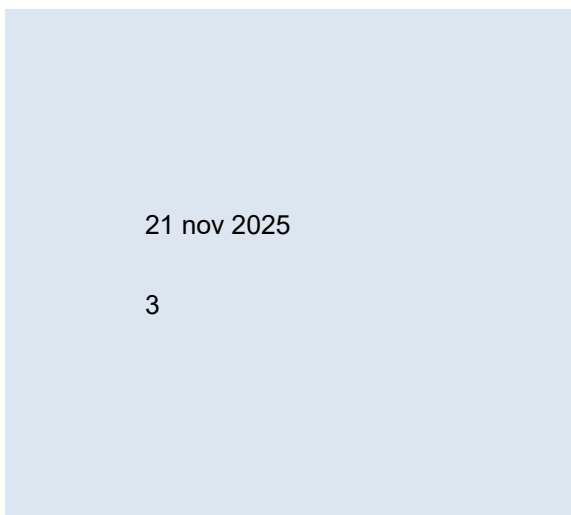
Statische berekeningen

- -



Datum: 21 nov 2025

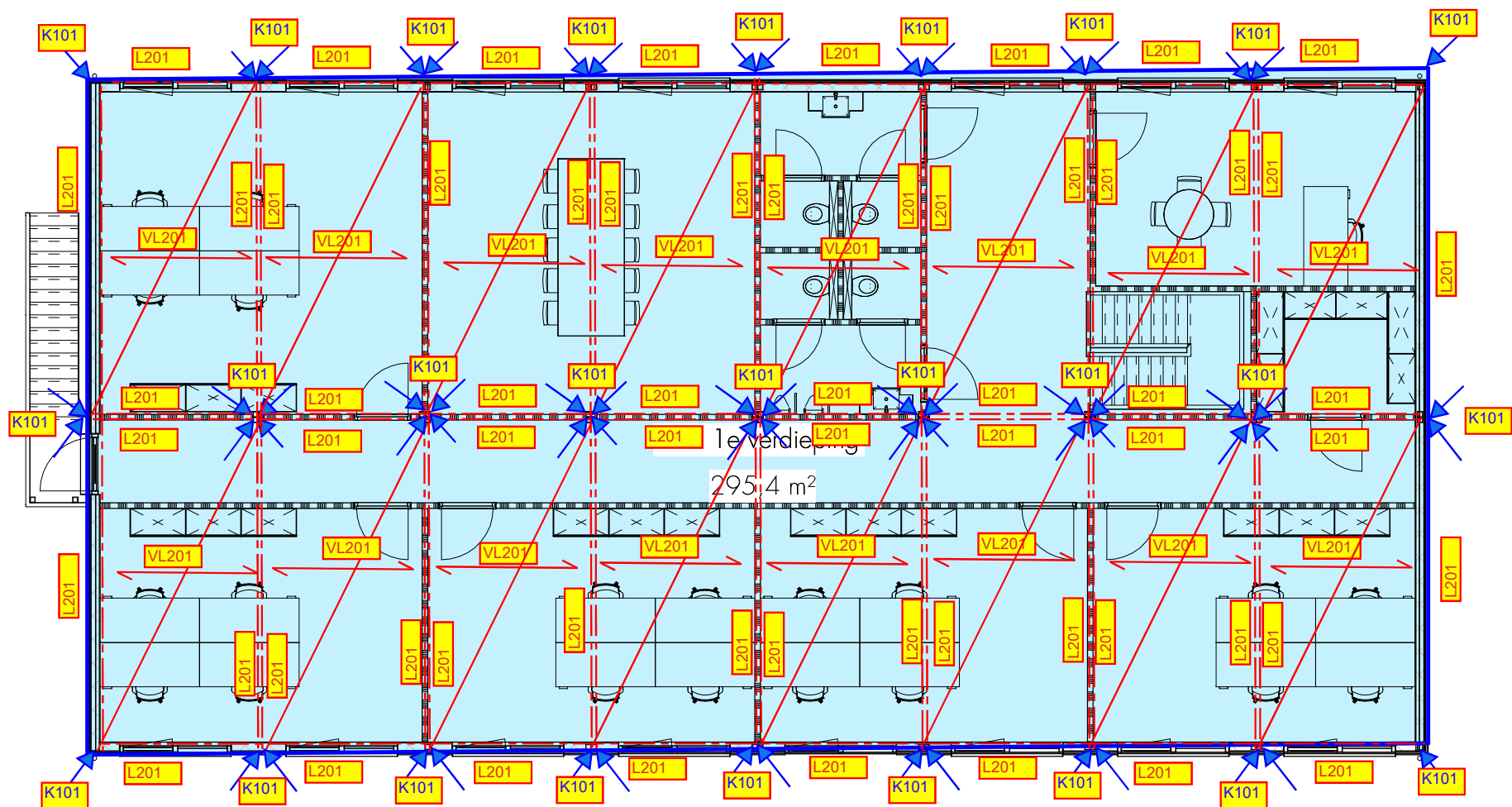
███sie: 3



C O N S T R U C T I E F █ IN N O V A T I E F

Adviezen en ontwerpen op het gebied van beton-, staal- en houtconstructies en bouwfysica

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd █ enkomstig onze algemene voorwaarden AVSI2016 en de rechts █ ouding tussen opdrachtg █ – architect, ingenieur en adviseur DNR 2011. Beide exemplaren staan ter inzage op onze website zijn hiervan te downloaden. Bij acceptatie van de opdracht █ laart U kennis te hebben genomen van de inhoud van de bovengenoemde AVSI2016 en de DNR 2011.



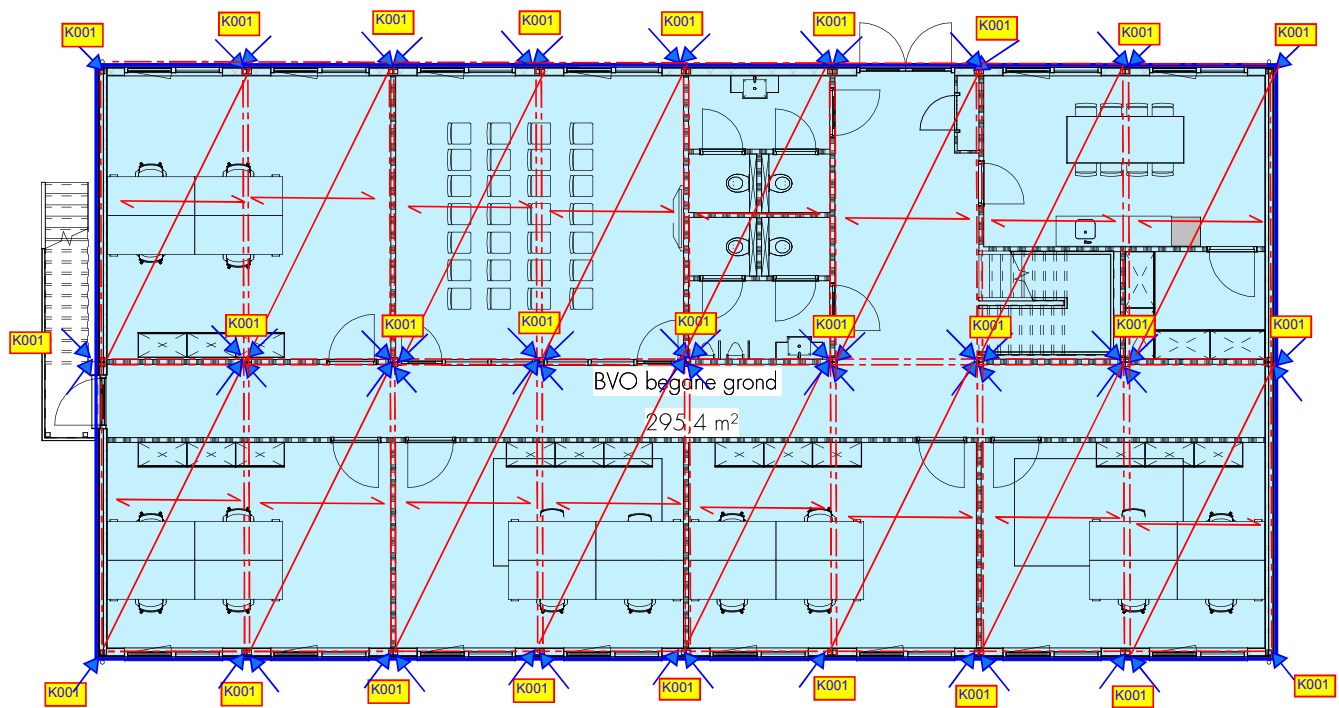
DAKVLOER



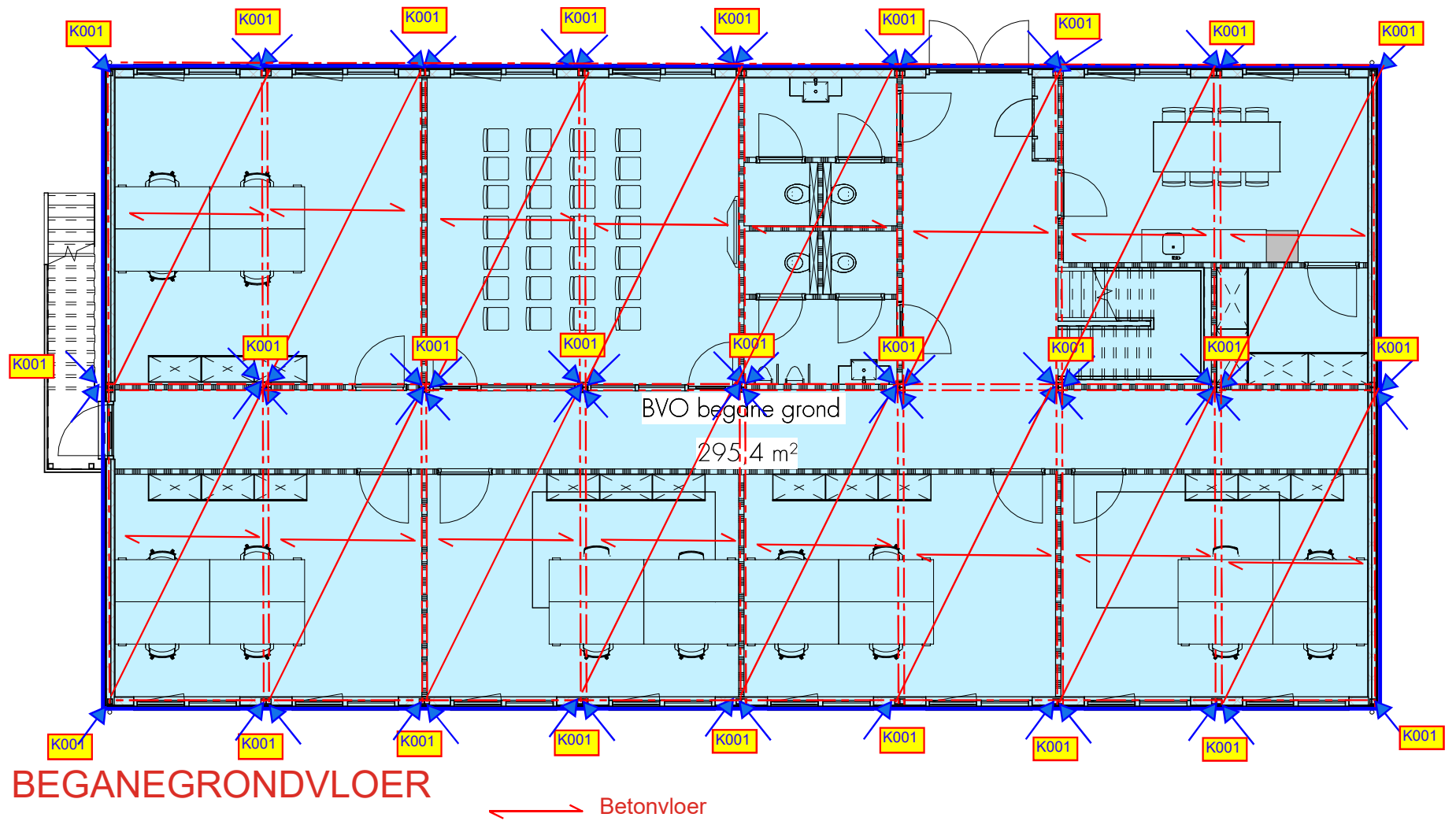
VL201: Daklementen Unidek Condor 3800

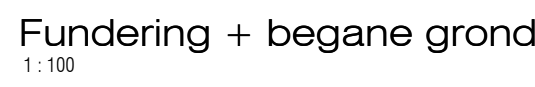
L201 : Stalenbalk Z profiel (b1xb2xhxd) 60x80x175x6 mm

K101 : K100x100x5



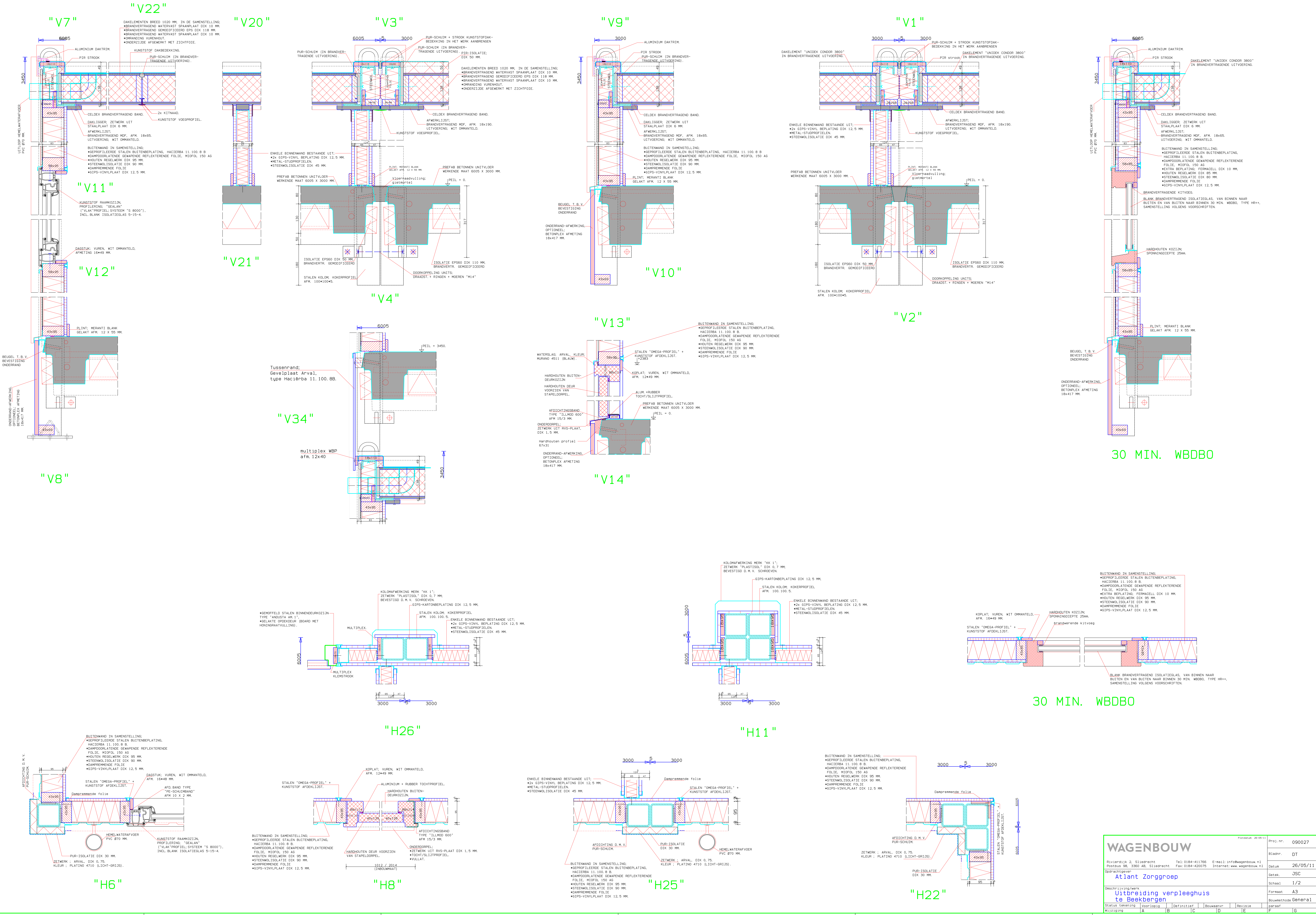
DIEPINGSVLOER Betonvloer
K001 : K100x100x5







Bij de bepalingen van de BVO wordt niet meegerekend:
- Vide of schalmgat groter dan 4m2

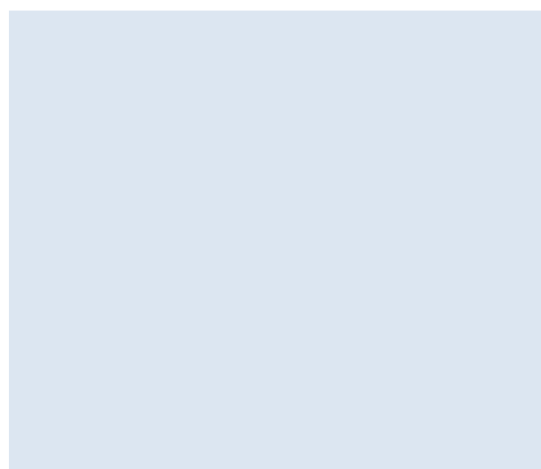


Postcode: 20-95-11		Proj. nr.:	090027
WAGENBOUW		Bladr.:	DT
Rivierdijk 2, 5160recht, Postbus 98, 3360 AB, Sliedrecht		Tel: 0184-41766	E-mail: info@wagenbouw.nl
Fax: 0184-42075		Internet: www.wagenbouw.nl	Datum: 26/05/11
Opdrachtgever: Atlant Zorggroep		Getek.:	JSC
Omschrijving/werk: Uitbreiding verpleeghuis te Bekbergen		Schaal:	1/2
Formaat: A3		Bouwmethode:	General
Status tekening: W1:Zigzag	Voorlopig: A	Definitief: B	Bouwaanvr: C
Revisie: D	Revisie: E	Revisie: F	Revisie: G

werknr.: 25127

Bijlage A

- Pos. SP101:

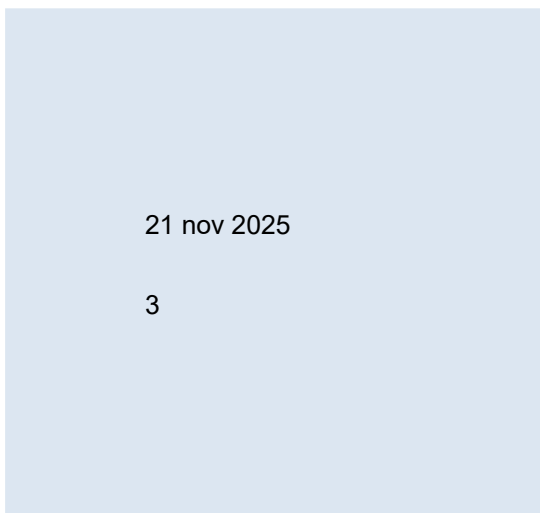


Datum:

21 nov 2025

███sie:

3



C O N S T R U C T I E F █ I N N O V A T I E F

Adviezen en ontwerpen op het gebied van beton-, staal- en houtconstructies en bouwfysica
Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd █ enkomstig onze algemene voorwaarden AVSI2016 en de rechts █ ouding tussen opdrachtg █ –
architect, ingenieur en adviseur DNR 2011. Beide exemplaren staan ter inzage op onze website zijn hiervan te downloaden. Bij acceptatie van de opdracht
█ laart U kennis te hebben genomen van de inhoud van de bovengenoemde AVSI2016 en de DNR 2011.

SÄmnger IBCT bv

Technosoft Raamwerken release 6.85

Bijlage A: 1

21 nov 2025

Project.....: 25127 - Tijdelijk kantoor Protective Fabrics, Nijverdal
Onderdeel.....: Pos. SP101
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 21/11/2025
Bestand.....: W:\werken2025\25127 Tijdelijk kantoor Protective Fabrics\Pos. SP102.rww

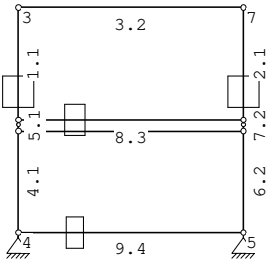
Belastingbreedte.: 3.000
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

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)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2023	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S275	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	C35/45	34077	25.0	0.20	1.0000e-05
3	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
2	C35/45	N	2.18	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K100/100/5CF	1:S275	1.8356e+03	2.7110e+06	0.00
2	Z 60X80X180X6	3:S235	1.8600e+03	8.9040e+06	0.00
3	B*H 130*200	2:C35/45	2.6000e+04	8.6667e+07	0.00
4	B*H 130*240	2:C35/45	3.1200e+04	1.4976e+08	0.00

SÄmnger IBCT bv

Technosoft Raamwerken release 6.85

Bijlage A: 2

21 nov 2025

Project.....: 25127 - Tijdelijk kantoor Protective Fabrics, Nijverdal
Onderdeel.....: Pos. SP101

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	100	50.0					
2	0:Normaal	80	180	50.0					
3	0:Normaal	130	200	100.0	0:RH				
4	0:Normaal	130	240	120.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1	K100/100/5CF	
2	Z 60X80X180X6	
3	B*H 130*200	
4	B*H 130*240	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	3.000	6	6.000	3.000
2	0.000	2.700	7	6.000	6.000
3	0.000	6.000	8	6.000	2.700
4	0.000	0.000			
5	6.000	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:K100/100/5CF	NDM	NDM	3.000	
2	6	7	1:K100/100/5CF	NDM	NDM	3.000	
3	3	7	2:Z 60X80X180X6	NDM	NDM	6.000	
4	4	2	1:K100/100/5CF	NDM	NDM	2.700	
5	2	1	1:K100/100/5CF	NDM	ND	0.300	
6	5	8	2:Z 60X80X180X6	NDM	NDM	2.700	
7	8	6	2:Z 60X80X180X6	NDM	ND	0.300	
8	1	6	3:B*H 130*200	NDM	NDM	6.000	
9	4	5	4:B*H 130*240	NDM	NDM	6.000	
10	2	8	2:Z 60X80X180X6	NDM	NDM	6.000	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	4	110				0.00
2	5	110				0.00

Project.....: 25127 - Tijdelijk kantoor Protective Fabrics, Nijverdal
Onderdeel.....: Pos. SP101

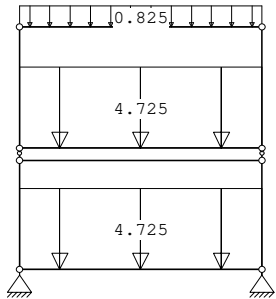
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Wind van links onderdruk A	7
3	Knik	0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



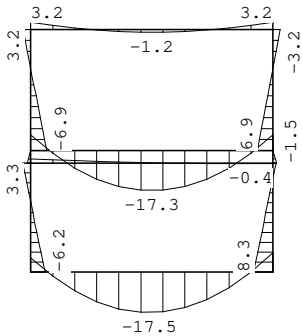
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-4.72	-4.72	0.000	0.000			
9	1:QZLokaal	-4.72	-4.72	0.000	0.000			

MOMENTEN

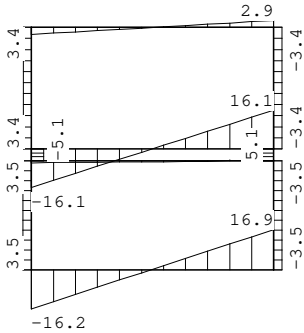
B.G:1 Permanente belasting



Project.....: 25127 - Tijdelijk kantoor Protective Fabrics, Nijverdal
Onderdeel.....: Pos. SP101

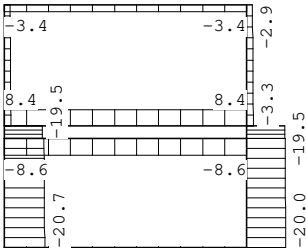
DWARSKRACHTEN

B.G:1 Permanente belasting



NORMAALKRACHTEN

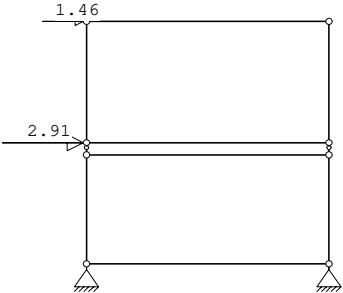
B.G:1 Permanente belasting



Project.....: 25127 - Tijdelijk kantoor Protective Fabrics, Nijverdal
Onderdeel.....: Pos. SP101

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



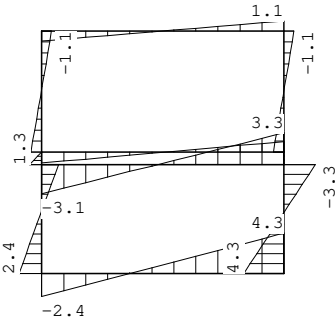
KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	X	1.460	0.00	0.20	0.00
2	1	X	2.910	0.00	0.20	0.00

MOMENTEN

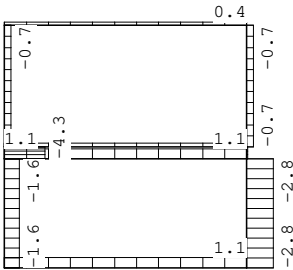
B.G:2 Wind van links onderdruk A



Project.....: 25127 - Tijdelijk kantoor Protective Fabrics, Nijverdal
Onderdeel.....: Pos. SP101

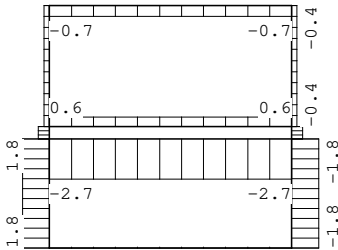
DWARSKRACHTEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



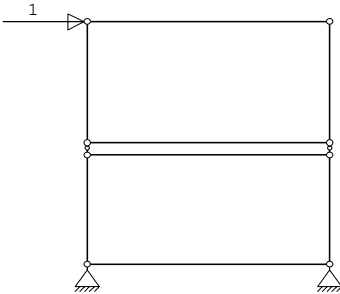
NORMAALKRACHTEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



BELASTINGEN

B.G:3 Knik



Project.....: 25127 - Tijdelijk kantoor Protective Fabrics, Nijverdal
Onderdeel.....: Pos. SP101

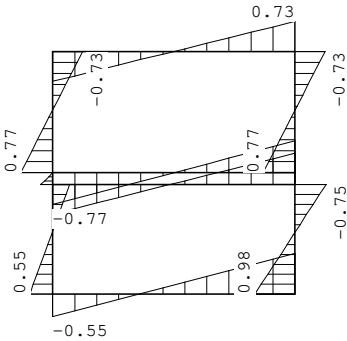
KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
	1	3 X	1.000			

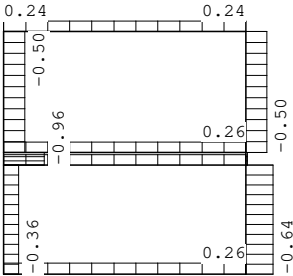
MOMENTEN

B.G:3 Knik



DWARSKRACHTEN

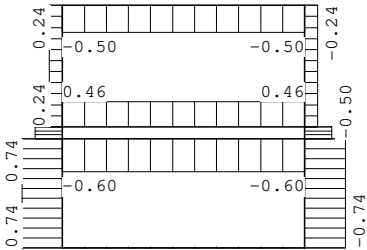
B.G:3 Knik



Project.....: 25127 - Tijdelijk kantoor Protective Fabrics, Nijverdal
Onderdeel.....: Pos. SP101

NORMAALKRACHTEN

B.G:3 Knik



REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
4	1	3.53	36.86	
4	2	-1.56	-2.91	
4	3	-0.36	-1.00	
5	1	-3.53	36.86	
5	2	-2.81	2.91	
5	3	-0.64	1.00	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.35 $G_{k,1}$
2	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
3	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
4	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
5	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
6	Quas. 1.00 $G_{k,1}$
7	Freq. 1.00 $G_{k,1}$
8	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
9	Blij. 1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

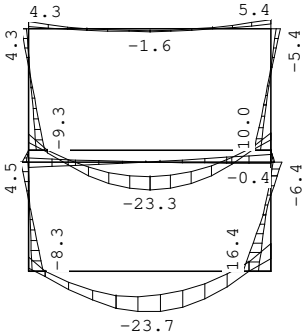
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Alle staven de factor:0.90

Project.....: 25127 - Tijdelijk kantoor Protective Fabrics, Nijverdal
Onderdeel.....: Pos. SP101

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

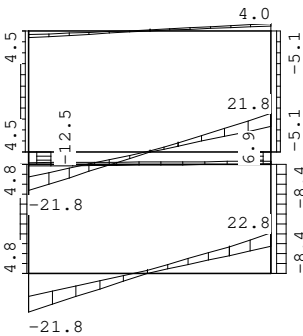
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

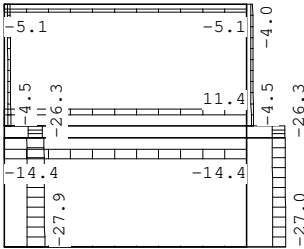
Fundamentele combinatie



Project.....: 25127 - Tijdelijk kantoor Protective Fabrics, Nijverdal
Onderdeel.....: Pos. SP101

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

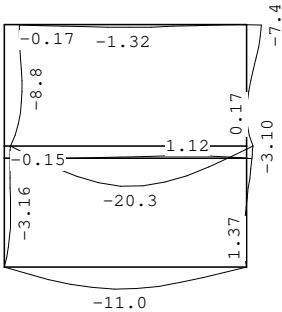
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
4	0.83	4.76	28.80	49.76		
5	-8.44	-3.17	33.18	49.76		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

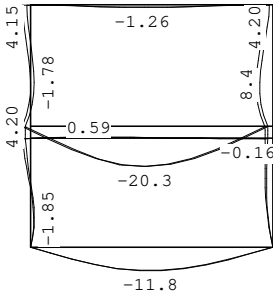
Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
4	1.96	33.94	
5	-6.33	39.78	

Project.....: 25127 - Tijdelijk kantoor Protective Fabrics, Nijverdal
Onderdeel.....: Pos. SP101

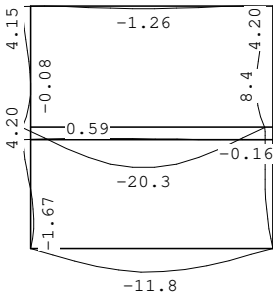
OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Frequente combinatie



OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

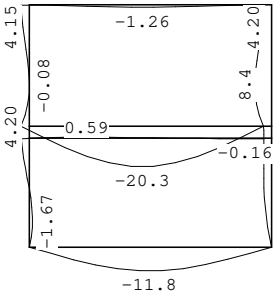
VERPLAATSINGEN [mm] Quasi-blijvende combinatie



Project.....: 25127 - Tijdelijk kantoor Protective Fabrics, Nijverdal
Onderdeel.....: Pos. SP101

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Blijvende combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 3=Knik
Aanpassing inkl. parameter C : Nee
Tweede-orde-effect:
Aan te houden verhouding $n/(n-1)$ voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10
Doorbuiging en verplaatsing:
Aantal bouwlagen: 2
Gebouwtype: Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: $h/300$
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K100/100/5CF	275	Koudgevormd	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0		: 1.00	Gamma M;1	: 1.00
Gamma M;fi;mech		: 1.00	Gamma M;fi;therm	: 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		$l_{knik,z}$ [m]	Extra
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]
1	3.000	Ongeschoord	3.492	0.0	Geschoord	3.000	0.0
2	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Ongeschoord	3.000	0.0
3	6.000	Ongeschoord	0.000	0.0	Geschoord	0.000	0.0
4-5	3.000	Ongeschoord	6.026	0.0	Geschoord	3.000	0.0
6-7	3.000	Ongeschoord	0.000	0.0	Geschoord	0.000	0.0

Project.....: 25127 - Tijdelijk kantoor Protective Fabrics, Nijverdal
Onderdeel.....: Pos. SP101

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra	Classif. z zwakke as	l _{knik,z} [m]	Extra
				aanp. y [kN]			aanp. z [kN]
10	6.000	Ongeschoord	0.000	0.0	Geschoord	0.000	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	3.00	3.000
				3.000
2	0.0*h	boven:	3.00	3.000
				3.000
3	1.0*h	boven:	6.00	6.000
				6.000
4-5	1.0*h	boven:	3.00	3.000
				3.000
6-7	0.0*h	boven:	3.00	3.000
				3.000
10	1.0*h	boven:	6.00	6.000
				6.000

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing		Opm.
									U.C.	[N/mm ²]	
1	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.578	159	47
2	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.619	170	47
3	2				Staalberekening niet mogelijk						44
4-5	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.740	204	42,46,47
6-7	2				Staalberekening niet mogelijk						42,44
10	2				Staalberekening niet mogelijk						44

Opmerkingen:

[42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.

[44] Het profiel komt niet voor in het profielenbestand.

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind}	Toelaatbaar	Maatgevend
				[mm]	[mm]	[h/]
1	5	1	3.000	-4.8	10.0	300 scheefstand
2	5	1	3.000	4.8	10.0	300 doorbuiging
4-5	5	1	3.000	-3.3	10.0	300 scheefstand

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0082 [m] gevonden

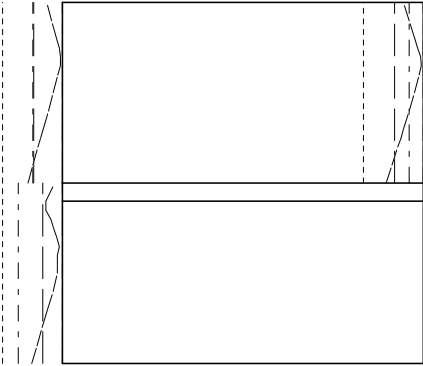
bij knoop 3 en combinatie 5; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).

Bij een hoogte van 6.000 [m] levert dit h / 735 (toel.: h / 300).

Project.....: 25127 - Tijdelijk kantoor Protective Fabrics, Nijverdal
Onderdeel.....: Pos. SP101

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES

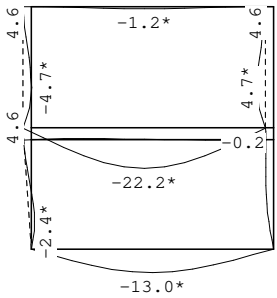


----- Toelaatbare unity-check (1.0)
----- Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
----- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

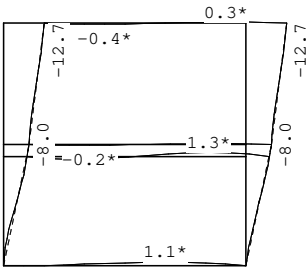


Project.....: 25127 - Tijdelijk kantoor Protective Fabrics, Nijverdal
Onderdeel.....: Pos. SP101

VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie

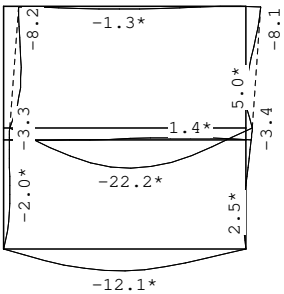
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l _{rep}	w ₁	w ₂	-- w _{bij} --	w _{tot}	w _c	-- w _{max} --
				[m]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
5	3	Neg.	1.500	6000	-0.5	-0.4	17001	-0.9	-0.9	6786
6	10	Neg.	1.000	6000	0.7	-0.9	6850	-0.2	-0.2	36362

Project.....: 25127 - Tijdelijk kantoor Protective Fabrics, Nijverdal
Onderdeel.....: Pos. SP101

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l _{rep}	w ₁	w ₂	-- w _{bij} --	w _{tot}	w _c	-- w _{max} --
				[m]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
6	10	Pos.	4.500	6000	0.1	1.3	4628	1.4	1.4	4334
7	8	Neg.	1.500	6000	-15.4	-0.2	25169	-15.6	-15.6	384
7	8	Neg.	3.000	6000	-22.2			-22.2	-22.2	270
8	9	Neg.	3.000	6000	-13.0	0.9	6615	-12.1	-12.1	497
8	9	Pos.	4.000	6000	-11.0	1.1	5326	-9.9	-9.9	605

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	u ₁	u ₂	u ₃	-- u _{tot} --
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
1	4-5	Neg.	3000	4.6	-8.0	-3.3	897
2	1	Neg.	3000	-0.1	-4.8	-4.8	622
3	6-7	Neg.	3000	4.6	-8.0	-3.4	879
4	2	Neg.	3000	0.1	-4.7	-4.7	641

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

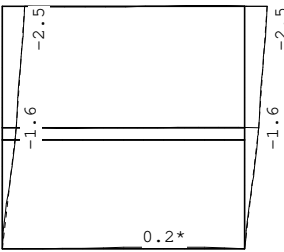
Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h	u ₁	u ₂	u ₃	-- u _{tot} --
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
3	Pos.	6000		8.2	8.2	735

VERVORMINGEN Wbij

Frequente combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

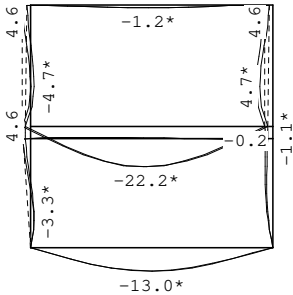


Project.....: 25127 - Tijdelijk kantoor Protective Fabrics, Nijverdal
Onderdeel.....: Pos. SP101

VERVORMINGEN Wmax

Frequente combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	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/]
5	3	Neg.	1.500	6000	-0.5	-0.1	85004	-0.6	-0.6	9969
6	10	Pos.	1.500	6000	0.8			0.8	0.8	7509
7	8	Neg.	1.500	6000	-15.4	-0.0	>99999	-15.4	-15.4	389
7	8	Neg.	3.000	6000	-22.2			-22.2	-22.2	270
8	9	Neg.	3.000	6000	-13.0			-13.0	-13.0	462

HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	u ₁	u ₂	u ₃	-- u _{tot} --
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
1	4-5	Pos.	3000	4.6		4.6	650
2	1	Neg.	3000	-0.1	-1.0	-1.0	2973
3	6-7	Pos.	3000	4.6		4.6	659
4	2	Neg.	3000	0.1	-0.9	-0.9	3387

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

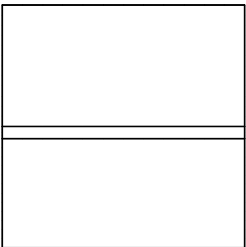
knoop	Zijde	h	u ₁	u ₂	u ₃	-- u _{tot} --
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
7	Neg.	6000	-4.6		-4.6	1299

Project.....: 25127 - Tijdelijk kantoor Protective Fabrics, Nijverdal
Onderdeel.....: Pos. SP101

VERVORMINGEN Wbij

Quasi-blijvende combinatie

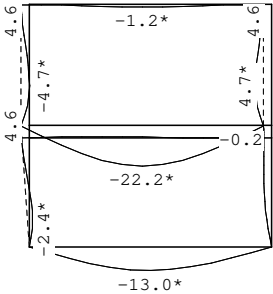
* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



VERVORMINGEN Wmax

Quasi-blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	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/]
5	3	Neg.	3.000	6000	-1.2			-1.2	-1.2	5040
6	10	Pos.	1.500	6000	0.8			0.8	0.8	7509

Project.....: 25127 - Tijdelijk kantoor Protective Fabrics, Nijverdal
Onderdeel.....: Pos. SP101

DOORBUIGINGEN Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	$-- w_{bij} --$	w_{tot}	w_c	$-- w_{max} --$
				[m]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
7	8	Neg.	3.000	6000	-22.2			-22.2	-22.2	270
8	9	Neg.	3.000	6000	-13.0			-13.0	-13.0	462

HORIZONTALE VERPLAATSING Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	$-- u_{tot} --$
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
1	4-5	Pos.	3000	4.6			4.6 650
3	6-7	Pos.	3000	4.6			4.6 659

Kolommen met een $W_{tot} < h/9999$ zijn niet afgedrukt

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING Quasi-blijvende combinatie

knoop	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	$-- u_{tot} --$
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
7	Neg.	6000	-4.6		-4.6	1299

werknr.: 25127

Bijlage B

- Berekeningsrapportage ██████ dd. 11-08-2023 opgesteld door Sanger IBC

Datum: 21 nov 2025

███ sie: 3

CONSTRUCTIEF ■ INNOVATIEF

Adviezen en ontwerpen op het gebied van beton-, staal- en houtconstructies en bouwfysica
Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd ██████ enkomstig onze algemene voorwaarden AVSI2016 en de rechts ██████ ouding tussen opdrachtg ██████ –
architect, ingenieur en adviseur DNR 2011. Beide exemplaren staan ter inzage op onze website zijn hiervan te downloaden. Bij acceptatie van de opdracht
██████ laart U kennis te hebben genomen van de inhoud van de bovengenoemde AVSI2016 en de DNR 2011.

Statische berekening

██████████: 220945
Omschrijving: Nieuwbouw COA Schalkhaar ██████████ 2 te ██████████
Documentnummer: 220945-S01
Datum: 11 november 2022
Gewijzigd: -
Fase: Definitief Ontwerp
Status: Definitief
██████████: Herstructureringsmaatschappij ██████ jssel NV

Adviseur: H. (Hidde) ██████████ ██████████
h.scholten ██████████ | 06 - 55 95 54 64

Velp Reigerstraat 30k **Velp** 
Enschede Colosseum 65, kantoorruimte 0.63 ██████████ **Enschede**  ██████████  026 – 261 98 97
 053 – 203 04 40

se Handelsregister 56550448 | BTW nr. ██████████

██████████ | ██████████
Alle werkzaamheden worden verricht onder de toepasselijkheid van de Recht ██████ ouding opdrachtge █████ architect, ingenieur en adviseur DNR2011, gedeponoord te griffie van de Arrondissementsrechtbank te ██████████. Op ████████ zoek kunnen wij u deze algemene voorwaarden toezenden.

Colofon

Opdrachtge

Herstructureringsmaatschappij jssel NV
ndriks

Aannemer

.V.
1
1

Opsteller rapportage

| Adviseurs in Bouwtechniek

H. (Hidde)

Interne controle: ing. M. (Merein)

Inhoudsopgave

Colofon	2
Inhoudsopgave	3
1. Algemene constructiegegevens	4
2. Belastingaannee	6
3. Berekening	7
3.1 Geotechnisch onderzoek	8
3.2 Gewichtsberekening	10
3.3 Draa  ogen fundering op staal	11
3.4 Poeren	12
4. Constructieve  ichten	13
Bijlage: constructie principe units	15

1. Algemene constructiegegevens

Omschrijving bouwwerk

Het betreft de nieuwbouw van een COA aan de [REDACTED] 2 te [REDACTED]. Het woongebouw betreft een t [REDACTED] laags gebouw opgebouwd uit prefab 'Wagenbouw' units. De units worden hergebruikt en één op één [REDACTED] eplaatst.

Deze statische berekening betreft de bepaling van de fundering. De controle van de units valt buiten beschouwing en wordt aangenomen dat de constructie opbouw voldoet aan de minimale eisen van een woonfunctie.

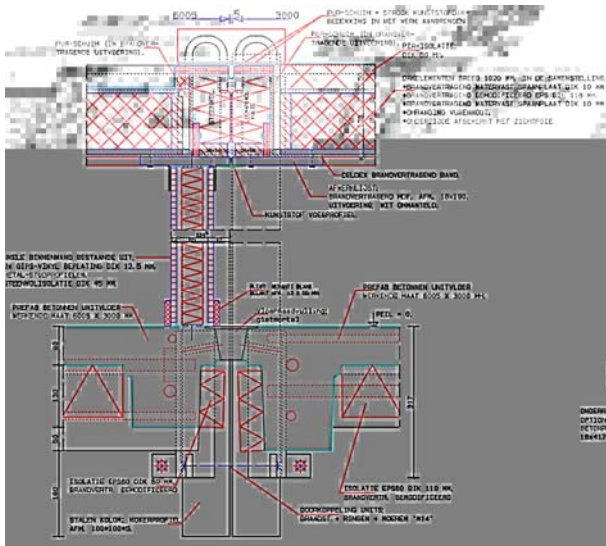


Fig 1: Principe doorsnede unit

Het woongebouw wordt gefundeerd op staal middels stelconplaten op een pui  arding.

Bouwkundige tekeningen

Deze berekening is gebaseerd op de bouwkundige tekeningen van Het Voorland d.d. 14-09-2022.

Gegevens derden

Voor deze berekening is gebruik gemaakt van de sonderingen en het funderingsadvies van Teeuw Grondmechanica rapportage 22-5123 d.d. 09-11-2022.

Uitgangspunten

Gebruikte normen:	NEN-EN Eurocode-serie	
Gebouwfunctie:	Woongebouw	
Gevolgklasse:	CC 2	
Ontwerp levensduur klasse:	3	
Ontwerp levensduur:	50 jaar	
Belastingfactoren:	permanent gunstig:	0,90
	permanent ongunstig niet dominant:	1,20
	permanent ongunstig dominant:	1,35
	anderlijk:	1,50

Materialen

Beton:	Sterkteklasse:	C50/60
	Milieuklasse:	XC2 tenzij anders aangegeven
	Wapening:	B500
Staal:	Staalsoort walsprofielen:	S235
	Staalsoort kokerprofielen:	S235
	Staalsoort ankers:	4.6
	Staalsoort bouten:	8.8

Constructie onderdelen – units

Dakvloer:	Houten balklaag met underlayment.
Beganegrondvloer:	Betonvloer dik 100mm.
Fundering:	Fundering op staal door middel van stroken en poeren. Fundering op een vaste laag met een conusweerstand groter of gelijk aan 5 MPa. Eventuele slechte lagen onder het ontgravingsniveau [REDACTED] ijderen en [REDACTED] volgens weer aanbrengen in lagen van maximaal 30cm die elk mechanisch afgetrild en te worden tot een conuswaarde van minimaal 5 MPa is bereikt.

Overige constructie uitgangspunten:

Terreingegevens:	Bouwpeil:	NTB
	Hoogste grondwaterstand:	4,2m + NAP (eenmalige meting)
	Gegevens conform grondonderzoek Teeuw Grondmechanica rapportage 22-5123 d.d. 02-11-2022.	
Bouwput:	Voorzieningen ten behoeve van bouwput en bemaling conform opgave van de aannemer.	

2. Belastingaanneمة

Sneeuwbelasting

Plat dak / eenzijdig hellend dakhelling 0 graden $\mu_1 = 0,80$ $Q_{sn;k} =$ 0,56 kN/m²

Plat dak

Houten balklaag	0,20 kN/m ²
Vloerhout	0,10 -
Plafond	0,10 -
Glaswol-isolatie	0,05 -
Dakbedekking	0,10 -
Totaal permanente belasting	0,55 kN/m ²

■ anderlijke belasting 1,00 kN/m² $\Psi_0 = 0$
 $\Psi_1 = 0$
 $\Psi_2 = 0$

Beganegrondvloer

Betonvloer dik 100mm	2,50 kN/m ²
Afwerklaag dik 30mm	0,60 -
PIR-isolatie	0,05 -
Totaal permanente belasting	3,15 kN/m ²

■ anderlijke belasting 1,75 kN/m² $\Psi_0 = 0,4$
 ■ plaatsbare scheidingswanden < 2,0 kN/m 0,80 - $\Psi_1 = 0,5$
 2,55 kN/m² $\Psi_2 = 0,3$

Wanden

HSB-wand/gevel 0,50 kN/m²

3. Berekening

3.1 Geotechnisch onderzoek

Gegevens conform grondonderzoek Teeuw Grondmechanica rapportage 22-5123 d.d. 09-11-2022.

4. Advies

Gezien de aangetroffen bodemopbouw en de aard van de bebouwing is een fundering op staal, in combinatie met een grondverbetering, mogelijk, mits enige zetting kan worden geaccepteerd. In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op deze funderingsoplossing.

Conform de NEN 9997-1 moet bij een geotechnische constructie worden onderzocht of één van de volgende grenstoestanden is bereikt:

- UGT: de uiterste grenstoestand waarbij op de grens constructie/grond een bezwijkmechanisme optreedt: de verticale belasting $V_d \leq R_d$
- BGT: de bruikbaarheidsgrenstoestand, waarbij de vervormingen leiden tot verlies aan bruikbaarheid, schade of hoge onderhoudskosten conform NEN 9997-1:2011 art. 2.4.9:
 - $s < 50 \text{ mm}$
 - $\beta < 1 : 300$

Voor een fundering op staal dient conform art. 6.4 (6) (c) van NEN 9997-1 in het algemeen te worden uitgegaan van een vorstvrij aanlegniveau van minimaal 0,8 m beneden het toekomstige maaiveld. De wens is om de stalen kolommen (Afbeelding 2) op stelconplaten te funderen, waarbij de bovenkant op het maaiveld ligt. Waarschijnlijk zal gewerkt worden met twee stelconplaten op elkaar met een totale dikte van 0,30m. De stalen kolommen komen ongeveer tot 0,40m onder maaiveld. Om een vorstbestendige funderingsgrondslag te krijgen dient onder de stelconplaten 0,10m goed doorlatend zand of puin aangebracht te worden in combinatie met een goede drainage.

Tabel 4-4: Minimale Ontgravingsniveaus

Sondering			Massieldhoogte		Ontgravingsniveau	
			[NAP + ... m]		[NAP + ... m]	
6	5,84		5,84		- (+3,4)	
7			5,61		+3,7	
8	5,69		5,69		+3,8	
9			5,71		+3,2	
101			5,77		- (+3,9)	
102			5,75		- (+4,0)	
103			5,77		- (+3,0)	
104	5,74		5,74		- (+3,8)	
105			5,71		+4,6 (+3,2)	
106	5,73		5,73		- (+3,2)	
107			5,75		-	

De waarden tussen haakjes zijn diepere grondverbeteringen om minder zetting van de funderingselementen te krijgen. Bij een ondiepe grondverbetering zal de zetting ongeveer hetzelfde blijven. Bij een diepere grondverbetering kan de zetting gemiddeld worden halveerd circa 15mm.

Opgemerkt dient te worden dat bovengenoemde ontgravingsniveaus gebaseerd zijn op de resultaten van de aanwezige sonderingen. In het werk dienen de genoemde niveaus getoetst te worden voor de overige locaties tussen de sonderingen.

Aanvullingen onder de funderingselementen dienen te geschieden met 'schoon' goed gegradeerd zand. Voor nadere gegevens omtrent het uitvoeren van de verdichting van het ontgravingsniveau, het funderingsoppervlak en de grondverbetering wordt verwezen naar bijlage 2.

Gezien het aangetroffen niveau van de actuele grondwaterstand en op basis van het gebiedsplan, is het noodzakelijk om de grondwaterstand kunstmatig te verlagen. Het is niet toegestaan de actuele grondwaterstand te laten dalen tot een niveau dat kan leiden tot schade aan de constructie.

3.2 Gewichtsberekening

Het woongebouw wordt opgebouwd uit de prefab units van 3x6m. Door de units chillend te rangschikken ten opzichte van elkaar kunnen er chillende ruimtes worden gerealiseerd.

Door de wijze van rangschikken zijn er een tweetal fundatieprincipes te kenmerken.

- 2 stalen kolommen op één stelconplaat
- 4 stalen kolommen op één stelconplaat

Gewichtsberekening

Puntlast 1	UNIT-HOEK-BELASTING							
Belastingen	breedte (m)	lengte (m)	factor	G _k (kN/m ²)	Q _k (kN/m ²)	Ψ ₀	F _{g,k} (kN)	F _{Q,k} (kN)
Plat dak	1,50	3,00	100%	0,55	1,00	0,00	2,48	0,00
diepingsvloer	1,50	3,00	100%	3,15	2,55	1,00	14,18	11,48
Plat dak	1,50	3,00	100%	0,55	0,00	0,00	2,48	0,00
Beganegrondvloer	1,50	3,00	100%	3,15	2,55	1,00	14,18	11,48
Gevel / wand	4,50	6,60	100%	0,50	0,00	0,00	14,85	0,00
							48,15	22,95

Belastingen	Kolommen (#)	G_k (kN/m ²)	Q_k (kN/m ²)	ψ_0	$F_{g,k}$ (kN)	$F_{Q,k}$ (kN)	F_{Ed} (kN)
<u>4 - kolommen positie</u>							
Unit	4,00	48,15	22,95	1,00	192,60	91,80	368,82
Belastingen	Kolommen (#)	G_k (kN/m ²)	Q_k (kN/m ²)	ψ_0	$F_{g,k}$ (kN)	$F_{Q,k}$ (kN)	F_{Ed} (kN)
<u>2 - kolommen positie</u>							
Unit	2,00	48,15	22,95	1,00	96,30	45,90	184,41

3.3 Draag■mogen fundering op staal

Gegevens conform grondonderzoek Teeuw Grondmechanica rapportage 22-5123 d.d. 09-11-2022.

- Uitgangspunt is maximale grondspanning van 100 kN/m².

3.4 Poeren

De fundatie van de units wordt gevormd door geprefabriceerde platen, Stelcon of gelijkwaardig. Hieronder is de optredende grondspanning gecontroleerd en aangegeven welke minimale wapening aanwezig dient te zijn in de platen.

Uitgangspunten

- Fundatie op stelconplaten o.g. – Betonkwaliteit C50/60
- Fundatie bij midden kolommen 2000x2000x120 + 2000x2000x160
- Fundatie gevel 1000x2000x160

Spreiding 1^e betonplaat

- Nuttige hoogte: $d = 120 - 35 - (10/2) = 80\text{mm}$
- Voetplaat: 300x300
- Ponskegel: $u_1 = 2 \times (300 + 300) + \pi \times 4 \times 80 =$ XXXXXXXXXX
- Diameter: $2205 / \pi = 701\text{ mm}$
- Oppervlakte: $(701^2 \times \pi / 4) / 10^6 = 0,385\text{m}^2$
- Zijde vierkant: $\sqrt{0,385} = 0,62\text{m}$

Middenpoer

Algemene gegevens

Strookbreedte	2,00 m	Sterkteklasse beton	C50/60
Strooklengte	2,00 m	Milieuklasse	XC 2
Strookdikte	0,16 m	Dekking	35 mm
Gronddekking	0,16 m	Toegepaste wapening	# Ø 10 - 100 (785 mm ² /m ¹)
Breedte lastvlak (stiep/kolom)	0,62 m		
Lengte lastvlak	0,62 m	> ponskegel bij voetplaat 300x300 + 120mm stelcon	

Belastingen	G _k kN	Q _k kN	ψ ₀	ψ ₁	F _{k,freq} (kN)	F _{d,1} (kN)	F _{d,2} (kN)
Belasting uit kolom	192,60	91,80	0,40	0,50	229,32	368,82	315,09
Eigen gewicht poer	16,00	0,00	0,00	0,00	16,00	19,20	21,60
					370,00	388,02	336,69

Controle grondspanning

Optredende belasting:	388,02 kN
Toelaatbare belasting:	400,00 kN
Optredende grondspanning:	97,01 kN/m ²

Controle pons

F _d =	295,8 kN
d =	120 mm
u ₁ =	3988 mm
V _{Rd,c} =	0,664 N/mm ²
V _{Ed}	0,62 N/mm ² voldoet

Controle moment

M _{Ed} =	23,09 kNm/m	
z =	108 mm	
A _{s,ben} =	492 mm ² /m	
A _{s,aanw} =	785 mm ² /m	0

Controle scheurvorming

σ _s =	260 N/mm ²	
σ _{km} <	15,0 mm	voldoet
s <	188,5 mm	voldoet

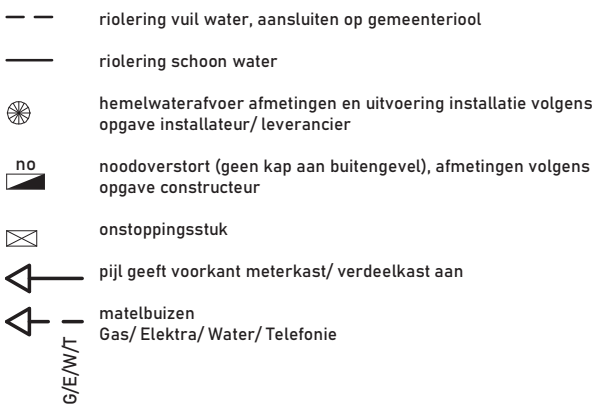
Toepassen poer **2,00 x 2,00 x 0,16**

wapening: # Ø 10 - 100
poer voldoet

4. Constructieve o[REDACTED]zichten

Voor de materiaaleigenschappen en [REDACTED] iste kwaliteiten zie hoofdstuk 1 Algemene constructiegegevens onder het kopje materialen.

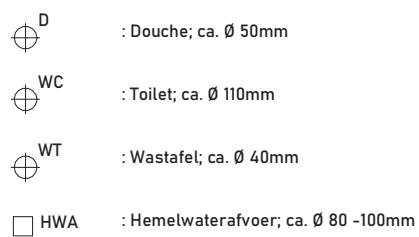
BUITENRIOLERING



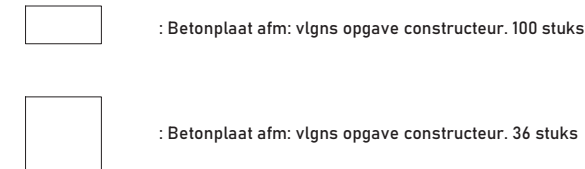
BINNENRIOLERING

hwa	hemelwaterafvoer Ø 80mm
w	watercloset Ø 110mm
u	urinoir Ø 40mm
f	fontein Ø 40mm
g	gootsteen Ø 75mm
ug	uilstortgootsteen Ø 75mm
d	douche Ø 50mm
wt	wastafel Ø 50mm
b	bad Ø 75mm
stl	standleiding Ø 110mm
w	wasmachine Ø 75mm
wdr	wadroger Ø 75mm
o.stl	ontluchting standleiding Ø 110mm
c.v	overstort cv-keel Ø 40mm
o.mv	overstort mechanische ventilatie Ø 40mm

Renvooi RIOLERING



RENV001 FUNDING



Het Voorland, Bureau voor
Architectuur & Innovatie
SBA 1.140715.005

Assendorperstraat 29
8012 DE Zwolle
The Netherlands

+31 6 16 815 263
info@het-voorland.nl
www.het-voorland.nl

IBAN NL58 KNAB 0257 42619
KvK 71823247
BTW NL858862979B01

project
Opvang statushouders COA Schalkhaar
Frieswijkweg 2
7433 RB Schalkhaar

opdrachtgever
HMO N.V.
Assendorperstraat 29
8012 DE Zwolle

onderwerp	bladnummer
FUNDERING & RIOLERING	VO-04
fase	status
VOORONTWERP	CONCEPT
schaal	formaat
As indicated	A2
Getekend:	datum:
C.L. Heethaar	14-09-2022

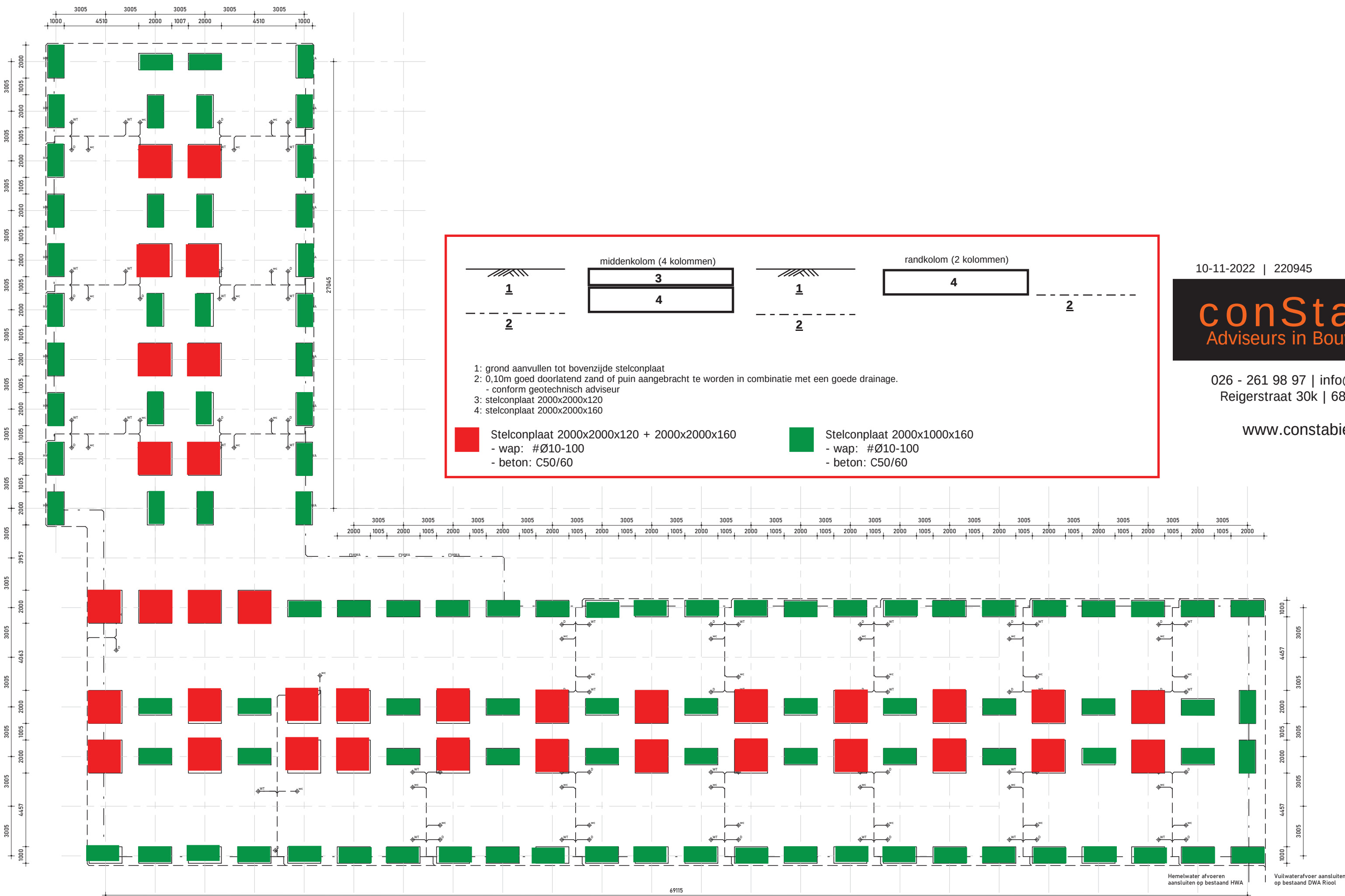
Constructeur	revisie A
	B
	C
Aannemer	

Alle maten en onderdelen in het werk na te meten en te controleren.

De digitale tekening die u informatie aanleverde, met kopie van het origineel en dient uitsluitend als onderlegger voor uw werkzaamheden. De digitale gegevens en de drager die deze informatie blijven het alleen tijdelijk eigendom van Het Voorland Architectuur. Deze digitale gegevens mogen niet worden vermenigvuldigd en het Voorland Architectuur behoudt zich alle rechten voor.

Op de goede orde wijkt u erop dat deze digitale tekening gebruikt kan worden voor het aangeven van de gegevens en voor het maken van afdrukken ten behoeve van het project, maar dat de gegevens en besluitsaakpunten inclusief de onderbreek zonder onze schriftelijke toestemming geenmaatschap aangepast, gewijzigd of verwijderd mogen worden.

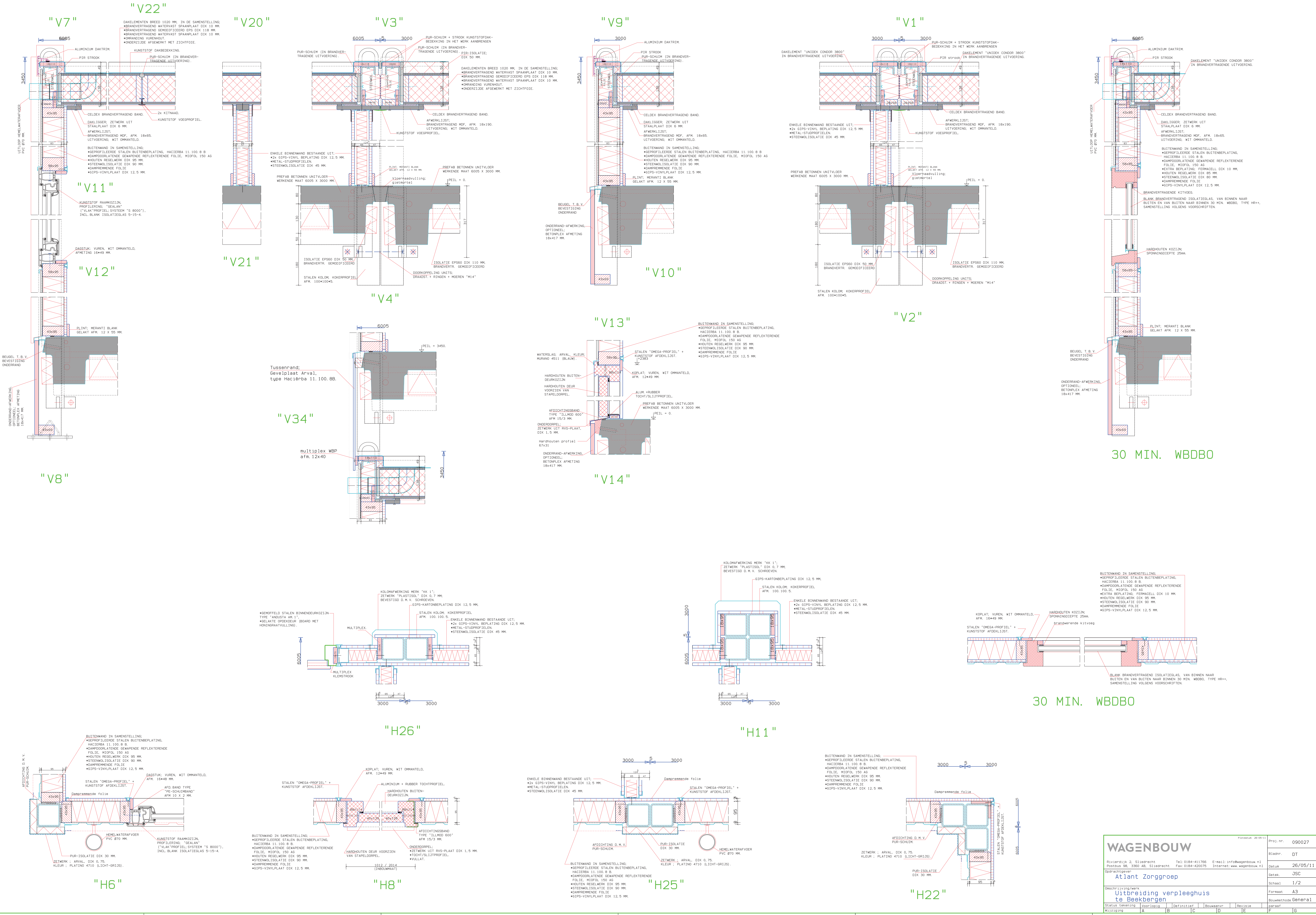
De afbeelding is auteursrechtelijk beschermd. Het Voorland Architectuur draagt geen aansprakelijkheid voor specifieke digitale eigenschappen als maatvastheid, informatiescheiding en alle andere niet bij de afbeelding behorende digitale attributen. (ontwerper) mag de informatie uitsluitend gebruiken voor het doel waarvoor deze ter beschikking is gesteld.



FUNDERING & RIOLERING

1 : 200

5. Bijlage: constructie principe units

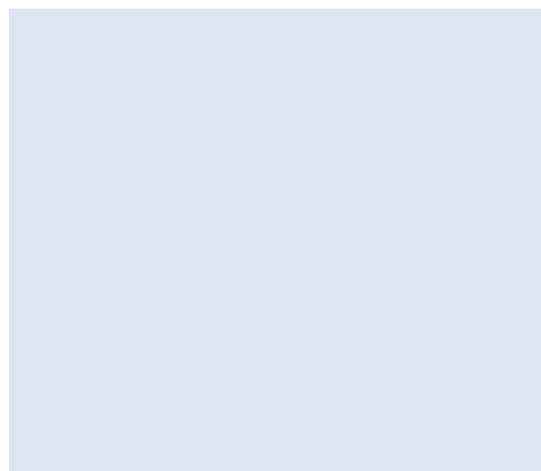


Postcode: 26-05-11					
WAGENBOUW					
Rivierdijk 2, 5150recht Tel: 0184-41766 E-mail: info@wagenbouw.nl					
Postbus 98, 3360 AB, 5150recht Fax: 0184-42079 Internet: www.wagenbouw.nl					
Opdrachtgever: Atlant Zorggroep					
Omschrijving/werk: Uitbreiding verpleeghuis te Bekbergen					
Status tekening	voorstudie	Definitief	Bouwaanvr	Revisie	paraf
Wijziging	A	B	C	D	E
					F

werknr.: 25127

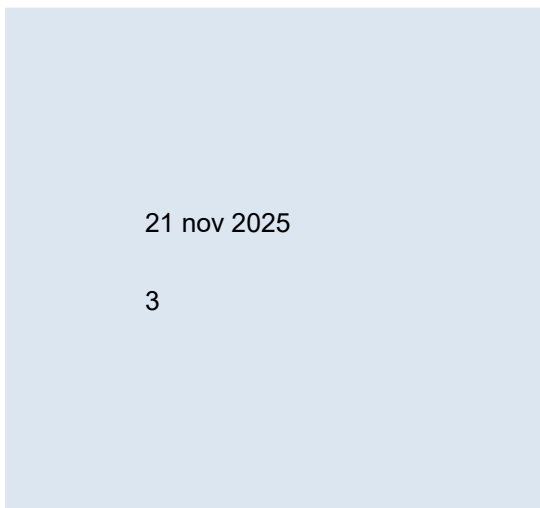
Bijlage C

- Rapportage sonderingen



Datum: 21 nov 2025

███sie: 3



C O N S T R U C T I E F ■ I N N O V A T I E F

Adviezen en ontwerpen op het gebied van beton-, staal- en houtconstructies en bouwfysica
Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd ██████ enkomstig onze algemene voorwaarden AVSI2016 en de rechts ██████ ouding tussen opdrachtg ██████ –
architect, ingenieur en adviseur DNR 2011. Beide exemplaren staan ter inzage op onze website zijn hiervan te downloaden. Bij acceptatie van de opdracht
██████ laart U kennis te hebben genomen van de inhoud van de bovengenoemde AVSI2016 en de DNR 2011.



GEOTECHNISCH GRONDONDERZOEK

Campbell [REDACTED] 30 in [REDACTED]



TITELBLAD

Opdrachtge: Herstructureringsmaatschappij Oijssel N.V.
Assendorperstraat 29
[REDACTED] [REDACTED]

Rapportnummer: 223959/R01

Status rapport: Definitief

Datum: 17 juli 2025

Projectomschrijving: Geotechnisch grondonderzoek
Campbell 30 in [REDACTED]

Ortageo Nederland B.V.

Vestiging:

Einsteinstraat 12a

[REDACTED] [REDACTED]

Tel: 0546 53 20 74

E-mail: info@[REDACTED]



INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding 1

2 Veldwerkzaamheden..... 2

2.1 Algemeen 2

2.2 Sonderingen 2

2.3 Bepaling coördinaten en NAP-hoogte 2

3 Resultaten..... 3

3.1 Bijzonderheden tijdens de uitvoering..... 3

3.2 Sonderingen 3

3.3 Bepaling coördinaten en NAP-hoogte 3

Bijlagen:

- 1) Situatietekening met onderzoekspunten
- 2) Sondeergrafieken
- 3) Foto's

	Naam	Paraaf	Datum
Auteur rapport	██████████		17-7-2025
Kwaliteitscontrole	██████████		17-7-2025

1 INLEIDING

In opdracht van Herstructureringsmaatschappij [REDACTED] ijssel N.V. is een geotechnisch grondonderzoek uitgevoerd aan de Campbell [REDACTED] 30 in [REDACTED]. Op onderstaande luchtfoto is de globale ligging van de onderzoekslocatie aangegeven. In bijlage 3 zijn foto's van de onderzoekslocatie opgenomen.



Afbeelding 1: Geel omcirkeld de globale situering van de onderzoekslocatie (bron: PDOK viewer).

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen realisatie van de bouw van een tijdelijk kantoorgebouw. Het doel van het onderzoek is het [REDACTED] kennen van de bodemopbouw en de grondwaterstand voor het [REDACTED] krijgen van inzicht in de fundatiemogelijkheden.

Het onderzoek is gebaseerd op de door de opdrachtge[REDACTED] [REDACTED] strekte situatietekening.

Voorliggend rapport presenteert het onderzoeksprogramma (hoofdstuk 2) en de resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 3).

2 VELDWERKZAAMHEDEN

2.1 Algemeen

Het onderzoek is uitgevoerd op dinsdag 15 juli 2025. Hierbij zijn 2 sonderingen CPT03 en CPT04 gericht tot een diepte van maximaal 25 m – mv.

2.2 Sonderingen

De sonderingen zijn uitgevoerd met een elektrische conus overeenkomstig de norm NEN-EN-ISO 22476-1 (klasse 2). Met de elektrische conus vindt een meting plaats van zowel de weerstand aan de conuspunt als van de wrijving langs de kleefmantel. Zodoende is een beeld gekregen van zowel de vastheid van de grond als van de aanwezige grondsoorten. De verhouding tussen de wrijvingsweerstand en de conusweerstand, het zogenaamde wrijvingsgetal, geeft beneden de grondwaterstand een indicatie van de aangetroffen grondsoort. Het wrijvingsgetal is het quotiënt van de plaatselijke wrijving en de conusweerstand en geeft een indicatie van de laagopbouw weer. In onderstaande tabel is per grondsoort het wrijvingsgetal opgenomen.

Tabel 1: Indicatie van de grondsoorten op basis van het wrijvingsgetal

Grondsoort	Wrijvingsgetal (%)
Grind en grof zand	0,2 - 0,6
Zand	0,6 - 1,2
Silt, leem, löss	1,2 - 4,0
Klei	3,0 - 5,0
Potklei	5,0 - 7,0
Veen	5,0 - 10,0

2.3 Bepaling coördinaten en NAP-hoogte

De onderzoekspunten zijn in het terrein uitgezet in UTM-coördinaten. De UTM-coördinaten en de NAP-hoogte zijn ingemeten met een RTK-GPS.

3 RESULTATEN

3.1 Bijzonderheden tijdens de uitvoering

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden waren er geen beperkingen of bijzonderheden.

3.2 Sonderingen

De sondeerlocaties zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 1. De sondeerresultaten zijn grafisch weergegeven in bijlage 2, waarbij het maaiveld is uitgezet ten opzichte van NAP.

De grondwaterstand is opgenomen in onderstaande tabel. Afhankelijk van de waterdoorlatendheid van de bodem bestaat de mogelijkheid dat het grondwater zich tijdens de uitvoering van het grondonderzoek zich niet volledig heeft ingesteld. De gemeten grondwaterstand is een momentopname en is onder andere afhankelijk van lokale omstandigheden en het jaargetijde.

Tabel 2: Grondwaterstand

Sondering	Grondwaterstand (m -mv)
CPT03	1,55 zit gat dicht en droog
CPT04	1,65 zit gat dicht en droog

3.3 Bepaling coördinaten en NAP-hoogte

De inmeet- en waterpasresultaten zijn alleen bedoeld om de bodemopbouw te refereren aan NAP en zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek. Voor de resultaten van de GPS metingen wordt  wezen naar onderstaande tabel.

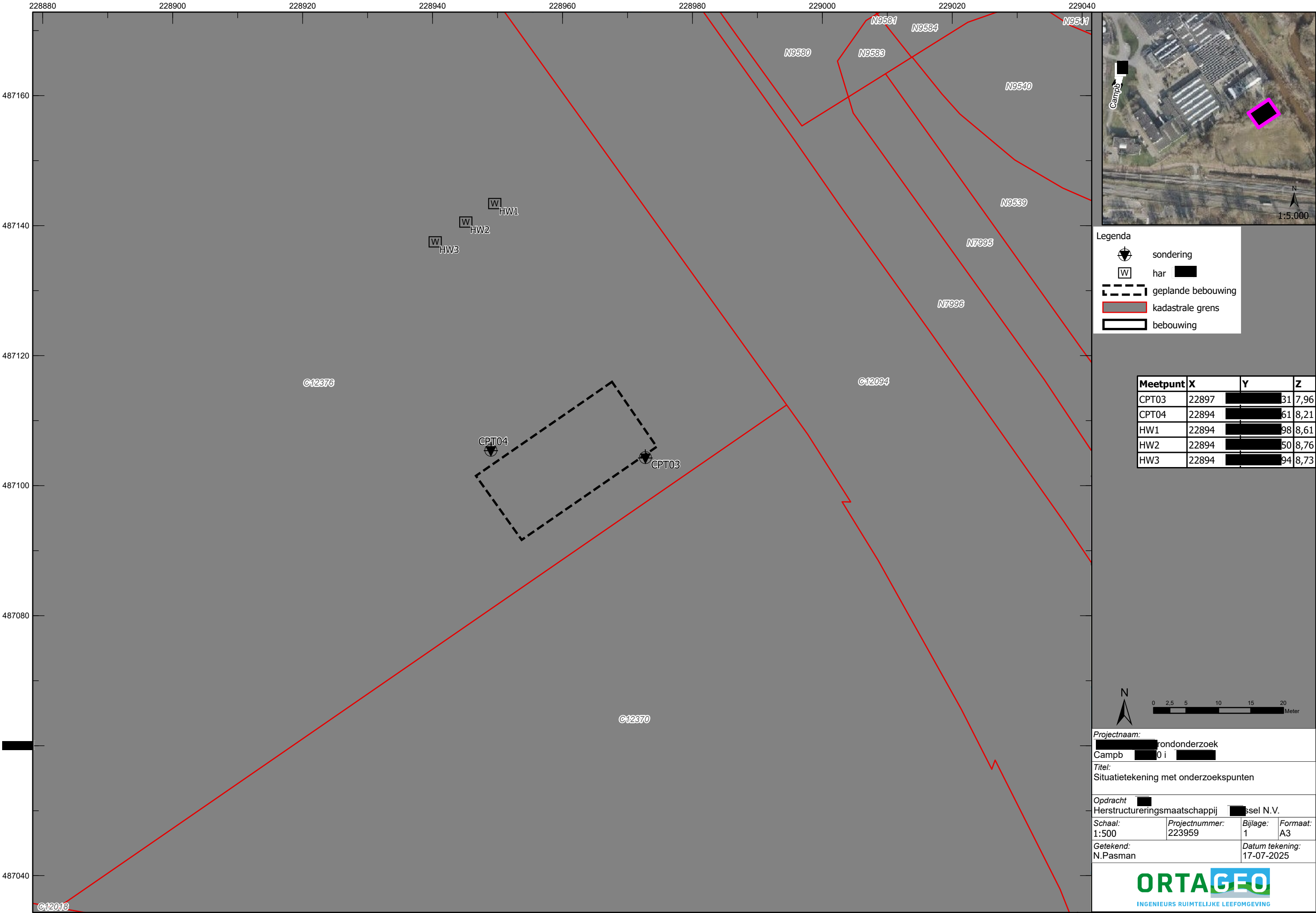
Tabel 3: Coördinaten en NAP-hoogte

Sondering	X-coördinaat	Y-coördinaat	Maaiveldhoogte (t.o.v. NAP)
CPT03	228972,791	487104,231	7,96
CPT04	228948,946	487105,361	8,21
Extra ingemeten punten			
Hart van de  1	228949,540	487143,498	8,61
Hart van de  2	228945,077	487140,650	8,76
Hart van de  3	228940,352	487137,594	8,73



BIJLAGE 1

Situatietekening met onderzoekspunten

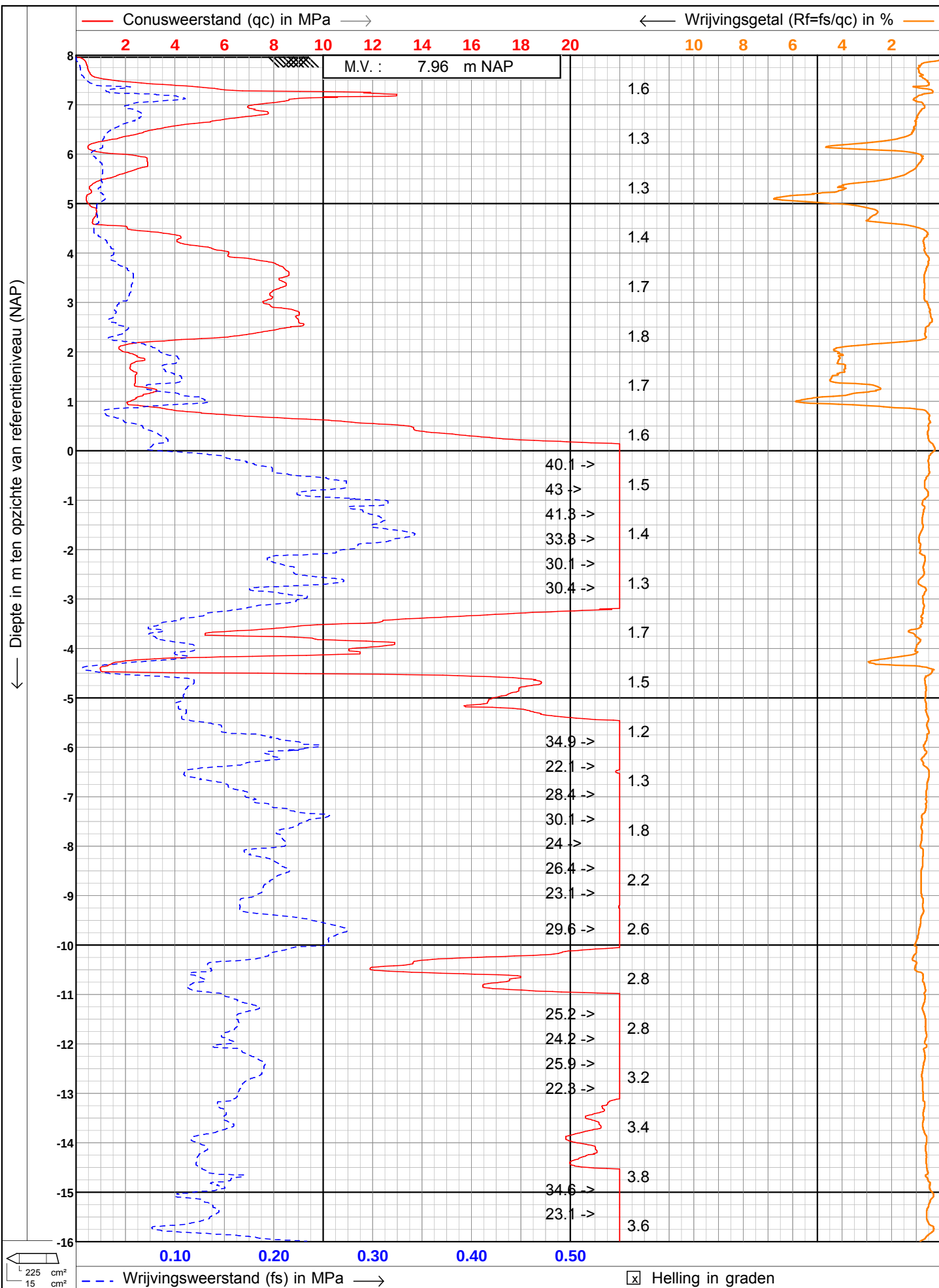




BIJLAGE 2

Sondeergrafieken

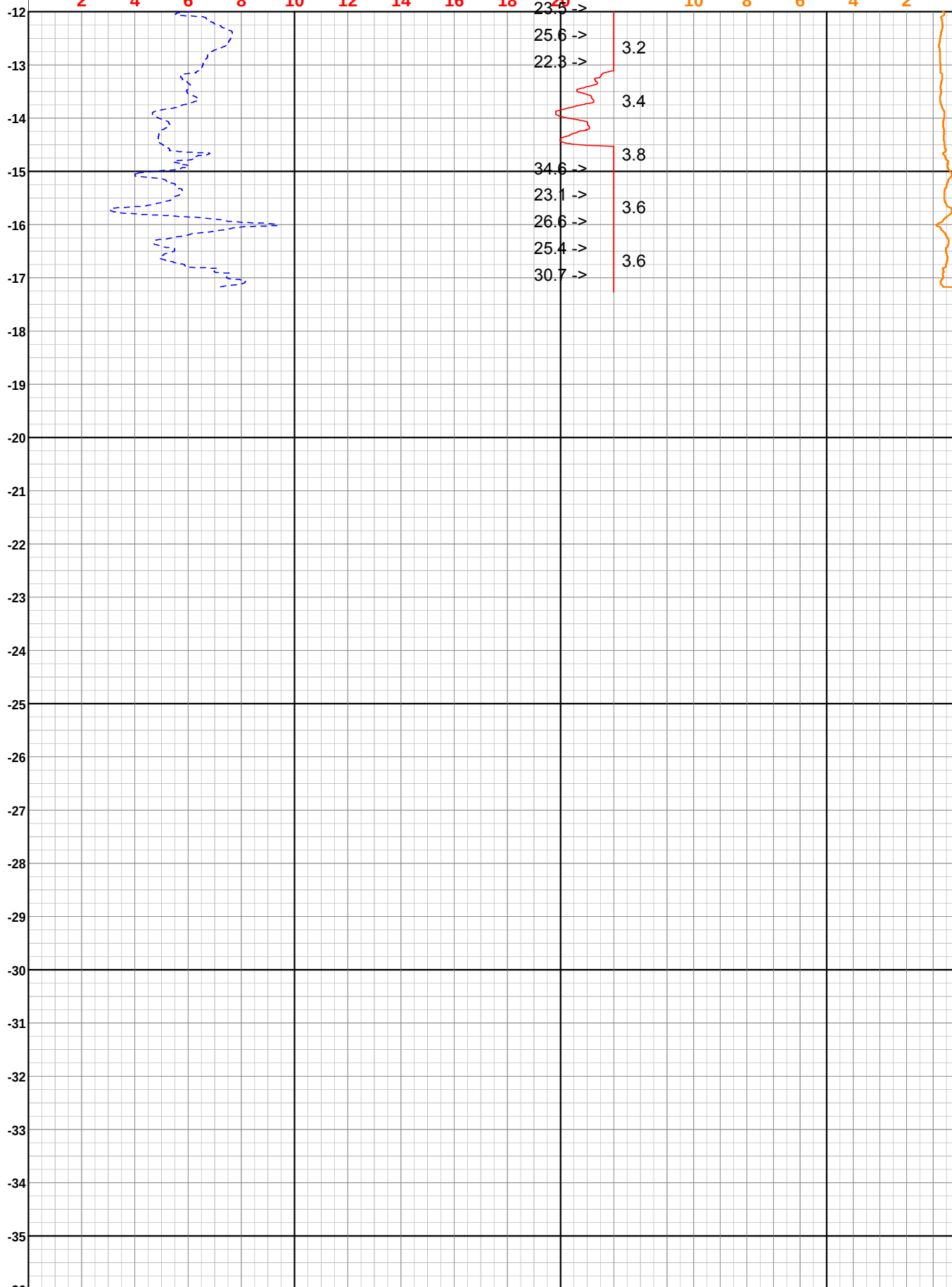
← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

— Conusweerstand (qc) in MPa —> <— Wrijvingsgetal (Rf=fs/qc) in % —

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 10 8 6 4 2



0.10 0.20 0.30 0.40 0.50 ☒ Helling in graden

-- Wrijvingsweerstand (fs) in MPa -->

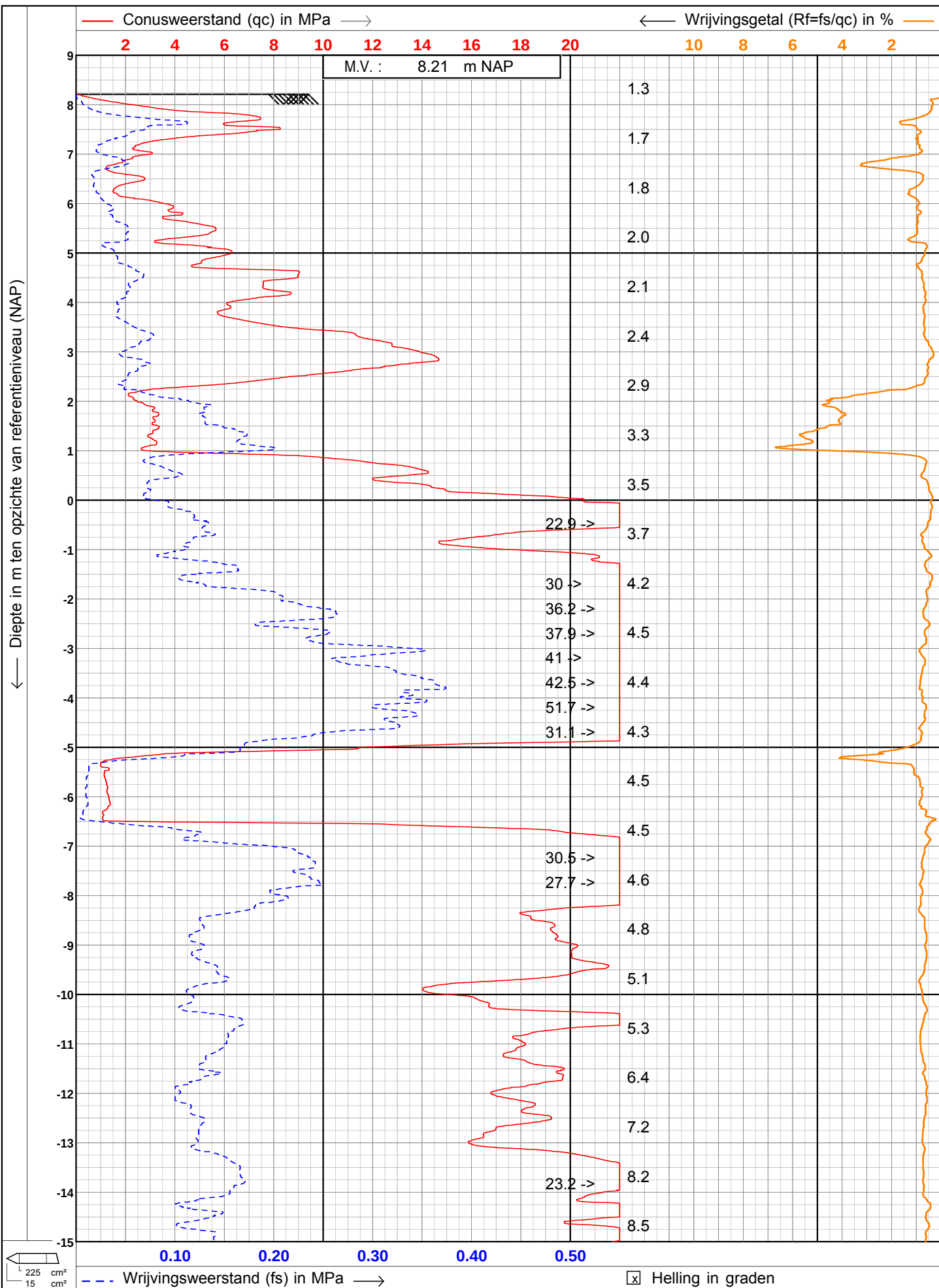
Test according ISO 22476-1



Project : **Campbell** 30
Lokatie :
Positie : , ,

Datum : **15-7-2025**
Conusnr. :
Projectnr. : **223959**
Sondeernr. : /2

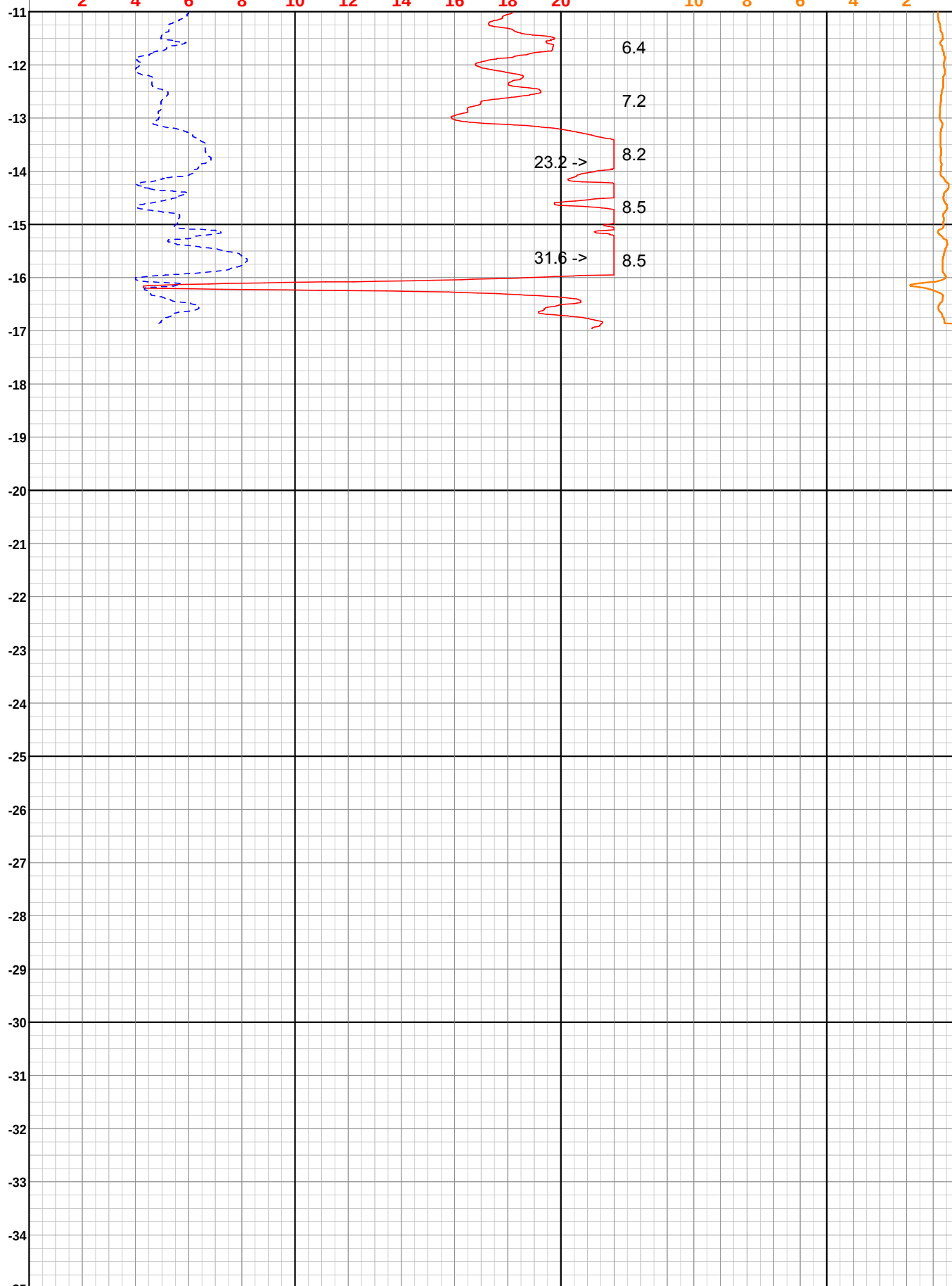
← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

— Conusweerstand (qc) in MPa —> <— Wrijvingsgetal (Rf=fs/qc) in % —

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 10 8 6 4 2



0.10 0.20 0.30 0.40 0.50

-- Wrijvingsweerstand (fs) in MPa -->

☒ Helling in graden

BIJLAGE 3

Foto's



Foto 1



Foto 2