

project : **nieuwbouw bedrijfsverzamelgebouw
Zeglis Alkmaar**

projectno. : **23-1823**

opdrachtgever : **Reales te Schiphol Rijk**

onderdeel : **constructieberekening**

Datum : **27 november 2023**

Opgesteld door :

Paraaf :

Inhoudsopgave.

Onderdeel.

Pag.

Algemene uitgangspunten	03
Aangehouden belastingen	05
Inleiding	08
Bepaling lijnlasten op fundering	09
Bepaling toelaatbare paalbelasting	10
Sondering	11

Bijlage:

Gehanteerde normen.

NEN-EN 1990	Grondslagen van het ontwerp
NEN-EN 1991	Belastingen op constructies
NEN-EN 1992	Betonconstructies
NEN-EN 1993	Staalconstructies
NEN EN 1994	Staal-beton constructies
NEN-EN 1995	Houtconstructies
NEN-EN 1996	Metselwerkconstructies
NEN-EN 1997	Geotechnisch ontwerp
NEN-EN 1998	Seismisch ontwerp
NEN-EN 1999	Aluminiumconstructies



Algemene uitgangspunten

Bouwwerktype

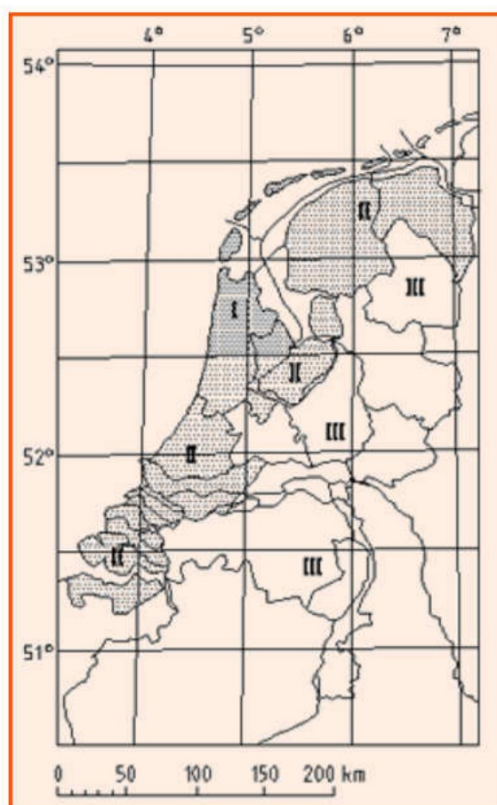
Omschrijving	bedrijfsverzamelgebouw	EC 1990-B3.1
Gevolgklasse	CC1	EC 1990-B3.1
Betrouwbaarheidsklasse	RC1	EC 1990-B3.2
Betrouwbaarheidsindex 1 jaar	β 4,2	EC 1990-B3.2
Betrouwbaarheidsindex 50 jaar	β 3,3	EC 1990-B3.2
Differentiatiefactor	K_{FI} 0,9	EC 1990-B3.3
Ontwerplevensduurklasse	3	
Ontwerplevensduur	t 50 jaar (gebouwen en andere gewone constructies)	

Ψ -factoren voor gebouwen

	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Categorie A: Woon- en verblijfsruimten	0,4	0,5	0,3
Categorie B: kantoorruimtes	0,5	0,5	0,3
Categorie C: bijeenkomstruimtes	0,6/0,4	0,7	0,6
Categorie D: winkelruimtes	0,6/0,4	0,7	0,6
Categorie E: opslagruimtes	0,4	0,9	0,8
Categorie F: verkeersruimte voertuiggewicht < 30 kN	1,0	0,7	0,6
Categorie G: verkeersruimte voertuiggewicht >30 kN < 160 kN	0,7	0,5	0,3
Categorie H: daken	0	0	0
Sneeuwbelasting	0	0,2	0
Belasting door regenwater	0	0	0
Windbelasting	0	0,2	0
Temperatuur (geen brand)	0	0,5	0



Veranderlijke belasting door wind



Windgebied

gebied I – onbebouwd

Gebouwhoogte	h	11,00 meter
Gebouwbreedte	b	33,0 meter
Gebouwdiepte	d	39,0 meter
Windrichtingsfactor	c_{dir}	1,0
Seizoensfactor	c_{season}	1,0
Waarschijnlijkheidsfactor	c_{prob}	1,00
Karakteristieke gem. windsnelheid	$v_{b,0}$	29,50 m/sec
Luchtdichtheid	ρ	1,25 kg/m ³
Extreme stuwdruk	$q_p(z)$	1,05 kN/m ²
Correlatiefactor		0,85
Bouwwerkfactor loodrecht op b	$c_s c_d$	1,0
Bouwwerkfactor loodrecht op d	$c_s c_d$	1,0

Aangehouden belastingen

Dakvloer

Kanaalplaatvloer h.= 200 mm
Afwerking + isolatie

Blijvend

3,10 kN/m²
0,40 kN/m² +
3,50 kN/m²

Veranderlijk (oppervlak 10,0 m²)

1,00 kN/m²

Sneeuw

0,56 kN/m²

(1) De sneeuwbelastingsvormcoëfficiënten voor daken grenzend aan hogere bouwwerken worden gegeven in de onderstaande formules en getoond in figuur 5.6.

$$\mu_1 = 0,8 \text{ (in de veronderstelling dat het lagere dak plat is)} \quad (5.6)$$

$$\mu_2 = \mu_s + \mu_w \quad (5.7)$$

waarin:

μ_s is de sneeuwbelastingsvormcoëfficiënt door sneeuw die van het hoger gelegen dak is afgegleden;

voor $\alpha \leq 15^\circ$, $\mu_s = 0$;

voor $\alpha > 15^\circ$, μ_s wordt bepaald op basis van een bijkomende belasting gelijk aan 50 % van de maximale totale sneeuwbelasting op de aangrenzende helling van het hoger gelegen dak, berekend volgens 5.3.3.

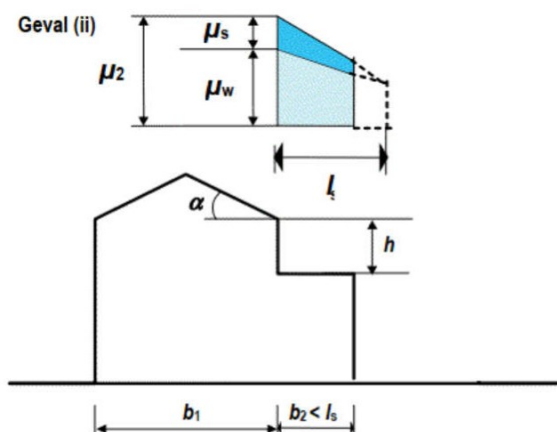
μ_w is de sneeuwbelastingsvormcoëfficiënt door de wind;

$$\mu_w = (b_1 + b_2) / 2h \leq \gamma h / s_{kr} \quad (5.8)$$

waarin:

γ is het volumieke gewicht van sneeuw, dat voor deze berekening op 2 kN/m³ mag zijn gesteld.

Voor μ_w behoort een boven- en onderwaarde te worden voorgeschreven.



Deze

belastingsschikking is van toepassing waar $b_2 < l_s$

Figuur 5.6 - Sneeuwbelastingvormcoëfficiënten voor daken grenzend aan hogere bouwwerken

$$\mu_w = (34,70 + 11,40) / 2 \times 3,50 = 6,60 > 4,00$$

$$\text{sneeuwophoping} = 2,80 \text{ kN/m}^2$$

2^e Verdiepingsvloer

Kanaalplaatvloer h.= 200 mm
afwerking

$$3,10 \text{ kN/m}^2 + 1,00 \text{ kN/m}^2 +$$

Blijvend

$$4,10 \text{ kN/m}^2$$

Opgelegd

$$4,00 \text{ kN/m}^2$$

1^e Verdiepingsvloer

Kanaalplaatvloer h.= 200 mm
afwerking

$$3,10 \text{ kN/m}^2 + 1,00 \text{ kN/m}^2 +$$

Blijvend

$$4,10 \text{ kN/m}^2$$

Opgelegd

$$4,00 \text{ kN/m}^2$$

2^e Verdiepingsvloer – brede unit

Kanaalplaatvloer h.= 260 mm
afwerking

3,80 kN/m²
1,00 kN/m² +

Blijvend

4,80 kN/m²

Opgelegd

1,00 kN/m²

1^e Verdiepingsvloer

Kanaalplaatvloer h.= 260 mm
afwerking

3,80 kN/m²
1,00 kN/m² +

Blijvend

4,80 kN/m²

Opgelegd

4,00 kN/m²

Begane grondvloer

i.h.w.g. betonvloer h.= 220 mm

5,50 kN/m²

Opgelegd

10,00 kN/m²

Inleiding

Onderstaande berekening dimensioneert de nieuwbouw van bedrijfsverzamelgebouwen aan de Zeglis te Alkmaar. Het geheel is opgebouwd uit kalkzandsteen wanden met kanaalplaatvloeren. De stabiliteit van de blokken wordt gerealiseerd door de kalkzandsteenwanden die bij alle blokken in beide richtingen ruimschoots aanwezig zijn.

Het geheel wordt gefundeerd op mortelschroefpalen. Definitief funderingsadvies volgt na het maken van de sonderingen.

Om wateraccumulatie te voorkomen worden noodoverstorten toegepast. Hiervan volgt nog een nadere berekening.

Vertrouwend u hiermee van dienst te zijn geweest,

Met vriendelijke groet,



Bepaling lijnlasten op fundering

Kopgevelwand 01 – 2 verdiepingen

Dakvloer	$\frac{1}{2} * 5,50 * 3,50$	= 9,60 kN/m ¹
2 ^e verdieping	$\frac{1}{2} * 5,30 * 4,10$	= 10,90 kN/m ¹
1 ^e verdieping	$\frac{1}{2} * 5,30 * 4,10$	= 10,90 kN/m ¹
Begane grondvloer	$\frac{1}{2} * 5,30 * 5,50$	= 14,60 kN/m ¹
Gevel	$11,00 * 5,00$	= <u>55,00 kN/m¹ +</u>
Blijvend		= 101,0 kN/m ¹
Opgelegd		= 42,40 kN/m ¹

Middenwand 01 – 2 verdiepingen

Dakvloer	$5,50 * 3,50$	= 19,30 kN/m ¹
2 ^e verdieping	$5,30 * 4,10$	= 21,80 kN/m ¹
1 ^e verdieping	$5,30 * 4,10$	= 21,80 kN/m ¹
Begane grondvloer	$5,30 * 5,50$	= 29,20 kN/m ¹
wand	$11,00 * 4,70$	= <u>47,00 kN/m¹ +</u>
Blijvend		= 139,10 kN/m ¹
Opgelegd		= 84,80 kN/m ¹

Kopgevelwand 02 – 1 verdieping

Dakvloer	$\frac{1}{2} * 5,50 * 3,50$	= 9,60 kN/m ¹
1 ^e verdieping	$\frac{1}{2} * 5,30 * 4,10$	= 10,90 kN/m ¹
Begane grondvloer	$\frac{1}{2} * 5,30 * 5,50$	= 14,60 kN/m ¹
Gevel	$7,50 * 5,00$	= <u>37,50 kN/m¹ +</u>
Blijvend		= 72,60 kN/m ¹
Opgelegd		= 37,10 kN/m ¹

Middenwand 02 – 1 verdiepingen

Dakvloer	$5,50 * 3,50$	= 19,30 kN/m ¹
1 ^e verdieping	$5,30 * 4,10$	= 21,80 kN/m ¹
Begane grondvloer	$5,30 * 5,50$	= 29,20 kN/m ¹
wand	$11,00 * 4,70$	= <u>47,00 kN/m¹ +</u>
Blijvend		= 139,10 kN/m ¹
Opgelegd		= 74,20 kN/m ¹

Middenwand 03

wand	$11,00 * 4,70$	= 47,00 kN/m ¹
------	----------------	---------------------------

Toelaatbare paalbelasting

Mortelschroefpalen $\varnothing$ 350 mm.
Inschroefniveau 6,00 min NAP
Sondering 01 – AA 21444

$$\begin{aligned} Q_{c\text{ I}} &= 20,0 \text{ MPa} \\ Q_{c\text{ II}} &= 20,0 \text{ MPa} \\ Q_{c\text{ III}} &= 2,0 \text{ MPa} \end{aligned}$$

$$\rho_{r\text{ max punt}} = \{ (20,0 + 20,0)/2 + 2,0 \} * 1/2 * 0,8 * 0,7 = 6,16 \text{ MPa} = 6160 \text{ kN/m}^2$$

$$P_{r\text{ max punt}} = 1/4 * \pi * 0,35^2 * 6160 = 592 \text{ kN}$$

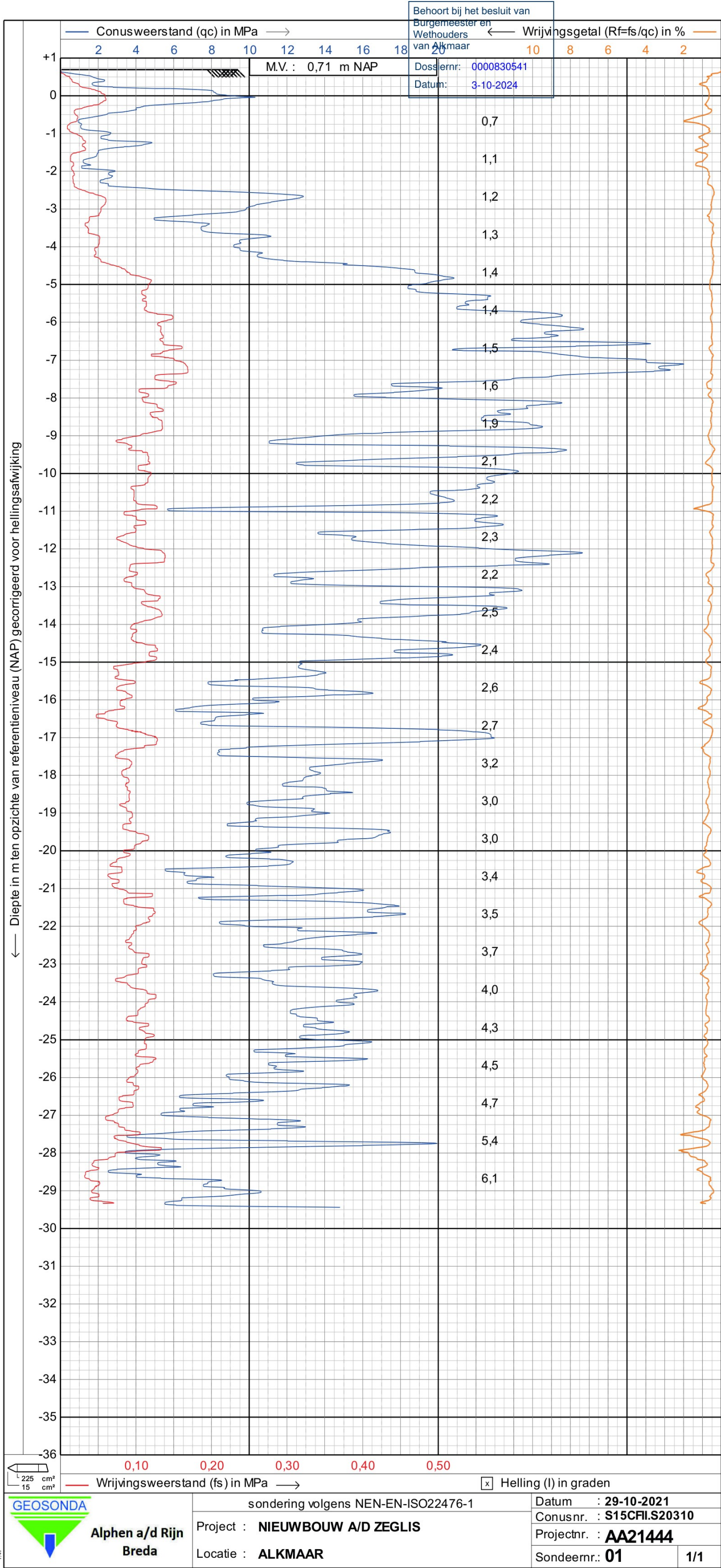
Positieve kleef van 2,20 min NAP tot 6,0 min NAP

$$Q_{c,a\text{ gem}} = 14 \text{ MPa}$$

$$\rho_{r\text{ max schacht}} = 0,006 * 14000 = 84,0 \text{ kN/m}^1$$

$$P_{r\text{ max schacht}} = \pi * 0,35 * 3,80 * 84 = 350 \text{ kN}$$

$$P_{r\text{ max d}} = (592+350)/1,2 * 1,39 = 565 \text{ kN}$$



Toelichting grondslagen

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

J Art. 5.1 lid 2 sub e

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