

Aan
[geanonimiseerd]

Van
[geanonimiseerd]

Kopie
[geanonimiseerd]

Datum
21 juli 2023

Referentie
DT-PTUR-GEO-M-001-0

Pagina
1 | 4

MEMO

Vloeistofdichte Vloer, Waarland

INLEIDING

Aan de Nieuwe Polderweg 6 te Waarland is een vloeistofdichte vloer gerealiseerd voor de opslag van Bollennetten. Om te beoordelen of de vloeistofdichte vloer bestand is tegen de belasting ten gevolge van de opslag van Bollennetten zijn de te verwachten zettingen en de veiligheidsfactor tegen instabiliteit berekend.

De verhardingsconstructie is als volgt opgebouwd:

- Deklaag 40 mm
- Waterdichte laag
- Onderlaag asfalt 70 mm >> ter plaatse van machines 90 mm
- Menggranulaat 350 mm
- Bestaande ondergrond

Voor een bovenaanzicht van de locatie wordt verwezen naar Figuur 1.

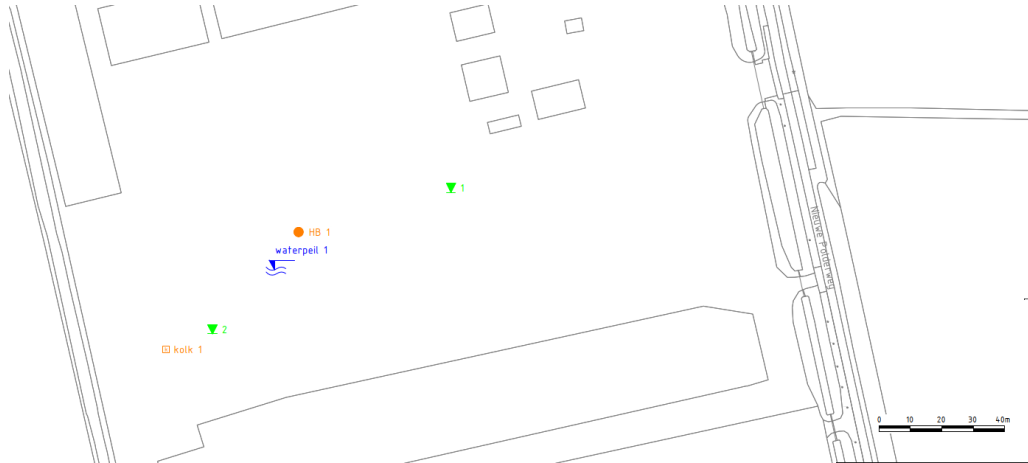


Figuur 1 Projectlocatie Nieuwe Polderweg 6 te Waarland

GRONDONDERZOEK

Om de opbouw van de ondergrond in kaart te brengen is aanvullend grondonderzoek uitgevoerd door Geosonda. Het grondonderzoek omvat twee sonderingen tot een diepte van N.A.P. -26 meter en een handboring van 5 meter diep. De resultaten van het veldonderzoek zijn vastgelegd in

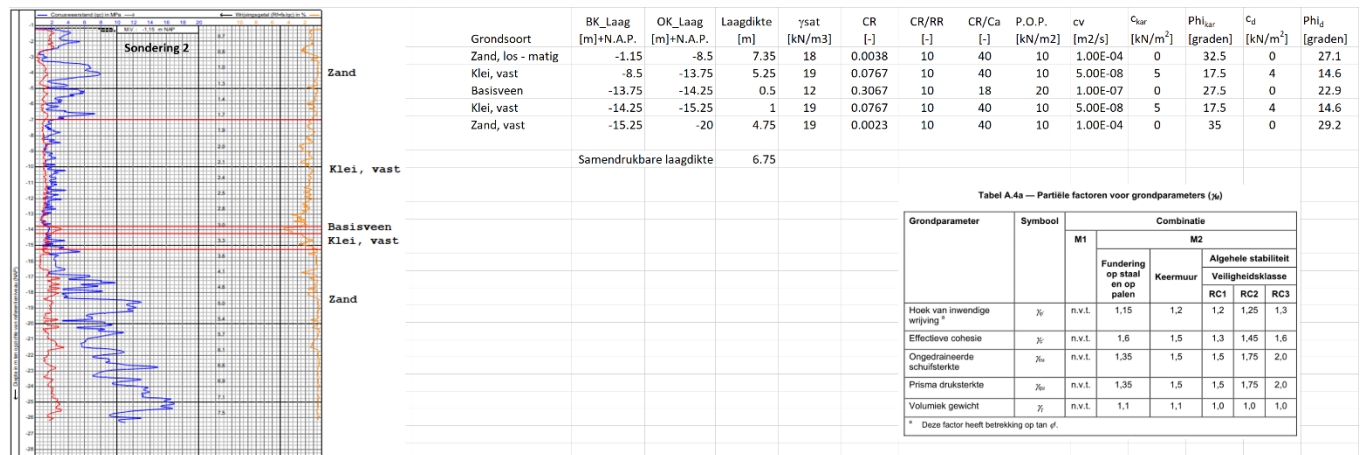
Veldrapport grondonderzoek, rapportnr. 2301558-V1, d.d. 07-07-2023. Voor de situatietekening wordt verwezen naar Figuur 2.



Figuur 2 Situatietekening Grondonderzoek Geosonda

GESCHEMATISEERDE GRONDOPBOUW

De grondopbouw is gebaseerd op de maatgevende sondering 2. De ondergrond bestaat grofweg uit een laag los tot matig gepakt zand met een dikte van ca. 7 meter, met daaronder een zandige kleilaag met een dikte van ca. 5 meter gevolgd door een basisveenlaag met een dikte van ca. 0.5 meter bovenop een laag van pleistoceen zand. De grondwaterstand is aangehouden op 0.5 meter onder maaiveldniveau. Voor de grond interpretatie en parameters wordt verwezen naar Figuur 3.



Figuur 3 - Interpretatie bodemopbouw

De grondparameters zijn geschat op basis van de conusweerstand in lijn met tabel 2.b. van NEN 9997-1+C2:2017.

BOVENBELASTING

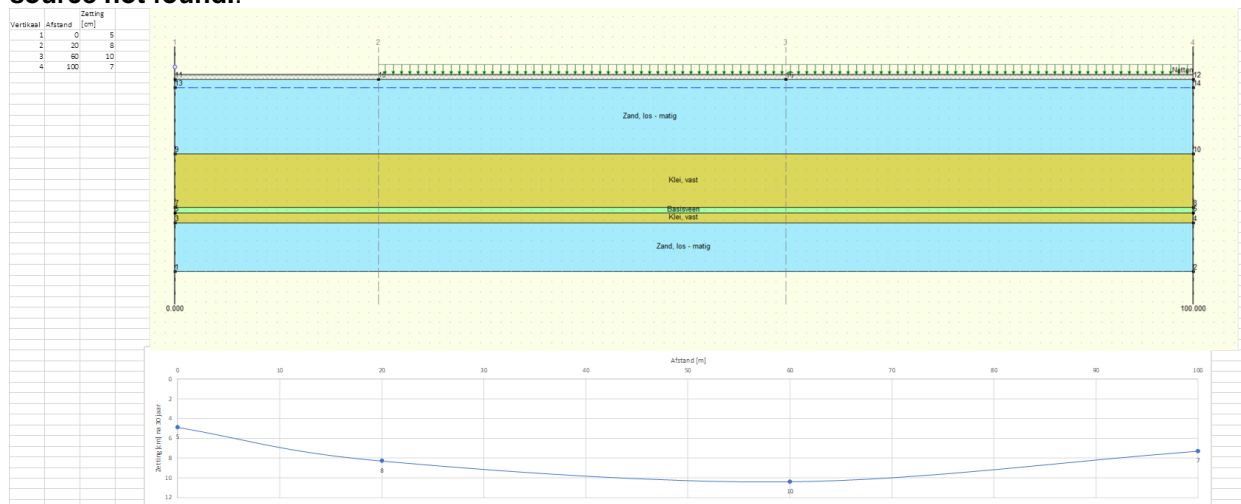
De verhardingsconstructie bestaat uit 11 cm asfalt en 350 cm menggranulaat dit resulteert in een belasting van: $0,11 \text{ m} \times 24 \text{ kN/m}^3 + 0,35 \text{ m} \times 19 \text{ kN/m}^3 = 9,3 \text{ kN/m}^2 \approx 10 \text{ kN/m}^2$.

De belasting ten gevolge van de Bollennetten bedraagt 21 kN/m² (=10000 ton op een oppervlakte van 80x60 m²). Dit betreft een uitgangspunt voor de berekeningen opgegeven door de opdrachtgever.

De totale bovenbelasting van 31 kN/m² komt overeen met de belasting van een laag zand met een dikte van 1.7 meter.

ZETTING

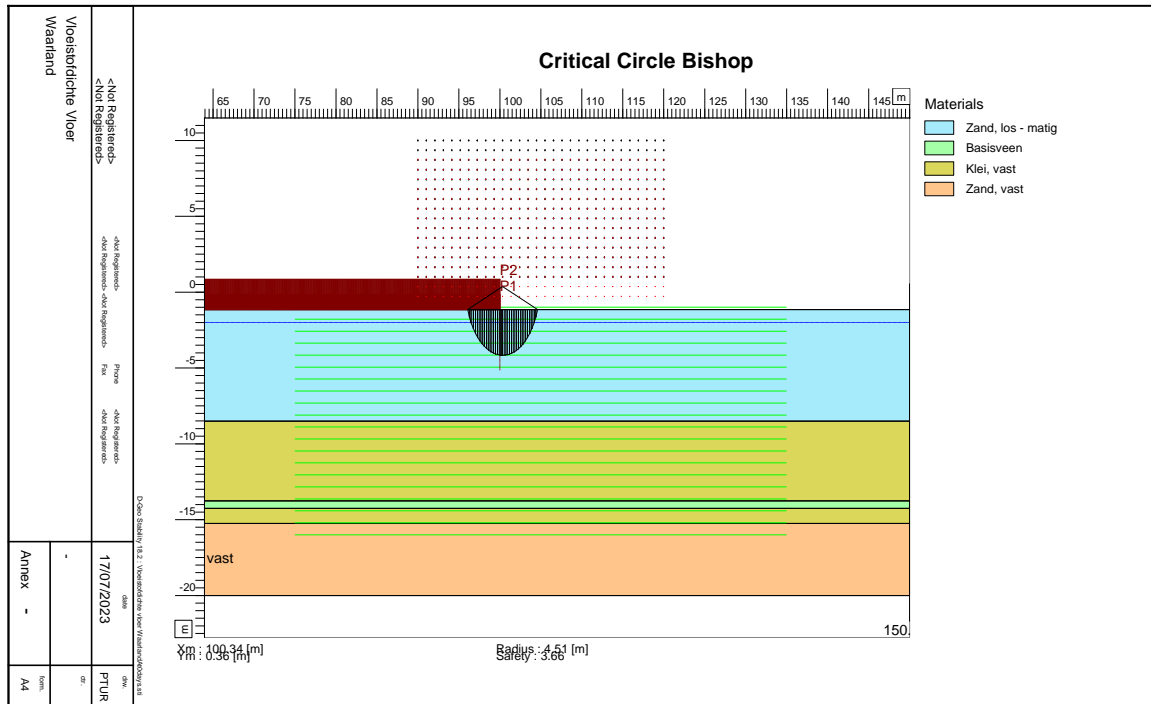
De zettingen zijn berekend met het programma D-Settlement, versie 21.2. De berekening is gemaakt op basis van het NEN_Bjerrum Isotache model. De zettingberekening is gemaakt voor een langsdoorsnede van metring 0 t/m metring 100. Van metring 0 t/m metring 20 is alleen de verhardingsconstructie gemodelleerd. Van metring 20 t/m metring 100 zijn ook de netten als bovenbelasting gemodelleerd. De berekende zettingen variëren van 5 t/m 10 cm over een periode van 30 jaar, zie **Error! Reference source not found..**



Figuur 4 Zettingen over een periode van 30 jaar

STABILITEIT

De stabiliteit van de vloer inclusief de opslag van Bollennetten is berekend met het programma D-Geostability versie 18.2 van Deltares. De berekende veiligheid bedraagt FS =3,66 (≥1.1) en voldoet dus ruim, zie Figuur 5.



Figuur 5 Veiligheid tegen instabiliteit

CONCLUSIE

Om te beoordelen of de vloeistofdichte vloer bestand is tegen de belasting ten gevolge van de opslag van Bollennetten zijn de te verwachten zettingen berekend en de veiligheidsfactor tegen instabiliteit.

De vervormingen variëren van 5 cm aan de rand van de verhardingsconstructie tot maximaal 10 cm over een afstand van 60 m. De verschilzetting bedraagt dus 5 cm (verschil tussen vertikaal 1 en 3) over 60 meter over een periode van 30 jaar. Ter vergelijking, in de wegenbouw hebben we vaak te maken met een verschilzettingeig van 5 cm over 25 meter over een periode van 30 jaar. Dit betreft een comforteis voor het wegverkeer. De verhardingsconstructie is hierin nooit maatgevend. Vergeleken met de eis uit de infrastructuur kunnen we ervan uitgaan dat de vloeistofdichte vloer hierbij niet bezwijkt.

De vloer inclusief belasting biedt ook voldoende draagvermogen. De minimale veiligheid tegen instabiliteit dient 1,1 te zijn. Berekend is een veiligheidsfactor van 3,66, daarmee voldoet de vloer en de ondergrond ruimschoots aan de veiligheid tegen instabiliteit.