

Sondeerverslagen versus Eurocode 7: onderzoek naar de spreiding van de gerapporteerde draagvermogens

Lowie Poelmans
master IW bouwkunde

Situering en doelstellingen

Sondeerfirma's geven in hun sondeerverslagen een richtwaarde voor het draagvermogen van de ondergrond. Over de berekeningsmethode en randvoorwaarden is er weinig informatie beschikbaar. Deze studie onderzoekt de belangrijkste randvoorwaarden en betrouwbaarheid van de opgegeven draagvermogen in de sondeerverslagen. Hierbij wordt de berekening volgens Eurocode 7 als referentie genomen.

Aanpak en proces

- Uitvoeren van een literatuurstudie voor inzicht te krijgen op de berekeningsmethodes voor de berekening van het draagvermogen volgens de Eurocodes. Deze methodes werden geïmplementeerd in een berekeningstool van AB Associates;
- Berekenen van het draagvermogen van 40 sondeerverslagen voor funderingszolen met 3 verschillende afmetingen (1 m x 1 m, 2 m x 2 m, 3 m x 3 m) en op 3 verschillende aanzetdieptes (vorstvrij, kruipkelder, kelder) met de berekeningstool;
- Vergelijken van draagvermogen weergegeven in sondeerverslag en berekend volgens berekeningstool. Hierbij worden verklaringen gezocht voor de eventuele afwijkingen.

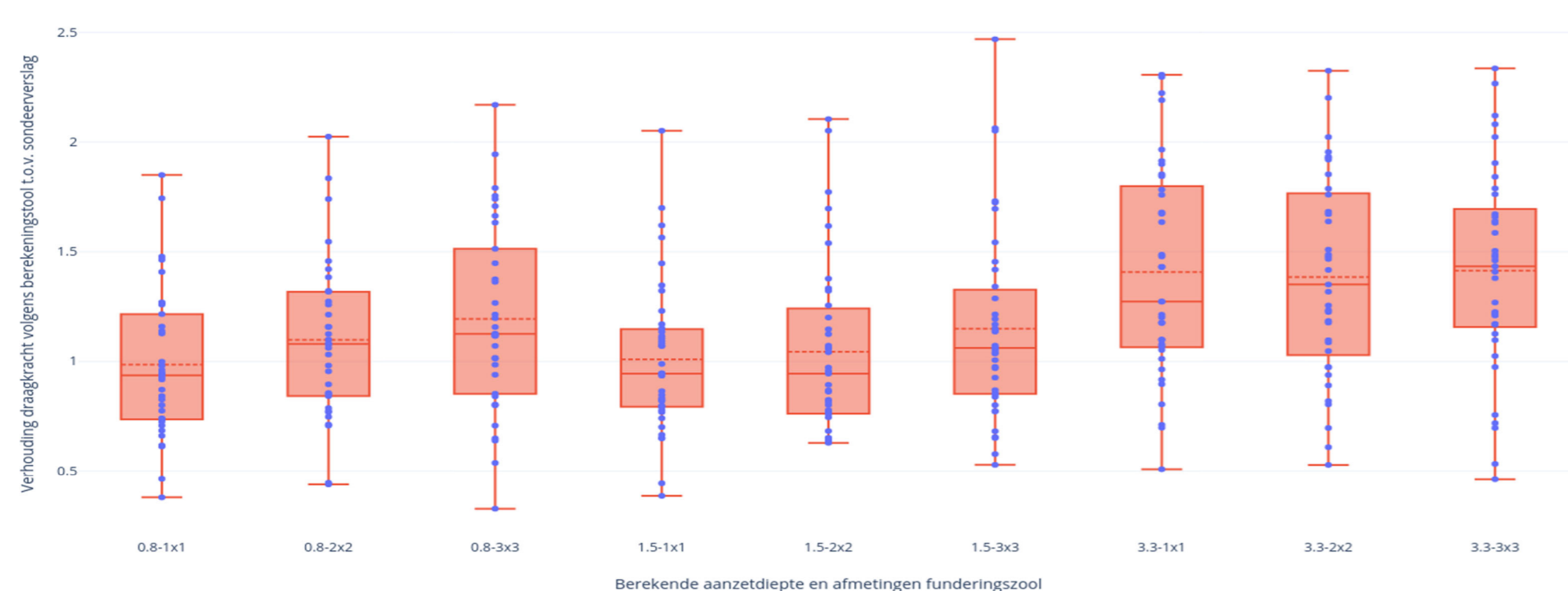
Resultaten

Berekening draagvermogen

De resultaten van de berekening van het draagvermogen voor de 9 verschillende situaties worden weergegeven in onderstaande grafiek.

Het draagvermogen in de sondeerverslagen wordt onderschat voor funderingen van 3 m x 3 m t.o.v. de referentieberekening volgens EC7. Dit doordat het draagvermogen afhankelijk is van de breedte van de fundering en deze niet gekend is op het moment van de sondering.

Het draagvermogen in de sondeerverslagen wordt onderschat op het kelderniveau. Het is een veilige aanname om een beperkte diepteterm in rekening te brengen voor schade bij latere uitgravingen te vermijden.



Ook de richting van de belasting heeft invloed op het draagvermogen. Een horizontale belasting component geeft aanleiding tot een excentriciteit wat leidt tot een gereduceerd funderingsoppervlak. Hierdoor reduceren zowel het draagvermogen als de draagkracht. Over de belasting is niets gekend op het moment van de sondering.

Over het algemeen onderschat de berekening volgens de sondeerverslagen het draagvermogen met 19%. Dit door de verwaarlozing van de cohesieterm en de strenge toegepaste veiligheidsfactoren.

Analyse ondergrond

De analyse van de ondergrond komt zelden overeen met deze opgegeven in de sondeerverslagen. Een bevraging leert dat sondeerfirma's het wrijvingsgetal niet vertrouwen en gebruik maken van geologische kaarten.



Binnen de berekeningstool kunnen er vier grondlagen onderscheiden worden. Dit is te weinig om een betrouwbaar beeld te krijgen van de ondergrond bij heterogene gronden zoals weergegeven in bovenstaande sondering.

Conclusies

- De berekening van de draagkracht van een fundering op staal is sterk afhankelijk van de interpretatie van de ingenieur;
- Voor een nauwkeurig beeld van het draagvermogen moet zelf een berekening worden uitgevoerd;
- De afmetingen van de zool, aanzetdiepte en richting van belasting hebben invloed op het draagvermogen en zijn niet gekend op het moment van de sondering;
- Een uitgebreide studie van de ondergrond is cruciaal voor een betrouwbare berekening van het draagvermogen;
- Het maximum van vier grondlagen binnen de berekeningstool is te beperkend.

Promotoren / Copromotoren: Prof. dr. ing. Bram Vandoren
Ing. Jonas Claes
Ing. Phil Melard