



***Technische Tip:
De verschillen tussen SPT
en sonderen met CPT***





Technische tip: De verschillen tussen SPT en sonderen met CPT

Inleiding

Hoewel in sommige delen van de wereld de Standaard Penetratie Test (SPT) de meest gebruikte geotechnische bodemonderzoeksmethode is, heeft het een paar nadelen. Sonderen, of CPT (Cone Penetration Testing), is ook een beproefde bodemonderzoeksmethode en is een vele gevallen zelfs een meer geschikte methode dan SPT.

Hoe werkt SPT?

SPT gebruikt een hamertechniek om een zogenaamde 'split spoon sampler' in de grond te slaan aan de onderzijde van een boorgat. Geotechnische ingenieurs kunnen vervolgens de standaard indringingsweerstand van de grond (de N-waarde) berekenen op basis van het aantal hamerslagen dat nodig is om de buis over een vooraf bepaalde afstand te verplaatsen, waardoor de indringingsweerstand van de grond wordt gemeten. Dit resultaat kan vervolgens worden gebruikt als input voor tal van geotechnische doeleinden.

SPT heeft vaak de voorkeur in veel delen van de wereld, omdat het vertrouwd is en relatief eenvoudig uit te voeren. De gegevens die het oplevert worden over het algemeen als nauwkeurig beschouwd. De bruikbaarheid van SPT-resultaten is echter sterk afhankelijk van het bodemtype. Fijn zand levert de meest bruikbare resultaten op, en grof en slibachtig zand levert redelijk bruikbare resultaten op. Maar in veel grondsoorten, zoals cohesieve gronden, grindgronden en zelfs los zand, levert de SPT-methode resultaten op die vaak een onnauwkeurige weergave zijn van de daadwerkelijke bodemgesteldheid.

Het voornaamste probleem met de SPT-methode is dat deze één enkel gegevenspunt biedt op intermitterende diepten (zoals elke 1,5 meter), die vervolgens worden verbonden door rechte lijnen om een profiel te creëren. Dit levert resultaten op die "worden beïnvloed door vele variabelen die zijn toegestaan bij het ontwerp en de uitvoering van de test" (ASTM D1586).

Hoe werkt CPT sonderen?

De sondering, of Cone Penetration Testing (CPT), daarentegen, verzamelt continu gegevens terwijl de conus de grond in gaat. Bij het sonderen wordt met een gestandaardiseerde snelheid een conus met gestandaardiseerde afmetingen in de grond geduwd. Naarmate deze dieper en dieper in de grond wordt geduwd, kan de conus tegelijkertijd puntweerstand, mantelwrijving en dynamische grondwaterspanning te



meten. Deze parameters samen vormen een nauwkeurige karakterisering van de bodemstratigrafie en het bodemgedrag. Bovendien kunnen deze drie metingen in verschillende correlaties worden gebruikt om een grote verscheidenheid aan bodemeigenschappen te schatten.



Figuur 1: Een sondering wordt uitgevoerd met een conus bevestigd op een reeks buizen

De sondeerconus kan de grond in worden geduwd met een verscheidenheid aan sondeertorens, die bevestigd kunnen worden op een truck of machine (ofwel van normaal formaat of in compacte uitvoering), en zelfs op een boorinstallatie. De laatste optie is een kosteneffectieve manier voor boorbedrijven om de mogelijkheden van sonderen als alternatieve methode voor bodemonderzoek te verkennen.



Figuur 2: Een toevoeging aan de boorinstallatie is een kosteneffectieve manier om sonderen te verkennen





Voordelen van sonderen

Sonderen levert dus een uitgebreider bodemprofiel op, maar een misschien wel belangrijker voordeel ten opzichte van SPT zijn de real-time resultaten in het veld. Het is niet nodig om grondmonsters naar een laboratorium te brengen en vervolgens dagen of zelfs weken te wachten op het analyserapport. In plaats daarvan kan het rapport worden gegenereerd zodra de conus de grond uit is getrokken, en nog voordat het apparaat naar de volgende locatie wordt verplaatst. Daarnaast is voor een sondering geen boorgat nodig. Er is dus geen boorgruis of -spoeling, wat met de huidige, steeds strenger wordende regelgeving een groot voordeel is.

De meeste aannemers maken inmiddels de overstap naar CPT. Waarom? Omdat wanneer het aankomt op nauwkeurigheid, kosteneffectiviteit, en de gedetailleerde bodemprofielen die het oplevert, een sondering vrijwel altijd betere resultaten oplevert dan SPT.

Onze specialisten staan voor u klaar

Royal Eijkelkamp is leverancier voor het gehele assortiment aan sondeerinstrumenten: mechanisch, elektrisch en sonisch sonderen. Wilt u meer informatie over deze producten? Bezoek onze [website](#) of neem contact op met onze sondeerspecialisten:



Gerald Verbeek

☎ +1 903 216-5372

✉ g.verbeek@eijkelkamp.com



William Bond

☎ +44 (0) 7 852 599 256

✉ w.bond@eijkelkamp.com

✉ cpt@eijkelkamp.com