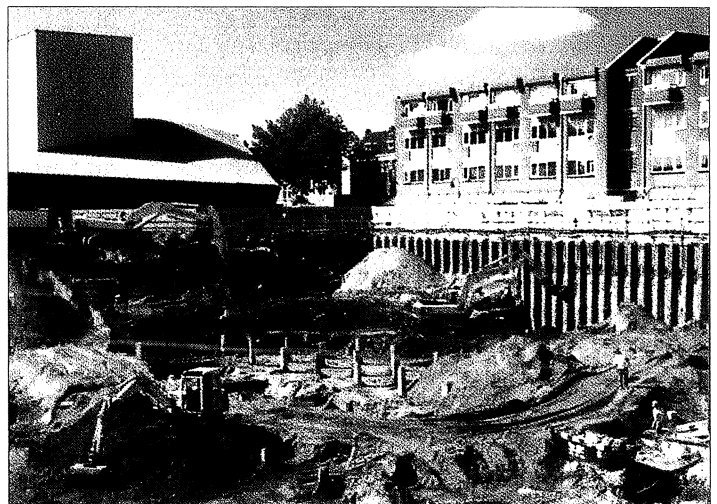


In de praktijk blijkt de uitvoerbaarheid van het inbrengen en trekken van damwandplanken, prefab palen, vibropalen en andere soorten funderingselementen tegen te vallen. Zo komt het vaak voor dat damwanden niet op diepte komen of uit het slot lopen. De gevolgen voor het verdere bouwproces zijn niet te overzien en de faalkosten lopen in ahiet begin van het project al op. Bovendien blijkt het dan moeilijk om aan de planning te voldoen en het imago van de aannemers en de bouwbranche wordt daar niet beter van. De oorzaak is vaak te vinden in een combinatie van de berekende lengte van het funderingselement, de eigenschappen van het gekozen element, de gebruikte inbrengapparatuur en de ondergrond. Ook de verschillende inzichten van de praktijkmensen met vakbekwaamheid en ervaring en de meer theoretisch gerichte ontwerpers/ingenieurs spelen hierin een grote rol. De ontwerper is immers geen praktijkman en vice versa. Uit berekeningen kan naar voren komen dat een ontwerp voldoet aan de eisen voor draagvermogen en stabiliteit. Daarbij wordt vaak niet gekeken naar de uitvoerbaarheid van het ontwerp. Hier zit nu juist de discrepantie tussen praktijk en theorie. Deze discrepantie is te verkleinen door de ervaringen uit de praktijk bij de ontwerper te brengen en een voorspelling te maken voor de uitvoerbaarheid van het werk, op basis van deze ervaringen.



GeoBrain Funderingstechniek Ervaringsdatabase voorspelt uitvoeringsrisico's

Bas Hemmen,
Thomas Bles, GeoDelft

Door het Platform Funderingstechniek (bestaande uit zes aannemers, ingenieursbureau M.U.C. en GeoDelft) is het initiatief genomen om de uitvoerbaarheid van funderingswerken te verbeteren. Door de jaren heen is gebleken dat dit niet alleen met een verbetering van de werkmethode kan worden bewerkstelligd, maar dat ook een meer geavanceerde aanpak nodig is. Uit eerder onderzoek bleek dat met een terugkoppeling van praktijkervaringen naar ontwerpers en theoretici een doorbraak mogelijk is; de discrepantie tussen theorie en praktijk zou zo kunnen worden opgevangen.

Aanpak

De algemene aanpak is ervaringen verzamelen, een voorspellingsmodel ontwikkelen en de ervaringen en voorspellingen openbaar maken. De voorspellingen worden gemaakt door gebruik te maken van kunstmatige intelligentie. Dit draagt fundamenteel bij aan het concept van het project GeoBrain Funderingstechniek: de behoefte aan ontwikkeling van een techniek en een model dat van ervaringen voorspellingen kan maken en zo nieuwe en unieke resultaten kan genereren voor toekomstige projecten. Ervaringen kunnen continu worden toegevoegd aan het

- Verfijning: nadat is gezocht op locatie of grondopbouw wordt een overzicht verkregen van de gevonden projecten. Nu kan verder worden gezocht op type plank, lengte plank, gebruikt materieel en op de ongewenste gebeurtenissen die zijn opgetreden.

Voorspellingsmodellen

Naast het zoeken naar ervaringen bij soortgelijke projecten, kan er ook een voorspelling worden gemaakt die specifiek ingaat op de uitvoeringsrisico's die kunnen spelen bij het onderhavige project. Op basis van een sondering, een type plank, planklengte en een type blok kan een risicoprofiel worden samengesteld, waaronder bijvoorbeeld de kans dat een plank niet op diepte komt.

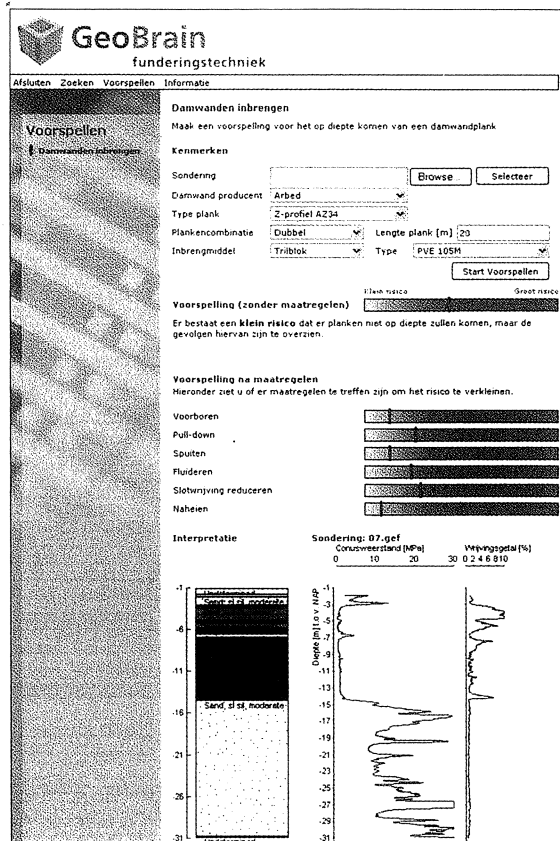
Inpassing in ontwerpsoftware

De praktijkgegevens zijn ook beschikbaar via ontwerpsoftware zoals MSheet. Ontwerpers die met deze software berekeningen uitvoeren, kunnen direct zien of hun berekening overeenkomt met de praktijk. Hierbij worden de relevante ontwerpwaarden (zoals locatie, grondopbouw, weerstandsmoment en lengte van de damwand) gebruikt als zoekcriteria. Het met MSheet gemaakte ontwerp wordt dan op praktische uitvoerbaarheid getoetst aan bestaande praktijkgegevens.

Conclusie

Door ervaringen en voorspellingen te maken die specifiek ingaan op de omstandigheden van een project, wordt een totaalbeeld verkregen van de mogelijke uitvoeringsrisico's. Bij een nieuw project kan op deze manier snel een indruk worden verkregen van de uitvoerbaarheid van het ontwerp en kunnen al in het ontwerp stadium maatregelen worden genomen om de uitvoeringsrisico's te minimaliseren. GeoBrain Funderingstechniek bevat inmiddels ruim 600 ervaringen op het gebied damwanden, prefab palen en vibropalen. ■

GeoBrain Funderingstechniek is een initiatief van het Platform Funderingstechniek, Ingenieursbureau M.U.C en GeoDelft. Het Platform Funderingstechniek bestaat uit Ballast Nedam, Bam, Geka Bouw, Van Splunder Funderingstechnieken, Terra-con en Voorbij. De demonstratie aan de branche wordt verzorgd door de NVAF en GeoDelft in samenwerking met het Platform Funderingstechniek.



systeem en het systeem gebruikt deze nieuwe informatie voor betere voorspellingen, waardoor het zelflerend is en als het ware organisch groeit.

Ervaringsdatabase

In de database die te vinden is op www.geobrain.nl staan praktijkgegevens over:

- het bouwproject (locatie, type constructie, aantal planken, kerende hoogte, et cetera)
- geotechniek (de grondopbouw, waterstanden, aanwezigheid obstakels, et cetera)
- funderingstype (type plank, paal en vibropaal, de staat van het element, enkel/dubbel/drieling, eventueel gegevens combiwand, et cetera)
- installatiemethode (inbrengmethode (trillen/heien/persen), type blok, type funderingsmachine, spuiten/fluïderen, ervaring ploeg, et cetera)
- omgevingsinvloeden (aanwezigheid belendingen, eventuele schade aan belendingen, gemeten trillingsniveaus, opgetreden zakkingen, et cetera)
- ongewenste gebeurtenissen (dagen vertraging, niet op diepte komen, uit het slot lopen van de damwand, paalbreuk, et cetera)
- mogelijke oorzaken.

Gebruikers kunnen de praktijkgegevens zoeken via twee hoofdingangen, waarna de zoekactie kan worden verfijnd:

- Locatie: zoeken kan per streek of met een kaart.
- Grondopbouw: door een sondering in gef-formaat te uploaden, wordt in de database gezocht naar projecten met een soortgelijke grondopbouw. Indien (nog) geen sondering beschikbaar is, kan ook een laagindeling (grondslag) worden opgegeven, waarna vervolgens met die laagindeling wordt gezocht naar ervaringen met een soortgelijke laagindeling.

