DRUKKEN VAN HEIPALEN NIEUW ALTERNATIEF



Verovert Chinese fundeermachine Europa?

Het klinkt eigenlijk te simpel voor woorden: Het in de grond drukken, in plaats van heien, van prefab funderingspalen. Een nieuwe methode op de Nederlandse bouwplaats, revolutionair in al zijn eenvoud. Alhoewel, zo revolutionair is het nu ook weer niet. In China gebeurt het in de grond drukken van funderingspalen al vijftien jaar. Reden genoeg om een Chinese drukmachine naar Nederland te importeren om te zien of de methode ook hier aanslaat. De Europese markt ligt nog volledig open. 'Waarom is dit niet eerder gedaan?' zo vragen de betrokkenen zich af. BEELD A.P. VAN DEN BERG

De geluids- en trillingsoverlast die wordt veroorzaakt door het heien van prefab funderingspalen wordt maatschappelijk steeds minder geaccepteerd. Ook de regelgeving wordt steeds strenger. Daarbij wordt er in Nederland steeds meer binnenstedelijk gebouwd, waar trillingen en geluidsoverlast extra storend zijn. Dat verklaart waarom de laatste jaren het ene na het andere alternatief voor traditioneel heien werd bedacht. Verschillende alternatieven, zoals boren of in situ in de grond gevormde palen, zijn in opkomst. Betonspecialisten IJB Groep en Bruil gingen specifiek op zoek naar een oplossing waarbij de prefab heipaal gewoon gebruikt kon blijven worden, omdat zij geloven in de kwaliteit van deze paal. Het bracht de 'concurrenten' nader tot elkaar, op zoek naar een alternatief zonder overlast.

CHINEES AVONTUUR

Die zoektocht leidde naar China. Daar wordt sinds jaar en dag gewerkt met een machine die heipalen de grond in drukt. De methode werkt in het kort als volgt: De paal wordt in een klem in het midden van de machine geplaatst. Vervolgens wordt - met behulp van het gewicht van de machine zelf en met extra contragewichten - de paal de grond in geduwd. Het geheel wordt aangestuurd door hydrauliekcilinders. Een fluisterstille methode vergeleken met het traditionele heien, zo verzekerde de Chinese machinebouwer T-Works. Dat wilden de betonspecialisten wel eens met eigen oren horen. Ondertussen werd A.P. van den Berg benaderd als derde partij, om de betonspecialisten te adviseren over de techniek achter de machine. Als machinebouwer van onder meer sondeerapparatuur en met ervaring in handel in China een uitgelezen partner om de machine eventueel naar Europa te importeren.

"Het leek te mooi om waar te zijn, zo'n eenvoudige oplossing. Vandaar dat we zelf naar China gereisd zijn", aldus Alfons van Woensel, directeur van Bruil. De delegatie van zes man - twee van ieder bedrijf - bezocht de Chinese fabriek waar de machines worden geproduceerd. Bertus Jaarsma, productiemanager namens machinebouwer A.P. van den Berg, vertelt over het Chinese avontuur. "We gingen er heen met een houding van 'het zal ons benieuwen', maar al snel vielen ons de schellen van de ogen." Het prototypestadium bleek in Azië al lang en breed gepasseerd te zijn. "De afgelopen tien jaar heeft T-Works in Azië zo'n 1000 machines gebouwd en verkocht. Tijdens ons bezoek waren er in de fabriek meer dan tien drukmachines in aanbouw. Dat was het eerste moment dat we op ons hoofd krabden en ons afvroegen 'waarom weten we dit niet in Europa?'"

LANCERING EERSTE MACHINE

Er zouden nog meer van die momenten volgen. "We werden rondgeleid bij wat ze daar een klein bouwproject noemden: een nieuwbouwproject van 50.000 woningen. Op die bouwplaats waren zo'n vijftien machines continu bezig prefabpalen in de grond te drukken."
Tot slot werd een project in Jakarta bezocht, waar een machine in binnenstedelijk gebied tussen twee hoge flatgebouwen werkzaam was. "Daarna was iedereen overtuigd van de mogelijkheden van de machine. Dat hij ondanks zijn omvang relatief makkelijk manoeuvreert en dat er in stedelijk gebied gewerkt kan worden zonder geluids- en trillingsoverlast."
Het gevolg van deze reis was dat de drie partijen besloten de fundeermachine te lanceren op de Nederlandse markt. A.P. van den Berg sloot een contract met de Chinese producent voor het importeren van de machine. Bruil en IJB Groep kochten het eerste exemplaar dat

Meettechnologie registreert hoe diep en met welk gewicht de paal in de grond wordt gedrukt

voet op Nederlandse bodem zette. Zodoende werd het risico gespreid. Het is namelijk niet niks, een volledig nieuwe methode die regelrecht ingaat tegen de oude traditie van het in de grond heien van funderingspalen. Dat de twee paalleveranciers zélf met het idee kwamen, en besloten om een machine te kopen, zorgde voor voldoende vertrouwen bij A.P. van den Berg dat de markt ontvankelijk is voor deze methode.
De eerste machine arriveerde afgelopen oktober per boot in de fabriek in Heerenveen. Door toevoeging van veiligheidsvoorzieningen voldoet de machine ook aan de CE-markering die in Europa geldt.

PROEFMOMENT

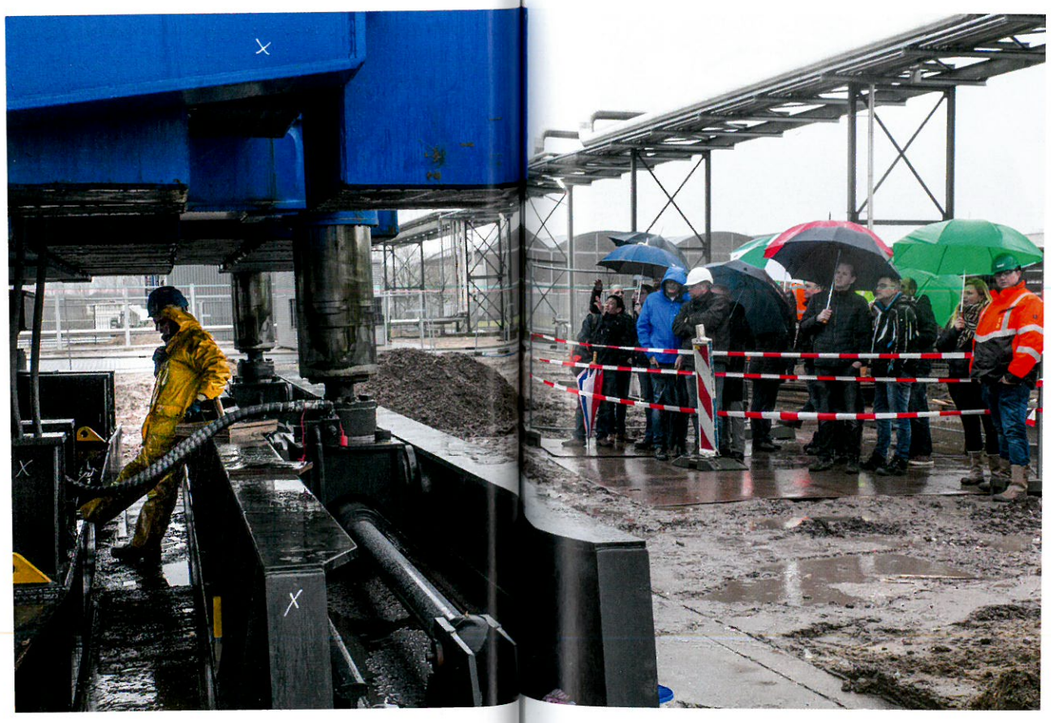
Een tweede toevoeging die werd gedaan is dataregistratietechnologie. De meettechnologie die A.P. van den Berg ontwikkelt voor hun sondeermachines, blijkt tevens van meerwaarde voor de fundeermachine. Daarmee wordt per paal tot achter de komma gemeten hoe diep en met welk gewicht deze in de grond wordt gedrukt. Met een mechanische draaiknop is de drukkracht in te stellen. Die gaat tot maximaal 320 ton, het volledige gewicht van de machine. Jaarsma: "Zo is het indrukken van de paal niet alleen een stille methode, maar tegelijkertijd een exact test- en proefmoment, waarmee kan worden bewezen dat de heipaal een vooraf ingesteld gewicht aankan. Het kalenderen, dat vanouds bij heien gebeurt, is hiermee vergeleken nattevingerwerk."
Inmiddels is door Bruil en IJB Groep de vof Drukpaal.NL opgericht, waarmee de methode nu onder de aandacht wordt gebracht van de Nederlandse bouwwereld. De machine was onlangs in gebruik voor de uitbreiding van de productielocatie van Accsys Technologies in Arnhem. Het project werd aangegrepen om 'de markt' uit te nodigen om de nieuwe methode te komen bewonderen. Op een regenachtige dag in maart staan afgevaardigden van heibedrijven, aannemers, constructeurs, ingenieursbureaus, gemeenten en zelfs verzekeringsmaatschappijen, onder een warboel van paraplu's het Chinese gevaarte te bewonderen. Ze zien hoe de heipalen met speels gemak binnen een paar minuten in de grond worden geduwd. De machine maakt niet veel meer lawaai dan een tevreden gebrom, waarbij het nog prima converseren is. "Bij traditioneel heien zouden we hier staan te dansen en hadden we nauwelijks met elkaar kunnen praten", zo geeft Jaarsma ter plekke commentaar. "Dit is een perfecte proeflocatie, omdat in de aangrenzende fabriek machines staan die gekalibreerd zijn. Er mogen dus absoluut geen trillingen in de belendingen aan te pas komen."

WAAROM NIET EERDER?

Ook de regen komt als geroepen, omdat zo kan worden aangetoond dat de machine ook in nat zand kan manoeuvreren. Als een luie dinosaurus legt de machine de buik - zo'n 220 ton - op de grond. Vervolgens gaan de twee poten aan de zijkanten omhoog, om zich zo'n drie meter verder weer op de grond plaatsen. Daarna richt de buik zich weer op en gaat achter de poten aan. Een relatief snelle verplaatsing voor zo'n zwaar apparaat. Bovendien wordt de ondergrond niet omgewoeld, zoals bij een verplaatsing op rupsbanden. Jaarsma: "De



▷ DE MACHINE IS IN VOLLE GANG, MAAR OP EEN TIENTAL METERS KAN NOG PRIMA GECONVERSEERD WORDEN.



▷ DE HEIPAAL WORDT IN EEN KLEM GEPLAATST, WAARNA DEZE MET BEHULP VAN HET GEWICHT VAN DE MACHINE EN CONTRAGEWICHTEN DE GROND IN WORDT GEDRUKT.





◁ DOOR EEN EXTRA KLEM AAN DE KOPSE KANT VAN DE MACHINE, KUNNEN HEIPALEN TOT BINNEN EEN METER VAN BELENDINGEN WORDEN GEPLAATST.

verplaatsing gaat dus in twee fasen door de lucht. Het gewicht blijft steeds goed verdeeld, waardoor het zand enkel een beetje wordt aangedrukt, maar er verder geen sporen zijn."
Intussen wordt nog volop nagedacht over toekomstige verbeteringen. Jaarsma vertelt dat de dataregistratie verder geautomatiseerd wordt. "Van elke paal wordt automatisch geregistreerd hoe diep en met welke kracht deze in de grond wordt geduwd. Nu loopt aan het eind van de dag steeds iemand naar de machine om deze gegevens op te halen. We willen dat die informatie in de toekomst automatisch direct per modem digitaal beschikbaar is. Dat is weer een efficiëntieslag." Over efficiëntie gesproken, het is nog even afwachten, maar het gebruik van de machine is volgens Jaarsma niet duurder dan de traditionelere methoden. "De machine kost natuurlijk wat, en de aan- en afvoer van de machine ook. Daar staat tegenover dat het operationele werk goedkoper is dan bijvoorbeeld boren."
Na afloop van de bijeenkomst in Arnhem blijft één vraag in de lucht hangen. Waarom is de drukmethode nog niet eerder in Europa gelanceerd? In de vijftien jaar tijd dat T-Works bezig is, was er niemand uit Europa die zelfs maar informeerde. Het blijft de betrokken partijen fascineren. "Misschien dat we in Europa te veel blijven hangen in het idee dat Chinezen alleen maar bezig zijn met het kopiëren van onze innovaties", aldus Bertus Jaarsma. "Dat we vergeten te kijken naar hún innovaties."

HEITRADITIE

"Het duurt altijd een paar jaar om een innovatie te introduceren", zo stelt Alfons van Woensel van Bruil. "Een paar jaar geleden was het nog volop crisis. Partijen waren bezig met overleven en hadden niet de tijd en de middelen om een dergelijke machine uit China te halen. Ondanks dat de tijd slecht was, zijn we toen al begonnen met zoeken naar alternatieve methoden voor de prefab funderingspaal."
John Engelsman, algemeen directeur van IJB Groep, wijst op de heitraditie in Nederland. Met een beetje fantasie gaat die terug tot de oertijd, toen palen de woningen letterlijk boven water konden houden. Toen had men geen drukmachine, maar wel flinke hamers. "Het is een stukje cultuur, gewenning, gecombineerd met onwetendheid." Dat de betonspecialisten zelf het initiatief hebben genomen voor de komst van de drukmachine, past dan weer bij de Nederlandse innovatiegeest. "Je zou denken dat zoiets misschien eerder vanuit de heibedrijven zelf zou komen, maar wij denken graag in totaaloplossingen. We doen ook zelf sonderingen en bodemonderzoek. Een kwestie van kennis vergaren en vanuit die kennis steeds naar nieuwe oplossingen blijven zoeken", zo besluit Engelsman.

A.P. van den Berg is zo slim geweest om het Europees alleenrecht te verwerven voor de import van de fundeermachine van T-Works. De machine zelf heeft op haar beurt verschillende patenten toegewezen gekregen. Mocht de drukmethode een succes worden in Nederland, dan ligt de weg naar Duitsland en de rest van Europa open. BOUWENUITVOERING

"Fluisterstille methode vergeleken met het traditionele heien", zo verzekerde de Chinese machinebouwer

FUNDEERMACHINE VOOR HET IN DE GROND DRUKKEN VAN PREFAB HEIPALEN

De eerste fundeermachine voor het indrukken van prefab funderingspalen in Nederland weegt maximaal 320 ton en heeft dan een maximale indrukkracht van 3200 kN. De palen kunnen met een snelheid van tussen de 2 en 7 meter per minuut in de grond worden gedrukt. De afmetingen van de machine zijn 12,5 bij 7 meter. De fundeermachine is ook beschikbaar in kleinere varianten vanaf 60 ton en groter tot van 1200 ton schoon aan de haak.
De drukkracht wordt bereikt door een combinatie van het eigen gewicht van de machine en de toevoeging van contragewichten. De paal wordt voor het indrukken in een hydraulische klem geplaatst. Deze klem is in te stellen voor verschillende ronde of vierkante paaldiameters of zelfs palen van een afwijkende vorm. Een generator zorgt voor de aandrijving van de elektromotoren. Het indrukmechanisme bestaat uit vier hydraulische cilinders om de indrukkracht en de indrukslag van circa 2 meter te verzorgen. Speciaal voor het indrukken van palen aan de grenzen van het werkveld of nabij belendingen, is een tweede indruksysteem aan de zijkant van de machine beschikbaar dat 50% van de indrukkracht van het centrale indruksysteem haalt. Zodoende kan binnen een meter afstand van een belending een paal trillingsvrij in de grond worden gedrukt.