

Warmtewisselaar in bodem gedrukt door sondeerwagen

Variant op systeem voor heipalen

Jean Quist

Wognum - Een praktijkproef en langdurige monitoring moeten uitwijzen of bodemwisselaars beter renderen als ze in de grond worden gedrukt dan wanneer ze in een boorgat worden gezet.

Van Dijk Geo- en Milieutechniek in Wognum drukt de bodemwisselaars in de grond met een sondeerwagen. Net als bij de gangbare bodemson-

dering wordt een buis in de grond geduwd. Om de onderkant van de buis is een doorlopende kunststof slang gelegd. De slang ligt in een U-vormige houder met een afsluitende dop. "De constructie weerstaat maximaal 20 ton", zegt Peter Koomen van Van Dijk. "In de praktijk is de drukkracht gemiddeld 17 ton."

De nieuwe techniek is een variant op het systeem dat heipalen van wisselaars voorziet. Sixways uit Wognum heeft daar patent op. Met Van Dijk en investeerder/exploitant ZON

Energie ontwikkelde dit adviesbureau voor duurzame energie een 'indrukversie'. In deze variant vormt de leiding een bodemlus met 12 centimeter tussenruimte. De lus transporteert afwisselend warm of koud water. Cees Besseling van Sixways: "De 12 centimeter tussenruimte vermindert de kans dat het koude water het warme afkoelt en omgekeerd".

Boorgat

Conventionele bodembronnen worden door middel van een boorgat aangelegd. Het boorgat is doorgaans kleiner dan de 12 centimeter die Van Dijk gebruikt. "De strengen

van de bodemlus komen daardoor dichtert tegen elkaar waardoor het energetisch rendement kan verkleinen", zegt Besseling. Bij boren komt grond vrij die de opdrachtgever moet zien kwijt te raken. Van Dijks machine duwt de buizen door middel van een kettingbak met een doorlopende beweging in de bodem. Deze techniek beperkt de kans op kleef en daarmee op schade aan het leidingmateriaal. De snelheid van werken is volgens hem vergelijkbaar met die van gangbare sonderingen. "De diepte hangt mede af van de bodemgesteldheid, maar reikt in elk geval net zo ver als een heipaal."

Ultradun gevelelement met textiele glasvezelwapening

Jan Sint Nicolaas

Burbach - Hering Bau in het Duitse Burbach heeft in Duitsland goedkeuring gekregen voor zijn grote BetoShell-gevelelementen van 3 bij 5 meter. De elementen hebben een dikte van slechts 30 millimeter. Ontwerpers vragen volgens de fabrikant om de grote formaten omdat ze zo min mogelijk naden in de gevel willen.

Al langer heeft Hering succes met zijn kleinere BetoShell-elementen, die ook in gevels van twee Nederlandse projecten zijn verwerkt. Deze gevelplaten meten 60 centimeter bij 1,20 meter en hebben een dikte van slechts 20 millimeter. Voor gevelelementen is dit volgens Hering een minimale dikte. BetoShell-elementen zijn in Nederland toegepast in de gevels van de bibliotheek in Almere en het nog in aanbouw zijnde ROC Lammenschans in Leiden.

Architect Eric Mesman van RAU beaamt dat de gezuurde elementen van Hering een voor gevels minimale dikte hebben, hoewel de platen aan de gevel van het roc wel iets dikker zijn, namelijk 3 tot 3,5 centimeter. Dat heeft onder andere te maken met de windlast op grotere hoogte. Hij heeft ook voor BetoShell gekozen vanwege de nuance in het lichtgroene beton, die hij hier verkoos boven het gladde oppervlak



Zeeuwse proef met milieuvriendelijke energiepaal

Papekop - Plomp Funderingstechniek start binnenkort een proef met een prefab betonnen milieuvriendelijke heipaal met geïntegreerde warmtewisselaar. Het betreft een gezamenlijke ontwikkeling van Plomp Funderingstechniek en Geothex. "Het aanbrengen van een warmtewisselaar in een prefab betonnen heipaal is een dure kwestie. Wij denken een systeem te hebben ontwikkeld waardoor de warmtewisselaar sneller en beter is aan te brengen. De warmtewisselaar is namelijk rond van vorm en daardoor eenvoudig in het midden van de paal aan te brengen", aldus directeur Arie Plomp.

Het toepassen van heipalen met ingebouwde warmtewisselaars gebeurt nu nog op bescheiden schaal. "Wij denken de warmtewisselaar op een economische wijze te kunnen aanbrengen en tevens een beter rendement te behalen." Volgens Plomp gaat het ook om een milieuvriendelijk alternatief, omdat er geen antivriessmengsel wordt gebruikt maar gewoon water. "Daarnaast heeft een opdrachtgever voor zowel het heien van de palen als het aansluiten van het systeem slechts met één partij te maken." Over twee weken worden in het Zeeuwse Ooltgensplaat de eerste vier proefpalen geheid. Het gaat om vier palen van 14 meter lang.

ACHTERGROND

'Ontgraven bouwput Markthal is Wii'

Van onze correspondent Edo Beerda

Rotterdam - Gps-techniek speelt een hoofdrol bij de grondwerken van de overdekte Markthal in Rotterdam. Satellietnavigatie stuurt de kraanmachinisten langs het onder water gelegen stempelraam en langs oude palen, die duikers binnenkort afzagen.

De kraanmachinisten van Martens en Van Oord die in de enorme bouwput 90.000 kuub nat ontgraven, zien op een computerscherm in hun cabine exact waar ze moeten zijn. Groene stukken zijn op diepte, rode moeten juist verder worden uitgediept (<http://www.youtube.com/watch?v=b9M0joM896U>). Alle opgediepte grond gaat de drie pontons in die in de enorme waterbak in hartje stad dobberen. Als de grijper onder water een obstakel te dicht nadert, licht de balk rondom het scherm rood op en gaat een alarmsignaal af. Ook aan de buitenzijde van de cabine gaat een lampje flikkeren. Het scherm geeft ook de stand en diepte van de graafarm weer. "Je zou het kunnen omschrijven als Wii voor gevorderden", zegt werkvoorbereider Arno Grave-land. "We moesten overigens alle graafmachines voorzien van zwaardere computers: de hoeveelheid gegevens die ze voortdurend moeten verwerken, is enorm."

Alleen de voet van de paal blijft achter

Het nat ontgraven van de bouwput van de overdekte markthal van ontwikkelaar Provast is technisch een uitdaging. De vijf zware graafmachines (80 tot 120 tons) moeten door de openingen (12 x 12 meter) van het definitieve betonnen stempelraam graven dat vorig jaar in het droge is gebouwd. En langs 2212 nieuwe en 246 oude betonpalen. Op een fraaie 3D-maquette van de



De kraanmachinisten zien op een scherm in de cabine exact waar ze moeten zijn.

bouwput staan de oude prefab palen, overblijfselen van twee scholen en een parkeergarage, als rode satéprikkers omhoog. Er zijn diverse mogelijkheden onderzocht om de obstakels weg te krijgen: verdiept heien of zagen, vergruizen door kapot boren, opblazen met dynamiet. Uiteindelijk besloot de combinatie onder tijdsdruk de put eerst te ontgraven en daarna het probleem te laten oplossen door duikers. Laten zitten kan niet, ze mogen constructief geen rol spelen in de onderwaterbetonvloer (16.000 kuub). Die moet in augustus worden gestort, na aanbrengen van grind en 430 ton wapening.

Laagsgewijs

Voorbij Funderingstechniek slaagde erin 33 oude palen die het eigen funderingswerk onmogelijk maakten, te verwijderen: door eerst de palen vrij te graven en ze

na plaatsing van een casing en een stalen strop te trekken. In de afgelopen weken slaagde Martens en Van Oord erin nog eens een aantal palen te trekken. Over een week of vier, wanneer het laagsgewijs ontgraven grotendeels is afgerond, gaan duikers aan de slag om de resterende palen onder water met een hydraulische kettingzaag af te zagen. Alleen de voet van de paal blijft dan achter. Voor het zover is, gaat de innovatieve cutterzuiger van Martens en Van Oord de grond eromheen loswoelen en afvoeren. Het nieuwe apparaat kan ook onder het stempelraam komen waar, zo is te zien op het beeldscherm in de kraan, de gewenste diepte van -16 meter nog lang niet is bereikt. hoewel de kranen door hun gps-besturing tot op de centimeter nauwkeurig kunnen graven. "We maken gebruik van meerdere

Een ma
satellie
dichte l
bouwlc
delijkt
(Marte
met de
kunnen
Een eer
verliep
De gps-
spuim