

Boring onder het Marsdiep grondig voorbereid

Voor een nieuwe waterleiding tussen Den Helder en Texel gaat waterleidingbedrijf PWN niet over één nacht ijs. A.Hak Drillcon en het Duitse LMR Drilling hebben in opdracht van PWN beide een proefboring gemaakt om de bodemgesteldheid van het Marsdiep in kaart te brengen. PWN en A.Hak Drillcon wonnen hiermee de No-Dig Award 2015 van de NSTT.

In 2013 ontstond een lek in de waterleiding onder de Waddenzee tussen Den Helder en Texel. Het lek is gedicht en heeft geen gevolgen gehad voor de drinkwaterlevering aan het eiland, omdat er een reservebuis ligt. Toch gaat PWN nu een nieuwe waterleiding aanleggen. De leiding komt 65 tot 85 m onder NAP te liggen; dat is 35 tot 55 m onder het diepste punt van de Waddenzee. De twee bestaande drinkwaterleidingen zijn ingegraven in de bodem van de Waddenzee op slechts enkele meters diep. Daarmee zijn ze gevoelig voor getijden en zanderosie. PWN wil dat de nieuwe leiding die risico's niet loopt.

De transportleiding komt in de bodem te liggen van het Marsdiep. PWN heeft gekozen voor een sleufloze techniek. Om goed na te gaan hoe het met de bodemgesteldheid is van dit stroomgat, heeft de waterleidingmaatschappij eerst een tender uitgeschreven voor proefboringen. A.Hak Drillcon en LMR Drilling zijn hier vorig jaar mee aan de slag gegaan. De eerste proefboring gebeurde vanaf Texel, de tweede vanaf Den Helder. De resultaten zijn



A.Hak Drillcon heeft vanaf Texel een aantal proefboringen verricht om de gesteldheid van de bodem onder het Marsdiep in kaart te brengen.

inmiddels bekend en samen met Deltares bepaalt PWN nu de ideale boorlijn. Daarna volgt een tender voor de uiteindelijke boring.

Risico's beperken

De horizontaal gestuurde boring onder de zeebodem van het Marsdiep krijgt een totale lengte van 4,5 km. Een voorwaarde van PWN is dat van beide kanten van de watergang wordt geboord. Gezien de grote afstand is dit een uitdagende klus. Tot nog toe bedraagt de langste horizontaal gestuurde boring 4 km. Deze is in 2010 uitgevoerd voor een gasleiding van 12" doorsnee tussen Lepe op het vasteland van Groot-Brittannië en het eiland Wight. Dit wereldrecord staat op naam van LMR UK en staat nu dus op het punt om te sneuvelen. Naar verwachting begint de boring onder het Marsdiep eind 2016.

Het werk onder het Marsdiep brengt risico's met zich mee die kunnen leiden tot oponthoud en daarmee tot hoge kosten. Daarom wilde PWN een gedegen vooronderzoek laten uitvoeren naar de bodemgesteldheid. Met kennis over de bodem, waaronder de samenstelling van de verschillende grondlagen en de plekken waar deze lagen in elkaar overgaan, is het mogelijk de beste keuzes te maken voor de in te zetten machines, het boorgereedschap en de optimale uitvoering van de boring.

A.Hak Drillcon heeft op verschillende diepten proefboringen uitgevoerd om een zo compleet mogelijk inzicht te krijgen. In zo'n twee weken tijd heeft de onderneming 3 km aan boringen uitgevoerd.

Geleide technologie

Over de bodemgesteldheid van het Marsdiep is weinig informatie bekend. Het klassieke grondonderzoek is hier niet uit te voeren, onder meer vanwege de sterke stroming en de getijdenwerking. Boormeesters zeggen vaak dat de beste voorbereiding op een boring een proefboring is. Deze levert namelijk accurate kennis op, zodat onder meer beter is te voorspellen welke trekkrachten er op de buis worden uitgeoefend. Bij deze proefboring heeft A.Hak Drillcon leentjebuur gespeeld bij technieken die gewoonlijk alleen bij verticale boringen worden gebruikt. Het gaat daarbij om de geleidetechnologie. Probleem van (proef)boringen is dat er tijd overheen gaat voordat bodemdeeltjes via de proefboring aan wal komen voor nadere analyse. Dat maakt het lastig om precies na te gaan waar die bodemdeeltjes vandaan komen. Bij verticale boringen wordt geleidetechnologie gebruikt om na te gaan of de boorkop nog steeds in de productiezone zit; dit is het gedeelte in de bodem waarin zich gas

IN 'T KORT - Boring Marsdiep

4,5 km is de afstand die overbrugd moet worden onder Het Marsdiep

De grootste afstand voor een horizontaal gestuurde boring ooit staat op 4 km

Naar verwachting starten de boorwerkzaamheden eind 2016

Proefboringen zijn uitgevoerd om de bodemgesteldheid te onderzoeken

of olie bevindt. De oliemaatschappijen doen er natuurlijk alles aan om te vermijden dat de boorkop in niet-productieve grondlagen terechtkomt, want dan maak je kosten die niets opleveren.

Gammastraling

De geleidetechnologie bestaat uit drie verschillende technieken die elkaar versterken om zo nauwkeurig mogelijk te meten. Elk grondtype heeft een eigen, karakteristieke radioactieve straling; de zogenoemde gammastraling. Door die straling te meten ('gammareading') en de resultaten te vergelijken met geijkte informatie die verkregen is bij eerdere grondonderzoeken, is het mogelijk bepaalde grondlagen en de overgangen daartussen te herkennen. Voorwaarde is dan wel dat je precies weet waar die straling is gemeten. Door de meetapparatuur te koppelen aan de 'steeringtool' (het navigatiesysteem van de boorinstallatie dat zich op een vaste afstand van de boorbeitel bevindt) zijn de verkregen metingen goed aan een locatie te koppelen. Doordat de straling zo dicht bij de boorbeitel wordt gemeten, kunnen de gegevens ook nog eens worden gekoppeld aan de mechanische data. Op deze manier ontstaat een goed beeld van de situatie in de directe omgeving van de beitel.

Pumpdown-gyroscop

Het is dus niet alleen van belang de samenstelling van een grondlaag te kunnen vaststellen in verband met de mogelijk doorbaarheid, maar ook de exacte locatie. Een verificatie



Het is niet alleen van belang de samenstelling van een grondlaag te kunnen vaststellen in verband met de mogelijk doorbaarheid, maar ook de exacte locatie.



Wateleidingbedrijf PWN en A.Hak Drillcon hebben de NSTT No-Dig Award 2015 gewonnen. Van links naar rechts: René Albert (A.Hak Drillcon), Donald Mollee (PWN), Hans Ranzijn (A.Hak Drillcon), Peter Dennig (A.Hak Drillcon).

van de plaatsbepaling van de 'steeringtool' gebeurt met een pumpdown-gyroscop. Dit is een sonde met een kleine diameter die vanaf de oppervlakte door de boorstreng naar de 'steeringtool' wordt gepompt. Daar aangekomen wordt de gyroscop met een kabel teruggetrokken naar de oppervlakte. Gedurende het terugtrekken meet de gyroscop de coördinaten.

Draadloze communicatie

Het derde aspect betreft de draadloze com-

municatie tussen de meetapparatuur bij de boorkop en de steeringtool-engineer aan de oppervlakte. Hiervoor is mudpulse-telemetrie ingezet die eveneens vaak wordt gebruikt bij verticale boringen. Het voordeel van draadloze communicatie ten opzichte van kabelnavigatiesystemen is dat tijdens het werk geen kabelbreuk kan ontstaan. Door deze drie technieken te gebruiken als aanvulling op het klassieke grondonderzoek hebben PWN en A.Hak Drillcon de geologie onder het Marsdiep beter in kaart gebracht. Ook is de toepasbaarheid van grondonderzoek voor de aanleg van ondergrondse werken en installaties vergroot. De jury van de NSTT No-Dig Award was onder de indruk van zowel de technische vernieuwingen die A.Hak Drillcon heeft toegepast als van het lef van PWN om vooraf te investeren in zo'n uitgebreid en accuraat grondonderzoek.

Niet zo soepel

Het is de eerste keer dat een boorbedrijf technieken voor verticale boringen heeft toegepast bij horizontale boringen. De gammastraalmeting en de mudpulse-telemetrie hebben zich bewezen. Het werken met de pumpdown-gyroscop had nog wat uitdagingen.

A.Hak Drillcon zal zeker inschrijven op de tender voor de 'echte' boring om de waterleiding onder het Marsdiep door te boren. PWN wil vanaf Texel en vanuit Den Helder een boring laten beginnen. De nieuwe waterleiding krijgt zo gestalte zonder dat de eilanders er veel van merken.

Karin Vijverberg is verantwoordelijk voor marketing & sales, Peter Dennig is bedrijfsleider – beiden bij A.Hak Drillcon.