



Werknemer spuit de leidingen schoon van de jaknikkers waarmee de oliewinning plaatsvindt bij Kaliningrad

MARTIN ROEMERS/HH

Oliechirurgie

Onder de zeebodem bevinden zich nog tal van onontgonnen oliereservoirs. Terwijl de winbare wereldolievoorraad groeit, boort Shell echter steeds vaker mis. Boren in de diepzee blijkt lastig precisiewerk.

DOOR HENK LEENAERS

Zolang ik leef, is de olie bijna op, verzuchtte een professor in Princeton, toen de Amerikaanse regering in 1951 voorspelde dat de olievoorraad nog maar dertien jaar meekon. Dat was de derde noodkreet in 35 jaar. Sindsdien is er niet veel veranderd. Sinds Shell begin dit jaar eenvijfde van zijn bewezen olievoorraden uit de boeken heeft verwijderd, wordt er weer heel wat afgesomberd in de oliebranche. Oliemaatschappijen teren al jaren in op hun reserves, zo luidt de gangbare opinie; bij gelijkblijvende productie staat de benzinepomp over veertig jaar droog. Maar om dezelfde reden waarom we pas etenswaar inkopen als de ijskast bijna leeg is, stellen Shell, BP en Exxon Mobile hun oliezoektocht zo lang mogelijk uit. Waarom zou je een

hele koe in je vriesvak opbergen als de stallen van de boer vol staan met de biefstukken van morgen? Toch mag Shell zich zorgen maken, aldus *de Volkskrant* afgelopen week, want de oliereus is het zoeken verleerd. Alle oliegiganten streven naar een lichte groei in hun olievoorraad. Want als de bewezen oliereserves kleiner zijn dan die van de concurrent, dan morren de aandeelhouders, zo ondervindt Shell dit jaar. Maar wanneer de olieplas in hun boeken veel groter zou zijn, dan zou dat waarschijnlijk ten koste van de financiële prestaties gaan, want naar olie zoeken is duur. Van de twaalf miljard die Shell jaarlijks investeert, gaat een flink deel op aan oliezoektochten, bleek afgelopen week. En met weinig succes, want tussen 1999 en 2002 was slechts één op de twee olieboringen

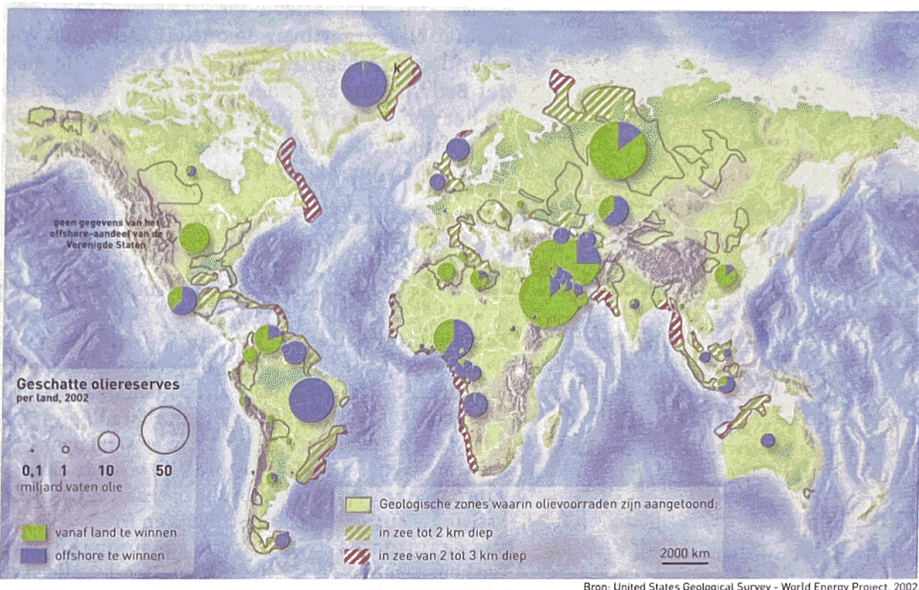
raak, aldus een Shellmedewerker. De zoekkosten per gevonden olievat bedragen bij het Brits-Nederlandse bedrijf daarom tien tot dertig procent meer dan bij de beter mikkende concurrenten BP, Exxon Mobile en Total: zij scoorden in dezelfde periode twee uit drie in plaats van één uit twee. Met de aldus bespaarde dollars kunnen ze technologie ontwikkelen om ook de laatste druppel uit een olieveld te kunnen persen, of om op nog grotere diepte naar olie te boren.

Winbare voorraad

Waar Shell zich druk maakt om een vergissing van zo'n vier miljard vaten in zijn olieboekhouding, daar zetten Paul Holtberg en Robert Hirsch – in het *Oil & Gas Journal* van juli 2003 – vraagtekens bij de gangbare schattingen van de wereldolievoorraad. De discussie gaat niet over de vraag hoeveel olie er in de grond zit – met zesduizend miljard vaten is dat genoeg om het IJsselmeer driehonderd keer te vullen –, maar hoeveel we er weer uit kunnen halen. Een vaak geciteerde schatting van Campbell & Laherrère, gepubliceerd in *Scientific American* in 1998, zegt dat van alle aardolie krap eenderde winbaar is. En omdat we de helft daarvan al hebben opgestookt, rest →

Meer olie te vinden onder de zeebodem

Met uitzondering van de Golf van Mexico en de Noordzee liggen vrijwel alle bestaande olievelden nu nog op land. Offshoretchnologen voorspellen dat de maagdelijke zeebodem binnenkort tot drie kilometer diepte kan worden afgespeurd naar nieuwe olievoorraden.



→ de mensheid nu nog maar duizend miljard vaten olie, zo hebben we ook de afgelopen maanden regelmatig kunnen lezen. Net genoeg voor één generatie.

Holtberg en Hirsch zetten daar vorig jaar de veel optimistischer getallen van de US Geological Society tegenover: uiteindelijk is niet eenderde, maar zeker de helft van alle olie op aarde winbaar. Terwijl volgens de gebruikelijke opinie het glas al half leeg is, is aan de olieborrel van deze Amerikaanse geologen nog maar één keer genipt.

In opdracht van het Amerikaanse energieministerie hielden Holtberg & Hirsch de bestaande oliesommetjes kritisch tegen het licht en haalden er twee fouten uit. Zo onderbouwden de conservatieve rekenaars het winbare deel van de olievoorraad met olieboringen. Maar vrijwel al die olie gaat zijn geboort in Noord-Amerikaanse grond, slechts twee procent van het aardoppervlak. Zo was de boordichtheid in de VS tussen 1970 en 2000 bijna twintig keer zo hoog als elders in de wereld, inclusief het Midden-Oosten; en dieper dan twee kilometer is de oceaانبodem nog vrijwel maagdelijk. Wie weet hoeveel winbare olie we nog vinden als we die andere 98 procent van de aardkorst met hetzelfde Amerikaanse enthousiasme te lijf gaan, zo vragen Holtberg & Hirsch zich af. En ook politiek is het aantrekkelijk om naar alternatieve oliebronnen te speuren, buiten de roerige regio's van de Opec-landen. Geologen hebben het gebied tussen West-Afrika, Brazilië en de Golf van Mexico al hoopvol de 'Gouden Driehoek' gedoopt.

Boorrecords gebroken

Olievoorspellers Campbell & Laherrère hadden niet voorzien dat nieuwe offshoretchnologie de armslag van de oliemaatschappijen zo enorm zou vergroten, aldus de twee critici. 'Revolutionair', noemt

Er zit genoeg olie in de grond om het IJsselmeer 300 keer te vullen

hoogleraar Jan Meek de vorderingen in het produceren van olie en gas uit de zeebodem. De Delftse offshoretchnoloog is in deeltijd werkzaam voor Heerema – aannemer op zee – en zag van dichtbij hoe het ene diepterecord na het andere werd gebroken: 'In de jaren zeventig experimenteerden we nog met drijvende constructies in 140 meter diep water op de Noordzee, in de Golf van Mexico lukte boren nu ook boven een 2.300 meter diepe oceaan.'

Had de offshore-industrie veertig jaar nodig om de diepte waarop men kon gaan boren te vergroten van vijf meter onder het wateroppervlak in 1938 tot driehonderd meter in 1978, ieder volgend record kostte

minder tijd: naar zeshonderd meter diepte in vijf jaar (1992), naar negenhonderd meter in vier jaar, naar 1.200 meter in twee jaar, en dan met één sprong naar 2.100 meter in 1999.

Stap voor stap nam de diepte waarop men naar olie kon boren het afgelopen decennium ieder jaar zo'n tweehonderd meter toe; in de Golf van Mexico is nu de dieptegrens van drie kilometer in zicht. Die geleidelijke ontwikkeling, legt Jan Meek uit, is niet toe te schrijven aan één technologie: 'Op verschillende fronten is de techniek in beweging. We maken betere ontwerpen met nieuwe rekentools en in nieuwe laboratoria testen we de drijvende constructies lang vóór we ze installeren. Omdat we beschikken over steeds beter staal en steeds sterkere lassen, kunnen we grotere constructies bouwen.'

Voor de bediening van de boorapparatuur op de zeebodem speelden de aannemers leentje bij de Amerikaanse medici die transatlantisch een Franse galblaas verwijderden. Meek van de TU Delft: 'Pijpen leggen, installaties inspecteren, reparaties uitvoeren. Uitgerust met op afstand bedienbare robots zijn aannemers op zee net chirurgen – in het groot.'

Horizontaal boren

Op palen gefundeerde platforms, zoals in gebruik op de Noordzee, zijn ongeschikt voor het zware werk in wateren dieper dan vijfhonderd meter. In die gevallen installeren aannemers drijvende productieplatforms boven olieputten op de oceaانبodem. Het vergt nu al het uiterste van de olie-ingenieurs om een drie kilometer lange pijp zo aan een schip te hangen dat er vijfentwintig jaar lang een olie-gas-watermengsel kan worden opgepompt. Toch ziet Meek geen belemmeringen om straks op de diepste plekken van de oceaan naar olie te boren, nog eens twee kilometer dieper.

De kwetsbare, drijvende productieplatforms moeten dan wel naar een veiliger plek worden verplaatst. Nu pompen aannemers eerst een mengsel van zand, water, gas en olie omhoog naar een drijvend platform, waarna ze het scheiden en de olie per schip afvoeren. Meek voorziet dat deze productiestap op termijn niet meer op zee plaatsvindt: 'In een diepwatervoorproject in Noorwegen pompen ze het gewonnen mengsel straks via pijpleidingen over de zeebodem rechtstreeks naar de kust.' Zonder zich nog langer druk te hoeven maken over aan platforms hangende pijpleidingen, produceren ze de olie in een fabriek op het land.

Maar niet alle diepe olievelden liggen toch pal aan de kust? 'Als we de op afstand bestuurbare oliechirurgie verder weten te verbeteren', aldus Jan Meek, 'dan kunnen we de productie ook naar de oceaانبodem verplaatsen, buiten het bereik van golfstromen en stormen.' Terwijl Shell in de jaren tachtig en negentig zijn geologenpopulatie uitdunde, maakte de exploratie- en productiegelogie in dezelfde periode enkele grote technologische sprongen, zoals schuin en horizontaal boren in plaats van verticaal, flexibele pijpen die veel ongevoeliger zijn voor stromingen dan hun stalen voorgangers, en driedimensionaal seismisch onderzoek voor een nauwkeuriger afbeelding van de ondergrond. Oneconomische olievelden werden daardoor winbaar en onbereikbare gebieden toegankelijk, zodat schattingen over het winbare deel van de wereldolievoorraad steeds verder stegen. Het Amerikaanse energieministerie houdt het er inmiddels op dat de olieproductie in ieder geval tot 2030 doorgroeit, en mogelijk zelfs tot 2075. En voordat we die olieplas hebben verbruikt, zitten we alweer in de volgende eeuw.

Reageren? redactie@intermediair.nl