

OLIE TE OVER

Uit de Volkskrant van 7 oktober 2000

Nieuwe seismische technieken en boormethodes maken het mogelijk olievelden efficiënter leeg te pompen. **Daardoor zijn de winbare oliereserves in de wereld de afgelopen jaren eerder gegroeid dan afgenomen. En als die uiteindelijk toch op raken, is er altijd nog een immense hoeveelheid olie zand.**

HOEVEEL OLIE er precies in de wereld is, kan de Delftse hoogleraar niet zo boeien, die getallen haal je immers gewoon uit een boekje. De boodschap is echter overduidelijk, er zijn in de bodem nog olievoorraden voor vele tientallen jaren, zegt prof. ir. Cor van Kruijsdijk, hoogleraar reservoirtechniek aan de Technische Universiteit Delft. **'Op basis van de huidige olieproductie kunnen we nog veertig jaar toe met de nu bekende oliereserves, en dat is al twintig jaar zo.'** Er wordt dus al tientallen jaren achtereen steeds ongeveer evenveel aan winbare reserves bij gevonden als er jaarlijks uit de vele duizenden olievelden over de hele wereld naar boven wordt gehaald. De hoge olieprijs van dit moment heeft dan ook niets te maken met een tekort aan oliereserves op de wereld. Een veel gebruikt inventariserend handboek, ook in gebruik bij concurrerende oliemaatschappijen, is het BPAmoco Review. Eind 1999, blijkt uit het meest recente exemplaar (afgelopen zomer) werden de bewezen oliereserves, waarvan de aanwezigheid is vastgesteld, geschat op ongeveer 1100 miljard vaten olie. Tweederde daarvan is terug te vinden in velden in het MiddenOosten. De rest ligt gelijkelijk verspreid over de wereld.

Dagelijks worden 72 miljoen vaten naar boven gehaald. De bewezen reserves zijn dan ook goed voor minimaal veertig jaar productie op het huidige niveau. Daar komen de vermoede reserves nog bij. Het betreft dan bijvoorbeeld velden die nog niet zijn gelokaliseerd, maar waarvan het bestaan wordt vermoed op grond van geologische gelijkenissen, of het betreft olie in reeds bekende velden die echter nog onvoldoende met doorlichten van de bodem met geluidsgolven (seismiek) en met exploratieboringen in kaart zijn gebracht.

De Amerikaanse geologische dienst (USGS) schat die vermoede reserves op nog eens zo'n vijfhonderd miljard vaten, blijkt uit een deze zomer verschenen rapport. **Pessimisten, die beweren, dat er nog maar voor zo'n tien jaar olie in de grond zit, hebben het volgens Van Kruijsdijk van de TU Delft dan ook bij het verkeerde eind.**

De zekere, winbare reserves zijn de afgelopen twintig jaar vooral toegenomen door verbeterde winningstechnieken, stelt de Delftse hoogleraar. **Begin jaren zeventig werd er zo'n 30 procent van de olie uit een veld gehaald, nu is dat in sommige velden al 50 procent. Twee technieken zijn daar volgens Van Kruijsdijk vooral voor verantwoordelijk.**

Begin jaren tachtig is de 3D-seismiek geïntroduceerd. Krachtige (super-)computers maken het mogelijk om aan de hand van seismische gegevens driedimensionale plaatjes te maken van de geologische structuur. Daaruit is af te leiden

waar er precies olie in een reservoir zit. Dit kan snel en zeer gedetailleerd.

'Veertien jaar geleden ontdekten we een olieveld in Oman dat we met de toen gebruikte conventionele seismische technieken slecht in beeld krijgen en waarvan de omvang moeilijk te bepalen was', zegt dr. Dan Antheunis, de op een na hoogste baas bij het exploratie- en productielaboratorium van Shell International in Rijswijk, de denktank het bedrijf voor de oliewinning wereldwijd.

'De afgelopen tien jaar hebben we op dat veld geavanceerde technieken losgelaten, waaronder 3D-seismiek. Toen bleek dat een zoutlaag de ingekapselde olielaag overschaduwde. Met 3D-techniek en chemische analyses hebben we het complexe olieveld wel gedetailleerd in kaart kunnen brengen. Op basis daarvan is een schatting gemaakt van de oliereserve.

'Het bleek een groot olieveld te zijn, er zat aanzienlijk meer in dan we eerst dachten. Het veld is onlangs in productie genomen.'

Een andere geavanceerde techniek werd eind jaren tachtig geïntroduceerd: horizontaal boren, of beter: eerst verticaal naar beneden en vervolgens horizontaal, in de lengterichting door een olielaag heen. Daarmee is een olielaag aanzienlijk goedkoper te ontsluiten in vergelijking met de traditionele verticale putten. 'De boorkop is tegenwoordig uitermate goed stuurbaar, zelfs weer naar boven als dat nodig is', zegt Van Kruijsdijk van de TU Delft. 'Zo zijn kilometers lange winningsputten te maken elke willekeurige richting. Ze hebben wat weg van flexibele stofzuigerslangen die daarheen zijn te dirigeren waar de olie zit.'

Met een flexibel putontwerp is het bovendien makkelijker breukvlakken in olievelden te passeren, die zijn ontstaan na tektonisch geweld in het verre verleden. Bij zo'n breukvlak is de olielaag in verticale richting verschoven. Dat leidt tot een barrière in de oliestroming. Met een horizontale put, die de olielaag ondanks zo'n breukvlak blijft volgen, is de olie aan de 'andere' kant van de breuk ook bereikbaar.

Ook is het inmiddels mogelijk, vanuit een bestaande verticale put, horizontale putten te boren, op verschillende dieptes en in verschillende richtingen, zegt Antheunis van Shell. Met dergelijke meervoudig uitgevoerde horizontale putten is meer, en gerichter olie uit een reservoir gesteente te halen. De grote winst voor de oliemaatschappij zit in de integratie van de geavanceerde seismische technieken en de nieuwe boortechnieken.

Dit leidt volgens Antheunis tot grote kostenbesparingen, die, aldus de Shell-man, nodig zijn omdat op de lange termijn de olieprijs misschien wel blijft dalen. **Met geavanceerde technieken is steeds meer olie uit complexe reservoirs te halen bij een productiesnelheid die jaren achtereen op een hoog niveau kan blijven.**

Antheunis is een man van de praktijk. Hij was de afgelopen

tien jaar werkzaam in Oman en Brunei, waar de laatste jaren nogal wat nieuwe technieken zijn beproefd die daar inmiddels ook commercieel worden ingezet. Zo werd vorig jaar een olieveld in Brunei, waar al sinds 1929 olie wordt geproduceerd, dank zij geavanceerde technologie nieuw leven ingeblazen.

Conventionele seismische technieken leverden een mistig plaatje op over de ondergrondse geologische structuur. 3D-seismiek geeft een veel scherper beeld. **In de oorspronkelijke planning zou de olieproductie er in 2005 worden stopgezet. Inmiddels is die datum verschoven naar 2020.** *'De dagelijkse olieproductie is alweer verdubbeld en de verwachting is dat dat hoge niveau tot het einde kan worden gehandhaafd', aldus Antheunis.*

Zo'n hoge dagelijkse productie is interessant voor het snel terugverdienen van de investeringen. Bovendien zal er uiteindelijk veel meer olie uit het veld worden gehaald, mogelijk anderhalf tot twee keer meer dan oorspronkelijk was ingeschat. 'Investeren in die geavanceerde technieken is zonder meer kostendekkend', zegt Antheunis.

De technologie-ontwikkeling staat niet stil. De komende jaren, verwacht Van Kruijsdijk, zullen twee nieuw technieken worden geïntroduceerd. In eerste instantie zogeheten 4D-seismiek, in feite het opnemen van 3D-seismogrammen in een producerend olieveld met tussenpozen van enkele jaren. Uit een vergelijking van die seismogrammen is af te leiden waar nog olie in het reservoir is achtergebleven. Op basis daarvan kan de oliemaatschappij een nieuwe productiestrategie opstellen.

Daarnaast werkt de industrie aan de ontwikkeling van zogeheten slimme putten. Om olie uit een oliereservoir te 'verdrijven' wordt veelal water via putten in het veld geïnjecteerd. Zo ontstaan in de richting van de productieput stroompaden waarlangs het water de olie verdringt. Echter, de meeste reservoirs zijn nogal heterogeen, wat leidt tot een grote spreiding in snelheden tussen die stroompaden. Vaak produceert een flink deel van de stroompaden al water, lang voordat de gewenste olie is gewonnen. Er wordt dan teveel water geproduceerd, wat winning via de put oneconomisch maakt.

Door putten in segmenten op te delen, die afzonderlijk afsluitbaar zijn, is het mogelijk die doorslag van water beter te controleren. Daardoor kan er op den duur meer olie uit een veld worden gehaald. Noorse oliemaatschappijen beproeven deze techniek inmiddels in enkele offshore-velden op de Noordzee. Ook Shell heeft er inmiddels ervaring mee opgedaan in onder andere Brunei.

'Ligt de olieprijs in de buurt van de twintig dollar per vat, of hoger zoals nu het geval is, dan is het gebruik van geavanceerde technieken economisch aantrekkelijk', meent de Delftse hoogleraar. **Met die technieken is het mogelijk uiteindelijk 60 procent van de aanwezige olie uit een reservoirgesteente naar boven te halen. Dat is twee maal zo veel als zo'n dertig jaar geleden mogelijk was. Vergeleken met dertig jaar geleden zullen de bewezen oliereserves verdubbelen, waarmee we dan ook twee maal zolang toekunnen', aldus Van Kruijsdijk.**

En dan heeft hij het over conventionele olievoorraden. Er is nog veel meer aardolie. Er liggen, meestal aan het aardoppervlak, grote reserves aan oliezand. Met extractietechnieken is de olie uit het zand te halen. **'Alleen al in de Canadese provincie Alberta ligt naar schatting 300 miljard barrel aan olie, dat is gelijk aan de conventionele oliereserves in Saoedi-Arabië', zegt Antheunis van Shell.**

De eerste commerciële teerzandprojecten, onder meer van Shell, naderen de uitvoeringsfase. De afgelopen tien jaar zijn volgens de Shell-man door technologieverbeteringen de winningkosten drastisch omlaag gegaan. **Olie uit teerzand halen, kan inmiddels concurreren met winning van olie uit een conventioneel veld.**

De teerzand-reserves op de wereld zijn enorm, bevestigt dr. Aad Correljé, energiedeskundige van de Erasmus Universiteit in Rotterdam. **Vermoedelijk zijn die voorraden vele malen groter dan de bewezen reserves aan conventionele olie. Bovendien: naarmate de olieprijs stijgt, zal er meer geld worden uitgegeven aan exploratie, en zullen die winbare oliereserves nog eens toenemen.'**

De Rotterdamse econoom is een optimist. 'Op de lange termijn zal blijken dat er meer olie in de bodem is achtergebleven dan er in afgelopen eeuwen is gewonnen. Dat komt vooral doordat alternatieve energiedragers, in eerste instantie aardgas, de rol van aardolie zullen overnemen.'

Hoezo oliecrisis? Er is dus olie genoeg. De huidige schaarste is vooral een gevolg van een tekort aan productieputten op de velden, die oliemaatschappijen de afgelopen jaren toen de olieprijs laag was, hebben gesloten.

Volgens Van Kruijsdijk van de TU Delft zullen oliemaatschappijen dan ook niet door een tekort aan olie uit zaken geraken. De echte bedreiging voor hen zit in de snelle opkomst van alternatieve energiebronnen zoals zonne- en windenergie. 'Tegen 2050 zijn die mogelijk al commercieel. **Geen wonder dat oliemaatschappijen daarin nu op grote schaal investeren.'**

(Broer Scholten)