Ultrapuur water cruciaal voor nieuwe oliewinning

De Nederlandse Aardolie Maatschappij (NAM) produceerde van 1947 tot 1996 met behulp van ja-knikkers 250 miljoen vaten olie uit het olieveld Schoonebeek. Eind 2007 besloot de NAM om de komende 25 jaar opnieuw zo'n 120 miljoen vaten olie te winnen. Met behulp van nieuwe technieken, zoals lagedruk-stoominjectie en horizontale boring, kan naar verwachting eind dit jaar de eerste stroperige olie worden gewonnen. Water vervult bij de nieuwe oliewinning een cruciale rol.

De NAM stopte in 1996 de olieproductie, omdat het economisch niet meer rendabel bleek met de toenmalige ja-knikkertechnieken de olie te produceren. Ook de lage olieprijzen in die tijd speelden een rol. Er werd op het laatst meer water dan olie geproduceerd. Met oorspronkelijk één miljard vaten olie (van 159 liter) is 'Schoonebeek' het grootste olieveld op land in Noordwest-Europa. Vanwege de grote hoeveelheid nog aanwezige olie en de beschikbare nieuwe techniek zal de Schoonebeeker olie - die veel paraffine bevat en bij kamertemperatuur een viscositeit heeft van 'pannenkoekenstroop' - worden geproduceerd met behulp van hoogrendementspompen. Dankzij deze nieuwe technologie keren de ja-knikkers niet terug in Schoonebeek. Onafhankelijke onderzoeken (International Energy Agency) tonen aan dat olie (en gas) de komende decennia nog erg belangrijke energiebronnen zijn.

Nieuwe techniek

De NAM herontwikkelt het olieveld Schoonebeek met behulp van uitgebreide oliewinningstechnieken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van lagedrukstoominjectie. Op een diepte van gemiddeld 800 meter worden de horizontale putten in de Bentheimer zandsteenlaag in het oliereservoir geboord. Deze oliehoudende laag is 10 tot 35 meter dik. De stoom- en olieproductieputten liggen daar op ongeveer 150 meter afstand van elkaar. Onder druk wordt stoom via de stoominjectieputten in het oliereservoir geïnjecteerd. Door de opstijgende stoom wordt de stroperige olie in de oliehoudende laag verwarmd. Verhitting zorgt voor het vrijkomen van de fracties uit het Bentheimerzandsteen, die daarna via olieproductieputten en met behulp van hoogrendementspompen naar het aardoppervlak worden gepompt. Deze techniek vraagt om een goede waterkwaliteit voor stoominjectie. Verder wordt momenteel hard gewerkt aan het aanleggen van de 18 oliewinlocaties, een leidingtracé en de locatie waar de geproduceerde olie wordt gescheiden van het productiewater. In een nieuwe warmtekrachtcentrale wordt het stoom en de electriciteit geproduceerd.

Ultrapuur water voor stoominjectie

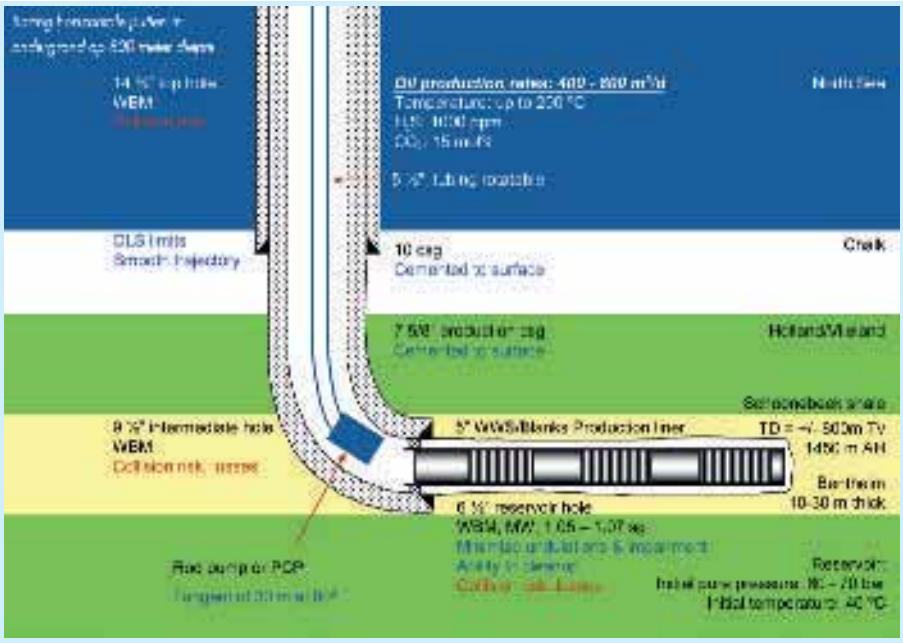
Om de olie in Schoonebeek te kunnen produceren, is een goede waterkwaliteit voor de productie van stoom van cruciaal belang. De mogelijkheid om ultrapuur water van NieuWater hiervoor te gebruiken, biedt de mogelijkheid stoom te produceren. De



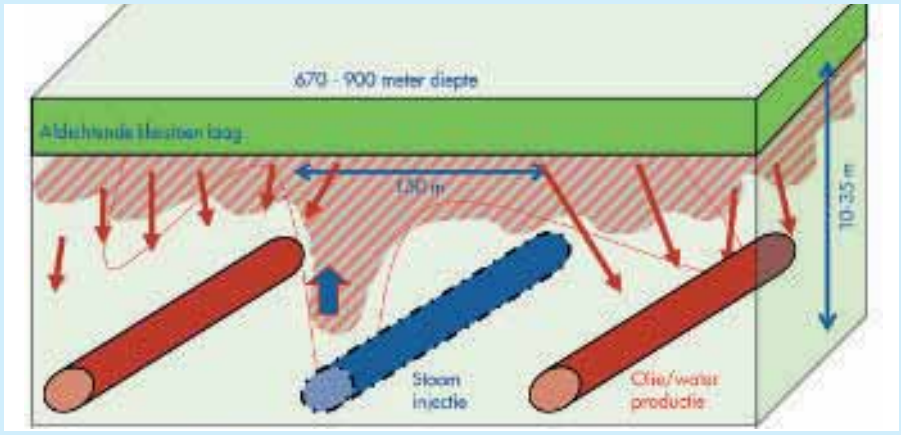
De hoogrendementspompen (foto: NAM).

puurwaterfabriek is speciaal gebouwd om de NAM - de enige afnemer - het ultrapuur water te kunnen leveren. De fabriek kan straks zeker 25 jaar lang maximaal 8.200 kubieke meter ultrapuur water per dag leveren met uitbreidingsmogelijkheden tot 10.000 kubieke meter.

Wanneer water zou worden gebruikt van een minder hoogwaardige kwaliteit, zou de stoom minder energie per volume eenheid bevatten. Een hoogwaardige stoomkwaliteit is belangrijk, omdat de stoomleiding dan kleiner kan worden ontworpen. Bovendien kan een standaard warmteterugwinningsstoomgenerator worden gebruikt die aangesloten is op de uitlaat van een conventionele gasturbine. Het derde voordeel is dat geen kalkvorming in de leidingen ontstaat. Het Schoonebeekproject gebruikt een warmtekrachtcentrale met gasturbine om 125 megaWatt elektriciteit te produceren in combinatie met een stoomgenerator voor een efficiënte stoomproductie. Zo'n 90 procent van de geproduceerde elektriciteit wordt niet voor de oliewining



Doorsnede van de ondergrond met putten op 800 meter diepte.



De stoominjectie.

Het project in het kort.



De NAM voert de herontwikkeling van het olieveld Schoonebeek uit. Energie Beheer Nederland investeert voor 40 procent in dit project. Het Schoonebeek Redevelopment Team, bestaande uit de aannemers Stork, Visser & Smit Hanab, Jacobs Engineers en Yokogawa, is verantwoordelijk voor de uitvoering van de techniek, ontwerp, constructie en aanleg van de locaties en het leidingtracé.

Het olieveld Schoonebeek is het grootste olieveld op het vasteland in Noordwest-Europa. Het werd ontdekt in 1943. De productie begon in 1947 en eindigde in 1996. De herontwikkeling begon in januari 2009. Het olieveld telt nu 18 winlocaties, 73 putten (44 olieproductie-, 25 stoominjectie- en 4 observatieputten), 40 hoogrendements-pompen met een hoogte van 15 meter, 17 km nieuwe waterafvoerleiding richting Twente, 6 km ultrapuur waterleiding, 15 km veldleidingen (olie/stoom/gas), 22 km nieuwe olie-exportleiding, waarvan 12 km in Duitsland.
De productie omvat straks 120 miljoen vaten (van 159 liter) olie voor een periode van 25 jaar.
De warmtekrachtcentrale heeft een stroomvoorziening van 120 tot 160 mW (evenveel als stad Groningen).
De eerste olie komt volgens planning eind dit jaar boven de grond.

gebruikt, maar aan het openbare net geleverd. De stoomboiler zendt 350 ton stoom per uur uit, die een temperatuur heeft van 310 ˚C en 82 bar.

Project in het kort

Door ultrapuur water te verhitten tot stoom en te injecteren in het olieveld, wordt de olie beter vloeibaar. In de warmtekrachtcentrale wordt stoom en stroom geproduceerd. In de oliebehandelingsinstallatie wordt olie en water gescheiden. Het olieveld Schoonebeek telt straks 73 putten verspreid over 18 productielocaties. De olie wordt getransporteerd naar de raffinaderij van BP Lingen in Duitsland. Water dat na scheiding van de olie overblijft, wordt in lege gasvelden in Twente geïnjecteerd op 2000 meter diepte. De geproduceerde stroom gaat vervolgens naar het elektriciteitsnet.

Eind dit jaar zal naar verwachting de eerste olie worden geproduceerd uit het olieveld Schoonebeek. Dagelijks werken nu honderden mensen aan het realiseren van de warmtekrachtcentrale en de oliebehandelingsinstallatie, alsmede aan het voltooien van de boorlocaties en het leidingtracé. Vanwege de aanwezige druk in het olie-reservoir is het de eerste tijd niet nodig stoom te injecteren. Stoominjectie zal in 2011 worden toegepast als alle oliewinlocaties gerealiseerd zijn voor olieproductie.

Paul Donnellan (engineering manager Herontwikkeling olieveld Schoonebeek)