

Grondboor en Hamer	4	1979	pag. 122 — 129	7 afb.	Oldenzaal, augustus 1979
-----------------------	---	------	-------------------	--------	-----------------------------

## Nederlandse Aardolie Maatschappij op de Noordzee

H. Bonder

Fascinerend. Zo kan het werk dat de Nederlandse Aardolie Maatschappij op het Nederlandse deel van het Continentaal Plat verricht, het best gekarakteriseerd worden. De mensen die dagelijks bij de uitvoering ervan betrokken zijn (van de Boortechnische Dienst, de Technische Dienst Marine, de Produktiedienst in Den Helder en tal van NAM's dienstverlenende afdelingen) plegen er in het algemeen nogal laconiek over te spreken. Maar wie als leek tegen het te verzetten werk aankijkt en van tijd tot tijd de verschillende werkzaamheden van nabij gadeslaat, heeft er maar één woord voor: fascinerend.

NAM's werken op de Noordzee begint in feite tegen het eind van de jaren zestig en in het begin van de jaren zeventig, als de eerste boringen op het Nederlandse deel van het Continentaal Plat verricht worden. In deze tijd ontdekt men de eerste gasveldjes. Kleine veldjes, die aanvankelijk de moeite van het tot ontwikkeling brengen maar amper waard lijken. In Nederland hebben we immers ons enorme Groningen-gasveld. Daarbij vergeleken vallen de ontdekkingen op zee wel een beetje in het niet.

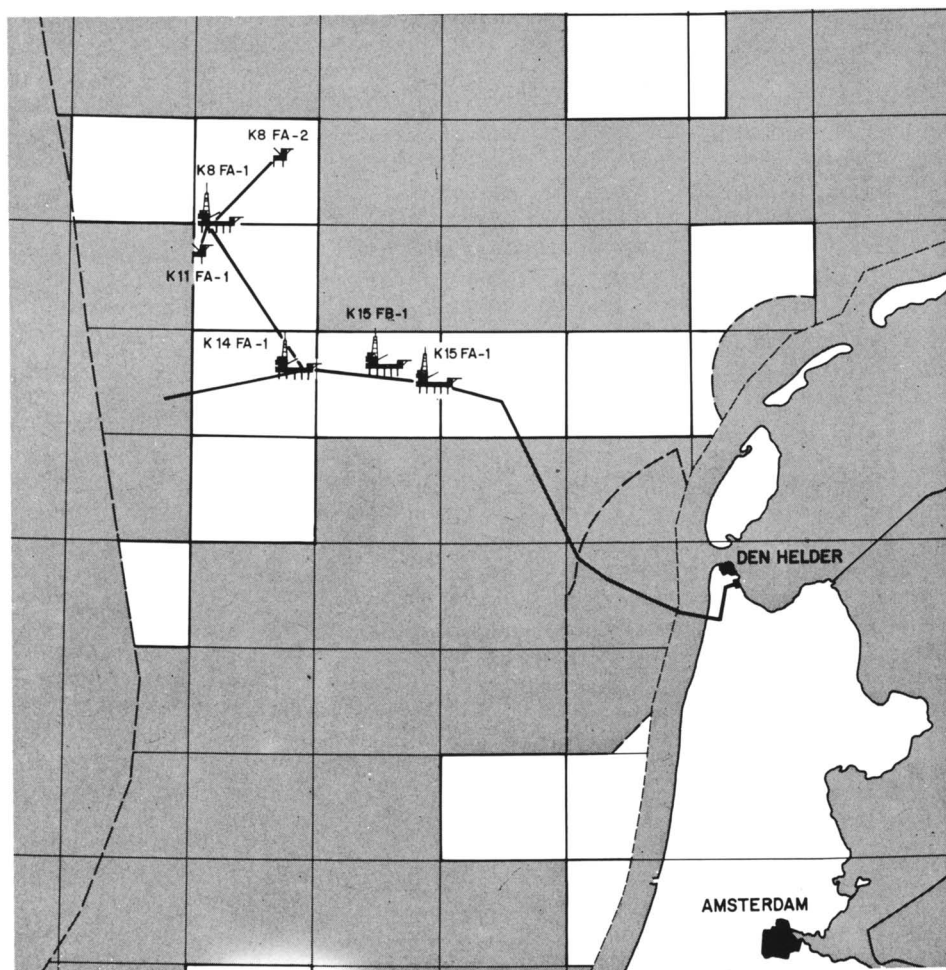
Tot ...tot 1973, wanneer Nederland geconfronteerd wordt met de energiecrisis. Deze vormt de directe aanleiding het regeringsbeleid wat betreft de energievoorziening om te buigen. In het vervolg zal de politiek erop gericht zijn alle mogelijke energievoorraden in Nederland, als ook op het Nederlandse deel van het Continentaal Plat, te ontdekken, te inventariseren en vervolgens in productie te brengen. De energiecrisis brengt met zich mee dat de ontwikkeling van het Nederlandse deel van het Continentaal Plat met voortvarendheid wordt aangepakt. En daarin levert de Nederlandse Aardolie Maatschappij een belangrijke bijdrage.

### RAZEND TEMPO

Het is medio november 1977 als het eerste NAM-Noordzeegas in NAM's nieuwe werkgebied, de Balgzandpolder nabij Den Helder, behandeld wordt en op Gasunie-specificatie wordt gebracht.

Alleen al achter deze zin gaat een onnoemelijke hoeveelheid werk schuil, een hoeveelheid werk die in februari 1975 op verschillende locaties met voortvarendheid in gang werd gezet. In die maand namelijk kwam de toestemming af, om ter hoogte van Paal 8 bij Callantsoog het in de K- en L-blokken te produceren gas door middel van een 36-duims gastransportleiding aan land te brengen. In 1975 werd in het Noordhollandse, op zee, maar ook bijvoorbeeld in het Duitse Bremerhaven, een enorme activiteit ontplooid. Achter de duinen bij Callantsoog werd een gedeelte van de gastransportleiding aaneengelast.

Het Amerikaanse pijpleggschip LB-23 van 'Oceanic' legde de 120 kilometer lange 36-duims gastransportleiding van even uit de kust naar het Pennzoil-blok K-13, waarbij ter hoogte van de blokken K-14 en K-15 T-stukken in de leiding werden opgenomen die het mogelijk moesten maken de in deze blokken nog te plaatsen



Kaartje vervaardigd door NAM-tekenaar Aad de Visser geeft situatie Noordzee voor wat NAM betreft weer.

gasproductieplatforms aan te sluiten. In oktober werd de verbinding gemaakt tussen het in zee gelege gedeelte en op het land vervaardigde deel van de 36-duimer. Hartje zomer werd in blok K-14 de eerste aanzet gegeven tot de bouw van een productieplatform met het plaatsen van vierpaals-jacket (zeg de onderbouw), zodanig geconstrueerd, dat het booreiland 'Transocean 01' staande rond dit jacket de benodigde productieputten kon gaan boren.

En passant werd een begin gemaakt met de bouw van de gasbehandelingsinstallatie in de Balgzandpolder waar het Noordzeegas op Gasuniespecificatie gebracht wordt. Daarnaast werd op de Sieghold-werf in Bremerhaven (in opdracht van Nautilus Ventures B.V.) de basis gelegd voor de boorinstallatie 'Nautilus 01', een speciaal type, die vanaf mei 1976 voor NAM werkzaam zou zijn in de blokken K-8 en K-15.

Werkzaamheden en gebeurtenissen volgden elkaar in een razend tempo op. Zo was men in februari 1976 zover, dat in de Balgzandpolder het eerste gas behandeld werd. Het was nog niet afkomstig uit NAM's 'eigen' blokken, maar uit blok K-13 van Pennzoil. In die zelfde maand werd een tienpaals-jacket op zee geplaatst ten behoeve van het gasproductieplatform dat in blok K-8 zou moeten verrijzen.

## ZES INSTALLATIES

Constructie (onshore), installatie, mobilisatie, pre-hook-up, hook-up en demobilisatie, het zijn de 'kreten' die dagelijks gebruikt worden in het vakjargon van NAM's Technische Dienst Marine, die deels zetelt in het hoofdkantoor te Assen, in Den Helder, deels ook op de diverse werkpunten in de Randstad Holland en Zeeland, waar enorme, tonnen zware constructies hun uiteindelijke vorm krijgen. Het eerste constructiewerk aan wal (je zou ook kunnen spreken van een prefabricage) begon in februari 1975 met de bouw van het vierpaals-jacket voor K-14-FA-1. Het was de eerste uit een serie: drie tienpaals-jackets voor K 8 FA-1, K 15 FA-1 en K 15 FB-1, een zespaals dat van K 14 FA-1 ook een tienpaals moest maken en twee vierpaals voor K 8 FA-2 en K 11 FA-1. Tussen de bouw van deze jackets door liep de bouw van de tussendecken. In deze tussendecken is reeds de nodige productie-uitrusting ingebouwd. De onderzijde van de dekken bevindt zich zo'n 18 meter boven de zeespiegel, opdat het geïnstalleerde materiaal buiten het bereik van de golven blijft. In de constructiefase aan wal volgde dan nog de bouw van de 'modules', de constructies waarin en waarop zaken als productie-apparatuur, woonverblijven en helikopterdekken een plaatsje zouden kunnen vinden.



In Den Helder bevindt zich de behandelingsinstallatie voor het Noordzeegas. Hier een van de markante onderdelen, de zo geheten 'slokkenvanger'. (Foto NAM)

## MOBILISATIEFASE

Na de constructiefase aan wal, de installatiefase op zee. Een belangrijke rol bij het plaatsen van jackets, tussendecken en modules speelden de kraanschepen 'Challenger' en 'Odin'.

In deze installatiefase kwamen zaken aan de orde als het heien van de palen die de jackets in de zeebodem moesten verankeren en het lassen van de verbindingen tussen jackets en tussendecken. In de periode dat de productieputten op de verschillende lokaties geboord werden, brak voor NAM's Technische Dienst Marine in coördinatie met vele andere diensten en contractors, de mobilisatiefase aan. Dat wil zeggen: het regelen van al die zaken die een goed verloop 'pre-hook-up' en 'hook-up' moesten garanderen; het regelen van transport, de verzorging van de catering, het inrichten van slaapruidten en wat al niet meer. Met de 'pre-hook-up' wordt de periode aangeduid die nodig is om de installatie, zoals deze inmiddels op zee is opgebouwd, volledig self-supporting te krijgen.

Kortom, het was de periode waarin al datgene verricht moest worden om werken en leven aan 'boord' van de installatie zonder 'steun van buitenaf' mogelijk te maken. In de hook-up-fase werden alle leidingen en leidinkjes, alle kabels en kabeltjes aan elkaar geknoopt. De gehele uitrusting die nodig was voor de productie en de eerste behandeling van het gewonnen gas, werd in deze periode nagelopen, getest, opnieuw nagelopen en opnieuw getest. Voor de Technische Dienst Marine brak toen de tijd van demobilisatie aan. De installatie werd gereedgemaakt om overgedragen te worden aan NAM's Productiedienst. Tijdelijke woonruimten werden weer verwijderd en al het materiaal, om de productie-uitrusting te installeren, werd van 'boord' gehaald.



Een van NAM's platforms in aanbouw op de Noordzee. (Foto Rini Boon, Dordrecht)



Bij bediening en bewaking van de productieplatforms speelt telecommunicatie apparatuur een zeer belangrijke rol. (Foto NAM)

## LEIDINGEN LEGGEN

Met het plaatsen en het voor de productie gereedmaken van de zes installaties op zee was men er uiteraard nog niet. Het geproduceerde gas moest ook nog aan land gebracht worden en daarvoor was meer nodig dan de 120 kilometer lange 36-duimer. De platformen K 14 FA-1, K 15 FA-1 en K 15 FB-1 liggen nagenoeg boven op deze grote leiding. Hetgeen overigens niet impliceert dat het leggen van de verbinding er hierdoor gemakkelijker op werd.

Om een voorbeeld te geven: het platform K 15 FA-1 ligt zo'n vijftig meter van de leiding, terwijl het pijpleggschip 'Orca' voor deze tie-in (het maken van de verbinding) ingehuurd, zelf een lengte van 200 meter heeft. Millimeterwerk dus. Het gas van K 8 FA-1 komt via de installatie K 14 FA-1. De leiding tussen deze twee locaties is 31 kilometer lang en 24 duim in doorsnede. De leidingen die de satellietplatformen K 11 FA-1 en K 8 FA-2 met K 8 FA-1 verbinden, vormen in feite een verhaal apart.



Platform in aanbouw, op de achtergrond het pijplegschip 'ORCA'

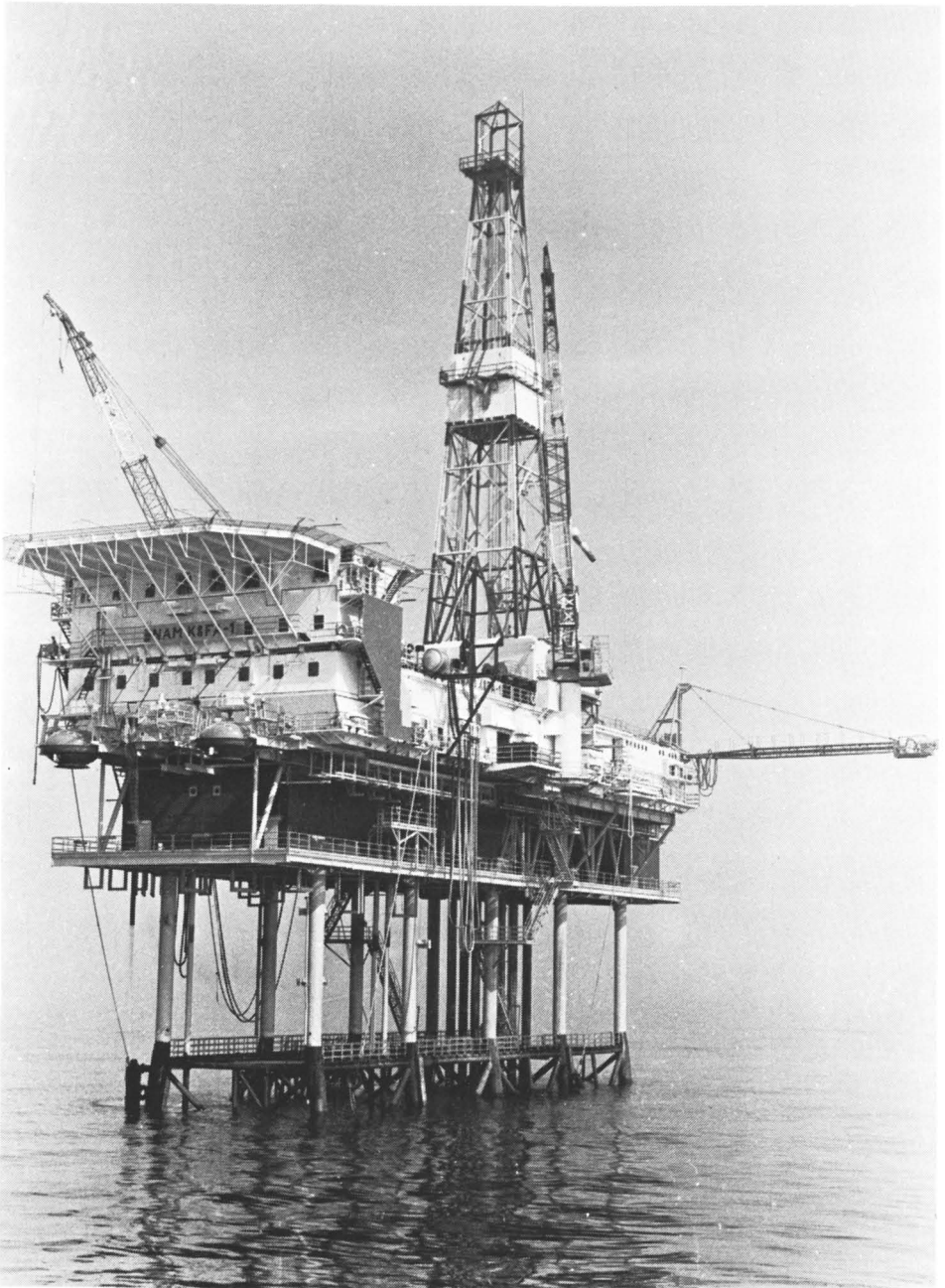
(Foto NAM)

Voor de volledigheid zij hier echter slechts vermeld dat de leiding K 11 FA-1 naar K 8 FA-1 6,6 kilometer lang is en een doorsnede heeft van 6 duim en de leiding K 8 FA-2 naar K 8 FA-1 4,2 kilometer lang is en een doorsnede van 10 duim heeft. Nog een bijzonderheid: beide leidingen zijn van roestvast staal vervaardigd. Het hierboven beschreven werk besloeg een periode van meer dan drie jaar. Zomer '78 heeft men de eerste aanzet gegeven tot de installatie van K 15 FB-1. Het tienpaals-jacket en het tienpoots-tussendek zijn met behulp van het kraanschip 'Odin' in twee keer geplaatst. Beide keren ging het hier om zo'n 1500 ton staal.

## PRODUCEREN

De organisatie die verantwoordelijk is voor een goede gang van zaken rond de behandeling en aflevering van het uit de K- en L-blokken afkomstige Noordzeegas, is NAM's Produktiedienst Den Helder. Deze organisatie bestaat uit 36 man (van wie er zes verantwoordelijk zijn voor de productie vanuit het Noordhollandse Middellie) en heeft tot taak de NAM-gasproductieplatformen, alsook de behandelingsinstallatie in de Balgzandpolder, in produktietechnisch opzicht te 'runnen'. Sinds februari 1976 is de installatie in de polder in gebruik ter behandeling van het door Pennzoil 'aangeboden' K-13-gas. Medio november 1977 kwam NAM's K 14 FA-1-gas (zes putten) in behandeling en op 31 maart van dit jaar kwam het gas van K 8 FA-1 (vier putten) via de 36-duimer aan land.

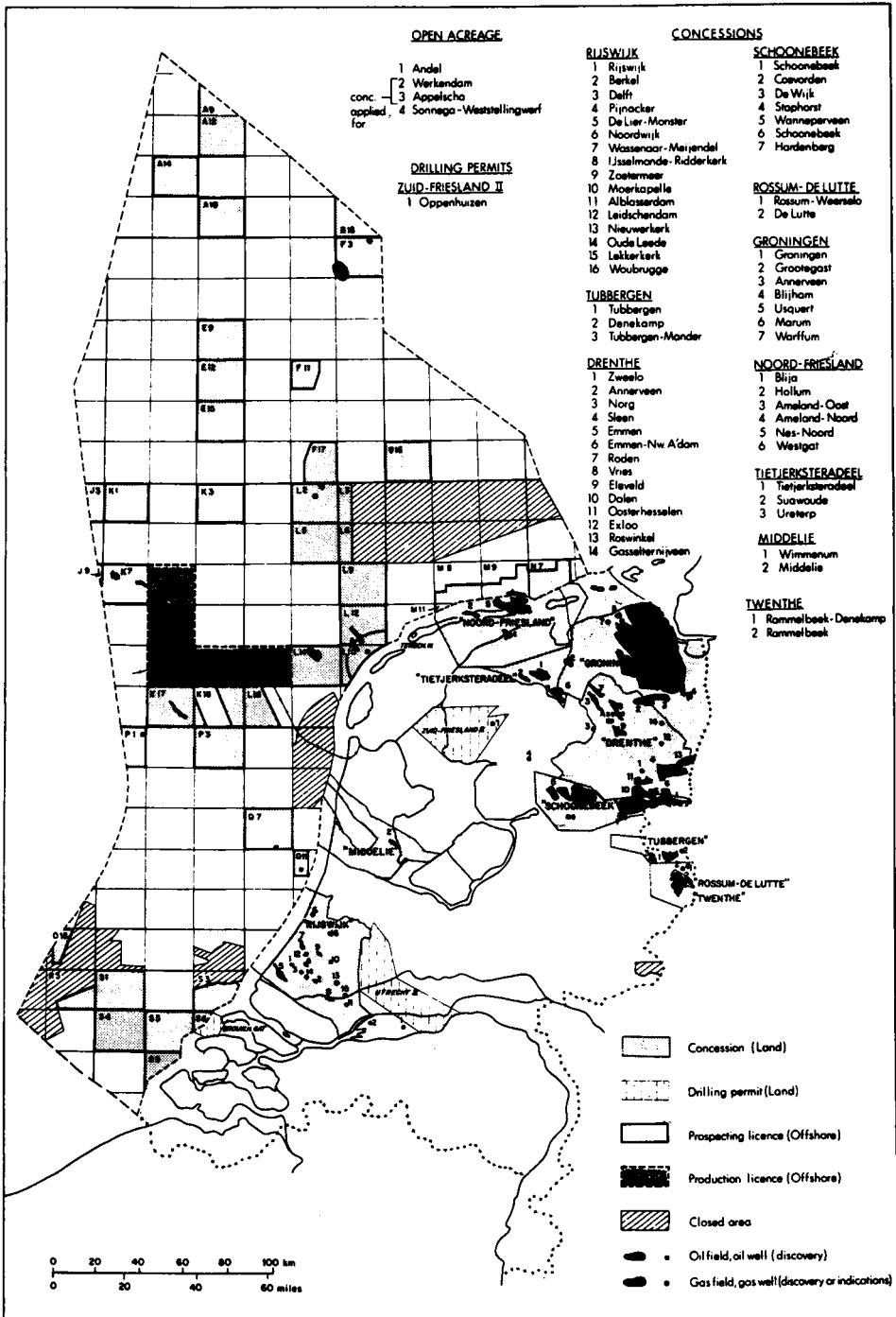
Het is niet mogelijk het geproduceerde gas zonder meer te gebruiken. In de eerste plaats dient de druk teruggebracht te worden. Aan de putmond heeft het Noordzeegas een druk van zo'n 230 BAR. Dat is veel te hoog om het aan de afnemer Gasunie af te kunnen leveren. De druk moet teruggebracht worden tot rond de 65 BAR. ook dient het gas op pijpleidingkwaliteit gebracht te worden. Wanneer het geen behandeling zou ondergaan, konden hydraatvorming en condensatie van koolwaterstoffen en water optreden. In het reservoir is het aardgas verzadigd met



**De boorinstallatie 'Nautilus 01' boorde voor NAM tal van produktieputten.**

**(Foto NAM)**

# CONCESSION/PERMIT/LICENCE SITUATION NAM. FEB. 1979



waterdamp. Aangezien de temperaturen aan de oppervlakte van de aardkorst veel lager zijn dan in de aardkorst, zal een deel van deze waterdamp condenseren tot vrij water. Dit kan zich onder bepaalde omstandigheden verbinden met de ook in het gas aanwezige lichte koolwaterstoffen en op harde sneeuw gelijkende kristallen vormen: de hydraten. Deze werken verstopping van de leiding in de hand en dat is natuurlijk uit den boze. Een ander probleem is dat de zwaardere koolwaterstoffen (alweer onder bepaalde omstandigheden waarbij opnieuw druk en temperatuur een belangrijke rol spelen) kunnen condenseren. Dit condensaat vergroot de stromingsweerstand in de leidingen en de capaciteit in de leidingen wordt erdoor beperkt. Ook de condensaatvorming in de leiding naar de gebruiker dient derhalve vermeden te worden. Om hydraatvorming en corrosie in de grote leiding tegen te gaan, is het noodzakelijk reeds op zee het in het gas aanwezige water te verwijderen. Tijdens dit proces komt ook het aantrekkelijke condensaat vrij. Door een vloeistofscheider worden (ook op zee) water en condensaat van elkaar gescheiden. Het water wordt via filters in zee geloosd, het condensaat gaat de leiding in en met het gedehydrateerde gas naar Den Helder. Gas en condensaat moeten in de polder nog een aantal bewerkingen ondergaan.

Zo is de druk van het in Den Helder aankomende gas nog steeds te hoog voor aflevering (75 tot 80 BAR) en dient het condensaat van het gas gescheiden te worden. Ook dit condensaat is dan nog niet geschikt om naar de raffinaderijen te worden afgevoerd.

## CAPACITEITEN

Nog even terug naar de platformen K 14 FA-1 en K 8 FA-1. Op K 14 FA-1 is apparatuur geïnstalleerd om per dag 6,8 miljoen kubieke meter gas te verwerken. De installatie K 8 FA-1 is uitgerust met apparatuur die 5,4 miljoen m<sup>3</sup> per dag kan verwerken. De geïnstalleerde capaciteit in de Balgzandpolder bedraagt momenteel 15 miljoen m<sup>3</sup> per dag. Hoewel het er thans niet naar uitziet dat de uiteindelijk geïnstalleerde capaciteit van 35 miljoen m<sup>3</sup> per dag nog vergroot moet worden, is daar ruimtelijk gezien toch rekening mee gehouden. Zonder bezwaar kunnen er nog twee eenheden van elk 10 miljoen m<sup>3</sup> bijgebouwd worden. De 36 man van de Produktiedienst-organisatie Den Helder mogen gerust betiteld worden als 'schape met vijf poten'.

Niet alleen dat zij vakmensen zijn op werktuigbouwkundig, elektrotechnisch of instrumentatietechnisch gebied, door het in principe onbemand draaien van de gasproductieplatformen wordt juist nog even iets meer van hen gevraagd. Men werkt namelijk in een tienploegensysteem. Steeds vormen twee mensen een ploeg, die erop uit trekt wanneer onderhouds- of reparatiewerk verricht moet worden aan 'boord' van de installaties op zee.

Op dat moment zal men bijvoorbeeld ook kraanwerkzaamheden uit moeten kunnen voeren, en moeten kunnen omgaan met de reddingscapsules en brandbestrijdingsmaterialen. Op het moment dat men aan 'boord' van de installatie is, treedt men in feite op als 'hoofd' van een mijnbouwinstallatie en dat brengt ook een aantal eisen op fysisch gebied met zich mee. Het onbemand laten werken van de installaties op zee, houdt ook in dat een ruime plaats is toegedacht aan de computer. Alle mogelijke offshore-metingen en alarmeringen komen via signalen in Den Helder binnen. Aan het bedienend personeel de taak deze signalen te onderkennen en te vergelijken met de door de computer uitgeschreven 'vertalingen' ervan. Drie jaar met voortvarendheid werken op de Noordzee (en NAM is nog niet klaar) heeft er tot op heden toe geleid dat twee installaties thans dagelijks produceren.

Wanneer de overige vier installaties ook in gebruik gesteld zijn, kan zonder meer gezegd worden dat in de K- en L-blokken op het Nederlandse deel van het Continentaal Plat een fascinerend stuk werk is 'afgesloten'.