

**STAATSOLIE BIBLIOTHEEK  
PAKKET I**

**AARDOLIE - STAATSOLIE**

**ONDERWERPEN:**

**1.DRILLING (BORINGEN)**

**A. EXPLORATIE BORINGEN**

**B. PRODUCTIE BORINGEN**

**2.DIESEL- , BUNKER- EN STAATSOLIE (1982)**

**3.STAND VAN AARDOLIE ONDERZOEK IN  
SURINAME (1983)**

**4.DE AARDOLIE VAN TAMBAREDJO**

DRILLING.

NO. 133 1/2

## D R I L L I N G

Deze afdeling is belast met de voorbereiding en uitvoering van de geplande boorprogramma's.

Tijdens de booractiviteiten wordt er continue (7 dagen per week) in 3 shifts van elk 8 uren, gewerkt.

Er zijn 4 boorploegen van elk 7 man, waardoor elke ploeg slechts 5 dagen per week hoeft te werken.

De boringen worden met een Failing 2500 boormachine verricht en staan onder de directe leiding van een supervisor.

Gelet op het doel van de boringen kan er een onderscheid gemaakt worden in:

- A) Exploratie boringen
- B) Productie boringen

Ad A) Doel:

1. Zoveel mogelijk geologische informatie te verzamelen.
2. Een beter inzicht te krijgen van de totale olie-reserve.
3. Het lokaliseren van nieuwe olie-velden.
4. Meer te weten te komen betreffende de uitbreiding van het olie-veld.

Ad B) Het doel is, indien de boringen een positief resultaat hebben (dus als er een productieve oliehoudende zandlaag is aangeboord), de bron in productie te brengen ter verhoging van de dagelijkse productie.

### VOORBEREIDINGSWERKZAAMHEDEN

Nadat er op grond van een gedegen studie van het gebied, de boorlocatie op kaart is aangegeven, moeten de volgende werk-

zaamheden verricht worden voordat er geboord kan worden.

1. Het uitvoeren van de nodige infrastructurele werken z.a.

- het maken van de boorlocatie
- het aanleggen van wegen
- het leggen van duikers etc.

Gezien het zwampachtig karakter van het terrein nemen deze werkzaamheden veel tijd in beslag en zijn ook heel duur.

Deze werkzaamheden worden uitbesteed en de verantwoordelijkheid en de controle hiervan ligt bij de afdeling productie.

II. Het transport van:

- boormachine
- overige benodigdheden zoals trailer, mud pomp, mudbakken, waterbak, generator, veldkantoor, pijpenrekken, boortangen, opritten etc.

De coördinatie en de uitvoering van het transport geschiedt door de afdeling Drilling.

De belangrijkste transportmiddelen die hierbij gebruikt worden zijn:

- DAF trekker
- Kraanwagen (Crew truck)
- Pick-ups

De boormachine is gemonteerd op een trailer en wordt getransporteerd door een DAF trekker.

Om de gronddruk enigszins te verlagen wordt de boormachine op houten matten geplaatst.

De overige benodigdheden worden met de kraanwagen en de pick-ups getransporteerd.

## BOORMETHODE

### ROTARY DRILLING

Er zijn heel veel boormethoden met hun specifieke toepassingsmogelijkheden.

In de olie-industrie wordt gebruik gemaakt van de Rotary Dril-



ling methode, ook wel spoelboren genoemd.

Hier wordt het materiaal losgemaakt (afgeschilverd) d.m.v. een draaiende beitel aan het eind van een serie holle boorstangen. Door de holle boorstangen wordt de boorspoeling (mud) naar beneden gepompt en het losgewerkte materiaal in de annulaire ruimte (dit is de ruimte tussen de boorstangen en het boorgat), wordt mee omhoog gevoerd.

Het uitstromend mengsel van boorspoeling en boorgruis wordt via een vibrerende zeef en de spoelingsbakken (mudbakken) terug in het boorgat gepompt.

Het is dus een gesloten systeem waarbij het boorgruis d.m.v. de vibrerende zeef (shale shaker) voor het grootste gedeelte uit de boorspoeling verwijderd wordt.

Indien het boorgruis gerecirculeerd wordt zal de boorspoeling (mud) minder goed fungeren en de slijtage aan de spoelingspompen (mudpompen) zal veel erger zijn.

Om een maximale boorvordering te krijgen is het ook belangrijk dat het boorgruis zo snel mogelijk uit het boorgat verwijderd wordt.

Een belangrijk kenmerk van de Rotary Drilling methode is dat tijdens het boren de beitel constant in contact is met het gesteente.

Het materiaal wordt losgemaakt zowel door de druk die op de draaiende beitel wordt uitgeoefend als door de hydraulische energie van de boorspoeling wanneer deze uit de beitel-opening komt. De aandrijving van de boorstangen geschiedt door een Rotary Table die de draaiende beweging via de Kelly (zwaarder boorstang) op de boorstangen overbrengt.

## BOORSPOELING

De boorspoeling die gebruikt wordt is een waterbase mud, hetgeen betekent dat het voornamelijk uit water (als vloeibare deel) bestaat. Aan het water wordt dan bentonite als belangrijkste vaste stof gevoegd.

Bentonite vormt met water een suspensie met o.a. de gewenste visceuse eigenschappen.

Afhankelijk van de eisen die gesteld worden kunnen er ook andere chemicaliën aan de boorspoeling toegevoegd worden.

De belangrijkste functies van de boorspoeling zijn:

1. Transport van het boorgruis van de bodem v/h boorgat naar de oppervlakte.

2. Ondersteunt de boorgatwand en voorkomt naval.

Dit wordt bereikt door de hydrostatische druk in het boorgat hoger te houden dan die in de omringende formaties.

3. Koelt en smeert de beitel.

Tijdens het boren komt er warmte vrij, alsgevolg van de wrijving tussen beitel en gesteente, die dan afgevoerd moet worden.

4. Houdt het boorgruis in suspensie als de circulatie om welke reden dan ook zou worden onderbroken. Indien het boorgruis bij uitvallen van de spoelingspomp vlot naar beneden zou zakken, zou dit veel problemen opleveren bij het weer op gang brengen van de boring.

In het ergste geval kunnen de boorstangen vast blijven steken in het boorgat (dit verschijnsel wordt stuck-pipe genoemd).

#### . DE BORING EN AFWERKING VAN EEN PRODUCTIE BOORGAT

Nadat alle nodige voorbereidingswerkzaamheden zijn verricht kan er een begin worden gemaakt met de boring v/h productieboorgat.

Er wordt een 12-1/4" gat (met een 12-1/4" beitel) geboord tot een diepte van ± 200 voet (200').

Het boorgat wordt verbuisd d.m.v. 8-5/8 duim (8-5/8") stalen buizen (casings).

Deze buizen worden vervolgens in het boorgat gecementeerd.



Na 12 uren is het cement droog en kan m.b.v. een 7-7/8" beitel het boorgat tot op de grens van de oliehoudende zandlaag en de daaronder liggende kleilaag ( $\pm 900'$  -  $\pm 1000'$ ) doorgeboord worden.

Het electrisch loggen kan hierna plaats vinden, waarna men meer informatie heeft over de verschillende formaties en hun karakteristieke eigenschappen.

Na het electrisch loggen wordt het boorgat verbuisd d.m.v. 5-1/2" stalen buizen tot op de grens van de oliehoudende zandlaag en de daarboven liggende klei. Deze buizen worden ook in het boorgat gecementeerd.

Vervolgens wordt na 24 uur het cement in de casing geboord en het 7-7/8" gat in de oliehoudende zandlaag m.b.v. een underreamer tot 12" verruimd.

De olie-zeef wordt ingebouwd en het boorgat wordt ge gravel-packed (zand van een bepaalde en uniforme korrelgrootte 20-40 mesh, wordt om de zeef in de oliehoudende formatie gepompt).

De gravel dient voornamelijk om te voorkomen dat er zand uit de formatie mee geproduceerd wordt, hetgeen erg nadeling is voor de olie-pomp.

Als de annulaire ruimte tussen de casing en het bovenste gedeelte van de zeef d.m.v. een "lead seal" is afgesloten zodat er geen zand mee geproduceerd kan worden, kan de olie-pomp worden ingebouwd waardoor de oliebron in productie kan worden gebracht. (Zie bijlage 1 voor schematische tekening van een boorgat).

## CEMENTEREN

Een heel belangrijk onderdeel bij het boren en afwerken van het boorgat is het cementeren.

Tijdens het boren van een gat wordt het natuurlijk evenwicht dat er in de ondergrond ter plaatse van het boorgat bestond verbroken.

ER

gaan zich drukverschillen voordoen en lagen die voorheen niet met elkaar in verbinding waren kunnen nu wel met elkaar communiceren.

Zowel tijdens als na de boring (tijdens de afwerking) moet zoveel mogelijk getracht worden om weer te geraken tot de oude situatie van evenwicht.

Het belangrijkste doel van het cementeren is om te voorkomen dat er daarna nog communicatie plaats vindt tussen de verschillende formaties.

Indien de cement-jobs niet goed zijn uitgevoerd zal de bron naast olie uit de oliehoudende zandlaag, ook water uit de andere lagen produceren.

Dit verschijnsel kan dusdanige vormen aannemen dat het op gegeven moment niet meer mogelijk is om de olie economisch te winnen, waardoor men zou kunnen besluiten om de bron te abandoneren.

De cement-jobs worden door een buitenlandse maatschappij uitgevoerd onder leiding van boorsupervisors in dienst v.d. Staatsolie.

\*\*\*\*\*



DIESEL-, BUNKER- EN STAATSOLIE.

DIESEL-, BUNKER- EN STAATSOLIE

# DIESEL-, BUNKER- EN STAATSOLIE

aangeboden door:

STAATS OLIE MAATSCHAPPIJ SURINAME N.V.

MEI 1982

Drs. S.E. Jharap

De steeds toenemende belangstelling voor de aardolie-activiteiten in ons land, alsmede de schaarste aan bruikbare technische informatie over aardolie en aardolie produkten hebben ons bewogen om hierover wat meer informatie te verschaffen en het grote publiek voor te lichten. Wij hebben niet de pretentie dat men na het lezen van dit artikel alles over dit onderwerp zal weten, maar het kan de discussies bij de borrel daarover een stevigere basis geven.

## DE DIESEL MOTOR

Tegen het eind van de vorige eeuw, in 1897, werd door de heer R. Diesel de z.g. dieselmachine ontwikkeld. Met een over-all thermisch nuttig effect van 27% was de machine een overweldigend succes. Latere generaties van ingenieurs hebben het werk van dhr. R. Diesel voortgezet, waarbij een van de belangrijkste zaken waarmede zij zich bezig hebben gehouden, is:

- de methode van inbrengen van de brandstof en deze te mengen met lucht in de verbrandings-kamers.

Hiertoe zijn een 3-tal methoden ontwikkeld. Hierna de hebben wij genoeg over de techniek gezegd.

Veel interessanter voor potentiële gebruikers van dieselmotoren is de opmerkelijke reeks van maten en capaciteiten, die makers van dieselmotoren tegenwoordig leveren.

We kunnen globaal 3 categorieën van dieselmotoren onderscheiden:

1. de groeiende familie van kleine, high-speed motoren. Deze worden veel toegepast in onder andere landbouwmachines, dienen als aandrijfkracht in industriële machines en nu in toenemende mate bij vervoermiddelen. De capaciteit voor deze motoren is tot ca. 30 pk;
2. de numeriek grootste groep is de middengroep met een capaciteit van 30 - 500 pk met toerental boven de 900 rpm; en tenslotte de groep van
3. slow-speed en medium-speed motoren met capaciteiten variërend van 500 - 50.000 pk met toerental van minder dan 250 rpm voor de low-speed en minder dan 900 rpm voor de medium-speed. Deze groep van motoren worden overwegend gebruikt bij spoorwegen, elektrische centrales en grote schepen. Deze groep van motoren kan zeer uiteenlopende soorten van aardolie als brandstof gebruiken.

Deze kennis moet U nu vasthouden !

#### PRO'S EN CONTRA'S VAN DIESEL

De voornaamste concurrenten van dieselmotoren zijn natuurlijk de benzinemotoren, electromotoren, stoommachines en sinds de Tweede Wereldoorlog de gasturbines.

Dieselmotoren zijn doorgaans veel zwaarder en duurder



in aanschaf dan vergelijkbare benzinemotoren. Zij zijn ook zwaarder dan gasturbines of electromotoren met hetzelfde vermogen, maar lichter dan stoommachines. Aan de andere kant zijn ze over het algemeen erg betrouwbaar in gebruik en vergen minder onderhoud dan de meeste van hun rivalen.

De beslissing om te kiezen voor diesel-aandrijving heeft altijd afgehangen van het evenwicht tussen hoge initiele kosten en lage bedrijfsuitgaven. Het economisch motief om over te schakelen op diesel-aandrijving is krachtig versterkt door de snelle stijging van prijzen (tot 300%) voor Bunker brandstof gedurende 1980 - 1981. Deze stelling gaat in de militaire sfeer natuurlijk niet op, omdat daar andere dan alleen economische overwegingen een rol spelen. Zo zien we in de tanks steeds meer de lichtere, maar duurdere en minder efficiënte gasturbines een plaats innemen. Een ander oorzaak van het gebruik van diesel ligt in de toenemende kwaliteitsvermindering van Bunkerolie.

#### AARDOLIE, DIESEL- EN BUNKEROLIE

Aardolie is een mengsel van verschillende koolwaterstoffen zoals butaan, gasoline, petroleum, diesel en residue (drap). Een emmer met aardolie kunnen we vergelijken met een emmer met verschillend gekleurde knikkers, waarbij elke kleur een van de bovengenoemde koolwaterstoffen voorstelt. Gemakshalve vergelijken we de residue met glasscherven in de emmer met knikkers.

Kunt U het nog volgen ?

Nu gaan we de aardolie raffineren of destilleren.

## RAFFINAGE OF DESTILLAGE

Bij raffinage - laten we terugkeren naar de emmer met knikkers - gaan we de knikkers sorteren; kleur bij kleur. Knikkers kunnen we met de hand pakken, maar voor koolwaterstoffen hebben we een distilleer-kolom nodig; en dat gaat als volgt:

De ruwe olie wordt in een fornuis verwarmd (fig. 1) en de verwarmde olie wordt naar een distilleer-kolom geleid (fig. 2). In deze toren wordt voorts hete stoom toegevoegd, vervolgens vindt een interessant proces van scheiding plaats en we krijgen tenslotte een sortering van koolwaterstoffen, zoals (fig. 3):

1. butaan en lichtere gassen
2. gasoline
3. nafta
4. petroleum
5. lichte diesel
6. zware diesel en
7. residue.

De produkten 1 tot en met 5 ondergaan verder diverse behandelingen zodat ze daarna als butaangas, super- en gewoon gasoline, petroleum en dieselolie op de markt komen.

## BUNKEROLIE

Heel vroeger toen aardolie nog erg goedkoop was, werd heel vaak de residue (onze glasscherven dan) met wat diesel of petroleum gemengd en als goedkope brandstof onder de naam van Bunker C op de markt gebracht. Dit mengsel werd als brandstof voor slow-speed dieselmotoren gebruikt en als stookolie voor boiler. De raffinaderijen hadden echter problemen om voldoende afzet voor deze brandstof te vinden, en dus was het betrekkelijk goedkoop. De stijging van de aardolieprijzen en de toenemende vraag naar vooral gasoline

leidden er echter toe, dat de raffinaderijen uit de residue nóg eens gasoline en diesel gingen "persen". Het proces hierbij wordt "kraken" genoemd. - Er vindt nu geen sortering plaats, maar op de "scherven" wordt zodanig "getimmerd" dat er knikkers ontstaan. Er blijft tenslotte nu ook nog wat residue over, die dan gemengd wordt met diesel of petroleum, en thans weer als Bunker C verkocht wordt. Het onvermijdelijke resultaat hiervan echter is, dat de Bunker C een hogere concentratie van de onzuiverheden bevat die voorkomen in de oorspronkelijke ruwe olie, zoals zwavel, metaal-oxiden en andere overblijfselen. Vandaar de klachten van scheepseigenaren en dieselcentrales over ontbrandings- en roestproblemen en stijgende onderhoudskosten. Machine fabrikanten schijnen de verslechterende brandstof specificaties aan te kunnen, maar sommige eigenaren voeren aan dat brandstof van lagere kwaliteit een gevaar vormt voor de veiligheid als ze de kans op machine breakdown vergroten, en schakelen over op dieselolie.

#### DIESELOLIE

Dieselolie wordt gemaakt uit het midden-distillaat. Diesel is een verzamelnaam voor diverse dieselsonsoorten. Zoals wij echter hadden opgemerkt, kan een dieselmotor op verschillende soorten dieselolie draaien. De dieselmotor fabrikant beveelt echter een bepaalde soort voor de motor aan. In Suriname is nagenoeg slechts één type dieselolie te krijgen n.l. de type die voor kleine en tere motoren zoals auto's wordt aanbevolen; eigenaars van grotere en stevigere machines hebben geen keus en gebruiken dan ook dezelfde



dieselolie die veel duurder is dan de wat zwaardere diesel die een geschiktere brandstof voor de grotere machines is. Dieselolie is in feite een mengsel van verschillende oliesoorten, die volgens specificaties van de motorfabrikant door een raffinaderij wordt samengesteld, gemengd dus.

#### STAATSOLIE

Staatsolie is de "merknaam" voor de Saramacca olie van de Staats Olie Maatschappij Suriname N.V. Sedert haar ontdekking in 1964 tot en met 1982 zijn talloze analyses van deze olie uitgevoerd in nagenoeg alle laboratoria van de grote oliemaatschappijen, verspreid over de hele wereld. Zonder uitzondering zijn alle resultaten nagenoeg eensluidend, toch bestaat er in ons land grote misvattingen over deze olie. De één vindt de olie te zwaar, de ander vindt de olie niet waardevol genoeg etc. Enfin, U weet hoe het toegaat bij de borrel !

In Saramacca, bij Tambaredjo hebben wij een klein olieveld liggen. We weten niet hoe groot dat veld is, maar met de beschikbare gegevens vermoeden wij dat we ca. 100 miljoen barrels daar hebben liggen. Nu is deze olie een beetje stroperig en U weet dat stroop niet zo snel vloeit als water, zodoende vermoeden wij dat we slechts 7 miljoen vaten met een "Ja-Knikker" uit de grond kunnen halen. 93 miljoen blijft in de grond. We weten ook dat er methoden bestaan om de olie in de grond te verwarmen, zodat deze sneller gaat stromen en zodoende kunnen we meer dan 7 miljoen vaten produceren, maar dat is nog toekomst muziek.



Feit is dat Staatsolie omstreeks oktober/november van dit jaar gaat beginnen met een test-produktie van ongeveer 500 vaten of 80.000 liters per dag.

Wat gaan wij ermee doen ?

Nu heeft U altijd geleerd dat aardolie, voordat het gebruikt kan worden, eerst door een raffinaderij moet gaan. Zeer juist. Bij Staatsolie doet zich echter een merkwaardig verschijnsel voor: - laten we eerst teruggaan naar de emmer met knikkers -. Bij de gemiddelde aardolie zien we een bonte verzameling van knikkers, bij Staatsolie zien we nagenoeg alleen maar grijze knikkers; en laten wij nu eens een keertje geluk hebben - U wilt het niet geloven - onze olie is gevrijwaard van ongerechtigheden zoals zwavel, metaalverbindingen en ander rommel, daarom hoeven wij deze olie voor een heleboel doeleinden niet te raffineren. De samenstelling van Staatsolie kan de brandstofspecificaties van een heleboel industriële machines glansrijk doorstaan.

Omdat wij zo weining van deze olie hebben en omdat deze olie zo buitengewoon is, moeten wij hem zuinig en efficiënt gebruiken !

Doordat de olie zo schoon is, moeten we hem gebruiken daar waar contaminatie vermeden moet worden zoals in rijstdrogerijen, broodbakkerijen, voedselabrieken, softabrieken, bierbrouwerijen en bij industrieën waar kwaliteitseisen erg hoog zijn zoals, baksteenfabrieken, tegelfabrieken en calcineerfabrieken om maar enkele voorbeelden te noemen. Nagenoeg al deze fabrieken in Suriname gebruiken of gas of diesel of electriciteit. Deze brandstoffen kunnen zonder meer door Staatsolie worden vervangen, terwijl onze olie goedkoper wordt en daarbij nog per liter een hogere caloriewaarde heeft.

Wij hebben Staatsolie ook vergeleken met specificaties van Dieselmotoren-fabrikanten. Staatsolie kan zonder meer gebruikt worden in slow- tot medium-speed dieselmotoren. Onze interesse gaat echter uit naar de midden-groep van 30 - 500 pk, waarvan een heleboel in Suriname zijn. Slechts op twee punten haalt Staatsolie de fabrieks-specificaties niet:

- Staatsolie is te dik en
- het Cetaangetal is te laag.

Dit is helemaal geen ramp, want net zoals dieselolie een mengsel is van diverse olietypen, kan Staatsolie, door 10 - 20% bij te mengen met petroleum, op de vereiste specificatie worden gebracht. De kleur zal echter donker blijven.

De kleur van de Derde Wereld is zwart en daar schamen wij ons niet voor !

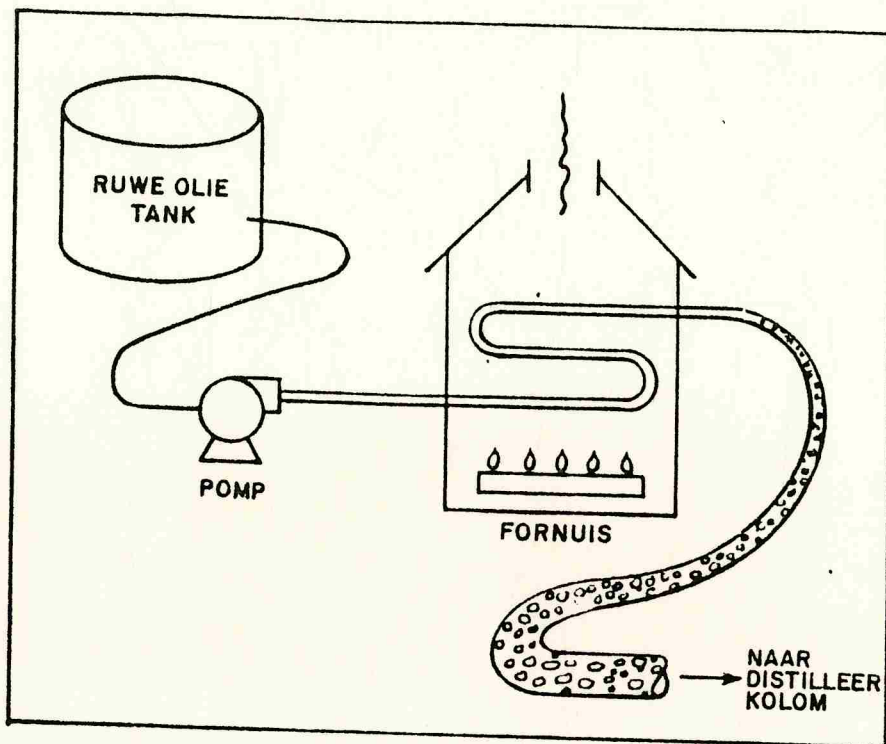
P.S. Levering Staatsolie vanaf oktober 1982.  
Gravenberchstraat 18, Paramaribo.

Paramaribo, 20 mei 1982.

#### LITERATUURLIJST

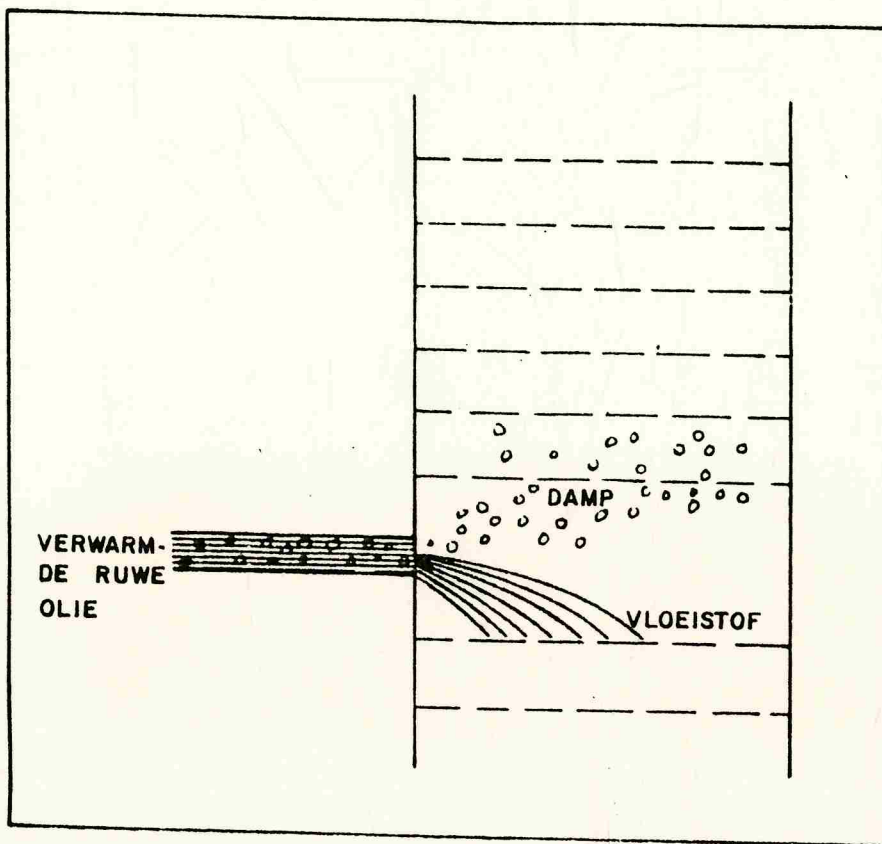
1. Geoman (Gulf) - Suriname Onshore Evaluation Report 1982 (Staatsolie).
2. Gulf Oil Corporation - Analysis of the Saramacca Crude (Staatsolie).  
1976, 1981, 1982
3. Caterpillar 1980 - Caterpillar Fuel Systems Fuel Selection.
4. Leffler W.L. 1979 - Petroleum Refining. Pennweel Publishing Co. Tulsa Oklahoma.
5. Schmidt P.F. 1969 - Fuel Oil Manuel. Industrial Press Inc., New York.
6. Tucker E.S. 1981 - Boost for the versatile diesel. Petroleum Economist. October 1981.

FIGUUR 1



RUWE OLIE NAAR DISTILLEERDERIJ

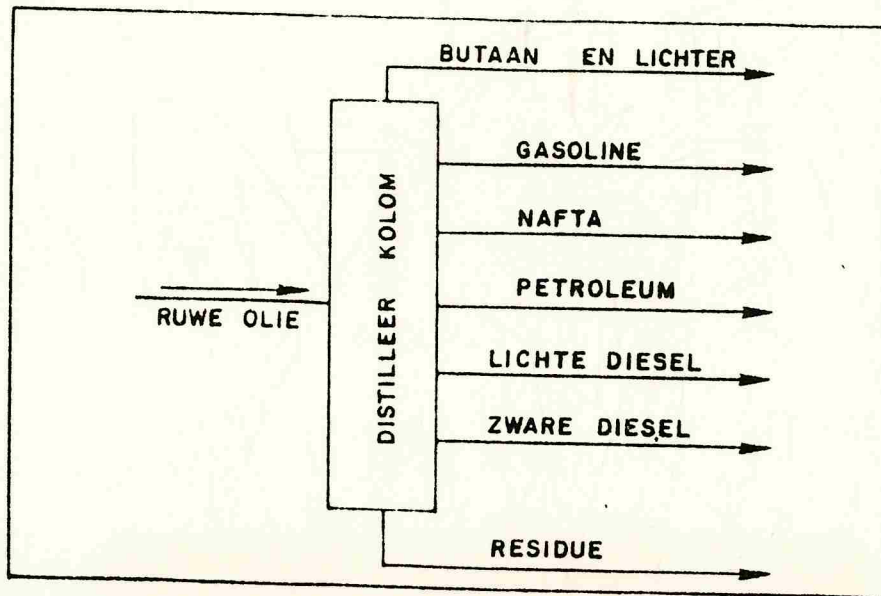
FIGUUR 2



RUWE OLIE KOMT IN DISTILLEER KOLOM



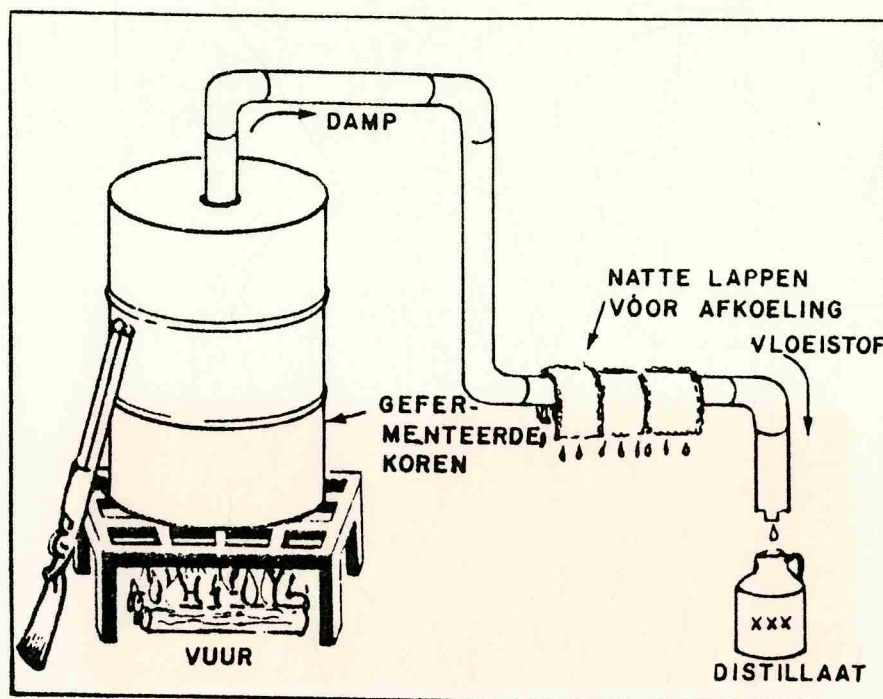
FIGUUR 3



DISTILLEREN VAN RUWE OLIE

FIGUUR 4

DISTILLEERDERIJ VAN VROEGER



DE "MOONSHINER'S STILL"

---

ANALYSIS SARAMACCA CRUDE  
BY  
GULF RESEARCH AND DEVELOPMENT COMPANY  
ANALYTICAL TECHNOLOGY DEPARTMENT  
CHESWICK PENNSYLVANIA U.S.A.  
MAY 14, 1982

---

API Gravity (D287)	15.3	
Flash PM (D93), F	290	
Viscosity (D445) cSt, 100 <sup>o</sup> F	1229	
210 <sup>o</sup> F	35.1	
Ash (D482), Wt.Percent	0.007	
Carbon Residue (D524), Wt.Percent	6.11	
Pour Point (D97), <sup>o</sup> F	+ 15	
Sulfur (D1552), Wt.Percent	0.67	
Copper strip corrosion (D130)	1	
Centane Index (D976)	29.6	
Cetane number (D613)	15	(estimated).
Water and sediment (D1796) Vol. Percent	0.06	
Heating value. BTU/Gal.	150.951	(Gulf Harmarville
Nickel ppm	33	(Gulf Harmarville
Vanadium ppm	7.7.	(Gulf Harmarville
Saturates	34.5	
Aromatics	40.2	
Olefins	3.7	

---

STAND VAN AARDOLIE ONDERZOEK  
IN SURINAME.



## STAND VAN AARDOLIE ONDERZOEK

IN SURINAME

MAART 1983

DRS. S.E. JHARAP

DIREKTEUR STAATSOLIE

Op 25 november 1982 werd door Staatsolie - onze nationale aardolie exploratie en produktie maatschappij - middels de officiële in gebruikstelling van haar produktie-faciliteiten, de eerste vaten ruwe aardolie uit onze bodem geproduceerd.

Met deze produktie, hoe bescheiden ook, komt ons land thans in de rij van de olieproducerende landen. Belangrijker nog door deze produktie op eigen kracht en met eigen middelen, in volledig nationaal beheer en eigendom te realiseren, wordt aan de ene kant afgerekend met de oeroude opvatting dat aardolieproduktie slechts weggelegd is voor multinationale ondernemingen, en anderzijds wordt in ons land heel rustig een solide basis gelegd voor een realistisch energiebeleid met als doelstelling: bevordering van de industriële welvaart met behoud van maximale nationale soevereiniteit.

## RESERVES

Schattingen maken voor reserves van minerale hulpbronnen is een zeer moeilijke aangelegenheid. Aan de cijfers moet net zoveel waarde worden toegekend als de hoeveelheid basisgegevens die van dat object bekend zijn.

Hoewel wij zo'n 20 jaar lang over de olie in Saramacca praten, weten we in feite nog heel weinig. Toch, kunnen wij in Saramacca voorlopig duidelijk twee verschillende olievelden onderscheiden, namelijk:

- het Calcuttaveld en,
- het Tambaredjoveld.

Over het Calcuttaveld weten wij alleen dat olie op een diepte van 165m voorkomt. Verder niets!

De meeste exploratie activiteiten van Staatsolie (1981 en 1982) hebben zich op het Tambaredjoveld geconcentreerd.

De schattingen voor reserves zullen zich daarom uitsluitend tot dit veld beperken. In dit veld zijn in totaal 8 exploratie boorgaten en 5 produktie-testbronnen geboord. Op basis van daaruit verkregen data kunnen we thans in het Tambaredjoveld een gebied van circa 30 km<sup>2</sup> als oliehoudend classificeren. Deze olie komt op een diepte van <sup>300 m</sup>~~1000m~~ voor, in een zandlaag die in dikte varieert van 1.m - 10.m.

Op grond van deze interpretatie schatten wij dat er tussen

de 150 miljoen en 200 miljoen vaten olie in dit veld zit. Nu kunnen we van elk veld slechts een beperkt deel van de daarin opgesloten olie produceren. Het is dus dat deel, de zogenaamde "winbare olie", waar het om gaat. De percentages van winbare olie uit diverse olievelden kunnen uiteenlopen van 4% (laag) tot zelfs 80% (hoog). Het percentage winbare olie kan slechts vastgesteld worden aan de hand van een produktiegeschiedenis in dat veld en is bovendien gerelateerd aan de toe te passen produktie-technologie. Met onze produktiegeschiedenis van twee maanden in Saramacca nemen we aan dat 10% van de totale hoeveelheid olie uit het Tambaredjoveld met conventionele technieken geproduceerd kan worden. Dat is gelijk aan 15 miljoen vaten olie. Met toepassing van moderne produktie-methoden voor zware olie zou dit percentage kunnen oplopen tot misschien 40%. Dat zou dan circa 60 miljoen vaten opleveren.

#### AARDOLIE BEHOEFTE

Reserves van potentiële energiebronnen krijgen pas een zinvolle betekenis als ze tegenover de nationale energie consumptie worden geplaatst.

Aangenomen dat wij de winbare olie van het Tambaredjoveld in 20 jaar willen produceren en de produktie zoveel



mogelijk jaarlijks gelijk houden, dan zouden wij per dag 2000 vaten (bij 15 miljoen), of 8000 vaten (bij 60 miljoen) kunnen produceren.

2000 vaten olie per dag is ruim voldoende om alle olie in ons land, die uit het buitenland geïmporteerd wordt ten behoeve van de elektriciteitsopwekking, te vervangen.

8000 vaten olie per dag is ruim voldoende om alle import-olie die nodig is voor de stroomopwekking en de aluinaarde-productie, te vervangen. Deze hoeveelheid vormt circa 80% van alle in ons land ingevoerde aardolieprodukten.

#### DE HUIDIGE PRODUKTIE RESULTATEN

Nogmaals, ter vermindering van alle misverstanden, de eerder genoemde cijfers zijn "schattingen". Er is dus geen nieuwe "panacea" opgerezen om ons van onze sociaal-ekonomische problemen te verlossen. Het is echter ook niet zo dat Staatsolie de afgelopen twee maanden olie uit "kokosnoten heeft zitten persen", zoals iemand meende te weten. Het is wel zo dat met de toepassing van een adequate technologie, onder een modern en efficiënt management, het Tambaredjo-olieveld ervoor kan zorgen dat het licht in ons land niet dooft.



Met 5 geïnstalleerde produktiebronnen produceert Staatsolie thans 250 vaten olie per dag. Daar het olieveld vrij gecompliceerd in elkaar zit, loopt de produktie van de verschillende bronnen uiteen van 90 vaten tot 5 vaten per dag. Bronnen die 50 vaten en meer van deze zware olie produceren zijn erg goede producenten, terwijl bronnen met 1 - 10 vaten per dag duidelijk één handje geholpen moeten worden (b.v. met stoominjectie).

Staatsolie heeft voor 1983 vijf nieuwe produktiebronnen op het programma. Hiermede kan de dagproduktie aan het eind van het jaar op een totaal van 600 vaten per dag opgevoerd worden.

#### TOEPASSING

De aardoliewinning in ons land is slechts twee maanden oud en dus kunnen we voor onze informatie niet terugvallen op een nationale bron met rijke ervaring en bruikbare kennis. Wat het grote publiek over aardolieprodukten weet, is van de reclame. De ene consument is gelukkig met merk x terwijl de andere zweert bij merk y. Wat beide niet weten, is dat ze uit dezelfde vat geleverd worden. Maar dat is niet erg. De praktijk van ons huidig energiebeleid kan het best getypeerd worden met het

volgend voorbeeld : iemand koopt een auto die gebouwd is om op Regular benzine te rijden. Na verloop van een tijd krijgt hij bij zijn pompstation te horen dat er geen "Regular" te krijgen is. Hij wordt boos maar is te lui om een pomp te zoeken waar wel Regular te krijgen is, dus tankt hij dan maar Super, die duurder is, maar geen betere prestatie levert. De volgende keer als hij een auto koopt, dan koopt hij één die voor Super benzine is gemaakt.

Wanneer dit geschetste verhaal een "zondagsrijder" betreft, dan is dat niet zo erg. Helaas echter treffen wij ditzelfde verhaal in vele varianten bij menige van onze nationale producenten en wij vinden het dan heel erg als de werkende klasse het gelag hiervoor moet betalen.

Een constatering van deze verschijnselen alleen, is niet voldoende. Velen hebben gewoon geen alternatief. Aan hen die naar goedkopere brandstoffen zoeken, wil Staatsolie thans een alternatief bieden. Toen vorig jaar Staatsolie een contract sloot met de Suralco voor de levering van olie uit Saramacca, hoorden wij buiten een koor zingen dat Staatsolie de installaties van de Suralco ging verwoesten. De Suralco wist gelukkig beter. Staatsolie wordt op Paranam juist gebruikt om de levensduur van de installaties te verlengen, en daar zijn wij trots op.

Onze olie uit Saramacca kan vanwege haar bijzondere eigenschappen zondermeer gebruikt worden als een brandstof in de industrie en de veel duurdere dieselolie aldaar vervangen. Voorts is het een uitstekend produkt voor de centrale elektriciteitsopwekking, zowel voor gasturbines als voor langzaam draaiende dieselmotoren.

Staatsolie zal op korte termijn de bouw van een Blending Station in Paramaribo in uitvoering nemen. In deze installatie zal een deel van de olieproduktie uit Saramacca, volgens specificaties van individuele consumenten in industrie-brandstof worden omgezet. Staatsolie hoopt dit Blending Station in de loop van de tweede helft van dit jaar operationeel te hebben.

Paramaribo, 10 maart 1983

Staats Olie Mij. Suriname N.V.



AARDOLIE VAN TAMBAREDJO.

AARDOLIE VAN TAMBAREDJO

DE AARDOLIE VAN TAMBAREDJO  
DOOR S.E. JHARAP EN R.M. BERGVAL

(COPIJ VOOR "ELDORADO")

10 JANUARI 1984

HISTORISCH OVERZICHT

Bij het zoeken naar drinkwater boorde de Geologisch en Mijnbouwkundige Dienst van Suriname (G.M.D.) bij het dorpje "Calcutta" op een diepte van ca. 160 m zware aardolie aan. Als vervolg hierop voerde de G.M.D. nog eens 6 boringen uit, waarvan 4 eveneens olie bevatten. Drie jaar later, in 1968, vond de G.M.D. bij het dorpje "Tambaredjo" nog een ander olievoerend zandlaagje op een diepte van 300 m. Bij Weg naar Zee werden eveneens oliesporen in een boorgat signaleerd. Later werd dit gat opnieuw geboord door de Franse oliemaatschappij "Elf".

Shell verkreeg in 1968 concessie over het landareaal voor onderzoek naar en winning van aardolie, inclusief het Calcutta-Tambaredjo gebied. Gedurende deze periode boorde Shell 24 gaten. Deze Maatschappij beperkte zich voornamelijk tot gemakkelijk te bereiken gebieden aan de Saramaccarivier. De uitbreiding van het onderzoek tot in de zwaampachtige gebieden, ten noorden van Tambaredjo, werden op financiële gronden afgewezen. De resultaten van dit onderzoek werden als "teleurstellend" gekwalificeerd.

De oliecrisis van 1973 bracht de aardolie van Tambaredjo weer in de belangstelling in 1975 en pogingen werden on-



dernomen om met de "Petrolera las Mercedes" uit Venezuela, dit veld in produktie te brengen. Deze pogingen waren helaas van speculatieve aard. Na de oprichting van de Staats Olie Maatschappij Suriname N.V. in 1980 werd door deze Maatschappij het onderzoek van het Tambaredjoveld en de produktie van aardolie serieus ter hand genomen. Dit artikel handelt over de activiteiten van deze laatste periode.

#### INTRODUKTIE

De nieuwe oliecrisis van 1979 was een zeer sterk motief voor de Regering om de aardolie voorkomens van Saramacca opnieuw te evalueren. In 1979 en 1980 werden twee elkaar opvolgende onderhandelingscommissies benoemd teneinde nieuwe beleidsuitgangspunten voor aardolie onderzoek te formuleren en eventueel samenwerkingsverbanden met internationale oliemaatschappijen aan te gaan.

In 1980 werd aardolie als een "onvervreemdbaar bezit" van de natie geformuleerd en richtlijnen voor de participatie van buitenlandse oliemaatschappijen bij de exploratie en produktie daarvan werden vastgesteld. Op grond van deze uitgangspunten werd in december van dat jaar een "Production Sharing Service Contract" met Gulf Oil Company gesloten. Dit had tot direkte gevolg: de oprichting van een Staats aardolie maatschappij die voor het "beheer" van de olie moest zorgdragen en controle op de buitenlandse maatschappij moest uitoefenen.

Getrouw aan haar principes dat "beheer en controle" slechts mogelijk zijn wanneer eigen nationale vaardig-

heden zijn ontwikkeld en getoetst aan de harde realiteit van de praktijk, werd door de jonge maatschappij een actieplan opgesteld voor de snelle verwerving van de noodzakelijke petroleum technologie. In dit plan kreeg het Tambaredjo olieveld een centrale plaats: een kleine produktie aktiviteit in het Tambaredjoveld zou namelijk de twee fundamentele vraagstukken van dit Staatsbedrijf in een klap oplossen:

- a. de eventuele produktie-opbrengsten zou haar huishouden kunnen financieren, en
- b. de aktiviteiten zelf zouden het verwerven en ontwikkelen van de inheemse technologie voor de olie-industrie in een versneld tempo mogelijk maken.

#### HET SURINAME ONSHORE EVALUATION PROJECT

Het onderzoek van het Tambaredjoveld werd ondergebracht in de in 1981 opgezette "Suriname Onshore Evaluation Project" met een daarbij behorend "Evaluatie Fonds". Het voornaamste doel van dit project was: de mogelijkheden van diverse olie voorkomens in het kustgebied systematisch te onderzoeken, en bij positieve resultaat tot eventuele produktie daarvan over te gaan. Bijzondere aandacht zou evenwel aan het Tambaredjoveld worden geschonken. Dit project is feitelijk een meerjarenplan dat opgebouwd is uit een aantal logisch op elkaar aansluitende gedetailleerde werkprogramma's, waarbij de uitvoering van de volgende stap pas begint na succesvolle voltooiing en evaluatie van de voorgaande aktiviteiten. Dit project ziet er als volgt uit:

##### FASE I (1981)

1. compilatie van alle gegevens m.b.t. aardolie onderzoek



- in het kustgebied en evaluatie van de aanwezige data;
2. het boren van drie gaten in het Tambaredjoveld en het uitvoeren van een produktietest;
  3. het evalueren van de gegevens van de drie boorgaten en de produktietest en het doen van aanbevelingen voor de volgende fase. Indien fase I positief is dan:

FASE II (1982-1983)

1. in een pilot project, een langdurig produktietest-programma uitvoeren en bij positief resultaat een meerjaren ontwikkelings- en productieprogramma voor het Tambaredjoveld opstellen;
2. mogelijkheden van processing en/of toepassing in Suriname van de Saramacca olie onderzoeken. Bij positief resultaat overgaan tot de volgende fase:

FASE III (1984-....)

1. een meerjaren productieprogramma voor het Tambaredjoveld in uitvoering nemen en verder uitwerken;
2. alternatieve produktiemethoden onderzoeken en implementeren;
3. andere olievoorkomens in het kustgebied evalueren en bij positief resultaat deze in productie brengen;
4. de Saramacca olie "upgraden", processen en verkopen.

VORDERINGEN EN RESULTATEN

De werkzaamheden van Fase I werden in 1981 succesvol uitgevoerd en de uitvoering van Fase II werd aanbevolen. Zelfs de financiële risico's voor het pilot

produktie-project werden klein geacht zodat een commerciële lening bij een consortium van lokale banken gesloten kon worden voor de financiering van de activiteiten van Fase II.

In 1982 werd in het Tambaredjoveld een mini-produktie-project uitgevoerd met zes (6) produktiebronnen, compleet met daarbij behorende infrastructuur. Per ultimo 1982 was het produktie-project gereed en onderzoeken naar toepassingsmogelijkheden hadden geleid tot een verkoopcontract met de Suriname Aluminum Company (Suralco).

In juli 1983 werd Fase II, na een produktie periode van zes (6) maanden waarbij 50.000 barrels olie werd geproduceerd, afgesloten. De resultaten en aanbevelingen van deze fase kunnen als volgt worden samengevat.

#### 1. GEOLOGIE

De olie in het Tambaredjoveld komt voor in een zeer poreuze zandlaag op een diepte van ca. 300 m. Deze zandlaag die thans de "T-Sand" wordt genoemd is in het "vroeg Paleoceen" als strandsedimenten afgezet over een oudere onregelmatige oppervlakte. Door waterwerking is een deel van deze zanden nog eens opgestuwd in de vorm van E-W lopende zandruggen. Over deze T-Sand is vervolgens een uniforme en harde kleilaag afgezet die samen met de onregelmatige, oude oppervlakte voor de "oiltraps" verantwoordelijk is. Aan de onderkant van de oliezand komt eveneens een dun kleilaagje voor, hoewel dit niet in alle boorgaten even duidelijk waar te nemen is.



De thans 20 uitgevoerde boorgaten in het Tambaredjoveld hebben nog niet de omvang van dit olieveld afgebakend. Er zijn additionele boorgaten, vaak in vrij ontoegankelijke gebieden nodig om de uiteindelijke grenzen vast te stellen.

## 2. RESERVES

Het tot nu toe onderzochte deel van het Tambaredjoveld, waar de oliezandlaag 1,5 m dik en groter is, strekt zich uit over een oppervlakte van tenminste 34 km<sup>2</sup>.

Berekeningen volgens gebruikelijke methoden indiceren dat de hoeveelheid olie in de grond ca. 164 miljoen vaten moet zijn. Hiervan kan ongeveer 10% met conventionele pomptechnieken geproduceerd worden. Naarmate er meer boorgaten en andere onderzoeken uitgevoerd worden in de toekomst, zullen de hier opgenoemde waarden, in positieve zin, wijzigen.

## 3. PRODUKTIE

Gedurende de eerste zes maanden is de gemiddelde produktie per bron ca. 50 barrels per dag geweest. Dit produktieniveau is voor een olie met dergelijke hoge viscositeit en die uit betrekkelijk geringe diepte komt, hoog te noemen. Er bestaan nog geen duidelijke inzichten over de reservoirenergie. Het is wel te verwachten dat het gemiddelde produktieniveau per bron na verloop van tijd zal dalen. Er moeten daarom uitgebreide reservoirstudies worden uitgevoerd, die ons in staat moeten stellen om de heersende reservoirenergie adequaat te benutten,

zodat er een optimaal en verantwoord produktieprogramma voor het Tambaredjoveld opgesteld en uitgevoerd kan worden.

#### 4. STOOMINJECTIE

Wanneer zware olie opgewarmd wordt gaat het veel gemakkelijker vloeien. Er zijn reeds vele produktie projecten in de wereld waar men zware aardolie door middel van stoominjectie wint. De voorlopige conclusies ten aanzien van de olievoorkomens in het Tambaredjoveld zijn, dat stoominjectie een gunstig resultaat zal hebben. De produktie per bron zal enerzijds belangrijk kunnen toenemen en anderzijds kan de uiteindelijke hoeveelheid winbare olie hierdoor vergroot worden.

#### SLOT

Het onderzoek van het Tambaredjoveld heeft thans uitgezeten dat de hoeveelheid olie in de grond de moeite waard is om in produktie te brengen. De produktie uitbreiding zal echter stap voor stap moeten geschieden, onder het motto "al producerende, nodige gegevens verzamelen en de produktieplannen daarmee steeds bijsturen".

Gezien enerzijds het marginale karakter van deze aardolieproduktie en anderzijds de mogelijke grote makro-economische effecten voor ons land, moet dit veld in het kader van een "Staats-aktiviteit" worden ontwikkeld.

De Staats Olie Maatschappij Suriname N.V. heeft door "de dingen te doen die gedaan moesten worden" de aardolie-

produktie in ons land een stukje dichterbij de aspiraties van ons volk gebracht.

Staats Olie Mij. Suriname N.V.