

DE ONTWIKKELING VAN DE
EXPLOITATIE DER TROPISCHE BOSSEN
SPECIAAL IN INDONESIË

REDE

UITGESPROKEN BIJ DE AANVAARDING VAN
HET AMBT VAN HOOGLEERAAR AAN DE
LANDBOUWHOGESCHOOL TE WAGENINGEN
OP 28 JUNI 1949

DOOR

Dr J. F. KOOLS



H. VEENMAN & ZONEN • WAGENINGEN

Mijne Heren Curatoren en Hoogleraren, Dames en Heren Lectoren, Docenten, Wetenschappelijk stafpersoneel, Assistenten en Studenten dezer Hogeschool en voorts Gij allen, die door Uwe tegenwoordigheid blijk geeft van Uwe belangstelling,

Zeer gewaardeerde toehoorderessen en toehoorders,

Vooraf direct na deze oorlog valt in de bosbouwliteratuur over de gehele wereld een grote bezorgdheid waar te nemen over de duurzaamheid der wereldhoutvoorziening.

Hout is immers zelfs in deze tijd een onontbeerlijk materiaal, niet alleen in ruwe vorm als timmerhout, brandhout, mijnhout of dwarsligger, maar ook als grondstof voor cellulose, papier, kunstzijde, enz.

Tot nu toe kwam het voor bovengenoemde doeleinden nodige hout vrijwel uitsluitend uit de naaldhoutbossen der Noordelijke gematigde zône, dus uit het Noorden van Noord-Amerika, Noord- en Midden-Europa, Noord-Rusland en Noord-Siberië.

Hoewel de tropische zône voor een groot deel met bos is bedekt, had tot nu toe het tropische bos slechts een gering aandeel in de wereldhoutvoorziening.

In de afgelopen oorlogsjaren is op een rigoureuze manier huis gehouden in vrijwel alle bossen der zo juist genoemde Noordelijke gematigde zône, en wel in die mate, dat er met recht voor gevreesd wordt, dat, als men de houtoogst niet sterk in krimpt, en daardoor weer hout gaat sparen, binnen enige decennia de gehele aanwezige voorraad zal zijn weggekapt en de wereld daardoor eensklaps zonder hout zal blijken te staan.

Het is daarom duidelijk, dat men over de gehele linie zoekt naar oplossingen, bijvoorbeeld:

- a.* bezuinigen op houtverbruik;
- b.* het verwerken van vroeger niet gebruikt houtafval (stronken, spaanders, zaagsel, zagerij-afval);
- c.* aanplant van beter producerende houtsoorten of variëteiten;
- d.* inschakeling van tot nu toe niet geëxploiteerde bosgebieden.

De U allen ongetwijfeld bekende F.A.O., besteedt vooral aan punt *d* de grote aandacht, o.a. in de vergadering van haar Subcommittee on Unexploited Forests op 20-22 Augustus 1947 te Genève en op de International Forestry and Forest Products Conference for Latin America in April 1948 te Teresopolis bij Rio de Janeiro in Brazilië, waarop sterk werd aangedrongen op grondige exploratie van tot nu toe ongeëxploiteerde bossen, om na te gaan of exploitatie mogelijk is.

Het zal U bekend zijn, dat de bosoppervlakte van Indonesië ongeveer bedraagt:

djatibos op Java	±	800.000 ha
gemengd bos op Java	±	2.000.000 ha
bossen op de andere eilanden . .	±	120.000.000 ha

Verder is het U misschien bekend, dat precies honderd jaar geleden de eerste bosbouwkundige ambtenaren op Java voet aan wal zetten, zodat dit jaar de Dienst van het Boswezen in Indonesië honderd jaar bestaat.

En daarom zou ik thans met U willen nagaan, in hoeverre de Dienst van het Boswezen in Indonesië heeft bijgedragen tot haar taak: inschakeling van het Indonesische bos voor de wereldhoutproductie.

Eerst zou ik U een kort overzicht willen geven van het Indonesische bosbeheer, zoals dat thans is, en waarbij direct opvalt het enorme verschil van intensiteit:

Aan de ene kant een djati bosbeheer, dat zich met de beste Europese bedrijven kan meten; aan de andere kant een wilde uitkap van enkele soorten langs kusten en rivieren.

Daartussen in zien we diverse overgangen, die alle historisch gegroeid zijn.

Het meest intensieve beheer, dat van de 800.000 ha djati bos op Java, is al van zeer oude oorsprong, vermoedelijk al uit de Hindoetijd.

Taalkenners menen in de bekende Javaanse Adji Saka legende een kryptogram te zien van een djaticultuurvoorschrift.

De V.O.C. eiste djati houtcontingenten, en liet zich, evenals het Engelse tussenbestuur, bij diverse tractaten het recht op djatihout („teak timber”) voorbehouden, waarbij de vage omschrijving van dit product wel eens aanleiding was tot meningsverschillen met de Javaanse zelfbestuurders.

Was eerst het houtkappen een vorm van Gouvernementsdienst, sedert de negentiende eeuw werden deze diensten afgeschaft; in plaats van overheidsexploïtatie werden nu grote percelen verkocht aan particulieren, soms met verplichting tot zorg voor bosverjonging.

Van deze verjonging kwam vaak niet veel terecht, en evenmin vaak van de exploitatie.

Het behoeft geen verwondering te baren, dat een ondernemer, die geen langjarige garantie kreeg, in dezelfde regionen zijn volgende percelen te krijgen, de kapitaalsinvesteringen beperkte tot het hoog nodige. Met name de afvoer was zeer primitief, of met ossenkarren, of langs zeer primitieve railbanen. Toegegeven moet echter worden, dat, o.m. in Noord Rembang enige goede ontsluitingsnetten met afvoer naar de Javazee werden aangelegd, waarvan de restanten nog over zijn.

Omstreeks 1880 werd de goede wijze van cultuuraanleg voor djati gevonden en ingevoerd.

Begin twintigste eeuw begon de strijd voor *eigen* exploitatie, welke strijd na enige jaren gewonnen was, omdat kon worden aangetoond, dat de overheid op deze manier meer voordeel uit haar djatibos trok, dan door verkoop op stam aan een particulier.

Door deze exploitatie in eigen beheer kon volle aandacht worden besteed aan bedrijfsplannen, cultuuraanleg (per jaar 14.000 ha) dislocatie van de kapcentra, en vooral: aan een doelmatige ontsluiting.

Ult. 1941 lagen dan ook in de 824.000 ha djatibos 2928 km bi-railbaan, d.i. 1 km op 280 ha.

De banen hadden over het algemeen een spoorwijdte van 1067 mm en werden sinds 1925 over het algemeen uitgebouwd op een maximum tegenhelling van 10 ‰, en een maximum meehelling van 30 ‰, waardoor deze na eventuele verzwareing van het railprofiel zonder verdere ombouw geschikt waren voor locomotief transport. Dit laatste was voor de oorlog alleen het geval in de houtvesterij Tjepoe (\pm 300 km baan), in de andere houtvesterijen werden de lorries door koelies geduwd.

De jaarlijkse duurzame kap op deze 824.000 ha bedraagt circa 300.000 m³ + 1.000.000 sm brandhout, waarbij komen \pm 200.000 m³ dunningshout.

Het beheer wordt gevoerd aan de hand van bedrijfsplannen, die kunnen wedijveren met de beste Europese.

Een F.A.O.-functionaris, die medio 1948 Indonesië bezocht, was zeer geïmponeerd door de bedrijfsplannen van het Indonesische djati-areaal en de daarbij behorende kaarten, en verklaarde, zo iets in de tropen nog niet te hebben gezien.

Volledigheidshalve dient te worden vermeld:

- a. dat het vele decennia en veler inspanning heeft gekost, eer dit resultaat kon worden bereikt;
- b. dat aan bosinrichting, gebouwen, wegen, railbanen, houtstapelplaatsen, zagerijen en diverse andere inventarisartikelen, in totaal circa 36 miljoen gulden is besteed, d.i. circa f 45.— per ha (vooroorlogse waarde).

De f 45,— per ha was dus kennelijk de voor een goed bedrijf nodige kapitaalsinvestatie.

In min of meer scherp contrast met het beheer van de zo juist beschreven \pm 800.000 ha djatibos staat het beheer der op Java eveneens aanwezige \pm 2 miljoen ha in stand te houden wildhoutbos.

Dit is ook volkomen te begrijpen. Deze bossen liggen over het algemeen verafgelegen in zwaar bergterrein, zodat uitsleep en transport over het algemeen lastig en duur zijn, enkele uitzonderingen daargelaten.

In de zo juist genoemde bergbossen is railbaanaanleg meestal onmogelijk, zodat men dus aangewezen is op aanleg van autowegen, die

in aanleg duur zijn en die bovendien met het oog op de zware erosie geasfalteerd dienen te zijn.

De tot nu toe geringe betekenis – in economische zin – van deze bossen blijkt uit het feit, dat hierin in 1941 slechts 300 km transportweg lag.

Het streven was dan ook, de exploitatie te concentreren in gunstig gelegen complexen, en om die complexen na eventuele leegkap te beplanten met snel groeiende en industrie houtsoorten: *Acacia decurrens* voor looibast, *Pinus Merkusii* als leverancier van balsem (terpentijn) en als papierhout.

Men vergeet echter niet, dat de wildhoutbossen op Java over het algemeen primair een *beschermende* functie hebben, en slechts *secundair* een productiefunctie.

Werpen we nu een blik op het overige deel van Indonesië.

Omstreeks 1880 begon zich op de eilanden van de Riouw Archipel en de daar in de buurt liggende eilanden en delen van de vaste wal van Sumatra (Bengkalis, Siak), op maximaal 200 km van de millioenenstad Singapore een merkwaardig Chinees houtbedrijf te ontwikkelen.

Singapore gebruikt uiteraard grote hoeveelheden hout, zowel voor eigen gebruik als voor export na verzaging.

Op de eilanden om Singapore ontstonden zgn. „panglongs” (een chinees woord, dat betekent: een loods van planken), d.w.z. houtaankappen.

In deze moerasbossen, die meestal niet meer dan 50 m³/ha bevatten van diverse houtsoorten (*Dipterocarpaceae*, *Apocynaceae*, *Tetramerista glabra*) ontstonden, zoals reeds werd gezegd, kleine houtkappers centra van circa 20 personen, die vroeger onder allerellendigste condities werkten.

De geldschieters woonden en wonen over het algemeen in Singapore.

De bomen werden gekapt, en vroeger op een ruwe houten slee gesleept over een knuppelweg, die glad werd gehouden met modder en varkensvet.

Het transport naar Singapore gaat per Chinese zeilboten, zgn. tongkangs.

Zoals reeds werd gezegd, waren de arbeidsvoorwaarden vroeger allerellendigst.

Na geregelde contrôle door de Arbeidsinspectie is dat verbeterd.

Werd vroeger voor het gekapte hout in theorie wel, in de praktijk vrijwel geen cijns betaald, dit verbeterde toen in de twintiger jaren hiervoor speciaal een houtvester werd geplaatst, zodat thans mag worden aangenomen, dat voor alle gekapte hout de verschuldigde cijns wordt betaald.

De laatste jaren vóór de oorlog ging men over tot aanleg van smalspoor in plaats van en naast de bovengenoemde sleepwegen; ultimo 1941 lag daar 200 km railbaan.

De jaarlijks gekapte hoeveelheden variëren uiteraard naar de behoefte van Singapore, in 1929 werd 400.000 m³ timmerhout gekapt; in 1940 daarentegen op 74 timmerhoutpanglongs, 148 brandhout panglongs en 238 houtskool panglongs, slechts 200.000 m³ timmerhout, 100.000 sm brandhout en 34.000 ton houtskool.

De jaarproductie per panglong was toen dus ruim 2700 m³, dus per maand 225 m³.

Aan bewuste bosverjonging wordt bij dit systeem niets gedaan, de panglong wordt verplaatst als het hout op is.

Opnamen hebben echter aangetoond, dat de totale houtmassa in dit gebied enige millioenen m³ bedraagt.

Daar het terrein voor landbouw niet geschikt is, kan de natuurlijke verjonging zich rustig ontwikkelen.

Naar het voorkomt, behoeft men geen vrees te koesteren voor overkapping van dit typische veenmoeras areaal.

Wat het overige deel van Indonesië betreft, hiervoor bestond vóór 1900 vrijwel geen belangstelling.

Na 1900 (Pacifische Buitengewesten) ontstond het besef, dat er „iets” moest gebeuren met deze enorme hoeveelheden bos.

Een exploratie in Palembang werd verricht, en, onder drang der omstandigheden, werd daar, en elders, op grote schaal, maar m.i. overhaast, begonnen met een grote particuliere bosexploïtatie, waarbij grote kapitalen werden geïnvesteerd.

Ik wil hier enkele namen noemen:

- a. het eiland Simaloer op de Westkust van Sumatra;
- b. Palembang;
- c. Palau in West Borneo;
- d. Telok Seliman in Oost Borneo.

Al deze exploitaties hebben zware verliezen opgeleverd, en wel m.i., omdat de mogelijkheden onvoldoende waren onderzocht.

Men onderschatte toen, evenals nu, het nut van een goede bosverkenning en onderschatte vooral de aanvoermoeilijkheden van het ruwe hout.

Omstreeks het jaar 1925 begon de Dienst van het Boswezen met een systematische exploratie der zgn. Buitengewesten, waarbij ik de namen ENDERT en GONGGRIJF speciaal dien te vermelden.

Niet alleen werden vele gegevens verzameld over houtmassa's, maar ook werden tienduizenden nummers herbarium en houtmonsters ingezameld en op naam gebracht.

Het Bosbouwproefstation stelde lijsten samen van plaatselijke en wetenschappelijke boomnamen.

Door de Opnamedienst werden uitstekende kaarten vervaardigd

van tot nu toe onbekende gebieden, in samenwerking met de Topografische Dienst en grote maatschappijen zoals de B.P.M.

Het Bosbouwproefstation onderzocht ook de eigenschappen van vele houtsoorten.

Vóór de oorlog beschikte men dus in Indonesië al over *die* basisgegevens, waarvan het Subcommittee on Unexploited Forests te Genève in Augustus 1947 het verzamelen zo dringend aanbeval, te weten:

- a. lijsten van plaatselijke en wetenschappelijke namen;
- b. voorlopige gebruiksclassificatie;
- c. een overzicht van de fysieke en mechanische eigenschappen van vele houtsoorten;
- d. voorbereidend onderzoek over kunstmatige droging.

Tot de dertiger jaren gebeurde er in de zgn. Buitenbezittingen op exploitatiegebied niets schokkends.

Men ging door met de traditionele kap langs de rivieren.

Plaatselijke mijnbedrijven (Onbilin, Banka tin) zorgden voor hun eigen mijnhout.

Het langs de rivieren aangevoerde hout werd over het algemeen met de hand verzaagd, waarbij echter grote hoeveelheden konden worden verwerkt.

Bandjermasin in Zuid Borneo b.v. had een handzaagcapaciteit van 50.000 m³ bezaagd hout per jaar.

De Dienst van het Boswezen ging intussen gestadig door met verkenning en consolidatie, af en toe bruusk door bezuiniging onderbroken.

Omstreeks 1933 begonnen enige Japanse concerns een groot houtopkoopbedrijf in Oost Borneo, in de buurt van het oliecentrum Tarakan.

Zij kochten ruw hout (vnl. de zachte Shorea-soorten) op van de Dajakse bevolking en verscheepten dat met Japanse schepen naar Japan.

De Regering achtte zowat vorm als plaats van deze bedrijven, zo direct bij een olie-centrum, ongewenst, en wees daarom deze Japanners, de Nanyo Ringijo Kaisha (Zuid-Pacific Bos-exploitatiemaatschappij) een concessie-terrein aan nabij de Sangkoelirang baai in Oost-Borneo, een vrijwel onbewoond gebied, voldoende ver gelegen van gevaarlijke punten als olie-winningen.

In dit gebied waren nu in vroeger jaren talrijke proefbanen opgenomen, waarvan ENDERT in Tectona 1933 een résumé geeft. De resultaten van deze proefbanen wezen een zeer houtrijk bos uit.

Na enige mislukkingen in de beginne, hadden de Japanners ultimo 1940 hier een matig goed bedrijf opgebouwd; circa 1000 Indonesische arbeiders, circa 100 Japanners, één Europese directeur-geneesheer van

het hospitaal, railbaan afvoer net locomotieven tot de vlotbare rivieren.

De jaarkap bedroeg circa 100.000 m³, die in ruwe vorm met Japanse schepen naar Japan werden verscheept.

De kosten van politie en douane werd door het concern aan de Nederlands Indische Regering gerestitueerd.

Ogenschijnlijk goed opgezet, laboreerde toch dit bedrijf aan de gewone kwaal; te weinig voorbereiding.

Kap en railbaanaanleg geschiedden over het algemeen zeer incidenteel, men legde een railbaan naar een goed complex, kapte dat, en verlengde dan van daar uit de railbaan naar een intussen opgezocht ander exploitabel complex in de buurt.

De tracées werden niet tevoren uitgezet, gemeten en verbeterd, daarvoor was geen tijd!

Het grondverzet volgde direct op de eerste openkapping; de tracées liepen vaak van het ene dal over de waterscheiding naar een ander dal, zonder vooraf de situatie te hebben opgenomen en overwogen. Men begon, alvorens men begon!

Een fout, waartegen ik bij bosexploitatie in de tropen uitdrukkelijk wil waarschuwen!

Het was moeilijk, de financiële resultaten te weten te komen.

De Maatschappij moest weliswaar ieder kwartaal een verslag indienen, maar doordat zij haar hout in Japan aan een dochter-maatschappij verkocht, daarbij het hout omrekende van m³ in een Japanse maat (1 „koku” = ± 0,18 m³) en de gulden in yen, daarbij de omrekeningskoersen vaak wijzigde en het bovendien moeilijk was om achter de juiste scheepvaart-tarieven te komen, was het vrijwel ondoenlijk een juist inzicht te krijgen. Volgens één harer opgaven zou de „kostprijs” loco Japan f 16/m³ hebben bedragen, tegen een „verkoopsprijs” van f 15/m³.

In 1941 werd dit Japanse bedrijf al enige maanden voor de oorlog geliquideerd door ontslag der arbeiders en repatriëring der Japanners. Gedurende de oorlog is het enige jaren op kleine schaal weer doorgezet, maar moest door bombardementsschade worden gestopt.

De Nederlands Indische Regering vond het echter ongewenst, dat alleen buitenlands (en dan nog Japans) kapitaal zich interesseerde voor houtexploitatie in het Indonesische bos.

Na verkenning door het Boswezen van de bossen van het uiterste Noorden van Nederlands Borneo, met name de eilanden Noenoekan, Sebatik en ook de vaste wal, werd, met als aandeelhouders de K.P.M., de J.C.J.L., de N.I.S.H.M. en het zelfbestuur Boeloengan een maatschappij opgericht, die een grote concessie in Noord-Borneo kreeg en diverse faciliteiten, o.m. reductie op houtretributie.

Deze maatschappij begon direct met de bouw van een steiger, een zagerij, woonhuizen, doch ook zij heeft nooit grote winsten mogen behalen!

In 1941 werd haar bedrijf op last der Regering vernield en is sindsdien niet meer opgebouwd.

We zien dus, dat tot nu toe over het algemeen de resultaten van de bosexploitatie in het tropische bos in Indonesië – behalve de djatibossen en de bossen om Singapore – niet erg winstgevend waren.

Na het uitbreken van de oorlog in 1940, toen ook Indonesië een verhoogde vraag naar hout had, is door de Dienst van het Boswezen getracht, een begin te maken met een exploitatie op grote schaal, na goede verkenning, van enige complexen naald- en loofhout bos in Indonesië.

Een van die complexen was het complex Aek na Oeli aan het Tobameer op Sumatra, bestaande uit ± 5000 ha Pinus Merkusii culturen (aangelegd sinds ± 1929 in een graswildernis). Proefmetingen vonden aldaar een gemiddelde jaarlijkse bijgroei van $17 \text{ m}^3/\text{ha}$.

Plannen bestonden om aldaar te beginnen met een terpentijndestilleerderij, en ook afzet te vinden voor het voor de fabricage van papier bruikbare Pinus-hout.

Tijdens de oorlog hadden de Japanners aldaar een kleine terpentijndestilleerderij; een Japanse papierfabriek in de buurt verwerkte echter geen Pinus-hout doch sisal.

Na de oorlog zijn deze plannen weer opnieuw opgenomen.

Een ander object was een ± 20.000 ha groot gemengd Dipterocarpaceae bos, genaamd Semangus, in Zuid Sumatra. Langs de randen was dit complex wat uitgekapt, binnenin nog vrijwel onaangetaast.

In 1940/1941 werd dit complex opgenomen door op 1 km afstand gelegen 10 m brede zgn. proefbanen, waarover BIANCHI publiceerde in Tectona 1941.

De resultaten dezer opname en een ontsluitingsonderzoek toonden aan, dat het economisch verantwoord was, om dit complex met railbanen tot een vlotbare rivier te ontsluiten; nabij dit punt was een emplacement met vlot haven geprojecteerd, van waar uit het hout enige honderden kilometers naar Palembang gevlot zou worden.

In 1941 werd de eerste 10 km railbaan (van de vlothaven af tot de bosgrens) afgebouwd.

De oorlog en de daarop volgende jaren van onrust waren helaas oorzaak, dat ook dit project moest blijven liggen.

Nog een ander object was een ± 5000 ha groot complex van de Conifeer Agathis borneënsis Warb. in de onderafdeling Sampit, Zuid-Borneo, op een zandplaat in een diep veenmoeras.

Een proefbaanopname in 1941 (aangevuld in 1947), toonde aan, dat hier $\pm 700.000 \text{ m}^3$ naaldhout stond, 10 km van een voor coasters bevaarbare rivier.

Bij aanneming van een honderdjarige omloop zou hier jaarlijks

$\pm 7000 \text{ m}^3$ kunnen worden geoogst; natuurlijke verjonging bleek voldoende aanwezig te zijn.

Nog in 1940/1941 werd een 10 km lange railbaan door het veenmoeras tot het bos op de droge zandplaat aangelegd.

Ook hier maakte de oorlog een ontijdig einde aan dit plan.

Een vierde object, eveneens in Z.O. Borneo, was het ± 20.000 ha grote Batoe litjin complex, bestaande uit Dipterocarpaceae en Borneo's ijzerhout (*Eusideroxylon Zwageri*).

Ook dit complex lag zo ver van vlotbare rivieren, dat het nog vrij ongeschonden was.

Een proefbaanopname werd begonnen, railbaan traceés gezocht en gemeten, en een voorlopig bedrijfsplan opgesteld, waarbij men kwam tot een duurzame ijzerhoutkap van 5000 m^3 's jaars.

Ook de uitvoering van *dit* project werd door de oorlog verhinderd.

Als laatste voor-oorlogse in gang zijnde, min of meer intensieve bedrijven dient nog te worden vermeld het bestaan der djatibossen op Muna (± 10.000 ha); er was een bedrijfsplan, er werden culturen aangelegd; de afvoer geschiedde per vrachtauto.

Het vooroorlogse beeld der bosexploitatie in Indonesië toonde ons derhalve:

- a. *Intensieve* exploitatie in de djatibossen, de veenmoerasbossen bij Singapore en de Japanse exploitatie in Sangkulirang.
- b. *Plannen* tot intensieve exploitatie voor 5000 ha Pinus en 20.000 ha gemengd bos op Sumatra en voor 5000 ha Agathis en 20.000 ha gemengd bos op Borneo.
- c. *Extensieve* exploitatie: vrijwel overal elders.

Gedurende de oorlogsjaren lieten beide oorlogvoerende partijen op vele plaatsen machinale zagerijen verrijzen.

De Japanse werden vrijwel alle door de Geallieerden stuk gebombardeerd, zodat er maar enkele in bruikbare staat overbleven.

Ik wil hiervan noemen Pontianak (West Borneo), Balik Papan (Oost Borneo), Samarinda ca (Oost Borneo) Noekoekan (Oost Borneo) die na de oorlog direct door het Boswezen werden overgenomen.

De Geallieerden richtten - meestal zgn. portable - zagerijen op, o.a. in Hollandia, en Morotai, de laatste ruim voorzien van tractoren, Athey trailers, rijdende kranen en andere „logging equipment”.

Bovendien kwamen enige maanden na de oorlog een twintigtal „portable” cirkelzaag-installaties in Indonesië aan, die snel op diverse plaatsen worden opgesteld; de capaciteit van één installatie bleek circa 13 m^3 bezaagd = \pm circa 25 m^3 ruw hout per dag te bedragen.

Het bosbedrijf op Java lag toen nog vrijwel geheel in ontoegankelijk

gebied. Indonesië was die tijd voor zijn houtvoorziening dus aange-
wezen op:

- a. het verwerken van ex-Japanse voorraden, zowel op Java als daarbuiten;
- b. nieuwe aankap voor zover mogelijk, in verband met werkvolk- en afvoermogelijkheden.

Al spoedig bleek, dat het door het ontbreken van een behoorlijke bosontsluiting zeer moeilijk was, om alle zagerijen van grondstof te voorzien.

Immers langs de vlotbare rivieren is reeds vele decennia lang het verkoopbare hout weggekapt, eveneens langs de kleinste zijriviertjes waar „wel eens” water komt.

De zagerijen langs grote stromen van enige honderden kilometers lengte (Pontianak, Samarinda) hadden hieronder minder te lijden dan die, gelegen aan korte rivieren. Vooral Balik Papan had en heeft enorme moeite, om, zonder behoorlijke systematische railbaan-ontsluiting te voldoen aan de houtbehoefte der zagerijen aldaar.

Ook het Morotai-bedrijf ondervond vele moeilijkheden; in de eerste plaats door het gebruik van halfsleets materiaal, in hoofdzaak echter, doordat dit oorlogsbedrijf, in actie tijd gebouwd op de toen veiligste plaats, evenmin een goed afvoersysteem had als de andere oorlogsbedrijven.

Ontwerpen en uitbouwen van een op lang gebruik berekend economisch afvoersysteem kost nl. veel tijd, iets wat men in oorlogstijd niet heeft, althans niet meent te hebben.

De grote waarde van een goed afvoersysteem werd nog duidelijk bij het djatibosbeheer op Java.

Na de eerste politionele actie op Java kwam circa $\frac{2}{7}$ van het totale djatieareaal binnen het door de Nederlands Indische Regering bestuurd gebied. Hoewel de daarin liggende railbanen en lorries jarenlang niet waren onderhouden, en bovendien diverse bruggen waren vernield, was, na gering extra onderhoud, het banennet weer voor houtafvoer in gebruik; waardoor al direct de binnen- en buitenlandse markt van het zo nodige djatihout kon worden voorzien.

Dit was het resultaat van zorgvuldige voorbereiding!

Ik meen dus te mogen concluderen, dat – uiteraard aannemende, dat het hout er is – een goed ontworpen en uitgebouwd afvoersysteem een conditio sine qua non is voor een goede bosexploitatie annex houtverwerkende industrie.

Zoals ik hiervoor al opmerkte, waren de voor-oorlogse resultaten van de bosexploitatie in het Indonesische oerbos – behalve het djatibos – niet erg lucratief.

Ik meen die mislukkingen echter grotendeels te moeten toeschrijven aan een te gebrekkige of geen voorbereiding.

Inderdaad *kost* voorbereiding geld, maar een mislukt bedrijf kost de gemeenschap nog veel meer!

De laatste ontwikkeling bij de Dienst van het Boswezen was dan ook de instelling ener afdeling Planologie, bestaande o.m. uit de volgende onderdelen:

- a. onderafdeling Luchtfoto interpretatie;
- b. Verkenningbrigades voor terreinwerk;
- c. in samenwerking met het Bosproefstation: een botanische onderafdeling;
- d. onderafdeling wiskundige verwerking;
- e. onderafdeling opmeting, kartering, vermenigvuldiging;
- f. afdeling Bosontsluiting.

De onderafdeling Luchtfoto-interpretatie bewerkt, in samenwerking met de Topografische Dienst, oude en nieuwe luchtfoto's van die gebieden, die op grond van vroegere of recente rapporten in aanmerking schijnen te komen voor een nader onderzoek.

Uit de aanwezige luchtfoto's wordt een begroeiingskaart gemaakt, en tevens nagegaan welke gebieden in aanmerking zouden komen voor een terrestrische exploratie.

De onderafdeling Wiskundige verwerking maakt aan de hand dier kaarten het verkenningplan op.

De verkenningbrigades „buiten” voeren dit plan uit, en zenden hun meetgegevens naar het Hoofdkantoor te Buitenzorg.

In overleg met het Bosproefstation wordt herbarium ingezameld, geconserveerd en zo mogelijk op naam gebracht.

De onderafdeling Wiskundige verwerking ordent en berekent de binnengekomen gegevens.

De onderafdeling Opname en Kaartering zorgt voor het tekenen en vermenigvuldigen van het nodige kaartenmateriaal.

De afdeling Bosontsluiting maakt dan, op grond van het kaartenmateriaal en terrein-metingen, haar ontsluitingsplan en ontsluitingsbegroting en, in overleg met scheepvaartautoriteiten, een oplossing voor het afscheepprobleem.

Wanneer *dan* nog rekening wordt gehouden met het arbeidsprobleem, hetgeen anders gezegd neerkomt op de vraag: tot hoever kan men met mechanisatie gaan? dan is voldoende basismateriaal aanwezig om te kunnen beslissen, of tot volvoering der plannen al dan niet zal worden overgegaan.

Wat de kosten betreft, kan ik als voorlopig getal mededelen, dat de tegenwoordige opnamekosten, bij een proefbaan afstand van 1 km en een breedte van 10 m, dus een zgn. 1% opname, circa f 650,— per km proefbaan bedroegen, hetgeen neerkomt op f 6,50 per hectare bosgebied, hetgeen gemiddeld overeenkomt op \pm f 0,05 per m³ timmerhout.

Naar vooroorlogse maatstaf zou dat zijn \pm f 1,30 per ha en

± f 0,01 per m³. Vergelijken we die bedragen met het in het begin van mijn voordracht genoemd getal van f 45,— per ha, als de voor de djati-bossen nodig gebleken kapitaals-investatie, dan zinken de verkenningskosten, die bovendien te beschouwen zijn als assurantiepremie, hierbij in het niet.

Ik meen dus te mogen betogen, dat, wil men ooit tot een economisch duurzame exploitatie van het tropische oerbos komen, de „cost” voor de „baet” zal moeten uitgaan in de vorm van een grondige exploratie.

Dit behoeft geen jaren lang te duren. Het tempo in Indonesië was tot voor kort: 10.000 ha per terreingroep per jaar. Op Borneo alleen werkten 7 terrein-groepen, ieder bestaande uit een jong houtvester (of oud bosarchitect) met enige (leerling)opzichters, (leerling)opnemer en lager personeel.

Bij politieke rust (en als de organisatie niet wordt wegbezuinigd) zou men dan alleen al van Borneo jaarlijks gegevens over 70.000 ha uitgezochte complexen binnen krijgen, meer dan genoeg om mee te *beginnen*.

Ik hoop U hierbij te hebben aangetoond, dat een economische exploitatie van tropisch oerbos zeer wel mogelijk schijnt, mits behoorlijk voorbereid.

Toch meen ik echter nog een artikel te moeten citeren van STEWART CAMERON, verschenen in The New Zealand Forester van December 1945.

De auteur waarschuwt tegen het idee, dat de tropische bossen alleen bestaan uit teak en mahonie.

Hij adviseert, om bij aanschaffing van materialen altijd het zwaarste, het nieuwste en het beste te nemen.

Hij wijst op de noodzaak van een goede onderdelenvoorraad en van goed onderhoud en goede reparatie.

Hij wijst op de talrijke, vaak onbekende houtsoorten, op de moeilijkheden bij de opslag van het hout door aantasting door insecten en schimmels, op het werkvolk-vraagstuk, op de noodzaak om voor ontspanning te zorgen voor hoger en lager personeel.

En, zegt hij: als ge dit alles bedacht en overwogen hebt, *dan* kunt ge *beginnen*.

Ten slotte moet ik volledigheidshalve melding maken van het thans in opbouw zijnde gemengd bedrijf N.V. Bruynzeel Dajak Houtbedrijven in de onderafdeling Sampit in Zuid Borneo, alwaar een enorme moderne zagerij verrijst.

Bijzonderheden daarvan kan ik U nog niet geven, aangezien er over dit jonge bedrijf nog weinig is gepubliceerd.

Zeer geachte toehoorderessen en toehoorders,

Aan het einde van mijn rede gekomen, zij het mij vergund, mijn eerbiedige dank te betuigen aan Hare Majesteit de Koningin voor mijn benoeming tot hoogleraar aan de Landbouwhogeschool.

Evenzo wil ik de Secretaris van Staat van Landbouw en Visserij mijn dank betuigen voor de wijze, waarop mijn benoeming werd mogelijk gemaakt.

Mijne Heren Curatoren,

Het is op Uw voordracht, dat ik tot dit ambt werd beroepen.

Voor het door U in mij gestelde vertrouwen zeg ik U veel dank, en ik moge U de verzekering geven, dat ik zal trachten, aan Uwe verwachtingen te voldoen.

Mijne Heren Hoogleraren, Lectoren en Docenten,

Het is voor mij een grote onderscheiding, in Uw kring, waarin ik verscheidenen mijner leermeesters vind, te mogen worden opgenomen. Aan vele Nederlandse verhoudingen zal ik weer moeten wennen, doch ik twijfel er niet aan, dat tussen ons een prettige, vruchtbare en zakelijke samenwerking zal ontstaan.

Hooggeleerde Beekman,

Gij waart gedurende mijn studietijd een van mijn leermeesters.

Met wijlen TE WECHEL, mijn gewaardeerde promotor en voorganger, hebt gij ons doordrongen van de beginselen van een goed bosbeheer, en ons speciaal „conditioned” op het begrip „duurzaamheid”.

Ik hoop, dat het mij gegeven moge zijn, ook mijn leerlingen zo'n principe in hun beroep mede te geven.

Mijne Heren collega's, houtvesters hier, in Indonesie en in Suriname,

Het was voor mij een eer, meer dan twintig jaar met U te mogen samenwerken in het algemeen belang, als uitvoerders van beginselen, ons door onze leermeesters bijgebracht en op onze adviezen in een boswetgeving vastgelegd.

Met belangstelling zal ik de ontwikkeling van de bosbouw ook in Indonesië blijven volgen.

Dames en Heren studenten,

Op college en op diverse excursies hadden wij reeds gelegenheid elkaar enigermate te leren kennen.

Ik hoop, dat de aangename verhouding tussen ons bestendig mag blijven, zowel het min of meer gedwongen contact vóór, als het vrije contact na Uw ingenieursexamen.

Ik hoop van ganser harte, dat gij allen te zijner tijd een functie zult kunnen bekleden die evenredig is met Uwe academische opleiding, hier, in Indonesië, in Suriname of elders.

Ik heb gezegd.