3e JAARGANG
NUMMER 4

AUGUSTUS
1951

DE INGENIEUR IN INDONESIË

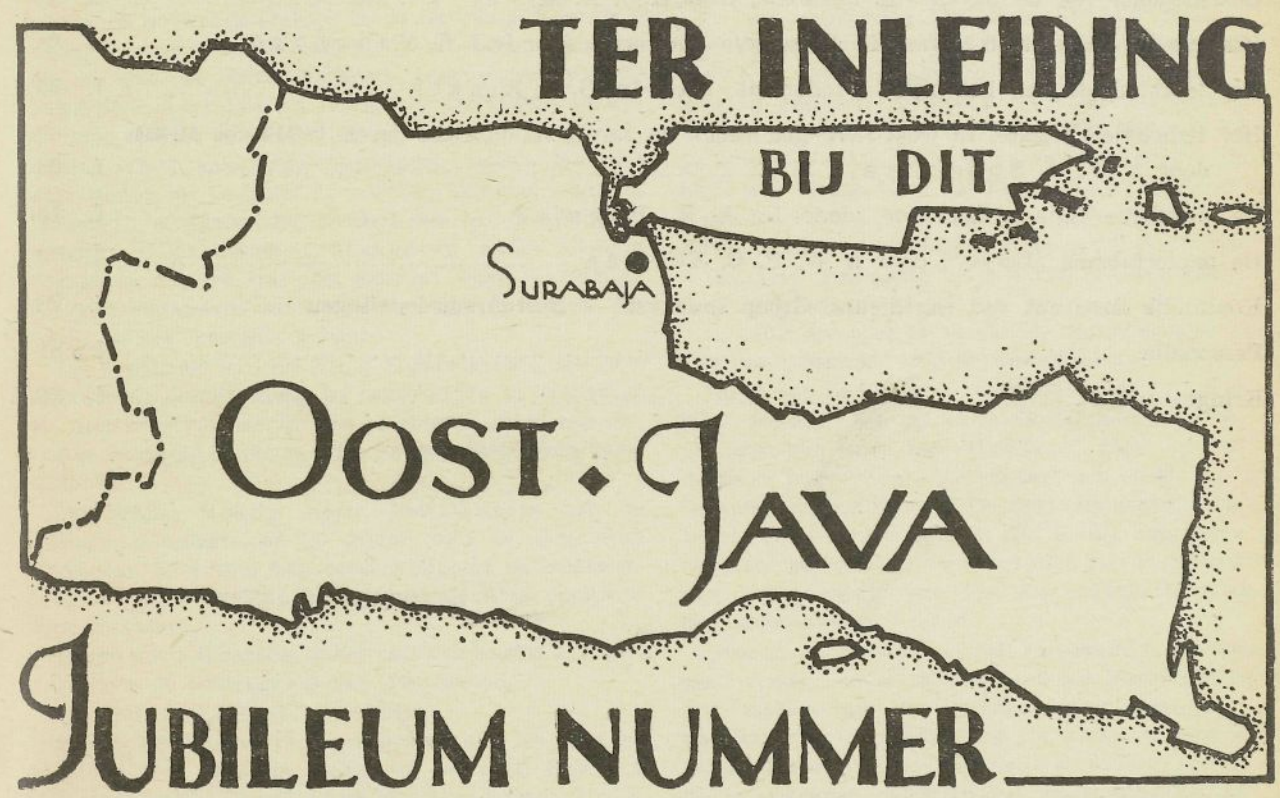
Orgaan van de Groep Indonesië van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs.
Tijdschrift gewijd aan Techniek en Wetenschap in Indonesië,
waarin opgenomen
De Waterstaats-Ingenieur, opgericht in 1913
en
De Mijningenieur, opgericht in 1919.

Commissie van Toezicht :
Ir A. C. Ingenegeren
Prof. ir H. Vlugter

Commissie van Redactie :
Wnd. Hoofdred. : Prof. ir H. Vlugter
Leden : Ir Rd. Agoes Prawiranata

Abonnementsprijs : R. 24.— per jaar. Afzonderlijke nummers : R. 4.—
Redactie-adres (zonder vermelding van persoonsnamen): Djl. Ganeça 10, Bandung (Tel. Bd. S. 661).
Adres voor Administratie en abonnementen: Djl. Braga 38, Bandung (Tel. Bd. S. 120).
Adres voor advertenties: Reclamebureau Grafica, Taman Tjut Mutiah 14, Postbus 113, Djakarta-P.

I. ALGEMEEN GEDEELTE.



Een staalkaart van 100-jarige ingenieursarbeid in Oost-Java vindt de lezer in dit speciale nummer, bijeengebracht door de wel oude, maar als steeds actieve Kring Surabaja.

De Redactie, die op deze plaats de Kring van harte gelukwenst met haar 100-jarig bestaan, dankt ten zeerste voor deze bijdragen en hoopt, dat het zegenrijke werk waarvan zij getuigen, nog vele jaren zal worden voortgezet en nog vele malen aanleiding zal zijn tot publicatie in dit tijdschrift.

De wnd. Hoofdredacteur.

INHOUDSOPGAVE.

JUBILEUM-NUMMER OOST-JAVA

Herdenking 100-jarig bestaan kring Surabaja, door ir J. J. A. Geluk ..... I. 39

Excursie naar de Suikerfabriek Djatiroto, ... I. 40

Verslag Excursie naar de B.P.M. boring te Gunungsari op 24 Juni 1951 ..... I. 42

Oost-Java en de Ingenieur, door ir J. J. A. Geluk ..... I. 43

Geschiedkundig overzicht van de suikerindustrie in Oost-Java over de afgelopen 100 jaren, door ir R. Val ..... I. 45

Een eeuw Waterstaatswerk in Oost-Java, door ir R. Ng. P. K. Hadinoto ..... I. 47

Geschiedenis van de Metaalindustrie in Oost-Java, door ir J. J. A. Geluk en ir R. Val ... I. 50

De Geschiedenis van de Electriciteitvoorziening in Oost-Java, door ir J. A. van Westendorp ..... I. 54

De Geschiedenis van de Gasvoorziening in Oost-Java, door ir A. J. Ensink ..... I. 58

Geschiedenis van de haven van Surabaia, door ir J. A. Meter ..... I. 59

Historische ontwikkeling van de Petroleum Industrie, door ir J. E. Ouwehand ..... I. 64

De Geschiedenis van het bier in Indonesië, door drs G. L. Rinkel ..... I. 65

Het industrieel herstel in Oost-Java gedurende de eerste na-oorlogse jaren (1946 tot 1948), door ir W. A. Spoelstra ..... I. 68

De Javasche Suiker Industrie, door L. J. H. Pagnier ..... I. 73

De papierfabriek „Letjes", door ir W. P. C. Zeeman ..... I. 77

Koninklijk Instituut van Ingenieurs, Groep Indonesië — Bestuursmededelingen ..... I. 78

Personalia ..... I. 81

Kringnieuws ..... I. 82

Herdenking 100-jarig bestaan kring Surabaia,

door ir J. J. A. Geluk.

„In 't Verleden ligt het heden, in het Nu wat worden zal".

Is in deze regel de continuiteit van al het gebeuren klaar vastgelegd, toch is de mens — misschien uit een onbewuste drang tot stabilisatie — geneigd zich telkenmale bepaalde momenten voor te stellen als vaste punten in de vloeiende stroom des levens.

In de betrekkelijke vastheid die de gelegenheid biedt een tijdsruimte te verbinden aan een bepaalde maatstaf, heeft onze samenleving zich onder meer de eeuw gekozen als een periode, die vermeldenswaard is te noemen wanneer zij wordt voleindigd.

Zo meende de Kring Surabaia van de Groep Indonesië van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs het feit van de oprichting 100 jaar geleden van een afdeling Surabaia te moeten vieren op gepaste wijze, mede daartoe in de gelegenheid zijnde door het besluit van de Algemene Vergadering in Bandung op 16 September 1950 de Vergadering in 1951 in Surabaia te houden.

Bij de voorbereidingen tot deze herdenking bleek reeds, dat een verheugend aantal groepsleden van buiten Surabaia bereid en in staat was door hun aanwezigheid deze feestelijkheden meerder aanzien te geven, en hoewel de staking bij de Garuda een ogenblik dreigde hun overkomst onmogelijk te maken, toch was op de door de Kring Surabaia gegeven receptie op Vrijdagavond 22 Juli het merendeel aanwezig van hen die zich hadden opgegeven.

Het aantal aanwezige genodigden, waaronder vele autoriteiten uit bestuurs en militaire kringen, maakten tezamen met genoemden en de leden van de Kring de vroegere Marinesociëteit Modderlust, thans Tjahaja Samudera, tot een welbezet gebouw, waar verlichting, vlaggen en andere versiering een sfeer schiepen, die paste bij het feestelijk gebeuren.

De Voorzitter van de Kring Surabaia nam met zijn Bestuur de gelukwensen der aanwezigen in ontvangst en heette vervolgens in zijn toespraak groepsbestuur, buiten Surabaia wonende leden en genodigden van harte welkom.

Hij dankte Kolonel Nazir, Bestuursleden van de Tjahaja Samudera en de Heren van de Penataran Angkatan Laut voor hun bereidwilligheid en medewerking om de feestelijke bijeenkomst op deze plaats te kunnen vieren.

In een korte terugblik in het verleden toonde de Voorzitter ons de achtergrond van deze avond.

Wij releveren hieruit het volgende :

In een brief, anno 1849 geschreven aan het Bestuur van ons toen reeds in Nederland bestaand Instituut, door ir van Rijneveld en Majoor Steuerwald, werd voorgesteld, dat de hier te lande werkzame leden zich in een Indische Afdeling zouden verenigen.

Deze Heren schreven onder meer :

„Wij voelen de hoop dat wij ondersteuning en medewerking in zodanige mate zullen ondervinden dat het denkbeeld ener Onder-afdeling zoude kunnen worden verwezenlijkt, waaromtrent wij het Bestuur opmerkzaam maken".

Dat deze behoefte aan medewerking en ondersteuning reëel was moge blijken uit het feit dat, à priori, de bemiddeling werd ingeroepen van de Minister van Koloniën bij de inning der door de toekomstige leden verschuldigde contributieën.

De tijd van „laissez-faire — laissez aller" was nog niet aangebroken en aan Zijne Excellentie werd tevens het verzoek gericht om boeken en brieven voor hier te lande werkzame leden op kosten van de Regering per landmail te mogen verzenden.

Hiermede werd waarschijnlijk bedoeld :
per spoor van Nederland naar Brindisi en per coach over de landengte van Suez, waardoorheen zoals U weet toen nog geen kanaal gegraven was.

In hetzelfde jaar werd de toenmalige Gouverneur, Generaal Rochussen, tot Honorair Lid van het Instituut benoemd — wellicht voor alle zekerheid. Aldus voorbereid werd in de 1e helft van 1851 te Surabaia de Afdeling Oostelijk-Java opgericht, met als Bestuur de Heren van Deutsch, Egter van Wissekerke, Brocx, de Perez, Geil en Bennet.

De verwachtingen der oprichters werden slechts gedeeltelijk vervuld.

In het Jaarverslag 1855 staat namelijk reeds :

„De belangen der Afdeling en van het Instituut zijn behartigd, den regtmatigen eischen der Leden is voldoening geschonken, voor zooverre de ons ten dienste staande middelen ons zulks veroorloofden; doch hoewel de uitkomst onzer pogingen in het verleden verblijdend blijft was echter, naar ons bescheiden oordeel, een ruimere deelneming, ook van de zijde der Instituutsleden buiten Soerabaia, redelijker wijze mogelijk geweest".

Het ging desalniettemin met het verenigingsleven in Oost-Java bergafwaarts.

In 1861 bijvoorbeeld werden de vergaderingen alleen nog maar bezocht door de Bestuursleden.

En in het verslag over 1865/1866 staat :

„Het Bestuur der Afdeling Oostelijk-Java heeft een gemakkelijke taak met verslag te doen van in het loopende jaar verrigte werkzaamheden en plaats gehad hebbende gebeurtenissen. De werkzaamheden toch hebben in niets anders bestaan dan in het ontvangen van het Hoofdbestuur der voor de Leden bestemde boekwerken, het verzenden van deze aan belanghebbenden, en het administratief beheer".

Over de jaren 1866 — 1867 verscheen zelfs helemaal geen verslag, en in 1875 bestond het Bestuur tenslotte nog slechts uit de Secretaris-Penningmeester, die voorstelde om alle zich onder zijn berusting bevindende bescheiden maar naar Nederland te zenden; een reactie op ondervonden moeilijkheden en teleurstellingen die bekend aandoet.

Toen werd door de Raad van Bestuur in Nederland ernstig overwogen om de Afdeling in Indië op te heffen. Alvorens hiertoe over te gaan wendde deze Raad zich echter tot enige invloedrijke leden om te trachten op andere wijze een afdeling van het Koninklijk Instituut tot stand te brengen.

De invloedrijke leden bleken in Djakarta woonachtig.

De Afdeling Oostelijk Java werd opgeheven, in de

plaats hiervan kwam de afdeling Nederlands-Indië tot stand waaruit later de Groep Indonesië, met Kringen in verschillende hoofdplaatsen, is voortgekomen.

Het is deze gebeurtenis, die verleden jaar werd herdacht door een radiogesprek tussen Den Haag en Djakarta, waarin de Groep door de President van ons Hoofdbestuur, door onze Vertegenwoordiger in Nederland en door onze Groepsvoorzitter werd toegesproken.

De herdenking van het feit, dat 100 jaren geleden een aantal in Surabaia werkzame pioniers voor het eerst uiting hebben gegeven aan hun besef, dat het werk van de Ingenieur geschraagd dient te worden door hun collega's, geeft aanleiding vast te stellen, dat samenwerking onmisbaar is, zoals de specie voor het optrekken van een gebouw.

De Voorzitter spreekt daarom de hoop uit, dat wij aan het bouwwerk waarvan 100 jaar geleden de fundamenten werden gelegd, met kracht zullen blijven voortarbeiden.

„Een bouwwerk uit duurzaam beton, met als bewapening : onze werkkracht, kennis en ervaring; en als specie : ons begrip voor elkanders problemen, onze waardering voor elkanders prestaties.

Een bouwwerk dat het land moge dienen waarin wij werkzaam zijn".

De Groepsvoorzitter, de Heer T e r s t e e g, die als volgende spreker het woord nam, wenste namens de jongere moeder de oudere dochter geluk en sprak zijn vertrouwen uit in de mogelijkheden om inderdaad het gebouw op te trekken op de grond van dit land. Het verheugde hem, dat de feestelijkheden ingezet konden worden in het complex, dat nu toebehoorde aan de Indonesische Marine en hij zag in deze bereidheid een gunstig teken voor de samenwerking, die zo vruchtbaar is voor de ontwikkelingen, die hier nog moeten plaatsvinden.

Tenslotte bracht de Voorzitter van de Kring Djakarta, de Heer S c h r ö d e r, de felicitaties over van deze Kring.

Vrijwel onmiddellijk na deze toespraken werd de officiële sfeer omgezet in een ongedwongene en men bleef nog lange tijd bijeen, waarbij het geleide amusement slechts een niet als zodanig gevoelde aanvulling was van de uit eigen stemming voortkomende gezelligheid.

De volgende dag verzamelden zich reeds vroeg wederom vele leden met hunne dames voor de autorit naar de Suikerfabriek Djatiroto. Na een voorspoedige tocht arriveerde men aldaar in een gastvrije sfeer, waarbij voor velen het begrip „onderneming" een inhoud kreeg volkomen tegengesteld aan die, welke men zich in de huidige omstandigheden vaak voelt opgedrongen. In de tegenwoordig zo veelvuldige moeilijkheden van de suikerindustrie werd het vlot verlopende productieproces tot een symbool van datgene, wat wij ons voorstellen als een goed lopende maatschappij, waarin elke tak zijn deel bijdraagt aan de vorming van de nagestreefde eenheid.

De Jaarvergadering op de 24ste Juni, waarvan U elders het verslag vindt, werd gevolgd door een paitmusical en gezamenlijke lunch, waarbij woorden van dank werden gesproken jegens al diegenen, die medewerkten aan de verwezenlijking van al datgene, wat in de afgelopen dagen was genoten.

In verband met het feit, dat de B.P.M. bezig was aan een moderne boring in de nabije omgeving van Surabaia, gaf deze maatschappij nog gelegenheid tot bezichtiging daarvan. Meerdere leden maakten gaarne gebruik hiervan, en na een ontvangst de B.P.M. waardig, was dan het einde gekomen van enige dagen, die een stijlvolle viering vormden van dit honderd jarig bestaan.

De verslagen van de excursies naar Djatiroto en de B.P.M. boring worden elders in dit nummer gegeven, waarnaar op deze plaats kortheidshalve wordt verwezen.

Als bescheiden toegift moge U verder hierbij worden aangeboden het Oost-Java-nummer van *„De Ingenieur in Indonesië"*.

Aan de oorspronkelijke opzet, om in dit nummer te getuigen van alle ingenieurswerk in de afgelopen 100 jaren, kon door omstandigheden niet geheel worden voldaan. Alle bijdragen zijn echter geleverd door leden van de Kring Surabaia, hiermede beogend toch een globale indruk te geven van de grote divergentie der werkzaamheden, welke door de ingenieurs in Oost-Java verricht worden.

Excursie naar de Suikerfabriek Djatiroto

Na de feestelijkheden op de avond te voren in de Tjahaja Samudera, was de opkomst op Zaterdag 23 Juni 's morgens om 7.00 u. voor de excursie naar de suikerfabriek Djatiroto van de H.V.A., op ca. 150 km afstand van Surabaia gelegen, zeer bevredigend te noemen. Slechts weinig over tijd werd van het verzamelpunt, de Wonokromo-brug, met 19 auto's en circa 65 deelnemers afgereden.

Voor de leden, welke weinig buiten de grote steden komen, was het een genot om over goede wegen door de Brantas-delta, langs Straat Madura en tussen het Tenggergebergte en de Lamongan door, naar het landelijke Djatiroto te rijden.

Na een tocht van bijna 3 uren zagen de deelnemers over de met suikerriet beplante sawah's rechts van de weg de in het geboomte verscholen onderneming opdoemen.

De ontvangst in het sociëteitsgebouw door de administrateur, de heer G r o e n e w e g e n en zijn echtgenote, bijgestaan door meerdere employé's met hun dames, was allerhartelijkst. De koffie en koele dronk, welke werden aangeboden, waren zeer welkom. In groepen verdeeld werden de excursisten onder leiding van de administrateur en zijn medewerkers door de fabriek en de ziekeninrichting rondgeleid.

Djatiroto II is een bruinsuikerfabriek, welke in 1922, ten dele met gebruikmaking van machinerieën van de oude Sf. Ranupakis op het emplacement van het bekende Djatiroto I gebouwd werd. Djatiroto I, eertijds

de grootste suikerfabriek in Azië, werd in de Japanse tijd verbouwd tot een butanol-aceton-alcohol vergistingsbedrijf en heeft als gevolg daarvan als suikerfabriek opgehouden te bestaan.

Ook Djatiroto II heeft in de oorlogsjaren geleden, maar kon toch reeds in 1948 weer in bedrijf genomen worden. Na campagne '48 werd de fabriek uitgebreid en kreeg toen een capaciteit van 2250 ton riet per etmaal. De in 1951 door Djatiroto II te vermalen aanplant beslaat een oppervlakte van ca. 3000 H.A.

Een beschrijving van de fabriek blijft in dit excursieverslag achterwege.

Aan een beschrijving, welke onder de titel „Enkele mededelingen over de suikerfabriek Djatiroto der Handelsvereniging Amsterdam" vóór de excursie aan de deelnemers werd uitgereikt wordt het ondervolgende ontleend :

„Het riet wordt over een zeer uitgebreid net van smalspoorbanen aangevoerd. In 1931, toen ook de suikerfabrieken Bedadung, Semboro, Gunungsari en Djatiroto I, eveneens in het grote Oost-hoek areaal van de H.V.A. gelegen, in bedrijf waren, bedroeg de totale lengte van de vaste banen ruim 750 km en werd in het transport voorzien door bijna 100 locomotieven en 7000 lorries. Momenteel is slechts een deel van dit areaal in exploitatie. De riet-oogst van dit jaar zal door de fabrieken Djatiroto II en Semboro met een gezamenlijke capaciteit van circa 4400 ton riet per dag vermalen worden. Op de bezoekdag had Semboro haar campagne nog niet aangevangen.

De molenbatterij van Djatiroto II wordt aangedreven door 5 ééncylinder stoommachines met een gezamenlijk vermogen van ca. 1400 I.P.K. De molentrein bestaat uit een crusher (2 rollen) en 4 molens (3 rollen). De *ampas*, het uitgeperste en uitgespoelde riet, wordt benut als brandstof voor de ketelbatterij, welke de stoom, nodig voor de aandrijf van de krachtwerktuigen, voor het verwarmen en concentreren van de sappen en voor het uitkristalliseren van de suiker, moet produceren. Vermeldenswaard is, dat de uit het riet verkregen brandstof min of meer correspondeert met de hoeveelheid brandstof, welke het bedrijf vraagt. Van fabriek tot fabriek en met de aangeplante rietsoort varieëren zowel de brandstofbehoefte als de brandstofproductie, echter, zeer uitzonderlijke gevallen buiten beschouwing gelaten, vallen de verschillen tussen deze beide hoeveelheden binnen 5% van de totaal geproduceerde *ampas*.

Het in de molenbatterij uitgeperste sap (het ruwsap) wordt gezeefd, gemeten, verwarmd tot 100°C, geneutraliseerd met een suspensie van kalk in water, opgekookt (gedefequeerd) en in tanks bezonken. In de defecatiepan wordt een deel van de verontreinigingen uit het sap neergeslagen; in de bezinktanks scheidt het sap zich in twee lagen. Het heldere sap wordt direct naar de verdamping gepompt, terwijl het troebele, bezonken sap in een Kroogse filterpersbatterij eerst gefiltreerd wordt.

In de quadruple effet verdamping wordt het heldere dunsap, dat circa 13% suiker bevat, op stoomeconomische wijze tot diksap met ca. 50% suiker ingedampt.

Het diksap bevat de suiker nog in opgeloste toestand en wordt in kookpannen onder verlaagde druk verder geconcentreerd. Tijdens deze concentratie kristalliseert de suiker in de pan uit.

Dit wordt zover doorgevoerd, totdat een traagvloeibare massecuite verkregen is. Nadat het kooksel in een open trog afgelaten en gekoeld is, worden in sneldraaiende centrifuges met geperforeerde trommels de kristallen van de moederloog (stroop) gescheiden. De kristallen worden in de centrifuges met water afgewassen, via schudgoten en Jacobsladders in grote ronddraaiende suikerdrogers met verwarmde lucht gedroogd, gezeefd en in jute of papieren zakken afgepakt. De in de centrifuges afgeslingerde stroop gaat terug naar het kookstation en wordt nogmaals aan een kristallisatie onderworpen.

Dit proces herhaalt zich enige malen; de eindstroop waaruit middels indampen geen kristalsuiker meer te winnen is, de melasse, wordt als grondstof voor vergistingsbedrijven verkocht.

De suikers van de 1ste en 2de kristallisatie worden als één assortiment, n.l. H(oofd) S(uiker) afgeleverd; de suikers van de 3de en 4de kristallisatie worden in opgeloste toestand in het bedrijf teruggenomen, door omkristallisatie gereinigd en uiteindelijk eveneens als H.S. afgeleverd".

De dag was te kort om meer dan oppervlakkig kennis te kunnen nemen van de grote stimulerende invloed, welke een suikerfabriek in economisch en sociaal opzicht op het gebied, waarin zij gelegen is, uitoefent. Voor het grote Oosthoek-complex van de H.V.A. heeft deze maatschappij o.a. in 1928 een centrale ziekeninrichting gebouwd, welke zich, onder leiding van een tweetal doktoren en een uitgebreide staf van verplegend personeel, in een regelmatig bezoek mag verheugen. Dit hospitaal, dat aan 45 klassepatienten en 160 zaalpatienten accomodatie biedt en voorzien is van een operatiezaal, röntgenkamer, apotheek, stoomwasserij etc., werd eveneens bezocht en gaf een interessant beeld van de zorgen, welke de H.V.A. aan haar personeel besteedt. Onder dit hospitaal ressorteren bovendien 20 poliklinieken, verspreid over de bedrijven en de buitenafdelingen. De klinieken worden door gediplomeerde mantri's, onder supervisie van de doktoren, geleid. In 1950 werden ruim 130.000 gratis consulten verstrekt, waarvan de helft aan geheel buiten de H.V.A. staande minvermogenden. In het hospitaal werden in hetzelfde jaar ruim 2100 personen opgenomen met een totaal van bijna 34000 verpleegdagen, waarvan meer dan 40% niet in H.V.A. verband. Deze cijfers demonstreren het belang van de inrichting met haar poliklinieken voor de gehele bevolking van de streek.

Na afloop van de bezichtiging van de fabriek en de ziekeninrichting wachtten de deelnemers een gezellige borrel, die in een ongedwongen sfeer in de schaduw van de bomen rond het zwembad gedronken werd. Velen lieten zich verleiden tot een verfrissende duik in het lokkende zwembad. De voortreffelijke nasi-goreng, welke na de borrel geserveerd werd, herstelde de krachten nodig voor de terugtocht, welke om ca. 15.00 aanvaard werd.

De deelnemers hebben ondervonden, dat de traditionele Indische gastvrijheid op Djatiroto nog in ere gehouden wordt; een ervaring waarvoor op deze plaats aan de H.V.A., de heer en mevrouw Groenewegen en de employé's en hun dames, die hieraan gezamelijk hebben bijgedragen, nogmaals dank betuigd wordt.

R. V.

Verslag Excursie naar de B.P.M. boring te Gunungsari op 24 Juni 1951

Op de jaarvergadering — gehouden op Zondag 24 Juni in de Simpangclub te Surabaia — werd als slotmededeling door de groepsvoorzitter, ir Tersteeg, bekend gemaakt, dat even buiten Surabaia, in de nabijheid van het golfterrein, een moderne B.P.M. boring gaande was. De B.P.M. was gaarne bereid dezelfde middag bij voldoende enthousiasme een excursie hierheen te organiseren.

Niettegenstaande de drukke, doch buitengewoon gezellige dagen van het eeuwfeest van de Kring Surabaia, welke Zondag hun officiële einde vonden in een paitmusical met lunch na, bleken ongeveer 25 personen, waaronder meerdere dames, nog voldoende energie te bezitten om te besluiten de excursie te verkiezen boven een Zondagse siësta.

Via de golfclub, van waaruit de 40 m hoge boortoren in de verte reeds boven het vlakke terrein van Gunung Sari zichtbaar is, werden de excursiegangers naar de boring geleid. De gasten werden hier door de B.P.M.-vertegenwoordiger te Surabaia, de Heer Wilmering, van harte welkom geheten.

Alvorens de boring te bezichtigen, werden door de geoloog en de exploitatie-ingenieur enige algemene uiteenzettingen gegeven over geologie en boorwerkzaamheden.

De taak van de geoloog is niet, zoals zo dikwijls wordt verondersteld, olie te vinden, doch slechts condities te ontdekken, welke gunstig zijn voor een olieaccumulatie.

Deze gunstige condities worden gevonden in ondergrondse opwelvingen, de zogenaamde anticlinalen.

Aanwijzingen voor de aanwezigheid van deze anticlinalen kunnen met behulp van verschillende kostbare onderzoekingsmethoden verkregen worden.

Vroeger werd in de buurt van de aan de dag tredende olie- of gasindicaties zonder voorafgaand geologisch onderzoek naar olie geboord.

Het resultaat was over het algemeen zeer teleurstellend. Deze echte „wild cat"-periode is thans practisch voorbij.

Tegenwoordig wordt gezocht naar mogelijke anticlinalen door een veldgeologisch onderzoek, of met behulp van de meer specialistische geophysische methoden zoals het gravimetrisch, seismisch of magnetisch onderzoek. Dikwijls ook met combinaties van twee of meer van deze methoden.

De geoloog wijst aan de hand van deze studies de plaats waar de eerste boring op deze maagdelijke structuur geslagen zal moeten worden en kiest hiervoor het hoogst gelegen punt van de vermoede ondergrondse opwelving. Hier zijn de kansen, indien opeenhoging van koolwaterstoffen heeft plaatsgevonden, het gunstigst.

Op deze plaats wordt dan de boring aangezet om hiermede te onderzoeken, of inderdaad de vermoede opwelving aanwezig is en of zich hierin poreuze, permeabele lagen bevinden, welke, indien afgedekt door een ondoorlaatbare laag, geschikt zijn voor een eventuele accumulatie.

Voor het vinden van olie moet dus in de eerste plaats de geoloog de juiste plaats gewezen hebben. Verder moeten poreuze permeabele lagen aanwezig zijn waarin dan nog accumulatie van koolwaterstoffen moet hebben plaats gevonden.

Ten slotte moet de boring zelf slagen.

Is aan één van bovengenoemde voorwaarden niet voldaan — hetgeen over het algemeen bij deze exploratieboringen het geval is — dan zijn veelal millioenen guldens verloren gegaan.

Nadat gewezen was op de oude kabel-boormethode, waarbij met beitels aan een op en neer gaande kabel de formatie wordt stuk gestoten en het aldus gevormde formatiegruis met een soort emmer verwijderd wordt, werd de moderne methode besproken, het zogenaamde rotary boren, welke in de twintiger jaren dezer eeuw praktisch over de gehele wereld de oude methode terugdrong.

Bij de oude methode wordt de beitel bij het vorderen op de voet gevolgd door een ijzeren bekleding, om te voorkomen, dat het boorgat vroegtijdig zou instorten. Het is niet te verwonderen, dat deze buizen in verband met de wrijving vrij spoedig vastliepen.

Hierna werd dan dieper geboord met een kleinere diameter, totdat ook hierbij de bekleding vastliep, enz. De buizen vormden dus een soort telescoop.

Het is begrijpelijk dat, om met deze methode, vooral in weinig geconsolideerde gesteenten, een grotere diepte te bereiken, begonnen moest worden met een grote diameter.

Bij de moderne methode wordt het instorten van de formatie tegengegaan door in het boorgat spoeling, een suspensie van klei in water, te plaatsen. Deze spoeling, met een s.g. groter dan water, drukt tegen de boorgatwand en vormt daarbij op permeabele lagen een uit kleideeltjes gevormde filterkoek, welke het weglopen van de spoeling belemmert. Dit is het grote geheim van spoeling. Water immers zou onmiddellijk wegvloeien in permeabele lagen.

Gevuld met spoeling kan het boorgat veelal zonder bezwaar gedurende langere tijd over afstanden van 1500 m en meer onverbuisd blijven staan.

Bij het rotary boren wordt de spoeling naar de bodem gepompt via een roterende, holle pijpenserie, waaraan zich onderaan een beitel bevindt met grotere diameter.

Vervolgens keert de spoeling, nadat de gaten in de beitel gepasseerd zijn, door de annulaire ruimte weer terug naar de oppervlakte, met zich meevoerend de zojuist door de beitel verboorde formatie.

Terwijl bij de oude methode met behulp van vele verbuizingen het boren tot 1000 m diepte een prestatie genoemd kon worden, is het tegenwoordig mogelijk met slechts 3 verbuizingen diepten te bereiken tot 6000 m.

Na deze algemene uiteenzettingen werden de gasten in kleine groepen door enkele B.P.M. employé's langs, over en onder de boring geleid, waarbij vele vragen gesteld en vakkundig beantwoord werden.

Na afloop van de excursie bood de vertegenwoordiger van de B.P.M. te Surabaia in zijn huis aan Kajoon een uitgebreide borrel aan, welke de deelnemers naar waarde wisten te schatten.

De heer Tersteeg dankte in een geestig speechje

voor de gelegenheid, welke de B.P.M. geboden had om de interessante boring te bezichtigen en de gastvrije ontvangst, welke de K.I.V.I.-leden ten huize van de heer Wilmering bereid was.

J.E.O.

Oost-Java en de Ingenieur

door ir J. J. A. Geluk.

Toen uit de kring Surabaia het plan naar voren kwam ter gelegenheid van het 100-jarig bestaan een speciaal Oost-Java nummer uit te geven, en van dit plan werd blijk gegeven in *„De Ingenieur van Indonesië"* van April jl., had men nog geen idee van de moeilijkheden, die aan een dergelijke uitgave verbonden zouden zijn.

Is het aantal momenteel in Oost-Java werkzame ingenieurs de laatste jaren reeds aanzienlijk verminderd, waardoor de potentieële aanwezigheid van copieverschaffenden sterk is ingekrompen, temeer wordt dit bezwaar gevoeld wanneer men tracht gegevens te verzamelen over een periode, die begon in een tijd, die slechts nog uit overlevering bekend kan zijn. Zijn bovendien door veelvuldig vertrek naar elders persoonlijke mededelingen zeer moeilijk te verkrijgen, ook die in geschreven vorm zijn vaak verloren gegaan en ons was geen tijd beschikbaar tot het doen van een uitgebreid en nauwgezet onderzoek.

In het voor U liggende nummer zult U dus geen algemeen beeld vinden van datgene, wat mede door de Ingenieurswereld in Oost-Java tot stand is gekomen, doch slechts grepen uit het uitgestrekte gebied, die verschillende tijden en verschillende facetten der werkzaamheden behandelen.

Wanneer wij nagaan, op welke gebieden der maatschappij momenteel de leden van de Kring Surabaia werkzaam zijn, dan komen wij tot de volgende opstelling :

Industrie :	
Aardolie	2
Voedings en Genotmiddelen	1
Landbouwprod. Verw. Industrie	1
Chemische Industrië (ook Verf en Lak)	—
Machinefabr. (ook v. constructiewerken etc.)	5
Papierfabr.	1
Rubberverw.	—
Scheepsbouw (ook M.E.)	5
Textielindustrie	—
Tabakverw.	1
Cultuurondernemingen	10
Bouwbedrijven :	1
Overheids en Semi-overheidsbedrijven :	
P. T. T.	—
Waterstaat	5
Spoorwegen	3
Openbare nutsbedrijven	—
Overheidsdiensten (arbeidsinsp.)	1
Gem. Diensten	4
Haven	1
Particuliere Nutsbedrijven :	
Gas	1
Water	—
Electriciteit	14
Zelfstandige Aannemers	1
Particuliere Laboratoria (P.O.J.)	2
Onderwijs	5
Technische Handel	5

Zelfs in deze voor de suikerindustrie zeer ongunstige tijden kunnen wij stellen, dat ongeveer 15 ingenieurs werkzaam zijn voornamelijk ten behoeve van deze tak van bestaan.

In electriciteits en gas bedrijven werken 15, in de industrie plus technische handel 18, in overheids en semi-overheidsdiensten 14, onderwijs 5, bouwwereld 2 ingenieurs. (Bij deze cijfers zijn dus nietleden van het Kivi niet opgenomen; hun aantal is echter zeer gering).

Vanzelfsprekend zijn deze cijfers vooral tegenwoordig slechts een vage indicatie van de economische belangrijkheid der bedoelde gebieden; niettemin geven zij een indruk, die waard is te worden overdacht in het kader van dit Oost-Java nummer van *„De Ingenieur in Indonesië"*.

Het zou interessant zijn deze cijfers ter beschikking te hebben voor meerdere perioden in de afgelopen 100 jaar, doch helaas staan deze ons niet ten dienste.

Wel kunnen wij stellen, dat in de groepering in de loop der tijden belangrijke verschuivingen zullen hebben plaatsgevonden. Immers is de economische belangrijkheid der nutsbedrijven pas van vrij recente datum, terwijl zij qua intellectuele bezetting op een vrij hoog niveau staan.

In de mechanische industrie is deze bezetting, naar het ons voorkomt, altijd betrekkelijk laag geweest vergeleken met Europese normen. Vanzelfsprekend speelt hierin mee het probleem, dat in 1921 reeds werd aangestipt in een opmerking ter gelegenheid van Braat's 20-jarig bestaan : het gebrek aan technisch personeel van inheemse oorsprong en de betrekkelijk moeilijke verkrijgbaarheid van Europese geëmployeerden.

Voor deze laatsten werden in dat jaar genoemd de typisch Surabajase bezwaren van geschikte woonruimte en transport !

Uiteraard komt in de aard der producten één en ander ook tot uitdrukking. Hoewel langzamerhand het door de metaalindustrie bestreken gebied uitgebreid is geworden, zijn er nog steeds bepaalde producten, waarvan men zou kunnen verwachten, dat zij hier gefabriceerd zouden worden, doch die nog niet in de productieprogramma's voorkomen. Zo werden er ten behoeve van de suikerindustrie nog geen stoommachines, stoomturbines en bepaalde soorten pompen vervaardigd, terwijl ook dieselmotoren en waterturbines nog steeds uitsluitend worden geimporteerd.

Behalve de suiker- en de mechanische industrie,

waarover U elders in dit nummer nog enige bijzonderheden vinden kunt, is er in Oost-Java een vrij grote verscheidenheid van andere grotere bedrijven, waarvan wij noemen :

Aardolie : de oliewinning te Surabaia en de verscheping der Tjepu-olie.

Levensmiddelen : zoutindustrie op Madura, bierbrouwerij te Surabaia (zie de bijdrage in dit nummer), cigarettenfabrieken te Surabaia en Malang.

Chemische industrie : verffabrieken te Surabaia.

Papierfabriek : te Letjes (Probolinggo).

Rubberfabrieken : te Surabaia.

Textielfabrieken : te Surabaia, Pasuruan, Kasrie etc.

Cultuurgebonden fabrieken : meel en vezelbedrijven te Turen, Djenkol en Kota Blatter.

Glas en tegelfabrieken : te Surabaia.

Zoals algemeen bekend is, had de suikerindustrie reeds lang een belangrijke plaats in het economisch bestel van Java, ook van Oost-Java. Een grote invloed heeft het Cultuurstelsel van van den Bosch gehad op de ontwikkeling. De oordelen over dit stelsel lopen weliswaar ten zeerste uiteen, van „de grootste weldaad, die Nederland aan Indië heeft geschonken" tot „de beschamendste bladzijden van Nederlands Koloniale geschiedenis", niet te ontkennen is, dat het woord van de vader ervan dat hij „het produktief vermogen der Kolonie ontkluisterd" heeft, een waar woord is.

Behalve de directe verhoging van de suikerproductie, had het stelsel ook tot gevolg dat, vanwege de noodzaak nieuwe rijstvelden aan te leggen, er door de overheid krachtdadig werd geholpen door het bouwen van stuwdammen, graven van kanalen, verlenen van voorschotten e.d.m., hetgeen alles zeer zeker ook de bevolking ten goede kwam.

Was er in die tijd een duidelijke scheiding tussen rietverbouwer en rietverwerker, deze verdween langzamerhand toen de dwangcultures plaats maakten voor de vrije particuliere ondernemingen; immers daar slechts $^1/_5$ deel (later $^1/_4$) van de bevloeibare grond met riet mocht worden beplant en elk jaar andere terreinen moesten worden gebruikt, werd de cultuur zeer intensief en gingen de fabriekscontractanten zich zelf met de aanplant bemoeien.

Als enkele indicaties over de relatieve belangrijkheid der suikerindustrie geven wij de volgende cijfers (ontleend aan „De Landbouw in den Indischen Archipel" van Van Hall en Van de Koppel) :

In 1884 bedroeg de suikeruitvoer *f* 71.756.000.— van de totale uitvoer van *f* 115.433.000.—.

In 1915, 20, 25, 30 en 35 bedroeg de waarde der suiker in procenten der Java-uitvoer resp. 40,8, 70,0, 44,1, 44,8 en 21,1%.

In 1925 hadden particuliere spoor- en tramweg-maatschappijen 31,8% aan inkomsten uit vrachtvervoer van suikerbibit, riet en melasse.

De lonen in 1924 uitbetaald in deze industrie waren in totaal slechts iets lager dan die van alle andere grote bedrijven en cultures samen.

Wij kunnen gevoegelijk stellen, dat Oost-Java van de totale suikerproductie de helft leverde. Vanzelfsprekend bracht dit behalve voor de spoorwegen ook veel arbeid voor opslag, laden van schepen, handel in mest- en hulp-stoffen, administratiekantoren, banken, machinefabrieken en constructiewerkplaatsen, technische import, etc., terwijl zeker ook hier gewezen mag worden op de hulp bij tot standkoming van vele irrigatiewerken van algemeen nut.

Ook de zoutindustrie is reeds oud, en hier is de winning, die oorspronkelijk in handen van pachters was, langzamerhand geheel overgegaan naar het Gouvernement. Geschiedde de winning eerst nog door de bevolking, waarbij het Land daarvan het zout opkocht, later legde de Regering eigen zoutlanden aan, (1918), waarvan het succes dermate was, dat uiteindelijk (1936) de bevolkingslanden werden omgezet tot gouvernementszoutlanden.

Voor meerdere bijzonderheden omtrent winning, brikettering en zeetransport van dit Landsbedrijf mogen wij verwijzen naar het artikel *„Zoutwinning op Madura"* van J. S. Friederich in de *Voordrachten van het Kivi,* Juli 1950 No. 4.

Wij stippen hier slechts aan, dat op de 6000 HA zoutlanden circa 360.000 ton zout per jaar kan worden gewonnen en verwerkt, door een organisatie, die is berekend op aanwezigheid van 7 academici, 60 middelbaar en 80 man lager personeel, 600 maand- en dagloners vast en 2000 niet vast, aangevuld in de oogsttijd met 20 á 30.000 seizoenarbeiders.

Wanneer wij verder nog even noemen : bier, papier olie, cigaretten, verf, rubber, textiel, meel, vezel, glas en tegel, dan is het duidelijk, dat het woord industrialisatie voor Oost-Java geen onbekend begrip is.

Dat in dit gebied de bouwnijverheid uiteraard ook belangrijk is geweest, is gezien het voorgaande niet te verwonderen. Wij zullen volstaan met het noemen van enige grote gebouwen in Surabaia en Malang en omstreken, die velen onzer lezers uit aanschouwing bekend zullen zijn : Gouverneurs-kantoor, Raadhuis, diverse ziekenhuizen, kerken en kloosters, handelspaleizen als die van de H.V.A., Cultuurbank, Javasche Bank, Internatio, moderne gebouwen van Marine Etablissement en Vliegveld Morokrembangan als het Administratiegebouw van het M.E. en het Gebouw voor Afstandwaarnemers, monumentale bruggen, sluizen en watertorens; te Malang het Divisie-kantoor, het Raadhuis, het station en het zwembad, te Letjes het emplacement van de Papierfabriek.

Als bouwmeesters mogen o.a. de namen vermeld worden van C. Citroen, Prof. ir W. Lemei, B. Nobile de Vistarini, E. Cuypers, Prof. C. P. Wolf Schoemaker, ir S. Snuyf en de architecten bureaux Job en Sprey, Ingenieurs Bureau Ingenegeren-Vrijburg N.V., Algemeen Ingenieurs en Architectenbureau (A.I.A.), Fermont-Cuypers, etc.

Over de ontwikkeling van overheids-bedrijven zullen wij ditmaal kort zijn. Wij kunnen verwijzen naar een bijdrage in dit nummer over de Waterstaat, naar *„Honderd jaar Irrigatie"* door Prof. Vlugter in *„De Ingenieur in Indonesië"* van November '49 en naar *„Indische Spoorwegen na de Japanse bezetting"* door ir J. W. J. Beek in de *Voordrachten Kivi* Juli 1950 No. 4. en de hoop uitspreken, dat de rol van de ingenieur in het algemeen en van de Nederlandse ingenieur in het bijzonder, wederom van een belang moge worden, dat strookt met het historisch gegroeide.

Wij vermelden tot slot nog de technische handel, die

in Surabaia ruim vertegenwoordigd is en uiteraard voornamelijk gericht is op de industrieële bedrijven.

Als bijzonderheid mogen wij hieraan wel toevoegen, dat vroeger vele der machinefabrieken en constructiewerkplaatsen zelf diverse agentschappen onderhielden van Europese fabrieken. Langzamerhand echter is dit geheel overgegaan naar technische importfirma's, terwijl enkele Nederlandse machinefabrieken, die vroeger belangrijke leveranties naar dit land verzorgden, nog steeds eigen agentschappen hier voeren.

Wij hopen U in het bovenstaande een kort overzicht te hebben gegeven van datgene, wat ons van belang leek te releveren in dit nummer, dat 100 jaar Oost-Java-ingenieurswerk herdenkt.

Geschiedkundig overzicht van de suikerindustrie in Oost-Java over de afgelopen 100 jaren

door ir R. Val.

Een historisch overzicht van de industrie van Oost-Java over de laatste 100 jaar, hoe summier ook gehouden, kan niet geschreven worden, zonder aan de geschiedkundige ontwikkeling van de suikerindustrie een voorname plaats in te ruimen.

Het is zeker niet overdreven, wanneer de opkomst van Java's grootste havenplaats, Surabaia, met haar handel, scheepvaart en industrie in direct verband wordt gebracht met de groei van de agrarische grootbedrijven, in het bijzonder met die van de suikercultuur.

In 1851, het jaar waarin te Surabaia voor het eerst een aantal ingenieurs in vergadering bijeen kwam, was de suikerindustrie op geheel Java nog weinig belangrijk. Wel werd na invoering van het Cultuurstelsel van Van den Bosch in 1830, door Gouvernementsbemoeiïngen de suikerindustrie gestimuleerd, toch waren het slechts Engelse ex-zeekapiteins en handelaren van verschillende nationaliteit, zonder specifieke suiker ervaring, die zich op de exploitatie van suikermolens wierpen en in vele gevallen, dank zij de actieve bemiddeling van de Overheid, met onmiskenbaar financieel succes. Zo ontstonden reeds voor 1850 o.m. de suikerfabrieken Waru, Sruni, Buduran, Tjandi en Tanggulangin langs de weg Surabaia — Porrong, Ketegan, Krian, Balong Bendo langs de Kalimas en Watutulis elders in de Brantas-delta. Ook in het gebied, dat nu binnen de bebouwde kom van Surabaia valt, bevonden zich in die tijd suikerfabrieken, o.a. Ketabang, Gubeng en Darmo.

Alhoewel het aantal fabrieken niet zo klein was, had de totale productie, als gevolg van de primitieve werkwijze nog weinig te betekenen.

Toch zijn alle omstandigheden voor een florerende suikerindustrie in Oost-Java aanwezig. „De goddelijke spijze voor het wereldse paradijs", welke volgens de Hindoe mythologie door Visha Mitra aan de oevers van de Ganges geschapen is, groeit uitstekend in het Oost-Java laaglandklimaat, terwijl de vruchtbare bodem hoge opbrengsten per H.A. oplevert. Ook het arbeidersvraagstuk, dat door de gehele geschiedenis van de rietsuikerindustrie heen alles beheersend is geweest, was in de vruchtbare vlakten nimmer een werkelijk moeilijk probleem, al heeft de opheffing van het Cultuurstelsel bij de ondernemers tevoren wel zorgen gebaard, welke achteraf echter meegevallen zijn. Uiteindelijk heeft de opheffing van het Cultuurstelsel juist het hare bijgedragen tot de grote bloei, welke de Java suikerindustrie, in de jaren voor de crises '30, gekend heeft.

Voor 1880 was de overheidssteun te groot om de ondernemers tot hoge efficiency aan te sporen. De geleidelijke afschaffing van het Cultuurstelsel in de jaren 1879 tot 1891 en de intrekking van de gunstige bepalingen voor de fabrikatie reeds vroeger, werkten het zoeken naar betere resultaten, zowel op landbouwkundig als technologisch gebied zeer in de hand.

De situatie op de wereldmarkt is echter eveneens van invloed op de verhoogde efficiency geweest. Sedert de invoering van het continentale stelsel werd in Europa de beetwortel-suikerindustrie eerst langzaam, later sneller uitgebreid. Niet dat op een vrije markt de beetwortel-suiker een groot gevaar voor de rietsuiker zou zijn geweest; het waren voornamelijk de beschermende maatregelen, welke de beetwortelsuiker de concurrentie mogelijk maakten. Onder dekking hiervan kwam de beetwortelsuikerindustrie tot ontwikkeling en produceerde in de tachtiger jaren een zodanige hoeveelheid suiker, dat de rietsuikerindustrie er ernstig door bedreigd werd. Dit viel bovendien nog samen met het uitbreken van de serehziekte, welke enige tijd de rietcultuur ten gronde dreigde te richten.

Deze gezamenlijke, de rietsuiker cultuur op Java bedreigende factoren brachten als gunstig verschijnsel de suikerproducenten tot samenwerking. Het gevolg hiervan was, dat in 1887 te Pasuruan het „Proefstation voor de Java-suikerindustrie" onder leiding van Kramer en Kobus werd opgericht, in 1893 voor het eerst het *„Archief voor de Java-suikerindustrie"* verscheen en in 1895 het „Algemeen Syndicaat van Suikerfabrikanten" werd gevormd. Hoe nuttig en op tijd deze samenwerking achteraf moet worden gekwalificeerd, kwam naar voren na de in 1902 gesloten Brusselse Conventie, waarbij de contracterende landen overeenkwamen, dat de premiën op suiker zouden worden afgeschaft en de accijns en invoerrechten tot een laag bedrag zouden worden teruggebracht. De Java-suikerindustrie kon toen onmiddellijk profijt trekken van de verbeterde omstandigheden en deed daarmede een beslissende stap in de richting van de groot-industrie, welke zij later zou worden.

Aan het werk van het Proefstation kan in dit overzicht geen recht gedaan worden. Als een van de eerste spectaculaire resultaten wordt slechts genoemd de ontdekking van Soltwedel, dat suikerriet uit zaad geteeld kon worden, hetgeen geleid heeft tot de oplossing van het vraagstuk van de zo gevreesde serehziekte, door het kweken van tegen de sereh-ziekte bestendige rietsoorten.

Hoe primitief de suiker-winning en bereiding tot kort voor 1880 was, wordt gedemonstreerd door de trage invoering van nieuwe vindingen.

Alhoewel in 1769 op Jamaica al stoomkracht in suikerfabrieken werd ingevoerd, duurde het tot ca. 1855 voor dit op Java toepassing vond en ook toen nog lang niet algemeen. In 1859 werkten b.v. Gubeng, Bagong en Dadongan, fabrieken in de omgeving van Surabaia, nog met vee.

Het carbonatatie proces werd in 1843 door Seatter in Duitschland uitgevonden en met succes toegepast. Op Java volgden de suikerfabrieken Wonopringo en Djatiwangi als eersten in 1878 (Pellet).

In 1826 vond Cleland de multiple effet verdamping uit, welke in 1843 door Rillieux belangrijk werd verbeterd en met verticale stoomtrommels uitgerust. Op Java was het wederom Djatiwangi, dat in 1876 met de eerste multiple effet verdamping in bedrijf kwam.

In 1876 introduceerde Morbeck op Poerwodadi de stoomlocomotief voor het transport van het riet, al moet vermeld worden dat Besier en Jonkheim (Nederlands Indische Industrie) reeds in 1868 een locomobiel in de handel bracht voor de afvoer van suiker naar de havenplaatsen.

De moeilijke tijd in de tachtiger jaren bracht voor menig eigenaar van suikerfabrieken enorme verliezen. Uit die periode dateert ook de concentratie van het beheer van suikerfabrieken. Door credietverlening waren banken en handelshuizen geinteresseerd geraakt in de suikerindustrie. Door de crisis kwamen vele eigenaren van de suikerfabrieken in financiele nood en meerdere fabrieken gingen over in de handen van de crediteuren.

Voor de industrie als zodanig heeft het beheer van de grote kapitaalkrachtige maatschappijen geleid tot een ontplooiing en een modernisering, welke zonder concentratie ongetwijfeld achterwege zou zijn gebleven of eerst veel later en in minder sterke mate tot stand zou zijn gekomen.

De personeelsbezetting van de suikerfabrieken ging in kwaliteit vooruit. Het wetenschappelijke werk, door het Proefstation verricht, werd in de practijk toegepast. Uitvindingen elders op de wereld gedaan, bleven niet langer vele decennia onopgemerkt. De contrôle op de fabrieksresultaten, in het bijzonder de vergelijkende contrôle, welke door het Proefstation werd ingesteld, leidde tot een sportieve wedstrijd om de beste resultaten. De grote maatschappijen namen academisch gevormde specialisten in dienst of leidden hen in eigen bedrijven op en lieten zich door deze functionarissen op landbouwkundig, technisch en chemisch gebied voorlichten. Regelmatige uitwisseling van ervaringen en ideeën tussen de maatschappijen onderling werd gewaarborgd door de „Vereniging van Chemisch, Technisch en Landbouwkundige Adviseurs bij de Java-suikerindustrie", in 1922 opgericht op initiatief van dr T. van der Linden en E. Mooyaart.

Alhoewel de suikerindustrie de 20ste eeuw potentiëel versterkt inging, heeft zij toch nog meerdere moeilijke perioden gekend.

In 1899 bevonden zich in Oost-Java 104 suikerfabrieken, welke gezamenlijk ruim 420.000 ton suiker produceerden, i.e. 57% van de totale Java-productie.

In 1909 bedroegen deze cijfers resp. 103 en 670.000 ton, i.e. 56% van de totale Java-productie.

De 1ste wereld oorlog bracht in de beginne een flinke stijging van de suikerprijs. Tegen het einde echter waren door gebrek aan scheepsruimte de voorraden zodanig opgelopen, dat een totale instorting gevreesd werd. Het beëindigen van de vijandelijkheden vond echter voor de suikerindustrie tijdig plaats. De beetwortelsuikerindustrie had in de oorlog de nadelige gevolgen van de wereldstrijd ondervonden en herstelde zich na de oorlog maar zeer langzaam. De rietsuikerindustrie heeft hiervan in sterke mate geprofiteerd en een tijd van ongekende bloei doorgemaakt. Met de grote winsten, welke de industrie maakte, werden bestaande fabrieken gemoderniseerd en uitgebreid en nieuwe fabrieken gebouwd, welke zeer up to date werden ingericht.

Een economische teruggang, welke in het jaarverslag van de voorzitter van het ASNI in 1927 reeds voor mogelijk werd gehouden, manifesteerde zich in 1929 als een inéénstorting. In het jaarverslag van 1930 wordt medegedeeld, dat de toestand waarin de Java-suikerindustrie verkeerde, ongunstig was en dat op een spoedige opleving niet mocht worden gerekend. Vele suikerfabrieken werden in de dertiger jaren successievelijk gesloten, w.o. recent gebouwde, voor die tijd zeer moderne fabrieken. Enkele van deze bedrijven hebben slechts weinige campagne's gedraaid en zijn ook later nooit meer in bedrijf gekomen. In 1935 maalde in Oost-Java nog slechts 20% van de fabrieken. In 1936 begonnen de eerste tekenen van opleving zich aan de horizon te vertonen. In 1937 werden meerdere fabrieken, welke kortere of langere tijd stil gelegen hadden, weer in bedrijf genomen. Het aantal nam in de volgende jaren geleidelijk toe. De productie van de jaren voor 1930, welke voor heel Java bijna 3.000.000 ton heeft bedragen, werd echter nooit meer bereikt. De grootste aanplant werd in 1940 in de grond gebracht en leverde ruim 1.670.000 ton product op, iets meer dus dan de helft van de productie uit de goede jaren. Deze productie werd met 85 fabrieken verkregen, terwijl in de jaren voor de crisis ruim 180 fabrieken in bedrijf zijn geweest.

De 2de wereld oorlog en de strijd in Indonesië heeft de Java-suikerindustrie de grootste klap in haar bestaan toegebracht. Met grote inspanning tracht zij zich onder moeilijke omstandigheden weer op te richten. Het opbouwwerk vordert gestaag, hetgeen blijkt uit de naoorlogse jaarproducties.

1947	8.260	ton	suiker	
1948	42.440	„	„	
1949	223.500	„	„	
1950	277.160	„	„	
1951	ca. 500.000	„	„	(taxatie)

De binnenlandse consumptie is in de loop van de jaren echter eveneens toegenomen. Bedroeg deze in de laatste vooroorlogse jaren ruim 300.000 ton, momenteel moet voor dit doel op 400.000 à 450.000 ton gerekend worden, zodat in 1951 voor export nog niet veel over zal blijven.

De industrie is potentieel tot veel hogere productie in staat. Factoren, behorende tot de grote categorie van moeilijkheden, waarmede de nog jonge staat Indonesië geconfronteerd wordt, staan een snellere rehabilitatie

van het sterk gehavende suikerapparaat ernstig in de weg. Het is echter te hopen, dat het juiste inzicht de overhand zal krijgen en dat door samenwerking tussen de belanghebbenden en door herstel van wederzijds vertrouwen voor de Java-suikerindustrie nog een bloeiende toekomst zal zijn weggelegd.

Geraadpleegde literatuur :

Handboek t.d.v. de Suikerrietcultuur en de Rietsuiker-fabricage op Java — H. C. Prinsen Geerlings — 1911.
Cane Sugar — Noël Deerr 1921.
Oud Soerabaia — G. H. von Faber.
Nieuw Soerabaia — G. H. von Faber.
Archief over de suikerindustrie.
Mededelingen van het Proefstation van de Java-suikerindustrie.
Verhandelingen voor de leden van het Proefstation van de Java-suikerindustrie.

Een eeuw Waterstaatswerk in Oost-Java

door ir R. Ng. P. K. Hadinoto.

„Laat ons werken tot nut der mensheid"
(Devies Ver. v. Waterstaatsingenieurs).

ALGEMEEN.

Met bovenstaand devies van de Vereniging van Waterstaatsingenieurs heeft het Waterstaatscorps in de afgelopen periode medegewerkt tot de ontsluiting van Oost-Java. Het is dan ook interessant om ter gelegenheid van het 100-jarig bestaan van Kring Surabaia van het K.I.V.I. een terugblik te werpen op wat tot stand is gekomen door het Waterstaatscorps.

Reeds langer dan 100 jaar werkt de Waterstaatsingenieur in Oost-Java. Een in de rechter leimuur van de Sampean-stuw bij Situbondo ingemetselde steen legt dit feit nog vast : „De eerste steen gelegd den 8sten Augustus Anno 1832 door J. F. de Bruin Prinse, Resident van Besuki en Banjuwangi onder directie van de wnd. Ingenieur Civiel Van Thiel tijdens de Regent Raden Adipati Ario Prawiro Adie Ningrat".

De ingenieurs waren toegevoegd aan en werkten onder de Residenten. Een centrale waterstaatsirrigatie was er nog niet.

Van oudsher kent de Indonesische bevolking op Java de natte rijstbouw t.b.v. hun dessa. Het onderhoud van de grotere en kleinere irrigatiewerken, veelal tijdelijke dammen, kwam ten laste van de dessa. Toen deze dessa ook moest produceren voor hun Vorsten en nadien ook t.b.v. de Oost-Indische Compagnie (cultuurstelsel : suiker en indigo), moest de bevloeiing ook tijdens bandjirs in stand worden gehouden. Evenwel werd het onderhoud van de hoge tijdelijke dessadammen, vooral in de vlakte, zeer zwaar.

Het inzicht begon door te breken, dat hierin verandering diende te komen en dat zeker die werken, die van uitgebreider belang waren en de gronden van meerdere dessa's van water voorzagen, door de Overheid dienden te worden onderhouden en hersteld. Ook Regeringshulp t.b.v. de aanleg van nieuwe bevloeiingswerken was onontbeerlijk.

De stoot tot het doorbreken van deze nieuwe inzichten gaven de grote hongersnoden in Demak en Grobogan van 1848 en 1849. Men dacht toen ook niet meer alleen aan het veiligstellen van de producten voor de Europese markt, maar ook brak het inzicht door, dat meer aandacht moest worden besteed aan de rijstbouw van de bevolking.

Het gevolg van deze nieuwe inzichten was een reorganisatie van de Waterstaatsdienst. In 1854 werd het Departement der Burgerlijke Openbare Werken opgericht. Er kwam dus een centrale organisatie.

In Oostelijk Java verzorgde de Waterstaat niet alleen de irrigatie, maar kreeg ook de zorg voor wegen, bruggen, gebouwen en haven.

In verband met de bevolkingsaanwas — zoals blijkt uit nevenstaande staat, verdiende het aanbeveling om de irrigatie te intensiveren. Een en ander leidde in Oost-Java tot de oprichting van de irrigatie-afdelingen (Brantas 1892, Pekalen-Sampean 1907, Sectie Madiun 1909).

Jaar.	Bevolking Java.
1815	4.500.000
1845	9.374.000
1900	28.386.000
1930	40.890.000
1950	50.000.000

Het lag aanvankelijk in de bedoeling om de Irrigatie Sectie Madiun op den duur te doen uitgroeien tot een nieuwe irrigatie-afdeling Solorivier, welke het gehele stroomgebied der Solorivier zou omvatten, doch daarvan is niets gekomen. Evenmin werd het plan verwezenlijkt voor de instelling van een Irrigatie Afdeling op het eiland Madura.

Ook de speciale diensten (in Oost-Java de havenwerken Surabaia, de bevloeiings- en afwateringswerken van de Beneden Solorivier, de werken ter bevloeiing uit de Madiunrivier, de Sidoardjo- en Watudakonwerken) kwamen rechtstreeks onder het Departement te ressorteren.

In 1900 werden de wegen overgedragen aan de Gewesten (Residenties).

Omstreeks 1908 werd de behoefte gevoeld om de verzorging van de Gouvernementsgebouwen op een andere wijze ter hand te nemen en werden i.v. hiermede de Leiders der Gebouwendiensten te Malang en Sura-

baia benoemd, welke rechtstreeks onder het Departement stonden.

Bij de instelling van de Prov. Oost-Java in 1929 had een splitsing plaats van de Waterstaatsdienst over Provincie en Regentschappen. Irrigatie en hoofdverkeerswegen kwamen bij de Provincie; in 1934 ook de gebouwendienst.

Op 1 Maart 1942 bestonden in Oost-Java 2 Irrigatie-afdelingen (Brantas en Pekalen-Sampean), 1 zelfstandige Irrigatie-sectie (Madiun) en 4 Waterstaatsdistricten (Surabaia, Kediri, Bondowoso en Madura).

Thans zijn in Oost-Java 2 Irrigatie-afdelingen (Brantas en Pekalen-Sampean) en 6 Waterstaats-afdelingen (Madiun, Kediri, Surabaia, Besuki, Bodjonegoro en Madura).

Voorzover de irrigatiewerken niet behoren tot een der Irrigatie-afdelingen, worden ze verzorgd door de Waterstaatsdistricten, in wiens ressort ze liggen.

PERSONEEL.

De sterkte van het ingenieurscorps vóór 1900 is niet bekend. Wel kan worden vermeld, dat omstreeks 1916 het ingenieurscorps mede i.v.m. de openlegging van de eilanden buiten Java en Madura en ook i.v.m. de snelle ontwikkeling van de irrigatie en de bouw van wegen, bruggen en gebouwen, zeer zwak was.

In 1942 was het aantal ingenieurs in Oost-Java 42; thans in 1951 zijn er nog slechts 6 overgebleven, waarvan er eerstdaags nog 2 zullen repatriëren.

Hier moet nog worden vermeld, dat in Oost-Java op 6 April 1912 de Vereniging van Waterstaatsingenieurs werd opgericht, waarvan de eerste Voorzitter ir P. J. Ott de Vries was met als medebestuursleden de Irs A. A. Meyers, A. M. Valkenburg, E. H. M. Uljee en Ch. C. Cramer.

Dat deze Vereniging actief werkte bleek o.m. uit het feit, dat het internationaal ingenieurscongres in 1919 oorspronkelijk uit het iniatief van de Vereniging van Waterstaatsingenieurs voortkwam. Deze Vereniging had zijn eigen tijdschrift, *„de Waterstaatsingenieur"*, welk blad op 1 Januari 1934 samen met *„de Mijningenieur"* werd opgenomen in het nieuwe maandblad van de Groep Nederlandsch-Indië van het Kon. Instituut van Ingenieurs, *„de Ingenieur in Nederlandsch-Indië"*, thans *„de Ingenieur in Indonesië"*.

IRRIGATIE.

Tot de oudste werken behoort de hierboven reeds vermelde Sampeanstuw bij Situbondo. Ze werd in 1832 gebouwd als een houten raamdam. Hiervoor werd 470 m³ hout gebruikt. In 1844 was het hout vergaan.

Daarna werd de stuw vele keren achter elkaar verbeterd en hersteld, totdat uiteindelijk in 1887 de huidige permanente stuw tot stand kwam.

Het is wel interessant om te vermelden, dat de tot 1887 gedane uitgaven voor deze stuw tezamen een bedrag uitmaakten van *f* 1.900.000.— (buiten de kosten van de raamdam van ir van Thiel, die niet bekend zijn). In dit bedrag is begrepen *f* 105.000.— als tegemoetkoming van 840.000 herendienstplichtigen.

Voorts zijn sedert 1876 door onbetaalde herendienstplichtigen 200.000 dagdiensten geleverd, terwijl het aantal van 1832 tot 1876 ook zeker aanzienlijk is geweest, maar niet kon worden nagegaan.

Een ander belangrijk werk is de vermaarde schipdeurstuw Lengkong nabij Modjokerto, welke tot stand werd gebracht in 1852 tot 1857 ten behoeve van 34.000 ha in de Sidoardjo-delta.

In 1893 kwam de Pekalenstuw bij Probolinggo voor 7.000 ha. sawah gereed.

Een mislukking kunnen worden genoemd de z.g. Solovallei-werken, waarvan de uitvoering in 1893 begon met een begroting van 19 millioen gulden voor 223.000 bouws. Vijf jaar later werd dit werk i.v.m. een te verwachten overschrijding van de begroting gestaakt. Tot nu toe wacht de Solovallei nog op een oplossing, zij het in een andere vorm. In totaal werd voor dit werk *f* 18.093.400.— uitgegeven.

Na 1900 werd de bevloeiing in zeer sterke mate terhand genomen. Het oppervlak van de bevloeide sawahs bedraagt :

Jaar.	Technisch.	Wild.
1832	10.750 ha.	?
1857	82.800 „	?
1911	182.000 „	495.000 ha.
1951	567.400 „	300.200 „

Onder technische bevloeiing wordt verstaan een irrigatie-systeem waarbij ten gevolge van de aanleg van kunstwerken zowel de watertoevoer als de waterverdeling steeds beheerst kan worden.

Van de vele irrigatiewerken, die zijn uitgevoerd na 1900, kunnen worden genoemd de grotere objecten zoals de Patjalwaduk in Bodjonegoro (1938), de Warudjajeng-Kertosonowerken bij Kediri (1909), de Watudakonwerken bij Djombang (1922), de Zuid-Tulungagungwerken (1938), de Bondokudowerken bij Lumadjang (1936), de bevloeiing uit de Madiunrivier, de Baruwerken bij Banjuwangi (1938) en de grote waduks in het Madiunse.

Behoudens betrekkelijk kleine uitbreidingen kan van Oost-Java gezegd worden, dat het bovengenoemd sawah-oppervlak als het maximum te beschouwen is. Het ligt dan ook in de bedoeling om in de naaste *toekomst* in Oost-Java meer te komen tot verbetering en intensivering van de bevloeiing. Genoemd kunnen worden de thans in gedachte gehouden grote objecten zoals het Noord-Widasplan (15.000 ha), de bevloeiing van de Kali Dawir-vlakte (15.000 ha), de multi-purposedam in de Brantas, de Waduk Beng, de Sampeanbaruwerken en het Gratimeerproject. In verband met het tekort aan personeel kan tot het bestuderen van deze objecten nog niet worden overgegaan.

Voorts kan nog worden gereleveerd de *dag- en nachtregeling,* die zoveel stof heeft doen opwaaien. Bij deze dag- en nachtregeling werd aan de suikerrietcultuur overdag water verstrekt, terwijl de bevolkingsaanplant in de nacht van water werd voorzien.

Door de Regentenvereniging werd in verband hiermede in 1915 een verzoek gericht tot de Regering, inhoudende het verzoek om de dag- en nachtregeling af te schaffen. In 1916 werd een Commissie benoemd, welke resulteerde in de bouw van ruim 425 veldwaduks in Oost-Java.

Deze veldwaduks zijn thans in onbruik geraakt, omdat het bij een intensief geregelde waterverdeling mogelijk is om met de z.g. urenregeling beide partijen te bevredigen. In het bovengenoemd verzoek van de Regentenvereniging werd ook gevraagd om het irrigatiewater in de Oostmoesson tussen de bevolking en de suikerfabrieken te verdelen naar verhouding van uitgestrektheid bevloeibare grond. Aan dit verzoek werd reeds tegemoet gekomen bij de urenregeling, terwijl dit principe later werd vastgelegd in het Algemeen Waterreglement.

Een belangrijke mijlpaal in het irrigatiewezen is de totstandkoming van dit Waterreglement.

Vóór de invoering van de Bestuurshervorming beruste het algemeen beheer op irrigatiegebied bij de Hoofden van Gewestelijk Bestuur. Na de instelling van de Irrigatie-afdelingen en de daarmede overeenkomstige gebieden (o.a. in Oost-Java de dienst der Solovallei-werken), berustte de uitvoerende taak bij die diensten.

Voor de overige gebieden berust deze bij de Waterstaats-afdelingen.

De instelling van de Irrigatie-afdelingen heeft geleid tot een specialisering, welke noodzakelijk was voor een geleidelijke ontwikkeling van het irrigatiebeheer. In Oost-Java bestonden 18 wettelijke voorschriften op het gebied van irrigatiebeheer, waarvan er 17 bij Residentsbesluiten werden vastgesteld, welke dateren van 1900 — 1910. Het oudste was dat van de Pekalen (1901), terwijl dat van Madiun in eerste opzet pas in 1913 werd vastgesteld.

Aangezien het noodzakelijk werd geacht een uniforme regeling te treffen in het belang van een krachtige ontwikkeling van het bevloeiingswezen, werd in 1916 ingesteld een „Commissie in het belang van het irrigatiewezen op Java en Madura", welke o.m. leidde tot het vaststellen van het Algemeen Waterreglement van 26 September 1936 (Stbl. No. 489). Voor de aanvulling van dit Reglement kwam in Oost-Java het Provinciaal Waterreglement van Oost-Java (P.W.D. O. J.) van 18 November 1938 tot stand.

Voorts kan nog worden aangestipt de instelling van plaatselijke irrigatiecommissies (1920), zulks naar aanleiding van de voedselschaarste in 1917 en 1918, toen geen aanvoer van rijst uit het buitenland kwam in verband met de oorlog. Deze voedselschaarste werd ook tijdens de 2de Wereldoorlog gevoeld.

De taak van deze irrigatiecommissies is o.m. om het Hoofd van Gewestelijk Bestuur van raad en advies te dienen omtrent de opstelling van z.g. waterregelingen (urenregeling, etmalenregeling, enz.), doch ook omtrent de met de bevloeiing samenhangende plantregelingen. Ook thans blijkt, dat deze irrigatiecommissies een nauwe samenwerking waarborgen van het Bestuur met de Welvaartdiensten.

WEGEN EN BRUGGEN.

De wegen en bruggen waren oorspronkelijk in beheer bij de Waterstaatsafdelingen en werden in 1900 overgedragen aan de diverse gewesten. Deze gewesten waren onder technisch toezicht van de Waterstaatsafdelingen.

Ook bij deze tak van dienst werden de grote verbeteringen en nieuwe werken (z.g. Zuid-Smeruweg van Dampit naar Pasirian, de weg Tugu — Ponorogo, de weg Kasimlor — Ngantang, Ngawi — Podangan e.a.) na 1900 tot stand gebracht, alsook de grote bruggen (Kertosono, Madiun, Ngawi, Lekso Wlingi, Lahor enz.). Een en ander hield verband met de afvoer van bevolkings- en ondernemingsproducten.

Thans is in onderhoud bij de Waterstaat Oost-Java ± 3200 km weg met 21.000 m' bruggen.

Na de oorlog en vooral in de revolutiedagen werden vele bruggen vernield (± 9100 m') waarvan 2600 m' bereids definitief zijn hersteld.

Ook de wegen zijn zwaar beschadigd uit de revolutie gekomen, vooral door het tekort aan asfalt gedurende de Japanse tijd. Vrijwel alle hoofdwegen zijn thans hersteld. Thans zijn 2400 km weg geasfalteerd.

Voorts kan nog worden gemeld de in verband met de sterke motorisering van het vervoer na 1920 tot stand gekomen Wegverkeersordonnantie (1933, 1936). Daarvoor werd in 1925 een commissie in het leven geroepen.

Tengevolge van deze ordonnantie kwam in Oost-Java de Motorkeuringsdienst en de Verkeersinspectie, die vóór de oorlog ressorteerden onder de Waterstaat.

Ook de nodige voorschriften in het belang van de wegen (wegklassen, wegbebakening) werden daarbij vastgesteld en tot uitvoering gebracht.

GEBOUWEN.

Ook de gebouwendienst heeft het zijne bijgedragen tot de ontsluiting en de opbouw van Oost-Java.

In den beginne door de Waterstaatsafdeling verzorgd en naderhand in Surabaia en Malang door de Leiders der Landsgebouwendienst en buiten deze twee steden door de Gewestelijke Werken, kwamen successievelijk de honderden landsgebouwen tot stand: Residents-, A.R.-, Regents- en Wedono's woningen, bedrijfswoningen, woningen voor het burgerlijk personeel, bestuurskantoren, koffiepakhuizen, P.T.T.-gebouwen, Waterstaatskantoren, diverse scholen enz. enz.

Mijlpalen van de Gebouwendienst zijn o.m. het Gouverneurskantoor Surabaia, de moderne nieuwe C.B.Z. Karangmendjangan en de pas gereedgekomen Residentswoning in Pamekasan.

In de afgelopen 5 jaren zijn vele Landsgebouwen verwoest (± 290.000 m²). De wederopbouw van deze verwoeste gebouwen, gepaard gaande met de nieuwbouw van scholen en andere gebouwen in het jonge Indonesië, wordt — ondanks de grote inspanning van het personeel dat ermede belast is — zwaar geremd door gebrek aan goede ontwerpers, goede uitvoerders en door stagnatie in de aanvoer van materialen uit het buitenland.

Thans zijn nog verscheidene projecten in uitvoering waarvan de belangrijkste zijn: het Waterstaatskantoor en het Landraadskantoor in de zwaargeteisterde stad Bodjonegoro, terwijl vele andere grote schoolprojecten wachten op autorisatie.

Het aantal gebouwen, dat in beheer is bij de Waterstaat, heeft een gezamenlijk oppervlak van 976.000 m².

Geschiedenis van de Metaalindustrie in Oost-Java

door ir J. J. A. Geluk en ir R. Val.

In Oost-Java bevinden zich enige metaalbedrijven, die een aanzienlijk deel van de industrieële bedrijvigheid vormen.

Zij zijn te verdelen in twee grote groepen, nl. in bedrijven, die voornamelijk werken ten behoeve van de Scheepvaart en die welke andere gebieden verzorgen.

De ontwikkeling van beide groepen hangt uiteraard voor een deel samen met de openlegging van het achterland. De oorsprong der bedrijven is echter voornamelijk gelegen in militaire kringen.

Daendels (1808-11) wenste een „generaal atelier van constructie voor de armee in Indië" en met de leiding van het aan de Heerenstraat gelegen bedrijf was kol. Merkus de Kock belast. Tot de werkzaamheden behoorden aanmaak en herstel van leger- en vloot-materiaal, later ook tijdelijk muntaanmaak. Er werd ook voor particulieren werk verricht, doch toen de werkzaamheden t.b.v. van het Land toenamen was dit niet meer mogelijk. Europees personeel richtte toen eigen bedrijven op en zo ontstonden ijzerwinkels en ketelmakerijen van Bayer, Remmert en Willems.

In 1841 werd de „Stoomfabriek van F. J. H. Bayer" opgericht, later „De Phoenix" geheten. In 1849 ging dit bedrijf over naar het Gouvernement en werd Artillerie Constructie Winkel. Tegelijkertijd ging 's Lands Constructie Winkel, die in 1808 was ontstaan, over naar de marine en werd „Fabriek voor de Marine, het Stoomwezen en de Nijverheid".

Was „De Phoenix" reeds van veel belang voor de in de residentie Surabaia en de Oosthoek liggende suikerfabrieken, ook de door Bayer nieuw opgerichte fabriek „De Volharding" voorzag in de behoefte van deze bedrijven. In 1860 werd op deze fabriek met 750 man personeel gewerkt.

In meerdere perioden waren de moeilijkheden groot, bijvoorbeeld van 1865-70 en in de 80-er jaren tijdens de ongunstige tijden in de suikerindustrie. In 1919 nam Du Croo & Brauns de aandelen over en hield „De Volharding" als zodanig op te bestaan. Zij werd in 1923 verenigd met de „Machinefabriek Kalimas-Amsterdam", die weer ontstaan was uit de fabrieken „Kalimas" (opgericht door J. Campbell) en „Amsterdam" (oprichter J. Ledeboer, 1898). In 1930 werd de combinatie echter definitief gesloten.

Een andere der zojuist genoemde, voor eigen rekening werkenden, Remmert, breidde zijn atelier in 1861 uit met een ijzer- en koper-gieterij. Via de associatie „Gill en Remmert" onstond „Young en Gill", in 1892 omgezet in „N.V. Mach. Fabr. Dapoean". In de 30-er jaren werd echter ook deze fabriek gestopt.

De Artillerie Constructie Winkel had reeds vroeg stoomgedreven machines voor de ijzerbewerking. In latere jaren werd beschikt over smederij, draaierij, machinale houtwerkplaatsen, de grootste zadelmakerij van Indië, instrumentmakerij, ijzer-, koper-, aluminium-, lood- en tingieterij.

Oorspronkelijk was ook de Pyrotechnische werkplaats een deel van de A. C. W. Haar voornaamste werkzaamheden liepen met de ontwikkeling der wapens mee : via slaghoedjes, patronen voor Beaumontgeweer naar projectielen voor het marine-snelvuurgeschut. In 1918 volgde Bandung Surabaia op als basis voor de militaire productie.

Tijdens de oorlog 1914 — '18, toen aanvoer van buitenlandse machineriën niet mogelijk was, ontstonden verschillende fabrieken als Eiffel, Phoenix, Vulkaan.

De onderneming, welke uit zou groeien tot één der grootste particuliere machine-industrieën in Indonesië, is in 1901 begonnen als een bescheiden handelszaak in machinerieën en ijzerwaren : Braat Surabaia. Het moge als een typerend voorbeeld van de destijdse instelling van het Plaatselijk Bestuur vermeld worden, dat een bestaande vergunning tot het drijven van een werkplaats werd ingetrokken (tot tweemaal toe !) naar aanleiding van klachten van omwonenden over de storing van hun siësta. Het geval is uiteindelijk bij de toenmalige Gouverneur Generaal van Heutsz voorgebracht, die een Commissie van drie ingenieurs benoemde om een onderzoek in te stellen. Onder oplegging van enige financiële verplichtingen is toen een nieuwe vergunning verleend, waarna de zaak zich snel ontwikkelde.

Het bedrijf, dat oorspronkelijk bij Gatottan was gevestigd, breidde zich in de jaren '10 tot '17 van 7000 tot 24.000 m² terrein-oppervlakte uit. In 1919 begon de overplaatsing naar het in 1916 aangekochte terrein op Ngagel ter grootte van ca. 150.000 m², welke in 1924 beeindigd was. Het aanvankelijk bebouwde oppervlak van ca. 19.000 m² groeide gestadig uit tot bijna 47.000 m² in 1949.

De typische constellatie, dat vrijwel elk bedrijf, vaak tot het kleinste toe, een eigen gieterij heeft, wordt ook bij Braat teruggevonden. Was er oorspronkelijk een ijzer- en kopergieterij, later werd ook overgegaan tot het gieten van staal, hetgeen tot heden alleen in dit bedrijf op commerciële basis plaats vindt.

Hiervoor werd het z.g. Klein-Bessemer procedé gekozen, dat in feite als enige een bedrijf met grote rustpauzes toelaat, een factor waarmede bij de opzet rekening gehouden moest worden.

Afgezien van de klimatologische omstandigheden, welke een speciale rol spelen, zijn de moeilijkheden, welke met de vormstoffen en smeltcokes werden ondervonden, vermeldenswaard.

Tengevolge van de zeer hoge giettemperaturen heeft het zeer lang geduurd, alvorens voor de in het buitenland gebruikelijke vormstoffen locaal verkrijgbare vervangsmiddelen gevonden waren. Een intensief onderzoek met geeigende laboratoriumapparaten, gesteund door uitgebreide proefnemingen in het bedrijf met allerhande bindmiddelen, heeft echter tot resultaat geleid.

Ook de smeltcokes, welke gebruikt wordt, dient aan bepaalde eisen inzake chemische samenstelling en smelttemperatuur te voldoen. Door regelmatig overleg werd tenslotte een prima qualiteit cokes door de Gasfabriek Surabaia vervaardigd.

Gedurende de periode vóór de laatste wereldoorlog is

het van groot belang gebleken, dat de moeilijkheden overwonnen waren, daar de aanvoer van grondstoffen uit het buitenland toen veel te wensen overliet.

Braat was, in tegenstelling met andere machinefabrieken, van den aanvang af minder eenzijdig gebonden aan de suikerindustrie. Vooral in het begin van haar ontwikkeling had zij zeer veel orders voor de „Irrigatie", zo maakte zij o.a. windwerken voor schuiven en stuwen, Stoney-schuiven etc.

De constructie-werkplaats met ketelmakerij nam en neemt dan ook een bijzondere plaats in het bedrijf in. De activiteit richt zich, behalve op bruggen en apparatenbouw (o.a. kookpannen voor de suikerindustrie), ook op grote bewegende constructiewerken. Van deze laatsten zijn de Stoney-sluizen bij Wonokromo, de ophaalbrug over de Kalimas en de stuwkleppen van Tulungagung enkele voorbeelden.

Een eigen karakter bezit de perserij, welke in 1913 als zelfstandige N.V. opgericht, later in het bedrijf werd opgelost. Onder de naam van „Eerste Nederlands Indische Moerboutenfabriek" werden moerbouten, klinknagels en dergelijke artikelen o.m. voor de Spoorwegen vervaardigd.

De mechanische bewerkingsafdeling voldoet aan alle eisen, welke h.t.l. gesteld mogen worden. Door systematische vervanging is de apparatuur op peil gehouden en verbeterd. Naast apparaten en machines voor suiker-, rubber- en theecultuur, worden er ook motorwalsen vervaardigd. Sinds de oorlog zijn inmiddels weer 37 walsen in aanmaak genomen en ten dele reeds afgeleverd.

Braat beperkte haar activiteit niet tot Surabaia alleen, daar steeds gestreefd werd naar het geven van service over een zo groot mogelijk gebied. Hiervan getuigen de bedrijven in Sukabumi en Tegal; in vroeger jaren ook te Medan en Rotterdam. Het bedrijf in Djokja bevindt zich nog in handen van het Leger, zodat dit voorlopig nog niet kan worden ingeschakeld.

Een bedrijf, dat oorspronkelijk een zekere binding met de scheepvaart had, welke later verloren is gegaan, is de N.V. De Ned. Ind. Industrie. Dit was in origine een fabriek voor de bouw van kleinere vaartuigen en tevens voor reparaties aan schepen, waartoe een gemetseld droogdok voor vaartuigen van circa 60 meter lengte aanwezig was.

Langzamerhand ging de ontwikkeling echter meer in de richting van reparatie-inrichting voor machinerieën ten behoeve van de koffie- en suiker-cultuur, waarvoor in 1887 de gieterij en ketelmakerij op grotere capaciteit werden gebracht. Vóór die tijd was het steeds moeilijker geworden om dokkingen te bemachtigen, daar de gemiddelde scheepsafmeting groter en de diepte van de Kalimas minder werd. De geringe breedte van de „Goudrivier" belette vergroting van het dok.

Bovendien nam concurrentie van het Marinedok, Tandjong Priok en Singapore langzamerhand toe. In 1900 werd het dok gedempt, mede daar het op last van de Regering in verband met de aanleg van een spoorlijn, moest verdwijnen.

In het begin van deze eeuw werden diverse uitbreidingen geëffectueerd, waarvan de constructie-werkplaats speciale vermelding verdient. Voor het eerst werd gebroken met de gewoonte om voor ijzeren gebouwconstructies Europese normen aan te houden, welke voor dit land, i.v.m. het niet voorkomen van sneeuw, tot te zware uitvoeringen leidden.

De uitbreidingen kwamen in de oorlogsjaren '14-'18 zowel de fabriek als de suikerindustrie ten goede, daar Europese leveringen vrijwel onmogelijk werden.

Een andere belangrijke afnemer werd het Gouvernement, toen na oprichting van de Indische Centrale Aanschaffingsdienst belangrijke opdrachten aan fabrieken hier te lande werden gegeven. Mede hierdoor volgden in de jaren '20-'22 wederom uitbreidingen en werden in daaropvolgende jaren oude werktuigen door nieuwe vervangen.

Tijdens de Japanse bezetting werd de fabriek door de Marine gebruikt. In 1946 werd het bedrijf geleidelijk aan weer opgenomen; verschillende afgevoerde werktuigmachines werden opgespoord en opnieuw opgesteld, waaronder de grote persinstallatie voor bolle fronten en doorgediepte bodems, welke op het M.E. werd terug gevonden.

Momenteel vindt een modernisering plaats, waartoe reeds in 1949 besloten was.

De fabriek heeft de gebruikelijke afdelingen :

ijzer en kopergieterij (tot 20 ton stukgewicht)
mechanische werkplaatsen (tot 6,5 meter draaidiameter)
stelplaats — bankwerkerij
ketelmakerij — smederij — koperslagerij
constructie werkplaats (tot 12 meter brughoogte en 100 m overspanning).

Ca. 700 arbeiders vinden tegenwoordig emplooi in deze onderneming.

Een uit een geheel andere tak van het bedrijfsleven voortgekomen machinefabriek is „De Vulkaan", die in origine is opgezet als werkplaats ten behoeve van de Aannemerij-werken van R. D. de Jong, en wel in 1918.

Aanvankelijk bestonden de werkzaamheden in hoofdzaak uit herstellingen en onderhoud van aannemersmachinerieën en gereedschappen. Spoedig werd echter de richting van een machinefabriek opgegaan en begonnen met gieterij-, machine-werk en gebouwconstructies. Ook complete gesloten goederenwagons werden vervaardigd.

In 1924 werd „De Vulkaan" als zelfstandige fabriek op Ngagel gevestigd.

Men kreeg opdrachten over de gehele Archipel voor theefabrieken, constructiewerken, loopkranen, tanks, machinerieën en laswerk.

In de fabricage werd steeds naar eigen methoden gezocht en gewerkt, waarbij vaak met oude sleur van werkwijzen werd gebroken. Ten opzichte van de fabrieksafmetingen werd een hoge omzet bereikt.

Na de Japanse bezetting werd op 10 December 1945 weer begonnen. Meer dan vroeger wordt sindsdien werk gemaakt van het ontwerpen en aanmaken van machinerieën, welke voor de oorlog als regel werden geimporteerd, o.a. werktuigmachines.

De Gieterij „Gruno" werd in 1917 opgericht door den Heer J. Kreuger, een bekwaam gieter, die zijn zaak al spoedig bekendheid wist te geven. De werkzaamheden bestonden uitsluitend uit gietwerk en het bewerken daarvan. De kwaliteit was van dien aard, dat een grotere werkplaats moest worden betrokken, welke

werd ondergebracht op een gedeelte van het terrein Gembong 8.

In 1924 werd begonnen met het fabriceren van lagermetalen, een product dat „Gruno" naast het gietwerk, meer en meer in Indonesië bekend heeft gemaakt.

Gedurende de crisis, die enkele gieterijen en machinefabrieken hun deuren deed sluiten, heeft de Gieterij en Machinefabriek „Gruno" het hoofd boven water weten te houden.

De verbetering, die na de crisis intrad, deelde zich al spoedig aan het bedrijf mede, in de vorm van vele grote opdrachten voor ondernemingen en scheepvaart-maatschappijen.

In 1941 werd „Het Constructie Atelier Blom" in de N.V. Gieterij & Machinefabriek Gruno opgenomen.

In de jaren voor de oorlog breidde het bedrijf zich steeds verder uit en kreeg, evenals vele andere bedrijven, verschillende regeringsopdrachten uit te voeren.

Het bedrijf heeft tijdens de Japanse bezetting ernstig geleden en werd nog zwaarder getroffen in de woelige dagen van October/November 1945.

Archief, administratie, tekeningen, bibliotheek etc. gingen verloren en aan de installaties werd grote schade toegebracht.

„Gruno" wist zich echter weer vrij snel te herstellen en al was het vooroorlogs peil dan nog wel niet direct bereikt, medio 1947 werd dat toch benaderd. Inmiddels was opnieuw begonnen met de fabrikatie van filterpersen, gabah-separatoren, dorsmachines, hullers; installaties, waarvan de fabricatie ook reeds voor de oorlog ter hand genomen was. In 1948 werd wederom tot uitbreiding overgegaan. Een nieuwe babbit- en bronsgieterij werd gebouwd en moderne gietmethoden ingevoerd.

Het voert te ver om nog meer bestaande fabrieken en gieterijen de revue te laten passeren, zodat nu overgegaan wordt op de meer op de scheepvaart ingestelde bedrijven aan de waterkant.

De Penataran Angkatan Laut, het vroegere Marine-etablissement, is enige jaren voor het begin van de periode, welke in dit historisch overzicht beschreven wordt, ontstaan.

Ten tijde dat de Gouverneur Generaal Rochussen het bewind over deze gewesten waarnam, werd volgens een plan van de ingenieur Geil (1846), onder leiding van de Waterstaat, met ca. 1400 arbeiders in herendienstplicht, met de bouw van het M.E. begonnen.

In 1849 waren de werkzaamheden reeds zover gevorderd, dat het eerste stoomschip, de *„Semarang"*, in het drijvende houten dok opgenomen kon worden.

In de jaren van 1875 tot 1891 werd geleidelijk aan een deel van de „Fabriek voor de Marine, het Stoomwezen en de Nijverheid", de oude „'s Lands Constructie Winkel", gelegen in de stad, naar het M.E. overgebracht, terwijl in 1893, toen de magazijnen van Djakarta en het etablissement van Onrust aan het M.E. werden toegevoegd, Surabaia op een „marinestad" begon te lijken.

De ontwikkeling van het M.E is in de loop van de jaren geheel bepaald door de vaak wisselende inzichten, welke in Nederland i.z. de samenstelling van de vloot voor de overzeese gebieden bestonden. Niet altijd hield het M.E. gelijke tred met de telkens veranderende eisen, welke door de Marine gesteld moesten worden. Veelal is het hierin echter goed geslaagd.

Van de vele trapsgewijs geëffectueerde uitbreidingen en moderniseringen kunnen slechts enkele genoemd worden. In 1880, 1888 en 1893 werden resp. de 5000, 1400 en 3000 tons dokken geinstalleerd; in 1894 verscheen een nieuwe ketelmakerij op het M.E.; in 1903 en 1908 werden dwarshellingen voor torpedoboten gebouwd; in 1907 kwam een dak boven de torpedohelling; in 1912 werd de torpedoboothaven aangelegd; in 1913 had de electrificatie van het bedrijf plaats; in de oorlog '14-'18 werd een acculaadstation door de ANIEM ingericht; in 1918 verscheen het eerste radiozendstation; in de jaren na de oorlog werden het onderzeebootbassin, de accuwerkplaatsen, het laadstation, de torpedoateliers en de kazernes uitgebreid; in de 20'er en 30'er jaren werden de Kruiserkade aangelegd, nieuwe dokken gebouwd, een electrische lasserij en instrumentmakerij ingericht; in de jaren voor de laatste oorlog vonden tal van verbeteringen plaats, welke bedoeld waren om aan de nieuwe vindingen, welke op de oorlogsschepen toepassing vonden, de noodzakelijke service te kunnen verlenen. De outillage van het M.E. bleef niet beperkt tot die van een reparatie- en onderhoudatelier, maar werd zodanig opgezet, dat allerlei apparatuur en gereedschap kon worden aangemaakt.

Het M.E. heeft zich daardoor een bijzondere plaats in Zuid-Oost Azië weten te veroveren en tot het aanzien van Surabaia als marine-basis in sterke mate bijgedragen.

Locaal is het M.E. als één van de grootste werkgevers een niet te onderschatten factor van economisch belang.

Daar het M.E. in de eerste plaats, gedurende vele jaren zelfs uitsluitend, werkzaamheden voor het gouvernement moest verrichten, ontwikkelde zich te Surabaia eveneens een particuliere scheepswerfindustrie.

Reeds een eeuw geleden bevonden zich te Grissee en te Surabaia enige kleine particuliere scheepstimmerwerven, welke echter vooral te Surabaia een maar weinig aanzienlijk bestaan leidden.

De eerste schrede op de weg naar verbetering werd gezet door de oudzeeofficier W. F. A. Cores de Vries. Deze talentrijke reder en scheepsbouwer heeft niet alleen belangrijk bijgedragen tot de ontwikkeling van de scheepswerfbedrijven en de daarmee verwante technische industrie, maar heeft ook een leeuwenaandeel gehad in de totstandkoming van geregelde interinsulaire scheepvaart-verbindingen. Op zijn initiatief werd in 1859 aan de Kalimas een technisch-, annex droogdokbedrijf geopend, dat echter in de eerste plaats werkte voor zijn eigen stomers, die sedert 1850 enkele vaste diensten in de archipel onderhielden.

Het eerste particuliere dok, dat door Cores de Vries op Java gebouwd werd, was een gemetseld dok voor schepen van niet meer dan 7 voet diepgang en voldeed nog slechts aan zeer bescheiden behoeften.

Hij vormde daarom in 1860 met enige Nederlandse rederijen en de N.H.M. een onderneming, welke een ijzeren dok in Schotland liet bouwen, dat te Grissee in elkaar gezet werd. Toen dit dok in 1863 voor de reede van Surabaia gereed lag om het eerste schip te dokken, zonk het en werd nimmer meer gelicht. In 1866 ging de fabriek annex droogdok van Cores de Vries over naar de firma Bezier Jonkheim & Co te Rotterdam. Als gevolg van een inkrimping van het aantal schepen

van Cores de Vries is het bedrijf meer en meer voor particulieren gaan werken, in het bijzonder voor de groeiende suikerindustrie. In 1878 werd het bedrijf door de eigenaren, de erven Fop Smit te Rotterdam, omgezet in de N.V. Nederlandsch Indische Industrie, een maatschappij welke zich door alle jaren heen tot op huidige dag als één van de bekendste machine-fabrieken in Oost-Java heeft weten te handhaven.

Het inwerking treden van de Comptabiliteitswet van 1868 heeft tot vele particuliere plannen om tot de bouw van scheepswerven te komen aanleiding gegeven, daar deze wet de Gouvernements Maritieme Etablissementen niet langer toestond om werk voor particuliere firma's te verrichten. Van de meeste van deze plannen is nooit iets geworden. Een ervan echter heeft in 1873 geleid tot de oprichting van de „Nederlandsch-Indische Droogdok Maatschappij", waarin de Surabaiase scheepstimmerwerf van de firma Tromp, de Haas, Scheij & Co. opgenomen werd. Deze maatschappij liet in Schotland twee dokken bouwen, waarvan het eerste in delen naar Java werd gezonden, echter nadat het in elkaar gezet was, zonder ooit een schip gedokt te hebben, in 1878 zonk en het tweede, als zeilschip uitgerust, op zijn weg naar Java eerst op de rotsen van de Clyde strandde en vervolgens tijdens de lange reis om de Kaap de Goede Hoop zoveel schade opliep, dat het pas in 1881 voor de scheepvaart opengesteld kon worden.

In 1885 werd te Djakarta „de Maatschappij tot Exploitatie van Droogdokken en Reparatiewerven in Nederlandsch-Indië" opgericht, welke de concessie van de „N.I. Droogdok Mij." overnam.

In 1891 moest deze maatschappij de concurrentie tegen de N.V. Droogdok Maatschappij „Tandjong Priok" opgeven en ging in 1894 haar drijvend dok naar Surabaia, waar het dok zonk, toen het voor de eerste maal werd opgepompt. Bij deze gezonken dokken is het echter niet gebleven. Het in de jaren 1854-'56 voor de Marine gebouwde 1200 tons dok werd in 1887 voor de dienst afgekeurd en vermoedelijk verkocht aan de in 1889 opgerichte „N.V. Soerabaiasche Droogdok Maatschappij" (deze maatschappij niet te verwarren met de „N.V. Droogdok Maatschappij Soerabaia").

Dit dok sloeg in 1895 van zijn ankers en volgde de weg van zijn drie voorgangers. Dit verlies betekende tevens het einde van de „N.V. Soerabaiasche Droogdok Maatschappij", het derde dokbedrijf, dat op Java de strijd heeft moeten opgeven.

In 1910 zag de „N.V. Droogdok Maatschappij Soerabaia" het levenslicht, maar begon eerst enige jaren later, na tal van tegenslagen, haar werkzaamheden.

In 1913 werd door het Gouvernement een 14000 ton dok aan deze maatschappij ter exploitatie toegewezen. Toen dit dok in 1914 te Surabaia aankwam, kon de exploitatie echter nog niet aanvangen, daar het nieuwe haven-complex, waar het dok een plaats zou krijgen, niet gereed was. Het dok werd daarom tijdelijk op het Marine Etablissement ondergebracht en eerst in 1916 door „Soerdok" in bedrijf gesteld.

Voor eigen rekening had de Droogdok maatschappij bovendien een 3500 tons dok laten bouwen, terwijl later aan het bedrijf nog een 1400 tons dok werd toegevoegd. In 1936 werd het 14000 tons dok tot 15.500 ton vergroot om het mogelijk te maken de kruiser *„De Ruyter"* ook te Surabaia te dokken.

De geschiedenis van de grote particuliere scheepswerf-bedrijven in Oost-Java na Wereld oorlog I handelt geheel over „Soerdok". Deze Maatschappij veroverde zich een vooraanstaande plaats in Zuid-Oost-Azië, ondanks de concurrentie met gelijksoortige bedrijven in Hong Kong en Singapore. De werf beschikt, behalve over de reeds vermelde dokken, over een drijvende bok met een hefvermogen van 75 ton en goed ingerichte werkplaatsen, waar alle aan schepen voorkomende werkzaamheden snel kunnen worden verricht.

Dit overzicht laat niet toe een opsomming te geven van de vaak spectaculaire prestaties, welke door „Soerdok" verricht werden. Vermeld moet echter worden, dat in de jaren van haar bestaan tot 1942, 280 kleinere en grotere vaartuigen werden gebouwd en na de oorlog wederom reeds 60 schepen zijn afgeleverd of nog onderhanden zijn. Het reparatie-werk aan schepen was en is omvangrijk, daarnaast werd en wordt ook gewerkt voor de industrie, al komt deze opdrachtgeefster eerst op de tweede plaats.

De rehabilitatie van de D.M.S. na de oorlog werd met voortvarendheid ter hand genomen. In 1945 was het bedrijf nog slechts een schaduw van vroeger. De herstelwerkzaamheden werden begonnen eerst op kleine schaal, daarna meer en meer op de oude voet. Met gebrekkige hulpmiddelen werd in 1946 het 15.500 tons dok gelicht. In 1949 werd het dok voor de vierde maal in haar geschiedenis door zelfdokking gereviseerd. In 3 delen uit elkaar genomen, werd ieder deel tussen de 2 andere in, omhooggebracht. Na de oorlog gelukte dit in ruim 2 maanden, terwijl de snelste vooroorlogse tijd ruim 1½ maand in beslag nam en de eerste zelfdokking 4 maanden duurde. Voorwaar een goede prestatie, welke typerend kan worden beschouwd voor de geest, die de D.M.S. heeft doen groeien en die gedurende de oorlogsjaren van hoog tot laag is blijven voortbestaan.

Het voorgaande overzicht werd samengesteld uit mededelingen, welke ontvangen werden van :

Ir D. J. S. Schaap, Directeur „Machinefabriek Braat N.V.".

Ir A. W. A. Meyer, Directeur „De Indonesische Industrie".

Hr J. van Rijn, Directeur C.V. Machinefabriek „De Vulkaan".

Hr. Chr. Tammes, Ond. Direct. Gieterij en Machinefabriek „Gruno" N.V.

Ir G. Hulshof, Directeur „N.V. Droogdok Maatschappij Soerabaia".

en uit gegevens, welke ontleend zijn aan de beide onvolprezen boeken van G. H. von Faber: „Oud Soerabaia" en „Nieuw Soerabaia".

De Geschiedenis van de Electriciteitvoorziening in Oost-Java

door ir J. H. van Westendorp.

Terwijl in Nederland het eerste openbare electriciteitsbedrijf reeds in 1886 en wel aan de Kinderdijk bij Alblasserdam ontstond, begon pas in 1897 te Djakarta de stroomlevering door het eerste Indische bedrijf.

Wel kwam reeds in 1890 een ordonnantie tot stand, welke de electriciteitvoorziening wettelijk regelde, waarmede de Nederlandsch-Indische Regering ver vóór was op vele andere landen. Merkwaardig is dat, ofschoon de grote ontwikkeling van de electriciteitvoorziening in 1890 niet in het minst kon worden voorzien, deze ordonnantie na enkele wijzigingen nu nog essentieel dezelfde is als toen.

Op grond van deze ordonnantie werden reeds in 1892 vergunningen verleend voor Surabaia en Semarang en in 1893 voor Djakarta. Aan de beide eerste werd voorlopig geen uitvoering gegeven. In 1897 begon de Nederlandsch-Indische Electriciteit Mij. de exploitatie van haar bedrijf in Gambir. Na een kwijnend bestaan deed deze maatschappij haar bezittingen in 1905 over aan de Nederlandsch-Indische Gas Maatschappij.

Te Medan werd met steun van de Deli Spoorweg Mij. de Electriciteit Maatschappij Medan opgericht. Deze installeerde voor het eerst electrische straatverlichting. Onder directie van de firma Maintz & Co. werd de Solosche Electriciteit Maatschappij opgericht, welke echter zeer matige financiële resultaten opleverde. Daarentegen floreerde de „Bandoengsche Electriciteit Mij.", die in 1905 eveneens onder directie van Maintz & Co. haar bedrijf opende, reeds spoedig. Dit succes was voornamelijk te danken aan de goedkope krachtbron, de waterkrachtcentrale Tjikapundung, en aan de invoering van het abonnementstarief.

Omstreeks 1900 verscheen op Java de heer Graham Gribble, een Engels ingenieur, vermoedelijk in opdracht van een Amerikaans concern, voor een onderzoek van mogelijkheden op het gebied van de electriciteitvoorziening op Java. Hij vervaardigde een aantal goede projecten voor Midden- en Oost-Java, ook op het gebied van waterkracht. De waardering daarvoor was echter maar matig. De plannen om de concessie Surabaia met andere projecten in een grote vennootschap onder te brengen, werden fantastisch genoemd; men zou geen kans hebben om het geld bij elkaar te krijgen.

Aangezien artikel 1 lid 3 van de ordonnantie van 1890 bepaalde dat „alleen vergunningen verleend worden aan Nederlandsche Onderdanen, in Ned.-Indië gevestigd, of aan naamloze vennootschappen in Ned.-Indië of in Nederland opgericht, die in Ned.-Indië gevestigd of aldaar behoorlijk vertegenwoordigd zijn", kon de heer Graham Gribble geen concessies krijgen. Hij wendde zich daarom tot mr J. Schoutendorp, op wiens naam in 1904 een aantal concessies, waaronder die voor Surabaia, Semarang, Malang en Pasuruan werd ingeschreven. De heer Gribble deed zeer veel moeite in Engeland, Duitschland, Frankrijk en Nederland om aan kapitaal te komen. Dit gelukte hem echter niet. Als oorzaken hiervoor zijn aan te wijzen: de slechte financiële resultaten van vele electriciteitmaatschappijen in Europa en ook in Nederlandsch-Indië en de voor dergelijke ondernemingen volkomen ontredderde internationale geldmarkt. Tevens waren in Surabaia en Semarang reeds gasbedrijven aanwezig. Het was zeer de vraag of de lichtconsumenten geneigd zouden zijn op electriciteit over te gaan.

Pas toen Maintz & Co., gesteund door de A.E.G., voor het plan interesse begon te tonen, kwam er enige vooruitgang in de zaak. In 1907 werd een expertise uitgebracht door de AEG-ingenieur Gressmann, de Maintz-ingenieur Wächter en de heer Gribble. Toch duurde het nog tot 26 April 1909 voordat het benodigde kapitaal met steun van de Ned.-Ind. Escompto Mij. en de Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft bijeen was en de „Algemeene Nederlandsch-Indische Electriciteit Maatschappij" kon worden opgericht.

Begonnen werd met de bouw van een dieselmotorencentrale te Surabaia aan Gemblongan en met de aanleg van de leidingnetten ter plaatse. Het lag in de bedoeling hier aanvankelijk slechts twee aggregaten, elk van 600 pk, te installeren en de centrale later te gebruiken als reserve en aanvulling voor een waterkrachtcentrale aan de Kali Welang, welke tevens andere plaatsen, o.a. Malang en Pasuruan van stroom zou voorzien.

Reeds spoedig werd echter besloten, ook te Malang en Pasuruan een dieselmotorencentrale te bouwen en de bedrijven aldaar zo snel mogelijk te openen. Hierbij werden geen tegenslagen ondervonden en op 18 Januari 1911 werd het bedrijf te Malang geopend met een aggregaat van 250 pk, terwijl op 17 Juli van dat jaar Pasuruan stroom begon te leveren met een aggregaat van 30 pk en een van 250 pk.

Intussen ondervond de bouw van de centrale Surabaia ernstige vertraging. Ofschoon de ligging aan Gemblongan uit exploitatie-oogpunt zeer goed was, bleek de grondgesteldheid aldaar zodanig te zijn, dat bij het bouwen van de funderingen grote moeilijkheden werden ondervonden. De aannemer slaagde er niet in de fundamenten op bevredigende wijze te bouwen, zodat het werk in eigen beheer werd voortgezet en voltooid. Op 9 December 1911 kwam ook de centrale Surabaia in bedrijf.

In 1913 werd het bedrijf in Semarang geopend, met als krachtbron de waterkrachtcentrale Tuntang bij Salatiga.

Reeds de eerste jaren ontwikkelden de bedrijven in Oost-Java zich zodanig, dat spoedig maatregelen moesten worden getroffen om het vermogen uit te breiden.

De plannen voor de waterkrachtcentrale in de K. Welang namen vastere vorm aan, maar werden tenslotte niet uitgevoerd doordat het plan op hydraulische gronden minder aantrekkelijk bleek en doordat verschillende grote consumenten te Surabaia de bedrijfszekerheid van een op grote afstand gelegen krachtbron en in het bijzonder van de „lange" toevoerleiding niet voldoende achtten. Zij wensten, dat de ANIEM, geheel afgezien van de waterkrachtexploitatie, een voor Surabaia voldoende aantal calorische machines in reserve zou houden.

Aangezien de centrale Gemblongan hiervoor onvol-

doende was en een uitbreiding aldaar geen aanbeveling verdiende, werd besloten de Kali Welang-plannen te laten rusten en een nieuwe calorische centrale te Surabaia te bouwen. Gezien de noodzaak van opstelling van machines van grote capaciteit, werd besloten hierin stoomturbines toe te passen. Een geschikt terrein werd gevonden bij Semampir, bij de monding van de Kali Pegirian. Aanvankelijk werden hier opgesteld twee Babcock & Wilcox ketels van elk 476 m² verwarmend oppervlak, met economisers, oververhitters en kunstmatige-trekinrichting. Als machineaggregaten werden twee stoomturbines met generatoren, elk van 1250 kW, geïnstalleerd.

Begin 1914 kwam deze centrale in bedrijf en in 1915 bleek het al nodig een derde ketel en aggregaat te bestellen. De inmiddels uitgebroken oorlog veroorzaakte veel moeilijkheden, daar de benodigde materialen en machines niet of slechts voor zeer hoge prijzen konden worden verkregen.

Eerst in 1917 kon de derde stoomturbine in bedrijf worden gesteld, een vierde arriveerde in 1918, terwijl de derde en vierde ketel pas in 1919 in bedrijf konden komen. In de oorlogsjaren kon het bedrijf daardoor niet steeds beantwoorden aan de voortdurend stijgende vraag naar electriciteit.

Ook de steenkoolvoorziening van de centrale dreigde in de oorlogstijd in gevaar te komen door gebrek aan scheepsgelegenheid. Teneinde hierin verbetering te brengen werd een drietal zeilschepen, de driemasters Mentil, Argo en Alnoer, met een totale inhoud ca. 2250 netto register tonnen, aangekocht, welke de kolen uit Borneo aanvoerden. Dit gaf niet alleen een geregelde aanvoer, maar tevens een niet onaanzienlijke besparing op de hoge scheepsvrachten, die de K.P.M. berekende.

De hoge kosten der steenkolen gaven eind 1917 aanleiding om Semampir gedeeltelijk geschikt te maken voor stookolie. Reeds in Januari 1918 kwam één ketel gereed. Pas omstreeks 1930 werden nog 3 ketels omgebouwd.

Het bedrijf in Malang ontwikkelde zich sinds de opening zeer bevredigend. In 1915 werd een tweede dieselmotor van 300 pk in gebruik genomen en in 1919 een derde van 600 pk.

Dat ook vroeger moeilijkheden konden voorkomen met de stroomlevering, blijkt uit een Malangs telegram in het Soerabajasch Handelsblad van 1911, luidende : „Gisteren heeft het electrisch licht de gehele avond gebrand !"

Het bedrijf Pasuruan ontwikkelde zich minder goed. Het doodse cachet van deze plaats drukte ook zijn stempel op het electriciteitsbedrijf. Het geïnstalleerde machine-vermogen bleef lange tijd te groot voor de belasting. Installatie van een derde machine geschiedde alleen uit een oogpunt van bedrijfszekerheid.

Na de grote moeilijkheden in de oorlogstijd kwam er een grote opleving.

Reeds in 1915 waren de eerste verkenningen naar de Kali Konto-waterkrachten verricht door het toenmalige Waterkrachtbureau van de Dienst der Staatsspoor- en Tramwegen ten behoeve van het bedrijf der S.S. Later werd het belang der waterkrachten van wijdere strekking verklaard met het oog op de algemene electriciteitvoorziening.

Intussen werd in 1917 de „Dienst voor Waterkracht en Electriciteit" opgericht als onderdeel van het Departement van Gouvernementsbedrijven. Deze Dienst had o.a. als taak de behandeling van concessies voor waterkracht en van vergunningen tot aanleg van leidingen, benevens het toezicht op naleving van de bepalingen van deze concessies en vergunningen.

De verdere bemoeienissen van deze Dienst omvatten o.a. het tot stand brengen van electriciteitsvoorschriften, normalisatie van spanningen, de stichting en exploitatie van de Landswaterkrachtbedrijven.

Deze Landswaterkrachtbedrijven werden voornamelijk in West-Java gebouwd.

Toen in het begin van de twintiger jaren het bouwen van waterkrachtwerken aan de Kali Konto noodzakelijk werd, bestonden er echter door de ongunstige tijdsomstandigheden bij de Regering bezwaren tegen de verhoging van de begroting met het volle bedrag der bouwkosten van deze werken. Dit deed de Directeur van de Gouvernementsbedrijven uitzien naar een oplossing, waarbij de spoedige totstandkoming van dit productieve werk verzekerd zou zijn en tevens de financiële bijdrage van het Land zou worden teruggebracht tot het minimum, waarop de door het Gouvernement gewenste overwegende zeggenschap kon worden gebaseerd.

Deze oplossing werd gevonden in de stichting van een gemengd bedrijf in samenwerking met de A.N.I.E.M. Zo ontstond in 1926 de Ned. Ind. Waterkracht Exploitatie Mij. (NIWEM).

Direct werd begonnen met de aanleg van de benodigde 70 kV transportlijnen, aanvankelijk met staal-aluminiumleidingen. Aangezien echter veel moeilijkheden werden ondervonden door vermoeidheidsbreuken in deze leidingen, werden later koperen leidingen aangebracht. Reeds in 1927 ontving Modjokerto stroom uit Surabaia via de NIWEM-leiding.

In 1928 kwam de centrale *Mendalen* gereed, aanvankelijk met 3 aggregaten, elk van 5600 kW. In 1930 werd het 4de aggregaat in bedrijf genomen, zodat het totale vermogen werd 22.400 kW.

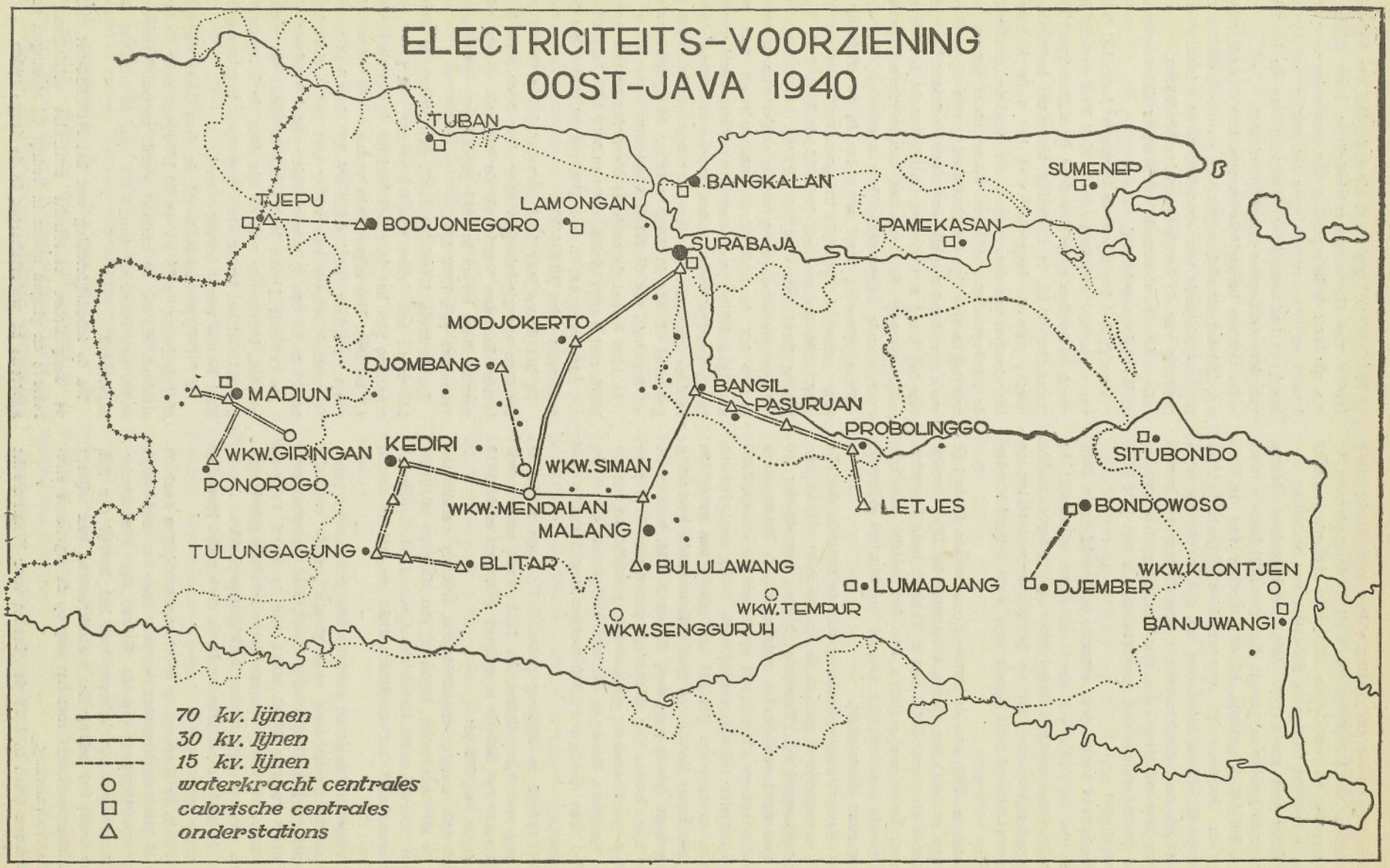
In het droge jaar 1929 kwamen in de Oostmoesson ernstige energie-tekorten voor door zeer lage kalidebieten. Besloten werd ook de centrale *Siman* uit te voeren. Deze kwam in 1931 gereed met een maximum vermogen van 7200 kW.

De centrale *Mendalen* heeft een valhoogte van ca. 140 m en een debiet van 9,0 m³/sec, dat gedurende 9 maanden van het jaar beschikbaar is (minimumdebiet 4,7 m³/sec). Het afgewerkte water wordt verzameld in een vergaarbak van 100.000 m³. Uit deze bak ontvangt de centrale *Siman* zijn water met een valhoogte van ca. 98 m en een minimumdebiet van 8,0 m³/sec.

De centrale *Siman* levert een constant vermogen in het net, tengevolge van de eis door de Irrigatiedienst gesteld, dat het water benedenstrooms regelmatig in de Kali Kanto wordt teruggevoerd.

De NIWEM transporteert de door haar opgewekte energie langs de 70 kV en 30 kV-lijnen naar de onderstations, alwaar ze omlaag wordt getransformeerd en onder een spanning van 6 kV aan de ANIEM wordt afgeleverd.

Na de inbedrijfstelling van het NIWEM-net dienden de aangesloten calorische centrales uitsluitend als reserve en gingen alleen in bedrijf bij storingen en als suppletie bij watertekorten in de droge tijden.


ELECTRICITEITS-VOORZIENING
OOST-JAVA 1940
TUBAN
BANGKALAN
SUMENEP
TJEPU
BODJONEGORO
LAMONGAN
PAMEKASAN
SURABAJA
MODJOKERTO
DJOMBANG
MADIUN
BANGIL
PASURUAN
PROBOLINGGO
SITUBONDO
WKW.GIRINGAN
KEDIRI
WKW.SIMAN
PONOROGO
WKW.MENDALAN
LETJES
BONDOWOSO
MALANG
TULUNGAGUNG
BLITAR
BULULAWANG
WKW.KLONTJEN
LUMADJANG
DJEMBER
WKW.TEMPUR
WKW.SENGGURUH
BANJUWANGI
70 kv. lijnen
30 kv. lijnen
15 kv. lijnen
waterkracht centrales
calorische centrales
onderstations

In 1928 konden de volgende plaatsen hydraulisch opgewekte energie ontvangen : Surabaia, Sepandjang, Sidoardjo, Modjokerto, Djombang, Pasuruan, Bangil, Porong, Gempol, Malang, Blimbing en Lawang.

In 1929 volgden Kediri, Paree, Kertosono en Ngandjuk.

In 1930 : Blitar, Batu, Gedangen en Djapanan en in 1931 Probolinggo, Kraksaän, Gending en Tulungagung.

In de volgende jaren werd de landelijke electrificatie geregeld voortgezet, o.a. in 1934 : Prigèn, Trètès en Punten.

Van de niet in het NIWEM-verzorgingsgebied liggende electriciteitvoorzieningen in Oost-Java nog het volgende :

In 1928 werd de Banjuwangische Electriciteit Compagnie door de ANIEM overgenomen met o.a. een 50 kW waterturbine (Klontjen).

In 1930 werd hier een nieuwe centrale geopend; in 1931 werd Rogodjampi aangesloten.

In 1929 werd de Besukische Electriciteits Mij door de ANIEM overgenomen. Deze had centrales in Djember en Bondowoso.

In 1931 werd een 15 kV-verbinding tussen deze plaatsen aangelegd en werd Kalisat aangesloten.

In 1933 verkreeg de ANIEM het beheer over de Oost-Java Electriciteits Mij, welke centrales heeft in Lumadjang, Tuban en Situbondo en over de Electr. Mij Rembang met o.a. een centrale in Tjepu.

In 1938 werden Pamekasan, Bangkalan en Sumenep van electrische centrales voorzien.

Tenslotte moet nog vermeld worden het Electriciteitsbedrijf van de Gemeente Madiun, welke zijn energie ontleent aan het Waterkrachtwerk Giringan en ook o.a. Maospati en Ponorogo van stroom voorziet, benevens het Regentschapselectriciteitsbedrijf in de plaats Lamongan.

Na 1931 vond in het NIWEM-verzorgingsgebied praktisch geen uitbreiding van het vermogen plaats. Aan waterkracht was geinstalleerd 29.600 kW en calorisch ca. 14.900 kW, totaal 44.500 kW.

Op bijgaand kaartje is de electriciteitvoorziening in Oost-Java in 1940 aangegeven. Om een goed idee te krijgen van de uitgebreidheid van het distributie net zijn de grenzen van Nederland gestippeld, op schaal aangegeven.

In 1940 werd in Oost-Java verkocht 94.842.000 kWh; van de NIWEM werd 89.687.000 kWh ingekocht. Het overige werd zelf geproduceerd.

De som van de hoogste belastingen in de bedrijven was 20.792 kW. Ca. 40% van de belasting bestond uit krachtbedrijven, ca. 60% was voor licht en huishoudelijke doeleinden.

Na de grote uitbreiding van het aantal verbruikers in de twintiger jaren, veroorzaakte de crisis een sterke daling van het aantal aansluitingen na 1931.

In 1935 werd het dieptepunt bereikt. Daarna is weer een stijging waar te nemen.

Na Mei 1940 komt hierbij een extra uitbreiding, vooral voor kracht ten gevolge van de oorlogsvoorbereiding.

In 1940 werd aangevangen met de bouw van het Waterkrachtwerk *Sengguruh,* 25 KM ten Zuiden van Malang even benedenstrooms de samenkomst van de Kali Lesti en de Kali Brantas.

Dit waterkrachtwerk is ontworpen voor suppletie van de centrales *Mendalan* en *Siman* gedurende de Oostmoesson. Het bestaat uit een enkel aggregaat van 2600 kW. Drukhoogte ca. 22 m., debiet 16 m^3/sec.

Het bouwkundig gedeelte was bij het uitbreken van de oorlog met Japan grotendeels gereed. Het in Amerika bestelde aggregaat was toen zeilende en werd in Australië gelost.

In 1941 werd nog een aanvang gemaakt met het Waterkrachtwerk Tempur in het Z. Smeru-gebied. Dit werk werd in de oorlog spoedig gestopt.

Tijdens de Japanse bezetting van 1942 tot 1945 ging het electrisch productie-apparaat ernstig achteruit in kwaliteit. Door verkeerde behandeling, o.a. door gebruik van inferieure smeerolie en brandstof en door verwaarlozing, werden vele motoren beschadigd en raakten defect. Aggregaten werden van de ene plaats naar de andere gesleept en werden op de meest wonderlijke plaatsen teruggevonden. Zo werden de eerste 2 aggregaten van de centrale *Semampir* door de Japanners gedemonteerd. Men vond ze na de oorlog terug in een sawah bij Sidoardjo.

De Kali Kontowerken werden in 1945 beschadigd door Amerikaanse bombardementen.

Nà de Japanse capitulatie in 1945 kon aanvankelijk alleen in de stad *Surabaia* begonnen worden met de wederopbouw. De centrale *Semampir,* die sinds het gereedkomen van de K. Kontowerken alleen als reservecentrale diende, was ernstig verwaarloosd. Met veel moeite konden de turbo-aggregaten III, IV, V en VI en de 7 ketels weer in bedrijf worden gesteld. Steeds bleven veelvuldige herstellingen en revisies noodzakelijk.

De beschikbare vermogens van de turbo's waren resp. 1000, 1000, 2800 en 3000 kW. Totaal mocht echter in verband met de ketelcapaciteit niet gerekend worden op een grotere productie dan 6000 kW.

Na de actie medio 1947 bleek in het toen bereikbare gebied, dat de vele centrales ernstig hadden geleden. De centrales *Banjuwangi, Djember, Bondowoso, Situbondo* en *Lumadjang* waren onbeschadigd, hoewel verwaarloosd. Hier kon de stroomlevering in 1947 vrijwel normaal worden voortgezet.

De toestand van de 3 centrales op Madura was slecht. *Pamekasan* en *Bangkalan* waren zwaar beschadigd, de centrale *Sumenep* was ernstig verwaarloosd. Door plaatsen van nieuwe aggregaten kon eindelijk in 1949 weer een redelijke stroomvoorziening bereikt worden.

De stroomvoorziening van de plaatsen gelegen in het NIWEM-verzorgingsgebied was een moeilijk probleem. De toestand van de machines in de centrale *Malang* was zeer matig, terwijl een groot deel van de hoogspanningslijnen gedemonteerd en verdwenen was. Zelfs indien deze lijnen bruikbaar waren geweest, zou de stroomvoorziening van het bereikbare gebied door onvoldoende vermogen in Surabaia en Malang slechts zeer summier kunnen zijn. Daarom werd gezocht naar allerlei andere mogelijke krachtbronnen voor provisorische energievoorzieningen.

In *Malang* werd de dieselcentrale Klodjen in Augustus 1947 weer in bedrijf gesteld met 4 aggregaten, waarmede zeer voorzichtig gedraaid moest worden, zodat slechts een gering vermogen kon worden geleverd. In 1949 kwam hierbij nog een 5de aggregaat uit West-

Java. Het totale vermogen werd toen 1200 kW. In November 1947 werd *Batu* weer op Malang aangesloten. In Januari 1948 werd *Sukoredjo* uit Malang gevoed via de Niwemlijn. In Juli 1947 ontvingen *Pandaan, Prigèn* en *Trètès* stroom van de weverij Kasri.

Pasuruan werd in December 1947 voorzien van stroom door de suikerfabriek Kedawung en later ook door de weverij Nebritex, die in October 1948 ook aan *Porrong* en *Bangil* ging leveren.

De stroomvoorziening van *Modjokerto* werd een drama in vele bedrijven.

In October 1947 werd langs een tijdens de Japanse bezetting gebouwde 6 kV hoogspanningsleiding energie betrokken van de suikerfabriek Wates, waar een stoommachine met een met olie gestookte ketel in bedrijf werd gesteld. Deze ketel was echter op stoken van ampas gebouwd en brandde door op 10 Januari 1948.

Op 17 Januari werd daarom in Modjokerto een 50 kW Caterpillaraggregaat, afkomstig uit Bandung, in bedrijf genomen. Aangezien dit aggregaat echter naar Probolinggo moest, dat geheel van stroom was verstoken, werden voorzieningen getroffen de electrische energie voor Modjokerto van de suikerfabriek Gempolkrep te betrekken, waar een draaistroomgenerator stond, welke kon worden aangedreven door een dieselmotor of een locomobiel. In Juli 1948 kwam dit gereed en kon het Caterpillaraggregaat naar Probolinggo.

Begin December 1948 brak echter het vliegwiel van de dieselmotor en enige dagen later zakte de vuurhaard in de locomobiel in elkaar. De gehele stroomvoorziening van Modjokerto bestond toen nog uit een klein reserve benzine-aggregaat van 25 kW. Een juist vrijgekomen Caterpillar-aggregaat uit Lawang werd met spoed naar Modjokerto overgebracht en was daar na enkele dagen weer in bedrijf.

Enige dagen later werd het mogelijk Modjokerto via een circuit van de 70 kW-Niwem-lijn met 6 kV te suppleren uit Surabaia. Het aggregaat kwam toen vrij voor de gebieden, bezet bij de tweede actie in begin 1949.

Lawang kreeg in Maart 1948 een Caterpillar-aggregaat van 50 kW. *Sepandjang* ontving in Mei 1948 energie van de zwavelzuurfabriek aldaar.

Probolinggo begon het bedrijf in Juli 1948 met een 50 kW Caterpillaraggregaat, waarbij in November 1948 nog een 75-kW aggregaat werd gevoegd. In Juni 1949 ontvingen *Gending* en *Kraksaän* stroom uit Probolinggo over de herstelde 6 kV-kabel.

Bangil werd op 1 September 1948 aangesloten op een 15 kW-aggregaat van de weverij Kantjil Mas en kreeg in October '48 ook stroom van de Nebritex.

Inmiddels waren de hoogspanningslijnen Surabaia — Bangil — Blimbing en Surabaia — Modjokerto gereedgekomen. Toen in December 1948 de centrale *Semampir* gekoppeld kon worden met een 3000 kW turbogenerator van het Marine Etablissement, was de energiepositie zodanig verbeterd, dat ook levering aan andere plaatsen mogelijk werd. De centrale *Malang* werd toen aan de Surabaia-centrales gekoppeld en in December 1948 werden de distributienetten Malang, Batu, Lawang, Sukoredjo, Bangil, Porrong, Sidoardjo, Grissee en Modjokerto aangesloten.

In Januari 1949 volgde Pasuruan en in Maart 1949 Sepandjang, Probolinggo, Gending, Kraksaän en de papierfabriek Letjes.

Toen in 1949 het overige gebied van Oost-Java bereikbaar werd, bleek de hoogspanningslijn Mendalan-Kediri- Tulungagung, geheel van draad te zijn ontdaan. Het onderstation Tulungagung was vernield. Ook de kabels naar Kertosono, Ngandjuk, Paree en Djombong waren op vele plaatsen defect.

Kediri kreeg in 1949 electrische energie van een aggregaat van Mexolie. Later werd hier nog een dieselaggregaat uit Tegal bijgeplaatst. In de overige plaatsen werden noodaggregaten aangebracht. De lijn Mendalan — Kediri kwam in 1950 gereed, de lijn Kediri — Tulungagung — Blitar is nog niet hersteld. De kabels Modjokerto — Djombang en van Kediri naar Ngandjuk, Paree en Kertosono werden inmiddels hersteld. Tulungagung en Blitar ontvangen nog stroom van kleine dieselaggregaten.

Direct na het begin van de tweede actie werden de Kali Kontowerken bezet, echter pas nadat hier grondige vernielingen hadden plaats gevonden. Na uitgebreide reconstructiewerkzaamheden konden in de 2de helft van 1950 één aggregaat in de centrale *Mendalan* en één in de centrale *Siman* in bedrijf worden genomen met een totaal vermogen van 9200 kW.

De centrale *Sengguruh* werd in 1949 en 1950 afgebouwd en kon in April 1951 in bedrijf worden gesteld met 2600 kW.

Totdat de centrales *Mendalan* en *Siman* weer tot vooroorlogse capaciteit zijn uitgebreid, zal de Oostmoessoncentrale *Sengguruh* gedurende het gehele jaar moeten draaien. Hierdoor is in het NIWEM-gebied voorlopig een redelijk goede stroomvoorziening mogelijk. In de naaste toekomst zullen de Kali-Konto-werken verder worden gereconstrueerd, terwijl in Surabaia een nieuwe dieselcentrale met 9 aggregaten van 1000 kW zal worden gebouwd.

Tevens zal, waar nodig, in enkele centrales buiten het Niwem-gebied meer vermogen worden geinstalleerd om aan de vraag naar electrische energie te kunnen blijven voorzien.

De Geschiedenis van de Gasvoorziening in Oost-Java

door ir A. J. Ensink.

Aan de in 1863 te Rotterdam opgerichte N.V. Nederlandsch-Indische Gas Maatschappij (thans N.V. Overzeese Gas- en Electriciteit Mij) werd in 1877 een concessie verleend voor een gasbedrijf te Surabaia.

In 1879 werd door dit bedrijf gas gedistribueerd, dat voorlopig slechts van toepassing was voor binnen-huisverlichting. Het gas bracht toentertijd als lichtbron een voor de verbruikers aangename ervaring na kaars- en petroleumverlichting.

Na de succesvolle resultaten van gas voor binnen-

huisverlichting, werd in 1881 overgegaan tot gas-straatverlichting. Ongeveer 400 stuks fraai gekrulde gietijzeren lantaarnpalen met eveneens fraai uitgevoerde lantaarns brachten een grote verbetering in de destijds bestaande straatverlichting met petroleumlampen.

Het aantal gaslantaarns nam jaarlijks toe en wel ± 700 in 1900, ± 1150 in 1910, ± 1700 in 1920, en ± 2600 in 1940. Ook de vorm der lantaarnpalen en de wijze van ophanging der lantaarns wijzigde zich in de loop der jaren.

In de Japanse tijd werd door de Japanse Marine op rigoureuze wijze een einde gemaakt aan de gas-straatverlichting, door alle lantaarnmasten en lantaarns af te breken en te gebruiken voor een voor de bezetter beter doel.

Sedert het gas in het begin van deze eeuw de electriciteit als lichtbron naast zich had gekregen, werden voor het gas toepassingen gezocht en gevonden als kookgas en als energiebron voor de industrie.

Voor Indonesië was destijds het kookgas volkomen nieuw, zodat voor deze nieuwe warmtebron voor de keuken op grote schaal propaganda werd gemaakt.

De demonstraties en propaganda voor het gebruik van gas voor kookdoeleinden, zijn de Surabajase gasverbruikers van zeer groot nut geweest en hebben vele „dapoers" gemetamorphoseerd in zindelijke keukens.

In de eerste bestaansjaren van het gasbedrijf Surabaia werd in primitief werkende retort-ovens steenkool ontgast, waarbij op generlei wijze getracht werd de warmte van afgassen te benutten.

Deze retort-ovens zijn vrij snel vervangen door retortovens met warmteregeneratie-systeem, terwijl deze laatste op hun beurt tenslotte werden vervangen door moderne verticale en horizontale kamerovens met een uitgebreid warmteregeneratie-systeem.

Deze kamerovens, die een kamerlading van ± 3600 kg steenkolen hebben, werden bij het gasbedrijf Surabaia opgesteld en hebben aan het bedrijf een grotere bedrijfszekerheid gegeven, terwijl de kwaliteit van de verkregen productie (gas, cokes en teer) werden verbeterd.

De geproduceerde cokes vond in het begin slechts weinig afzet, doch na kwaliteitsverbetering vond cokes gretig afzet in gieterijen, smederijen en suikerfabrieken.

De cokesverkoop, welke in begin dezer eeuw slechts gering genoemd kon worden, vergrootte zich in 1940 tot ± 6000 ton p/jaar. Na de 2e wereldoorlog is het gasbedrijf Surabaia nog niet overgegaan tot cokesproductie. Binnenkort echter zal het bedrijf wederom koolgas produceren, waarbij dan tevens cokes verkregen wordt.

De teer- en teerolieproductie vond redelijk afzet in houtverwerkende instanties, in zeepfabrieken en creolinefabrieken.

De gasverkoop bedroeg in 1880 nauwelijks 25.000 m³ /jaar, in 1900 : 650.000 m³, in 1910 : 1.800.000 m³, in 1930 : 4.050.000 m³ en in 1940 : 7.100.000 m³.

Na de 2e wereldoorlog wordt door het gasbedrijf Surabaia, daartoe in staat gesteld door de gewaardeerde medewerking van de Bataafsche Petroleum Mij, uitsluitend aardgas geleverd.

Ook na de oorlog nam het gasverbruik snel toe, doch heeft tot nu toe het voor-oorlogse verbruik nog niet bereikt.

Als grondstof voor de gasproductie werd steenkool gebruikt. Hoofdzakelijk werden deze steenkolen betrokken uit Australië. De steenkolenzendingen ondervonden echter vaak stagnatie van werkstakingen in de Australische mijnen en havens, zodat het dan noodzakelijk was steenkolen te betrekken uit Engeland, Amerika, Duitschland, Japan en uit Indonesië.

De distributie van gefabriceerd gas had aanvankelijk plaats door een buizennet van geringe lengte en geringe diameter.

De uitbreiding van het buizennet hield nagenoeg gelijke tred met de vergroting van de stad Surabaia.

Thans is in Surabaia een distributie-buizennet van ± 170 km in gebruik, terwijl in de Industriewijk Ngagel in 1937 een nieuwe 10.000 m³ metende gashouder in gebruik werd genomen.

Om aan de toenemende vraag naar goede apparatuur voor al onze gasverbruikers te voldoen, werden door het gasbedrijf gasverbruikstoestellen van de meest uiteenlopende aard geimporteerd of plaatselijk aangemaakt.

Zo werden in de achter ons liggende jaren niet alleen apparaten voor normaal huishoudelijk verbruik geleverd, maar ook groot-keukeninstallaties en wasinstallaties voor hotels, kazernes, weeshuizen, hospitalen enz.

Ook voor industriële toepassingen van gas, welke zich in de laatste 10 jaren voor de 2e wereldoorlog sterk uitgebreid hadden, werden door het gasbedrijf vele verbruikstoestellen geleverd, of door de industriegasverbruiker zelf vervaardigd of geimporteerd, o.a. hardings- en gloeiovens, kadaver-verbrandingsoven, droogovens, broodbakkersovens, biscuitkettingovens, gasinstallaties voor suikerverwerkende fabrieken, koffieroostinstallaties, gasmotoren voor het opwekken van electrische energie enz.

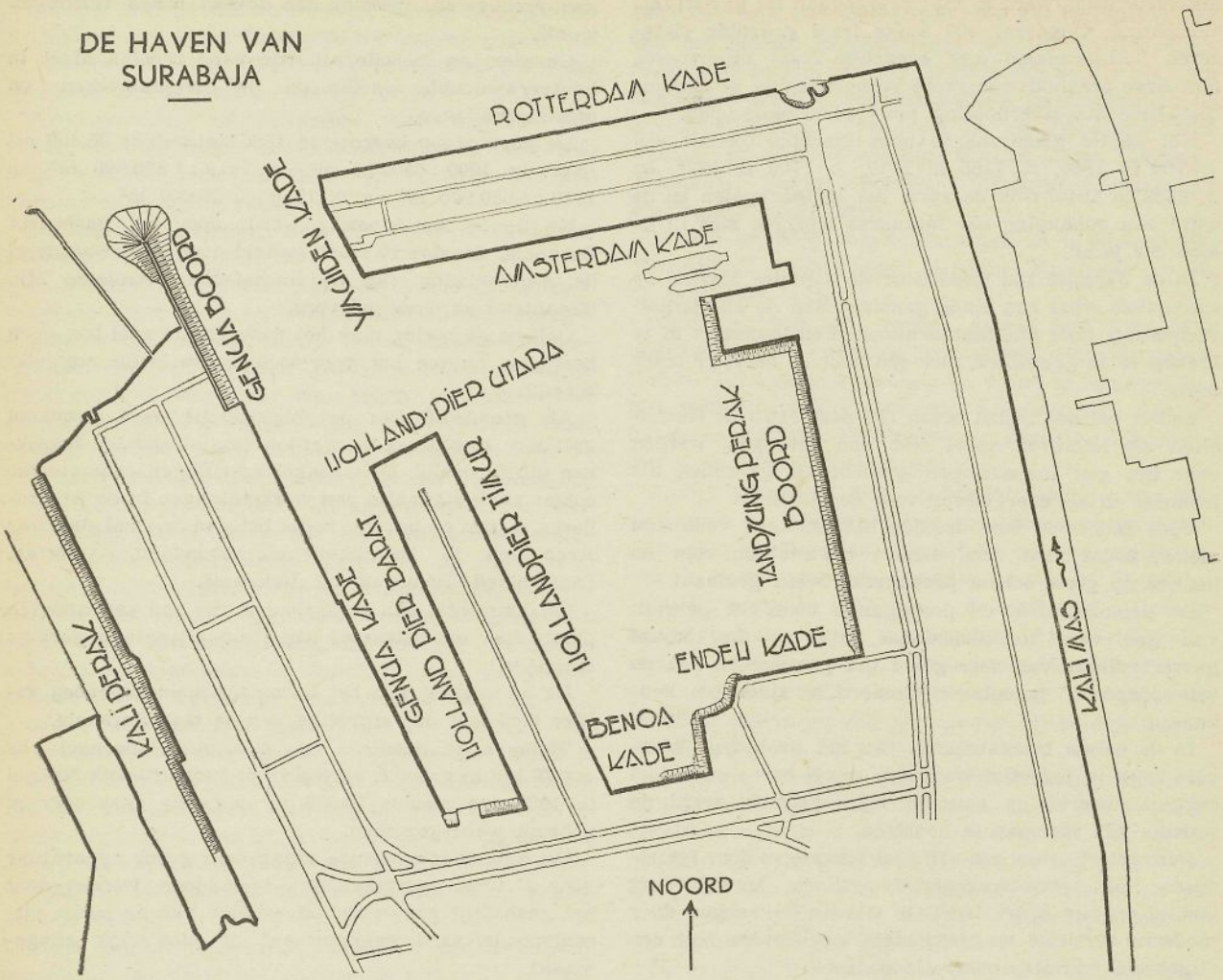
Geschiedenis van de haven van Surabaia

door ir J. A. Meter.

De oude haven.

In de tweede helft van de 17e eeuw is er voor het eerst sprake van enige handel in de aan de Kali Mas gelegen havenplaats Surabaia. Deze handel heeft aanvankelijk niet meer dan locale betekenis gehad en omstreeks het midden van de 18e eeuw is het nabij gelegen Grisee nog een belangrijker havenplaats dan Surabaia.

Eerst toen in het begin van deze eeuw de suikerindustrie er in geslaagd was om dank zij een meer wetenschappelijk bedrijfsbeheer haar moeilijkheden te boven te komen en zich bovendien in het achterland van Surabaia belangrijke bergcultures begonnen te ontwikkelen, is deze haven als exporthaven in het internationale verkeer opgenomen. In die tijd waren de zee-



schepen reeds zo groot geworden, dat het niet langer mogelijk was de vrij ondiepe mond van de Kali Mas binnen te varen, zodat de schepen er voor op de rede ten anker moesten gaan. Deze rede is zeer gunstig gelegen, beschermd als ze wordt door het eiland Madura; het beladen van de schepen uit de lichters is hier dan ook practisch het gehele jaar mogelijk.

De import voor Surabaia gaat in die tijd via het douanecomplex van de „Groote Boom", vanwaar de goederen, na het vervullen van de douaneformaliteiten, naar de importeursgoedangs worden afgevoerd. De voor de export bestemde producten, welke grotendeels per trein worden aangevoerd, gaan via de particuliere pakhuizen, welke aanvankelijk voornamelijk in de omgeving van de „Groote Boom" staan, maar welke later ook verder benedenstrooms langs de beide oevers van de Kali zijn opgezet. De breedte van de Kali Mas is slechts beperkt en de op- en afvarende schepen ondervinden veel hinder van de langs de kant liggende schepen, zodat de prauwvloot onvoldoende wordt benut. Omstreeks 1900 is men dan ook genoodzaakt om te zien naar middelen om de capaciteit van de haven te vergroten. Aanvankelijk wordt de verbetering gezocht in de richting van de bouw van een nieuwe prauwenhaven ten Westen van de Kali Mas; dit geeft weliswaar een vergroting van de capaciteit van de haven, maar het tijdverlies voor de schepen blijft toch belangrijk, omdat de goederen dan steeds eerst in lichters overgeladen moeten worden. De hoofdingenieur W. B. van Goor stelt daarom voor een zeehaven te maken, waarin de goederen direct in de schepen geladen kunnen worden.

In 1909 gaat de regering er toe over het advies in te winnen van de „Eerste Nederlandsche Havencommissie", bestaande uit de heren Prof. dr ir Kraus en G. J. de Jongh, directeur van gemeentewerken te Rotterdam. Deze commissie stelt voor in het kustmoeras ten Westen van de Kali Mas een zeehaven te bouwen. Het zeer grote voordeel van deze oplossing boven een uitbreiding van de accomodatie langs de Kali Mas is, dat men in het geheel niet gebonden is aan de oude toestand, vrij is in het projecteren van kaden, spoorwegemplacementen en wegen en deze op logische wijze aan de bestaande aan kan passen. Bovendien is ten Westen van de geprojecteerde haven nog voldoende mogelijkheid voor een eventuele uitbreiding.

Nieuwe handelshaven.

De bouw van de nieuwe haven is begonnen met het maken van een dam ten Westen van de Kali Mas, ongeveer ter plaatse van de 10 m dieptelijn. De breedte van deze dam bedraagt 200 m, welke is verdeeld in twee kadestroken van 10 m, daarachter goedangstroken van 40 m, met aan de landzijde daarvan de nodige spooraansluitingen en een weg. Het middelste gedeelte

van de pier is bestemd voor opslagtanks, pakhuizen van importeurs en exporteurs, kantoren e.d. De 400 m brede strook langs de Kali Mas, welke deze pier met de stad verbindt, is voldoende ruim voor het onderbrengen van de nodige toegangswegen en van een rangeer-emplacement.

In 1912 is met de uitvoering van deze werken begonnen en in 1916 is het eerste gedeelte gereed gekomen. Achter de gebouwde Noordpier ligt een havenbassin van ongeveer een vierkante kilometer, waarvan het zuidelijkste gedeelte als ligplaats voor prauwen en kleine schepen bedoeld is.

In verband met meerdere aanvragen om kadeterreinen is in de jaren 1917 — 1919 de Genuakade gebouwd. De hier gelegen terreinen hebben een belangrijk grotere diepte dan die op de Noordpier, omdat ze speciaal bedoeld zijn voor het maken van een kolenopslagterrein, terreinen voor veemgoedangs e.d. Het voordeel van dergelijke diepe terreinen is, dat de zeer hoge kosten voor de bouw van een kademuur over een grotere terreindiepte verdeeld worden.

Na de eerste wereldoorlog is bij de havendirectie een groot aantal aanvragen om inhuur van kadeterrein binnengekomen. In 1920 heeft men daarom besloten tot de bouw van de Hollandpier en van de Javapier. Tijdens de daarop volgende malaisejaren zijn al deze aanvragen weer ingetrokken en men heeft alleen de Hollandpier afgebouwd.

Volgens het oorspronkelijke plan K r a u s — de J o n g h lopen alle pieren in de richting Oost-West en het ten Oosten van de haven geprojecteerde rangeeremplacement is op deze indeling gebaseerd. In 1915 heeft de regering aan de Droogdok Maatschappij in huur gegeven de terreinen gelegen aan het worteleinde van de ontworpen middenpier. Ten behoeve van de exploitatie van het aan de D.M.S. in exploitatie gegeven 14.000 tons landsdok en van de eigen dokken van deze N.V., heeft men hier de nodige werkplaatsen e.d. opgezet. Het overbrengen van een dergelijk complex is zo kostbaar, dat men er de voorkeur aan heeft gegeven om, ondanks de daaraan verbonden nadelen, het oorspronkelijke plan prijs te geven en de nieuwe pier Noord-Zuid te bouwen. Een andere afwijking is, dat de kadestrook op de nieuwe pier 5 m breder is genomen, terwijl de middenterreinen, waarvoor weinig belangstelling bestond, weg zijn gelaten.

De kademuren van de haven van Surabaia zijn gemaakt volgens het Rotterdamse type. De onderbouw bestaat uit gewapend beton caissons, welke ongeveer 40 m lang zijn en met een verbinding in elkaar sluiten. Ter plaatse van de te bouwen kademuren is de slappe ondergrond weggebaggerd en is een grondverbetering gemaakt, welke met overhoogte is aangebracht om de nodige verdichting te krijgen. Vóór het stellen van de caissons is deze zanddijk met een baggermolen op de juiste diepte afgebaggerd. De bovenbouw van de muur is van een betonconstructie.

De afmetingen van de eerste caissons zijn vastgesteld aan de hand van te Rotterdam opgedane ervaringen. Later heeft men standaard berekeningen ingevoerd, waarin met de op de caissons werkende krachten zo goed mogelijk rekening is gehouden. De trapeziumvorm van de eerste caissons is later verlaten voor een meer rechthoekige doorsnede, hetgeen het bekistingswerk eenvoudiger maakt en waardoor het transport gemakkelijker is. In de loop der jaren is de hoogte van de caissons groter geworden; die voor de Noordpier zijn berekend op 9 m waterdiepte, die voor de Genuakade gedeeltelijk op 10 m, terwijl de caissons voor de Hollandpier 11 m baggerdiepte toelaten.

Ten behoeve van het laden en lossen van de schepen is een aantal electrische portaalkranen op de kadestrook opgesteld. In deze strook loopt ten behoeve van de watervoorziening van de schepen een buizennet, waarin het van het gemeentewaterleidingbedrijf ontvangen water onder druk gepompt wordt. De B.P.M. heeft voor de oorlog beschikt over een bunkerstation op de Noordpier, van waaruit de aan de kaden gemeerd liggende schepen via een dubbel leidingstelsel van de nodige residu- of dieselolie voorzien werden.

De Amerikaanse petroleum en benzine, welke met tankschepen in bulk wordt aangevoerd, wordt gedistribueerd via het tankenpark van de Standard Oil Company. In verband met de gevaarlijke ligging van de voor olielossing gebruikte steiger — in de havenmond — is kort voor de oorlog een aanvang gemaakt met de bouw van een nieuwe petroleumsteiger op het oeverterrein ten Westen van de haven. Kort voor het uitbreken van de oorlog is eveneens een aanvang gemaakt met het maken van het vliegveld Perak ter vervanging van het Darmo vliegveld aan Gunung Saharie en is aan de Zuidzijde van de haven een stationsgebouwtje voor watervliegtuigen gemaakt.

De toegang tot de haven.

In oude tijden mondt zowel de Solorivier als de Brantasrivier in Straat Madura en de diepte van dit vaarwater is voldoende voor de toenmalige scheepvaart; in 1818 kunnen nog alle op Surabaia varende schepen op de rede voor anker komen. In 1828 moeten schepen van grotere diepgang reeds wachten tot hoog water, voor ze binnen kunnen komen. De modderbanken voor de Solorivier breiden zich steeds meer uit en in 1860 is men er toe over gegaan om de mond naar het Noorden te verleggen, zodat het slib van deze rivier niet langer in Straat Madura terecht komt.

Ook na de omlegging van Solo- en Brantasrivier is het vaarwater van het Westgat slechter geworden en een aantal geulen in het Oostelijke deel van de buitendelta heeft zich uitgebreid ten koste van de hoofdgeul. Men heeft hieraan een einde gemaakt door de aanleg van een dam tussen Udjung Piring op Madura en het Djamuanrif. Na de aanleg van deze dam is de er evenwijdig aan liggende geul zo ver uitgeschuurd, dat deze de taak van de middelste geul over heeft genomen en de schepen momenteel dit vaarwater volgen.

De diepte blijft echter onvoldoende voor de steeds groter wordende schepen. (Suezkanaal 1870 geopend, toegelaten diepte 97½ dm). Omstreeks het begin van deze eeuw zijn er nog geen baggerwerktuigen, geschikt voor werken in open zee en met behulp van stomers van de gouvernementsmarine heeft men toen de geul verdiept door z.g. slibraderen, welke het bodemmateriaal opwoelen, zodat het met de stroom weggevoerd kan worden. Deze slibarbeid heeft gunstig gewerkt en tot resultaat gehad een afvlakken van de buitendrempel, terwijl zonder dat hier geslibt is ook de binnendrempel dieper is geworden.

Vanaf 1934 is de vaargeul van het Westervaarwater op diepte gehouden met behulp van een slibzuiger, een zelfvarend baggerwerktuig, dat de opgezogen specie in een aantal ruimen kan bergen, om deze voldoende ver buitengaats weer te lossen.

De Kali Mas heeft al vroeg moeilijkheden gegeven in verband met de grote slibafvoer. In de vorige eeuw zijn in deze rivier reeds baggerwerkzaamheden verricht en ten behoeve hiervan is b.v. in 1864 reeds een stoombaggerwerktuig besteld bij de Machinefabriek „de Volharding". Het op diepte houden is vrij kostbaar en in 1932 heeft men in principe besloten deze kali niet meer te baggeren. Teneinde de slibaanvoer van boven tot een minimum te beperken is alleen een zeer klein debiet door de rivier gestuurd, voldoende voor het schoonhouden er van. De rest van het water gaat via andere takken naar zee.

De minimaal gehouden kaliafvoer heeft niet het gewenste resultaat gehad, wel is het malariagevaar toegenomen. In 1937 is men dan ook weer begonnen de kali regelmatig af te spuien en een bepaalde minimale afvoer door de stad te sturen, terwijl in 1938 het baggerwerk op de Kali Mas belangrijk is uitgebreid.

De aanslibbing in de mond van de handelshaven is zeer belangrijk en bedraagt gemiddeld ongeveer 1 cm per dag, verder naar binnen gelukkig minder. Voor de oorlog is in de havenmond en de havenkom per jaar ongeveer 500.000 m^3 gebaggerd en in de Kali Mas ongeveer 200.000 m^3. Hierbij komt nog ongeveer 200.000 m^3 baggerwerk ten behoeve van derden.

De haven in de oorlogsjaren.

Kort voor de komst van de Japanse troepen zijn in het havengebied verschillende vernielingen uitgevoerd; werktuigen zijn vernield, gebouwen in brand gestoken en de beide slibzuigers zijn tot zinken gebracht. Vanuit het vaarwater zijn bovendien torpedo's op de Rotterdamkade afgeschoten. Eén daarvan heeft vermoedelijk een met ammunitie geladen schip getroffen, waardoor recht voor de Perakboulevard een groot gat in de Rotterdamkade is geslagen en een deel van de omliggende gebouwen is vernield.

Voor zover mogelijk heeft de Japanse bezetter met behulp van havenpersoneel de loodsen, het waterleidingnet, de electrische leidingen e.d. weer gerepareerd. De nog niet geheel afgebouwde petroleumsteiger is voltooid, helaas zonder dat men de palen tot de vereiste diepte heeft ingebied. Voor de havendirectie is naar een iets omgewerkt oud plan een nieuw kantoorgebouw opgezet ter vervanging van het verloren gegane „tijdelijke" gebouw. Verder is van het vliegveld de Noord-Zuid startbaan verlengd, terwijl de in de invliegstroken staande huizen zijn afgebroken. Op de Hollandpier en op de Amsterdamkade zijn in de kademuur hellingen gemaakt voor de bouw van landingsboten, motorboten e.d.

Ten behoeve van de scrapvoorziening van Japan heeft men uit het binnenland oud ijzer naar de haven afgevoerd en op verschillende open terreinen zijn grote hoeveelheden terug gevonden. Ook zijn hele fabrieken afgebroken met het doel ze elders in Azië op te zetten, terwijl een deel van de havenkranen een zelfde lot heeft getroffen.

Ook hebben door geallieerde vliegtuigen uitgevoerde bombardementen de nodige vernielingen aangericht.

De haven na de oorlog.

Als onderdeel van de openbare technische diensten heeft de haven-directie in Mei 1946 haar taak hervat. In het begin heeft ze te kampen gehad met een groot tekort aan geschoolde arbeidskrachten, gereedschappen, materialen en vervoer.

Alleen het langs de Straat van Madura liggende gedeelte van de haven was nog bruikbaar voor zeeschepen en dan nog maar gedeeltelijk, want aan de Rotterdamkade waren slechts twee ligplaatsen met 23 voet diepte en vier met 17 tot 20 voet. Met behulp van de baggermolen van het marine-etablissement, de *Sindoro,* heeft men hierin enige verbetering gebracht door de ondiepe strook langs de kade weg te baggeren.

De havenkom was in die tijd practisch onbruikbaar tengevolge van de aanwezigheid van een zeer groot aantal kleine en grote Japanse wrakken. Aanvankelijk heeft men niet veel kunnen doen, omdat practisch geen bergingsmiddelen beschikbaar waren : behalve de 75 tons bok van de Droogdokmaatschappij, had men nog een 10 tons en een 25 tons bok, welke de Japanner met behulp van materialen van de baggerdienst op een paar bakken had gebouwd. Ten gevolge van de jarenlange verwaarlozing had de 75 tons bok veel „break-downs" en ook de beide andere bokken waren niet best. In de tweede helft van 1946 hebben marine-duikers een aanvang gemaakt met het opruimen van de wrakken, welke voor de Genuakade lagen, en het jaar daarop is begonnen met het schoon maken van het vaarwater voor de Holland Pier Oost. De in Januari 1947 uitgekomen bergingsploeg van v. d. Tak heeft in samenwerking met de marine de langs de Holland Pier West gelegen wrakken opgeruimd, zodat in Juni 1947 de voor het verkeer meest hinderlijke wrakken, uitgezonderd dat van de baggermolen *Nanking,* waren gelicht. Daarna is men begonnen met het opruimen van de vele motorboten, landingsvaartuigen en dergelijke nabij de Benoa- en de Endehkade.

Wat van het gelichte, vroegere havenmaterieel nog bruikbaar was, is bij baggerdienst en de Droogdok Maatschappij opgeknapt, teneinde zo veel mogelijk in het nijpende tekort aan materieel te voorzien. Oude Japanse wrakken zijn door de havenmeester aan eventuele gegadigden verkocht. De wrakken, welke een „total loss" waren, werden aanvankelijk op de Westhavendam op het droge gezet en later aan de Madurawal op het wrak van de vroegere Kota Radje gedumpt.

De marinebok *Valk,* met zijn hefvermogen van ongeveer 200 ton, heeft aan het opruimwerk in de latere jaren een waardevolle bijdrage geleverd.

Met eigen mensen en materieel heeft de Droogdok Maatschappij het bij haar in beheer zijnde, tot 15.500 ton vergrote landsdok weer boven water gekregen.

Na de oorlog is in Singapore terug gevonden de door de Japanners gelichte slibzuiger *Sumatra.* Hoewel dit schip totaal verwaarloosd was, heeft men het, bij gebrek aan een geschikter baggerwerktuig, ingezet voor het op diepte brengen van de havenmond en van de havenkom. Tengevolge van kolengebrek, moeilijkheden met de Chinese bemanning uit Singapore en defecten aan de machines, is het werk in de beginne zeer langzaam

gegaan. Bovendien was het baggerwerk niet van gevaar ontbloot, aangezien in November 1946 op de Hollandpier een ammunitiedump ontplofe, ten gevolge waarvan een groot aantal granaten in de haven terecht is gekomen.

Hoewel per dag gemiddeld 10 granaten werden opgezogen — een enkele dag zelfs 86 — is het aantal ongelukken tot twee beperkt gebleven, beide gelukkig zonder dat persoonlijke ongevallen voorkwamen.

Langs de Rotterdam- en de Amsterdamkade is in de oorlogsjaren ruim 50% van de loodsruimte verloren gegaan; de gehele Hollandpier werd de eerste maanden ingenomen door een ammunitiedepôt, terwijl het grootste gedeelte van de loodsen aan de Genuakade door militairen geoccupeerd werd; bovendien waren alle loodsen langs de Kali Mas door de Marine opgevorderd. Dank zij herhaald aandringen heeft men de militaire autoriteiten weten te bewegen tot het ontruimen van de door hen in het havengebied geoccupeerde kadeloodsen. In de begin-periode, toen alle kade- en veembedrijven nog in de N.I.S.E. pool waren ondergebracht, heeft de havendirectie verschillende van de zwaar beschadigde loodsen weer bruikbaar gemaakt. Een drietal door de Japanner buiten de stad opgezette loodsen, tezamen ± 3800 M², zijn naar het havengebied overgebracht. Voor nieuwbouw was niet het nodige materiaal beschikbaar en om aan het tekort aan loodsruimte te voorzien, heeft men in 1941 ruim 22.000 m² semi permanente loodsen opgezet (een houtconstructie met gespijkerde spanten en een omwanding van gepleisterd gedek). Later zijn op bestaande funderingen en soms onder gebruikmaking van nog aanwezige constructieresten nieuwe loodsen opgezet tot een totaal van ongeveer 14 500 m². Op sommige plaatsen was het nodig daartoe eerst grote hoeveelheden scrap af te voeren.

Naarmate de scheepvtart toeneemt, nemen ook de eisen toe, die deze aan de haven stelt. Bij gebrek aan eigen materiaal van de baggerdienst heeft men van de Nederlandsche Maatschappij voor Havenwerken de baggermolen *Chungking* ingehuurd, welke in de jaren 1948 en 1949 in de handelshaven en de Kali Mas ruim 1 millioen m³ slib heeft weggebaggerd. Bij dit baggerwerk is men vele malen gestoten op onbekende wrakken, welke bij het opruimingswerk van de haven zo diep in de modder zaten, dat ze niet werden opgemerkt en ten gevolge van al dit oponthoud is het tempo van dit baggerwerk zeer laag gebleven. De baggermolen *Essex,* welke het jaar daarop van de firma Volker is ingehuurd, heeft ook nog vrij veel oponthoud gehad tengevolge van het opbaggeren van wrakken, ankers, kettingen e.d., welke zo diep zaten, dat de *Chunking* met zijn kortere emmerladder er juist overheen was gegaan.

Met deze molen zijn ook de dokputten weer gebaggerd; in de oorlogsjaren waren ze zo ver dicht geslibt, dat zelfs bij invaren tijdens hoog water kans bestond op stoten van het dok. In totaal heeft men in 1950 ongeveer 435.000 m³ met deze molen verzet.

Met een kleiner molentje en een op pontons gemonteerde grijperkraan heeft men nog enig baggerwerk op de Kali Mas verricht en deze zijn ook ingezet voor het op diepte brengen van de aanleggelegenheid van de Madura Stoomtrammaatschappij op Kamal. Uit de havenmond is met behulp van de slibzuigers *Sumatra, Celebes* en *Borneo* ruim 1,3 millioen m³ slib verwijderd, terwijl door de beide eerstgenoemde slibzuigers in het Westervaarwater ruim drie imllioen m³ slib gezogen is.

Vooral in de begintijd was het onderhouden van wegen, kaden, remmingwerken en oeververdedigingen ten gevolge van het gebrek aan mensen, materialen en materieel zeer moeilijk. Het rijden met tanks over de asfaltwegen heeft ook geen goed gedaan. Momenteel zijn alle hoofdwegen in goede staat; aan de secundaire wegen ontbreekt helaas hier en daar nog wel iets. Vele kadevloeren zijn vernieuwd, waarbij in enkele gevallen de kraansporen door een zwaarder profiel zijn vervangen; de toestand van remmingwerken en oeververdedigingen is redelijk te noemen.

Ten gevolge van het verloren gaan van hun oude behuizing, moesten verschillende overheidsdiensten, als politie-, douane-, immigratie- en havensanitaire dienst, aan een tijdelijke behuizing worden geholpen. De havenarts heeft reeds de beschikking gekregen over een nieuwe havenpolikliniek, van de andere diensten zijn de plannen gedeeltelijk nog in bewerking. Ten behoeve van de huisvesting van het personeel van de verschillende havendiensten zijn vele, in de oorlogsjaren verwaarloosde huizen weer bewoonbaar gemaakt, terwijl door nieuwbouw in een gedeelte van de behoefte is voorzien.

De hoeveelheid electrische energie, welke in het begin door de Aniem aan de haven beschikbaar gesteld kon worden, was zeer beperkt, momenteel kan aan nagenoeg allè aanvragen worden voldaan. Het hoog- en laagspanningsnet verkeerde na de bezetting in een zeer slechte staat van onderhoud, doch, hoewel nog verre van ideaal, is hierin reeds veel verbeterd. De electrische kranen, voor zover terug gevonden en weer te compleleren, zijn nagenoeg alle weer bedrijfsklaar.

Het waterleidingbedrijf heeft van het begin af grote moeilijkheden gehad. Aanvankelijk heeft men moeten suppleren vanuit Makassar. Later is de waterpositie van de gemeente Surabaia iets beter geworden, zodat op normale dagen aan de vraag voldaan kan worden. Op drukke dagen kan het wel voorkomen, dat van de schepen aanvragen voor in totaal meer dan tweeduizend ton water binnen komen, terwijl bij dag- en nacht-pompen slechts een hoeveelheid van ongeveer 1000 ton per etmaal voor de haven beschikbaar is.

De verschillende bedrijven in de haven hebben na de oorlog niet stil gezeten. De meesten hebben hun etablissement weer geheel gerehabiliteerd en o.a. de K.P.M. en de N.I.S.E. hebben een paar ruime nieuwe goedangs op laten zetten in de plaats van tijdens de oorlog zwaar gehavende loodsen. Door gehele of gedeeltelijke ruiling van etablissementen heeft men getracht aan de verschillende scheepvaartmaatschappijen en vemen, welke voordien op diverse plaatsen over opslagruimte beschikten, een meer aaneengesloten etablissement te geven. Helaas is de uitwerking van deze plannen door de inmiddels plaats gevonden hebbende souvereiniteitsoverdracht iets vertraagd. De Standard Vacuum Sales Company heeft haar bedrijf overgebracht naar een geheel nieuw tankenpark in de buurt van de Z.O. hoek van de haven. Door oliepijpleidingen is dit complex met de petroleumsteiger verbonden en wanneer binnenkort de ducdalven gereed zijn, is een veilige aanvoer van de

verschillende olieproducten mogelijk. Ter vervanging van het in de oorlogsjaren verloren gegane bunkerstation op de Noordpier is voor de B.P.M. thans een meer in het centrum van de haven gelegen bunkerstation in aanbouw. De K.J.C.P.L. heeft zojuist haar nieuwe etablissement aan de Hollandpier geopend en ook de havendirectie zal tot loodsbouw over moeten gaan ter vervanging van de reeds bijna vijf jaar oude semipermanente loodsen. Aan de Kali Mas hebben nieuwe Indonesische bedrijven en anderen een groot aantal loodsen opgezet en zelfs aan de Kali Perak verrijzen verschillende gebouwen. De N.I.S.E. (R.I.) en de Maatschappij Nederland hebben de outillage van hun etablissementen uitgebreid met een aantal ongeveer 60 m hoge kranen, welke, met hun 36 m vlucht over de zeeschepen heen, de goederen in de prauwen kunnen lossen.

Dank zij de goede samenwerking tussen de overheidsdiensten en de particuliere bedrijven is de haven van Surabaia tot op heden steeds in staat geweest de schepen een behoorlijke service te geven. Wel geven het tragere arbeidstempo en het lossen van voor andere havens bestemde lading hier momenteel enige moeilijkheden, doch, indien tussen allen in de haven een innige samenwerking blijft bestaan, zal men ongetwijfeld ook voor deze moeilijkheden een oplossing vinden en kan Surabaia haar taak blijven vervullen als het Rotterdam van Java.

Geraadpleegde literatuur :

G. H. van Faber. :
„Oud Soerabaia" en „Nieuw Soerabaia".
Departement van B.O.W. Afd. Havenwezen. :
Technische lessen en vraagstukken op het gebied van de Indische Havenbouw.

Historische ontwikkeling van de Petroleum Industrie

door ir J. E. Ouwehand.

Het voorkomen van aardolie en het gebruik van sommige aardolie-producten is sinds oudste tijden reeds bekend.

Zowel de ark van Noach als het biezenmandje van Mozes waren met aardpek bestreken. Door de Egyptenaren werd reeds asfalt gebruikt voor het balsemen van lijken. De Parthen aanbaden de eeuwige vuren van Bakoe. Indianenstammen gebruikten aardolie als geneesmiddel.

Vele eeuwen moesten echter voorbijgaan, voordat begin vorige eeuw in Europa de aardolienijverheid op bescheiden schaal een aanvang gaat nemen.

De aanbiedingen van traanolie en plantaardige olie werden onvoldoende om aan de toenemende wereldbehoefte — vooral aan verlichtingsmiddelen — te kunnen voldoen. Het gevolg was, dat reeds in 1838 begonnen werd met het vrijmaken van aardolie uit bitumineuze leien.

Door de behaalde successen begon ook in Amerika de algemene belangstelling uit te gaan naar de hier en daar aan de dag tredende aardolie (oilseepages).

Deze hoeveelheden waren echter te gering en het vraagstuk was, een methode te vinden om deze grondstof op goedkope wijze en in grote hoeveelheid te verkrijgen.

Hoewel het boren reeds dateert van enige honderden jaren voor Christus, toen de Chinezen met behulp van bamboe en ijzeren beitels — soms 1000 m diepe — zoutwaterputten boorden ten behoeve van zoutwinning, is het Edwin Laurent Drake geweest, die in 1859 het eerst een put sloeg, waarmede doelbewust naar olie werd gezocht.

De poging had succes en hiermede was de petroleumindustrie geboren en tevens een nieuwe bron van internationale wrijvingen en verwikkelingen.

Thans, nog geen eeuw later, behoeft de uitzonderlijke betekenis van petroleum (petra = steen, oleum = olie) voor de volkshuishouding geen nader betoog.

De snelle opkomst van aardolie als energiebron is een overtuigend bewijs voor de bijzondere eigenschappen van dit mineraal.

Deze snelle groei blijkt duidelijk uit onderstaande tabel.

Wereldenergiebron	1913	1925	1938
Steenkool	85%	72%	53%
Aardolie en gas	7	16	23
Waterkracht	8	12	24

Opmerkelijk is, dat de toename en het gebruik van waterkracht ongeveer gelijke tred houdt.

Ook is het in dit verband vermeldenswaard, dat in de twintiger jaren een methode is ontwikkeld om uit steenkool o.a. volgens het Bergius-proces rechtstreeks olie te winnen.

Als rendement voor het vloeibaar maken van steenkool wordt opgegeven 300 tot 600 L ruwe olie per Kg ton kool. Dit betekent, dat de totale kolenvoorraad, omgezet in vloeibare brandstof, voldoende ruwe olie oplevert om alle oliebehoeften van de Verenigde Staten gedurende 3000 jaar op het huidige peil te verzekeren.

De historische ontwikkeling der petroleumindustrie kan men in drie grote tijdvakken indelen :

Het eerste tijdvak van 1859 tot omstreeks 1900, waarin de petroleumnijverheid in de Verenigde Staten opkomt. Lichtpetroleum is het voornaamste product, benzine werd als een „lastig bijproduct" beschouwd. In het jaarverslag over 1899 meldt de Petroleum Maatschappij Muara Enim nog „Daarbij deden zich enige moeilijkheden voor, voornamelijk als gevolg van de grote hoeveelheid benzine, die de ruwe olie bevat, enz."

Het tweede tijdvak van 1900 tot begin Eerste Wereldoorlog, waarin de benzine- en dieselmotor hun intrede doen. De betekenis van lichtpetroleum neemt af, terwijl benzine en brandstofolie op de voorgrond gaan treden.

Het derde tijdvak van 1914 tot heden. In industrie en

in beide wereldoorlogen wordt de alles overheersende rol door de petroleum gespeeld.

Om zich onafhankelijk te maken, trachten de grote mogendheden dominerende posities te verwerven in olieproducerende landen.

Een nieuw tijdvak zal mogelijk met de verdere ontwikkeling van de atoomenergie gaan aanbreken.

Wanneer we na deze algemene „olie-geschiedenis" weer terugkeren naar het begin en onze blikken richten naar Indonesië, dan zal spoedig blijken, dat Oost-Java in de ontwikkeling van de olie-industrie hier te lande een belangrijke rol heeft gespeeld.

Te Surabaia werd deze industrie geboren.

Ook in Indonesië was het voorkomen van aardolie reeds lang bekend. Deze stof behoorde met goud, tin en diamanten tot de van oudsher door de inheemsen ontgonnen bodemschatten.

Reeds Jan Huygen van Linschoten berichtte in 1596 in zijn *„Reijsgheschrift"* over een bron uit Sumatra „die louter balsem vloeit".

Reeds spoedig na het succes van Drake in 1859 werd in Nederland voor deze nieuwe grondstof — waarvan nog uiterst weinig bekend was — de aandacht getrokken van een jong Nederlands scheikundige: Edouard Henri von Baumhauer.

Hij was het, die reeds in 1863 in een brief aan de minister van Koloniën meedeelde, dat hij door zijn proefnemingen met aardolie tot de overtuiging was gekomen, dat deze stof „voorbestemd is een belangrijke rol te spelen in de economische ontwikkeling".

Hij wijst erop, dat ook in de Archipel deze stof wordt aangetroffen en dat de nu nog geringe hoeveelheid waarschijnlijk door geschikte putboringen aanzienlijk zou kunnen worden vergroot.

Tenslotte verzoekt hij oliemonsters te mogen ontvangen van verschillende plaatsen in Indonesië alwaar petroleum wordt aangetroffen. Hij zal zich belasten met het onderzoek.

Ook in Indonesië was men reeds interesse gaan tonen voor dit mineraal. De mijningenieur Liebert van het Mijnwezen vestigt in een zijner publicaties als eerste — jaren vóór de opkomst der moderne aardolienijverheid in de Verenigde Staten — de aandacht op de wenselijkheid van de ontginning van de Indische aardolie.

Het is „jammer" schrijft hij, „dat er van de aardolie, die in grote hoeveelheid in de residentie Semarang wordt aangetroffen, zo weinig nut wordt getrokken".

De belangstelling in deze delfstof bestond bij het Mijnwezen dus reeds toen het verzoek van von Baumhauer ter behandeling aan de Groot — eerste chef van het Mijnwezen — werd doorgezonden. De Groot deed een voorstel om voor Gouvernementsrekening enige boringen naar aardolie te doen uitvoeren.

De Groot's voorstel werd om bericht en raad gezonden aan de „Inspecteur belast met het natuurkundig onderzoek", de beroemde Junghuhn. Diens oordeel was volstrekt afwijzend en hiermede werd aanstonds een domper gezet op het pas ontwaakte enthousiasme.

Von Baumhauer maakt dan in 1869 nog melding van 53 bekende plaatsen met oilseepages, hiervan bevinden zich alleen al 44 op Java.

Ook in de omgeving van Surabaia zijn vele van deze voorkomens bekend, o.a. op Gunung Sarie, even bezijden de Surabajase golflinks.

Het duurt echter nog tot 1872, voordat de eerste boringen naar olie door Reerink — leider van een rijstpellerij en toko — werden geslagen in het Cheribonse.

Aardolie werd wel aangetoond doch niet in exploitabele hoeveelheden.

Dit kostte Reerink zijn kapitaal, zijnde *f* 50.000, de Factorij *f* 225.000, deze weigerde verder crediet te verlenen. De grote prijs was hem ontgaan.

Toch was hiermede een tijdperk ingeluid welke niet mindér romantisch was dan de eerste goudvondsten in Californië.

Namen als de Greve, Menten, Cordes, Fennema, Zijlker en Stoop worden in deze periode vaak gehoord en kunnen beschouwd worden als voorlopers van de moderne olie-industrie in Indonesië.

De grote eer komt Adriaan Stoop — een Delfts mijningenieur — toe, de stichter te zijn van de eerste aardolie-onderneming in Indonesië. Het geboortejaar ligt in 1888, toen de Dortsche Petroleum Maatschappij werd opgericht voor de exploitatie van de in de nabijheid van Surabaia ontdekte olievelden; voor de verwerking van deze olie werd te Wonokromo in 1890 een raffinaderij gebouwd.

Stoop's keuze was gevallen op Kuti, een dessa enkele kilometers ten Zuiden van Surabaia.

Nabij een olievindplaats werd de boortoren opgericht en 25 Januari 1888 drong de eerste beitel in de grond. De boring had succes.

De grote eer was Stoop èn Surabaia te beurt gevallen.

De geschiedenis van het bier in Indonesië

door drs G. L. Rinkel.

Het woord bier heeft voor de werkers in Indonesië altijd een goede klank gehad en zal dit ongetwijfeld steeds behouden. Niet alleen het klimaat maar ook de stoere werkkracht vragen een krachtige drank, dorstlessend en pittig. Het hoeft dan ook geen verwondering te wekken, dat het bier uit landen met een gematigd klimaat al gauw zijn weg naar de tropen heeft gevonden.

Ervan uitgaande, dat deze drank een algemene interesse heeft, wil ik met de gegevens die mij ten dienste staan een overzicht trachten te geven hoe het bier hier gekomen is en hoe de bierconsumptie tenslotte geleid heeft tot een industrie van aanzienlijke omvang.

Opdat U algemeen geörienteerd bent is het wellicht goed te memoreren, wat in grote lijnen bier eigenlijk is. In de eerste plaats bestaat het voor meer dan 90% uit

slechte biervoorziening van de troepen in het Verre Oosten, die ongunstig afsteekt tegen die van het Midden-Oosten. Naar aanleiding hiervan worden door het „War Office" inlichtingen ingewonnen en het blijkt, dat de biervoorziening in het Midden-Oosten o.m. in handen is van een brouwerij, die deel uitmaakt van een Nederlands concern, waarbij tevens blijkt, dat ditzelfde concern eveneens de leiding heeft in 3 grote bedrijven in het Verre Oosten. Wij mogen het voor Nederland als een grote eer beschouwen, dat het „War Office" besluit de bevrijding van Nederland af te wachten om daarna in contact te komen met dit concern en haar te verzoeken haar brouwerijen in het Verre Oosten in de kortst mogelijke tijd in productie te brengen. Reeds eind Mei 1945 wordt mr D. U. Stikker, toenmalig Directeur van de Heineken's Bierbrouwerij Mij. te Amsterdam, in Londen ontboden waar hem wordt verzocht, of zijn concern alle 4 brouwerijen in het Indische Eilandenrijk in de kortst mogelijke termijn op topcapaciteit kan brengen, op welke vraag door hem bevestigend kan worden geantwoord.

Reeds maanden voordat de atoombom een snelle beslissing brengt in het strijdtoneel in de Pacific, waren de nodige voorbereidingen getroffen en dankzij de medewerking van de Navy Army and Air Forces Institute, gingen de eerste groepen Nederlandse brouwtechnici in September 1945 reeds op weg naar Singapore. Dankzij de medewerking van het Engelse Gouvernement lukt het om de beide brouwerijen in Singapore reeds in Januari 1946 op topcapaciteit te doen produceren.

Eenzelfde snelle ontwikkeling had plaats kunnen vinden in de Nederlandse overzeese gebiedsdelen, indien niet het Nederlandse Gouvernement gedeeltelijk uit eigen beweging, gedeeltelijk onder de druk van de Engelse Militaire macht, knellende banden had aangelegd aan een snelle economische opleving, vooral in de Industriële sector. Dit had onder meer tengevolge, dat voorraden grondstoffen, die reeds voor de brouwerijen op Java in Singapore gereed lagen, niet op korte termijn konden worden geimporteerd en de technische leiding der brouwerijen pas maanden later door de uitgezonden deskundigen kon worden overgenomen.

Aanvankelijk werden aangetroffen voorraden door de Japanners gebrouwen bier van zeer slechte kwaliteit op de markt gebracht. Pas in 1947 kon een eigen product aan de consument worden aangeboden, echter door beperkende deviezenbepalingen nog niet van het normale vooroorlogse gehalte. De economische omstandigheden van Indonesië hebben de verdere na-oorlogse ontwikkeling bepaald. Nieuwe technische ontwikkelingen hebben niet plaats gehad. Wel hebben de brouwerijen in Surabaia en Djakarta hun bottelcapaciteit vernieuwd door de aanschaf van de modernste Amerikaanse machines.

Nog steeds streven beide brouwerijen ernaar haar industrie te vergroten in een vrije markt met kwaliteits- en prijsbepalingen naar eigen inzicht, met een product, dat naar alle verwachting op den duur ook in Indonesië een volksdrank zal worden, zoals dat ook het geval is in andere Aziatische landen, nadat de koopkracht der bevolking is toegenomen. In hoeverre de bierindustrie daarin zal slagen, zal de toekomst moeten leren.

Het industrieel herstel in Oost-Java gedurende de eerste na-oorlogse jaren (1946 tot 1948)

door ir W. A. Spoelstra.

Indien tijdens de bezettingsjaren een waarzegger ons zou hebben voorspeld, dat na een behaalde overwinning der gealliëerden (waartoe wij toch ook behoorden), wij genoodzaakt zouden zijn de industrie in Indonesië te moeten opbouwen op de wijze zoals dit in de eerste nàoorlogse jaren is geschied, dan zouden wij, hoe vredelievend ook van aard, de neiging hebben gevoeld om volgens middeleeuws gebruik een brandstapel op te richten.

Had een verstandig man dit voorspeld, wij zouden een veelbetekenend gebaar hebben gemaakt en wellicht zijn naaste familieleden de raad hebben gegeven naar een rustoord uit te kijken.

Toch is niets minder waar gebleken. Wij zijn genoodzaakt geweest de gehavende industrie en verstoorde economie weder te rehabiliteren en te reconstrueren onder omstandigheden en op een wijze, zoals wij ons die niet gedacht en zeer zeker niet gewild hadden.

Onze verwachtingen gedurende de oorlog van hetgeen er op technisch en economisch gebied zou gebeuren, nadat wij van achter het prikkeldraad zouden zijn weggehaald, waren in het algemeen hoog gespannen.

Hoe schril was de tegenstelling, toen wij na enige maanden „vrijheid" te hebben genoten moesten gewaren, dat onze hoop op een snelle, volledige en geordende rehabilitatie van het bedrijfsleven totaal de bodem werd ingeslagen.

Deze tegenslagen konden door velen moeilijk verwerkt worden; men wilde zich niet nog meer persoonlijke ellende op de hals halen en in een roes van „eerst uit deze chaos, dan kunnen wij nog wel verder zien" ving de evacuatie uit Indonesië aan, e.e.a. nog gestimuleerd door de destijds geldende richtlijnen voor recuperatie-verloven, evacuatie-rechten, etc.

Uiteraard was het noodzakelijk, dat van overheidswege maatregelen werden getroffen, om ex-krijgsgevangenen en -geïnterneerden in de gelegenheid te stellen hun geknakte gezondheid te herstellen (principiëel was dit volkomen juist), doch de wijze waarop dit evacuatiebeginsel ten uitvoer is gebracht was niet altijd even doelmatig. Een doelbewuste gecoördineerde opzet van het evacuatie-systeem zou veel verwarring in de overheidsdiensten hebben kunnen voorkomen.

Een feit was echter, dat het op een gegeven moment noodzakelijk was om met de beschikbare krachten de handen aan de ploeg te slaan, het oorlogsleed op de

achtergrond te stellen en vooruit te blikken. De psyché moest losgekoppeld worden van het verleden en doelbewust naar voren worden gericht. Dit was de enige manier om er te komen; de toekomst van Indonesië, voorzover wij die op industriëel en economisch gebied in handen konden nemen, hing hier van af.

Allen, die gedurende de jaren '46 t/m '48 in Indonesië werkzaam zijn geweest of er een warme belangstelling voor hebben gehad, weten de moeilijkheden welke overwonnen zijn moeten worden om onder de destijds heersende omstandigheden iets tot stand te kunnen brengen. Dat wil niet zeggen, dat thans alle moeilijkheden uit de weg zijn geruimd; dit is geenszins het geval. Ook heden ten dage is er nog veel, dat slechts door moeizame arbeid en het overwinnen van haast onoverkomelijke bezwaren tot stand kan worden gebracht.

Indien men aan het particulier bedrijfsleven zou verzoeken zijn bevindingen uiteen te zetten van alle narigheid, welke bij de wederopbouw van het industriëel apparaat werd ondervonden, dan zouden in het relaas steeds de volgende motieven (meer of minder geaccentueerd) naar voren zijn gekomen, te weten :

Materialen-gebrek, papieren rompslomp, stroefheid, het langs elkaar heen werken van de overheidsdiensten, gebrek aan arbeidskrachten, etc.

Wanneer men de vraag zou stellen, of alles wat nu achter ons ligt niet op eenvoudiger en rationeler wijze had kunnen geschieden en of vele ondervonden moeilijkheden nu niet voorkomen hadden kunnen worden, dan moet deze vraag inderdaad bevestigend worden beantwoord.

Waar de ervaring van elke particuliere ondernemer uiteraard beperkt is gebleven tot een klein onderdeel van hetgeen zich op het gebied der industriële rehabilitatie heeft afgespeeld, lijkt het mij niet ondienstig deze typische en interessante periode aan de vergetelheid te ontrukken en in het kort te schetsen, wat in groter verband de fundamentele moeilijkheden zijn geweest waarmede men bij de industriële opbouw te kampen heeft gehad.

Deze waren :

I. *Het ontbreken van een duidelijk inzicht ten aanzien van de politieke ontwikkeling.*

Door het zich steeds wisselend aspect was het voor de particuliere ondernemer zeer moeilijk, om niet te spreken van onmogelijk, voor zichzelf richtlijnen vast te stellen ten aanzien van de te volgen bedrijfspolitiek, b.v. zich direct te richten op rationalisatie van het bedrijf en de productie-methoden, rekening te houden met uitbreiding, enz, of de zaak voorlopig op zijn beloop te laten en maar op de oude wijze voort te gaan met minimum kosten voor rehabilitatie.

Ten aanzien van dit punt was leiding (of beter gezegd morele steun) van de overheid van groot belang om de wederopbouw te stimuleren.

Waar de meeste overheidsdiensten aanvankelijk niet beschikten over gefundeerde richtlijnen en/of gegevens ten aanzien van het te volgen beleid, was het zeer moeilijk om in dit stadium de juiste voorlichting te geven, want, onder geen omstandigheden mocht de aangevangen rehabilitatie worden afgeremd.

De meeste particuliere ondernemers waren direct bereid de ontwikkeling van het bedrijfsleven geheel los te koppelen van politieke factoren en zich te richten op hetgeen men in de wandeling noemde „normale omstandigheden".

Het woord „normaal" was uiteraard een relatief begrip en kan misschien het best geformuleerd worden door „basering op vóóroorlogse economische verhoudingen".

II. *De verwarde aanloopperiode (1e helft 1946), toen nog gezocht moest worden naar juiste en practische richtlijnen waarop de industriële wederopbouw kon worden gebaseerd.*

Meermalen was het een probleem om uit alle, vaak met elkaar in strijd zijnde bepalingen een weg te vinden waarlangs daadwerkelijk iets bereikt kon worden. In dergelijke gevallen was het maar het beste veel te negeren en datgene aan te pakken, wat door het gezond verstand werd ingegeven.

Niet alleen de particuliere ondernemer, doch ook de ambtenaren, belast met de directe uitvoering, voelden het grote gemis van een coördinerende macht op hoger niveau, een z.g. topcoördinatie.

Regionaal kon vaak op snelle wijze veel bereikt worden, b.v. op Surabaia en in de Oosthoek waar (misschien zeer toevallig) de hoofddiensten buitengewoon goed met elkaar samenwerkten, doch elk van deze diensten bleef uiteindelijk gebonden aan de principiële instructies der onderscheidene Dienst-hoofden in Djakarta.

Onderstaand moge voor de curiositeit enige aanhalingen volgen uit de allereerst opgestelde richtlijnen tijdens de A.M.A.C.A.B.-periode, toen onder leiding van wijlen ir W. J. M. Michielsen in opdracht van de afdeling Nijverheid van het voormalig Departement van Economische zaken te Surabaia het „DEPARTMENT OF INDUSTRIES" werd ingesteld (December 1945); op 1 April 1946 werd nà het vertrek van ir Michielsen de leiding der industriële rehabilitatie aan mij overgedragen.

ORGANISATIE VAN HET BEHEER VAN INDUSTRIELE BEDRIJVEN TIJDENS DE WEDEROPBOUWPERIODE.

1. Tijdens de Japanse bezetting zijn vrijwel alle grote industriële bedrijven en ook vele van kleinere omvang, op Java en Madura onder Japans beheer gebracht; naast afbraak van bestaande bedrijven zijn nieuwe opgericht, andere uitgebreid met de bestaande outillages van nevenfabrieken, stil gelegd dan wel samengevoegd tot nieuwe eenheden, of hebben een nieuwe bestemming gekregen. Vermoedelijk is een aanzienlijke beschadiging aan bedrijven toegebracht.
2. Al dadelijk wordt vooropgesteld, dat centralisatie van het bedrijfsbeheer per bedrijfstak noodzakelijk is om de productie van reliefgoederen zo spoedig mogelijk op gang te brengen; zelfstandig bedrijfsbeheer is gedurende de wederopbouwperiode niet mogelijk noch gewenst en wel om de volgende redenen :
   a. Sommige bedrijven zullen dadelijk, andere (veel) later in werking komen (voorkeursbeginsel); waar niet het individuele, maar daaren-

tegen het gemeenschapsbelang het tijdstip van in bedrijfstelling zal bepalen, is het voor een doeltreffende opbouw gewenst, dat alle bedrijfsgenoten in de voorkeursaanwijzing stem hebben.

b. Uit bedrijfs-technische en organisatorische overwegingen lijkt het niet raadzaam de vóór-oorlogse eigendomsverhoudingen dadelijk recht te trekken en de plaats gevonden hebbende vermenging en verschuiving van de bedrijfsoutillages aanstonds ongedaan te maken, wil althans de eis van een zo spoedig mogelijke inbedrijfstelling niet in het gedrang komen; het zal zelfs soms noodzakelijk zijn deze vermenging uit te breiden om dadelijk behoorlijk werkende productie-eenheden te verkrijgen.

c. Voorraden en grondstoffen, half-eindproducten, thans in het bedrijf aangetroffen, kunnen niet als rechtmatige eigendommen van vóóroorlogse eigenaren worden beschouwd; het moet bovendien mogelijk zijn deze grondstoffen in die bedrijven te verwerken, die daarvoor het meest geschikt zijn en die allereerst in bedrijf worden gesteld.

d. Het moet mogelijk zijn de vervaardiging van bepaalde producten, cq. kwaliteiten aan een bedrijf op te dragen op grond van door het algemeen belang ingegeven overwegingen, waartegen een individueel bedrijf bezwaar zou kunnen maken (dwangproductie); medezegging van alle bedrijfsgenoten is hierin gewenst.

e. Het moet mogelijk zijn geschoold personeel in een ander bedrijf dan in dat, waarin hij voor de Japanse bezetting in dienst was, te werk te stellen (Arbeidsdienstplicht).

f. Salariëring van leidinggevende krachten moet binnen redelijke grenzen worden gelijkgeschakeld, teneinde gedurende de opbouwperiode het zo noodzakelijk gevoel bij de werkers, dat gemeenschapsarbeid wordt verricht, niet te verstoren.

3. Instede van zelfstandig en individueel bedrijfsbeheer is besloten deze industrieën gedurende de opbouwperiode onder gemeenschappelijk beheer te stellen, namelijk een samenvoeging van bedrijven naar bedrijfstakken en groepen daarvan en het gezamenlijk beheer der bedrijven door uit bedrijfsgenoten samengestelde bedrijfsschappen, e.e.a. overeenkomstig terzake door de Overheid te geven algemene richtlijnen. Bedrijven, welke slechts als enig representant van een bepaalde industrietak te Surabaia aanwezig zijn en ook bezwaarlijk met aanverwante takken gecombineerd kunnen worden, zullen althans voorlopig niet in een bedrijfsschap worden opgenomen. Overigens gelden ten aanzien van deze alleenstaande bedrijven dezelfde regelen en bepalingen als voor de bedrijfsschappen.

4. Gedurende de wederopbouwperiode werken de bedrijven dus in bedrijfsschapsverband, hetgeen meebrengt, dat alle uitgaven en inkomsten door het bedrijfsschap worden gedaan en ontvangen. Aangezien verschillende kosten als directiekosten in het buitenland, belastingen, rente, hoofdzakelijk dus de indirecte kosten, thans nog niet te overzien zijn, zullen deze voorlopig buiten de rekeningen moeten vallen, waardoor voor de bepaling van de kostprijs als basis voor de verkoopprijs de directe kosten met een door de ervaring bekend opslagpercentage, hetwelk voor iedere bedrijfstak, cq. bedrijfsgroep verschilt, moeten worden verhoogd. De producten worden rechtstreeks, dan wel door tussenkomst van de Nigieo verhandeld tegen de door de Overheid vastgestelde prijzen.

Het bedrijfsschap houdt een centrale administratie, teneinde in staat te zijn al die directieven te geven, nodig voor een doelmatige productie van de verschillende bedrijfseenheden.

Alle technische, economische en organisatorische wijzigingen in de bedrijven gedurende de werkingsduur van de bedrijfsschappen aangebracht, worden zorgvuldig veradministreerd, opdat al het materiaal beschikbaar is, waarop te zijner tijd de vóóroorlogse eigendomsverhoudingen kunnen worden hersteld.

Bovenstaande richtlijnen wijzen er wel op, dat men aanvankelijk een diep ingrijpende overheidsbemoeiënis voor ogen had.

Men kan zich voorstellen, dat dergelijke richtlijnen een magische kracht hadden kunnen uitoefenen op een ondernemend ambtenaar met fantasie en idealisme. Het grote gevaar van dit alles lag echter in het feit *hoe* en door *wie* deze richtlijnen zouden worden gehanteerd, want van overheidswege beschikte men destijds over geen enkele dienst, welke organisatorisch in staat zou zijn geweest deze richtlijnen daadwerkelijk en op de juiste wijze in toepassing te brengen.

En verder lagen de verhoudingen nog zo, dat het *wie* belangrijker was dan het *hoe*.

Is het te verwonderen, dat de particuliere ondernemer in Indonesië (van huis uit reeds afkerig van overheidsbemoeienis) zeer sceptisch gestemd was ten aanzien van de voorgestelde maatregelen, waarbij met zijn eigendommen kon worden gespeeld, zijn bedrijf niet op gang zou mogen komen, enz.

De onderwerpelijke richtlijnen zouden nog enigszins waarde hebben gehad, indien onomstotelijk vast had gestaan, dat b.v. oorlogsschade zou worden betaald en de politieke toestand zich binnen afzienbare tijd zou hebben opgelost.

Toen noch het één noch het ander bewaarheid werd, moest men noodgedwongen overstag gaan en omstreeks medio 1946 kwam zo ongemerkt het „historisch recht" aan de orde, hetgeen feitelijk niets anders wilde zeggen, dan dat men een geleide economie (leiding in welke vorm dan ook was inderdaad noodzakelijk) ging toepassen, in hoofdzaak gebaseerd op de vóóroorlogse economische verhoudingen.

In het kort kwam dit dus hierop neer, dat een vóóroorlogs bedrijf een zeker recht kon doen gelden op overheidssteun (crediet-verlening, grondstoffen-toewijzing, enz.) om weer op gang te komen.

Na alle verwarrende begrippen ten aanzien van bedrijfsschappen, dwang-productie, arbeidsdienstplicht, enz., gaf dit terugvallen op de vóóroorlogse verhoudingen een grote opluchting en werkte dit in ieder geval ordenend. Iedereen wist hoe de toestand in Maart '42 was, wat hij toentertijd bezat, produceerde, omzette, etc. en op deze gegevens gebaseerd konden de rehabili-

tatie-voorschriften volgens een vast begrip in grote lijnen worden gehanteerd. Volgens de officiële voorschriften mocht in principe gerehabiliteerd worden tot de toestand op 1 Maart 1942. Niet vergeten mag worden, dat de economische structuur destijd dermate ingewikkeld was, dat de persoonlijke factor nog lange tijd de overhand behield, want het administratief apparaat, nodig om de industriële rehabilitatie te leiden, moest nog worden opgebouwd.

Voor de nijverheidssector b.v. waren dit de „Bureaux voor Industriëel Herstel", (B.I.H.), voor het import-apparaat werd dit de S.I.P.E.T., enz.

Het geleidelijk aan uitgegroeide administratief apparaat voor de Nijverheids-ontwikkeling in Oost-Java had het Hoofd-kantoor te Surabaia (het moeder-B.I.H.) en onder-afdelingen (bijkantoren) in de ressorten Pasuruan, Malang, Probolinggo en Djember en daarnaast vertegenwoordigers (Nijverheids-ambtenaren) in de steden Kediri, Madiun en Bodjonegoro.

Het geheel ressorteerde weer onder het Hoofd der Afdeling Nijverheid van het Departement van Economische Zaken te Djakarta.

Om de grondstoffen- en materialen-voorziening op rationele wijze in de hand te kunnen houden, was het noodzakelijk een nauwkeurige bedrijfs-registratie en documentatie (in kaartsysteem) in te voeren, vooral ten aanzien van de productie-cijfers. Het aantal geregistreerde bedrijven (van groot tot klein) bedroeg medio 1949 ruim 3000, waarvan 300 bedrijven vielen onder de z.g. „Bedrijfs-reglementering".

In het algemeen kon gezegd worden, dat door het teruggrijpen naar vóóroorlogse verhoudingen, het rehabilitatie-proces in een hanteerbare vorm was gegoten en in grote lijnen ook het billijkheids-gevoel van de particuliere ondernemer bevredigd werd.

Een star vasthouden aan dit beginsel hield echter ook nadelen in, b.v. versnippering van de toch reeds schaarse grondstoffen en beschikbare goede apparatuur en machines (vooral werktuigmachines). Verder kon veel herbouwd worden, wat feitelijk nooit meer in bedrijf gesteld had moeten worden. Uit wetenschappelijk oogpunt beschouwd kon dit zonder meer terugvallen op vóóroorlogse verhoudingen geen volledige bevrediging schenken.

Aangezien financiële compensaties niet konden worden gegeven en de credietverlening, resp. de herstelfinanciering nog weinig perspectieven bood, was het ook niet mogelijk in deze wederopbouwperiode tevens nog doelbewust een industriële sanering toe te passen.

III. *Eén der grote belemmerende factoren bij de initiële rehabilitatie was het aanvankelijk ontbreken van een goede herstelfinanciering en een soepele credietverlening.*

Aan de destijds gevolgde „krapgeldpolitiek" werd van overheidswege streng de hand gehouden.

Toen het normale bank-verkeer er nog niet was, werden er van overheidswege, in casu het Departement van Economische Zaken, gelden gefourneerd via de B.I.H.'s als z.g. bedrijfsvoorschotten om hiermede bedrijven op gang te brengen (periode eind 1945 tot 1/4-'46).

Aan wie wel en aan wie geen werkkapitaal moest worden gegeven en in welke orde van grootte deze voorschotten mochten liggen, dit werd feitelijk geheel overgelaten aan het inzicht van de persoon belast met de uitvoering dezer maatregelen. Aangezien er nog geen bedrijfsschappen waren gevormd (in de ware zin des woords zijn deze er ook nooit gekomen), werden deze bedrijfsvoorschotten aan de bedrijven zelf gegeven en zo kreeg men dus in eerste instantie, tegen alle gestelde regels in, een zelfstandig en individueel bedrijfsbeheer en knap zou degene zijn geweest, die hierin nog verandering had kunnen brengen.

Het zuiver particulier initiatief is in Indonesië altijd zeer sterk ontwikkeld geweest en het was in de gegeven omstandigheden maar het beste om deze ondernemingsgeest in goede banen te leiden. Dat verrekening van deze uitgegeven voorschotten uiteindelijk zou plaats vinden lag voor de hand, doch velen geloofden nog, dat e.e.a. in aftrek zou kunnen worden gebracht van hetgeen hen als oorlogsschade nog toekwam. Zoals bekend is dit nooit verwezenlijkt.

In April 1946 werden de banken heropend en in het kort kwam het hierop neer, dat alle genoten bedrijfsvoorschotten per 1 April 1946 rentedragend werden verklaard (5% 's jaars), zo spoedig mogelijk terugbetaald moesten worden, terwijl de mogelijkheid werd geopend om volgens bepaalde regels vóóroorlogse saldi te deblokkeren of credieten te openen voor de aflossing van het genoten voorschot en de verdere bedrijfsfinanciering.

Deze gecontrôleerde deblokkering betekende dus, dat men van overheidswege toestemming kreeg (credietlicentie) om tot een bepaald bedrag zijn eigen geld te gebruiken, terwijl verantwoording moest worden afgelegd van de wijze waarop dit geld voor het bedrijf werd besteed (maandelijkse indiening van een afschrift van het kasboek). Ook het openen van nieuwe credieten stond onder contrôle van de overheid.

Had men geen geld en wilden de banken geen credieten op eigen risico verlenen, dan werd men verwezen naar de nog op te richten Herstelbank. Toen alras bleek, dat deze niet zo spoedig in werking zou komen, werd de mogelijkheid geopend om bankcredieten (tot Fl. 10.000.— bij de Algemene Volks-Credietbank, boven Fl. 10.000.— bij de Javasche Bank) te verkrijgen onder „Gouvernements garantie". De voorwaarden om een dergelijk crediet toegewezen te krijgen waren echter zeer zwaar, want de rehabilitatie, resp. exploitatie van het bedrijf moest bepaaldelijk een landsbelang inhouden.

Vermeld dient ook te worden de mogelijkheid tot het openen van credieten met J.B.-papier als onderpand.

Per ultimo December 1947 beliep de waarde aan uitgegeven credietlicenties voor Oost-Java 9,4 millioen, waarvan nog geen Fl. 30.000.— onder Gouvernementsgarantie.

Uit het bovenstaande blijkt dus wel, dat bij een dergelijk crediet-systeem en de nog zwakke administratieve bezetting van het overheidsapparaat de financiering van bedrijfsschappen zeer moeilijk zou zijn geweest, om niet te spreken van ondoenlijk.

Het had er op neer kunnen komen, dat men gelden zou deblokkeren om zijn concurrent op de been te helpen.

Gedurende de initiële rehabilitatie-periode is dus gewerkt moeten worden zonder instituut, dat de toch wel zeer noodzakelijke herstelfinanciering kon opvan-

gen. Het heeft dan ook heel wat hoofdbrekens gekost om bedrijven, welke historische rechten konden doen gelden (billijkheidsbeginsel), doch niet over de financiële middelen beschikten en ook niet bij een bank terecht konden (vaak was er niets van het bedrijf over) toch weer op gang te brengen. Hoe gek het ook moge klinken er is steeds een uitweg gevonden.

Eerst op 2 April 1948 werd de crediet-verlening vrij gelaten.

IV. *Eén der belangrijkste factoren, waaruit voor de ondernemer vaak grote moeilijkheden zijn voortgesproten, was de materialen- en grondstoffenvoorziening.*

Vooral in de aanloop-periode, toen ook nog de juiste coördinatie ontbrak ten aanzien van de aanvoer, heerste er een schrijnend tekort aan de meest essentiële technische hulpmiddelen en handels-artikelen, zoals drijfriemen, gereedschappen, electro-technische materialen, constructie-ijzer, etc.

Dit werkte uiteraard remmend op de rehabilitatie, of gaf aanleiding tot productie-derving.

Als typisch voorbeeld kunnen genoemd worden de rijstpellerijen, welke op lagere capaciteit werkten door gebrek aan drijfriemen en andere essentiële bedrijfsmiddelen.

In de loop van 1948 verbeterde de materialen-voorziening aanmerkelijk en kwam er meer lijn in, zodat groepsgewijze iedereen successievelijk aan trek kon komen. Toch zijn er nog belangrijke industrietakken geweest, welke nagenoeg uitgesloten zijn gebleven van de normale grondstoffen- en materialen-toewijzingen, aangezien voor dit doel geen of minimale deviezenbedragen beschikbaar konden worden gesteld. Als voorbeeld kan genoemd worden de zo belangrijke strootjesindustrie. Deze bedrijfstak was vrijwel geheel aangewezen op de „vrije markt".

V. *Het gebrek aan electrische energie.*

Dit is wel zeer nijpend geweest, aangezien de waterkracht-centrales nog niet in bedrijf konden worden gesteld.

Aanvankelijk beschikte de stad Surabaia alleen over de verouderde (1917) calorische centrale „Semampir" met een vermogen van rond 5500 KW.

Deze reserve-centrale werd in een desolate toestand aangetroffen. In April 1946 was slechts beschikbaar 1700 K.V.A. en hiervan kregen de industrieën 200 K.V.A. toegewezen. Eén der grootste machinefabrieken van Java moest met 15 KW beginnen.

Geleidelijk aan kwam „Semampir" volledig in bedrijf (men heeft hiermede wonderen verricht), terwijl ook het Marine Etablissement uitbreiding van energie kreeg (motoren en een stoomturbine); deze centrale liep dan parallel met het stadsnet.

Niettegenstaande deze uitbreiding van energielevering bleef de vraag het aanbod ver overtreffen.

In de tweede helft van 1948 en begin 1949 was het tekort aan electrische energie zó groot, dat aan diverse belangrijke deviezenbesparende bedrijven (o.a. de papierfabriek „Letjes") werd geadviseerd om over te gaan tot bestelling van Diesel-aggregaten om zodoende zelf in de energie-behoefte te voorzien.

Het behoeft geen nader betoog, dat het gebrek aan electrische energie een remmende invloed heeft gehad op de industriële ontwikkeling, vooral wat betreft de kleinnijverheids-bedrijven. Uiteraard moest bij toewijzing van energie het prioriteits-beginsel worden toegepast; voor dit doel was in het leven geroepen, bij besluit van de Directeur van het voormalig Departement van Verkeer en Waterstaat, de z.g. „Energie Verdelings-Commissie" (September 1946).

Verder was het verbruik van electrische energie aan strenge reglementen onderworpen (noodverordening).

In het bovenstaande is dan geschetst welke fundamentele moeilijkheden zich hebben voorgedaan en welke overwonnen zijn moeten worden om tenslotte de initiële rehabilitatie tot stand te brengen en in aansluiting hierop het productie-apparaat op gang te krijgen, waarbij ook de onderlinge samenhang in de verschillende sectoren successievelijk moest worden hersteld of bijgericht.

Er was aanvankelijk zo weinig beschikbaar, dat inderdaad met vaste hand geleid moest worden om het productie-apparaat op de meest doelmatige wijze en in de juiste volgorde op gang te brengen, dus eerst die bedrijven en bedrijfstakken, welke voor de economische structuur van essentiëel belang waren (Machinefabrieken, voedingsmiddelenbedrijven, enz.). Naarmate de grondstoffen- en materialenvoorziening verruimde, konden meerdere bedrijfsgroepen in de regelingen van de geleide economie worden opgenomen en in het productie-proces ingeschakeld.

In werkelijkheid waren de overgangen natuurlijk veel soepeler, aangezien er nog steeds een z.g. „vrije markt" bestond, waaruit de minder belangrijke bedrijfsgroepen grotendeels hebben moeten putten.

Aan het einde van 1948 had het Industriëel herstel in Oost-Java (en ook in Indonesië) een beslissend punt bereikt. In alle geledingen van de economische huishouding was toen het bedrijf weer zodanig op gang gebracht, dat de *eerste fase* van herstel als afgesloten kon worden beschouwd.

Men bedenke echter, dat deze onder de moeilijkste omstandigheden en met de meest beperkte hulpmiddelen tot stand gekomen rehabilitatie uiteraard verre van af was.

Men had het gehavende, verwaarloosde, incomplete bedrijf zo goed en zo vlug mogelijk als de omstandigheden dit toelieten, moeten opknappen en is hiermede in productie gegaan.

Verbeteringen van de outillage en/of van de productiemethoden moesten voorshands achterwege blijven; er was geen materiaal en geen nieuwe apparatuur verkrijgbaar, onvoldoende deviezen, enz., doch er gold slechts één devies, men moest en zou in productie.

De beschikbare en eenvoudige middelen in aanmerking nemende moet gezegd worden, dat de bedrijfsleiding vaak met virtuositeit te werk is gegaan. De hierbij aan de dag gelegde energie door groot en klein heeft steeds mijn grote bewondering gehad.

De Javasche Suiker Industrie

Een terugblik en het heden

door L. J. H. Pagnier.

Geen tropische landbouw-industrie heeft zoveel baanbrekend werk op wetenschappelijk gebied geleverd als de Java-suikerindustrie. Er is een tijd geweest, dat de gehele rietsuiker-producerende wereld de door Java aangegeven weg met enthousiasme volgde. De tijden zijn thans veranderd. Vele stormen en depressies zijn over deze industrie heen getrokken, maar somberder dan na de tweede wereldoorlog is de toestand nooit geweest. Van leiding geven is thans geen sprake meer, met pijn kunnen wij nog net volgen. Een klein lichtpuntje is, dat thans nog voldoende wetenschappelijk onderlegden aanwezig zijn, om bij kerend tij het ruime sop te kiezen. Als aan het gehele complex van factoren, welke thans de ontplooiing van de industrie in de weg staan, niet spoedig een einde komt, vrezen wij, dat over enige jaren de suikerindustrie onherstelbare schade zal hebben geleden. Zeker, er zal nog wel suikerriet worden verbouwd en uit dat riet zal suiker worden gewonnen. Ook kan men ten allen tijde met evt. regeringssteun een aantal suikerfabrieken in het buitenland bestellen, doch dat alles geeft nog geen economisch werkende industrie in de zin als een „homo faber", oftewel technoloog dit verstaat.

Door het Javaanse land reizend, ontmoet men naast elkaar de grote fabriekscomplexen, waar volgens de vindingen van de hedendaagse techniek en technologie suiker wordt gefabriceerd en de bevolkingssuikermolentjes, waar met dezelfde apparatuur en volgens hetzelfde procédé als 1500 jaar geleden suiker wordt bereid. Het is interessant eens na te gaan, waarom de technologie van het suiker bereiden door de bevolking zich nooit ontwikkelde tot bijvoorbeeld de hoogte van het raffineren van suiker omstreeks 1700 in Europa. In de eerste plaats blijkt dan, dat de gula djawa of gula mangkok aan hoge eisen van smakelijkheid voldoet. Behalve dat de smaak zeer goed samen gaat met de smaak van koffie, ontwikkelde zich een hele huisvlijt van „manisan" bereiding met de gula djawa als basis, welke blijkbaar in meer dan voldoende mate de behoefte bevredigde. Ook het rendement van de fabriek deed er minder toe, een beetje meer riet kon steeds wel geplant worden en bovendien zou een grotere extractie niet alleen onevenredig meer kracht vragen, doch bovendien de kwaliteit van het product in gevaar brengen.

In Europa kwam de zaak aldra anders te liggen. Men ging suiker gebruiken als conserveringsmiddel voor vruchtensap en pulp en de Europese vruchten leenden zich nu eenmaal niet om met gula djawa tot een smakelijk geheel te worden verwerkt. Men was dus wel gedwongen om de uit de tropen aangevoerde suiker te raffineren en, om de kosten van het transport te beperken, moest het rendement van dit proces zo hoog mogelijk worden opgevoerd. Bij de bevolkingsmolens geschiedt de extractie door middel van een paar houten rollen waar het riet tussen wordt uitgeperst; de molen wordt aangedreven door een paar „sappies". Het sap wordt nu ingedikt tot een punt waarbij de gehele massa na afkoelen droog en hard wordt. Deze suiker bevat dus nog alle bestanddelen en onzuiverheden van het rietsap zelf. De massa bestaat uit een zeer groot aantal zeer fijne suikerkristallen, omgeven door een heel dun laagje taaie stroop. Indien het sap te onzuiver is, krijgt men minder kristallen en meer stroop. Op een gegeven moment kunnen de kristallen de stroop niet meer aan hun oppervlak binden en inplaats van hard, wordt de massa taai of gaat uitstropen. In de oude Europese raffinaderijen en in de moderne suikerfabriek wordt deze uitstroop-eigenschap juist benut om met behulp van een ingewikkelde apparatuur een hoogwaardig product en een hoog rendement aan zuivere suiker te verkrijgen. Het scheiden van kristal en stroop wordt verwezenlijkt, door niet zover in te dikken dat de hele massa vast wordt. Het uitstropen had vroeger plaats in conische vaten, die de bekende suikerbrood-vorm hadden. Al vrij spoedig komt men in de literatuur berichten tegen over korrelvormige suiker. Of dit nu zuivere kristallen of conglomeraten waren doet er minder toe; spoedig waren er personen te vinden, die de „kunst" van het suikerkoken zodanig verstonden, dat zij een grofkorrelige „masse-cuite" wisten te verkrijgen, waarbij de stroop natuurlijk veel sneller en volledig van het kristal is te scheiden dan bij fijn kristal. Een zeer belangrijke verbetering in deze scheiding was, een goede honderd jaar geleden, de invoering van centrifuges, waarmede, in een onderdeel van de tijd benodigd voor uitstropen, een veel beter resultaat werd verkregen. Een andere belangrijke verbetering was de invoering van vacuum-pannen. Hierin kon men verdampen met behulp van de afgewerkte stoom, afkomstig van de terzelfder tijd algemeen als krachtbron ingevoerde stoommachines. Een ander voordeel t.o.v. de verhitting boven open vuren, was de lagere temperatuur waarbij men werkte. Dit gaf belangrijk minder inversie en afbraak van invertsuiker.

Bij de gula-djawa bereiding wordt aan sapzuivering, behalve dat men met een spaan een weinig boven drijvend vuil afschuimt, niets gedaan. In de moderne suikerfabriek wordt met behulp van een ingewikkelde apparatuur hieraan veel aandacht besteed. Opmerkelijk is, dat het resultaat, relatief gesproken, quantitatief vrij gering is. Een goed rietsap bevat ± 15% nietsuikerstoffen, waarvan bij de sapzuivering volgens de 3 meest toegepaste procédé's wordt verwijderd :

defecatie	± 15%
sulfitatie	± 10%
carbonatatie	± 30%

Kwalitatief gesproken is deze zuivering wel belangrijk, daar zowel de 10% nietsuiker-verwijdering van sulfitatie als de 30% van carbonatatie in staat stelt witsuiker te fabriceren.

Bij een goede bedrijfsvoering in aanplant en fabriek kan rietsuiker tot 17 ton saccharose per H.A. per jaar aanplantduur opleveren. Voor de oorlog was een Javagemiddelde van 15.— ton heel gewoon. Thans bewegen deze opbrengsten zich voor Java in de buurt van 5 à 10 ton. Deze verminderde opbrengst vindt zijn oorzaak in :

a. Diefstal van riet en product.
b. Verminderde werkprestaties in aanplant en fabriek.

Diefstal is wel geen volledig verlies voor de volkshuishouding, doch geloven wij niet dat het kauwproces de efficiency van een moderne molenbatterij haalt, ook al vloeit de imbibitie in de vorm van speeksel nog zo rijkelijk. Ook is het voor het Indonesische volk, dat niet in suikerstreken woont, weinig aangenaam, dat zij de suiker zeer duur moet betalen, omdat een klein deel via diefstal zeer hoge inkomsten heeft. De verminderde werkprestatie betekent, dat met dezelfde kosten en ook met vrijwel dezelfde moeite verleden jaar ongeveer honderdduizend ton suiker meer geconsumeerd had kunnen worden, of had kunnen worden uitgevoerd.

Uit onderstaande balans kan men zien hoeveel, uit honderd in riet ingevoerde suiker, wordt gewonnen en verloren.

	1940	1950
ingevoerd in riet	100	100
verloren in ampas	5,25	8,14
„ bij de sapzuivering	0,53	1,06
„ in melasse	5,18	6,51
„ onbekend	1,38	4,55
	12,34	20,26
Gewonnen suiker in product	87,66	79,74

Dit staatje spreekt voor zichzelf. De abnormale stijging van het onbekend verlies wordt voornamelijk door diefstal veroorzaakt. Daar melasse meestal wel geheel of gedeeltelijk kan worden verkocht, brengt de hierin verloren suiker nog iets op, doch slechts een fractie van als product verkochte suiker. Filtervuil is normaliter waardeloos. Ampas wordt als brandstof gebezigd. Het onbekend verlies is de sluitpost van de balans.

De Java-ondernemingen gebruiken hun ampas als brandstof. Een enkele buitenlandse onderneming maakt uit de ampas platen of board en stookt dan olie. De uit het riet verkregen ampas is net ongeveer voldoende om in de brandstofbehoefte van de fabriek te voorzien. De retourstoom van de krachtwerktuigen, de stoommachines of turbo-aggregaten, is bij een moderne fabriek te weinig voor de behoefte van de sap-indikapparaten. Dit tekort wordt dan via reduceerinrichtingen en evt. accumulatoren direct uit de ketelbatterij betrokken. Vijf en twintig à dertig jaar geleden was het schering en inslag en bij ouderwetse fabrieken komt het nog wel voor, dat de machines meer afgewerkte stoom leverden dan de verdamp-apparaten konden gebruiken. Daar voor deze stoom nooit emplooi is gevonden moest deze worden „afgeblazen". Veelal werd de chemiker voor dit „verlies" verantwoordelijk gesteld, hetgeen natuurlijk tot gevolg had, dat deze categorie in het geheel niet geinteresseerd was in een zuinig retourstoomgebruik. Nu is een afbulderende fabriek geen aangenaam geluid, speciaal niet gedurende de tijd voor de middagslaap, en dat zal ook wel de reden zijn, dat afblazen zo weinig werd geapprecieerd, al was het dan ook het duidelijkst bewijs, dat het fabrikaat zuinig met water en afblaas omsprong. Men heeft, zoals vanzelf spreekt, tenslotte vrijwel overal de juiste weg ingeslagen en economischer krachtwerktuigen geinstalleerd. Zoals altijd is men hiermede aanvankelijk wel een weinig over de schreef gegaan. Hier en daar heeft men zeer kostbare installaties gebouwd, die dan ook inderdaad zeer zuinig werken en waarvan de retourstoom ± 60% van de voor verdamping benodigde stoom bedraagt. De 40%, die direct uit de ketels wordt geleverd, had men evengoed via een iets minder zuinige doch goedkopere installatie kunnen betrekken.

De inrichting van een suikerfabriek omvat de volgende hoofdstations.

1. Krachtopwekking, bestaande uit ketelstation en electrische centrale;
2. De sapextractie, waarvoor een molenbatterij wordt gebruikt;
3. De sapzuivering, welke volgens zeer verschillende systemen kan worden uitgevoerd;
4. De sapindikking en kristallisatie-stations bestaande uit : Verdamping — Kookpannen — Koeltroggen — Centrifuges — Droging;
5. Contrôle-station of Laboratorium.

De leiding in de fabriek berust bij de hoofdmachinist met zijn machinisten en bij de fabricatiechef en zijn chemikers. Het werkterrein van deze groepen is historisch gegroeid en loopt op een eigenaardige wijze door elkaar.

Alles wat maar enigszins technisch genoemd kan worden, tot het vastzetten van een losgetrilde moer of reparatie van een gebroken riem, behoort tot het terrein van de machinisten. Alles wat met contrôle, bedrijfseconomie en kwaliteit product heeft te maken, behoort tot het terrein der chemici. Een uitzondering vormen de stations 1 en 2; hier zorgen de machinisten voor de contrôle, doch ook hier zorgen de chemikers weer voor het rekenwerk en de analyses. Dit in elkaar grijpen van bevoegdheden heeft in het verleden vaak tot ruzies geleid, die het bedrijf allesbehalve ten goede kwamen. Veelal kwamen deze kwesties voort uit onbegrip van zaken, welke met de stoomeconomie van het bedrijf te maken hadden. De machinist moest voor de stoomproductie zorgen en de chemikers gebruikten altijd veel te veel stoom. Verder hadden de chemikers de slechte gewoonte om altijd alles kapot te maken en Jan de Machinist kon het zaakje weer repareren. Bij het moderniseren van de fabrieken verdween deze geprikkelde stemming vanzelf en het stemt tot voldoening, dat dergelijke onverkwikkelijke scènes de laatste vijftien jaar tot het verleden behoren.

Op technisch en technologisch gebied is Java de laatste 15 jaar achterop geraakt. Sinds de laatste nieuwe Java-fabriek werd gebouwd, of een enkele bestaande fabriek op ingrijpende wijze werd omgebouwd, is men in het buitenland veelal op grote schaal tot modernisering overgegaan. Op dit gebied valt voornamelijk wel het volgende te vermelden :

Ketelstation.

Op Java wordt algemeen een vuur met schuin traprooster gebruikt voor het verbranden van de ampas. Vuurhaard en verbrandingskamers ziet men in allerlei uitvoeringen. Als ketel hebben de nieuwste Java-fabrieken stijlbuis waterpijpketels van ± 500 m² V.O.

In het buitenland hoort men thans veel spreken over het z.g. horse-shoe vuur. Bij dit vuur bevindt zich binnen een driekwart cirkelvormig gemetselde gang een hoop ampas. Vanuit de gang wordt tangentiaal lucht op de ampashoop geblazen, welke hierdoor in een

conische werveling geraakt. De ampas wordt door een vulinrichting op het vuur „geworpen". Het gehele rooster staat horizontaal, de roosterbaren zijn in de lengterichting draaibaar, om de as in de onder het rooster liggende askolk te dumpen. De met deze vuren verkregen resultaten zijn niet beter dan die welke worden verkregen met de gebruikelijke Java-vuren. Een voordeel is de eenvoudige en goedkope constructie van het vuur, terwijl mechanisatie van de bediening eenvoudiger zal zijn te verwezenlijken dan dit bij de Java-vuren mogelijk is.

Molenstation.

Behalve enige kleine verbeteringen in constructie, om het verwisselen van rollen en het nastellen van de werkopeningen te vergemakkelijken, is in wezen tot voor zeer kort weinig aan de molens veranderd. Verleden jaar is een enkele proefinstallatie klaargekomen, waarbij de gebruikelijke glijlagers zijn vervangen door rollagers. Naar verluidt zou hiermede 50% kracht zijn uit te sparen. Het grootste voordeel hiervan is wel, dat minder krachtige, dus goedkopere aandrijfmachines kunnen worden toegepast. Warmte-economisch geeft krachtbesparing in een moderne suikerfabriek slechts besparing van een heel klein gedeelte van de bespaarde kracht. Bij een goed opgezette fabriek leveren de krachtwerktuigen slechts ± 80% van de door de verdampaggregaten benodigde warmte, in de vorm van retourstoom. Bezuiniging op kracht resulteert dan slechts in een groter gebruik van verse stoom. Dit laatste is ook de reden, dat het in dit opzicht weinig uitmaakt of men de molens aandrijft door middel van moderne kleppenmachines, electromotoren of turbo-aggregaten. Een enkele Java-fabriek drijft de molens electrisch aan, turbo-aandrijf kennen wij op Java nog niet.

Sapzuivering.

De klassieke rietsapzuivering is het defecatie-procédé, waarmede een ruwsuiker van hoge kwaliteit kan worden geproduceerd. Zeker 80% van de op de gehele wereld gewonnen rietsuiker wordt volgens de defecatiewerkwijze gewonnen. In verhouding tot de goede resultaten is de werkwijze zeer eenvoudig. Hoewel plaatselijk allerlei kleine modificaties worden toegpast, komt de werkwijze in principe op het volgende neer : Het zure rietsap wordt geneutraliseerd met kalk, opgekookt, het ontstane coagulum laat men bezinken en de min of meer heldere bovenstaande vloeistof wordt afgetapt en verder verwerkt. Een belangrijke verbetering in de uitvoering van deze werkwijze verkreeg men, toen het zoeken naar een goed werkend continue bezink-apparaat eindelijk met succes werd bekroond. Een der uitvoeringsvormen van een dergelijk apparaat is de Dorr clarifier. Zover wij weten is tot op heden alleen de Sf. Pandji van zulk een apparaat voorzien. Het voordeel van de clarifier t.o.v. de gebruikelijke bezinkkisten is het groter percentage verkregen schoonsap en het veel geconcentreerder en daardoor beter te verwerken vuilsap. De verwerking van het vuilsap geschiedt in met filterdoek bespannen, discontinue werkende filterpersen, door terugbrengen van het vuilsap op de molenampas, waarbij de ampas als filtermedium dienst doet, of door verwerken in geheel geautomatiseerde, continue roterende filters. Deze laatste zijn op Java nog nergens geinstalleerd. Door de grote besparing op werklonen en de zeer kleine suikerverliezen, ligt een uitbreiding van deze apparaten wel in de lijn der verwachtingen. Oorspronkelijk leverden alle rietsuiker-producerende landen slechts ruwsuiker, die in Europa of Amerika werd geraffineerd. Al zeer spoedig heeft men pogingen aangewend om voor de „home market" hier te lande witte consumptie-suiker te fabriceren. Men vond een geschikte werkwijze in het thans nog veel toegepaste defecatie-sulfitatie procédé. Het enige verschil met het defecatie-procédé is, dat men bij de kalking het sap niet neutraliseert, doch een overmaat toedient, welke overmaat met behulp van SO_2-gas tot het neutrale punt wordt weggenomen. Het bleek al spoedig, dat niet steeds onder alle omstandigheden op deze wijze een aan de witheids-eis beantwoordend product kon worden gemaakt. Teneinde hierin te voorzien, werden pogingen aangewend het in de beetwortelindustrie algemeen toegepaste carbonatatie-procédé ook voor rietsappen toe te passen. Bij het carbonatatie-procédé wordt een zeer grote overmaat kalk toegediend, welke voor het grootste gedeelte met CO_2-gas wordt weggetitreerd. Deze pogingen zijn voornamelijk door het werk van de Haan met volledig succes bekroond. De thans algemeen toegepaste dubbele carbonatatie levert een hoogwaardige witte suiker. Vrij algemeen wordt voor de reactie-regeling thans gebruik gemaakt van continue aanwijzende of registrerende pH-meters. Dit is in ieder opzicht, vergeleken met de reactie-punt bepaling met behulp van indicatoren, een zeer grote verbetering geweest.

Zoals reeds eerder vermeld, is quantitatief het resultaat van al deze moeite betrekkelijk gering.

Een in de laatste jaren naar voren gekomen mogelijkheid vrijwel 100% der zouten uit het sap te verwijderen, wordt gevonden in de ionenuitwisselaars. Organische onzuiverheden worden niet verwijderd, zodat deze werkwijze voor de bietsuikerindustrie veel meer perspectief inhoudt dan voor de rietsuikerindustrie, waar een belangrijk gedeelte der niet-saccharose-stoffen, i.c. de invertsuiker, op deze wijze niet te verwijderen is.

De sapindikking.

De indikking van het sap tot een bepaald, door bedrijfsomstandigheden gegeven punt, beneden de concentratie waarbij kristallisatie optreedt, geschiedt in de verdamping. Oude installaties zijn meestal uitgevoerd als „quadruple effet", moderne installaties werken als quintuple effet, soms nog met een voorkoker uitgerust. Een dergelijke voorkoker wordt meestal gebouwd volgens Kestner-principe. Het kenmerkende van een Kestner-verdamper is, dat geen circulatie van de sapinhoud plaats vindt. Daar een hoge druk en temperatuur wordt toegepast mag het rietsap hier slechts kort aan worden blootgesteld. Calorisch een beter effect dan de met lage begin-druk werkende Java-verdampingen, met een drukval van ± 0,8 atm. tot 65 cm vacuum, is de z.g. drukverdamping. Daar hier met veel hogere temperaturen wordt gewerkt, is men hiervoor in rietsap verwerkende fabrieken huiverig, dit vanwege een evt. ontleden van de invertsuiker. Moderne bietwortelinstallaties worden hier algemeen mee uitgerust.

De meeste Java-installaties wekken het benodigde vacuum op in een centrale barometrische condensor, waar het laatste lichaam van de verdamping en de kookpannen op zijn aangesloten.

Modernere installaties werken soms met waterstraalluchtpompen voor ieder der bovengenoemde apparaten. Interessant, doch voor zover ons bekend nog nergens op Java toegepast, is het Storksysteem, waarbij een barometrische condensor voor 1 of meerdere eenheden wordt toegepast en de niet condenseerbare gassen met behulp van een waterstraalluchtpomp worden afgevoerd. Dit vraagt veel minder water dan dat een waterstraalluchtpomp voor condensatie en afvoer van niet condenseerbare gassen moet zorgdragen. De verdamping werkt continue, de kookpannen, waarin de kristallisatie plaats vindt, discontinue. Continue kookpannen zijn het experimentele stadium nog niet gepasseerd. Het „suikerkoken" werd nog 25 jaar geleden als een hele kunst beschouwd en de suikerkokers waren heren, die met veel égards moesten worden behandeld. Veel van deze glorie is niet overgebleven, sinds apparaten werden ontwikkeld, die een aanwijzing geven omtrent de concentratie van het sap of de moederloog in de pan. Niet minder belangrijk is, dat men tot het inzicht kwam, dat een rond vat met een willekeurig opgehoopt V.O. nog geen goede pan behoefde te zijn. Het gaat erom, dat de kokende massa in de pan maximaal moet circuleren, opdat tegen de verwarmingslichamen geen oververhitting optreedt. Door een oordeelkundig aanbrengen en bemeten van de stoomtrommels of serpentijnpaketten is in dit opzicht veel bereikt. In Amerika worden nieuwe pannen veelal uitgerust met gedwongen circulatie, door middel van in de zielruimte geplaatste waaiers. Deze waaiers worden door een as, welke door de top van de pan gaat, aangedreven. De bekendste uitvoeringsvorm is volgens W e b r e. Of deze pannen, in vergelijk met volgens de laatste inzichten geconstrueerde normale pannen, veel voordelen opleveren, staat nog niet vast.

Als de „masse cuite" de maximum concentratie heeft bereikt, die de kookpan toelaat, dan kan men in dezelfde massa nog suiker laten uitkristalliseren, daar de navolgende apparaten, i.c. pompen en centrifuges, een massa met hogere viscositeit kunnen verwerken dan de kookpannen. Dit afkoelen geschiedt in de koeltroggen, waar de massa van enige uren tot soms 2 dagen wordt gekoeld. Bij ouderwetse troggen werd de koeling bevorderd door het sproeien van water op de buitenwand. Moderne koeltroggen, zoals bijv. de bekende Werkspoortrog, werken continue en hebben een roterende inrichting *in* de koeltrog waardoor koud water stroomt, tegengesteld aan de masse-cuite-stroom. Het resultaat van deze troggen schijnt zeer goed te zijn. Van de koeltroggen gaat de masse-cuite naar de centrifuges. Hier wordt de aanhangende moederloog van de kristallen gescheiden. Bij het centrifugeren van hoofdproductleverende kooksels worden de kristallen in de centrifuges nog met water, of water en stoom gewassen. Bij de naproduct-kooksels, waarvan de suiker weer in het bedrijf wordt terug genomen, doet men dit uiteraard niet, daar dit tot verhoogd suikerverlies in de melasse zou voeren.

De laatste 15 jaar hebben een zeer belangrijke evolutie in de efficiency van de centrifuges te zien gegeven. Onderstaand overzichtstaatje geeft hiervan een beeld.

	ouderwetse centrifuges	centrifuges 1925 — 1935	moderne centrifuges
afmetingen trommel	18 × 30″ — 20 × 36″ — 20 × 42″	24 × 30″ — 24 × 36″ — 24 × 42″	24 × 40″ — 24 × 42″
Aandrijf	water — riem	water — riem electro-motor	water — riem electro-motor
toerental	30″ — 11002 36″ — 10002 42″ — 8502	30″ ± 1420 36″ ± 1250 42″ ± 950	40″ tot 1800 42″ 1450

De mooiste thans toegepaste aandrijf is wel de electrische aandrijf met fluid drive koppeling. Het is gebleken, dat hoewel 1800 toeren voor het verwerken van naproduct-kooksels belangrijk is, dit hoge toerental voor hoofdkooksels overbodig is. Men is voor deze centrifuges tot 1450 toeren teruggegaan, gebruikt echter zeer sterke motoren om de aanlooptijd zoveel mogelijk te bekorten. Een 42″ centrifuge uit de jaren 1925 — 1935 had een motor, welke bij aanlopen maximaal 20 P.K. kon ontwikkelen. De motoren van de moderne „high duty" 40″ centrifuges ontwikkelen bij aanlopen flink boven de 100 P.K. Daar de meeste oudere fabrieken over onvoldoende electrische kracht beschikken en bovendien ook het kabelnet van een omstreeks 1930 gebouwde fabriek de grote stroomstoten van deze motoren niet kan verwerken, hebben de fabrikanten ook voor high duty centrifuges nog water en snaar-aandrijf gehandhaafd. Deze aandrijf is echter minder effectief, niet het minst omdat de gehele remkracht verloren gaat, terwijl men bij electrische aandrijf e.e.a. zo inricht, dat op de motor wordt geremd, welke dan stroom aan het net levert. Van deze moderne centrifuges komt op Java slechts een enkele voor.

Na de centrifuges moet de suiker worden gedroogd. Java-ruwsuiker wordt algemeen in suikerdrogers gedroogd. Dit zijn roterende trommels waarin schoepen de suiker steeds weer naar het hoogste punt opvoeren en laten vallen. Door het aldus ontstane suikerscherm wordt warme lucht geblazen. Voor witsuiker is deze inrichting minder geschikt, daar door het steeds vallen en langs elkander schuiven het kristal-oppervlak wordt beschadigd en een doffe suiker ontstaat. Veelal droogt

men daarom de in de centrifuge met stoom flink verwarmde suiker in schudgoten en valtorens. De warmteinhoud van de natte suiker is voldoende om de suiker te drogen.

Het Laboratorium.

De analyses door het laboratorium verricht, hebben een tweeledig doel nml. :

1e. Door wegen of meten en analyseren van invoer en uitvoer een quantitatieve bedrijfsbalans op te stellen.

2e. Door analysen de kwalitatieve werking van de afzonderlijke stations te controleren.

Het moderniseren der Java-suikerfabrieken zal zeer grote investaties vereisen. Zolang men in een beschermd economisch gebied werkt, treedt de achterstand niet duidelijk op de voorgrond. Op de vrije markt zou Java niet kunnen concureren. Modernisering van de bedrijven zou slechts tot zijn recht komen en economisch verantwoord zijn, als de dan mogelijke rigoureuse vermindering van het aantal arbeiders ook inderdaad zou worden doorgevoerd. Ook zal nodig zijn, dat de dan overblijvende arbeiders een grotere mate van vakkennis wordt geleerd, om de in het algemeen ingewikkelde en dure apparaten tot hun recht te laten komen.

De papierfabriek „Letjes"

door ir W. P. C. Zeeman.

Wanneer men, na een honderd kilometer vanuit Surabaia de Oosthoek ingereden te zijn, voorbij Probolinggo de Zuidelijke route naar Djember inslaat, duurt het slechts een kwartiertje of men passeert de aantrekkelijke huizen rondom de Papierfabriek „LETJES".

Wanneer men dan de aandacht niet slechts laat vangen door de moderne woningbouw, maar door de aanblik met de gedachten wat langer hier blijft stilstaan, is het mogelijk dat allerlei vragen omtrent deze papierfabriek rijzen.

Een eerste vraag is misschien, waarom juist deze plaats werd gekozen voor de vestiging van de fabriek. Bedenkt men dan echter, dat padi-stro hier één van de belangrijkste grondstoffen is voor de fabricage van het papier, dan is het begrijpelijk, dat de plaats zo centraal mogelijk ten aanzien van de met rijst beplante arealen gekozen is. Een andere, zeer belangrijke factor bij de papierindustrie is de aanwezigheid van aanzienlijke hoeveelheden zuiver water. De aanwezigheid van een waterrijke bron heeft destijds bij het zoeken van een geschikte plaats de aandacht mede op Letjes gericht. Een derde factor, waardoor de keuze van Letjes bepaald werd, is de aanwezigheid van een goede spoorverbinding, van belang voor de aanvoer van de grondstoffen en de afvoer van het fabrikaat, evenals de nabijheid van de haven van Probolinggo.

De vraag, welke de voornaamste grondstof is, is hiermede reeds beantwoord. Toch is momenteel door verschillende oorzaken het tekort in de aanvoer van rijststro nog zo groot, dat geimporteerde naaldhoutcellulose onmisbaar is.

Vraagt men zich af, wat het principe van de papierfabricage te Letjes is, dan zou het antwoord in het kort kunnen luiden : het langs chemische weg vrijmaken van de vezel en het wederom doen vervilten van de vezelmassa in een voorgeschreven vorm.

Misschien vraagt zich tenslotte iemand nog af, waarvoor het vele water bij de fabricage nodig is. De belangrijkste functie van het water is die van transporteur.

Het is natuurlijk mogelijk, dat men zich de excursie herinnert, die door het Koninklijk Instituut van Ingenieurs vrij spoedig na de inbedrijfstelling in 1940 gehouden is. Ongetwijfeld zal dan de aanblik van de fabriek herinneringen oproepen aan de bezichtiging van de ruime nieuwbouw. En wellicht schieten daarbij de explicaties weer te binnen, die tijdens de excursie gegeven werden omtrent het fabricage-proces. Dit overzichtelijke proces zal dan uit de herinnering wel weer voor ogen staan : hoe de papierbaan zich vormt uit de vezelbrei, hoe deze ontwaterd wordt op een eindeloze, fosforbronzen zeefdoek, hoe deze daarna zich tussen persen door en langs met stoom verwarmde droogcilinders slingert, met een snelheid van ten naaste bij 50 meter per minuut, om dan tenslotte te eindigen op een rol, waarvan de vellen gesneden worden, welke door controlerende vrouwenhanden gaan en, bij riemen van 500 vel afgeteld, de expeditie-zaal verlaten.

Het is de voorbijrijdende misschien bekend, dat de bakermat van de constructieve gedachten waaruit Letjes-papierfabriek ontstond, te Padalarang is gelegen. En daarachter staat weer de 40-jarige papiermakerservaring van de papierfabriek „Gelderland" te Nijmegen. Mogelijk wekt deze kennis bij de toeschouwer nog in meerdere mate de belangstelling, of verhoogt dit het vertrouwen, dat de aanblik van de fabriek hem inboezemt.

De belangstellende, die thans voorbij komt, moge bedenken, dat pas na twee jaren van moeizaam repareren en vernieuwen in Augustus 1949 de papierbaan wederom door de machine kon worden geleid.

Na de daaropvolgende maanden met kinderziekten en vele onvermoede kwalen die eerst moesten worden genezen, is thans wederom een continu bedrijf herkregen. Van Maandag 's ochtends vroeg tot Zaterdagsmiddags wordt thans gemiddeld elke week een papierbaan geproduceerd, die het mogelijk zou maken om van Amsterdam naar Brussel te lopen over het smetteloos wit van de uitgerolde reep papier.

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS
Groep Indonesië.

BESTUURSMEDEDELINGEN.

NOTULEN VAN DE GROEPSVERGADERING VAN DE GROEP INDONESIE VAN HET KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS

gehouden op Zondag, 24 Juni 1951, in de SIMPANG-Societeit te Surabaia.

Aanwezig waren de volgende Bestuursleden :

1. Ir J. L. G. Tersteeg — Voorzitter
2. Ir K. H. R. Hoyer — Secretaris
3. Ir G. S. Vrijburg — Penningmeester
4. Ir G. H. Pesman — Commissaris
5. Prof. ir H. Vlugter — „
6. Ir A. J. de Leeuw — „
7. Ir J. C. Harmsen — „
8. Ir B. F. Schröder — „

alsmede ir L. P. de Stoppelaar, Voorzitter van de Kring Surabaia, benevens 31 leden.

Punt 1 — OPENING.

Om 10.30 uur opent de Voorzitter de vergadering en heet de aanwezigen welkom. Spreker constateert met voldoening, zowel oudere als jongere gezichten naast elkaar te zien, zodat de vergadering een getrouwe afspiegeling vormt van de leden van de Groep.

Punt 2 — GOEDKEURING VAN DE NOTULEN VAN DE VERGADERING dd. 16/9/'51, gehouden te Bandung, zoals deze vermeld staan in de „I.i.I." 1950, No. 6.
De notulen worden goedgekeurd.

Punt 3 — SAMENSTELLING GROEPSBESTUUR.

De Voorzitter memoreert, dat het Groepsbestuur sinds de vorige vergadering bijkans geen verandering heeft ondergaan. Slechts één Bestuurslid is naar elders vertrokken, doch een nieuwe benoeming bleek niet nodig, daar het Groepsbestuur ruim was opgezet, hetgeen een gelukkige geste is gebleken.

Er zijn geen aan- of opmerkingen uit de vergadering t.a.v. de huidige samenstelling van het Groepsbestuur.

Punt 4 — BENOEMING GROEPSVERTEGENWOORDIGER IN NEDERLAND.

De Voorzitter wijst op de noodzaak van een goede Groepsvertegenwoordiging in Nederland. Vooral in tijden als deze is steun van het Moederinstituut nodig en deze wordt steeds gaarne gegeven. Het is daarom dan ook van belang, dat wij in Nederland een goede vertegenwoordiging hebben.

De Groepsvertegenwoordigers in Nederland moeten niet tè lang aanblijven, want dan vergeten zij de speciale behoeften van de leden in dit land. Men leeft hier snel.

De Voorzitter vraagt en verkrijgt de instemming van de vergadering, de Groepsvertegenwoordigers voor maximaal 3 jaar aan te stellen, zodat ieder jaar een vertegenwoordiger aftreedt.

De Voorzitter verzoekt de benoeming van ir W. D. P. Stenfert te bekrachtigen, hetgeen geschiedt.

Punt 5 — GOEDKEURING JAARVERSLAG SECRETARIS.

Voorafgaande aan de te geven goedkeuring, deelt de Voorzitter mede, dat de volgende correcties moeten worden toegevoegd aan het Jaarverslag :

a. Gedurende het verslagjaar is eveneens overleden ir J. P. de Geus, in leven Hoofdingenieur bij het Ministerie van Verkeer, Energie en Openbare Werken, Afd. Havenwezen.

b. storende drukfout op pag. I. 21, 2e kolom, 8e regel van boven : „1951" lees „1950".

De Voorzitter voegt nog toe, dat ir Raden Agoes Prawiranata zich bereid verklaard heeft, mede namens de Vereniging van Waterstaatsingenieurs, als lid van de Commissie van Redactie toe te treden.

Het jaarverslag wordt goedgekeurd.

Punt 6 — GOEDKEURING JAARSTUKKEN PENNINGMEESTER.

Het jaarverslag Penningmeester over 1950 en de balans per 31 December 1950 worden goedgekeurd.

De Voorzitter verzoekt de vergadering alsnog accoord te gaan met de samenstelling van de Verificatie Commissie, welke uiteindelijk bestond uit de heren ir P. J. F. Apontoweil, dr ir J. F. Bertram en ir Th. Kok, en met het verslag, door deze heren uitgebracht. De vergadering gaat hiermede accoord.

De Voorzitter constateert, dat thans acquit en décharge is verleend aan het Groepsbestuur en dankt de heren, die aan dit verslag hebben medegewerkt, alsmede de Penningmeester voor het opmaken van de jaarstukken.

Punt 7 — BEGROTING 1951.

Bij punt 10 van deze begroting wenst de Voorzitter nog enige toelichting te geven. Hierbij is aangenomen, dat gedurende het derde jaar het tijdschrift *„De Ingenieur in Indonesië"* zichzelf zal kunnen bedruipen.

Door centralisatie van de administratie te Bandung, is thans het Djakarta-kantoor geliquideerd.

Daar er geen opmerkingen van de zijde der aanwezigen komen, wordt de Begroting 1951 goedgekeurd.

Punt 8 — BENOEMING VERIFICATIE-COMMISSIE OVER 1951.

Er moest rekening mede worden gehouden, aldus de Voorzitter, dat de te benoemen leden van de Verificatie-Commissie bij voorkeur te Djakarta of te Bandung woonachtig zijn, daar het anders niet doenlijk is de werkzaamheden te vervullen. Nadat over en weer enige namen zijn genoemd, zullen worden verzocht zitting te nemen in de Verificatie-Commissie 1951 :

Ir J. M. Muller,
Ir Th. Kok en
Ir B. W. Colenbrander.

Punt 9 — „DE INGENIEUR IN INDONESIE".

Wij hoopten, aldus de Voorzitter, dat wij het klaar zouden spelen de uitgifte van ons orgaan *„De Ingenieur in Indonesië"* over 1951 quitte te laten lopen, doch zeer onlangs hebben wij de rekening van de drukker ontvangen waaruit blijkt, dat er nu reeds over de beide eerste nummers een verlies is geleden van R. 4.900.—. De Commissie van Toezicht is onmiddellijk begonnen te onderzoeken, op welke wijze dit verlies in de toekomst vermeden zal kunnen worden dan wel zo klein mogelijk te houden is. Deze Commissie is met de volgende voorstellen gekomen :

1. Een eenvoudiger papiersoort gebruiken.
   De Voorzitter wijst er op, dat in andere landen organen als de „I.i.I." ook steeds op een goedkope papiersoort worden gedrukt.
   Per nummer zou R. 1.000.— aldus bespaard kunnen worden.
2. Het aantal extra copieën, dat thans bewaard wordt teneinde aan navragen te kunnen voldoen, verminderen, waardoor eveneens iets bespaard kan worden.
3. Een kleiner lettertype gebruiken, waardoor voor ieder nummer minder pagina's benodigd zullen zijn.

Een oplossing kan, volgens de Voorzitter, mede gezocht worden in een wijziging van de inhoud. Wij zouden ons blad op een bredere basis dienen te brengen. De theoretische kant zou verdrongen moeten worden door de meer practische. De technici hier te lande zijn meer gebaat bij een practische inhoud van ons orgaan dan bij een theoretische.

De vraag is echter, of de „I.i.I." een specifiek orgaan van ons Instituut moet blijven dan wel een tijdschrift met een algemeen technisch karakter moet worden. Op dit gebied is hier te lande zeer weinig en een dergelijk tijdschrift zou dus wel te exploiteren zijn.

Dr Ing. J. Stieger vraagt, of het niet mogelijk zou zijn in na-volging van de Amerikaanse en Duitse vakbladen het tijdschrift met meer advertenties rendabel te maken.

De heer L. J. H. Pagnier stelt voor, de meer technische artikelen, welke voordien in het Suikerarchief werden gepubliceerd, te plaatsen. Het orgaan der Suikerindustrie bestaat thans niet meer en spreker gelooft, dat men daar zeer zeker belangstelling voor zou hebben.

Ir L. P. de Stoppelaar brengt in herinnering, dat in Bandung iets dergelijks reeds is voorgesteld en wel om o.a. de resultaten van de diverse proefstations te plaatsen. Ook de artikelen van de O.N.O. acht spreker voor de lezers van belang, terwijl tevens berichten uit Amerikaanse en andere technische tijdschriften overgenomen zouden kunnen worden. De „I.i.I." zou dan wellicht een soort van „digest" worden, doch de actualiteit zou zeer zeker toenemen. Ook aan de publicaties van Avros, N. Sumatra, ware te denken.

De Voorzitter antwoordt, dat in Bandung inderdaad iets dergelijks is voorgesteld en hij wil dan ook de resultaten van de diverse proefstations in de „I.i.I." opnemen, indien hiervoor belangstelling bestaat.

De Voorzitter vraagt, of de vergadering er mede accoord kan gaan, dat het Bestuur contact opneemt met verschillende vertegenwoordigers van diverse Proefstations en dergelijke wetenschappelijke instellingen om te onderzoeken, wat er op het gebied van concentratie van technisch-wetenschappelijke publicaties te bereiken zal zijn. De Voorzitter wijst er op, dat deze contacten vanzelfsprekend voorlopig uitsluitend informatief zullen zijn. De vergadering kan zich hiermede verenigen.

De Voorzitter zegt tevens toe, de O.N.O. te zullen benaderen en met haar te overleggen, welke publicaties met haar financiële steun zouden kunnen geschieden.

Ir J. van Beugen vraagt zich af, of al deze plannen het niet noodzakelijk zullen maken een betaalde redacteur aan te stellen om de samenstelling van het blad te verzorgen. Spreker vreest, dat dit het geval wel zou moeten zijn en zou het dan niet te duur worden ? Dan is er geen besparing. Spreker ziet in dit alles weinig perspectief.

De Voorzitter wijst er op, dat de „I.i.I." thans tweemaandelijks verschijnt. Als Verenigingsorgaan zouden wij graag vaker verschijnen, doch onder de huidige omstandigheden is ons dit niet mogelijk.

De heer Stieger wijst er op, dat bij ieder blad de inkomsten voor het kleinste deel bestaan uit abonnementsgelden, doch dat de kosten van een tijdschrift of dagblad betaald worden door de advertenties.

De Penningmeester licht toe, dat thans 500 leden het blad lezen, die voor het blad geen abonnementsgeld betalen, doch het blad toegezonden krijgen, daar zij lid zijn van de Groep.

Ir D. J. Schaap stelt voor, 1 × per maand op de goedkoopste wijze de Bestuursmededelingen aan de leden te doen toekomen en b.v. 1 × per twee maanden de vakliteratuur te distribueren met desnoods grotere kosten. De V.D.I. deed iets dergelijks.

De Voorzitter vreest, dat de kosten nog hoger zouden worden en spreker zou niet graag het risico van een nieuw orgaan op zich willen nemen.

Ir Schaap vindt, dat in ieder geval van de volgende 4 nummers afgestapt moet worden. Vooral met het oog op het deficit moeten, naar spreker's mening, de zojuist door hem gedane voorstellen doorgang vinden, dus maandelijkse mededeling en daarnaast b.v. 4 nummers per jaar met technische publicaties.

Ir J. M. Muller merkt op, dat wij zo maar niet van de volgende 4 nummers kunnen afstappen. Wij zouden dan inkomsten derven en belangstelling kunnen verliezen èn van de zijde der adverteerders, èn van de zijde der lezers. Een andere suggestie is de importeurs te vragen een bijdrage te leveren, waarvoor hun dan een ruimte in de „I.i.I." aangeboden zou kunnen worden. Spreker stelt voor, de importeurs rayonsgewijs te benaderen, eerst b.v. Oost-Java, dan Midden-Java, enz.

Prof. ir H. Vlugter doet de suggestie het blad te splitsen in :

1. een wetenschappelijk, algemeen gedeelte;
2. ruimte, buiten verantwoordelijkheid der redactie, voor de importeurs;
3. bestuursmededelingen en publicaties van het Instituut.
4. advertenties.

De Voorzitter wijst er nogmaals op, dat al deze ideeën informatief zijn.

Prof. Vlugter stelt voor een Commissie te be-

noemen, welke een onderzoek zal instellen naar de mogelijkheden van alle suggesties.

De heer Pagnier vermeldt, dat de Nederlandse Regering ten behoeve van haar Departementen abonnementen heeft afgesloten op verschillende vaktijdschriften. Is het niet mogelijk het Gouvernement hier te lande te benaderen en voor te stellen, hetzelfde voor haar Departementen te doen ?

De Voorzitter acht het winnen van abonnementen niet doorslaggevend. Abonnementsgelden zetten geen zoden aan de dijk. Om uit de impasse te geraken, heeft het Bestuur overwogen de abonnementsprijs te verdubbelen. Thans bedraagt de prijs van een abonnement R. 24.— voor niet-leden. Zeer spoedig werd deze oplossing verworpen, omdat R. 48.— wel te duur zou zijn en dus belangstellenden zou afschrikken.

Ir Schröder merkt op, dat bij een grotere lezerskring gemakkelijker advertenties te krijgen zouden zijn.

De Voorzitter memoreert, dat er nog een uiterste oplossing is voor onze moeilijkheden, doch die zou spreker pas willen voorstellen, indien alle andere mogelijkheden beproefd zijn en die is : de uitgifte van ons blad in handen leggen van een uitgever. Dan hebben wij evenwel geen zeggingschap meer over ons orgaan. De Voorzitter legt de vergadering de vraag voor, of men het er mee eens is, dat het uit handen geven van ons orgaan het alleruiterste is, waar wij toe moeten overgaan. Spreker wil daarom deze oplossing als laatste op het lijstje van mogelijkheden zetten.

Ir van Beugen : „Hoog aan het lijstje, bovenaan !".

Ir Schaap : „Liever een mededelingen-blaadje van de eenvoudigste aard dan het orgaan in handen van een Uitgever !".

Ir J. W. te Kolste : „Dit tot het laatste toe vermijden !".

De Voorzitter memoreert nogmaals, dat dit z.i. het laatste alternatief is om het tijdschrift te saneren.

Ir J. M. Muller : „Indien alle mogelijkheden beproefd zijn, kunnen wij overgaan tot het laatste alternatief. Doch eerst moeten wij alles risqueren !".

Ir te Kolste stelt voor het blad attractiever te maken; teneinde dit te bereiken, zouden b.v. artikelen overgenomen kunnen worden van T.N.O., die belangwekkend zijn voor het gehele bedrijfsleven.

Ir Vrijburg merkt op, dat hij als Penningmeester geen bemoeienis heeft met het tijdschrift, doch dat het gehele Bestuur verantwoordelijk is. Zijn vraag is, of men hem machtigen wil de nodige gelden voor de uitgifte van ons tijdschrift ter beschikking te stellen. Spreker wijst er op, dat voortzetting van het blad ongetwijfeld offers zal vragen.

Ook de Voorzitter wijst op deze offers en vraagt, of de vergadering zich kan aansluiten bij de mening van het Bestuur, dat indien de „I.i.I." in zijn huidige vorm gehandhaafd blijft, dit verdere financiële offers zal vergen, zodat de Groep bij zal moeten springen en zodoende zal interen op de reserves, welke in vroegere jaren zijn aangelegd. Deze intering zal komen op enige duizenden rupiahs. De Voorzitter vraagt instemming van de aanwezigen geld voor dit doel beschikbaar te stellen, zodat wij de uitgifte van de „I.i.I." voor de komende 4 nummers kunnen voortzetten.

Ir A. Scheffer vraagt, of de moeilijkheden niet opgelost worden door het eerste voorstel : goedkopere papiersoort en kleiner lettertype.

De Voorzitter antwoordt hierop, dat dit inderdaad een eerste bezuiniging betekent, doch iedere nieuwe prijsstijging direct opnieuw dezelfde moeilijkheden veroorzaakt.

De Voorzitter verklaart voorts, op korte termijn alles te zullen doen wat direct gedaan kan worden, waardoor de kosten minder zullen worden.

Ir Scheffer herhaalt het idee, de 6 nummers van 1951 terug te brengen tot 4, waardoor de kosten direct zouden verminderen.

De Voorzitter antwoordt, dat de „I.i.I." verschillende verplichtingen heeft ten opzichte van lezers en adverteerders en niet zo maar ineens twee nummers kan laten vervallen en met 4 uitkomen.

De heer Pagnier : „De vergadering beschikt niet over voldoende gegevens en kan dus geen richtlijnen vaststellen. Wij moeten vertrouwen hebben in het goede beleid van het Bestuur, dat zeer zeker het uiterste zal doen om het verlies zo klein mogelijk te houden".

Ir B. Elenbaas wil zover gaan om het Bestuur te machtigen, eventueel de uitgifte van het orgaan te staken.

De Voorzitter zegt toe, de leden op de hoogte te houden van het verdere verloop.

De Voorzitter resumeert het besprokene en dankt de aanwezigen voor de belangstelling en verhelderende gedachtenwisseling.

Punt 10 — SAMENWERKING INDONESISCHE CHEMISCHE VERENIGING.

De Voorzitter deelt mede, dat feitelijk een Statutenwijziging aan de orde is, doch dat het beter is te wachten op de a.s. Statutenwijziging van de Moedervereniging in Nederland. Zodra wij deze ontvangen hebben, wordt op deze kwestie teruggekomen.

Punt 11 — MOGELIJKHEDEN UITBREIDING LEDENTAL.

Het Werkcomité, bestaande uit de heren De Leeuw, Schröder en Pesman, aldus de Voorzitter, heeft een eerste voorlopig rapport samengesteld. Dit houdt zich bezig met de Bandungse Ingenieurs (het rapport wordt aan de aanwezigen uitgereikt). Het wachten is verder op de nieuwe naamlijst van Delftse ingenieurs. Wanneer deze uit Nederland zal zijn ontvangen, zal het rapport in zijn geheel verschijnen in de „I.i.I.".

De heer Pagnier vraagt, of er geen instanties zijn, waar men dergelijke gegevens kan verkrijgen.

De Voorzitter antwoordt ontkennend en vraagt de aanwezigen, of zij zich er mede kunnen verenigen, eerst later tot publicatie van het rapport in zijn geheel over te gaan. Hiermede wordt accoord gegaan.

Naar aanleiding van een vraag, of het niet mogelijk zou zijn ook Regeringsinstellingen lid te doen worden van het Koninklijk Instituut, wordt opgemerkt, dat het Instituut alleen natuurlijke leden kent en dat firma's of Departementen dus geen lid kunnen worden van het Instituut. Zij kunnen echter wel abonné op de „I.i.I." zijn.

Punt 12 — GROEPSVERGADERING 1952.

Achtereenvolgens, aldus de Voorzitter, zijn de Jaarvergaderingen gehouden te Djakarta, Bandung en thans te Surabaja. Welke plaats biedt thans een mogelijkheid ? Semarang ? Deze plaats heeft het grote voordeel, centraal gelegen te zijn aan verschillende verkeerswegen en is dus voor iedereen gemakkelijk bereikbaar.

Er wordt uit de vergadering op gewezen, dat de Kring Semarang wel buitengewoon klein is, plus minus 15 leden, doch met enthousiasme en samenwerking is zeker wel een en ander te bereiken.

Aldus wordt voorlopig besloten, de Kring Semarang uit te nodigen, de Jaarvergadering 1952 te willen verzorgen.

Punt 13 — RONDVRAAG.

De Voorzitter maakt van de gelegenheid gebruik de vergadering mede te delen, dat de Groep Indonesië van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs thans Erelid is geworden van de Normalisatieraad in Indonesië. Spreker wil bij deze bekendmaking tegelijkertijd de achtergrond, welke heeft bijgedragen tot deze eervolle benoeming, vermelden. Tot voor kort was het Instituut normaal lid van de Normalisatieraad en had daarom een contributie te betalen van R. 600.— per jaar. Echter is er een scheve verhouding te bespeuren in deze toestand : de Groep, die zelf van contributies moet bestaan, contribuant van een andere Vereniging. Dit werd ook door het Bestuur van de Normalisatieraad aangevoeld en voornoemd Bestuur besloot de Groep tot Erelid te benoemen, daar de Normalisatieraad het Instituut toch niet als lid wilde verliezen. De Voorzitter verzoekt na deze toelichting een klein applausje voor deze geste van de Normalisatieraad, waaraan gaarne en van harte gehoor wordt gegeven.

Prof. ir H. Vlugter doet het verzoek om aan studenten van de Hogeschool te Bandung gedurende de vacanties één of twee maanden in de bedrijven van de aanwezigen gelegenheid te geven praktijk op te doen.

Ir F. Couvert stelt de vraag, of men zich wel bewust is van de ongustige bepalingen in de Ongevallenwet voor de werkgever van een volontair. De Voorzitter stelt voor, dat de T.H. overleg pleegt met de Arbeidsinspectie ter verkrijging van vrijstelling van deze bepalingen.

Ten laatste brengt de Voorzitter de uitnodiging van de B.P.M. over aan de aanwezigen om in de namiddag een kijkje te komen nemen op één der boringen, welke in de onmiddellijke nabijheid van Surabaia in bedrijf is, met als afronding van dit bezoek een borrel.

Punt 14 — SLUITING.

De Voorzitter sluit onder dankzegging voor de betoonde belangstelling de vergadering te 12.30 uur.

Djakarta, de 7e Juli 1951.

De Secretaris,
Ir K. H. R. Hoyer.

Rectificatie.

In het Jaarverslag van de Secretaris van de Groep Indonesië van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs over 1951, dat gepubliceerd werd in *De Ingenieur in Indonesië*, 3e jrg. no 2, 1951, is onder punt C de Staat van het ledenbestand per 1 Januari 1951 weggevallen. Deze Staat wordt daarom alsnog hieronder weergegeven.

LEDENBESTAND PER 1 JANUARI 1951.

KRING	Gew.	Buitengew.	Geass.	Junior	Totaal
DJAKARTA	32	—	—	—	32
BANDUNG	137	—	1	—	138
SEMARANG	82	—	3	32	117
SURABAJA	19	—	—	—	19
PALEMBANG	76	2	2	—	80
MEDAN	42	—	11	—	53
BILLITON	14	—	1	—	15
BALIKPAPAN	14	—	—	—	14
RECHTSTREEKSE LEDEN	15	—	—	—	15
TOTAAL	431	2	18	32	483

PERSONALIA.

FACULTEIT VAN TECHNISCHE WETENSCHAP TE BANDUNG.

Herkozen tot Decaan van de Faculteit voor het cursusjaar 1951/52

Prof. ir H. Vlugter.

Gekozen tot Secretaris van de Faculteit

Prof. dr ir J. G. Niesten.

Geslaagd voor het civiel-ingenieursexamen :

R. Sentot Alibasah, dd. 7 April, 1951;
Adboel Raoef Soehoed, dd. 7 Juli, 1951.

Bericht werd ontvangen van het overlijden te Kaapstad van :

Ir J. W. Halbisch,

vroeger Inspecteur van het Technisch Onderwijs hier te Lande.

ONDERSCHEIDINGEN :

Jhr. ir O. C. A. van Lidth de Jeude, President van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, werd benoemd tot Commandeur in de Orde van Oranje-Nassau.

Ter gelegenheid van de verjaardag van Hare Majesteit de Koningin werden aan onderstaande ingenieurs, c.q. genie-officieren, wier werkkring in Indonesië gelegen heeft of nog ligt, onderscheidingen uitgereikt. Met de gelukwensen van het Bestuur van de Groep Indonesië van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs voor hun onderscheiding, worden zij hieronder vermeld :

Ridder in de orde van de Nederlandse Leeuw :

P. A. G. Hubeler
gewezen Generaal-Majoor der Genie van het voormalig Koninklijk Nederlands-Indonesisch Leger.

Ir C. Noome
Directeur van de Handelsvennootschap v/h Maintz and Co. te Amsterdam.

Officier in de orde van Oranje-Nassau :

Ir H. A. Polderman
Adviseur van het Hoofd van Economische Zaken en Industrie in Zuid-Sumatra.

Ir J. A. Vertregt
Vertegenwoordiger v/d Handelsvereniging „Amsterdam" te Djakarta.

Ir W. H. D. J. Visscher
Voorzitter v/h Dept. Tjirebon van het Algemeen Suiker Syndicaat van Indonesië.

Ir M. Ph. Adams
Hoofdingenieur, Hoofd van het Plannenbureau voor de Waterstaat te Bandung.

Ir J. M. van Heusden
gewezen Ingenieur-Administrateur bij de Gemeenschappelijke Electriciteitsbedrijven te Bandung en Omstreken.

Ridder in de orde van Oranje-Nassau :

Ir R. Haverschmidt
Administrateur v/d Steenkolen Mij. „Parapattan" in Oost-Borneo.

Ir G. J. D. de Groote
Administrateur v/d Suikeronderneming „Sumberhardjo" in Pemalang.

UIT INDONESIE VERTROKKEN :

Ir J. Kamminga
Ingenieur b/d Waterstaat te Surabaja.

Ir H. Vermeeren
Ingenieur b/d Provinciale Waterstaat Oost-Java te Surabaia.

Ir Han Tiauw Kie
Hoofdingenieur b/h Marine Etablissement te Surabaia.

Ir H. Goedkoop Hzn.
Hoofd v/d Afd. Scheepsbouw v/h Marine Etablissement te Surabaia.

Ir H. K. van Zijll de Jong
Hoofdingenieur b/h Ministerie van Publieke Werken & Energie te Djakarta.

Ir A. J. de Jager
Ingenieur b/d N.V. De Bataafsche Petroleum Mij te Balikpapan.

Ir D. N. Dietz
Ingenieur b/d N.V. De Bataafsche Petroleum Mij te Pladju.

Ir H. Ph. Kelder
Ingenieur b/d Standard Vacuum Petroleum Mij te Sungei Gerong.

Drs K. Beijer
Employé b/d Standard Vacuum Petroleum Mij N.V. te Sungei Gerong.

Ir J. R. Keuchenius
Ingenieur b/d Standard Vacuum Petroleum Mij N.V. te Sungei Gerong.

IN INDONESIE AANGEKOMEN :

Ir E. C. Campioni
Ingenieur b/d Standard Vacuum Petroleum Mij N.V. te Sungei Gerong.

Ir P. J. Rosenwald
Ingenieur bij de B.P.M. te Djakarta.

Ir D. M. Kalis
Ingenieur bij de B.P.M. te Pladju.

CANDIDAATLEDEN.

Conform Art. 11 sub 6 der Statuten en Art. 4 van het Groepsreglement worden ondergenoemde personen voorgesteld voor het lidmaatschap van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

Eventuele bezwaren tegen toelating kunnen tot 4 weken na de verschijndatum van dit nummer worden ingediend bij de Secretaris van het Bestuur van de Groep Indonesië van het K.I.v.I., ir K. H. R. Hoyer, p/a B.P.M., Teromol Pos 12/DKT., Djakarta.

Voorgesteld als gewone leden :

Dipl. Ing. Jhr. J. Graswinckel,
Ingenieur bij de N.V. GEBEO te Bandung.

Ir E. J. Mulder,
Ingenieur bij de S.V.P.M. te Sungei Gerong, voordien geassocieerd lid.

Aangezien op de sluitingsdatum geen bezwaar tegen toelating van de candidaatleden, genoemd in *„De Ingenieur in Indonesië"*, jrg. 1951 No. 2, pag. I. 29, is ingebracht, zijn de in deze lijst genoemde candidaatleden met ingang van 1 Juli 1951 aangenomen als gewone-, resp. geassocieerde leden.

KRINGNIEUWS.

WIJZIGING KRINGSECRETARIAAT SURABAIA.

Met ingang van 1 Augustus 1951 zal de functie van Secretaris-Penningmeester van de Kring Surabaia worden waargenomen door :

Ir J. H. van Westendorp,
p/a ANIEM N.V.,
Embong Wunggu No. 4,
SURABAIA.

3e JAARGANG
NUMMER 5

OCTOBER
1951

DE INGENIEUR IN INDONESIË

Orgaan van de Groep Indonesië van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs.
Tijdschrift gewijd aan Techniek en Wetenschap in Indonesië,
waarin opgenomen
De Waterstaats-Ingenieur, opgericht in 1913
en
De Mijningenieur, opgericht in 1919.

Commissie van Toezicht :
Ir A. C. Ingenegeren
Prof. ir H. Vlugter

Commissie van Redactie :
Wnd. Hoofdred. : Prof. ir H. Vlugter
Leden : Ir Rd. Agoes Prawiranata
.....

Abonnementsprijs : Rp. 24.— per jaar. Afzonderlijke nummers : Rp. 4.—
Redactie-adres (zonder vermelding van persoonsnamen): Djl. Ganeça 10, Bandung (Tel. Bd. S. 661).
Adres voor Administratie en abonnementen: Djl. Braga 38, Bandung (Tel. Bd. S. 120).
Adres voor advertenties: Reclamebureau Grafica, Taman Tjut Mutiah 14, Postbus 113, Djakarta-P.

ALGEMEEN GEDEELTE.

INHOUD : Jaarrede door Prof. ir H. Vlugter. Bezoek van Z. E. de President aan Bandung. — Berichten van allerlei aard; — *Koninklijk Instituut van Ingenieurs, Groep Indonesië:* Bestuursmededelingen. Candidaatleden; Personalia; Kringnieuws.

JAARREDE

uitgesproken op 18 October 1951, de Dies Natalis der Faculteit van Technische Wetenschap,

door haar voorzitter, Prof. ir H. Vlugter.

Jang Mulia Menteri,
Hadlirin jang terhormat,

Atas nama Presiden Balai Perguruan Tinggi Republik Indonesia kami mengutjapkan selamat datang dan terima kasih atas perhatian serta kedatangan Tuan² dan Njonja².

Jang Mulia Menteri Pendidikan, Pengadjaran dan Kebudajaan,

Meskipun Jang Mulia Menteri, Menteri ketiga jang memimpin Kementerian P.P.K. dalam tahun lapuran ini, sekali-kali Jang Mulia tidak asing lagi disini. Tahun jang lalu pada tanggal 18 Oktober Jang Mulia menghadliri perajaan Dies sebagai Presiden-Kurator pada Balai Perguruan Tinggi. Lagi pula kami telah mendapat kehormatan berupa kedatangan Jang Mulia sebagai Menteri Pendidikan, Pengadjaran dan Kebudajaan, setelah mendapat kundjungan dari para Menteri dr A b u H a n i f a h dan dr B a h d e r D j o h a n. Telah beberapa kali kami meminta pertolongan kepada Jang Mulia karena kami mengetahui, bahwa Jang Mulia insaf akan kesulitan-kesulitan jang dihadapi oleh Perguruan Tinggi. Maka itu dengan penuh kepertjajaan kami menjandarkan diri kepada Bapa W o n g s o n e g o r o. Tentang salah satu so'al jang mendjadi perhatian Jang Mulia, ialah so'al bahasa dalam perguruan tinggi, dapatlah diberitahukan, bahwa difakultet ini pada tahun jang lalu dari pihak para mahasiswa belum timbul kesukaran, dan sepandjang dugaan djuga belum akan timbul kesukaran pada tahun jang akan datang. Sementara itu para dosen jang *mengetahui kemadjuan Negara ini agak mempunjai tempo* untuk menambah pengetahuannja tentang bahasa pengantar.

Untuk sebagian besar dari tenaga bangsa asing — tidak ketjuali pembitjaramu — pengetahuan bahasa Indonesia ini masih dibatasi sampai hanja paham passief sadja dan oleh karena itu kami harap Jang Mulia tidak berkeberatan melandjutkan berita tahunan ini dalam bahasa Belanda.

Excellentie,
Dames en Heren,

Alvorens mijn verslag aan te vangen wil ik nog in het bijzonder verwelkomen, iemand die hier toevalligerwijs in ons midden kon zijn, Prof. dr ir J. K l o p p e r, de eerste rector-magnificus van de Technische Hogeschool in Bandung, van 1920—1925, de enige doctor honoris causa van de Universiteit van Indonesië.

Waarde K l o p p e r,

Met vreugde heeft de Faculteit Uw komst alhier begroet. Zij kon U met zekere trots tonen wat uit de vroegere T.H. is gegroeid, waarvan ieder detail U nog zo goed in het geheugen geprent stond. En dat bewijst wel met welk een liefde gij hier vroeger gewerkt hebt. U spreekt weleens over *Uw* T.H. en wij beschouwen U ook als de vader ervan, maar wij hopen dat U bij Uw terugkeer in het vaderland niet zult spreken over ons werk als „kinderwerk".

Integendeel vertrouwen wij, dat U ervan zult kunnen getuigen, dat door ons alle krachten worden ingespannen om Indonesië, waarmede Nederland zich nog zo verbonden voelt, langs de wegen van wetenschap en techniek zo goed mogelijk te dienen.

Geachte toehoorders,

Hoewel volgens oud gebruik mijn taak thans is, U verslag uit te brengen over de lotgevallen van de Faculteit van Technische Wetenschap gedurende het academiejaar '50/'51, waarin ik als haar voorzitter optrad, bijgestaan, achtereenvolgens door de collega's P a c e j k a en T h i j s s e als secretaris, wil ik me hier slechts oppervlakkig daarvan kwijten. Uitgebreide gegevens over alle personen, die kwamen en gingen en van de studenten, die slaagden voor hun examens, kan de daarin belangstellende vinden in het schriftelijk Jaarverslag, dat binnenkort door de Universiteit van de Republiek Indonesië zal worden uitgegeven.

Slechts de belangrijkste mutaties en de voornaamste gebeurtenissen wil ik hier vermelden, om de rest van de korte, mij ter beschikking staande tijd te gebruiken voor het beschouwen van enige vraagstukken waarvoor wij ons geplaatst zagen.

Om te beginnen met de resultaten van de allereerste taak dezer Faculteit, de opleiding van jongeren in de technische wetenschappen: 935 werden er dit jaar ingeschreven, tegen 541 vorig jaar en 364 in het jaar '48/'49.

Dit nieuwe jaar, waarvan de colleges vorige maand begonnen zijn, verwachten wij meer dan 1400 studenten. Deze cijfers om U de snelle groei van het studentental duidelijk voor ogen te stellen. Van deze 935, naar landaard onder te verdelen in 708, of 76%, Indonesisch, 192, of 20%, Chinees, en 35, of 4%, Europees, studeerden er meer dan 200 in elk der Afdelingen Weg- en Waterbouwkunde, Werktuigbouwkunde en Electrotechniek, ongeveer 150 in de Afdeling Chemische Technologie en 30 in die der Mijnbouwkunde. Voor Bouwkunde en Landmeetkunde, welke Afdelingen dit jaar een aanvang namen, waren de aantallen respectievelijk 50 en 30. 7 Studenten kozen de Technische Physica, 6 de IJkvakken en een kleine 50 de Beeldende Kunsten als studierichting.

De geslaagden: 136 voor het eerste gedeelte van het propaedeutisch examen, 64 voor de volledige propaedeuse, 15 voor het eerste gedeelte van het candidaatsexamen, 8 voor het volledige candidaats-examen, terwijl 3 Indonesische studenten de kroon op hun werk zetten met het behalen van het diploma voor civiel-ingenieur.

Voorts slaagden aan de Universitaire Leergang tot opleiding van Tekenleraren 11 studenten voor hun examens. Er werden dus totaal 237 getuigschriften uitgereikt, wat wil zeggen dat 25% der ingeschrevenen succes boekte. Dit resultaat is in verhouding tot het vorig jaar, toen van de 541 ingeschrevenen er 63 een diploma behaalden, dat is 12%, gunstig te noemen en, gezien de moeilijke omstandigheden waaronder gewerkt moet worden, is een woord van lof aan het adres der geslaagden wel op zijn plaats, in het bijzonder voor de niet kleine groep, die uitstekende cijfers wist te behalen en aldus medewerkte de onderwijstaak der docenten tot een bevredigende te maken.

Op 17 Februari '51 promoveerde tot doctor in de Technische Wetenschap aan de Universiteit van de Republiek Indonesië drs G e r r i t V e r h a a r, op

een proefschrift getiteld: „Adsorptie van Cinchona Alkaloïden". Promotor was Prof. dr J. F. Arens.

Over de mutaties onder de docenten kan in het kort het volgende gezegd worden.

Het aantal leerkrachten in actieve dienst einde Juli 1950 en einde Juli 1951 bedroeg respectievelijk aan

gewone hoogleraren	15 en 15,
buitengewone hoogleraren	10 en 7,
lectoren	6 en 5,
buitengewone lectoren	7 en 10,
beroepsassistenten	12 en 11,
assistenten (M.T.A. en Semi-academici)	12 en 19.

Hieruit kan aanstonds geconcludeerd worden, dat de sterkte aan personen, rechtstreeks betrokken bij het onderwijs, niet noemenswaard veranderd is.

Dit betrekkelijk gunstige feit in absolute zin, maar desondanks niet bevredigend met betrekking tot de enorme toename van het aantal studenten, is buiten de verwachtingen, die ten aanzien daarvan immers zeer somber zijn geweest, zoals in de vorige jaarrede en in verscheidene nota's duidelijk uiteengezet werd.

Maar dank zij de invoering van een bijzondere toelage, aan buitenlandse specialisten toe te kennen, en een extra financiële vergoeding aan hen die vele uren onderwijs geven, hebben verscheidenen, wier kortverband-contract ten einde liep, besloten hun werkzaamheden hier te lande voort te zetten.

Niettemin zagen we waardevolle medewerkers helaas voorgoed vertrekken.

Prof. dr A. C. Zaanen ging reeds in het begin van het jaar heen, omdat een hem wachtende benoeming te Delft niet langer opgeschort scheen te kunnen worden.

Prof. ir E. S. Pacejka verliet, hoewel het werk hier hem na aan het hart lag, met zijn gezin het land, omdat hij de veiligheid van lijf en goed niet voldoende gewaarborgd achtte, terwijl Prof. dr J. F. Reith, zoals hij in een ontroerend afscheidscollege op 2 Juni '51 over „De betekenis van de Natuurwetenschap voor het persoonlijk leven van de studerende" mededeelde, wensen koesterde voor de opvoeding van zijn kinderen, die hij hier niet kon verwezenlijken.

Van de lectoren namen we aan het einde van het jaar afscheid van drs H. Bolder en ir H. G. de Winter, welke beiden gedurende drie jaren een belangrijke onderwijstaak voortreffelijk vervulden. Zij gingen heen om in Nederland de laatste hand aan hun studiewerk te kunnen leggen. Hebben we dus enige docenten node voorgoed zien gaan en gingen er een viertal met buitenlands verlof, nml. de hoogleraren ir J. M. Kuyper, dr P. van der Leeden, ir N. A. van den Heuvel en ir O. Bax Stevens, aan de andere kant aanvaardden verscheidene anderen een functie. Zo werd ir F. Dicke benoemd tot hoogleraar in de Bouwkunde en keerde Prof. ir P. van Zwieten van verlof terug, terwijl naast een overgang van buitengewoon tot gewoon hoogleraar van een drietal, t.w. ir Jac P. Thijsse, ir H. Vlugter en ir M. E. Akkersdijk, de lector dr ir A. Nawijn benoemd werd tot hoogleraar in de Technische Physica, de assistent dr L. Kuipers tot hoogleraar in de Wiskunde en de assistent ir Sutomo Wongsotjitro tot lector in het Landmeten en Waterpassen.

Van groot belang voor de continuering van het onderwijs was overigens ook het aantrekken van een flink aantal, t.w. 14 buitengewone lectoren en het verstrekken van lesopdrachten aan 12 andere personen, die buiten de Faculteit hun hoofdfunctie bekleden.

Zonder hun namen afzonderlijk te noemen mag ik hen en de diensten waarbij ze werkzaam zijn hier danken voor deze medewerking, zonder welke een stagnatie onvermijdelijk was geweest.

Aan de andere kant moeten we de figuur van het buitengewone docentschap als een noodoplossing zien, die wel een aantrekkelijke zijde heeft, n.l. de frisheid die de praktijk medebrengt en die voor de specifieke ingenieursvakken onontbeerlijk genoemd kan worden, nochtans mag de kern van vaste krachten, die de basiswetenschappen verzorgen, niet te klein zijn — en dat was hij zeker in het afgelopen jaar — anders gaat de last der noodzakelijke organisatie te zwaar op een gering aantal personen drukken.

Het moet niet zo zijn, dat de wetenschappelijke werkers te veel in beslag genomen worden door administratief werk, verbonden aan het aankopen van instrumentarium, het aanvragen van deviezen, de behandeling van personeelskwesties en regelingen van examens, het werk in commissies, als voor huisvesting, voor nieuwbouw en verbouwing, enzovoorts, om over het administratieve- en financiële beheer en representatief werk van het Bestuur der Faculteit maar te zwijgen.

Tevergeefs werd dit jaar getracht werkzaamheden van genoemde aard over te dragen aan een „Managing Board", waardoor de Faculteitsleden meer bij hun wetenschappelijke leest zouden kunnen blijven, duurbetaalde specialisten, inplaats van „loopjongenswerk" te moeten verrichten, zich meer zouden kunnen wijden aan hun tweede uiterst belangrijke taak, n.l. het leveren van wetenschappelijke prestaties, waarnaar immers de waarde van een universiteit wordt afgewogen. Of hiertoe al of niet de mogelijkheid bestaat is één van de maatstaven volgens welke vele veelbelovende krachten te werk gaan bij hun overwegingen om te blijven of te komen. Zij wensen een milieu, dat stimulerend werkt op hun studie, een werkkring welke de gelegenheid biedt op peil te blijven.

Daartoe moet o.a. studiemateriaal aanwezig zijn, benevens de apparatuur benodigd voor speurwerk en zowel de mogelijkheid tot uitwisseling van gedachten als die voor culturele ontspanning.

Gelukkig konden we bij herhaling constateren, dat de Regering voor vele van de genoemde aangelegenheden een open oog heeft en doet wat in haar vermogen ligt om hieraan tegemoet te komen.

Zo verleende zij niet minder dan 8 opdrachten tot het bijwonen van buitenlandse congressen, of tot het maken van studiereizen aan hoogleraren en lectoren van deze Faculteit, t.w.: in Januari aan mijzelf, ir J. H. de Haan en ir Moenandar, ter bijwoning in India van een 5-tal ingenieurscongressen en study-tours, georganiseerd door de International Association for Hydraulic Research, International Commission on Irrigation and Drainage, International Commission on Large Dams, World Power Conference en de „Commission for flood control" van de ECAFE, en kortelings werden de hoogleraren Arens en Brinkman naar het Congres van de „American Chemical Society" in New York afgevaardigd. Prof. Roosseno is vertrokken naar het "Building Congress" te Londen en maakt een

studiereis door Frankrijk en Nederland.

Ir Begemann bevindt zich te Lissabon voor het Wegencongres en bezichtigt daarna het vermaarde laboratorium voor Grondmechanica te Delft, terwijl ir Sutomo op weg is om Geodetische Instituten in Nederland, Frankrijk, Zwitserland, Zweden en India te bezoeken.

Voorts werden door de Regering in ruime mate de middelen ter beschikking gesteld voor aankoop van de benodigde apparatuur en inrichting der laboratoria, met de bouw waarvan dit jaar daadwerkelijk een krachtig begin is gemaakt.

Dit alles in aanmerking genomen mogen we hopen, dat de Commissie, welke door de Regering werd uitgezonden om in het tekort aan buitenlandse krachten te voorzien, in haar taak zal slagen en alleen voor de Techn. Fac. de 20 hoogleraren, 10 lectoren en 30 assistenten zal weten te vinden, die direct zeer nodig zijn.

De onderlinge samenwerking tussen de beide te Bandung gevestigde Faculteiten werd dit jaar nog meer in daden omgezet dan voorheen. Vele hoogleraren van de Technische Faculteit bekwamen een nevenbenoeming aan de Faculteit van Wiskunde en Natuurwetenschap en omgekeerd.

Voortdurend was er, hoewel het uiteraard bezwaarlijk is „tekorten te verdelen", overleg, dat leidde tot een oplossing.

De wis- en natuurkundige Afdelingen waren hierbij het sterkst betrokken, maar ook voor de scheikundige Afdelingen zal een nauwer samengaan profijt kunnen opleveren.

Weliswaar bleven er zo nu en dan persoonlijke tegenstellingen en dan was het soms moeilijk zich te houden aan het schone gezegde :

„Sag' nicht ich, sag' wir,
Ich verneint, wir vereint".

Wellicht nog belangrijker dan het wederzijds verlenen van hulp bij onze onderwijstaak is de mogelijke nauwe samenwerking te noemen tussen de wetenschappelijke werkers der beide Faculteiten bij hun speurwerk, dus op het gebied van toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek en op dat van zuiver wetenschappelijk onderzoek.

Dit punt kwam reeds tweemaal dit jaar ter sprake in deze aula, n.l. op de beide openbare plechtigheden, welke werden gehouden voor het uitspreken van hun inaugurele redes door Prof. dr H. C. Brinkman en Prof. dr L. Kuipers.

De eerste had plaats op 18 October 1950 over :

„Wiskunde en Natuurwetenschap",

de andere op 12 Mei 1951 over :

„Getallen en getallenresten (Modulo 1)".

Van ingenieursstandpunt bezien meen ik, dat prachtige wederzijdse aanvullingen mogelijk zijn. Een mooi voorbeeld hiervan is wel de promotie van ir Schönfeld te Delft, over „Voortplanting van getijden en soortgelijke golven", waarvan de wiskundige Bremenkamp de promotor was. Het gaat hier over een vraagstuk, dat overigens al dikwijls door wiskundigen en ingenieurs gezamenlijk is aangevat. Ik denk hierbij aan de Commissie Lorentz, voor de afsluiting der Zuiderzee.

Ook hier in Bandung houden de ingenieurs zich bezig met toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek, waarbij steun van de zuivere wetenschappen nodig is.

Zo bijvoorbeeld op het gebied van de electrosmose, het behandelen van gronden met gelijkstroom, waarover een physico-chemicus en een colloid-chemicus hun licht nog zullen moeten doen schijnen.

Het omgekeerde doet zich voor bij alle technisch ingewikkelde apparaten, die bij fundamenteel onderzoek tegenwoordig gebruikt worden, zoals Röntgenapparaat voor onderzoek van de structuur van kristallen of voor materiaalonderzoek, telescopen voor de Sterrenwachten, om niet te vergeten het electronenmicroscoop, welke dit jaar te Bandung is aangekomen en in gebruik zal worden gesteld.

Bij al deze toestellen dient de ingenieur de man van zuivere wetenschap het werk te vergemakkelijken.

Wil deze vruchtbare samenwerking echter tot stand komen, dan zal de ingenieur dikwijls een natuurlijke schroom moeten overwinnen om te bekennen, dat zijn theoretische kennis te kort schiet en zal de experimentator dienen te erkennen, dat hij zonder ingenieurs hulp niet goed werken kan.

En als we dan ook nog de tijd konden vinden om dit „alles" in toepassing te brengen, de toestand zou hier waarlijk ideaal zijn.

Dames en Heren,

Aan de vele andere problemen, waarvoor we ons dit academisch jaar geplaatst zagen, zoals dat van het invoeren van het bachelor-ship, van admissie-examens, het naar het buitenland moeten zien gaan van werktuigbouwkundige studenten in hun 3de of 4de studiejaar, omdat deze studie hier nog niet voltooid kan worden, het beoordelen van studenten in dienstverband, het houden van excursies en het practisch werken van studenten in de vacanties, wil ik thans stilzwijgend voorbijgaan.

Slechts een enkel woord over de zelfwerkzaamheid der studenten en de activiteit der studentenorganisaties. Op dit gebied moest het dit jaar nog weer bij enkele pogingen blijven. Zo gaarne zouden we zien, dat hier een actief studentenleven ontstond, dat eigen belangen zelf krachtig behartigt, bijvoorbeeld door de vorming van een centrale, de verschillende studentencorporaties overkoepelende Studentenraad, o.a. in verband met het organiseren van lezingen, excursies, zorgen voor huisvesting, enz.

Gij technische studenten, leert hier te denken om te doen.

De President van de Republiek Indonesië, dr ir Soekarno, moedigde U in de toespraak, die Zijne Excellentie op 8 Juli van dit jaar in deze zaal tot U hield, aan, door U voor te houden van welke betekenis Uw werk is voor land en volk.

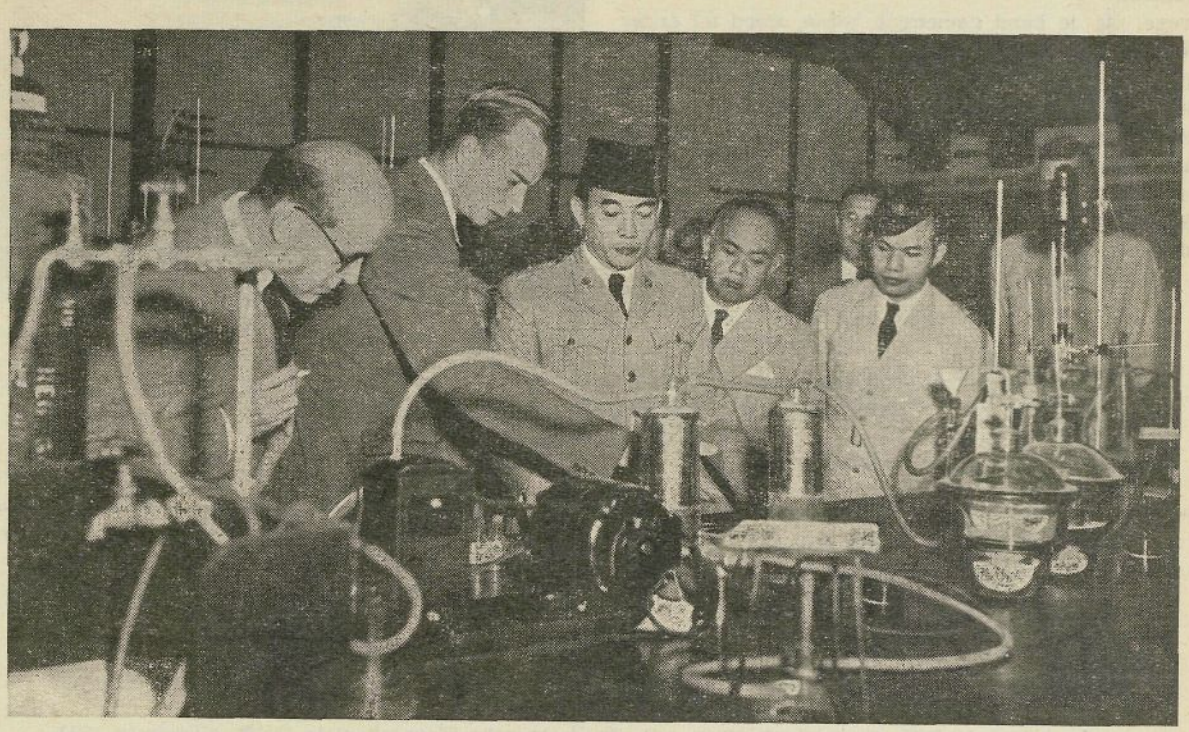
Geachte toehoorders,

Thans aan het einde gekomen van deze jaarrede, die naar ik hoop U een beeld gaf van wat werd gedaan, maar ook van wat nog gedaan moet worden, mag ik tot slot voor het academisch jaar '51/'52 de wens uitspreken, die Z.E. de Wakil Presiden Mohammad Hatta ons telegrafisch deed toekomen bij deze Diësviering :

„Mudah-mudahan Fakultet Pengetahuan Tehnik senantiasa meningkat kedjurusan kemadjuan dan perkembangan!"

Ik dank U voor Uw aandacht.

Bezoek van Z. E. de President aan Bandung



Bovenstaande foto werd genomen tijdens het bezoek van President dr ir Soekarno op 8 Juli van dit jaar bij de bezichtiging van een der laboratoria van de Faculteit van Technische Wetenschap te Bandung. De toespraak die Z. E. bij de gelegenheid tot de studenten hield werd verkort door Mej. Srimoerni als volgt weergegeven.

„Uitvoerig heeft de President uiteengezet wat de plichten zijn van de technici bij de opbouw van het land en bij het geven van inhoud aan de onafhankelijkheid.

Die plichten omvatten 3 belangrijke arbeidsvelden :

1. Het wederopbouwen van alles wat in de vrijheidsstrijd is vernield.
2. Het streven naar volkswelvaart. Men verkrijgt volkswelvaart als men de topproductie bereikt en een billijke distributie heeft. Om te kunnen produceren hebben we technici nodig. De civiel-ingenieur bijvoorbeeld voor irrigatie- en waterkrachtwerken, havens en verbindingswegen.
   De mijnbouwers voor de delfstoffen. De electrotechnici voor de electrische energie en de telecommunicatie, de werktuig-bouwers en technologen voor de fabricage. De technici moeten scheppen, alles maken, opdat de Indonesiërs een welvarend volk worden.
3. Het streven naar een vrije buitenlandse politiek. Dit hangt af van onze economie. Als we economisch sterk zijn, alles wat we nodig hebben zelf produceren en dus onafhankelijk zijn van andere landen, dan pas kunnen we een vrije buitenlandse politiek uitoefenen.
   Dus ook onze politiek is in handen van de technici. Hard werken, hard werken is ons aller plicht.

Studeer daarom zo hard je kunt, opdat jullie zo gauw mogelijk al je krachten kunt wijden aan de opbouw en de welvaart van land en volk. Ik hoor van de hoogleraren hier, aan wie ik gaarne mijn dank uitspreek voor wat zij doen in het belang van het Technisch Hoger Onderwijs, dat velen onder U hun uiterste krachten inspannen en dat doet mij genoegen, maar ik zie nog zo vele jongelui door deze woelige tijden zeer gedemoraliseerd. Plotseling denk ik terug aan de woorden van Professor Klopper, mijn leermeester in de Mechanica, die hij geuit heeft toen ik mijn ingenieursbul ontving: „Karakter is dikwijls nog belangrijker dan kennis".

Nu hoop ik, dat gij, studenten, die onze generatie zult vervangen, ook denkt aan karaktervorming. Want karakter is nodig om Uw kennis goed te kunnen gebruiken en is tenslotte bepalend voor Uw verhouding tot de maatschappij."

BERICHTEN VAN ALLERLEI AARD.

BIJZONDERE HERINNERINGEN UIT HET BOUWVAK.

In Maart 1939 was ik in Aden, de Engelse stad aan de Zuidkust van Arabië.

Ergens bij een plein was een betonconstructie in aanbouw en hier zag ik de vreemdste betonmengmolen, die ik ooit heb waargenomen.

Op het plein, dat een steenachtig oppervlak had, was een cirkelvormige, in doorsnee rechthoekige, goot gegraven.

In het middelpunt was een stevige as in de grond gezet, waaraan een om die as draaibare balk was bevestigd.

Aan het buiteneinde van die balk zat een soort ploegijzer, dat juist in de gegraven goot paste, alsmede een

bewegelijke trek-inrichting, waarmee een kameel werd bespannen.

Droge, uit de hand gemengde beton, werd nu onder toevoeging van het ter plaatse zeer kostbare water in de goot gebracht en de kameel begon zijn cirkelgang, waarbij de specie met het ploegijzer steeds werd gekeerd en gemengd om daarna uit de goot geschept en in het gebouw verwerkt te worden.

De specie zag er zeer goed uit.

Hier volgt de foto van deze betonmolen met kameelaandrijving, die ik ter plaatse maakte.

ir A. C. Ingenegeren.

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS
Groep Indonesië.

Ir Lammert van Wagtendonk †

Van Wagtendonk werd geboren in Schiedam op 21 Augustus 1911, behaalde in 1932 het diploma M.T.S. te Haarlem, Waterbouwkunde, en in 1934 het diploma Waterbouwkundig Opzichter Zeeland te Middelburg.

Op latere leeftijd ging hij studeren aan de Technische Hogeschool te Delft, alwaar in 1941 het diploma civiel ingenieur werd behaald.

In de tussenliggende jaren werkte hij bij de Rijkswaterstaat, tijdens zijn studie nog bij de Provinciale Waterstaat in Gelderland en na het beëindigen van zijn studie bij de Dienst der Zuiderzee-werken.

Dit werd gevolgd door een jaar als mede-eigenaar van een adviserend ingenieursbureau, tot hij in 1946 in dienst van de B.P.M. trad. De eerste drie jaren bracht hij door op Sorong, waar onder pionier-omstandigheden onder zijn leiding het civiel-technische werk werd uitgevoerd.

Na een welverdiend verlof in 1950 keerde hij wederom terug naar Indonesië en werd tewerkgesteld bij de wederopbouw van Balikpapan. Het laatste halfjaar werd hij, in verband met zijn bijzondere capaciteiten, belast met de leiding van het planning-bureau ten behoeve van deze wederopbouw, waar zijn helder verstand, grote werkkracht en onvermoeide toewijding een veelbelovende toekomst aanduidden.

Op 22 September 1951 werd hij, midden in zijn werk, het slachtoffer van een amokgeval; op 26 September 1951 overleed hij aan de hierbij opgelopen ernstige verwondingen.

Moge de grote waardering, die hij voor zijn werk nog bij zijn leven mocht oogsten, een troost zijn voor zijn vrouw en twee kinderen, die op zo tragische wijze werden achtergelaten.

B.t.B.

BESTUURSMEDEDELINGEN.

Aangezien op de sluitingsdatum geen bezwaar tegen toelating van de candidaatleden, genoemd in *„De Ingenieur in Indonesië"*, jrg. 1951 No. 3 en 4, pag. I. 36 en 82, is ingebracht, zijn de in deze lijst genoemde candidaatleden met ingang van resp. 1 Juli en 1 October 1951 als gewone leden aangenomen.

De 2e Secretaris van het Groepsbestuur, ir E. Eduard, heeft in verband met zijn vertrek naar Nederland zijn werkzaamheden met ingang van 20 September j.l. neergelegd en tevens ontslag genomen als Bestuurslid.

Op deze plaats wil het Groepsbestuur gaarne zijn dank en waardering betuigen voor de verdienstelijke en nauwgezette wijze, waarop ir Eduard het tijdrovende werk van de ledenadministratie heeft verzorgd.

De ledenadministratie zal thans verzorgd worden door onze Administratrice :

Mevrouw C. J. Heijnen,
p/a Administratie van *„De Ingenieur in Indonesië"*,
Djalan Braga No. 38, Bandung.

Het bovenstaande brengt echter geen verandering in het adres van het Groepssecretariaat, t.w.

Ir K. H. R. Hoyer
p.a. B. P. M. Teromol Pos 12/DKT, Djakarta.

Rectificatie :

Wegens een storende zetfout wordt de staat van het ledenbestand, behorende bij het Jaarverslag van de Secretaris in *„de Ingenieur in Indonesië"*, No. 3, 1951, hierbij nogmaals afgedrukt :

LEDENBESTAND PER 1 JANUARI 1951.

Kring	Gew.	Buiten-gew.	Geass.	Junior.	Totaal
Djakarta	137	—	1	—	138
Bandung	82	—	3	32	117
Semarang	19	—	—	—	19
Surabaja	76	2	2	—	80
Palembang	42	—	11	—	53
Medan	14	—	1	—	15
Billiton	14	—	—	—	14
Balikpapan	32	—	—	—	32
Rechtstreekse leden	15	—	—	—	15
Totaal	431	2	18	32	483

CANDIDAATLEDEN.

Conform Art. 11 sub 6 der Statuten en Art. 4 van het Groepsreglement worden ondergenoemde personen voorgesteld voor het lidmaatschap van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

Eventuele bezwaren tegen toelating kunnen tot 4 weken na de verschijndatum van dit nummer worden ingediend bij de Secretaris van het Bestuur van de Groep Indonesië van het K.I.v.I., ir K. H. R. Hoyer, p/a B.P.M., Teromol Pos 12/DKT., Djakarta.

Voorgesteld als gewone leden:

Drs M. T. Brabander,
Ingenieur bij de S. V. P. M. te Sungei Gerong.

Ir G. van der Voet,
Ingenieur bij de S. V. P. M. te Pendopo.

Ir W. Postema,
Adj. Chemisch Adviseur bij de Firma TIEDEMAN & VAN KERCHEM te Surabaja.

PERSONALIA.

Uit Indonesië vertrokken :

Ir F. B. van Asperen, Hoofdingenieur b/d Gemeente Surabaja te Surabaja.

Ir J. Asselbergs, Ingenieur bij de B. P. M. te Balikpapan.

Ir P. Bakker, Ingenieur Vertegenwoordiger b/d Hollandsche Beton Mij N. V. te Djakarta.

Prof. ir O. Bax Stevens, Gewoon Hoogleraar aan de Faculteit voor Technische Wetenschap van de Universiteit van de R. I. te Bandung.

Ir J. L. Barkey, Hoofd van de Plaatselijke Opbouwdienst te Makassar van de Stichting Wederopbouw voor Oost-Indonesië.

Ir D. van den Berg, Ingenieur der Telegrafie en Telefonie te Bandung.

Ir J. W. van Borselen, Assistent Hoofdadministrateur v/d Billiton Mij N. V. te Tandjong Pandan.

F. M. Bouman, Ltz. T. 3 te Surabaja.

Dipl. Ing. D. P. Broekman, Oud. Wnd. Directeur v/d N.V. Papierfabriek „Padalarang" te Padalarang.

Ir M. J. Broekman ten Brink, Chef Techn. Afd. van de B. P. M. te Balikpapan.

W. G. Bruggenwirth, Ltz. T. 3 te Surabaja.

Ir A. Deelen, Vertegenwoordiger Borneo van de B. P. M.

Ir B. N. van Diemen de Jel, Ingenieur b/d Standard Vacuum Petroleum Mij N. V. te Pendopo.

Ir A. J. Doornweerd, Direktur Sekolah Teknik Menengah Negeri te Semarang.

Ir A. van Dijk, Bedrijfsingenieur b/d N. I. Waterkracht Exploitatie Mij te Surabaja.

Ir E. Eduard, Ingenieur b/h Ministerie van Gezondheid R. I. te Djakarta.

Ir P. G. H. A. Fermin, Bedrijfsingenieur bij de N. V. A.I.M.E. te Bandung.

Ir J. A. Gerth, Inspecteur 1e klas bij de Arbeidsinspectie te Surabaja.

Ir J. L. B. Gribling, Chef Installatie H. V. A. te Medan.

Ir H. Groeneveld, Ingenieur b/d Standard Vacuum Petroleum Mij N. V. te Sungei Gerong.

Ir W. W. van Haeften, Ing. bij de S. V. P. M. te Sungei Gerong.

Ir F. W. Haeseker, Ingenieur bij de B. P. M. te Pladju.

Ir P. Harkema, Ingenieur bij de P.T.T. te Djakarta.

Ir G. Hekket, Ingenieur Openbare Werken te Medan.

J. C. Jaring, Technisch Directeur b/d British-American Tobacco Co (Java) Ltd. te Semarang.

Ir A. E. Klay, Technisch Adviseur Sentanen Lor te Surabaja.

Ir F. Klein, Directeur Haven Semarang te Semarang.

Ir R. J. Klein, Hoofdingenieur b/d Electriciteits Mij „Aniem" N. V. te Surabaja.

Ir A. H. Kleyn, Ingenieur v/d N. V. Standard Vacuum Petroleum Mij te Pendopo.

Ir G. Koster, Ingenieur bij de B. P. M. te Balikpapan.

Dipl. Ing. B. H. Kreuger, Directeur-eigenaar der Gieterij- en Machinefabriek „Gruno" te Surabaja.

Kwa Tjong Hauw, Student a/d Faculteit van Techn. Wetenschap v.d. Universiteit van de R.I. te Bandung.

Ir G. A. F. Kwantes, Ingenieur bij de B. P. M. te Djakarta.

Ir A. C. J. Leeksma, Ingenieur bij de Waterleiding Mij „AJER BERSIH" te Medan.

Ir A. J. de Leeuw, Adjunct Directeur 's Lands Landbouwbedrijven te Djakarta.

Ir F. Lems, Ingenieur bij de B. P. M. te Djakarta.

Ir J. M. Muller, Agent Electriciteits Mij „Aniem" N. V. te Surabaja.

Dipl. Ing. F. A. Nelemans, Ingenieur b/d Waterstaat te Palembang.

Ir D. H. F. Obertop, Gepensionneerd Hoofdingenieur v/d Provinciale Waterstaat Oost-Java te Surabaja.

Ir B. Onkenhout, Ingenieur b/d Dienst v/h Boswezen te Djakarta.

Ir J. P. Oudgenoeg, Ingenieur b/d Banka Tinwinning te Pangkal Pinang.

Ir O. Riep, Ingenieur b/d N. V. Standard Vacuum Petroleum Mij te Pendopo.

Achmad Rochaëli, Student a/d Faculteit van Technische Wetenschap van de Universiteit van de R. I. te Bandung.

Ir A. Scheffer, Hoofdingenieur Publieke Werken Djakarta te Djakarta.

Ir K. Schepel, Ingenieur b/h Proefstation v/d Java Suiker Industrie te Pasuruan.

Ir A. G. F. Smit, Directeur voor Indonesië der Hollandsche Beton Mij N. V. te Djakarta.

Ir P. J. Sorgedrager, Hoofd Afd. Werktuigbouw b/h Marine-Etablissement te Surabaja.

Ir L. P. de Stoppelaar, Chef Installatie H. V. A. te Surabaja.

Prof. ir J. P. Thijsse, Hoogleraar a/d Faculteit van Technische Wetenschap van de Universiteit van de R. I.

Ir J. C. C. Vis, Ingenieur bij de Meteorologische- en Geophysische Dienst te Djakarta.

Ir R. A. Wolterbeek Muller, Hoofdingenieur Ministerie van Verkeer R. I. te Djakarta.

Ir J. Zaayer, Ingenieur Openbare Werken te Den Pasar (Bali).

In Indonesië aangekomen :

Ir H. Baron van Asbeck, Ingenieur b/d Standard Vacuum Petroleum Mij N. V. te Sungei Gerong.

A. W. Gmelig Meyling, Onder-directeur b/h Ing. Bureau Ingenegeren-Vrijburg N. V. te Bandung.

Ir G. S. Goemans, Ing. bij de ANIEM te Surabaja.

Ir P. J. de Groot, Ing. bij de S. V. P. M. te Sungei Gerong.

Ir A. Heijnsius, Ingenieur b/d N. V. Padang Portland Cement Mij te Indarung (Padang).

Ir L. W. Hofland,

Ir Ph. H. Huisman, Ingenieur b/d N. V. De Bataafsche Petroleum Mij te Pladju.

Ir F. H. Janssen van Raay, Ingenieur bij de B.P.M. te Balikpapan.

Ir C. F. A. van Kampen, Ingenieur b/d N. V. De Bataafsche Petroleum Mij te Pladju.

Ir L. Kooreman, Ingenieur bij de B.P.M. te Pladju.

H. K. van Poollen, Ingenieur b/d N. V. Standard Vacuum Petroleum Mij te Sungei Gerong.

Ir J. R. Reus, Ingenieur b/d N. V. de Bataafsche Petroleum Mij „Handelszaken" te Djakarta.

Ir J. A. Roesingh van Iterson, Ing. bij de S. V. P. M. te Sungei Gerong.

Ir A. Timmer, Ingenieur b/d Electriciteits Mij „Aniem" N. V. te Surabaja.

Ir P. Tool, Ingenieur b/h Ingenieurs Bureau Ingenegeren-Vrijburg N. V. te Bandung.

KRINGNIEUWS.

Kring Palembang.

Na het vertrek van de Voorzitter van de Kring Palembang, ir J. R. Keuchenius, treedt thans op als Voorzitter ir P. J. de Groot.

Kring Medan.

In overleg met de Kring Medan is, gezien het sterk verminderde ledenaantal, besloten de Kring Medan per ultimo December a.s. op te heffen.