



BESOEKERS
VISITORS



WNI NR

Wetenskaplike en Nywerheidsnavorsingsraad

Jaarverslag

1980

Sy Edele dr D J de Villiers
Minister van Nywerheidswese,
Handel en Toerisme

Geagte Heer

Dit doen my genoeë om hiermee die ses en dertigste
Jaarverslag van die Wetenskaplike en Nywerheidsnavorsingsraad
aan u voor te lê. Hierdie verslag gaan oor die tydperk
1 Januarie 1980 tot 31 Desember 1980.

Balansstate en state van inkomste en uitgawe vir die boekjaar
wat op 31 Maart 1980 geëindig het, deur die Ouditeur-generaal
gesertifiseer, is ingesluit.

Die uwe

C F Garbers
PRESIDENT : Wetenskaplike
en Nywerheidsnavorsingsraad
PRETORIA

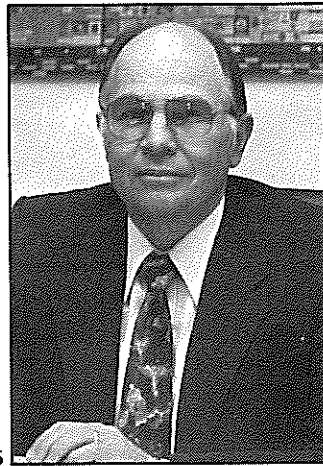
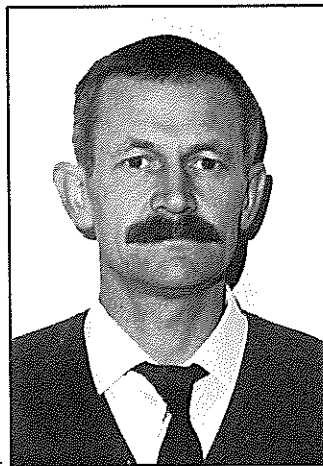
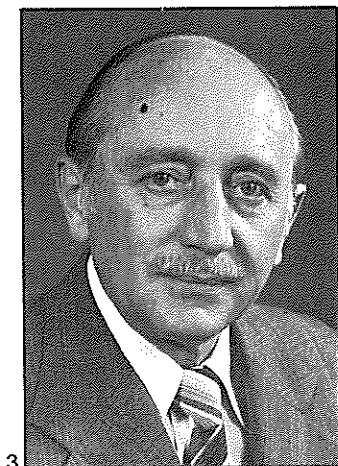
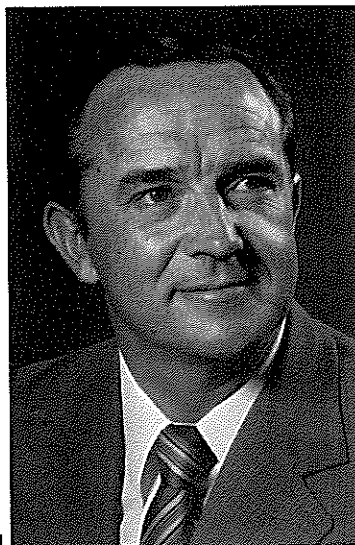
1 Mei 1981

**LEDE VAN DIE WETENSKAPLIKE EN
NYWERHEIDNAVORSINGSRAAD**

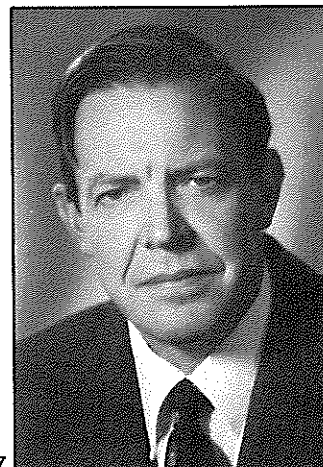
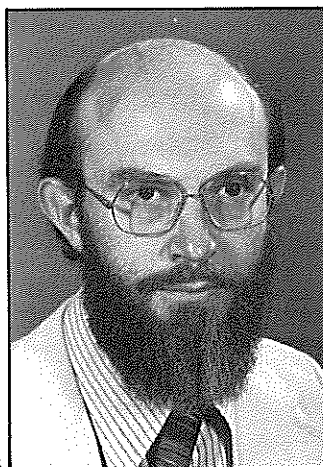
Dr C F Garbers	Voorsitter — President, WNNR
Prof. A J Brink	President, Suid-Afrikaanse Mediese Navorsingsraad
Mnr D P de Villiers	Voorsitter, Suid-Afrikaanse Steenkool-, Olie- en Gaskorporasie Bpk
Dr J W L de Villiers	President, Raad op Atoomkrag
Mnr M T de Waal	Senior Hoofbestuurder, Nywerheidsontwikkelingskorporasie van Suid-Afrika Bpk
Prof. V L Granger	Dekaan, Fakulteit Ingenieurswese, Universiteit van Kaapstad
Dr L B Knoll	Adjunk-Voorsitter en Groep- Besturende Direkteur, Fedmech Beherend Bpk
Dr J G H Loubser	Hoofbestuurder, Suid-Afrikaanse Spoorweë en Hawens
Mnr L F Rive	Voormalige Posmeester-generaal
Mnr J W Shilling	Persoonlike hoedanigheid (afgetrede Besturende Direkteur, Anglo American Corporation of South Africa Bpk)
Dr C van der Pol	Groep- Besturende Direkteur, Hulett's-Korporasie Bpk
Prof H P van der Schijff	Dekaan, Fakulteit Wis- en Natuurkunde, Universiteit van Pretoria

HOOFBESTUUR VAN DIE WNNR

- 1. Dr C F Garbers - President
- 2. Dr J F Kemp - Adjunk-President



- 3. Mnr J P de Wit - Vice-President
- 4. Dr G Heymann - Vice-President
- 5. Dr E N van Deventer - Vice-President
- 6. Prof. D H Jacobson - Vice-President
- 7. Prof. R R Arndt - Vice-President



Inhoud

- vii Die jaar in oënskou
- 1 Verslae oor bepaalde werksaamhede
- 2 Kennis — ontwikkeling en toepassing
- 2 Hidroformileringskatalisators — Hoogs akkurate bepaling van spoorhoeveelhede sink en lood — Vertering by herkouers — Slanggifkardiotoksiene. 3 Nier- en lewervergiftigende skimmel-metaboliëte — Witroes by gegalvaniseerde staalplaat — Waterstoffluoried- en deuterium-fluoriedlasers — Hoëdrukgasontladingslasers. 4 Atoomfluorimeter — Haelnavorsing — Uraan-isotope — Nimbus-7-program. 5 Wiskundige modellering en simulاسie van elektriese smeltoonde — Reënvalpatrone oor die hoëveld — Meting van konsentrasie asbestof in myne — Die planeet Uranus. 6 Nuwe lig op die planeet Pluto — Veranderlike sterre in die Magellaanse wolke — Studie van pulserende sterre. 7 Optiese waarnemings van X-straalbronne in die hemelruim — Geomagnetiese navorsing — Opname van geomagnetiese sekulêre variasie. 8 Deelname aan internasionale weerprogram — Golfstudie — Vokoïdale golfteorie. 9 Rekenaarsteun by ontwerp van gedrukte stroombaanborde — Glasversterkte sement. 10 Uitwerking van wind op strukture — Radio-astronomie — Radiokommunikasie. 11 Weerlignavorsing — Bepaling van vitamien D in voedsel.
- 12 Ontwikkeling van infrastruktuur vir dienste
- 12 Modelondersoek van Grangerbaai — Ontwikkeling van windturbines — Inlaatuitleg van koelpompe. 13 Nuwe fasiliteite vir hoogspanningsnavorsing — Afdeling vir energie in geboue — Nuwe metodes om geboue te bedraad. 14 Die Winterveld-projek — Korrelmateriale in padplaveisel. 15 Merke verhoog pad se dra vermoë — Satelliet-afstandswaarneming. 16 Energie uit hout.
- 17 Nywerheidsontwikkeling
- 17 Nasionale kalibrasiediens — Piësoëlektriese keramiek — Poreuse glas — Vloei in pype, kanale en masjinerie. 18 Gedrag van hoogspanningskabels — Kalibrasiediens — Outomatisering van goudertsmeule. 19 Skakelstuwings in hoogspanningsmotorbane — Katalise — Kweek van alge in besinkte riooluitvloei. 20 Suiwering van wolwasuitvloei — Nuwe spintegniek vir kort vesels en sekere plantvesels. 21 Lengtekrumping van breistof verminder — Uitvindings vir tekstiel-bedryf — Amerikaanse toekenning aan Suid-Afrikaanse houtnavorsers — Benutting van die hele boom — Looistoflym vir hout. 22 Produksie-ingenieurswese — Tegno-ekonomiese studies. 23 Innovasie in die nywerheid — Kwaliteit van tuna. 24 Verwerking van varswatervis — Lipiede van seewierslym — Vismeel van gepreserveerde ondermaatse stokvis — Behandeling van looiery-uitvloei. 25 Navorsing oor looimiddels — Evaluering van skoeiselmateriale — Hardvlakmateriale vir rafelhamers. 26 Deurloopsentrifuge vir A-massecuïte.

- 27 Bevordering van gemeenskapswelsyn**
27 Geohidrologiese ondersoek by Lambertsbaai en Elandsbaai — Navorsing oor lugbesoedeling — Wiskunde en geëlektrifiseerde haaiweringskabels. 28 Strandontwikkeling in Valsbaai — Saldanhabaai en Langebaan-strandmeer — Koolstofvesel by chirurgie — Navorsing oor eutrofikasie. 29 Opsporing van potensiële kankerverwekkers in water — Ambulans- en ongelukreddingstelsels in Suid-Afrika. 30 Mannekragontwikkeling en effektiewe beroepsvoortligting. 31 Beoordeling van vermoëns na hoofbesering — Organisasie- en bestuursontwikkeling.
- 33 Oordrag van wetenskaplike en tegniese inligting**
33 Prospektering deur elektriese weerstandsmetode — Vakbespreking oor syfertydreeksanalise — Taksonomie van giste. 34 Internasionale konferensie oor houtnavorsing — Internasionale betrekkinge — Publisiteit en skakeling. 35 Inligtings- en biblioteekdienste.
- 37 Koöperatiewe wetenskaplike programme**
37 Nasionale geowetenskappeprogram. 38 Elektriese haaiwering by Margate — Navorsing oor natuurbewaring — Brandekologie. 39 Nasionale materialeprogram. 40 Energieneavorsing.
- 41 Ondersteuning van navorsing aan universiteite en ander inrigtings**
41 Agtergrond — Benutting van afvalwater vir biologiese produksie. 42 Vloedbeheer — Samestelling en ontwikkeling van die kontinentale kors — Stikstofbemesting vir mielies.
- 43 Organisasie en funksies van die WNNR**
- 55 Finansiële state**

Die jaar in oënskou



Wyle dr Christiaan van der Merwe Brink

Die hele wetenskaplike gemeenskap van Suid-Afrika is diep getref deur die skielike heengaan van dr Christiaan van der Merwe Brink in Mei 1980. In die nege jaar wat hy President van die WNNR was, het dr Brink die organisasie op uiters bekwame wyse gelei deur 'n tydperk van besondere ontwikkeling. Hy sal veral onthou word vir die wyse waarop hy hom beywer het om nouer skakeling tussen navorsingsinstansies, die universiteite en die nywerheid hier te lande te bewerkstellig.

Dr Brink het hom ook vroeër as universiteitsdosent onderskei en talle Suid-Afrikaanse chemici was bevoorreg om hom as leermeester te hê. Sy noue verbintenis met die Suid-Afrikaanse universiteite het hy steeds gehandhaaf waar hy hom onder andere vir die bevordering van navorsing aan die universiteite beywer het. Deur sy besondere bydrae tot die uitbouing van die Koöperatiewe Wetenskaplike Programme is gesorg dat navorsers van Suid-Afrikaanse universiteite en talle ander organisasies betrek word by nasionale en internasionale navorsingsprojekte.

Onder die talle toekennings wat hy vir sy besondere bydraes op akademiese en professionele gebied ontvang het, was eredoktorsgrade van vier Suid-Afrikaanse universiteite en die goue medalje van die Suid-Afrikaanse Chemiese Instituut. Kort voor sy dood het hy een van Suid-Afrika se hoogste toekennings, die Dekorasie vir Voortreflike Diens, van die Staatspresident ontvang. Dr Brink se heengaan het 'n groot leemte gelaat, maar hy het 'n fondament gelê waarop sy opvolgers met vertroue kan voortbou.

Die WNNR het nog 'n steunpilaar verloor met die aftrede van dr Francis Hewitt wat sedert 1972 die pos van Adjunk-President beklee het en altesaam sestien jaar aan die Hoofbestuur verbonde was. Dr Hewitt, wat allerweë beskou word as baanbreker in die ontwikkeling en toepassing van radar in Suid-Afrika, is in 1946 by die WNNR aangestel as hoof van die destydse Telekommunikasienavorsingslaboratorium en het in 1957 die eerste Direkteur geword van die Nasionale Instituut vir Telekommunikasienavorsing wat daaruit ontstaan het. Hy het 'n belangrike rol agter die skerms gespeel met die bedryf van die Radoruimtenavorsingstasie op Hartebeesthoek namens die Lug- en Ruimtevaartadministrasie (NASA) in die VSA en, sedert die sluiting van dié stasie, in die WNNR se deelname aan die Amerikaanse ERTS- en latere LANDSAT-programme asook in die ontwikkeling van die Satelliet-afstandswaarneming-sentrum en van die Franse Satellietnaspoorfasiliteit. Daarbenewens het hy 'n belangrike aandeel gehad in die totstandkoming en ontwikkeling van die Suid-Afrikaanse Astronomiese Observatorium wat die WNNR in samewerking met die Britse Science Research Council bedryf.

NUWE TOPBESTUUR

Die nuwe President van die WNNR is dr CF Garbers wat ten tyde van dr Brink se afsterwe die pos van Adjunk-President van die organisasie beklee het. Dr Garbers wat sedert Januarie 1979 aan die Hoofbestuur van die WNNR verbonde is, het hom veral as navorser en dosent onderskei en was onder andere dertien jaar lank hoogleraar in die organiese chemie aan die Universiteit van Stellenbosch en sedert 1969 ook Direkteur van die WNNR se Navorsings-eenheid vir Polieenchemie aan daardie universiteit. Onder die toekennings wat dr Garbers vir sy bydraes op wetenskaplike gebied ontvang het, is die Havenga-prys vir Chemie van die Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns (1977) en die goue medalje van die Suid-Afrikaanse Chemiese Instituut (1980).

Dr JF Kemp is gedurende die verslagjaar aangestel as Adjunk-President. Dr Kemp dien sedert 1971 as Vise-President in die WNNR se Hoofbestuur en was vroeër hoogleraar in die meganiese ingenieurswese en Dekaan van die Fakulteit Ingenieurswese aan die Universiteit van Stellenbosch.

Drie nuwe Vise-Presidente is ook in 1980 aangestel, naamlik prof DH Jacobson, dr G Heymann en prof RR Arndt. Prof Jacobson het in Januarie 1975 tot die WNNR se geleedere toegetree as Direkteur van die Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe en het tydens sy direkteurskap ook die pos van ereprofessor in die toegepaste wiskunde aan die Universiteit van die Witwatersrand beklee. Dr Heymann, 'n fisikus, was Hoof van die Groep vir Kernwetenskappe van die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium van 1960 tot 1977 toe hy Direkteur van die nuutgestigte Nasionale Versnellersentrum geword het. Prof Arndt, wat sedert 1979 hoogleraar in die organiese chemie aan die Universiteit van Stellenbosch was, was vroeër aan die Randse Afrikaanse Universiteit en daarvoor ook aan die WNNR se Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium verbonde.

Die ander twee Vise-Presidente is dr EN van Deventer, wie se aanstelling vroeër aangekondig is en wat aan die begin van die verslagjaar met sy werksaamhede as Hoofbestuurslid begin het, en mnr JP de Wit wat in Januarie 1979 tot die Hoofbestuur toegetree het.

ANDER ORGANISATORIESE ONTWIKKELINGE

As gevolg van aanstellings in die Hoofbestuur het verskeie institute van die WNNR in die loop van die jaar nuwe direkteure gekry. Mnr VA Shaw is aangestel as Direkteur van die Sentrum vir Rekendienste in die plek van dr EN van Deventer, dr D Reitmann (voorheen van die Raad op Atoomkrag) as Direkteur van die Nasionale Versnellersentrum in die plek van dr G Heymann en dr DH Martin as Direkteur van die Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe in die plek van prof DH Jacobson.

In Oktober is mnr JF van Straaten aangestel as Direkteur van die Nasionale Bounavorsingsinstituut in die plek van dr TL Webb wat met pensioen afgetree het. Dr Webb was 21 jaar lank Direkteur van dié Instituut en het 'n belangrike bydrae tot die ontwikkeling en toepassing van navorsing vir die bounywerheid gelewer.

Aan die einde van die verslagjaar is van nog 'n direkteur afskeid geneem met die aftrede van dr HG Denkhuis. Hy was altesaam 28 jaar aan die WNNR verbonde en sedert 1959 Direkteur van die Nasionale Navorsingsinstituut vir Meganiese Ingenieurswese.

Van die begin van 1980 af is die verantwoordelikheid vir die Brandstofnavorsingsinstituut van Suid-Afrika aan die WNNR toevertrou. Hierdie Instituut wat in Oktober sy goue jubileum gevier het, het sedert sy stigting as onafhanklike organisasie onder beheer van die Brandstofnavorsingsraad gefungeer. Wanneer die nodige wetwysigings deurgevoer is, sal die Instituut een van die WNNR se nasionale navorsingsinstitute word. Dr TC Erasmus, wat sedert 1959 aan die Instituut verbonde is, is in Februarie as Direkteur aangestel.

Gedurende die verslagjaar het die Sentrum vir Wetenskaplike en Tegniese Inligting die status van volwaardige nasionale instituut van die WNNR verkry uit hoofde van die uitbreiding van sy dienste op nasionale vlak. Dr R van Houten, voorheen Assistent-Direkteur van die WNNR se Inligtings- en Navorsingsdienste waaruit dié Sentrum ontwikkel het, is as Direkteur aangestel.

'n Ontwikkeling van groot belang vir die nywerheid hier te lande is die totstandkoming van 'n Nasionale Kalibrasiediens wat deur die WNNR georganiseer en geadministreer sal word. Deur middel van hierdie diens sal gesorg word vir die uitbreiding van erkende kalibrasiefasiliteite in Suid-

Afrika om in die toenemende vraag na herleibare meetstandaarde te voorsien. Uitbreiding van kalibrasiefasiliteite is uiters belangrik met die oog op die doeltreffende implementering van programme vir gehaltebeheer.

In Augustus het die WNNR se Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing sy 25-jarige bestaan gevier. Hierdie Instituut het ontstaan uit 'n klein eenheid wat probleme in verband met bitumineuse bindmiddels vir paddeklae bestudeer het, en het ooreenkomstig die nasionale behoeftes gaandeweg ontwikkel in 'n onderneming met 'n navorsingsgebied wat strek van die ontwerp, bou en instandhouding van paaie tot padveiligheid en vervoer.

INTERNASIONALE BETREKKINGE

Een van die belangrikste ontwikkelinge onder hierdie hoof is 'n ooreenkoms wat tussen die WNNR en die Nasionale Wetenskapraad van die Republiek China aangegaan is en wat onder andere voorsiening maak vir die uitruil van navorsers. Hiermee is bestaande bande tussen die twee lande op verskeie gebiede van die wetenskap en tegnologie versterk.

Nog 'n belangrike ooreenkoms is dié wat met NASA aangegaan is en waarvolgens die WNNR regstreeks data van NASA se LANDSAT-satelliete mag ontvang. Dié ooreenkoms stel die WNNR, wat jare lank reeds LANDSAT-data op magneetband uit die VSA ontvang, in staat om voortaan sy eie LANDSAT-grondstasie te bedryf. Die data sal ontvang word deur die Satelliet-afstandswaarnemingsentrum op Hartebeesthoek en deur die WNNR verwerk, opgeberg en op aanvraag beskikbaar gestel word aan alle moontlike gebruikers — ook buite die landsgrense.

Suid-Afrika se verteenwoordiging op wetenskaplike gebied in die buiteland is die afgelope jaar uitgebrei met die opening van 'n tweede skakelkantoor in Noord-Amerika. Die nuwe kantoor vir wetenskap en tegnologie, wat aan die Suid-Afrikaanse Konsulaat-generaal in Los Angeles verbonde is, sal hom toespits op kontak met organisasies en individue in die westelike dele van die VSA en Kanada.

Ook in Suider-Afrikaanse verband is verteenwoordiging uitgebrei met die stigting van 'n skakelkantoor in Windhoek. Hierdie kantoor is op versoek van die regering van Suidwes-Afrika/Namibië tot stand gebring met die doel

om samewerking op wetenskaplike en tegnologiese gebied in die algemeen te bevorder.

MINISTERIËLE KONTAK

Die WNNR is in die verslagjaar by meer as een geleentheid vereer deur besoeke van kabinetslede.

Sy Edele dr D J de Villiers, in sy nuwe hoedanigheid van Minister van Nywerheidswese, Handel en Toerisme was die gasspreker by 'n noenmaal ter viering van die Brandstofnavorsingsinstituut se goue jubileum in Oktober en ook by die amptelike opening van die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurwese se gebouekompleks in November.

Tydens 'n spesiale besoek in November is dr De Villiers amptelik verwelkom as die bekleër van die portefeulje waaronder die WNNR ressorteer. Terselfdertyd is afskeid geneem van dr SW van der Merwe, voormalige Minister van Nywerheidswese, Handel en Verbruikersake. Die Raad en Hoofbestuur het hierdie geleentheid verwelkom om aan die nuwe Minister insae te gee in verskillende werksaamhede van die organisasie en om sekere aktuele sake met hom te bespreek.

Die Minister van Mynwese en van Omgewingsbeplanning en Energie, Sy Edele FW de Klerk, het in Julie die opening van die 27ste konvensie van die Suid-Afrikaanse Chemiese Instituut by die WNNR waargeneem en by dié geleentheid gewag gemaak van die ernstige tekort aan opgeleide mannekrag op chemiese gebied hier te lande. Hy het daarop gewys dat veel meer chemici en chemiese tegnici nodig is om die infrastruktuur en die huidige vlak van bedrywigheid op dié gebied in nywerheids-, onderwys- en navorsingsverband te kan handhaaf. Die afname van studentetalle in hierdie rigtings — soos ook op verskeie ander gebiede van die natuurwetenskap en tegnologie — is ontstellend en daar word vertrou dat gekoördineerde aksie binne die Mannekrag 2000-onderneming, met die samewerking van sowel die private as die openbare sektor, mettertyd die tekort aan opgeleide mannekrag sal help verlig.

Wat die werksaamhede van die WNNR betref, word enkele belangrike ontwikkelinge kortliks hieronder in oënskou geneem. Bepaalde projekte word uitvoeriger onder die toepaslike hoofde elders in die verslag behandel.

ONTWIKKELING EN TOEPASSING VAN KENNIS

Samewerking tussen die Suid-Afrikaanse Astronomiese Observatorium en sterrekundiges elders in die wêreld het gelei tot 'n aantal bydraes ter verruiming van kennis op astronomiese gebied. Daar is byvoorbeeld in samewerking met Amerikaanse sterrekundiges van die Kuiper-observatorium (wat waarnemings vanuit 'n vliegtuig doen) vasgestel dat die planeet Uranus 'n reeks ringe het wat uit deeltjies materie bestaan en dat dié planeet se atmosfeer koeler is as wat teoreties voorspel is. Ook is interessante nuwe inligting ingewin oor Pluto, die verste planeet in die sonnestelsel, onder andere wat betref 'n vroeër onbekende maan van die planeet wat deur Amerikaanse sterrekundiges Charon genoem is.

Die vyfjaarlikse opname van die aarde se magneetveld in Suidelike Afrika waarmee in 1979 begin is, is teen die middel van 1980 voltooi met waarnemings by vyf bakens in Botswana, waarvoor samewerking van die Geologiese Opname van Botswana verkry is. Die opname bestaan uit waarnemings by altesaam sowat 60 bakens in Suider-Afrika en lewer inligting op vir kaarte wat onder andere by navigasie gebruik word, asook verwysingsdata van die geomagnetiese veld vir lugmagnetiese opnames in verband met geologiese eksplorاسie.

Navorsing oor weerverskynsels het interessante resultate opgelewer. Beter metodes vir die kwantitatiewe meting van haelvalintensiteit met behulp van Doppler-radarhaelsensore is byvoorbeeld ontwikkel. Daar is ook 'n vinniger metode ontwikkel om die kinetiese botsenergie-digtheid op 'n aluminiumplaat-haelsensor te bepaal. Kinetiese botsenergie-digtheid is 'n veranderlike van haelvalintensiteit en kan met haelskade aan oeste en eiendom gekorreleer word.

Stelselmatige statistiese ontleding van reënvalgegewens het gelei tot die gevolgtrekking dat die identifikasie van reënvalsiklusse van 18 jaar oor die hoëveldgebiede, wat heelwat aandag in die pers geniet het, geen voorspellingswaarde het wat toekomstige reënvaltendense betref nie aangesien sulke siklusse slegs oënskynlik van aard is.

'n Rekenaarprogram is ontwikkel waardeur die ontwerp van gedrukte stroombaanborde vir die monitering van elektroniese komponente aansienlik vergemaklik word. Die uitleg van dié borde is 'n besonder veeleisende en delikate taak en met rekenaarhulp kan die taak nie net noukeuriger verrig word nie, maar is daar 'n tydbesparing van sowat 80 persent teenoor uitleg met die hand.

Navorsing oor die opwekking en stabilisasie van hoëdruk-gasontladings, wat reeds etlike patente opgelewer het, het onlangs gelei tot die ontwikkeling van 'n nuwe tegniek wat waarskynlik die konstruksie van grootvolume-lasere sal vereenvoudig en die vervaardigingskoste van apparate aansienlik sal verlaag.

Die WNNR is reeds 'n tyd lank besig met navorsing oor die bereiding van ruteniumkomplekse wat rodium as katalisator in industriële chemiese prosesse kan vervang. Rodium is 'n skaars metaal en die vraag daarna sal na verwagting die aanbod teen die einde van die eeu oorskry.

ONTWIKKELING VAN DIE INFRASTRUKTUUR

Belowende resultate is behaal met navorsing oor die gebruik van generatorgas uit hout as plaasvervanger vir petroleum-brandstowwe. Die benutting van generatorgas as energiebron kan Suid-Afrika se verbruik van vloeibare brandstowwe met 20 persent verminder en die land minder afhanklik van ru-olie maak, terwyl dit 'n nuwe afsetgebied vir hout skep.

'n Nuwe afdeling wat hom toelê op navorsing oor energie-behoeftes in geboue is gedurende die verslagjaar tot stand gebring. Die werk sal veral gerig word op die optimale benutting van energie in geboue en daar sal onder andere aandag geskenk word aan die ontwerp van nuwe geboue met die oog op minimum energieverbruik, maatreëls ter besparing van energie in bestaande geboue en die benutting van sonenergie vir water- en ruimteverwarming.

'n Program gerig op die ontwikkeling van windturbines vir die opwekking van elektrisiteit het reeds belowende resultate opgelewer. 'n Klein windturbine met 'n rotorlem wat lugdinamies ontwerp is volgens 'n teorie van die WNNR en gemaak is uit 'n spesiale kombinasie van veselglasversterkte hars en plastiekskuim, is reeds ontwikkel.

Die eerste toerusting vir 'n hoogs gespesialiseerde fasiliteit waarmee probleme in elektriese stelsels by ekstra hoë spanning bestudeer kan word, is bestel en sal waarskynlik reeds in die tweede helfte van 1981 in bedryf gestel word. Die omvattende hoogspanningsfasiliteit en die beoogde navorsings- en toetsprogramme word reeds jare lank beplan deur 'n koördineringskomitee waarin die WNNR, die Elektriesiteitsvoorsieningskommissie en die Suid-Afrikaanse Buro vir Standaarde, asook die universiteite en die nywerheid verteenwoordig is.

Nuwe metodes vir die bedrading van geboue waardeur installeringsprosedures vereenvoudig en koste verlaag kan word, is in samewerking met belanghebbende instansies ondersoek. Verskeie nuwe stelsels is in beginsel goedgekeur en kontrakteurs en beheerliggame sal oor die gebruik daarvan ingelig word deur middel van 'n reeks werkseminare wat oor die hele Republiek gehou gaan word.

'n Omvattende studie waarmee vier jaar gelede begin is, het gelei tot 'n beter begrip van die gedrag van korrelmateriaal (soos brokklip en natuurlike en verwerkte gruis) in padplaveisels sodat spesifikasies meer rasioneel toegepas kan word. Dit blyk onder andere dat brokklipkroonlae in plaas van bitumineuse voormengselkroonlae op belangrike paaie aangebring kan word, met besparings van 30 tot 50 persent.

Die dravermoë van 'n hoofpad in Transvaal wat op sekere tye van die jaar druk vakansieverkeer dra, is aansienlik verhoog deur die padskouer as bykomende ryruimte aan stadig bewegende voertuie beskikbaar te stel. Dit blyk dat die meeste voertuigbestuurders die eksperimentele padmerkstelsel wat hiervoor ontwerp is goed begryp en die lane korrek gebruik. Dié stelsel hou heelwat voordele in en kan ook elders gebruik word waar soortgelyke toestande heers.

Die tegniek van modelstudies waarby toestande soos dit in dié natuur voorkom, nageboots word, is 'n waardevolle hulpmiddel by die ontwerp van hawens. Die uitleg van die Grangerbaaihawe vir klein vaartuie, die moontlike uitwerking van toekomstige uitbreiding van Tafelbaaihawe op die golftoestande in dié hawe, en omgekeerd, asook die invloed van Grangerbaaihawe op die huidige hawe van die Vlootakademie is met behulp van hidrouliese modelle bestudeer.

NYWERHEIDSONTWIKKELING

Die uitkenning en ontwikkeling van sleuteltegnologieë in die Suid-Afrikaanse chemiese nywerheid geniet heelwat aandag. Ondersoek na die voermateriale vir sleutelchemikalieë het die aandag gevestig op die behoefte aan gekoördineerde navorsing om Suid-Afrika minder afhanklik van ingevoerde aromatiese voerstowwe te maak.

'n Bevinding van belang vir die papiernywerheid is dat die meeste dele van sekere boomsoorte, in plaas van net die ontbaste stam, vir die vervaardiging van pulp- en papier-

produkte benut kan word. Dit blyk dat die sterkte-eienskappe van die pulp wat van die hele boom verkry word, vergelykbaar is met dié van die ontbaste stam.

Verskeie lymsoorte wat van nie-petrochemiese stowwe – veral looistof – vervaardig word, is vir die houtproduktentywerheid ontwikkel. Sekere van dié lymsoorte word tans algemeen hier te lande gebruik en selfs uitvoer.

Die kweek van guayule, 'n plant wat in droë streke aard, word met die oog op die vervaardiging van natuurlike rubber op koöperatiewe grondslag saam met instansies soos die Departement van Landbou en Visserye, 'n kunsrubberfabrikant en die Universiteit van Stellenbosch ondersoek.

Nog 'n koöperatiewe program van aansienlike ekonomiese belang, waaraan die WNNR, die Suikerfabrikasienavorsingsinstituut en verskeie universiteite meedoen, is dié vir die biologiese omsetting van suikerrietbagasse in etanol.

Chemiese ingenieurs van die WNNR skenk tans aandag aan die Fischer-Tropsch-proses (wat deur SASOL gebruik word) met die oog op die verbetering van die vermoë om òf petrol òf dieselolie te vervaardig sonder dat ongewenste hoeveelhede was saam met laasgenoemde produk verkry word.

Navorsing oor die maak van poreuse glas wat onder andere by waterbehandeling en by olieraffinerings gebruik word, het gelei tot die ontdekking van verskeie nuwe enkelsisteme en binêre sisteme wat almal poreuse eienskappe besit. Sommige van dié glassoorte is ook buitengewoon goed teen alkali's en sure bestand en besit besonder goeie termiese eienskappe, in teenstelling met die soort wat vroeër kommersieel beskikbaar was. Vanweë die potensiële ekonomiese waarde van die nuwe materiale is patentbeskerming aangevra.

Twee nuwe masjiene wat na verwagting 'n belangrike rol in die tekstielverwerkingsnywerheid sal speel, is deur die WNNR uitgevind. Die een is 'n outomatiese voermeganisme, die sogenaamde 'Autocreeel', wat deurlopende vloei van vesellont na verskillende verwerkingsmasjiene verseker en sodoende doeltreffendheid verhoog. 'n Lisensie-ooreenkoms ten opsigte van dié masjien is tussen die Suid-Afrikaanse Ontwikkelingskorporasie vir Uitvindings en 'n groot Italiaanse verskaffer van tekstielmasjinerie aangegaan. Die ander uitvinding is 'n nuwe soort kammasjiene wat hom besonder goed tot outomatisasie leen en waarvan die

invoering stellig die eerste stap in die rigting van outomatisering van die kamproses sal wees. Hierdie masjien word tans verder ontwikkel met die oog op kommersialisering.

Een van die eerste laboratoria wat deur die nuutgestigte Nasionale Kalibrasiediens (sien ook elders in hierdie oorsig) goedgekeur is, is die kalibrasielaboratorium van die WNNR se Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese wat op grond van sy elektriese meetvermoëns in die hoogste kategorie val. Hierdie laboratorium lewer heelwat dienste aan ander organisasies, onder andere nywerheids-ondernemings.

'n Hoogspanningstoetsfasiliteit is binne 10 weke opgerig vir 'n dringende program van versnelde gebruiksduurtoetse ten behoeve van 'n nywerheidsonderneming wat ernstige probleme ondervind het met onderbrekings in nuwe hoogspanningskabels waardeur groot produksieverliese gelyk kan word. By afhandeling van die program sal die belangrikste komponente van die toetsfasiliteit behou word vir die beoogde nuwe hoogspanningsfasiliteit van die WNNR waarmee toekomstige kabelprobleme baie makliker ondersoek sal kan word.

Die WNNR kan ook tans op grond van jarelange navorsing oor die opwekking van kragtige skakelstuwings in hoogspanningsmotorinstallasies aan vervaardigers van elektriese motore en skakeltuig voorligting gee oor isolasie-koördinerings en beter skakeltuigontwerp.

BEVORDERING VAN GEMEENSKAPSWELSYN

'n Navorsingsprogram met die oog op die ontwikkeling van koolstofveselversterkte saamgestelde materiale vir ortopediese inplanting word in samewerking met die ortopediese afdeling van 'n groot hospitaal en die Fakulteit Veeartsenykunde aan die Universiteit van Pretoria uitgevoer. Hierdie materiaal is doeltreffender as die metaal wat tot dusver by iriplantings gebruik is. Een van die komponente wat die WNNR vir hierdie doel ontwikkel het, naamlik 'n soort uitsetklinknael van koolstofveselversterkte polisulfoon, is reeds met welslae gebruik by ligamentoperasies om koolstofvesels aan been te heg.

Jarelange navorsing oor eutrofikasie — die oormatige verryking van riviere en damme met plantnutriënte wat waterkwaliteit nadelig beïnvloed — het reeds geleid tot publikasies oor verskeie aspekte van dié onderwerp, en daar

sal binnekort voorlopige riglyne vir die beheer van eutrofikasie in Suid-Afrika verskyn. Daar moet egter nog heelwat navorsing gedoen word en die huidige program is daarop gerig om inligting in te samel met die oog op die ontwikkeling van 'n metode waarvolgens die omvang en gevolge van die huidige en toekomstige verryking van riviere en damme in Suid-Afrika voorspel kan word, asook prosedures vir die bestuur van sulke waterstelsels.

Die werk oor lugbesoedeling die afgelope jaar het hoofsaaklik gegaan oor die monitering van verskeie besoedelstowwe, die ontwikkeling van analitiese metodes van besoedelingsmonitering en die bestudering van die fisiese en chemiese prosesse wat die gedrag van besoedelstowwe in die atmosfeer bepaal. Na aanleiding van 'n ondersoek na die voorspelling van die konsentrasievlakke van besoedelstowwe in stadsgebiede is 'n werkende dispersiemodel saamgestel wat vir stadsbeplanners 'n nuttige hulpmiddel by beplanningstrategie is.

Die projek vir die aanbring van 'n elektriese haaiwering by Margate aan die Natalse suidkus is nou by die Koöperatiewe Nasionale Oseanografiese Program ingeskakel. Sodra 'n nuwe kabel vir die haaiwering aangebring is, sal deurtastende biologiese toetse uitgevoer word om die doeltreffendheid van die stelsel te bepaal.

'n Komitee vir natuurbewaringsnavorsing is binne die Koöperatiewe Nasionale Program vir Omgewingswetenskappe in die lewe geroep met die oog op die koördinerings en stimulerings van navorsing oor die bewaring van Suid-Afrika se land-, varswater- en marien-ekosisteme. Die komitee het onder andere reeds 'n internasionale konferensie oor die bewaring van bedreigde habitats, asook 'n simposium en intensiewe werksessie gereël. 'n Handleiding oor die teorie en praktyk van habitatbewaring sal na verwagting in 1981 gepubliseer word.

Deur die Nasionale Program vir Omgewingswetenskappe word ook 'n bydrae gelewer tot 'n internasionale projek oor die ekologiese uitwerking van veldbrande waarby navorsers van verskeie instansies betrek is.

Navorsers van die WNNR en ander Suid-Afrikaanse organisasies het deelgeneem aan 'n wêreldwye weereksperiment as deel van die Wêreld-atmosfeernavorsingsprogram. Vanweë die gebrek aan permanente weerstasies in die Suidelike Halfrond (wat grotendeels deur oseane beslaan word) is sowat 300 drywende weerboeie wat daaglik metings per

satelliet na die internasionale weervoorspellingsnetwerk deursein, in die oseane van die Suidelike Halfrond geplaas. Afgesien van gegewens wat reeds met vrug by weervoorspelling hier te lande aangewend is, het dié boeië ook reeds waardevolle gegewens oor die seestrome in die oseane om Suid-Afrika gelever.

Mannekragontwikkeling en beroepsvoorligting geniet heelwat aandag, veral sover dit die ontwikkeling van die potensiaal van Swart bevolkingsgroepe betref. In hierdie verband is onder andere meegedoen aan die ontwikkeling van 'n studentevoorligtingsdiens aan die Universiteit van Fort Hare. Daar word met verskillende instansies in die openbare en private sektor saamgewerk en 'n opleidingsprogram met voorligtingskonsepte in breë trekke is ontwikkel vir gebruik deur onderwysers, personeelbestuurders en andere wat met voorligting gemoeid is.

Die WNNR is ook betrokke by verskeie projekte op die gebied van organisasie- en personeelontwikkeling waarby die klem val op die verbetering van bestuurstelsels asook die rol en verantwoordelikheid van bestuurders vir die ontwikkeling en optimale benutting van beskikbare en potensiële mannekragbronne.

OORDRAG VAN WETENSKAPLIKE EN TEGNIËSE INLIGTING

Die ontwikkeling van die WNNR se Sentrum vir Wetenskaplike en Tegniëse Inligting tot volwaardige nasionale instituut dien ter erkenning van die toenemende belangrikheid van inligtings- en biblioteekdienste op nasionale vlak. Een van die nasionale projekte waarmee die Sentrum tans besig is, is 'n uitvoerbaarheidstudie in verband met 'n gerekenariseerde biblioteeknetwerk in die Republiek wat namens die Nasionale Biblioteekadviesraad onderneem word. Die Sentrum behartig ook 'n gesamentlike katalogus van die tydskrifbesit van biblioteke in Suider-Afrika.

'n Konferensie op hoë vlak oor navorsing en ontwikkeling in Suid-Afrika is die afgelope jaar deur die Suid-Afrikaanse Genootskap vir die Bevordering van die Wetenskap en die Geassosieerde Wetenskaplike en Tegniëse Verenigings van Suid-Afrika in samewerking met die WNNR en ander belanghebbende liggame gereël. Hierdie konferensie het die geleentheid geskep vir openbare debatsvoering oor die ontwikkelingsdoelwitte vir Suid-Afrika en die rigting waarin navorsing en ontwikkeling moet gaan om dié doelwitte te bereik.

Die Vyfjaarlikse Internasionale Wolnavorsingskonferensie is in 1980 die eerste keer in Suid-Afrika gehou. Hierdie konferensie wat deur die WNNR in samewerking met die Suid-Afrikaanse Wolraad en die Sybokhaarraad gereël is, is deur sowat 200 deskundiges uit altesaam 17 lande bygewoon en is amptelik deur die Staatspresident geopen.

Nog 'n belangrike internasionale byeenkoms waarmee die WNNR gemoeid was, was 'n simposium oor outomatiese beheer by die opwekking en verspreiding van elektriese krag wat onder beskerming van die Internasionale Federasie vir Outomatiese Beheer (IFAC) gehou is. Ook hierdie byeenkoms het verskeie referente en afgevaardigdes uit die buiteland gelok.

Hierdie internasionale byeenkomste het die geleentheid gebied om Suid-Afrika se tegnologie op verskillende gebiede onder die aandag van die res van die wêreld te bring.

Inligting oor Suid-Afrikaanse navorsing en kundigheid is ook deur die bywoning van konferensies in die buiteland oorgedra. Senior personeellede van die WNNR het byvoorbeeld agt referate gelever op die konferensie van die Internasionale Unie van Bosbounavorsingsorganisasies wat in die Verenigde Koninkryk gehou is. Die bywoning van hierdie konferensie was vir die WNNR en die plaaslike houtbedryf ook 'n geleentheid om inligting oor die meer gevorderde denkrigtings op die gebied van houtnavorsing in te win.

Institute van die WNNR reël gereeld seminare en kort kursusse vir die nywerheid en ander belanghebbendes. Gedurende die verslagjaar is opleidingskursusse oor verskillende aspekte van die produksie-ingenieurswese deur meer as 600 afgevaardigdes uit die nywerheid bygewoon.

Onder die ander gespesialiseerde byeenkomste was daar 'n vakbespreking oor tegnieke bekend as syfertydreeksanalise wat veral by moderne geofisiese navorsing van belang is. Hierdie bespreking is deur verteenwoordigers van 12 instansies in Suid-Afrika bygewoon.

Die WNNR het ook 'n vyfdaagse opleidingskursus aangebied oor prospektering deur die elektriese weerstandsmetode — 'n tegniek wat dikwels deur staatsdepartemente, mynmaatskappye en raadgevende geofisici gebruik word. Die kursus is in samewerking met die Suid-Afrikaanse Geofisiese Vereniging aangebied en die kursusgangers het ongeveer 90 persent van die geofisiese gemeenskap van Suider-Afrika verteenwoordig.

Verslae oor bepaalde werksaamhede

Kennis—ontwikkeling en toepassing

HIDROFORMILERINGSKATALISATORS

Rutenium en osmium, twee van die ses platinumgroepmetale, het slegs beperkte industriële nut. Daarteenoor word skaars rodium algemeen as katalisator in industriële chemiese prosesse gebruik. So word groot hoeveelhede van die metaal byvoorbeeld gebruik as katalisator in die hidroformileringsproses waardeur waterstof, koolstofmonoksied en propeen in butiraldehyd, een van die belangrikste industriële chemikalieë, omgesit word. Daar word bereken dat die vraag na rodium vir hierdie proses, waarby reusagtige beleggings betrokke is, teen die einde van die eeu die aanbod sal oorskry.

Die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium streef al 'n tyd lank daarna om ruteniumkomplekse te berei wat rodiumkatalisators kan vervang. Die sukses van die navorsing tot dusver kan gemeet word aan die bereidwilligheid van 'n buitelandse onderneming om die doeltreffendheid van hierdie komplekse te toets. Ten einde die bereiding van die komplekse so doelgerig moontlik te beplan, is daar onlangs begin met kinetiese ondersoeke na die meganisme van die kritieke stappe in die hidroformileringsreaksie, waaronder addisie, dissosiasie, oksidasie-addisie, metaalkoolstofbindingsbreking en isomerisasie. Sukses op hierdie gebied hou vir Suid-Afrika die belofte van goeie uitvoerleenthede in wat ruteniumkomplekse betref.

HOOGS AKKURATE BEPALING VAN SPOORHOEVEELHEDE SINK EN LOOD

'n Opname deur die Nasionale Instituut vir Metallurgie oor die analise van sink en lood, elemente wat in klein en spoorhoeveelhede in die ses Suid-Afrikaanse NIMROC-standaard-

rotsmateriale voorkom, toon wyd uiteenlopende resultate. Gevolglik het die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium 'n metode vir die bepaling van spoorhoeveelhede sink en lood in rotse ontwikkel wat akkurater is as enige ander bekende metode. Verwysingsmateriale is nodig om direkte en vinnige instrumentele metodes soos X-straal-fluoresensie, atoomabsorpsie en plasma-emissiespektrografie te standaardiseer, en kennis van die presiese chemiese samestelling daarvan is derhalwe noodsaaklik.

Die metode wat ontwikkel is, behels 'n nuwe en baie doeltreffende kationuitruilprosedure vir skeiding en konsentrasie, gevolg deur atoomabsorpsie-spektrometriese bepaling. Met hierdie metode word hoogs akkurate resultate verkry, selfs wanneer sink en lood in baie lae konsentrasies (< 100 dpm) in rotse voorkom. Dit is uiters geskik vir die betroubare en akkurate standaardisasie van verwysingsmateriale.

VERTERING BY HERKOUERS

Die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium het sy ondersoek na die doeltreffendheid van verskillende bakteriesoorte by die vertering van sellulose en hemisellulose in die rumen verder gevoer.

Navorsers elders het die hemisellulolitiese bakterieë uitgeken aan hul vermoë om geïsoleerde hemisellulose te verteer. In hierdie Laboratorium is egter aangetoon dat hoewel 'n groot deel van die bakterieë in die rumen die substraat kan verteer, slegs enkele soorte die vermoë besit om dié polisakkaried *in situ* in die selwande van gras in beduidende mate af te breek. Die Suid-Afrikaanse navorsers het gevind dat bakterieë wat geïsoleerde sellulose kan afbreek ook sellulose in selwande effektief kan benut en bowendien die aktiefste soorte is wat hemisellulose kan verteer.

SLANGGIFKARDIOTOKSIENE

Slanggifkardiotoksiene, normaalweg beskou as van minder belang by natuurlike slangbyvergiftiging in vergelyking met die potente postsinaptiese neurotoksiene, blyk nou kragtige navorsingshulpmiddels te wees. Die spesifiteit van interaksie moet nog met sekerheid vasgestel word, maar 'n uiters betekenisvolle bevinding deur die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium, met waarskynlike navorsingstoe-

passings ten opsigte van energietransduksiestelsels in die algemeen, is die inhibisie van membraangebonde $\{Ca^{++}, Mg^{++}\}$ -ATPase-aktiwiteit deur kardiotoxiene.

NIER- EN LEWERVERGIFTIGENDE SKIMMEL-METABOLIE

Die ontdekking van gifstofproduserende stamme van die skimmel *Aspergillus ochraceus* Wilh. het gelei tot die isolering en struktuuroplaring van ochratoksien A in die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium.

Die ochratoksiene is belangrike nier- en lewervergiftigende metaboliëte wat deur verskeie spesies in die *Aspergillus*- en *Penicillium*-genera geproduseer word. Daar is bevind dat ochratoksien A 'n rol speel in 'n nierkwaal by varke in Denemarke en Swede, terwyl dit ook geïmpliseer word in die etiologie van 'n endemiese nierkwaal wat in die Balkanlande voorkom en 'n ernstige bedreiging is vir mense wat in die nabyheid van die Donou en sy takriviere woon.

Die biosintese van ochratoksien A is onlangs met behulp van koolstof-13-merk tegnieke weer ondersoek. Daardeur is bevestig dat die dihidroisokumarien-deelstruktuur van ochratoksien afkomstig is van vyf asetaateenhede en dat metionien die karboksieelkoolstof bydra. Die resultate het vorige aansprake van 'n Amerikaanse groep betreffende die biosintese van ochratoksien A weerlê.

WITROES BY GEGALVANISEERDE STAALPLAAT

Die bekende verskynsel van witroes of korrosie by gegalvaniseerde staalplate wanneer dit in vogtige toestande in bondels vervoer of opgeberg word, is 'n treffende voorbeeld van hoe ingewikkeld natuurlike korrosieverskynsels kan wees. Dit wil voorkom asof van die menigte faktore wat tot hierdie tipe korrosie bydra, die een wat as hoofsaak beskou word daarvan sal afhang of die ondersoek fisies, metallurgies of elektrochemies georiënteer is.

In die vroeë sestigerjare het metaalkundiges die witroesverskynsel byvoorbeeld toegeskryf aan die aanwesigheid van loodmetaal in die galvaniseerbad en dus ook in die sinklagie wat deur die warmdampelproses gevorm word. Die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium het egter vasgestel, soos in 'n onlangse publikasie aangetoon is, dat

eintlik die omgekeerde die geval is by lood in die werklike blootstellingstoestande wat heers in die gekondenseerde voglagie tussen die plaatoppervlakke in 'n styf gepakte bondel. Hierdie toestand verskil totaal van normale nat atmosferiese korrosietoestande.

Sodra die beskikbare opgeloste suurstof deur die normale suurstofreduksiekorrosie opgebruik is, word waterstofvrystelling die vernaamste en uiteindelik die enigste katodiese reaksie wat die tempo van witroesvorming bepaal. Onder hierdie omstandighede sal loodmetaal as onsuiverheid in die sinklaag weens sy baie hoë waterstofoorpotensiaal geneig wees om die waterstofontwikkelingstempo elektrochemies te onderdruk. Yster as yster-sinkalloeë in die sinklaag, maar veral wanneer dit aanwesig is as vry ysterdeeltjies wat gedurende die deurlopende galvaniseerproses byvoorbeeld van staalrollers af op die oppervlak van die galvaniseerlaag beland, het daarenteen 'n baie lae waterstofoorpotensiaal en sal hierdie reaksie en die tempo van witroesvorming in hoë mate stimuleer.

WATERSTOFFLUORIED- EN DEUTERIUM-FLUORIEDLASERS

Waterstoffluoried- en deuteriumfluoriedlasers van die kontinugolftipe bied die moontlikheid van kompakte, hoë-intensiteit-, koherente ligbronne in 'n baie bruikbare gebied van die infrarooispektrum. Hierdie lasersisteme berus op 'n eksotermiese chemiese reaksie tussen fluooratome en 'n waterstofdonor soos waterstofgas.

'n Nuwe tegniek waardeur die verlangde fluoor in 'n kompakte, hoëdrywing-holkatodeontlading geproduseer word, word tans deur die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium ondersoek. Hierdie tegniek het dié voordeel bo konvensionele produksiemetodes dat daardeur optimale opwekkingstoestande gehandhaaf en fluoorverliese weens herkombinasie en wandabsorpsie-effekte drasties verminder kan word.

HOËDRUKGASONTLADINGSLASERS

Die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium het sy navorsing oor die opwekking en stabilisasie van hoëdruk-gaslasers, wat reeds verskeie patente opgelewer het, voortgesit. 'n Beter begrip van die ontladingstabilisasiemeganismes het tot 'n nuwe tegniek gelei wat die stabilisasie van

grootvolume-ontladings met behulp van ongekontoeerde, hoofsaaklik plat elektrodes moontlik maak. Konvensionele dubbelontladinglasers vereis gewoonlik elektrodes wat akkuraat gekontoeer is om 'n eenvormige elektriese veld te verkry. Danksy die tegniek wat die Laboratorium ontwikkel het, behoort die konstruksie van grootvolume-lasers vereenvoudig en die vervaardigingskoste van sulke apparate aansienlik verlaag te kan word.

Nog 'n ontwikkeling is die gebruik van keramiekelektrodes met 'n hoë diëlektriese konstante waarmee hoëdruk-gloeiontladings geproduseer kan word sonder om van preïonisasie gebruik te maak. Die belangrikste voordele van die tegniek is dat dit gebruik kan word om edelgasse by lae druk, waar preïonisasietegnieke ontoereikend is, te stabiliseer en dat die ontladingstabyliteit baie minder gevoelig vir die elektrodeprofiel is as in die geval van konvensionele metaalelektrodes.

ATOOMFLUORIMETER

Die atoomfluorimeter is 'n apparaat wat die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium spesiaal ontwikkel het om spesifieke spektraallyne wat in 'n atoomdamp geabsorbeer word en dan as fluoessente straling uitgestuur word, te isoleer en te kwantifiseer. Dié tegniek is vir die vinnige en fyn analise van sekere elemente in staal bedoel. Die apparaat word tans in die VSA met die oog op moontlike kommersiële produksie geëvalueer.

HAELNAVORSING

Twee buitengewoon hewige haelstorms het onlangs in stadsgebiede in Pretoria en aan die Witwatersrand voorgekom. Die een het geweldige skade aan nuwe motors by 'n fabriek in Silverton aangerig, terwyl die ander, by die Jan Smutslughawe, selfs nog hewiger was en 'n derde van die Suid-Afrikaanse Lugdiens se vliegtuigvloot buite aksie gestel het. Tog was hierdie skade maar gering in vergelyking met die jaarlikse oesverliese weens hael in Suid-Afrika. Daar bestaan nog geen doeltreffende metode van haelbekamping nie, en navorsing oor die aard van haelvorming gaan steeds voort.

Dit het geblyk dat die radarweerkaatsbaarheidstruktuur van die haelstorm by die Jan Smutslughawe verbasend min verskil het van dié van 'n vroeëre, feitlik stilstaande en byna

haellose wolkbreuk op dieselfde plek. Hierdie voorbeeld toon onteenseglik dat daar beswaarlik met behulp van konvensionele radar tussen hael en swaar reën onderskei kan word en dat voorspellings dus moeilik te maak is. Met meer gevorderde Doppler-radarstelsels behoort egter groter welslae behaal te kan word.

Beter metodes vir die kwantitatiewe meting van haelvalintensiteit is ook deur die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium ontwikkel. Vyf klein goedkoop Doppler-radarhaelsensors is in die praktyk getoets en die resultate wat met een van die instrumente behaal is, stem in hoë mate ooreen met dié wat met 'n haelblok verkry is. Nog toetse sal gedoen word nadat enkele wysigings aangebring is. 'n Vinnige metode om die kinetiese botsenergie-digtheid op 'n aluminiumplaat-haelsensor te bepaal, is ontwikkel. Dit is sowat tien maal vinniger as die gebruiklike metode vir die meting van haelduikgrootte. Kinetiese botsenergie-digtheid is 'n veranderlike van haelvalintensiteit en kan met haelskade aan oeste en eiendom gekorreleer word.

URAANISOTOPE

Die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium beskik nou oor geriewe vir die ontleding van die uraanisotope ^{238}U , ^{234}U , ^{230}Th in water en karbonate. Die ontledings van rivier- en grondwatermonsters deur α -partikel-spektrometrie dui daarop dat die aktiwiteitsverhouding $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ verder afwyk van die ewewigswaarde van 1 as wat in gematigde klimaatstreke gevind word. Die verklaring hiervoor word gesoek in die oorheersing van meganiese oor chemiese verwerking in die semi-ariëde plaaslike omgewing. Die buitengewoon hoë aktiwiteitsverhouding (tot 15) wat in Suid-Afrika waargeneem is, dui op die moontlikheid dat die teenwoordigheid van uraanisotope in grondwater doeltreffend aangewend kan word om uraanertsliggame in sulke klimaatstreke op te spoor. Hierdie toepassing word nou verder ondersoek.

NIMBUS-7-PROGRAM

In Februarie 1980 is daar weer aan die Kaapse weskus oseaanata ingesamel gedurende oorvlugte van die Nimbus-7-satelliet. Satellietdata van die vorige jaar se eksperimente wat van NASA in die VSA bekom is, word tans verwerk. Die voorlopige resultate wat op 'n konferensie in Venesië aangebied is, toon dat opwellingsfronte uitgekken kan word

en dat chlorofielkonsentrasies (wat visryke gebiede aandui) betroubaar bepaal kan word.

Dit blyk dat die berekeningsmetodes wat vir kusgebiede in ander wêrelddele ontwikkel is, ook van toepassing is op die Kaapse weskus.

WISKUNDIGE MODELLERING EN SIMULASIE VAN ELEKTRIESE SMELTOONDE

Elektriese smeltoonde word in toenemende mate in Suid-Afrika by ertsverwerking gebruik. Die fisiese kenmerke van dié soort oond is uiters ingewikkeld, maar 'n vereenvoudigde wiskundige model kan die hoofkenmerke aantoon en dus by die ontwerp en beheer van oonde van nut wees.

Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe het 'n verskeidenheid wiskundige modelle en tegnieke gebruik om die stroomverspreiding in die elektrodes en in die smeltery te bereken en gebiede met hoë of lae stroomdigtheid vas te stel. Die bevindings bied 'n teoretiese verklaring van verskynsels soos die asimmetriese patroon van die stroomverspreiding in 'n oond met drie elektrodes en die betreklik ongebalanseerde stroomverspreiding oor die wande van 'n smeltoond met ses elektrodes in serie en met die tradisionele spannings-aftapping.

REËNVALPATRONE OOR DIE HOËVELD

Volgens onlangse ondersoeke deur buite-instansies wat heelwat aandag in die pers geniet het, lyk dit of 'n taamlik voorspelbare reënvalsiklus van 18 jaar oor die hoëveldgebiede van Suid-Afrika geïdentifiseer kan word. Daaruit is die gevolgtrekking gemaak dat in die jare tagtig ondergemiddelde reënval of selfs droogtes in hierdie gebied verwag kan word.

Om hierdie gevolgtrekking te toets, het die Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe die gegewens stelselmatig statisties ontleed. Volgens die resultate van die ontleding is die geïdentifiseerde siklusse slegs oënskynlik van aard deurdat by versamelde gegewens van soortgelyke omvang ooreenstemmende siklusse verwag kan word, selfs al sou die variasie in reënval van jaar tot jaar heeltemal willekeurig wees.

Die ondersoek lei tot die gevolgtrekking dat, hoewel die identifikasie van sulke reënvalsiklusse nuttig kan wees om die korrelasie van reënvalpatrone tussen verskillende gebiede in dieselfde jaar vas te stel, dit geen voorspellingswaarde het wat toekomstige reënvaltendense betref nie.

METING VAN KONSENTRASIE ASBESTOF IN MYNE

'n Verskeidenheid instrumente wat ten opsigte van metingskoste en noukeurigheid verskil, word gereeld gebruik om die konsentrasie asbestof in myne te meet. Die Departement van Minerale- en Energiesake het derhalwe omsettingsvergelings nodig om die metings wat deur elke tipe instrument geregistreer word, te kan korreleer. So 'n verhouding is nodig wanneer die konsentrasie asbestof in verskillende myne en sementfabrieke vergelyk moet word, en ook om goedkoop roetinemetings by myne te kan uitvoer vir die evaluering van sekere gesondheidsrisiko's deur die Departement van Minerale- en Energiesake.

Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe het onderneem om omsettingsvergelings te identifiseer, maar die taak is bemoeilik deurdat nie alle waarnemings herhaalbaar is nie, die metingsvariansie van die stofkonsentrasie afhanklik is en elke soort meetinstrument aan foute onderhewig is. Ondanks hierdie probleme is bruikbare omsettingsvergelings verkry.

Van die eerste resultate is reeds in *Annals of Occupational Hygiene* gepubliseer, terwyl die resultate van die jongste werk gedien het as grondslag vir 'n bespreking in Wes-Duitsland tussen verteenwoordigers van die Suid-Afrikaanse Departement van Minerale- en Energiesake en die Wes-Duitse Asbest-Instituut für Arbeits- und Umweltschutz.

DIE PLANEET URANUS

Deur samewerking tussen die Suid-Afrikaanse Astronomiese Observatorium en Amerikaanse sterrekundiges verbonde aan die Kuiper-observatorium aan boord van 'n vliegtuig is daar vasgestel dat die planeet Uranus 'n reeks ringe het wat uit deeltjies materie bestaan. Hierdie ondersoek is nou tot Uranus self uitgebrei.

Uit die WNNR se waarnemings blyk dat die planeet se atmosfeer gemiddeld 90 °K koeler is as wat teoreties voor-

spel is en dat daar golfagtige temperatuurkommelings in die planeet se atmosfeer voorkom wat nog nie ten volle begryp word nie. Uit die gesamentlike waarnemings van die WNNR en die boordobservatorium is 'n ekwatoriale radius van $26\,228 \pm 30$ km en 'n elliptisiteit van $0,033 \pm 0,007$ vir die planeet bereken. Hierdie elliptisiteit hou in dat die rotasieperiode 12,8 uur moet wees as die atmosfeer in hidrostatische ewewig is.

NUWE LIG OP DIE PLANEET PLUTO

Na die welslae met die bestudering van die planeet Uranus het die Suid-Afrikaanse Astronomiese Observatorium nou ook 'n belangrike bydrae gelewer tot die bestudering van Pluto, die verste planeet in die sonnestelsel. Hierby is van die sogenaamde okkultasietegniek gebruik gemaak, wat daarop neerkom dat die afname in 'n ster se lig terwyl dit agter 'n planeet verbybeweeg, in besonderhede bestudeer word.

Aanvanklik is voorspel dat die verduistering van 'n ster deur Pluto op 7 April 1980 by Sutherland sigbaar sou wees. Noukeuriger berekenings het egter getoon dat dié ster Pluto heeltemal sou mis. Sowat 18 maande tevore het Amerikaanse sterrekundiges tekens van 'n verlenging van Pluto se beeld bespeur. Dit het hulle toegeskryf aan die teenwoordigheid van 'n voorheen onbekende maan wat hulle Charon genoem het. Tog het sommige sterrekundiges bedenkinge oor hierdie verduideliking gehad.

Daar is bereken dat indien Charon in die verwagte baan sou beweeg, dit baie na aan die ster sou verbygaan en dit moontlik kon verduister. Hierdie gebeurtenis is fotoëlektries by Sutherland gekontroleer en 'n verduistering van 50 sekondes is waargeneem. Dit bevestig die teenwoordigheid van Charon en dui op 'n minimumgrootte van 1 200 km. Charon se grootte is dus vergelykbaar met dié van Pluto (die waarskynlikste onderskeie deursnee is 1 600 en 3 600 km) en die stelsel is eintlik 'n dubbelplaneet eerder as 'n konvensionele planeet-maanstelsel.

Daar is aan die hand gedoen dat Pluto oorspronklik 'n maan van Neptunus was wat moontlik in twee gebreek het toe dit ontsnap het. 'n Ander voorstel is dat Pluto die oorblyfsel van 'n komeet is en dat Charon 'n deel van die komeet se kerngedeelte is wat weggebreek het — dalk taamlik onlangs. Die laasgenoemde teorie lyk egter onwaarskynlik, want die

Observatorium se bevindinge dui daarop dat Charon 'n vaste liggaam sonder 'n noemenswaardige gasomhulsel is.

VERANDERLIKE STERRE IN DIE MAGELLAANSE WOLKE

Dit is reeds lank bekend dat die verband tussen die helderheid van sekere veranderlike sterre (die Cepheïed-veranderlikes) en hulle ligvariasieperiode 'n sleutel is tot die bepaling van die afstand van die Magellaanse Wolke wat die skaal vir die bepaling van afstande tussen galaksies in die heelal verskaf.

Belangrike vordering in die jongste tyd by die Suid-Afrikaanse Astronomiese Observatorium met die gebruik van die Cepheïed-veranderlikes om afstande te bepaal, is reeds in vorige verslae vermeld. Die Observatorium het nou bevind dat by 'n ander tipe veranderlike ster in die Groot Magellaanse Wolk (die rooi superreus-veranderlikes) ook 'n verband is tussen die variasieperiode en die ligintensiteit. Dié bevinding volg uit 'n studie van die infrarooihelderhede van hierdie sterre. Die werk op hierdie gebied dra by tot die kennis van rooi superreus-veranderlikes en die bevindinge kan ook goed te pas kom by die ondersoek van galaktiese en ekstragalaktiese afstandskaalprobleme.

STUDIE VAN PULSERENDE STERRE

Die Suid-Afrikaanse Astronomiese Observatorium is reeds etlike jare lank by die bestudering van pulserende sterre betrokke. Deur onlangse samewerking met sterrekundiges van die Universiteit van Edinburg waarby toerusting van die Observatorium gebruik is, is 'n groot hoeveelheid waardevolle gegewens oor sulke sterre ingesamel. Die variasies in lig, kleur en spoed van die sterre se atmosfeer terwyl hulle pulseer, is gemeet.

Die ontleding van die data het verskeie belangrike resultate opgelewer. Daar is byvoorbeeld gevind dat die massa van die sogenaamde dubbelvorm-Cepheïede, in teenstelling met die teoretiese beskouing, nie van enkelvorm-Cepheïede verskil nie. Die teoretiese vertolking van hierdie sterre sal derhalwe hersien moet word.

Metodes is ontwikkel om te kan onderskei tussen sterre wat radiaal pulseer (waar die ster sferies bly) en sterre wat nie-radiaal pulseer (waar die ster se vorm van die sferiese

afwyk). Verskeie gevalle van nie-radiale pulsering is reeds bevestig.

OPTIESE WAARNEMINGS VAN X-STRAALBRONNE IN DIE HEMELRUIM

Waarnemings van die belangrike X-straalbron Cir X-1 tydens 'n gemeenskaplike projek waarby die Suid-Afrikaanse Astronomiese Observatorium by Sutherland, die Radio-astronomie-observatorium van die Nasionale Instituut vir Telekommunikasie-navorsing by Hartebeesthoek en die Inter-Amerikaanse Sterrewag Cerro Tololo in Chili betrokke was, het aan die lig gebring dat die algemeen aanvaarde model van hierdie bron byna sonder twyfel verkeerd is. Volgens die waarnemings wil dit voorkom of die optiese, infrarooi-, radio- en X-straaluitstralings ontstaan in 'n gasskyf wat in 'n baan om 'n massiewe ineengestorte voorwerp (moontlik 'n swart holte) loop. Die gasskyf word deur 'n onsigbare metgesel-ster van materie voorsien.

Baie sterrekundiges oor die wêreld het onlangs navorsing gedoen oor 'n voorwerp bekend as SS433 wat by X-straal-, radio- en optiese golflengtes uitstraal. Dit is oorspronklik deur Britse en Amerikaanse sterrekundiges geïdentifiseer en is uniek onder astronomiese voorwerpe in dié opsig dat sommige van die eienskappe in sy spektrum vinnig verander in ooreenstemming met 'n verandering in spoed van ongeveer 25 000 km/s (ongeveer 'n tiende van die snelheid van lig) per maand. Sulke groot snelheidskommelinge by 'n astronomiese voorwerp is nog nooit voorheen waargeneem nie en SS433 is grondig bestudeer by optiese, radio- en X-straalgolflengtes. Die Suid-Afrikaanse Astronomiese Observatorium het aan die werk deelgeneem, en Suid-Afrikaanse sterrekundiges by Sutherland het eerste vasgestel dat die betrokke voorwerp baie helder in die infrarooi-spektrum is. Intensiewe verdere studie het aan die lig gebring dat die infrarooigedrag baie ingewikkeld is.

GEOMAGNETIESE NAVORSING

Geomagnetiese pulsasies is ultralaefrekwensie-ossillasies (0,0015 tot 5 Hz) van die aarde se magneetveld. Die bestudering van hierdie pulsasies verskaf baie waardevolle inligting oor prosesse wat in die ingeslote plasma in die aarde se magnetosfeer plaasvind.

Navorsing by die Magnetiese Observatorium is in die jongste tyd toegespits op 'n besondere kategorie van hierdie pulsasies, bekend as Pi2-pulsasies, wat gekenmerk word deur 'n impulsiewe, gedempte aard. Pi2-pulsasies hou verband met die aanvang van magnetosferiese substorms, wat beteken dat die bestudering van hierdie kategorie van pulsasies antwoorde kan verskaf op sommige vrae oor die meganismes wat tot substorms aanleiding gee.

Die polarisasie-eienskappe van Pi2-pulsasies is in detail by die Observatorium bestudeer, en daar is gevind dat nagtelike en jaarlikse variasies ten nouste verband hou met elektrondigtheid in die plasmasfeer en met die totale ionosferiese elektroninhoud. Die Pi2-pulsasies kan dus mettertyd blyk 'n baie goeie aanduiding te wees van plasma-toestande in die aarde se magnetosfeer.

Die navorsing wat die Observatorium op die gebied van magnetiese pulsasies doen, is van besondere belang aangesien Suid-Afrika, naas Japan, die enigste land is waar aktief navorsing gedoen word oor magnetiese pulsasieverskynsels by lae breedtegrade. In dié verband is daar baie vrugbare samewerking tussen navorsers van die Observatorium en hulle Japanse kollegas.

OPNAME VAN GEOMAGNETIESE SEKULÊRE VARIASIE

Die Magnetiese Observatorium doen gereeld elke vyf jaar 'n opname van die aarde se magneetveld in Suidelike Afrika. Die doel van die opname, wat uit magnetiese waarnemings by sowat 60 waarnemingsbakens bestaan, is om 'n stel kaarte te verskaf waarop isokontore van verskillende magnetiese elemente en hulle jaarlikse tempo van verandering (of sekulêre variasie) vir die hele Suidelike Afrika aangegee word. Hierdie kaarte word onder andere by navigasie gebruik en verskaf ook verwysingsdata van die geomagnetiese veld vir lugmagnetiese opnames met die oog op geologiese eksplorاسie.

Die jongste opname, waarmee in 1979 begin is, is teen die middel van 1980 voltooi met die afhandeling van 'n opname by vyf waarnemingsbakens in Botswana. Die opname in Botswana is gedoen deur twee personele van die Magnetiese Observatorium met behulp van die Magnetiese Observatorium se instrumente, terwyl die Geologiese Opname van Botswana logistiese ondersteuning en assistente verskaf het.

DEELNAME AAN INTERNASIONALE WEERPROGRAM

In 1978 en 1979 het navorsers in Suid-Afrika deelgeneem aan die sogenaamde Wêreldweerekperiment (FGGE) wat deel uitmaak van die Wêreldatmosfeernavorsingsprogram (GARP). Dié projek, waarby verskeie lande hulle navorsingskragte saamsnoer, is daarop gerig om groter helderheid te kry oor 'n aantal tergende weerkundige probleme wat waarskynlik nie opgelos sal kan word indien elkeen op sy eie navorsing doen nie.

Aangesien ongeveer 80 persent van die oppervlak van die Suidelike Halfrond deur oseane beslaan word en daar dus weinig permanente weerstasies in die gebied is, was die sinoptiese weergawe van die meteorologiese drukstelsels hier altyd baie swakker as in die Noordelike Halfrond. Om hierdie leemte vir minstens 'n jaar te vul, is ongeveer 300 drywende weerboeie in die Suidelike Halfrond se oseane geplaas wat daaglik per satelliet metings na die internasionale weervoorspellingsnetwerk deursein.

Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Oseanologie het tot hierdie komponent van die FGGE bygedra deur 23 drywende weerboeie te ontwerp en te bou. Enkele boeie is in die diepsee gemeer, maar die Instituut het die meeste in die Suidelike Oseaan tussen Suid-Afrika en Antarktika geplaas waar hulle ongeveer 18 maande lank rondgedryf het. Die Instituut het ook as internasionale logistiesentrum opgetree vanwaar 'n aantal boeie van ander lande in die oseaan geplaas is op plekke waar gapings in die boeinetwerk ontstaan het.

Die projek is internasionaal as besonder geslaag bestempel. In Suid-Afrika word die gegewens wat met behulp van die boeie ingewin is reeds met vrug by weervoorspelling deur die Weerburo aangewend. Die dryfroetes en -snelhede van die boeie word by die Instituut ontleed en 'n magdom nuwe gegewens oor die seestrome in die oseane om Suid-Afrika is bekom.

GOLFSTUDIE

Om meer van die golfklimaat om die Suider-Afrikaanse kus te wete te kom, ondersoek en evalueer die Nasionale Navorsingsinstituut vir Oseanologie tans alle beskikbare bronne van golfdata. Vir dié doel word golfdata in analoog- en syfervorm met behulp van 'n verskeidenheid instrumente verkry, visuele waarnemings van skepe en van die land af

gemaak en golfstatistieke aan die hand van weerkaarte bereken.

Die Instituut vir Maritieme Tegnologie het gehelp met die ontwikkeling van 'n standaardprogram vir golfanalise en datakwalifikasie, terwyl die Suid-Afrikaanse Weerburo aan die hand van weerkaarte 'n jaar se golfstatistieke vir 'n aantal punte om die kus met behulp van standaardprogramme bereken het.

Die resultate van die studie sal vervat word in 'n atlas wat die bestaande kennis oor die Suider-Afrikaanse golfklimaat weerspieël en wat as ontwerp golfkode vir kusingenieurs sal kan dien.

Uit die studie tot dusver blyk duidelik dat die grootste golwe om die suidelike Kaapse kus tussen Kaapstad en Mosselbaai voorkom.

VOKOÏDALE GOLFTEORIE

'n Belangrike ontwikkeling oor die afgelope drie jaar is die herleiding uit eerste beginsels van 'n nuwe teorie vir die voorspelling van golfeienskappe op alle dieptes — van diepwater tot golfbreking. Die vokoïdale golfteorie, soos dit bekend staan (die term vokoïdaal is afgelei van die uitdrukking veranderlike orde-kosinusfunksie waardeur die nuwe teorie voorgestel word), is 'n rotasiegolfteorie wat voldoen aan al die randvoorwaardes rakende die golftrand-waardeprobleem.

Oor die afgelope jaar het die Nasionale Navorsingsinstituut vir Oseanologie besondere aandag geskenk aan die voorspelling van sekondêre golfopgewekte verskynsels. Die teorie is reeds sover ontwikkel dat dit by kusingenieurs-berekeninge gebruik kan word.

'n Literatuuroorsig van die aard en analise van onreëlmatige golwe in vlak water het getoon dat dit redelik is om aan te neem dat 'n vlakwatergolf opgebou is uit 'n groot aantal aparte vokoïdale golwe wat lineêr bymekaar getel kan word met inagneming van willekeurige faseverskuiwing. Op grond van hierdie aanname is 'n tegniek ontwikkel wat dit moontlik maak om die vokoïdale komponente uit 'n golfrekord te onttrek, in teenstelling met die sinuskomponente wat 'n normale Fourier-analise verskaf.

Die nuwe metode kan toegepas word op golfdata wat in enige waterdiepte gemeet is. In die geval van diep water is die resultate dieselfde as dié wat uit die normale Fourier-

analise volg, maar in die geval van vlak water gee die nuwe metode groter golfhoogtes en piekperiodes as wat deur 'n normale Fourier-analise voorspel word.

Daar is aangetoon dat die normale Fourier-analise vir golf-boeïstasies aan die Suid-Afrikaanse kus bevredigende resultate lewer solank die water dieper as 13 m is, maar dat die tegniek van wisselende orde, die vokoïdale Fourier-analise, beslis gebruik behoort te word by die analise van data wat in water vlakker as 10 m versamel is.

Tabelle is saamgestel om die toepassing van die vokoïdale golfteorie te vergemaklik. Die tabelle kan op aanvraag van die NNO verkry word.

REKENAARSTEUN BY ONTWERP VAN GEDRUKTE STROOMBAANBORDE

By die vervaardiging van gevorderde elektroniese toerusting is die ontwerp van die gedrukte stroombaanborde waarop 'n groot aantal elektroniese komponente gemonteer moet word, een van die veeleisendste en mees delikate take. 'n Gedrukte stroombaanbord bestaan uit een of meer isolerende lae, gewoonlik van veselglas, met dun koperbaantjies wat op een of meer van die lae van die bord gerangskik is. By hoogs gevorderde moderne toerusting word tot 22 koperbaanlae gebruik. Hierdie koperbane, wat soms smaller as 20 duisendstes van 'n millimeter is, voorsien die vereiste elektriese verbindings tussen die komponente op die bord, en die borde moet dus met die grootste sorg ontwerp word om die regte verbindings te kan maak.

Dit is moeilik om die fyn toleransies wat op die finale stroombaanuitleg vereis word, te bewerkstellig, al word tekeninge gebruik waarop die komponente vier maal vergroot is. Daarom is rekenaarsteun wenslik, en in baie gevalle selfs noodsaaklik. Rekenaarsteun verseker ook algemene beheer oor die finale komplekse stroombaanuitleg.

'n Rekenaarprogram wat die grootste deel van hierdie taak outomaties verrig, is deur die Nasionale Navorsings-instituut vir Elektriese Ingenieurswese ontwikkel. Die program, PACER genoem, is bedoel vir gebruik in 'n minirekenaar met 'n skyf, 'n magneetband en grafiese vertooneenhede, en is spesiaal uitgewerk vir gebruikers by navorsingsorganisasies waar veelsydige toepassing van

groot belang is. Inligting oor die bordgrootte, komponent-tipes en -posisies en die vereiste penverbindings word ingelees, waarna die rekenaar 'n uitgebreide redigeer-program uitvoer en moontlike foute rapporteer. Deur eenvoudige bevels aan die rekenaar te voer, kan die komponente omgeruil of die posisie van die verbindingsbane verander word terwyl die rekenaarprogram loop.

Die rekenaar bepaal die optimale verbindingspatrone, dit wil sê die kortste verbinding tussen die komponente word outomaties uitgestip. Vervolgens doen die rekenaar verslag oor alle penne wat nie verbind kan word nie. Daarna kan die gebruiker dié roetes dan na goeddunke byvoeg. Die rekenaar kan ook versoek word om die uitleg te optimeer deur soveel moontlik deurvoerverbindings van een laag na 'n ander uit te skakel. Latere gebreke kan meestal aan foutiewe deurvoerverbindings toegeskryf word. Die finale verbindings word met die oorspronklike lys wat deur die gebruiker verskaf is, vergelyk en laastens word data op magneet- of papierband verskaf vir die beheer van 'n fotografiese uitlegmasjien en vir gebruik in die numeriese beheerde boormasjiene waarmee die stroombaanborde vervaardig word.

Uit die ondervinding met 'n verskeidenheid borde blyk dat die moontlike tydbesparing met hierdie stelsel, in vergelyking met handuitleg, op ongeveer 80 persent neerkom.

GLASVERSTERKTE SEMENT

Veselversterkte samestellings speel 'n al hoe groter rol in die bouwese, en veselglasversterkte sement is 'n materiaal wat tans ondersoek word. Behalwe dat veselglas die sement aansienlik versterk, verhoog dit ook die rekbaarheid en skokbestandheid daarvan. Die veselglas wat aanvanklik gebruik is, is egter deur alkali's in die sement aangetas, sodat die versterking na 'n paar jaar tot niet was. Die verswakingsproses word aansienlik deur hitte en vog beïnvloed.

Veselglas wat behandel is om alkali-aantasting te weerstaan, blyk baie duursaam te wees en het tot dusver belowende resultate opgelewer. Tans word versnelde korttermyn-toetse en langtermyn-toetse deur die Nasionale Bounavorsingsinstituut uitgevoer om die werkverrigting van sement wat met die nuwe veselglas versterk word onder Suid-Afrikaanse klimaatstoestande te evalueer.

UITWERKING VAN WIND OP STRUKTURE

Daar heers nog heelwat onkunde oor die uitwerking van wind op strukture, en die Nasionale Bounavorsingsinstituut stel dan ook daarna ondersoek in. Benewens modeltoetse in 'n windtonnel word ook met behulp van instrumente toetse op volskaalse strukture uitgevoer. Oor die afgelope paar jaar is instrumente ontwikkel waarmee winddruk en ook die reaksie van 'n struktuur gemeet kan word.

In samewerking met onderskeidelik die Suid-Afrikaanse Spoorweë en die Elektrisiteitsvoorsieningskommissie is 'n loods by die Jan Smuts-lughawe reeds geïnstrumenteer en word die 300-m-skoorsteen by die Duvha-kragstasie tans geïnstrumenteer. Windtonneltoetse op modelle van afdakgeboue is gebruik om teenstrydighede in verskillende buitelandse windladingskodes op te klaar, en die Suid-Afrikaanse konsepladingskode is dienooreenkomstig gewysig.

RADIO-ASTRONOMIE

Die Nasionale Instituut vir Telekommunikasie-navorsing bestuur die Radioastronomie-observatorium by Hartebeesthoek wat steeds by 'n aantal gekoördineerde astronomie-programme betrokke is. Gekoördineerde waarneming maak onafgebroke dekking van wisselende astronomiese bronne moontlik en deur koherente waarnemings by radioteleskope ver uit mekaar kan uiters fyn hoekoplosvermoë verseker word.

Wisselende bronne is by golflengtes van 60 mm en 130 mm waargeneem, en besondere aandag is gegee aan die BL Lac-voorwerp PKS 1144-379, wat eerste deur die Suid-Afrikaanse Astronomiese Observatorium en die Radio-astronomie-observatorium in 'n gesamentlike program uitgeken is. Groot uitbarstings in verskeie ander bronne is waargeneem, waaronder 1921-29, 'n kwasar wat afsonderlik deur die Radioastronomie-observatorium en die Ohio State Radio Observatory ontdek is.

In Mei 1979 het die Radioastronomie-observatorium saam met verskeie ander radio-observatoriums meegedoen aan 'n BLBI-eksperiment (BLBI: baie lang basislyn-interferometrie) wat nuwe inligting oor die fynstruktuur van die unieke melkwegbron SS433 opgelewer het.

Gedurende 1979 het die Radioastronomie-observatorium saam met observatoriums in Europa en die VSA twee BLBI-

eksperimente by 'n golflengte van 180 mm uitgevoer. Met die eerste eksperiment is die aanwending van BLBI-tegnieke in die geodesie ondersoek, terwyl met die tweede die struktuur van 'n aantal wisselende radiobronne bepaal is.

'n Derde eksperiment, by 'n golflengte van 130 mm, is in April 1980 in samewerking met twee radio-observatoriums in Australië uitgevoer. Die weeklange eksperiment het 'n opname behels van alle bekende bronne met verwagte fynstruktuur en stralingsintensiteite groter as 0,5 jansky. Hierdie opname sal 'n katalogus van bronne wat later bestudeer kan word, opgelewer. Besondere aandag is gegee aan die naaste intense radiomelkweg Centaurus A en aan Circinus X-1, 'n voorwerp van groot belang omdat dit moontlik 'n swart holte kan wees. Die gegewens word tans by die California Institute of Technology verwerk.

RADIOKOMMUNIKASIE

Die voorspelling van hoëfrekwensie-radiovoortplanting, 'n diens wat die Nasionale Instituut vir Telekommunikasie-navorsing sedert sy totstandkoming op gereelde grondslag verskaf, blyk besonder nuttig by die beplanning en bedryf van kommunikasie- en uitsaaistelsels te wees.

Onlangs het die Instituut betrokke geraak by die beplanning van streekkommunikasiestelsels in die BHF-band. Twee benaderings tot die probleem is ondersoek. In die eerste geval word voortplantingsvoorspellings gebaseer op 'n streekmodel wat gekenmerk word deur 'n atmosferiese brekingsindeks, elektriese grondeienskappe en 'n maat van die terreinruheid. Hierdie metode is aangewend aan die hand van 'n bestaande model vir frekwensies van 20 tot 10 000 MHz, afstande tot 2 000 km, antennehoogtes tot 3 000 m, en oor 'n wye reeks klimaats- en oppervlaktoestande. Die model is op grond van waarnemings verfyn en is 'n waardevolle hulpmiddel by die beplanning van kommunikasiestelsels vir mobiele, punt-tot-punt- en uitsaaianwendings.

'n Ernstige tekortkoming van bogenoemde metode, veral wat die aanwending daarvan by kommunikasie oor vaste bane betref, ontstaan weens die kenmerking van die baanprofiel volgens 'n algemene streekruheidstatistiek. By die tweede benadering word gebruik gemaak van 'n verfynde model waarvolgens voortplantingstoestande tussen spesifieke punte voorspel word, en waar die verbindingsbaanprofiel deur 'n spesifieke stel parameters gekenmerk



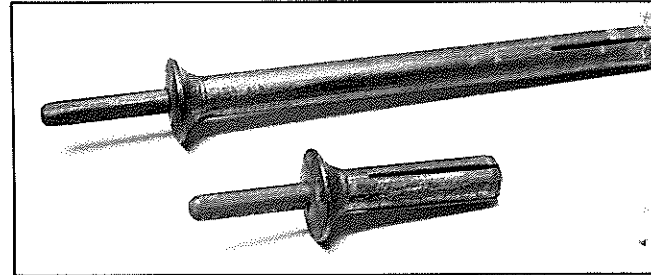
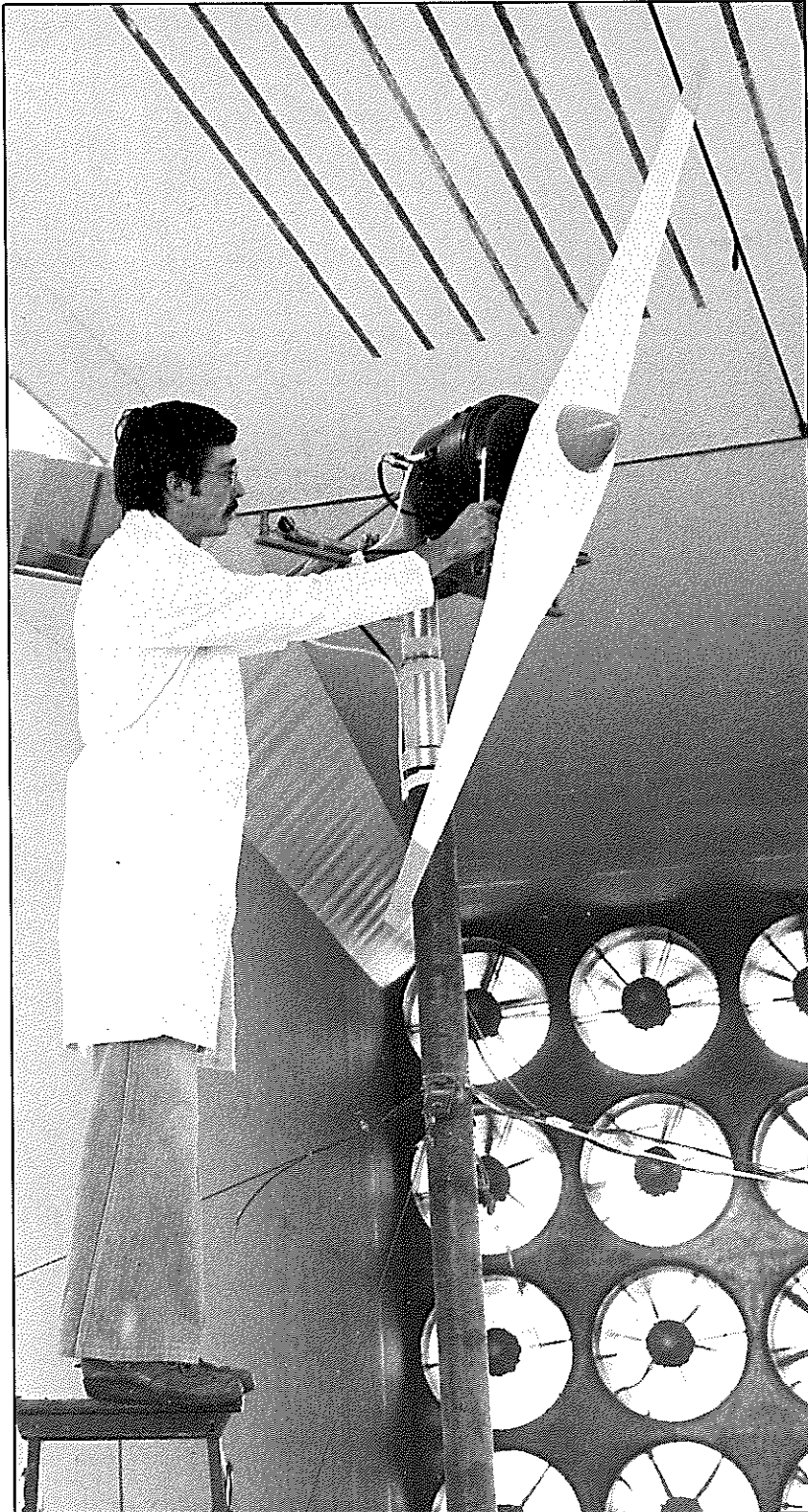
1. Die ontwerp van gedrukte stroombaanborde met behulp van 'n rekenaarprogram wat deur die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese ontwerp is (*bladsy 9*).

2. 'n Gekalmeerde olifant word toegerus met 'n halsbandsender (voor in die middel op die foto te sien). Die seine wat die radio-sender uitstuur, stel navorsers in staat om die beweging van diere in die veld te volg. Op dié wyse kan bioloë byvoorbeeld die trekge-woontes van diere bestudeer.

1.



2.



2.

1. 'n Windturbine vir toetse in die WNNR se 7-m-windtonnel opgestel (*bladsy 12*).

2. Chirurgiese uitsetklinknaels van koolstofveselversterkte polisulfoon wat by die WNNR ontwikkel is (*bladsy 28*).

word. 'n Voorvereiste vir hierdie metode is 'n digitale topografiese databasis wat egter nog nie beskikbaar is nie. Die Instituut ondersoek tans die ontwerp van so 'n databasis.

WEERLIGNAVORSING

Die Nasionale Instituut vir Telekommunikasievorsing behartig 'n program van weerlignavorsing by 'n veldstasie tussen Pretoria en Krugersdorp. 'n Stelsel van gespasieerde BHF-ontvangers wat gebruik word om tydgeskeide radio-beelde van weerlig te verkry, het geblyk 'n kragtige ondersoekinstrument te wees deurdat die detail van weerlig wat in wolke verberg is met behulp daarvan waargeneem kan word. Die stelsel se resolusie is ongeveer 25 m op die horisontale vlak en ongeveer 100 m op die vertikale, terwyl die resolusietyd ongeveer 140 ns is.

'n Aantal onlangse waarnemings het heelwat lig gewerp op die fenomenologie van weerlig. By 'n ondersoek na weerlig se ruimtelike verband met die geassosieerde neerslag is waarneming deur die BHF-stelsel aangevul met televisie-beelde van die sigbare dele van weerlig, asook met radarmetings van die reflektiwiteit van die gepaardgaande neerslag.

Die aandag is toegespits op 'n besondere storm waartydens 70 blitse geregistreer is. Dié blitse wat nader aan die einde van die storm voorgekom het, is ontleed, met die tydstip toe die blitstempo op sy hoogste was as beginpunt. Radio-beelde van 20 blitse is gekonstrueer. Die radarbeelde toon dat die storm een groot en twee klein selle gehad het. Die selle het aan hul oostelike flanke ontwikkel en 'n groot, effens skuins aambeeld of pluim het op 'n lae hoogte weswaarts vanuit die groot sel gestrek — 'n rakagtige struktuur wat sowat 850 km² beslaan het.

Die pluim moes positief gelaai gewees het aangesien vier baie uitgebreide wolkblitse, met hul oorsprong in die groot vertikale sel van die storm, dit deurtrek het. Al vier blitse het begin in die vertikale kolomme waar die neerslag swaar was, en het oorwegend na gebiede van beduidend ligter neerslag gestrek. Die grondblitse het almal naby die voortplantende flank van die storm voorgekom en almal het negatiewe elektrisiteit ontlai.

BEPALING VAN VITAMIEN D IN VOEDSEL

Die daaglikse behoefte aan vitamien D vir die mens is 400 internasionale eenhede of 10 mikrogram. 'n Inname van 100 mikrogram per dag kan toksies wees. Aangesien vitamien D ook in die vel van die mens deur ultraviolet-strale gesintetiseer word, moet gewaak word teen 'n te hoë inname van vitamien D in voedsel.

Daar was tot dusver geen bevredigende metodes beskikbaar om die klein hoeveelhede vitamien D₂ en D₃ (1 tot 3 internasionale eenhede = 0,025 tot 0,075 µg/g) wat by margarien gevoeg word, te bepaal nie, hoofsaaklik weens die baie hoë verhouding van vet en olie tot vitamien D.

'n Hoëspoed-vloeistofchromatografiese metode vir die bepaling van sulke klein hoeveelhede vitamien D in margarien en ander voedselsoorte is in die Nasionale

Voedselnavorsingsinstituut ontwikkel. Dit is moontlik om selfs een nanogram ('n duisend miljoenste van 'n gram) met die metode waar te neem. 'n 10-g-monster margarien is dus voldoende om die vitamien D daarin te bepaal.

Omdat verskeie suiweringsstappe nodig is, neem dit sowat 3 dae om 'n bepaling op een monster in viervoud te doen. Hoewel dit nie 'n vinnige metode is nie, is dit wel prakties en kan beide vitamien D₂ en D₃ daarmee bepaal word.

Ontwikkeling van infrastruktuur vir dienste

MODELONDERSOEK VAN GRANGERBAAI

Die uitleg van die Grangerbaaihawes vir klein vaartuie wat tussen Tafelbaaihawes en die hawes van die Vlootakademie geleë sal wees, is met behulp van 'n fisiese hidrouliese model by die Nasionale Navorsingsinstituut vir Oseanologie bestudeer. Die nuwe hawes sal vir sowat 600 klein vaartuie plek hê en die huidige kleinbootgeriewe vervang wat die Suid-Afrikaanse Spoorweë en Hawens in Tafelbaai voorsien. Die hidrouliese modelondersoek het die optimering van die uitleg en geometrie van twee golfbrekers van 800 m en die optimering van die hawes se binne-uitleg behels.

Ondersoek is ook ingestel na die moontlike uitwerking van die toekomstige uitbreiding van Tafelbaaihawes op die golftoestande in die beoogde Grangerbaaihawes, en omgekeerd, en na die invloed van Grangerbaaihawes op die huidige hawes van die Vlootakademie.

Die fisiese modelstudie wat reeds in 1976 aangevoer is, is die afgelope jaar afgehandel. Die Vissery-ontwikkelings-korporasie, wat as raaggewer optree, het in oorleg met ander instansies 'n ekonomiese uitvoerbaarheidstudie oor die aanbevole uitleg gemaak en enkele toetse sou nog teen die einde van 1980 gedoen moes word om die uitleg te finaliseer.

ONTWIKKELING VAN WINDTURBINES

'n Program vir die ontwikkeling van windturbines vir die opwekking van elektrisiteit wat deur die Nasionale Navorsingsinstituut vir Meganiese Ingenieurswese aangepak is, het reeds belowende resultate opgelewer. As eerste fase van die program is 'n klein windturbine met 'n drywing van

1 kW by 'n windspoed van 10 m/s vir 'n opdraggewer ontwikkel.

Die lugdinamiese ontwerp van die windturbine se rotorlem is uitgevoer volgens 'n teorie wat deur die Instituut geformuleer is. Die rotorlem wat uit 'n spesiale kombinasie van veselglasversterkte hars en plastiekskuim bestaan, is ook deur die Instituut vervaardig. Die lem se konstruksie is van so 'n aard dat die sentrifugale krag wat daarin optree veilig deur die glasvesels opgeneem word.

Na voltooiing van die rotorlem is die hele windturbine, met inbegrip van die rigtingroer en kragopwekker, in die 7-m-windtonnel van die WNNR getoets om te verseker dat die stelsel aan die ontwerpvereistes voldoen.

'n Spesiale meganisme is aangebring om te sorg dat die turbinerotor uit die wind uitdraai as die windsnelheid te hoog word. Die ontwikkeling van hierdie meganisme het ook in die 7-m-windtonnel plaasgevind. Uit die windtonnel-toetse het ook geblyk dat die spoed van die turbine in sterk wind baie doeltreffend met die meganisme gereguleer kan word.

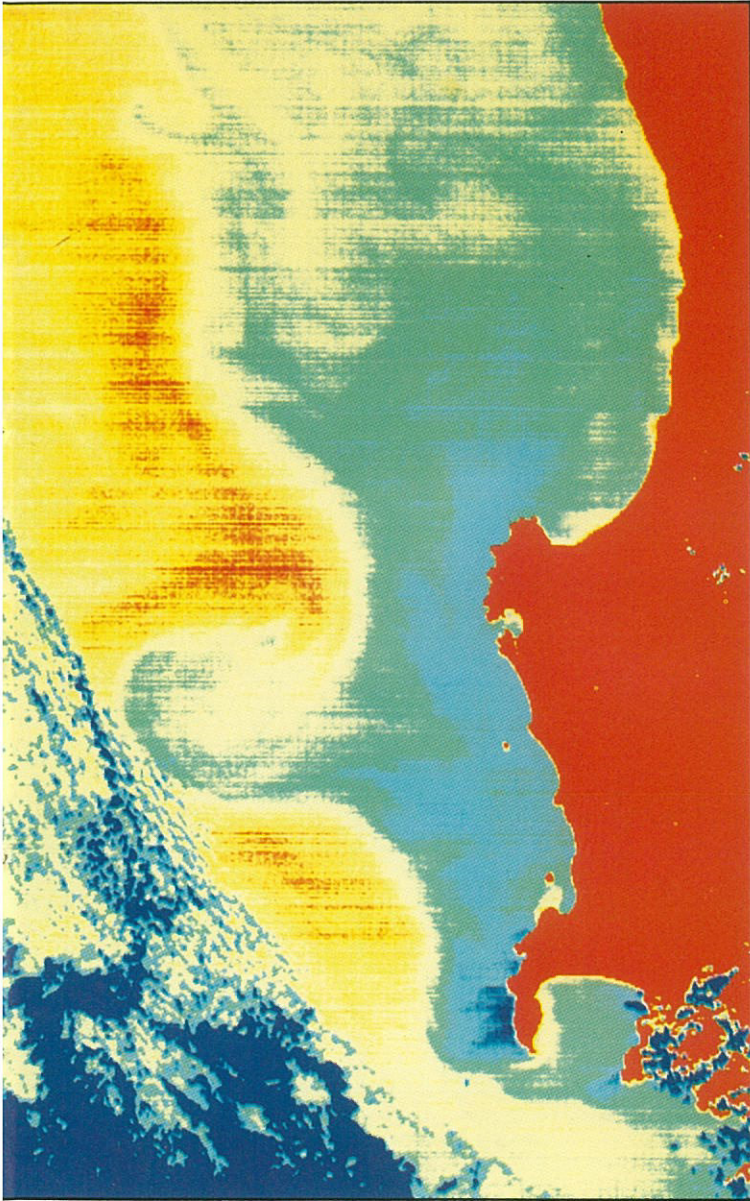
Die 1-kW-windturbine word reeds deur die betrokke opdraggewer vervaardig en die ontwikkeling van 'n aansienlik groter windturbine wat 5 kW by 'n windspoed van 10 m/s sal kan lewer, word nou oorweeg.

INLAATUITLEG VAN KOELPOMPE

Dit is bekend dat swak ontwerp van pompbakke tot verlaagde pompdoeltreffendheid, ongelyke werking en oorbelasting van die motoraandrywing kan lei. Dit geld veral waar eenhede van groot vermoë in beperkte ruimtes gebruik word, soos by kragentrales.

Op versoek van 'n pompfabrikant het die Nasionale Navorsingsinstituut vir Meganiese Ingenieurswese 'n modelstudie uitgevoer om die vloeitoestande in die inlaatstelsel van 'n koelinstallasie met vier pompe na te gaan. Die oogmerk was om die optimale inlaatgeometrie te bepaal sodat draaikoelke in alle moontlike werkt toestande uitgeskakel kan word.

Die oorspronklike pompbak het weens beperkte ruimte sekere tekortkominge gehad. Algemene ontwerp riglyne het op onvoldoende pompbakwydte en -lengte gedui, en dit is



1.

Die sogenaamde kussone-kleuraftaster aan boord van die Amerikaanse satelliet Nimbus-7 is ontwerp om data in verband met seetemperatuur en -kleur te versamel. 'n Span wetenskaplikes van die Nasionale Navorsingsinstituut vir Oseanologie, die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium, die Instituut vir Seevisserye en die Universiteit van Kaapstad neem deel aan 'n eksperiment om die opwelling van koue seewater aan die Weskus en die invloed daarvan op die produktiwiteit van die Benguelastroom te bestudeer.

Figuur 1 gee 'n beeld van die seetemperatuur (blou-groen : koud; geel-rooi : warm) en figuur 2 van die seekleur, wat die planktoninhoud weerspieël (groen-turkoois : hoë konsentrasie; diepblou : lae konsentrasie) op 19 Februarie 1979. Hierdie voorlopige resultate word gekorreleer met metings wat gelyktydig ter see uitgevoer is.



2.

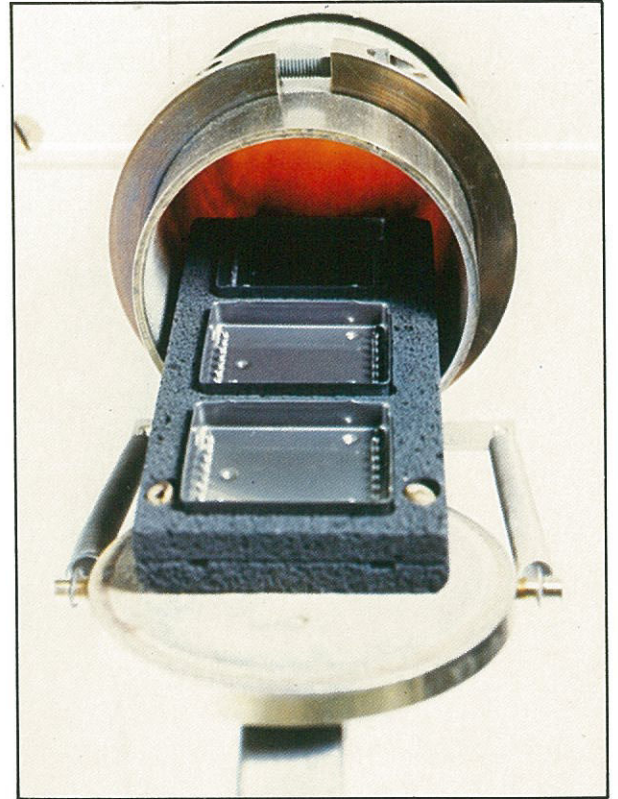
1. 'n Aantal nuwe filterglassoorde wat die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium vir gebruik in die optika en by filterradiometrie ontwikkel het. Dié oksiedglassoorde word op laboratoriumskaal berei en bevat soms verskeie kleurmiddels wat daaraan unieke filtereienskappe verleen.

2. Die bereiding van prototipe-dikfilmhouers vir geïntegreerde stroombane. Die houers is deur die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium ontwikkel om aan die streng spesifikasies van die telekommunikasienywerheid te voldoen en is van hoogs gespesialiseerde allooie en isoleermateriale gemaak.

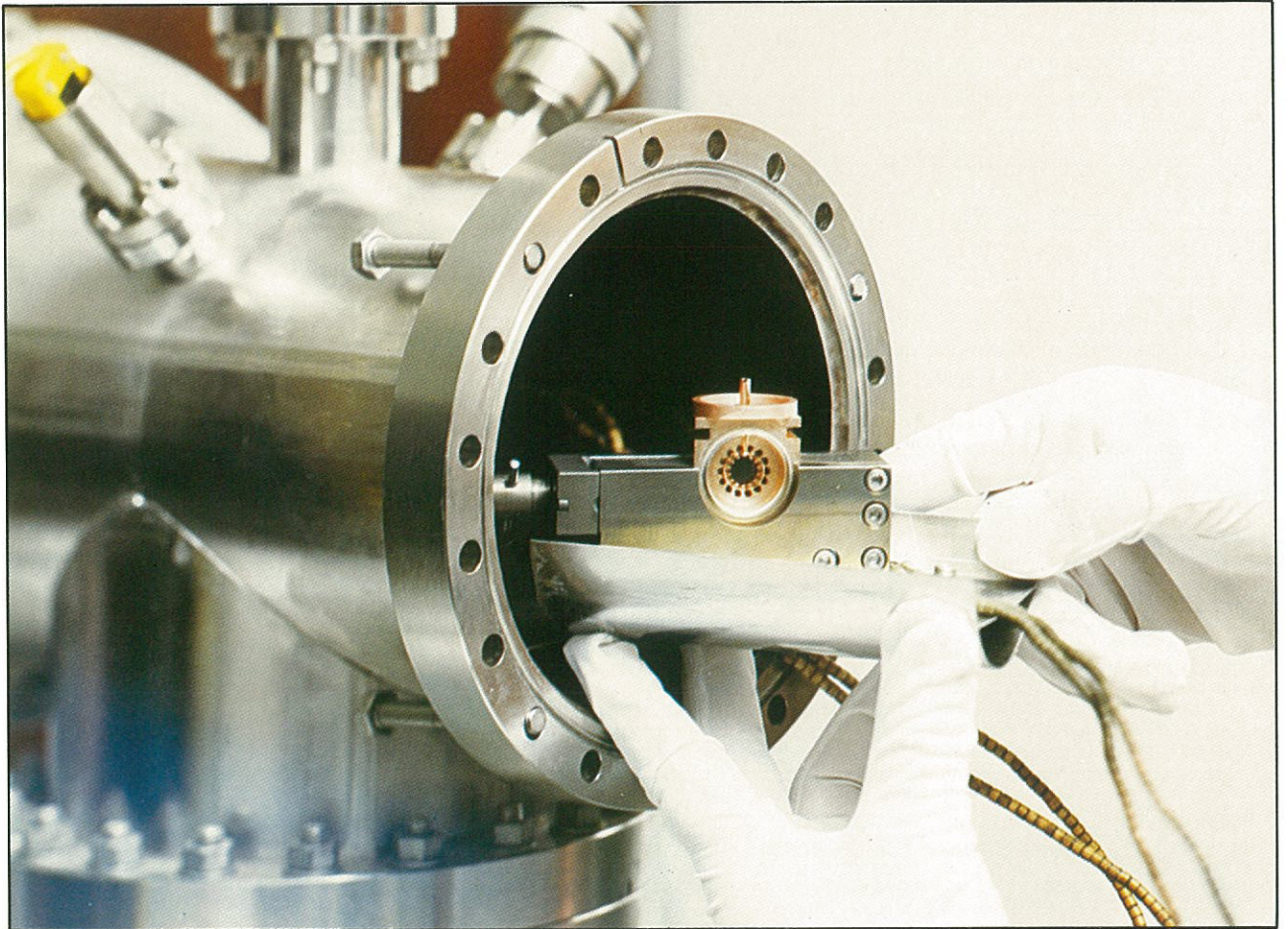
3. Vakuumbuistegnologie vir die elektronikanywerheid. Montering van 'n komponent in 'n ultrahoëvakuuomond by die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium.



1.



2.



3.

bevestig deur die aanvanklike toetsresultate wat aansienlike werwelstrominge en onderwaterkolke van die vloer en aangrensende wande af aangetoon het.

Verskeie verbeterings — die aanbring van vloieverdelers — is aan die hand gedoen en op die proef gestel. Dit het verdelerwande teen die wande agter die klokmonde en verdelers onder die klokmonde ingesluit. 'n Vloieverdelingswand by die pompinlaat, tot by die vergaarbak, het die beste oplossing geblyk te wees. Deur die afmetings en posisies van dié wande te verander, is 'n finale uitleg gevind waarin geen werweling of kolke in normale vloeitoestande sigbaar was nie.

NUWE FASILITEITE VIR HOOGSPANNINGSNAVORSING

Die Hoogspanningskoördineringskomitee van die WNNR is meer as tien jaar gelede gestig met die oog op die landwye koördinerings van die bestaande hoogspanningsfasiliteite en beplande navorsings- en toetsprogramme, en ook die langtermynbeplanning van die fasiliteite wat in die toekomst nodig sal wees. Benewens die WNNR is die Elektrisiteitsvoorsieningskommissie (Evkom) die Suid-Afrikaanse Buro vir Standaard (SABS), die universiteite en ook die nywerheid in die komitee verteenwoordig.

Die toekomstige behoeftes van die land as geheel, met inbegrip van dié van die SABS en Evkom, is ondersoek en daar is besluit dat die WNNR omvangryke navorsingsfasiliteite vir die bestudering van probleme in elektriese stelsels tot die ekstrapoosspanningstransmissievlak — wat nominaal by 400 kV funksioneer — sal ontwikkel.

'n Baie belangrike stadium in die voorsiening van die hoogs gespesialiseerde toerusting is bereik deurdat in beginsel goedgekeur is dat die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese met die verskaffing van hoogspanningstoerusting kan voortgaan. Na besprekings met buitelandse navorsingsinstansies en verskaffers is bestellings vir die eerste fase van die onderneming onlangs geplaas. Dié toerusting bestaan uit 'n buitemuurse hoogspanning-impulsgenerator van 3,3 MV (ontladingenergie 360 kJ) en die gepaardgaande beheer- en meetinstrumentasie. Hierdie stelsel sal onder meer die sturings wat weerlig en skakelings in die praktyk in hoogspanningstelsels veroorsaak, kan simuleer. Daardeur

sal die bestudering van sulke probleme en ook ontwerpverbetering vergemaklik word.

Na verwagting sal die toerusting teen die tweede helfte van 1981 in bedryf gestel word. Intussen gaan die Instituut voort met die beplanning en spesifisering van toerusting vir die volgende fase, wat uit twee ws-hoogspanningstoetstransformators sal bestaan.

AFDELING VIR ENERGIE IN GEBOUE

Die Afdeling Energie in Geboue is op 1 April 1980 van die Nasionale Bounavorsingsinstituut se Afdeling Omgewingsingenieurswese afgestig. Die nuwe afdeling bepaal hom by navorsing oor die energiebehoefte in geboue en die verspreiding van navorsingsbevindings en bestaande inligting op dié gebied aan die boubedryf. Die klem val veral op die optimale benutting van energie in geboue.

Die Afdeling se werk kan soos volg ingedeel word:

- Die ontwerp van nuwe geboue met die oog op minimum-energieverbruik. Dit behels onder andere die ontwikkeling en toepassing van rekenaarprogramme.
- Die tref van maatreëls om energie in bestaande geboue te bespaar. Aspekte soos energiemonitoring, ouditering, lewensiklus kosteberaming en energiebestuur speel hier 'n belangrike rol.
- Die benutting van sonenergie vir water- en ruimteverwarming. Tans word veral gekonsentreer op die ontwikkeling van laekoste-sonwaterverwarmers, gebou-ontwerp met die oog op die benutting van passiewe vorms van sonenergie, en volskaalse demonstrasieprojekte.

NUWE METODES OM GEBOUE TE BEDRAAD

Die Nasionale Bounavorsingsinstituut het in samewerking met die Suid-Afrikaanse Federasie van Bounywerhede, die Suid-Afrikaanse Buro vir Standaard, die Vereniging van Munisipale Elektrisiteitsondernemings, die Elektrotegniese Aannemersvereniging en vervaardigers van

elektriese kables en komponente ondersoek ingestel na nuwe metodes om geboue te bedraad, ten einde installeringsprosedures te vereenvoudig en koste te verlaag. Met die oog op die groot aantal huise — waaronder dié in Soweto — wat in die nabye toekoms bedraad moet word, is die bevindings van besondere belang.

Hoewel verskeie stelsels in beginsel goedgekeur is, word geen volledige stelsel nog in Suid-Afrika vervaardig nie, en plaaslike owerhede, spesifiseerders en kontrakteurs skram skynbaar weg van die vereenvoudigde nuwe stelsels, moontlik weens gebrek aan ondervinding in die aanwending daarvan. 'n Reeks werkseminare dwarsoor die Republiek word gereël om kontrakteurs en beheerliggame oor die gebruik van hierdie stelsels voor te lig.

DIE WINTERVELD-PROJEK

Die informele nedersetting bekend as die Winterveld, in Bophuthatswana, het in die veertigerjare ontstaan toe twee plase, Klippan en Winterveld, in hoewes onderverdeel en vir landboudoeleindes aan Swart individue verkoop is.

Die snelle nywerheidsontwikkeling in die metropolitaanse Pretoria-Witwatersrand-Vereeniging-gebied en die aantreklike werkgeleenthede daar het die invloed van mense na Mabopane en ander woongebiede in die Pretoria-gebied beïnvloed. Onvoldoende huisvesting in dié gebiede en die bereidwilligheid van hoewe-eienaars in die Winterveld om families op hul hoewes te huisves, het die totstandkoming van die informele nedersetting verhaas.

Die bevolking van die Winterveld-Mabopane-kompleks het vinnig toegeneem aangesien geen aandag aan die beheer oor nuwe intrekkers geskenk is nie. Onbeheerde vestiging het plaasgevind, terwyl die betrokke regerings weinig of geen openbare geriewe voorsien het.

Die regerings van die Republieke van Bophuthatswana en Suid-Afrika het die erns van die toestande in die Winterveld besef en na onderhandelings 'n tussenstaatse bestuurskomitee gestig om vas te stel hoe die lewensomstandighede van al die inwoners van die Winterveld verbeter kan word. Die opheffing van die Winterveld is as projek uitgesonder en die Regering van Suid-Afrika het aangedui dat hy bereid sou wees om 'n bydrae tot 'n geskikte gesamentlike navorsings- en ontwikkelingsprogram te lewer.

Na samesprekings tussen verteenwoordigers van die Departement van Samewerking en Ontwikkeling, die Regering van Bophuthatswana, die Suid-Afrikaanse Departement van Buitelandse Sake en Inligting en die Nasionale Bounavorsingsinstituut het die Instituut oorgegaan tot 'n voorondersoek om die basiese inligting in te win waarvolgens 'n korttermyn-, tussentydse en langtermynstrategie vir die winterveld uitgewerk kan word.

Die taak van die Instituut as lid van die werkkomitee van die tussenstaatse bestuurskomitee is om die omvang van die ondersoek te bepaal en die navorsings- en beplanningsfases van die projek aan te voer en te koördineer. Daarbenewens sal die plaaslike boubedryf, plaaslike ekonomiese aktiwiteit, plaaslike bevolkingskenmerke en oorwegings betreffende nedersettingbeplanning in ag geneem en die gemeenskap van die Winterveld by al die fases van die projek betrek word.

KORRELMATERIALE IN PADPLAVEISEL

In 1976 het die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing 'n omvattende projek oor die eienskappe, gedrag en gebruik van korrelmateriale in padplaveisels aangepak. Die ondersoek is aanvanklik beperk tot brokklied van hoë gehalte vir gebruik in kroonlae, maar is later uitgebrei tot natuurlike en behandelde gruis. Die ondersoek is verder uitgebrei tot spesiale materiale soos slak afkomstig van die yster- en staalbedryf en teerbehandelde brokklied. Hierdie materiale verteenwoordig die grootste deel van die padboumateriale in Suid-Afrika.

Die meeste van die navorsing is in die laboratorium gedoen waar korrelmateriaalmonsters in nagebootste padtoestande getoets is. Die Swaarvoertuignabootser (SVN) is sedert 1978 vir die toets van bestaande paaie met korrelmateriaal-kroonlae gebruik, en so kon die laboratoriumbevindings op die paaie self bevestig word. Die plaveisels wat met die SVN getoets is, wissel van deurpadplaveisel van hoë gehalte tot ligte plaveisel vir minder belangrike plattelandse paaie.

Hierdie navorsing het tot 'n veel beter begrip van die gedrag van korrelmateriaal in padplaveisels gelei. Die relatiewe invloed van faktore wat in spesifikasies omskryf word, is nou bekend en spesifikasies kan dus meer rasioneel toegepas word. Die toestande waaronder korrelmateriaal bevredigend funksioneer, is gedefinieer en gevolglik het die

vertroue in plaveisels met korrelmateriaal toegeneem. Dié materiaal is vir enige tipe pad geskik en kan selfs onder die regte toestande vir deurpaaie met swaar verkeer gebruik word. Hoogoondslak, wat vroeër bloot as afvalprodukt van die yster- en staalbedryf beskou is, kan nou in die omgewing van staalfabrieke vir padbou aangewend word.

Op belangrike paaie kan brokklipekroonlae in plaas van bitumineuse voormengselkroonlae aangebring word. Daardeur kan besparings van 30 tot 50 persent bewerkstellig word. Boonop word ingevoerde bitumen dan deur plaaslike natuurlike materiaal vervang en so ook valuta bespaar.

Deur korrelmateriaal in plaas van sementbehandelde materiaal te gebruik, kan die ontwerp van plaveisels vir ligte verkeer geoptimeer word, met 'n moontlike besparing van 20 tot 50 persent.

MERKE VERHOOG PAD SE DRAVERMOË

Op voorstel van die Departement van Vervoerwese het die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing 'n padmerk-eksperiment op 43 kilometer van 'n plattelandse tweelaanpad in Transvaal tussen Heidelberg en Villiers uitgevoer. Sekere tye van die jaar dra hierdie pad druk vakansieverkeer, en om die toestand te probeer verlig, is die padskouers as bykomende ryruimte vir stadig bewegende voertuie beskikbaar gestel. Die boodskap dat hulle in hierdie ruimte mag ry, word deur spesiale padmerke aan bestuurders oorgedra. Die padskouer is naamlik met 'n geel volstreep aan die linkerkant en met 'n geel onderbroke streep aan die regterkant gemerk. 'n Geel gemerkte hulplaan van 2,4 m breed word dus weerskante van die pad geskep om stadige voertuie tydelik gedurende spitsstye te dra.

Uit die waarneming van meer as 65 000 voertuie op die eksperimentele pad gedurende die Desember-, Paas- en Julievakansie in 1978-79 het geblyk dat die skema onmiddellik deur die meeste bestuurders verstaan is en dat die lane ook korrek gebruik is. Selfs by die hoogste verkeersvloei (330 voertuie in 15 minute in die besige rigting) was daar geen teken van opeenhoping of spoedafname nie. Die geel lane is oor die Paasweek deur ongeveer 55 persent van die vragmotors en 60 persent van die woonwaens benut, hoewel snags minder as bedags.

Daar is tot die gevolgtrekking gekom dat die nuwe padmerkstelsel praktiese en ekonomiese voordeel inhou.

Die padkapasiteit word daardeur betekenisvol verhoog en die skema is veral geskik waar die terrein plat en die sig goed is, daar voldoende kantruimte is vir voertuie wat stilstou, en indien verkeerspitse net af en toe en kortstondig voorkom.

SATELLIET-AFSTANDSWAARNEMING

Die Satelliet-afstandswaarnemingsentrum van die Nasionale Instituut vir Telekommunikasieavorsing dien as nasionale sentrum vir die ontvangs en verwerking van satellietgegevens oor die aarde se oppervlak en atmosfeer.

Gedurende die tweede helfte van 1979 was die vernaamste taak van die sentrum die ontvangs en verwerking van beelde van die Europese geostasionêre weersatelliet Meteosat. Beelde is hoofsaaklik aan die Suid-Afrikaanse Weerburo verskaf as hulpmiddel by weervoorspelling. Dit het geblyk besondere voordeel in te hou, gesien die skaarste aan inligting uit ander bronne, wat 'n algemene tekortkoming in die Suidelike Halfrond is. Daar was egter ook 'n aantal ander gebruikers van die Meteosat-beelde in Suider-Afrika. Die gebruik van infrarooibeelde by die bestudering van seestrome en opwellingsgebiede word naamlik as van besondere belang beskou.

Sedert November 1979, vandat Meteosat nie meer behoorlik funksioneer nie, moet die Sentrum staatmaak op gegewens van polêre weersatelliete om inligting aan die Weerburo te kan verskaf.

Oor die afgelope jaar het die vraag na verwerkte Landsat-beelde aansienlik toegeneem. Gegewens van die satelliet se multispektrale aftaster is op magneetband van die datasentrum in die Verenigde State verkry en is verwerk om 'n verskeidenheid produkte te lewer. Die vernaamste gebruikers was in die gelede van die mynbedryf, maar beelde is ook verskaf aan instansies betrokke by eksperimente wat bedoel is om die gebruik van Landsat-data op sulke uiteenlopende toepassingsgebiede soos grondklassifikasie, oeskontroliering en bosbou te evalueer. 'n Belangrike ontwikkeling onlangs was 'n ooreenkoms tussen die WNNR en die Nasionale Lug- en Ruimtevaart-administrasie (NASA) waarvolgens die Satelliet-afstandswaarnemingsentrum data regstreeks van die Landsat-satelliete sal ontvang en as streeksentrum vir Landsat-data in Suider-Afrika sal optree. Direkte toegang tot dié satelliete sal dit moontlik maak om data stiptelik en

op betroubare wyse te verskaf, wat van kardinale belang is by die afstandswaarneming van hernieubare hulpbronne.

'n Ander noemenswaardige gebeurtenis was die ondertekening van 'n ooreenkoms tussen die WNNR en die Centre National d'Etudes Spatiales, waarvolgens naspoorbedrywighede ter ondersteuning van dié organisasie se ruimteprogram aan die Satelliet-afstandswaarnemingsentrum oorgedra sal word ná die sluiting van die huidige naspoorpos by Paardefontein. Die ooreenkoms maak daarvoor voorsiening dat die WNNR aan ruimte-eksperimente kan deelneem.

ENERGIE UIT HOUT

Die Nasionale Instituut vir Houtnavorsing het begin met 'n projek om generatorgas uit hout as plaasvervanger vir petroleumbrandstowwe aan te wend. Generatorgas is geskik vir die verskaffing van hitte en die aandrywing van enjins.

Die aanduidings tot dusver is dat generatorgas as energiebron tot 20 persent van Suid-Afrika se verbruik van vloeibare brandstowwe kan vervang. Die tegnologie vir die aanwending daarvan bestaan reeds, maar word nou gemoderniseer en by die huidige plaaslike omstandighede aangepas.

Behalwe dat die gebruik van generatorgas daartoe kan bydra om die land minder afhanklik van ingevoerde ru-olie te maak, hou dit vir energieverbruikers groot ekonomiese voordeel in en skep dit 'n nuwe afsetgebied vir hout.





'n Mobiele laboratorium van die WNNR in gebruik by 'n groot elektriese boogoond. Gespesialiseerde metings word hier geneem tydens 'n ondersoek na die probleme wat skakelstuwings in die laskringe van industriële boogoonde veroorsaak.

Foto op vorige bladsy: Brande in openbare geboue oor die hele wêreld was in die jongste tyd voorbladnuus. Die Nasionale Bounavorsingsinstituut doen reeds jare lank navorsing oor brandverskynsels en heelwat nuttige inligting oor brandvoorkoming is al ingewin. Omdat soveel nuwe boumateriale en -komponente voortdurend op die mark verskyn, word in die besonder nagegaan in watter mate die resultate van laboratoriumtoetse die brandgedrag van materiale in die praktyk weerspieël.

Nywerheidsontwikkeling

NASIONALE KALIBRASIEDIENS

Die Nasionale Kalibrasiediens (NKD) is op 1 April 1980 in werking gestel. Aansienlike ondersteuning is deur alle belanghebbende sektore verleen in verband met die ontwerp en instelling van hierdie diens wat reeds bewys lewer van sy waarde as instansie om terugvoerbare kalibrasies ingevolge die pas ingestelde gehalteversekeringsprogramme te verskaf.

Op 20 Mei 1980 is sertifikate aan die eerste groep NKD-Goedgekeurde Laboratoriums oorhandig by 'n seremonie wat deur sowat 120 mense bygewoon is. Daar is tans 13 Goedgekeurde Laboratoriums, waarvan agt dimensionele en vyf elektriese kalibrering behartig.

PIËSOËLEKTRIESE KERAMIEK

'n Nuwe loodsirkonaat-loodtitanaatsamestelling wat geheel en al van plaaslike grondstowwe vervaardig is, is deur die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium ontwikkel. Hierdie piësoëlektriese keramiekvormer het 'n wye reeks kommersiële toepassings. Die navorsings- en ontwikkelingsprogram was daarop gerig om 'n unieke samestelling te ontwikkel en dan alle aspekte van die nodige produksietegnologie te bepaal. Die werk is in noue samewerking met die nywerheid gedoen en industrialisasie van die proses het reeds begin.

Die gebruik van piësoëlektriese keramiekvormers in onder andere ultrasoniese reinigingstenks, kommunikasiesisteme en vibrasie-opspoortoestelle is ondersoek.

'n Program om ammoniumdiwaterstoffosfaat- piësoëlektriese enkelkristalle vir 'n besondere oordraertoepassing plaaslik te ontwikkel, is ook onderneem. 'n Fasiliteit is geskep om groot kristalle uit waterige oplossings te kan kweek en ook kristalplate te kan oriënteer, deursny, slyp en elektrodeer. Die piësoëlektriese en elektriese eienskappe van die kristalplate is volledig gekarakteriseer en die buitengewoon goeie eienskappe wat vasgestel is, word toegeskryf aan die streng kontrole oor toestande wat gedurende die kristalgroei gehandhaaf is.

POREUSE GLAS

Poreuse glassoorte word algemeen gebruik by waterbehandeling (vir ultrafiltrering) en by olieraffinerings. Ook op mediese gebied word poreuse glas vir die isolering en immobilisering van proteïene en ensieme aangewend.

Voordat met ontwikkelingswerk oor poreuse glas by die WNNR begin is, was slegs een soort met 'n kwartsbasis kommersieel beskikbaar. Hoewel dit heelwat gebruiksmoontlikhede het, is die alkaliese en termiese bestandheid daarvan swak. Navorsing deur die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium het gelei tot die ontdekking van 11 nuwe enkelsisteme en 8 binêre sisteme wat almal poreuse eienskappe het. Party van dié glassoorte is boonop buitengewoon goed teen alkali's en sure bestand en het uitstekende termiese eienskappe.

Omdat hierdie nuwe materiale potensiële handelswaarde het, is aansoek gedoen om patentbeskerming.

VLOEI IN PYPE, KANALE EN MASJINERIE

Modelstudies van elektrostatische stofafskieurs — gasreinigingstoestelle wat hoofsaaklik vir die verwydering van vliegias by kragstasies gebruik word — is by die Nasionale Navorsingsinstituut vir Meganiese Ingenieurswese onderneem. By die ideale stofafskieur moet die gasvloei absoluut eenvormig versprei wees, maar dit is 'n toestand wat selde bereik word. Die toelaatbare afwykings van die ideale toestand word wel deur die Industriële Gasreinigingsinstituut van die VSA neergelê.

Die vloei verspreiding kan nie bereken word nie maar kan slegs deur toetse bepaal word. By groot installasies moet modeltoetse uitgevoer word, en aangesien dit tydrowend en

duur sou wees om vloeiverspreiding in die bedryfsituasie reg te stel, is 'n model van 'n stofafskeier volgens die skaal 1:16 met verskeie kanaalvorms opgerig en getoets.

Die oorspronklike ontwerp wat deur die kliënt verskaf is, is gewysig totdat 'n bevredigende vloeipatroon wat aan die spesifikasievereistes voldoen het, verkry is.

Dit is die eerste modelstudie in sy soort wat in Suid-Afrika onderneem is.

GEDRAG VAN HOOGSPANNINGSKABELS

'n Ernstige krisis het onlangs by 'n groot nywerheidsaanleg ontstaan toe verskeie onderbrekings in nuwe hoogspanningskabels voorgekom het, wat moontlik produksieverliese van meer as R1 000 000 per dag sou kon veroorsaak. By gebrek aan geskikte fasiliteite elders in die Republiek is die WNNR dringend versoek om 'n program van versnelde lewensduurtoetse vir die kabels te ontwikkel ten einde die soort falings wat voorkom, te probeer simuleer en die potensiele gedrag van die kabels te bestudeer en te evalueer.

Omdat 'n geskikte fasiliteit vir die uitvoering van die program nie onmiddellik beskikbaar was nie, is 'n hoogspanningstransformator by die Suid-Afrikaanse Buro vir Standaarde gehuur, en 'n tydelike hoogspanningsfasiliteit is binne slegs 10 weke ontwerp en opgerig. Die grootste deel van die koste is deur die betrokke onderneming gedra.

Monsters van die kabel, saam ongeveer 200 m lank, is by die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese se fasiliteit geïnstalleer, waarna die toetsprogram 'n aanvang geneem het. Binne slegs ses weke het twee tipes defekte ontwikkel wat in hoë mate ooreengestem het met dié wat by die aanleg voorgekom het, en daardeur is die noodsaaklikheid van 'n fasiliteit vir hoogspanningsnavorsing weer beklemtoon. Die defekte is gediagnoseer en maatreëls vir die uitskakeling daarvan is reeds met welslae by die aanleg toegepas, maar verdere toetse by die fasiliteit word steeds uitgevoer.

KALIBRASIEDIENS

Die Nasionale Kalibrasiediens (NKD) wat deur die WNNR geadministreer word, is ingestel om te voorsien in die toenemende behoefte aan gehaltebeër in die nywerheid en weens die noodsaaklikheid daarvan om alle kalibrasieakkuraathede na die nasionale standarde te kan verwys. 'n Reeks goedgekeurde kalibrasielaboratoriums dwarsoor die land word binne die raamwerk van die skema beoog. Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese se kalibrasielaboratorium was een van die eerstes in die land wat deur die NKD goedgekeur is, en wat elektriese meetakkuraatheid betref, val hy in die hoogste kategorie.

Die belangrikste oogmerk van die Instituut se kalibrasielaboratorium is die verskaffing van 'n kalibrasiediens vir meetinstrumente wat in die onderskeie laboratoriums van die WNNR gebruik word. Bystand word ook aan die nywerheid en ander organisasies buite die WNNR verleen waar geen ander geskikte diens beskikbaar is nie. Dit geld nie net die kalibrasie van gespesialiseerde toerusting nie, maar sluit ook tegniese advies oor kalibrasietegniese en -toerusting in.

Sedert die instelling van die NKD is talle navrae oor die vereistes vir die stigting van nuwe goedgekeurde laboratoriums ontvang. Daar word vertrou dat die vraag na die Instituut se kalibrasiediens met die verwagte toename in die aantal goedgekeurde laboratoriums sal afneem en die werklas op die Instituut se laboratorium dan verlig sal word.

OUTOMATISERING VAN GOUDERTSMEULE

Om die maksimum hoeveelheid goud ekonomies met die sianiedloogproses te kan ontgin, is die grootte van die deeltjies in die goudhoudende flodder van deurslaggewende belang. Te groot deeltjies belemmer volledige loging, terwyl te klein deeltjies weer probleme by die daaropvolgende prosesse veroorsaak.

As deel van 'n projek wat in samewerking met 'n goudmynmaatskappy en die Nasionale Instituut vir Metallurgie onderneem is, het die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese 'n wiskundige model ontwikkel met behulp waarvan die invloed van verskillende

parameters in die maalproses op die verspreiding van deeltjies van verskillende grootte bepaal kan word.

Eksperimente en simulasiestudies is by toetsaanlêe uitgevoer om aan te toon dat die grootte van deeltjies wat uit die meulkring kom met behulp van 'n meervoudig-veranderlike beheerstelsel gereguleer kan word. Die beheerstrategie is deur die WNNR op 'n prosesbeheerrekenaar toegepas en met een van die meulkringe in 'n werkende aanleg geïntegreer.

Tydens 'n maandlange evaluasieprogram is die verrigting van die outomatiese beheerstelsel met dié van 'n handbeheerde stelsel vergelyk. Daar is by wyse van laboratoriumtoetse vasgestel dat die onopgeloste goud onder outomatiese beheer met ongeveer 30 persent afneem en dat die aanleg se deurvoer met 8 persent toeneem.

Die welslae wat met hierdie projek behaal is, word deels daaraan toegeskryf dat nuwe gekoppelde toerusting vir die bepaling van deeltjiegrootte onlangs beskikbaar geraak het. Die keuse van geskikte gekoppelde meetinstrumente en die ontwikkeling van geskikte kalibrasiemetodes was ook belangrike aspekte van die projek.

Die goudmynmaatskappy sal nou die volle ekonomiese implikasies van die projek in bedryfsomstandighede en die geskiktheid daarvan vir moontlike grootskaalse toepassing kan evalueer.

SKAKELSTUWINGS IN HOOGSPANNINGS-MOTORBANE

Na 'n aantal jare se intensiewe navorsing oor die voorkoms van kragtige skakelstuwings in hoogspanningsmotorinstallasies word die verskillende prosesse daarby betrokke nou goed begryp. Dit is grotendeels moontlik gemaak deur die installering van 'n uitgebreide reeks gespesialiseerde meet-fasiliteite in die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese se mobiele stuwingsregistreerlaboratorium.

Verskeie nywerheidsprobleme is ter plaatse ondersoek en aanvullende intensiewe laboratoriumondersoeke is ook onderneem. Dit het onder meer behels dat verskeie stuwingsbeheer- en -onderdrukkingstegniese getoets en in die praktyk geëvalueer is. Deur die toepassing van hierdie tegnieke en die benutting van die gespesialiseerde meet-fasiliteite was dit moontlik om die verskillende meganismes

wat verband hou met die ontwikkeling van skakelstuwings te identifiseer en te begryp en ook algemene aanbevelings met betrekking tot geoptimeerde stuwingsonderdrukking vir hoogspanningsmotorbane te maak. Daarby kan vervaardigers van motore en skakeltuig nou oor isolasie en beter skakeltuigontwerp geadviseer word.

KATALISE

By die omsetting van steenkool in vloeibare brandstowwe en chemikalieë word meestal gebruik gemaak van katalisators om die betrokke chemiese reaksies vinniger te laat verloop. Een van die belangrikste metodes vir die omsetting van steenkool is vergassing tot sintesegas (kool-monoksied gemeng met waterstof), gevolg deur die katalitiese sintese van koolwaterstowwe volgens die Fischer-Tropsch-proses wat deur Sasol gebruik word. By die suiwering van die sintesegas word geen groot probleme ondervind nie.

Die Fischer-Tropsch-proses word deur die Navorsingsgroep vir Chemiese Ingenieurswese ondersoek en spesiale aandag word aan die verbetering van selektiwiteit geskenk, dit wil sê die vermoë om of petrol of dieselolie te maak, sonder om laasgenoemde saam met ongewenste hoeveelhede was te verkry. Hierby word gebruik gemaak van plaaslik vervaardigde katalisators, onder andere rutenium, 'n metaal waarvan Suid-Afrika 'n oormaat het. Dit blyk dat bifunksionele katalisators nodig is om die gewenste graad van selektiwiteit te bereik.

Daar word ook aandag gegee aan die omsetting van alkohole soos metanol en etanol in koolwaterstowwe. Met sulke omsettings sou spesiale verspreidingsstelsels en spesiale enjins vir dié alkohole, wat 'n relatief lae verbrandingswaarde per liter het, onnodig wees. Die omsetting van metanol het die bykomende voordeel dat die hantering van dié giftige stof tot die fabriek beperk bly. Welslae is reeds behaal met die sintese van katalisators met taamlik sterk suureienskappe, soos vir die omsetting van alkohol in koolwaterstowwe vereis word.

KWEEK VAN ALGE IN BESINKTE RIOOLUITVLOEISEL

In 1978 het die Nasionale Instituut vir Waternavorsing met 'n ondersoek na die moontlikheid van algproduksie in afvalwater begin om te bepaal in watter mate proteïenryke

voedsel uit alge vervaardig kan word en in hoeverre die alge nutriënte uit uitvloei sel verwyder. Sedertdien is die bestaande algkweekkanale uitgebrei en is 'n heelwat groter tweede stelsel gebou waardeur die algproduksie drievoudig verhoog is tot sowat 10 kg droë produk per dag.

In die middel van die somer is tot 50 g alge per vierkante meter per dag geproduseer. Hoewel die produksietempo in die middel van die winter tot 10 g per vierkante meter per dag kan daal, was dit oor 'n tydperk van 'n jaar gemiddeld 25 g per vierkante meter per dag.

'n Belangrike parameter wat alggroei beïnvloed, is die vloeispoed in die kanale, wat so hoog moet wees dat die alge aan die maksimum sonlig blootgestel word, dog laag genoeg dat 'n sedimentlaag kan vorm om die vrystelling van koolsuurgas in anaërobiese toestande te bewerkstellig. Die optimale vloeispoed vir die besondere aanleg is reeds bepaal en in werking. Proewe word ook gedoen om te bepaal of koolsuurgas groei beperk en in watter mate alggroei deur die byvoeging daarvan beïnvloed word.

Tussen 80 en 100 persent van die ammoniak en 15 en 40 persent van die fosfaat in die besinkte riooluitvloei sel word deur die nuwe algkanaalstelsel verwyder.

Die alge word deur aluminiumsulfaatflokkluring en druklugflottering van die groeimedium geskei. Flottering deur meganiese belugting en flottering wanneer die groeimedium oorversadig is met opgeloste suurstof afkomstig van fotosintese word ook ondersoek, aangesien dié prosesse ekonomies voordeliger kan wees.

Ten einde die ontwateringseienskappe en suiwerheid van die alge te verbeter, word die gebruik van poliëlektroliet in die plek van aluminiumsulfaat ondersoek. Langtermynproewe sal gedoen word om vas te stel of die poliëlektroliet 'n nadelige uitwerking het op die proefdiere wat met die alge gevoer word.

SUIWERING VAN WOLWASUITVLOEISEL

Ongeveer 50 000 t ruwol, karkoelwol en sybokhaar word jaarliks in Suid-Afrika gewas, en in die proses word sowat 500 000 m³ hoogs besoedelde uitvloei sel gelewer. Die Suid-Afrikaanse Wol- en Tekstiëlnavorsingsinstituut stel tans ondersoek in na metodes om die gepaardgaande besoedelingsprobleem op te los. Uit onlangse navorsing blyk dat die

byvoeging van 'n klein hoeveelheid afvalresidu bekend as bitterloog, wat van 'n kommersiële soutwinningsaanleg afkomstig is, danksy die destabiliserende uitwerking daarvan baie daartoe kan meehelp om sulke uitvloei sel te suiwer.

Twee proefskaa se ondersoek is by 'n wolwassery uitgevoer om die doeltreffendheid van 'n horisontale afskinksentrifuge by die behandeling van wolwasslik wat met bitterloog gedestabiliseer is, te evalueer. Die resultate dui daarop dat behandeling van die slik met sowat 5 persent bitterloog volgens volume 'n 'vaste' uitlaatproduk lewer wat die grootste deel van die wolvet en swewende vastestofdeeltjies bevat. Daarby word 'n sentraat met 'n kleiner bakterietelling en beduidend laer chemiese suurstofbehoefte gelewer. Die doeltreffendheid van die proses kan verbeter word deur die slik 'n kort rukkies te laat oorsaan nadat die bitterloog bygevoeg is en voordat dit gesentrifugeer word.

NUWE SPINTEGNIKE VIR KORT VESELS EN SEKERE PLANTVESELS

Enkele jare gelede het die Suid-Afrikaanse Wol- en Tekstiëlnavorsingsinstituut die kernspinothul tegniek vir die spin van betreklik fyn garing teen 'n hoë snelheid (220 m/min) uit langstapelwol en -sybokhaar ontwikkel. Hierdie ontwikkeling was in die besonder betekenisvol by die spin van fyn sybokhaargaring. Die tegniek behels die gebruik van twee byna onsigbare dun sintesefilamente, waarvan een in die kern van die garing ingespin word en die ander as omhulsel vir die garing dien. Die Instituut het onlangs 'n paar eenvoudige veranderings aan die Repco-spinmasjiens aangebring sodat kortstapelvesels soos katoen en kortwol ook volgens dieselfde tegniek gespin kan word.

Formiumvesel, wat tot dusver net gebruik is om graansakke en dergelike produkte van te maak, kan nou sagter en fyner gemaak word sodat ander eindprodukte daaruit vervaardig kan word. Die Instituut het aangetoon dat egalige kernspingaring van sulke saggemaakte formiumvesel op 'n DREF II-spinmasjiens gespin kan word. Die kern van sintesevesel versterk die garing dermate dat dit op moderne hoëspoedweefmasjiens geweef kan word.

'n Aantreklike gordynstof met 48 persent saggemaakte formiumvesel is geweef, en dit blyk 'n belowende eindproduk te wees.

LENGTEKRIMPING VAN BREISTOF VERMINDER

Dit is algemeen bekend dat die afgooispanning op dubbel-jersey-rondbreimasjiene die breistof in die lengte laat rek. In die was kan die materiaal weer uitermate in die lengte krimp — maklik tot 25 persent — tensy dit vooraf ontspan word. Uitermatig hoë kleeedstofafgooispanning veroorsaak ook 'n afname in breiverrigting weens verhoogde garing-spanning.

Die Suid-Afrikaanse Wol- en Tekstielfnavorsingsinstituut het ná ondersoek twee stelsels ontwikkel waardeur die kleeedstofafgooispanning uitgeskakel kan word. Albei stelsels — die een meganies en die ander pneumaties — oefen druk op die lusse in die breisone uit. Daardeur word die potensiele lengtekrimping van die materiaal drasties verminder, tot selfs nul, hoewel die breedtekrimping weer ietwat toeneem.

UITVINDINGS VIR TEKSTIELBEDRYF

'n Outomatiese voermeganisme, die Autocreel, en 'n kammasjien wat deur die Suid-Afrikaanse Wol- en Tekstielfnavorsingsinstituut uitgevind is, kan nog 'n belangrike rol in die tekstielverwerkingsnywerheid speel.

Die outomatiese voermeganisme verseker deurlopende vloei van vesellont na 'n verskeidenheid verwerkingsmasjinerie en behoort ook groter doeltreffendheid in die hand te werk. Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese het 'n belangrike aandeel gehad in die ontwikkeling van die voermeganisme deur 'n mikroverwerkingseenheid te ontwerp wat die ingewikkelde werking daarvan beheer. 'n Lisensie-ooreenkoms ten opsigte van die Autocreel is tussen die Suid-Afrikaanse Ontwikkelingskorporasie vir Uitvindings en 'n groot Italiaanse verskaffer van tekstielmasjinerie aangegaan.

Die nuwe kammasjien word as 'n belangrike ontwikkeling beskou wat die verwerking van wol en ander langstapel-vesels betref en die invoering daarvan kan die eerste stap wees in die rigting van outomatisasie van die kamproses. Die besondere kenmerke van die masjien is sy modulêre ontwerp, deurlopende reglynige kamwerking, lae geraaspeil en geskiktheid vir outomatisasie. Hoewel die kammasjien reeds goed werk, is verdere ontwikkeling met die oog op kommersialisering nodig.

AMERIKAANSE TOEKENNING AAN SUID-AFRIKAANSE HOUTNAVORSERS

Ter erkenning van hul waardevolle navorsing oor die benutting van basreste as grondstof het die Forest Products Research Society in die VSA sy 1980-toekenning vir basnavorsing aan twee senior personele van die Nasionale Instituut vir Houtnavorsing oorhandig. Dit is die eerste keer dat hierdie vereniging met bykans 5 500 lede in 52 lande 'n toekenning aan nie-Amerikaners doen.

BENUTTING VAN DIE HELE BOOM

In Suid-Afrika is dit gebruikelik om slegs die ontbaste stam van pulphoutbome as veselgrondstof by die vervaardiging van pulp- en papierprodukte te benut.

Die Nasionale Instituut vir Houtnavorsing het gevind dat die ontbaste stam van *Pinus patula* ('n naaldhoutspesie) en dié van *Eucalyptus grandis* ('n loofhoutspesie) onderskeidelik slegs sowat 60 en 70 persent van die totale boommassa op die normale kapouderdom uitmaak. Dus bly 'n aansienlike hoeveelheid veselgrondstof wat vir die vervaardiging van pulp en papier gebruik kan word in die bos agter.

Daar is vasgestel dat 'n hele *P. patula*-boom — wortels, stomp, stam, takke en bas ingesluit maar blare uitgesluit — 40 persent meer pulp as die ontbaste stam lewer. 'n Hele boom van 100 kg lewer byvoorbeeld ongeveer 39 kg pulp, en die ontbaste stam slegs 28 kg. Net so lewer 'n hele *E. grandis*-boom van 100 kg ongeveer 47 kg pulp, maar die ontbaste stam slegs 36 kg.

Die sterkte-eienskappe van die pulp wat van die hele boom verkry word, is vergelykbaar met dié van die ontbaste stam.

LOOISTOFLYM VIR HOUT

Die Nasionale Instituut vir Houtnavorsing het vir die houtproduktenywerheid verskeie lymsoorte ontwikkel wat van nie-petrochemiese stowwe, veral looistof, gemaak word. Van die soorte wat vir partikelbord, laaghout, lamelbalke, vingerlasse en riffelkarton bedoel is, word algemeen plaaslik gebruik en ook uitgevoer. Die belangrikste ontwikkeling is die looistofflym vir partikelbord wat reeds 'n paar jaar lank plaaslik vervaardig word.

Die Instituut konsentreer nou op die verfyning van die aanwendingsmetodes vir die onderskeie lymsoorte om die ekonomiese waarde daarvan te verhoog. 'n Nuwe soort lamelhoutlym is ontwikkel wat by 50 °C kan set en slegs klein hoeveelhede resorsinol, 'n duur ingevoerde grondstof, bevat. 'n Reeks vingerlaslymsoorte wat uit sintetiese stowwe en looistof saamgestel word en wat produksie bespoedig en koste verlaag, word tans in fabriekse getoets met die oog op kommersialisering. 'n Waterwerende hars met 'n looistofbasis vir riffelkartonhouers is ook ontwikkel in samewerking met ander navorsingsinstansies en word reeds algemeen in die meeste plaaslike riffelkartonfabrieke gebruik. Terselfdertyd word die uitvoerpotensiaal van die ander lymsoorte noukeurig ondersoek.

PRODUKSIE-INGENIEURSWESE

Die Suid-Afrikaanse vervaardigingsbedryf — wat reeds aansienlike bydraes tot die nasionale inkome en die lewensstandaard lewer — sal in toenemende mate, veral wat prys en gehalte betref, met buitelandse produkte op sowel die plaaslike as buitelandse markte moet meeding.

Tegnologiese vooruitgang lê die ekonomiese groeiproses ten grondslag en daarom moet nuwe kennis en nuwe benaderings voortdurend in vervaardigingstelsels aangewend word om nywerheidsvoortuitgang te verseker. Geringe tegnologiese verbeterings bring gewoonlik 'n aanmerklike styging in produktiwiteit mee.

In die huidige stadium van nywerheidsontwikkeling word Suid-Afrika gekenmerk deur 'n groot aantal klein bedrywe wat nie die jongste tegnologieë ten volle benut nie, en derhalwe moet tegnologiese bystandstelsels ontwikkel word wat veral in die behoeftes van klein bedrywe kan voorsien.

In hierdie opsig het die Adviesdiens vir Produksie-ingenieurswese (ADPI) van die Departement Tegniese Dienste reeds belangrike bydraes gelewer — veral aan die metaalvervaardigingsbedryf. Masjinerie vir die vervaardiging van 'n verskeidenheid verbruiksgoedere is ontwikkel, vervaardig, aangepas en, waar nodig, geoutomatiseer om aan nyweraars se vereistes te voldoen.

Plaaslik ontwerpte masjinerie wat ontwikkel is met die oog op die beperkte plaaslike mark is teen aansienlik laer koste as dergelike ingevoerde masjinerie vervaardig.

Ondersoeke na verbeterde snygereedskap en masjineertegnieke wat deur die Departement onderneem is, het nyweraars in staat gestel om die maksimale tempo van metaalverwydering binne die vermoë van bestaande masjiene te bewerkstellig en daardeur produktiwiteit te verhoog. Geslaagde toetse is met behulp van kubiese boornitried-snygereedskap op uiters harde materiale uitgevoer en 'n referaat oor die onderwerp wat op 'n internasionale konferensie oor produksie-ingenieurswese in Australië gelewer is, het groot belangstelling by die afgevaardigdes gewek.

Daar is voortgegaan met opleiding op verskillende terreine van die produksie-ingenieurswese, en die afgelope jaar het meer as 600 afgevaardigdes uit die nywerheid die onderskeie kursusse bygewoon. Kort intensiewe praktiese kursusse in gehaltebeheer, laekoste-outomatisasie, doeltreffende masjinerie, metrologie en programmering vir numeries beheerde masjiene is aangebied. Die inhoud van die kursusse word volgens nyweraars se behoeftes bepaal.

Besondere belangstelling is getoon in die onderskeie kursusse in gehaltebeheer wat kandidate in staat stel om benewens praktiese kennis ook kwalifikasies te verwerf wat allerweë in die VSA en die Verenigde Koninkryk erken word vir aanstelling in betrekkings op die gebied van die gehaltebeheeringingenieurswese.

Meer as 80 persent van die 110 kandidate wat die kursusse onder leiding van die Departement se Nywerheidsopleidingsafdeling voltooi en die eksamens van die betrokke twee buitelandse opvoedkundige instansies afgelê het, het geslaag.

Die Adviesdiens vir Produksie-ingenieurswese lewer 'n belangrike bydrae tot nywerheidsontwikkeling in Suid-Afrika. Die voordele wat daarmee gepaard gaan, is die uitbreiding van werkgeleenthede en die besparing van valuta.

TEGNO-EKONOMIESE STUDIES

Daar word heelwat aandag gegee aan die uitkenning en ontwikkelings van sleuteltegnologieë in die Suid-Afrikaanse chemiese nywerheid. Die afgelope jaar is 'n verslag uitgebring waarin die metodologie wat gebruik word by die uitkenning van sleutelchemikalieë verduidelik word en waarin inligting verstrek word oor dié chemikalieë wat

uitgeken is aan die hand van die jongste beskikbare gegewens oor invoere.

Ondersoek na die voerstowwe wat vir die sleutelchemikalieë vereis word, het die aandag gevestig op die kritieke probleem van ontoereikende plaaslik geproduseerde aromatische voerstowwe en op die behoefte aan nasionaal gekoördineerde navorsing wat daarop gerig is om Suid-Afrika onafhanklik van invoere in dié verband te maak.

In Suid-Afrika, soos elders in die wêreld, geniet die ontwikkeling van energiebronne ter vervanging van dié wat van ru-olie verkry word, hoë voorrang. Een van die moontlike alternatiewe vir dieselolie wat hier te lande ondersoek word, is sonneblomsaadolie. Daar is nou 'n verslag uitgegee wat handel oor die koste verbonde aan die produksie van sonneblomsaadolie vir hierdie doel.

Die gerekenariseerde chemiese databank wat binne die WNNR ontwikkel is, bied 'n waardevolle bron van inligting vir tegno-ekonomiese studies. Daar word goed gevorder met die ontwikkeling van 'n farmaseutiese databank, maar ongelukkig word die ontwikkeling van 'n databank vir metaal- en mineraalprodukte in die wiele gery deur 'n tekort aan professionele personeel. Dit word al hoe moeiliker om personeel met die verlangde kwalifikasies te werf vanweë die groot vraag na tegno-ekonomie in die nywerheid en elders.

INNOVASIE IN DIE NYWERHEID

Daar word allerweë getrag om innoveringsontwikkeling in die metaal- en elektriese ingenieursnywerhede in Suid-Afrika te stimuleer. In vorige verslae is gewag gemaak van 'n werkgroep wat die WNNR en die Federasie van Staal- en Ingenieursnywerhede van Suid-Afrika (SEIFSA) met hierdie doel in die lewe geroep het. Gedurende die verslagjaar is 'n voltydse koördineerder vir die SEIFSA/WNNR-werkgroep aangestel. Die werkgroep het benewens besoeke aan die WNNR se navorsingsinstitute vir verteenwoordigers van SEIFSA se verenigings ook voordragte deur die WNNR vir lede van SEIFSA in Durban, Kaapstad en Port Elizabeth gereël. Die afgelope jaar het die werkgroep ook 'n tegniese sending na Taiwan en Israel gereël met die doel om inligting in te win oor die suksesvolle maatreëls vir innoverende ontwikkeling in die metaalverwerkings- en elektrisiteitsnywerhede wat in dié lande ingestel is. Die klem het geval op die toepaslikheid van sulke maatreëls in Suid-Afrika

sover dit die skepping van werkgeleentheid, mannekragontwikkeling, die verhoging van produktiwiteit en tegnologiese ontwikkeling met die oog op invoervervanging en uitvoerontwikkeling betref. Daar sal oor die bevindinge van hierdie sending verslag gedoen word op 'n konferensie oor tegnologiese innovasie wat laat in Februarie 1981 by die WNNR gehou gaan word.

'n Subkomitee van die SEIFSA/WNNR-werkgroep oorweeg ook tans 'n voorlopige verslag — opgestel deur die WNNR se Direkteur van Inligtings- en Navorsingsdienste — oor beleidsrigtings en prosedures vir die finansiële ondersteuning van innoverende navorsing en ontwikkeling in die privaatsektor wat in Denemarke, Noorweë, Wes-Duitsland, België, Frankryk, die Verenigde Koninkryk, die VSA en Kanada gevolg word. Hierdie ondersoek is ingestel na aanleiding van ministeriële goedkeuring van die Wetenskaplike Adviesraad se aanbeveling dat innoverende navorsing en ontwikkeling in private ondernemings geldelik gesteun moet word en dat die WNNR uitvoering aan sodanige skema moet gee.

KWALITEIT VAN TUNA

Die afgelope jaar is buitengewoon baie tuna aan die Kaapse kus gevang. Metodes vir die vang en hantering van tuna moes dus hersien word aangesien die kwaliteit van die bevrore vis, en derhalwe die ingemaakte produk, daardeur beïnvloed kan word.

Volgens voorlopige resultate van 'n ondersoek deur die Visnywerheid-navorsingsinstituut kan vangste wat oënskynlik eenders behandel is, tog ietwat in kwaliteit verskil. Die beste gehalte word verkry deur vis dadelik aan boord te bevries. Tuna wat in pekel gevries word, lewer die beste produkte, waarskynlik ook omdat dit sonder versuim gevries word. Die gehalte van die vis verswak namate dit vir twee of meer dae aan boord verkoel word voordat dit by die fabriek geblaasvries word.

'n Gebruikskode vir tuna is opgestel, met aanbevelings aan die visnywerheid en die Suid-Afrikaanse Buro vir Standaard. Die huidige standaard vir bevrore vis moet gewysig word om voorsiening te maak vir faktore wat in die besonder op tunaverwerking betrekking het. Heelwat meer inligting is nodig voordat aanbeveel sal kan word hoe lank en by watter temperatuur tuna voor bevriesing bewaar behoort te word om hoë kwaliteit te verseker.

VERWERKING VAN VARSWATERVIS

Op versoek van die JLB Smith-Instituut vir Viskunde aan die Rhodes-Universiteit het die Visnywerheid-navorsings-instituut met geldelike steun van die WNNR 'n ondersoek uitgevoer om vas te stel of 'n aanvaarbare ingemaakte of bevrore voedselprodukt uit varswatervis berei kan word. Twee spesies is ondersoek, naamlik *Labeo umbratus* (moggel) en *Sarotherodon mossambicus* (kurper of Mosambiek-tilapia). Albei soorte is inheems en kan binnelands geteel word in riviere, damme, mere of vleie.

Verskillende fynvis- en ingemaakte produkte is van albei vissoorte berei. Die voorkeur wat in Israel aan tilapia bo ander varswatervis gegee word, is bevestig deur 'n toetspaneel se bevindings ten opsigte van visvingers wat van *Sarotherodon mossambicus* berei is. Mootjies van albei soorte is ook met kerrie of tamatie ingemaak. Dié met kerrie het die meeste byval gevind, waarskynlik omdat die vis self 'n bietjie smaak kortkom.

LIPIEDE VAN SEEWIERSLYM

Navorsing oor die ekologie van seewierbeddings langs die weskus van Suid-Afrika wat by die Universiteit van Kaapstad aan die gang is, het aan die lig gebring dat hierdie makrofitiese plantgroep 'n belangrike rol speel in die instandhouding van die seelewe aan en om die kus. Tans word nagegaan hoe die organiese produksie van hierdie plante — deur die verwerking van die strukturele elemente en die oorvloedige afskeiding van slym — die voedselketting in die see, waaronder vis en kreef, kan beïnvloed.

Die Visnywerheid-navorsingsinstituut het deelgeneem aan die Instituut van Oseanografie se navorsingsprojek in verband met seewierbeddings deur hulp te verleen met die ontleding van lipiede.

Hoewel die aanwesigheid van natriumchloried probleme by chemiese ontleding opgelewer het, kon vasgestel word dat al die monsters, seewater ingesluit, lipiede bevat. Die persentasie totale lipiede was egter laag (0,3 tot 2,5 persent). Die oorheersende lipiede was koolwaterstowwe, terwyl trigliseriede, polêre lipiede en vry vetsure in mindere mate aanwesig was. Hierdie gegewens kan 'n aanduiding gee of die opgeloste organiese materiaal wat deur die ontbindende seewier vrygestel word 'n skakel in die voedselketting is.

VISMEEL VAN GEPRESERVEERDE ONDERMAATSE STOKVIS

Aangesien die witvisnywerheid al hoe meer varsvistreibers gebruik, is daar hernieude belangstelling in die maak van vismeel aan boord en ook die preservering van afval wat later op land tot vismeel verwerk kan word.

Die afgelope jaar is ondersoek ingestel na die chemiese preservering van klein onbemarkbare stokvis met die oog op die ekonomiese benutting daarvan. By onbehandelde vis wat sleg word, is daar verlies aan proteïenstikstof en neem die proteïengehalte af. Dié agteruitgang kan in 'n mate gestuit word deur vis met miersuur of natriummetabisulfaat te behandel. Die preserveermiddels hou reuke binne perke en kuikens vreet die meel wat van sulke vis gemaak is ook geredelik.

Die Visnywerheid-navorsingsinstituut het vasgestel dat minder van die preserveermiddels nodig is wanneer die meel by 8 °C opgeberg word. Die proteïeninhoud bly dan hoër, terwyl die reuk beperk word en die chemiese behandeling minder kos.

BEHANDELING VAN LOOIERY-UITVLOEISEL

Deur intensiewe preserveringsproewe in die laboratorium en in die praktyk het die Navorsingsinstituut vir die Leernywerheid aansienlike vordering gemaak met die ontwikkeling van praktiese bereidingsmetodes wat min besoedeling veroorsaak, ter vervanging van die konvensionele soutbereidingsproses vir velle en huide. Hierdie ontwikkeling is daarop gerig om die gebruik van sout vir die preservering van plaaslik geprosesseerde rouhuid te beperk en daardeur ook die hoeveelheid opgeloste vaste stowwe, veral anorganiese soute, in looiery-uitvloeiing te verminder. Die behandelingsmetode varieer na gelang van die bergingsduur en die afstand tussen die looiery en oorsprong van huide.

In samewerking met die Waternavorsingskommissie is laboratoriumondersoeke en proefskaalondersoeke by drie afsonderlike leerlooierye en 'n velblotery onderneem om te bepaal hoe looiery-uitvloeiing ten beste behandel kan word om aan die onderskeie plaaslike vereistes te voldoen.

Heelparty van die bevindings sal binnekort grootskaals in die Republiek van Suid-Afrika toegepas kan word, en die Instituut het nuwe subskripsieledes uit die wêreld se grootste looiery-organisasies bygekry.

Die Bemerkingskomitee van die Suid-Afrikaanse Wattle-nywerheid het geld beskikbaar gestel vir die oprigting van 'n spesiale laboratorium om ondersoek in te stel na die behandeling van uitvloeiende waarmee gebruikers van wattle-ekstrak in verskeie lande te kampe het. Hierdie stap was nodig aangesien die voortbestaan van die looierybedryf in Europa en Noord-Amerika bedreig word namate omgewingsfaktore 'n groter rol begin speel.

NAVORSING OOR LOOIMIDDELS

Die Navorsingsinstituut vir die Leernywerheid het daarin geslaag om 'n aantal nuwe hidrokso- en karboksilato-chroom(III)-komplekse in chroomlooioplossings te isoleer. Kennis van die samestelling van hierdie komplekse is belangrik met die oog op die hersiklering van gebruikte chroomlooioplossings ten einde besoedeling deur chroom en sout in looiery-uitvloeiende te beperk. Dit blyk dat probleme wat met die hersiklering van chroom ondervind word hoofsaaklik tot foutiewe pH-regulering en onvoldoende soutakkumulering teruggevoer kan word.

Met behulp van analitiese metodes wat ontwikkel is, kan die hoofbestanddele in 'n sintetiese looimiddel uitgeken en gekwantifiseer word. Ook die kwaliteit van nuwe besiddings sintetiese looimiddel kan deur dié metodes gekontroleer word.

'n Studie is gemaak van metodes om harsherlooimiddels te evalueer waarmee boere verbeter word deur los, onegalige dele op te vul. Daar is gevind dat 'n mengsel van sintetiese hars en wattlekstrak die beste resultate lewer.

EVALUERING VAN SKOEISELMATERIALE

Daar was volgehoue belangstelling in die tegniese dienste wat die Navorsingsinstituut vir die Leernywerheid lewer. Voorheen het die meeste tegniese navrae van skoelvervaardigers gekom, maar materiaalvoorsieners, onder meer leerlooiers, maak in die jongste tyd toenemend van die dienste gebruik en selfs kleinhandelaars toon groter belangstelling.

Die Instituut se analitiese en fisiese toetslaboratoriums is toegerus om alle skoelvervaardigingsmateriaal en -komponente benewens die tradisionele — waaronder ook elastomere, tekstielstowwe, star polimere en kleefstowwe vir mode-skoelvervaardigings — te evalueer. Hoewel die Instituut gehaltebeheer van dié materiale aanmoedig en groot welslae met die bevordering van sy diens behaal het, raadpleeg baie subskripsieledes die Instituut eers wanneer probleme ontstaan wat hulle nie self kan oplos nie. Daar word besondere moeite gedoen om lede te oortuig dat die aantal uitskotte en terugsendings aansienlik beperk kan word deur behoorlike gehaltebeheer oor die grondstowwe te verseker.

Heelwat navorsing en ontwikkeling in verband met gehaltebeheer en kleefmiddels is toegespits op 'n nuwe skoelvervaardigingsmateriaal bekend as etileenvinilasetaat (EVA). Omdat min tegniese data oor die gebruik, kleefeienskappe en gehalte van EVA beskikbaar was, het die Instituut geskikte evalueeringsmetodes uitgewerk aan die hand van laboratorium- en draetoets. EVA is vanweë die ligtheid en veerkrachtigheid of kussingeffek daarvan veral geskik as skoelvervaardigingsmateriaal vir hardloopskoene, ander sportskoene en slenterskoene.

HARDVLAKMATERIALE VIR RAFELHAMERS

By die verwerking van suikerriet is dit nodig om die riet met 'n spesiale hamermeul tot fyn deeltjies te 'rafel'. Dit is 'n duur proses vanweë die afskuring wat veroorsaak word deur die grond wat in die riet van die lande af ingebring word.

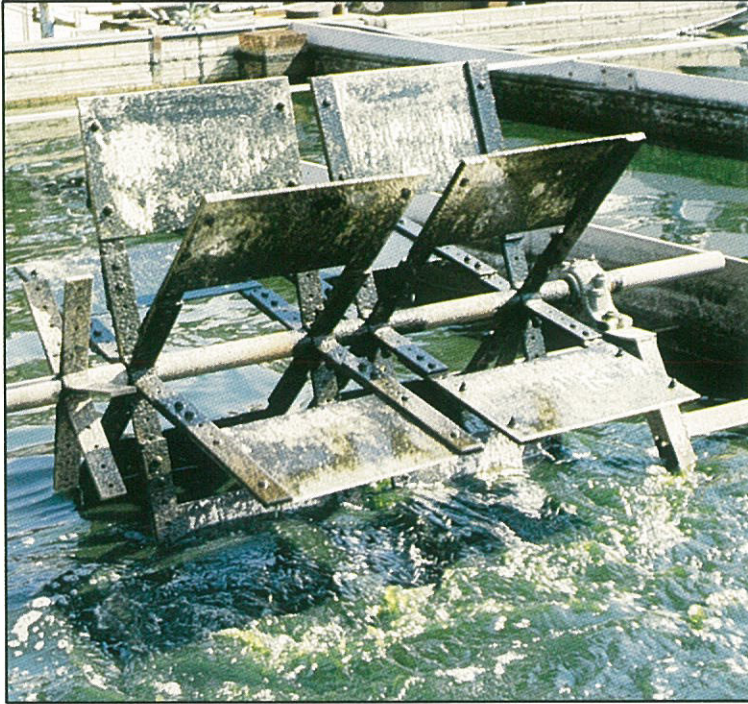
Die Suikerfabrikasie-navorsingsinstituut het die verrigting van slytbestanddele sweisprodukte en ander materiale wat op die oppervlak van rafelhamers aangebring word by 'n suikerfabriek op die proef gestel. Altesaam 21 verskillende produkte is getoets om te bepaal watter een uit 'n ekonomiese oogpunt die geskikste is.

Uit die toets blyk dat die rafelhamers vinniger met die draadswaasmetode as met die staafelektrode-metode opgebou kan word en dat daar dan ook minder sweis-materiaal verlore gaan. Met die staafelektrodeproses gaan ongeveer 13 persent van die elektrode-materiaal, hoofsaaklik as afvalstukkies, verlore. Ewe veel gaan ook verlore in die vorm van materiaalspatsels en vloei-middelbedekking. Die verrigting van party van die hardvlakmateriale is verbeter deur 'n lagie mediumharde materiaal tussen die basis-materiaal en die buitenste hardvlaklaag aan te bring.

DEURLOOPSENTRIFUGE VIR A-MASSECUITE

Teenswoordig word alle suiker wat deur die Suid-Afrikaanse suikerbedryf bemark word met behulp van suikersentrifuges van die lot-tipe vervaardig, wat hoë onderhoudskoste en hoë elektrisiteitsverbruik meebring. Gevolglik is daar heelwat belangstelling in masjiene met deurlopende werking.

Die Suikerfabrikasienavorsingsinstituut het 'n Fives-Cail-Babcock-deurloopsentrifuge by 'n suikerfabriek met die verwerking van A-massecuite op die proef gestel. Die sentrifuge is vergelyk met outomatiese lotmasjiene wat parallel met dieselfde massecuite onder verskillende toestande funksioneer. Die gemiddelde resultate dui daarop dat die deurloopmasjiene reëlmatiger kristalle geproduseer het, en geen noemenswaardige kristalbreking het voorgekom nie. Die voginhoud van die suiker was egter beduidend hoër as dié van suiker met die lotmasjiene geproduseer. Daarbenewens het by die deurloopmasjiene minder suikerverlies oor die sentrifugemandjie voorgekom, terwyl die kragbehoefte in die hoëspoedsiklus net 45 ampère was in vergelyking met 220 ampère vir elke lotmasjiene. Die vermoë van die deurloopsentrifuge by 1 200 r/min was gemiddeld 13 ton massecuite per uur.



1.

Kweek van Alge in Besinkte Rioluitvloei (bladsy 19):
1. Deel van 'n eksperimentele kweekkanaal.

2. Die gedroogde eindproduk.

3. Die Nasionale Instituut vir Houtnavorsing konsentreer tans op verfyning van die toepassingsmetodes vir verskeie lymsoorte om die ekonomiese waarde daarvan te verhoog (bladsy 21).



2.



3.

Die oormatige verryking van riviere en damme met plantnutriënte het 'n nadelige uitwerking op die waterkwaliteit. Die navorsing oor hierdie probleem is multidissiplinêr van aard, en die Nasionale Instituut vir Waternavorsing is gemoeid met 'n ondersoek na nutriëntsiklusse in damme (*bladsy 28: Navorsing oor Eutrofikasie*). Die foto's toon hoe watermonsters geneem word.



Bevordering van gemeenskapswelsyn

GEOHIDROLOGIESE ONDERSOEK BY LAMBERTSBAAI EN ELANDSBAAI

Op versoek van die Afdeling Geohidrologie van die Departement van Waterwese, Bosbou en Omgewingsbewing het die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium die alluviale vlaktes aan die Suid-Afrikaanse westkus in die omgewing van Lambertsbaai en Elandsbaai die afgelope jaar geohidrologies ondersoek. Water vir die twee dorpe word uitsluitlik deur grondwaterbronne voorsien. Die doel van die ondersoek, waartydens 700 elektriese weerstandsonderings uitgevoer is, was onder meer om varswater-akwifere op te spoor in hierdie gebied waar die grondwater hoofsaaklik brak is.

Drie moontlike varswatergebiede is omlin en in twee is reeds boorwerk gedoen. Vars water is in al die toetsgate gevind, en na verwagting is daar genoeg vars grondwater om vir etlike jare in die behoeftes van Lambertsbaai te voorsien.

NAVORSING OOR LUGBESOEDELING

Die Lugbesoedeling-navorsingsgroep was die afgelope jaar hoofsaaklik besig met die monitering van verskeie besoedelstowwe, die ontwikkeling van analitiese metodes vir doeltreffende besoedelingsmonitering en die bestudering van die fisiese en chemiese prosesse wat die gedrag van besoedelstowwe in die atmosfeer bepaal.

Die neem van asbesveselmonsters in omgewingslug geniet tans aandag. Omdat asbesvesels maklik in kleiner stukkie opbreek en die nadelige uitwerking van asbesvesels 'n funksie van veselgrootte is, is 'n metode nodig om die

asbesvesels van die omgewingstofdeeltjies te skei sonder dat die vesels breek. Hierdie probleem geniet baie aandag in die buiteland en die WNNR ondersoek die wenslikheid om met metings in Suid-Afrika te begin.

'n Opname van motorvoertuigbesoedeling in Pretoria, Johannesburg en Durban gedurende die somer en winter van 1979 toon dat die daaglikse grondvlakkonsentrasies koolstofmonoksied en osoon in die middestad van dié drie stede feitlik nooit die internasionaal aanvaarde standaard van omgewingsluggehalte vir 24-uur-periodes vir stadsgebiede oorskry het nie. Daarenteen is betreklik hoë daaglikse konsentrasies stikstofoksiede geregistreer. Dit is nie gerusstellend nie, want stikstofoksiede gee aanleiding tot fotochemiese rookmis en nitrate, wat albei skadelik vir die menslike gesondheid is. Die daaglikse konsentrasies stikstofdioksied, wat meer direk skadelik is, het egter feitlik nooit die betrokke standaard vir omgewingsluggehalte oorskry nie.

Onderzoek na die voorspelling van die konsentrasievlakke van besoedelstowwe afkomstig van baie bronne in stadsgebiede het uitgeloop op die samestelling van 'n werkende dispersiemodel waarvolgens stadsbeplanners lugbesoedeling op kwantitatiewe grondslag in beplanningstrategie kan inkorporeer.

WISKUNDE EN GEËLEKTRIFISEERDE HAAIWERINGSKABELS

Die meeste Suid-Afrikaanse strandoorde bied baaiers die een of ander soort beskerming teen haai-aanvalle, en eksperimente met geëlektrifiseerde kabels is al 'n paar jaar lank aan die gang. By dié beskermingstelsel word 'n elektriese puls periodies deur 'n spesiaal ontwerpte onderwaterkabel gestuur om haaie doeltreffend af te skrik.

Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe het onlangs op versoek van die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium die wisselende elektriese veld in die seewater om 'n haaiweringskabel uit 'n teoretiese oogpunt bestudeer deur die basiese vergelykings wat die fisika van die omstandighede beskryf, op te los. Die resultate wat behaal is, bevestig nie slegs vroeëre eksperimentele metings nie, maar bied ook die moontlikheid om parameters soos veldsterkte en kragverbruik, wat vir die doeltreffende ontwerp van geëlektrifiseerde haaiweringskabels van belang is, direk te bereken.

STRANDONTWIKKELING IN VALSBAAI

Die Kaapse Provinsiale Administrasie het die Nasionale Navorsingsinstituut vir Oseanologie versoek om drie voorgestelde strandontwikkelingskemas aan die Valsbaaise kus te ondersoek. Die een is 'n getypoel by Strandfontein met 'n oppervlakte van ongeveer 35 000 m² en die ander twee — by Kapteinsklip en by Middelbank — is albei swemstrand-beskerminskemas.

Die studie van die Strandfontein-getypoel is voltooi en met die konstruksie is al ver gevorder. Uit die studie blyk dat die struktuur geen nadelige uitwerking op die aangrensende strande sal hê nie. Met behulp van 'n hidrouliese model is die toevloei na die poel weens golfwerking en ook die omvang van die golfkragte teen die getypoelmuur bepaal. Die resultate het sekere aanpassings van die voorgestelde ontwerp geverg.

Die voorgestelde skemas by Kapteinsklip en Middelbank word tans in besonderhede bestudeer.

SALDANHABAAI EN LANGEBAAN-STRANDMEER

Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Oseanologie se werk in verband met die ontwikkeling van 'n wiskundige model wat die getsirkulasie en waterkwaliteit in Saldanhabaai en die Langebaan-strandmeer kan simuleer, is die afgelope jaar afgehandel. Hierdie tweedimensionele differensiemodel maak voorsiening vir die simulering van getsirkulasie, die transporter en dispersie van besoedelstowwe, en reaksies tussen besoedelstowwe. Die eerste twee stadiums is teen velddata gekontroleer, maar die derde stadium, wat op biologiese en chemiese prosesse betrekking het, is nog nie volledig getoets en gekontroleer nie. Resultate waaruit die potensiaal van die model blyk, is egter verkry.

Verskeie weergawes van die model is uit die oorspronklike program ontwikkel waardeur 'n hoë mate van skeiding tussen die drie stadiums verkry is. Op dié wyse is die doeltreffendheid van die model verhoog, terwyl die rekentyd verkort en die koste verlaag is. Die model word gebruik by basiese ondersoeke in verband met getsirkulasie en kan ook by die simulering van ekologiese en omgewingsprobleme in enige groot strandmeer- of laaigebied benut word.

KOOLSTOFVESEL BY CHIRURGIE

Die gebruik van koolstofvesel vir die herstel van beskadigde ligamente by mense en diere is 'n tegniek wat sowat vyf jaar gelede in die buiteland sy oorsprong gehad het. Daar is gevind dat koolstofvesels onmiddellike strukturele herstel teweegbring, sodat die pasiënt kan rondbeweeg, en dit dien ook as steun waarop die liggaam se herstelmechanisme 'n nuwe ligament kan bou. Die koolstof word uiteindelik deur die liggaam se normale uitskeidingstelsel verwyder. Hierdie nuwe tegniek is deur die mediese profesie in Suid-Afrika aanvaar en dit het vinnig veld gewend.

In 1979 het die Nasionale Navorsingsinstituut vir Meganiese Ingenieurswese, wat koolstofvesel toe reeds in saamgestelde materiale vir strawwe diens gebruik het, begin met 'n navorsingsprogram in samewerking met die ortopediese afdeling van 'n groot hospitaal en die Fakulteit Veeartsenykunde aan die Universiteit van Pretoria. Die program was daarop gerig om koolstofveselversterkte saamgestelde materiale vir ortopediese implanting te ontwikkel en daardeur die gebruik van koolstofvesel tot die chirurgie uit te brei. Die metaalimplantings wat tot dusver gebruik is, word nie as ideaal beskou nie en by beenherstel moet dit gewoonlik deur 'n tweede operasie verwyder word.

Een van die eerste komponente wat by die WNNR ontwikkel is, is 'n soort uitsetklinknael van koolstofvesel-versterkte polisulfoon. Met die klinknael, 'n 'bolder' genoem, is onmiddellik sukses behaal by ligamentoperasies om koolstofvesels aan been te heg. Die 'bolder' maak knope in die koolstofvesels onnodig en vereenvoudig die operasieprosedure. Die tegniek het ook aan die Suid-Afrikaanse ortopediese chirurgie 'n leidende rol op die gebied van ligamentherstel besorg. Verdere ontwikkelings is aan die gang, maar die volle waarde van die navorsing sal eers met verloop van tyd bepaal kan word.

NAVORSING OOR EUTROFIKASIE

Omdat die oormatige verryking van riviere en damme met plantnutriënte (eutrofikasie genoem) waterkwaliteit nadelig beïnvloed, het die Departement van Waterwese, Bosbou en Omgewingsbewing en die Suid-Afrikaanse Buro vir Standaarde versoek dat navorsing oor die oorsake, gevolge en beheer van eutrofikasie in Suid-Afrika gedoen word. Hierdie navorsing, waarmee die Nasionale Instituut vir Waternavorsing in 1973 met die finansiële steun van die

Watnavorsingskommissie begin het, is aan die einde van 1978 voltooi. Die doel was om inligting in te win wat aangewend kan word om eutrofikasie in damme te voorkom en waterstelsels waar eutrofikasieprobleme reeds ondervind word, te rehabiliteer.

Uit die resultate van die navorsing blyk dat die toevloei van gesuiwerde rioolwater die meeste tot eutrofikasieprobleme in verskeie Transvaalse damme bydra. Rioolwateruitvloeiels afkomstig van die Baviaanspoortrioolwerke naby Pretoria het byvoorbeeld 75 persent van die jaarlikse lading opgeloste gebonde stikstof en 90 persent van die ortofosfaat in die Roodeplaatdam bygedra. 'n Metode is ontwikkel om Suid-Afrikaanse damme volgens eutrofikasiepeil te klassifiseer, en die intensiteit en frekwensie van die algopbloeiings in 'n dam kan nou betroubaar aan die hand van die fosfaatlading voorspel word. Standaarde is onlangs gepromulgeer wat baie behoort te help om die fosfaatkonsentrasie in sekere sensitiewe opvanggebiede te beperk, sodat wantoestande volgens die Instituut se klassifikasie voorkom kan word.

Besonderhede oor verskeie aspekte van die navorsing is reeds in talle referate en verslae gepubliseer, en voorlopige riglyne vir die beheer van eutrofikasie in Suid-Afrika, waarby beplanners en waterbestuursowerhede behoort te baat, sal binnekort verskyn. Die empiriese vergelykings in die riglyne moet egter nog deeglik getoets word.

Die Instituut is tans betrokke by 'n multidissiplinêre navorsingsprogram wat daarop gerig is om inligting in te samel ten einde 'n metode te ontwikkel waarvolgens die omvang en gevolge van die huidige en toekomstige verryking van riviere en damme in Suid-Afrika voorspel kan word, en ook om metodes vir die bestuur van sulke waterstelsels te ontwerp. Die Hartbeespoortdam naby Pretoria, Suid-Afrika se mees verrykte dam, is as grondslag vir die studie gekies. Die Instituut is gemoeid met 'n ondersoek na nutriëntsiklusse in die dam, wat die Watnavorsingskommissie aanvanklik geldelik steun.

OPSPORING VAN POTENSIËLE KANKERVERWEKKERS IN WATER

Die snelle nywerheidsontwikkeling in die moderne samelewing bring mee dat die besoedeling van water met sintetiese chemiese verbindings in omvang en kompleksiteit toeneem.

Omdat nie alle skadelike verbindings deur chemiese ontleding bepaal kan word nie en volledige chemiese ontleding ook tydrowend en duur is, word daar al hoe meer op biologiese essaiëring staatgemaak om vas te stel of water stowwe bevat wat vir die gesondheid skadelik is. Die Nasionale Instituut vir Watnavorsing het reeds welslae behaal met die gebruik van visse om toksisiteit te bespeur. Visbioëssaieerstelsels wat deur die Instituut ontwerp is, word reeds deur 'n aantal nywerhede vir die monitering van uitvloeielskwaliteit gebruik.

Visse kan egter nie aangewend word om verbindings wat kanker en mutasies kan veroorsaak, te bespeur nie. Die aanwesigheid van dié stowwe in water wek kommer, veral aangesien daar min wetenskaplike kennis bestaan oor die werklike gevaar wat hulle vir die gesondheid inhou. In 1978 is begin om potensiële karsinogene en mutagene in rivierwater, nywerheidsafloop, gesuiwerde rioolwateruitvloeiels, herwonne water en drinkwater met behulp van die Salmonella-mikrosotoets van Ames op te spoor.

By die Ames-toets word mutantbakterië (*Salmonella typhimurium*) gebruik om potensiële karsinogene as mutagene (90 persent van alle karsinogene is mutagene) waar te neem. Die toetsresultate tot dusver toon dat potensiële karsinogene in lae konsentrasies voorkom en dus waarskynlik nie skadelik vir die gesondheid is nie. Dit blyk ook dat met die konvensionele watersuiweringsmetodes mutagene nie verwyder word nie, maar dat met die gevorderde behandelingsmetodes wat by waterherwinning toegepas word dit wel gebeur.

Toekomstige navorsing sal gerig wees op die verbetering van die gevoeligheid van die Ames-toets en op die ontwikkeling van ander toetsmetodes waarby weefselkulture gebruik word. Navorsing oor suiweringsmetodes vir die verwydering van potensiële kankerverwekkers en oor die identifisering van potensiële kankerverwekkers om veiligheidsstandaarde te kan aanbeveel, sal die voorrang geniet.

AMBULANS- EN ONGELUKREDDINGSTELSLS IN SUID-AFRIKA

Buitelandse navorsing oor die modernste ambulans- en reddingsdienste het aan die lig gebring dat tot 25 persent van die mense wat voorheen van weë swak diens sou gesterf het, nou gered kan word deur hulle spoedig by te bring en

hul toestand op die ongelukstoneel en ook daarna gedurende die rit na die hospitaal te stabiliseer. In opdrag en met die geldelike steun van die Nasionale Verkeersveiligheidsraad het die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing die doeltreffendheid van die huidige ambulansdienste in Suid-Afrika bestudeer.

Ná 'n omvattende literatuuroopname en 'n studietoer in die Verenigde Koninkryk en Europa is die aandag toegespits op 'n ondersoek van dié dienste in die groot Suid-Afrikaanse stede. In die eerste fase van die ondersoek het navorsers ambulans na ongelukke vergesel en verskeie aspekte van die diens bestudeer. In die tweede fase is gebruik gemaak van 'n voertuig wat toegerus is vir omvattender evaluering en die maak van videobandopnames op ongelukstonele. Radio's wat op dieselfde frekwensies as die betrokke ambulansbeheerstasies ingestel is, is in die voertuig aangebring. Op dié manier kon die navorsingspan ongelukoproepe moniteer en direk na die ongelukstoneel gaan.

Die reaksietyd van die ambulanspersoneel, brandweer, polisie en verkeerspolisie by elke ongeluk is aangeteken, terwyl foto's geneem en videobandopnames gemaak is van die behandeling wat die ambulansmanne toegepas het. Die gegewens is later geëvalueer om die doeltreffendheid van die toerusting en die voertuig wat tot die manne se beskikking was, te bepaal. Die ambulans is daarna na die hospitaal vergesel waar die aflaaï en opname van die pasiënt bestudeer is. 'n Gedetailleerde inventaris van die beserings wat opgedoen is, is van die hospitaal verkry en later vergelyk met die behandeling wat op die ongelukstoneel toegepas is.

Daar is gevind dat die gehalte en beskikbaarheid van ambulansdienste oor die algemeen — en veral dié van gespesialiseerde ongeluksreddingsdienste — op enkele uitsonderings na ontstellend laag is. In Suid-Afrika val die klem steeds slegs daarop om die pasiënt ná die minimum behandeling op te laai en hospitaal toe te neem, soos dit ook vroeër gestel was in die meeste lande wat vandag goeie dienste het. In baie gevalle versleg die pasiënt se toestand gedurende die rit soveel dat daar min gedoen kan word om hom te red wanneer hy by die hospitaal aankom. Die basiese eerstehulpdiplomakursus wat eintlik vir die breë publiek bedoel is, is meestal die enigste opleiding wat die ambulansmanne ontvang. Die gebrek aan opleiding en die swak kommunikasiestelsels, voertuie en toerusting, tesame met die feit dat die publiek nie juis van die probleem bewus is nie en dus nie op verbeterings aandring nie, het meegebring dat die dienste op 'n onaantoonbaar lae vlak gebly het.

Nasionale standaarde vir ambulans- en reddingsdienste gaan binnekort ingestel word en die dienste sal mettertyd by die onderskeie provinsiale gesondheidsdienste ingelyf word. Tot tyd en wyl sal die publiek egter nog moet steun op die plaaslike owerhede wat tans ambulansdienste verskaf — hoofsaaklik deur hulle brandweerafdelings wat uiteraard nie medies georiënteer is nie. Gesien die heersende (en waarskynlik ook toekomstige) tekort aan fondse en opgeleide mannekrag, sal gemeenskappe — veral op die platteland — in toenemende mate op hulself aangewese wees. Daarom sal die publiek aangespoor moet word tot groter bewustheid van die probleem, wat kan lei tot 'n aandrag dat al die aspekte van hierdie erg verwaarloosde mediese hulpdiens verbeter word.

Die bevindings van die ondersoek is vervat in 'n verslag onder die titel *Road accident emergency response systems: a critical study of South African conditions* en in drie referate wat op konferensies gelewer is, onder andere die Internasionale Konferensie oor Rampgeneeskunde in Kaapstad.

MANNEKRAGONTWIKKELING EN EFFEKTIEWE BEROEPSVOORLIGTING

Die ontwikkeling van die potensiaal van alle bevolkingsgroepe, veral op professionele en bestuursvlak, is noodsaaklik vir ekonomiese vooruitgang. Hierdie potensiaal moet geïdentifiseer word, veral in die geval van matrikulante en universiteitstudente op die drumpel van hul loopbane. Effektiewe beroepsvoorligting is nie net onmisbaar vir die ekonomie nie, maar ook in belang van individue as produktiewe lede van die gemeenskap.

Verskeie projekte van die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing is gerig op die ontwikkeling en geldigheidsbepaling van sielkundige meetinstrumente wat by beroepsvoorligting gebruik word, ten einde te verseker dat hulle vir die Swart bevolking betekenisvol en toepaslik is. Besondere aandag is gewy aan die beoordeling van kognitiewe vermoëns, taal- en numeriese vaardighede en beroepsbehoefte en -voorkeure, asook aan die prestasie-motivering en beroepsaspirasies van Swart jeugdige.

Die inligting wat ingewin is, word deur die Instituut en andere wat met voorligting gemoed is, benut. Dit word ook in die handel en nywerheid gebruik waar effektiewe

keuringsprosedures en beplanning vir personeelontwikkeling prioriteite is.

Die Instituut se beleid is om ander instansies sover moontlik te help met die skepping van fasiliteite vir loopbaanvoorligting, en hy het byvoorbeeld meegedoen aan die ontwikkeling van 'n studentevoorligtingsdiens aan die Universiteit van Fort Hare. In samewerking met die Departement Sielkunde daar, is studente met loopbaanprobleme oor 'n aantal jare getoets en voorgelig. 'n Hoogtepunt is nou bereik met die aanstelling van 'n voltydse geregistreerde voorligtingsielkundige wat die verantwoordelikheid vir die diens oorgeneem het.

Die afgelope jaar was 'n span van die Instituut behulpsaam met die toetsing en voorligting van eerstejaarstudente aan die Universiteit van Transkei. Toetsmateriaal is aan die pasgestigte studentevoorligtingsdiens verskaf en verdere vrugbare samewerking word in die vooruitsig gestel.

'n Opname wat in 1978 vir Die Stedelike Stigting uitgevoer is, het die behoefte aan 'n beroepsvoorligtingsdiens vir die gemeenskap sterk beklemtoon. So 'n diens moet dit vir individue moontlik maak om 'n gebalanseerde beroepskeuse te maak en die implikasies van beroepsbeplanning te begryp. Dié opname het gelei tot die uitbreiding van die EIC (Education Information Centre) om 'n sentrum vir werkplasing en beroepsleiding vir Swartes in te sluit. Die bydrae van die Instituut tot hierdie ontwikkeling is die voorsiening van toetsmateriaal en vakkundigheid (soos keuring en opleiding van personeel) en raadgewing op bestuursvlak.

Aangesien voorligting en doelmatige personeelbestuurtegnieke onontbeerlik vir die nywerheid is, is die Instituut betrek by die bedrywighede van Mannekrag 2000. Omvattende beroepsinligting is versamel vir 'n boek wat die Nasionale Mannekragkommissie gaan uitgee. 'n Opname word ook vir die Witwatersrandse Subkomitee vir Beroepsvoorligting uitgevoer om te bepaal watter fasiliteite in sy streek beskikbaar is.

Om beroepsinligting aan individue oor die wyds moontlike spektrum te kan oordra, is 'n opleidingsprogram wat voorligtingskonsepte in breë trekke uiteensit, ontwikkel vir gebruik deur onderwysers, personeelbestuurders en andere wat met voorligting gemoeid is.

BEOORDELING VAN VERMOËNS NA HOOFBESERING

Kliniese gevalle word dikwels na die Afdeling Neuro-opsigologie van die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing verwys vir beoordeling met behulp van basiese navorsingsprosedures wat oorspronklik ontwikkel is om duidelikheid te kry oor die verband tussen breinfunksie en gedrag. Dit is bekend dat skade aan 'n bepaalde gebied van die brein die funksies en vermoëns kan beïnvloed wat deur dié gebied beheer word, en swak toetsprestasie kan op breinskade dui.

'n Geval wat onlangs beoordeel is, was dié van 'n 34-jarige man wat vier dae lank bewusteloos was nadat hy 'n ernstige hoofbesering in 'n motorongeluk opgedoen het. Hy was 'n hysbakwerktuigkundige en is na die Instituut verwys nadat sy werkgewer nege maande na die ongeluk by hom 'n oënskynlike afname in intellektuele vermoëns en ander tekens soos balanssteuring, en ook gevoelloosheid en bewerasie in die een hand opgemerk het.

'n Opname van die elektriese aktiwiteit van die brein (EEG) het disfunksie in die linkerhemisfeer in die frontale gebied aangetoon. Hierdie gebied beheer die funksie van die regterhand en hou ook verband met bepaalde intellektuele vermoëns. Toetsing met behulp van 'n gevorderde toetsbattery het getoon dat hoewel hy – gemeet aan sy vermoëns voor die ongeluk – intellektueel effens gestrem voorkom, hy steeds bo-gemiddeld presteer. Daar is derhalwe aanbeveel dat hy as werknemer van sy firma behou word, maar in 'n ander hoedanigheid. Hoewel hy intellektueel daartoe in staat was om sy oorspronklike werk te verrig, kon hy weens die balanssteuring of regterhandprobleme moontlik beseer word of skade aanrig wanneer hy hysbakke herstel.

Die aanbeveling is deur die betrokke maatskappy aanvaar, tot bevrediging van beide werkgewer en werknemer. Hoewel die werker in sy nuwe hoedanigheid 'n laer salaris verdien as wat hy as hysbakwerktuigkundige ontvang het, word hy steeds produktief benut op 'n gebied waarin hy belang stel.

ORGANISASIE- EN BESTUURSTONTWIKKELING

Die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing is al geruime tyd besig met basiese en toegepaste projekte op die gebied van organisasie- en bestuursontwikkeling. Die klem val op die verbetering van bestuurstelsels asook die rol en ver-

antwoordelijkheid van bestuurders vir die ontwikkeling en optimale benutting van die beskikbare en potensiële mannekragbronne. Die projekte is gerig op die volgende gebiede:

- **Ontwikkeling van diagnostiese instrumente.** Aandag word veral gegee aan metodes om inligting oor ontwikkelingsbehoefte, probleemgebiede, bestuursbenaderings en die houdings, aspirasies en tevredenheid van werkers te bekom. In die afgelope jaar is drie projekte vir kliëntorganisasies uitgevoer, waar onder andere van aangepaste weergawes van bestaande houdingsvraelyste gebruik gemaak is. Die resultate is na die betrokke organisasies teruggevoer, maar die projekte is ook benut om die vraelyste self te evalueer en waar nodig verdere aanpassings te maak. Heelwat nuttige ervaring op dié gebied is opgedoen. Verdere ontwikkeling en standaardisering van die vraelyste is aan die gang.
- **Bestuursopleiding.** Organisasie-ontwikkelingseminare is aangebied vir top- en senior bestuursgroepe in verskeie WNNR-institute. 'n Projek gerig op die ontwikkeling van 'n dagtaaktoets vir die identifisering van individuele opleidingsbehoefte word onderneem en 'n literatuuroorsig is voltooi. Die dagtaaktoets sal gebruik word om die rolvoorkeure van bestuurders te identifiseer en met die rolvereistes van die betrokke bestuursposte te vergelyk. Hierdie instrument sal mettertyd in bestuurseminare aangewend word.
- **Evaluering van organisasie-ontwikkeling.** 'n Projek wat daarop gerig was om die uitwerking van die Instituut se organisasie-ontwikkelingseminare in 'n administratiewe organisasie te evalueer, is uitgevoer. Die resultate toon beduidende veranderings ten opsigte van onder andere organisasieklimaat, werknemerhoudings en bestuurstyle, maar min veranderings ten opsigte van postestrukture.

Oordrag van wetenskaplike en tegniese inligting

PROSPEKTERING DEUR ELEKTRIESE WEERSTANDSMETODE

Die elektriese weerstandsmetode is 'n prospekteertegniek wat dikwels deur staatsdepartemente, myngroepe en raadgevende geofisici gebruik word om 'n groot verskeidenheid eksplorasieprobleme op te los. Indien die metode korrek en doeltreffend aangewend word, kan waardevolle inligting teen betreklik lae koste verskaf word op die gebiede van die siviele ingenieurswese (by fondamentondersoeke), die elektriese ingenieurswese (by aarding), hidrogeologie en mynbou. Daar is egter steeds 'n ernstige gebrek aan kennis omtrent die moontlikhede en beperkings van die elektriese weerstandsmetode en van die vertolking van velddata wat daardeur verkry word.

Om geofisici en geofisiese tegnisi met die metode vertrouwd te maak, het die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium in samewerking met die Suid-Afrikaanse Geofisiese Vereniging, gedurende Maart 1980 'n vyfdaagse opleidingskursus by die WNNR-konferensiesentrum aangebied. Agt-en-sestig persone, wat ongeveer 90 persent van die geofisiese gemeenskap van Suider-Afrika verteenwoordig, het die kursus bygewoon. Kursusgangers het ook van Zimbabwe, Botswana en Suidwes-Afrika gekom. Besondere welslae is met die kursus behaal, maar dit was duidelik dat daar 'n behoefte aan dergelike kursusse in die toekoms gaan wees.

VAKBESPREKING OOR SYFERTYDREEKSANALISE

Die tegnieke, gesamentlik bekend as syfertydreeksanalise, waardeur inligting (byvoorbeeld periodisiteit) uit reekse

data gehaal word, word in ruime mate by moderne geofisiese navorsing aangewend. Daar bestaan egter 'n hele aantal metodes waarvolgens sulke analises gedoen kan word. Die situasie het dus ontwikkel waar gebruikers nie noodwendig die geskikste metode vir hulle besondere doel aanwend nie, bloot omdat hulle nie vertrouwd is met ander moontlike metodes nie.

Navorsers van die Magnetiese Observatorium op Hermanus maak op groot skaal van 'n verskeidenheid syfertydreeksanalismetodes gebruik. Daarom is besluit om 'n vakbespreking by die Observatorium te reël met die doel om gebruikers van die verskillende tegnieke byeen te bring sodat hulle in mekaar se ervaring kon deel en ander tegnieke as dié wat hulle normaalweg gebruik, kon leer ken.

Die getal deelnemers is doelbewus beperk, maar die vakbespreking wat van 22 tot 24 April 1980 gehou is, is nogtans deur 30 deelnemers, verteenwoordigend van 12 instansies in Suid-Afrika, bygewoon. Altesaam 22 referate is gelewer oor onderwerpe soos vinnige Fourier-transformasies, datakwalifikasie en maksimumentropie-magspektrumanalise. Personeel van die Observatorium het vir vyf referate oor maksimumentropie-magspektrumanalise, filtertegnieke en statistiese sifting van data gesorg.

TAKSONOMIE VAN GISTE

'n Derde, volkome hersiene uitgawe van *The Yeasts, a Taxonomic Study* (onder redaksie van dr N J W Kreger-van Rij, van Nederland) verskyn in die loop van 1981. Die belangrikheid van hierdie standaardwerk vir mikrobioloë lê daarin dat die sistematiek steeds die verwysingsraamwerk vir sowel fundamentele as toegepaste ondersoek in verband met die giste vorm. 'n Kenmerk van die hersiene uitgawe is die opvallende inkorting van die aantal erkende soorte en die toename in die aantal aanvaarde geslagte — 'n ontwikkeling wat veral aan die invoering van nuwe maatstawwe vir soortomlyning toegeskryf kan word.

Soos in die verlede het personeel van die WNNR se Navorsingsgroep vir Mikrobiologie by die Nasionale Voedselnavorsingsinstituut weer eens tot die totstandkoming van hierdie monografie bygedra deur agt hoofstukke oor die geslagte *Brettanomyces*, *Dekkera*, *Kluyveromyces*, *Lodderomyces*, *Pachytichospora*, *Wickerhamiella* en *Wingea*, asook die hoofstuk Metodes vir die Isolاسie en Identifikasie van Gisstamme te bewerk.

INTERNASIONALE KONFERENSIE OOR HOUTNAVORSING

By die Internasionale Unie van Bosbounavorsings-organisasies (IUFRO) se konferensie wat onlangs in Oxford, Engeland gehou is, het die Direkteur en vier ander personeellede van die Nasionale Instituut vir Houtnavorsing altesaam agt referate gelewer. Die konferensie het gesamentlike sittings van Afdeling 5 van IUFRO en aparte byeenkomste van dié afdeling se taakgroepe behels. Afdeling 5 het in 1973 laas vergader, en toe wel in die Republiek van Suid-Afrika

Die betrokke vyf WNNR-personeellede is almal lede van taakgroepe en die geleentheid om op hoogte van die meer gevorderde denkrigtings oor houtnavorsing te bly, het vir die WNNR, die plaaslike bedryf en die hele land besondere waarde.

INTERNASIONALE BETREKKINGE

Die President van die WNNR, vergesel deur die senior personeellid verantwoordelik vir internasionale betrekkinge, het in September 1980 die algemene vergadering van die Internasionale Raad vir Wetenskaplike Unies (ICSU) in Amsterdam bygewoon. Die WNNR behartig die pligte wat die nasionale lidmaatskap van ICSU en van sy lede-unies en wetenskaplike komitees meebring.

Persone wat 'n leidende rol in die werksaamhede van ICSU se verskillende unies speel, word van tyd tot tyd wanneer die geleentheid hom voordoen, na Suid-Afrika genooi. Gedurende die verslagjaar het die President van die Internasionale Unie van Biologiese Wetenskappe (IUBS) Suid-Afrika besoek as gas van die Suid-Afrikaanse Nasionale Komitee van die IUBS.

Die bilaterale uitruilooreenkoms tussen die WNNR en die Nasionale Raad vir Navorsing en Ontwikkeling (NCRD) van Israel verloop gladweg en werk steeds nuwe kontakte tussen Israelse en Suid-Afrikaanse wetenskaplikes in die hand. Gedurende Februarie het sewe Suid-Afrikaanse wetenskaplikes onder leiding van die voormalige President van die WNNR, wyle dr C van der Merwe Brink, deelneem aan 'n bilaterale simposium oor alternatiewe energiebronne wat by die Hebreeuse Universiteit van Jerusalem gehou is. Nog 'n bilaterale simposium oor operasionele navorsing is vir Februarie 1981 in Pretoria beplan om saam te val met die

jaarkonferensie van die Operasionele Navorsingsvereniging van Suid-Afrika.

Die WNNR het in 1980 ook 'n bilaterale uitruilooreenkoms met die Nasionale Navorsingsraad van Taiwan aangegaan en na verwagting sal daar in 1981 met die uitruil van wetenskaplikes begin word.

Daar is steeds 'n groot vraag na die dienste van die wetenskapskakekantore wat die WNNR in Europa en Noord-Amerika in stand hou, veral wat besoekreëlings vir Suid-Afrikaanse wetenskaplikes en die verkryging van inligting betref. Universiteite en ander navorsingsorganisasies maak dan ook in toenemende mate van hierdie kantore gebruik. Die kantore speel dikwels ook 'n belangrike rol by onderhandelings met die oog op ooreenkomste soos dié wat met die Nasionale Lug- en Ruimtevaartadministrasie (NASA) gedurende die jaar aangegaan is en waarvolgens die WNNR regstreeks data van die LANDSAT-satelliete deur sy Satelliet-afstandswaarnemingsentrum kan verkry. (Sien ook onder satelliet-afstandswaarneming elders in hierdie verslag.)

'n Tweede wetenskapkantoor vir Noord-Amerika is in samewerking met die Departement van Buitelandse Sake en Inligting in Los Angeles gestig. Hierdie kantoor, wat amptelik in November 1980 geopen is, is aan die Suid-Afrikaanse Konsulaat-generaal in Los Angeles verbonde en sal vir skakeling in die westelike dele van die VSA en Kanada sorg. Deur verteenwoordiging op die weskus sal makliker tred gehou kan word met die aansienlike wetenskaplike en tegnologiese ontwikkelings in daardie gebied.

PUBLISITEIT EN SKAKELING

Die WNNR skakel steeds met alle vertakkinge van die gemeenskap langs verskillende weë, onder andere deur publikasies, deur die massakommunikasiemedia (die pers, radio en televisie), konferensies, simposia en ander byeenkomste, uitstallings en besoeke.

Daar word steeds meer klem gelê op kontak met die skoolgaande jeug en dit is interessant dat bykans twee derdes van die meer as 3 000 besoekers wat in 1980 by die WNNR ontvang is, hoërskoolleerlinge was. As deel van die aktiwiteite om belangstelling in die wetenskap onder skoolkinders te stimuleer, het drie personeellede van die WNNR aktief meegedoen aan die reëling van 'n uitstalling van

jongmense se wetenskapprojekte bekend as 'Expo 80'. Die uitstalling is as 'n groot sukses beskou en sal waarskynlik 'n jaarlikse instelling word.

Die bevordering van die natuurwetenskap, wiskunde en tegnologie op skool is bespreek op 'n vergadering wat in Oktober 1980 onder beskerming van Mannekrag 2000 by die WNNR gehou is. Hierdie hoëvlakbyeenkoms is bygewoon deur Sy Edele die Minister van Mannekragbenutting en deur senior verteenwoordigers van navorsingsorganisasies, wetenskaplike en tegniese verenigings, opvoedkundige owerhede en inrigtings en die nywerheid. Daar is onder andere aandag geskenk aan die behoefte aan groter samewerking tussen die opvoedkundige owerhede en die private sektor, asook aan die behoefte om meer gekwalifiseerde wetenskaponderwysers te werf en om belangstelling onder studente aan te wakker deur byvoorbeeld die verskaffing van beter inligtingsbronne en beter onderrigmateriaal. Daar is aanbeveel dat 'n aksiekomitee in die lewe geroep word om die verskillende sake wat daar bespreek is in oorleg met die Minister verder te voer.

Onder die talle konferensies, simposia en ander byeenkomste wat die WNNR in 1980 gereël het, was daar twee groot internasionale byeenkomste, naamlik die Sesde Vyfjaarlikse Internasionale Woltekstielnavorsingskonferensie, wat in oorleg met die Suid-Afrikaanse Wolraad, die Suid-Afrikaanse Sybokhaarraad en verteenwoordigers van die nywerheid gereël is, en 'n simposium oor outomatiese beheer by kragopwekking, -verspreiding en -beskerming wat onder die vleuels van die Internasionale Federasie vir Outomatiese Beheer (IFAC) gehou is. Albei hierdie byeenkomste is deur 'n hele aantal afgevaardigdes uit die buiteland bygewoon. Onder die ander byeenkomste wat verskeie afgevaardigdes uit die buiteland gelok het, was daar die Derde Suid-Afrikaanse Korrosiekonferensie en 'n simposium oor akwakultuur in afloopwater. Ook die Jaarlikse Konvensie van die Suid-Afrikaanse Chemiese Instituut is gedurende die jaar by die WNNR gehou. Die dienste van die WNNR se Simposiumsekretariaat en die fasiliteite van sy Konferensiesentrum is steeds hoog in aanvraag.

INLIGTINGS- EN BIBLIOTEKDIENSTE

Die toenemende belangrikheid van inligtingsdienste en die verwante biblioteekdienste vir die wetenskap en tegnologie het daartoe gelei dat die WNNR se Sentrum vir Wetenskap-

like en Tegniese Inligting in die afgelope jaar 'n volwaardige instituut van die WNNR geword het. Die Sentrum is verantwoordelik vir die WNNR se gesentraliseerde inligtings- en biblioteekdienste.

Daar is in die loop van die jaar 'n aansienlike toename (tussen 20 en 40 persent) in die vraag na die Sentrum se inligtingsdienste ondervind. Die vraag na gerekenariseerde literatuursoektogte het veral sterk toegeneem, met meer as 1 500 soektogte per jaar op wetenskaplike en tegnologiese gebied in die algemeen, en nog 400 soektogte op die gebied van water in die besonder. Daar is ook begin om met behulp van 'n numeriese databasis soektogte op die gebied van die kristallografie te onderneem.

Wat die Sentrum se literatuurberigdiens betref, is 'n toename van ongeveer 30 persent in die gerekenariseerde aktualiteitsdienste ondervind — met altesaam 1 700 gebruikersbelangstellingsprofile op wetenskaplike en tegnologiese gebied, asmede 180 profile op die gebied van water — asook in die aktualiteitsdienste wat op die nywerheid toegespits is en wat tans meer as 1 000 intekenaars bedien. Die aantal besoeke aan nywerheidsondernemings het met 40 persent toegeneem tot altesaam meer as 900 oor die afgelope jaar.

Die inligtingsdiens op die gebied van water word verskaf deur die Suid-Afrikaanse Inligtingsentrum vir Water (SAIW) wat deur die Sentrum vir Wetenskaplike en Tegniese Inligting op kontrak vir die Waternavorsingskommissie bedryf word. Die gerekenariseerde bibliografiese databasis *WATERLIT* wat deur die SAIW saamgestel word, is nou wêreldwyd toeganklik sedert dit ingesluit is by die versameling databasisse van die Systems Development Corporation in die VSA. Hierdie ontwikkeling kan as 'n deurbraak beskou word.

Daar is goeie vordering gemaak met 'n uitvoerbaarheidstudie oor 'n gerekenariseerde biblioteeknetwerk in Suid-Afrika. Dit is 'n nasionale projek wat ten behoeve van die Nasionale Biblioteekadviesraad onderneem word. 'n Gepaste netwerkgitekatuur is ontwerp en 'n beslissing oor geskikte programmatuur sal binnekort geneem word.

Vanweë die belangrikheid van *Tydskrifte in Suider-Afrikaanse Biblioteke* vir die netwerkprojek, gee die Sentrum nou aandag aan die verdere ontwikkeling van dié katalogus wat met die finansiële steun van die Departement van Nasionale Opvoeding saamgestel word.

'n Uitgebreide uitvoerbaarheidstudie oor die geskikste apparatuur vir die rekenarisering van die WNNR se Sentrale Biblioteek is die afgelope jaar voltooi.

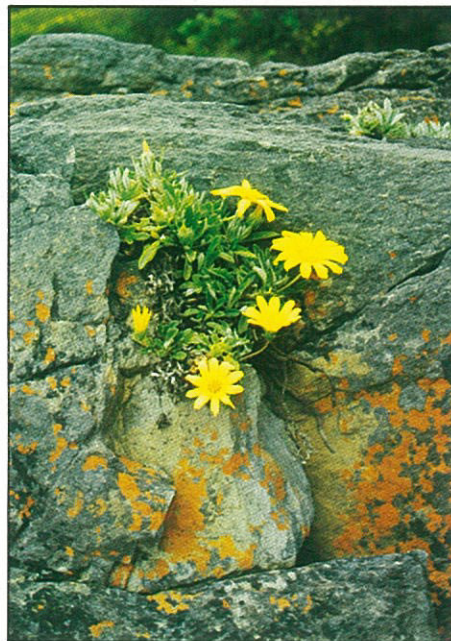
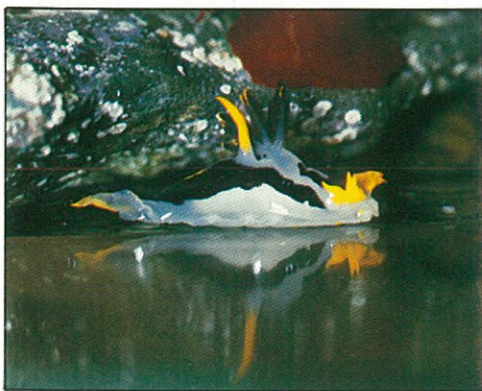
'n Konferensie wat die Sentrum in Mei 1980 gereël het en wat goed bygewoon is, het die aandag op die opleiding van inligtingswerkers in die nywerheid gevestig. Daarbenewens het die Sentrum sy program van kort kursusse vir inligtingswerkers en bibliotekarisse uitgebrei.

Die uitbouing en handhawing van internasionale betrekkinge op die gebied van die inligtings- en biblioteekwese is steeds baie belangrik. Die Sentrum vir Wetenskaplike en Tegniese Inligting verteenwoordig Suid-Afrika op verskeie internasionale liggame op dié gebied en neem aktief deel aan die werksaamhede van die Abstracting Board van die International Council of Scientific Unions.



Foto op vorige bladsy: Die WNNR-konferensie-sentrum op Scientia, Pretoria.

Foto's op hierdie bladsy deur Raad vir Nasionale Parke



Die Koöperatiewe Wetenskaplike Programme (KWP) ondersteun en koördineer navorsing deur verskeie nasionale programme. Besondere aandag word aan habitatbewaring geskenk en onlangs is 'n Komitee vir Natuurbewaringsnavorsing in die lewe geroep wat navorsing oor die bewaring van Suid-Afrika se land-, verswater- en marien-ekosisteme sal koördineer en stimuleer (*bladsy 38*).

Koöperatiewe wetenskaplike programme

NASIONALE GEOWETENSKAPPEPROGRAM

Sedert die vroeë sestigerjare het die Suid-Afrikaanse geologiese gemeenskap op koöperatiewe grondslag eers aan die Bomantelprojek en later, gedurende die sewentigerjare, aan die Nasionale Geodinamikaprogram deelgeneem. Die Suid-Afrikaanse bydrae tot die Bomantelprojek was veral toegespits op 'n studie van die samestelling van die mantel en het in hoofsaak berus op die insluitsels wat in kimberliet-pype gevind is en op bewyse uit groensteengordels verkry, met Barberton as model. Die Nasionale Geodinamikaprogram, wat deel van die Internasionale Geodinamikaprogram uitgemaak het, was 'n logiese opvolger vir die Bomantelprogram. Dit was op die dinamiese prosesse in die aardkors gerig, en daardeur is die kennis en begrip van die belangrikste mobiele gordels en sones in Suider-Afrika en van hulle kontak met kratoniese gebiede verruim. Ook oor die vulkaniese gesteentes van die Karoo is baie geleer.

Toe die kwessie van opvolging van die Nasionale Geodinamikaprogram by 'n vergadering van die Suid-Afrikaanse Wetenskaplike Komitee vir die Internasionale Unie vir Geologiese Wetenskappe (SAKUGS) in 1977 ter sprake gekom het, is daar eenstemmigheid bereik oor twee beginsels wat later, na beraadslaging met die geologiese gemeenskap, onderskryf is. Daar is eerstens besluit dat die deskundigheid wat gedurende die Nasionale Geodinamikaprogram verwerf is, behoue moet bly en dat die opvolgprogram geformuleer moet word om die kennis wat reeds ingewin is sover moontlik te benut. Tweedens is besluit dat die nuwe program sterk ekonomies georiënteer moet wees, met die klem op dringende geologiese probleme van nasionale belang. Dit was in daardie stadium bekend dat daar binne die internasionale gemeenskap van die IUGS en

die IUGG 'n opvolgprogram oorweeg word, maar daar is gemeen dat die inhoud van die nuwe program in Suid-Afrika deur nasionale eerder as internasionale oorwegings bepaal behoort te word. Internasionale ontwikkelinge sou vanselfsprekend dopgehou word en enige deel van die nuwe nasionale program wat sou inpas by die program wat internasionaal ontwikkel word, sou dan as bydrae aangebied kon word.

Dit is teen hierdie agtergrond dat verskeie groepe geoloë en geofisici in die land, in samewerking met 'n verteenwoordigende groep aardwetenskaplikes, oor die afgelope twee jaar baie tyd en aandag aan die formulering van die nuwe Nasionale Geowetenskappeprogram bestee het. Daar is besluit dat die tema van die program 'Die evolusie van aardhulpbronsisteme' gaan wees, met as algemene oogmerk om 'n beter begrip te probeer vorm van die beginsels en prosesse waardeur elemente in die aardkors konsentreer om ertsafsettings te vorm. Hoewel die program self nie op mineraaleksplorasië gerig sou wees nie — aangesien dit beslis by kommersiële onderneming tuishoort — sou die resultate wat die program oplewer as grondslag kon dien vir die ontwikkeling van modelle wat moontlik in die toekoms in die soektog na nuwe mineraalafsettings gebruik kan word. Daarbenewens is aanvaar dat navorsing wat tot verbeterde soekmetodes kan lei, gewis by die program ingesluit moet word.

Die raamwerk vir die program wat uit die onderhandelinge ontwikkel het, is wyd onder die Suid-Afrikaanse geologiese gemeenskap gesirkuleer en het besonder positiewe reaksie ontlok. Na aanleiding hiervan en ook weens die belangstelling in deelname word die besonderhede van die program vir die volgende drie jaar nou uitgewerk. Daar is besluit om te konsentreer op die studie van die evolusie van aardhulpbronsisteme binne die volgende subprogramme:

- Steenkoolgeologie
- Mineralisasie van die Griekwastad-Olifantshoek-Groblershoop-opeenvolging
- Sulfiedmineralisasie in Noordwes-Kaapland
- Mineralisasie in graniet-groensteengordels van die Kaapvaalkraton
- Mineralisasie in gelaagde plutoniese komplekse
- Eksplorasietegnieke
- Tektoniese raamwerk van mineraalafsettings in Suid-Afrika

ELEKTRIESE HAAIWERING BY MARGATE

Nadat die haaikabelprojek gedurende die tweede helfte van 1979 weer deeglik in oënskou geneem is, is besluit om wel daarmee voort te gaan. Die projek word beskou as 'n doenlikheidstudie oor die elektriese haaieringstelsel as moontlike alternatief vir die konvensionele meganiese stelsels.

Die navorsing word voortgesit as 'n projek van die Koöperatiewe Nasionale Oseanografiese Program, waardeur ondervinding wat opgedoen word vryelik beskikbaar sal wees. Daar sal ook ten volle gebruik gemaak kan word van die toepaslike kundigheid wat in die nasionale program bestaan.

Die bestaande beskadigde kabel by Margate se suidstrand sal deur 'n mariene konstruksie maatskappy verwyder en vervang word. Die WNNR sal die maatskappy van advies dien, maar die volle verantwoordelikheid sal by die maatskappy berus.

Sodra die kabel in werking is, sal deurtastende biologiese toetse uitgevoer word om sy doeltreffendheid as haaieringstelsel te bepaal. 'n Toetsprogram is reeds in samewerking met die oseanografiese gemeenskap ontwikkel en sal in 1981 'n aanvang neem.

NAVORSING OOR NATUURBEWARING

Na aanleiding van besprekings tussen die Nasionale Komitee vir Natuurbewaringsnavorsing, die WNNR en die destydse Departement van Omgewingsbeplanning en Energie, is 'n Komitee vir Natuurbewaringsnavorsing binne die Nasionale Program vir Omgewingswetenskappe in die lewe geroep. Dié komitee sal navorsing oor die bewaring van Suid-Afrika se land-, varswater- en marien-ekosisteme koördineer en stimuleer.

Een van die eerste ondernemings van die Komitee was die reël van 'n internasionale konferensie oor die bewaring van bedreigde habitats. Tydens 'n simposium wat in September 1980 in samewerking met die Suid-Afrikaanse Natuurstigting in Kaapstad gehou is, is sewe sleutelreferate deur wêrelddeskundiges op die gebied van natuurbewaring gelewer. Die simposium is gevolg deur 'n intensiewe werksessie by die Tsitsikama-seekus Nasionale Park, waartydens 'n konsep-

handleiding oor die teorie en praktyk van habitatbewaring opgestel is. Die handleiding sal na verwagting in 1981 verskyn en is bedoel vir besluitnemers, grondgebruikbeplanners, wetenskaplikes en bestuurders gemoeid met natuurbewaring.

BRANDEKOLOGIE

'n Suid-Afrikaanse program is in 1977 binne die raamwerk van die Nasionale Program vir Omgewingswetenskappe ingestel as deel van 'n internasionale projek van SCOPE (Wetenskaplike Komitee vir Omgewingsprobleme) oor die ekologiese uitwerking van veldbrande. Die Suid-Afrikaanse program het die sintese van die bestaande kennis oor brandekologie en die ontwikkeling van nuwe insigte oor die grondliggende ekologiese prosesse wat deur veldbrande beïnvloed word ten doel. Onder die deelnemers is daar navorsers van die Departement van Landbou en Visserye, die Departement van Waterwese, Bosbou en Omgewingsbewaring, die Natalse Parkeraad, die Nasionale Parkeraad en vyf universiteite. Die koste word gedeeltelik deur die deelnemende organisasies self gedra, asook deur 'n sentrale fonds wat deur die Nasionale Komitee vir Omgewingswetenskappe geadministreer word en waarvoor die grootste bydrae van die Departement van Waterwese, Bosbou en Omgewingsbewaring afkomstig is. Die program word deur die Werkgroep vir Brandekologie gekoördineer.

Wat die internasionale projek betref, is tot dusver drie belangrike sinteses voltooi, naamlik oor brand in mediterrane ekosisteme, in arktiese ekosisteme en in Australië.

'n Simposium en werksessie is in Mei 1980 gehou om die bevindings te bespreek en die Suid-Afrikaanse bydrae tot die SCOPE-projek vir publikasie voor te berei. Agtien hoofstukke wat deel sal uitmaak van die finale Suid-Afrikaanse sintese is tydens die werksessie deeglik hersien en word tans weer deur die onderskeie outeurs nagegaan. Die hoofstukke sal in 'n enkele band gepubliseer word. Die voorsitter van die Werkgroep vir Brandekologie het tydens die SCOPE-vergadering wat in September 1980 in Brussel gehou is verslag gelewer oor Suid-Afrika se bydrae tot die internasionale program.

NASIONALE MATERIALEPROGRAM

In die lig van Suid-Afrika se unieke posisie sover dit sy grondstowwe en die strategiese waarde van materiale aangaan, is 'n Nasionale Materialeprogram in 1979 tot stand gebring. Met hierdie program word beoog om probleme van nasionale belang op die gebied van materiale uit te ken en dan as koöperatiewe navorsingsprojekte te laat aanpak.

Die volgende kategorieë materiale is in die program saamgevat: Metale, legerings, keramiek, polimere, hernieubare voerstowwe (byvoorbeeld ander gewasse as landbougewasse wat van kommersiële en industriële belang is) en afvalbestuur (byvoorbeeld ten opsigte van plastiek, bagasse, kragentralevliegass, 'swart' produkte afkomstig van steenkoolomsettingsbedrywe, en mynbouafval).

Die volgende koöperatiewe navorsingsprogramme word reeds ontwikkel:

Natuurlike rubber

Afgesien van die butadieen wat vir die vervaardiging van SBR-rubber ingevoer word, sal aansienlike hoeveelhede natuurlike rubber altyd vir bepaalde gebruike nodig wees. Natuurlike rubber is noodsaaklik vir die vervaardiging van trekker- en vliegtuigbande en kan ook nie op ander toepassingsgebiede ten volle vervang word nie. Een van die natuurlike rubberplante wat met welslae in droë gebiede soos Mexiko, Israel en dele van die VSA gekweek word, is die guayule-plant. Die beskikbare inligting oor die verbouing, ekstraksie en prosessering is reeds bekom, asook voldoende saad om met 'n kweekprogram te kan begin. Die geskikste gebiede vir verbouing in die Wes-Kaaplandse winterreënstreek is reeds geïdentifiseer. 'n Koöperatiewe navorsingsprogram word deur die Departement van Landbou en Visserye, 'n vervaardiger van kunsrubber, die WNNR en die Universiteit van Stellenbosch bedryf.

Suikerrietbagasse

Ten spyte van die publisiteit wat in verskeie lande aan die moontlike vervaardiging van etanol as motorbrandstof uit hout en ander selluloseafvalmateriaal (soos suikerrietbagasse) gegee word, is daar tot dusver nog geen ekonomies lewensvatbare proses ontwikkel nie. Voordat landbou- of bosbougewasse 'n betekenisvolle bron van voerstowwe vir etanolproduksie kan wees, moet die probleem van sellulose-omsetting eers opgelos word. 'n Biologiese omsettingsproses hou waarskynlik die meeste

voordeel in. Van al die beskikbare voerstowwe bied bagasse ook waarskynlik die grootste moontlikheid en 'n intensiewe koöperatiewe program om ondersoek in te stel na die omsetting van hierdie produk in etanol op 'n ekonomies mededingende skaal is aangepak. Benewens die WNNR self, is die Suikerfabrikasienavorsingsinstituut en sekere universiteite daarby betrokke.

Silikon

Die vernaamste beperkende faktor by die eksploitasie van sonenergie is steeds die koste van silikon vir die vervaardiging van fotovoltaiëse of sonselle. Projekties deur die VSA se Departement van Energie dui daarop dat die betrokke nywerheid teen 1986 sowat 186 000 ton suiwer silikon per jaar nodig sal hê, wat 30 persent van die totale wêreldaanvraag sal verteenwoordig.

Die silikon wat tans in Suid-Afrika vervaardig word, is nie suiwer genoeg vir dié doel nie en die land se elektroniese bedryf moet al sy silikon invoer. 'n Koöperatiewe navorsingsprogram om die plaaslike vervaardiging van suiwer silikon moontlik te maak, is aan die gang en die Nasionale Instituut vir Metallurgie, die WNNR en twee universiteite neem daaraan deel.

Spesiale legerings

Nuwe legerings wat geskik is vir gebruik in toestande waar uitermatige korrosie en slytasie voorkom, soos in die mynbedryf, moet uit Suid-Afrikaanse grondstowwe ontwikkel word. Sekere metale soos kobalt, molibdeen en wolfram wat vir die vervaardiging van spesiale staal-soorte nodig is, moet tans nog ingevoer word. Daar gaan nou vasgestel word in watter mate hierdie metale in spesiale legerings deur chroom, vanadium, ens. vervang kan word om beter bestandheid teen korrosie en slytasie te verseker. 'n Program vir die ontwikkeling van sulke spesiale legerings wat gesamentlik deur die metallurgiese bedryf, die Kamer van Mynwese, die Nasionale Instituut vir Metallurgie en die WNNR uitgevoer word, is reeds ver gevorder.

Ultraviolet- en buitelugverwering

'n Wetenskaplike evaluasie van die chemiese aard en diepte van die oppervlakverwering van 'n uitgesoekte groep van 775 polimeermateriale is uitgevoer deur bekende samestellings vier jaar lank onder gemoniteerde meteorologiese en sonbestralingstoestande in Pretoria, Durban, Kaapstad en Walvisbaai aan die buitelug bloot te stel.

Sodra die navorsing voltooi is, sal bestaande formules gewysig word met die doel om die materiale beter teen verwerking in die Suid-Afrikaanse klimaat bestand te maak.

ENERGIENAVORSING

Die snel ontwikkelende nasionale energienavorsingsprogram wat in 1978 tot stand gekom het, behels tans projekte op die volgende uiters belangrike gebiede: die omsetting van steenkool en 'swart' steenkoolprodukte (soos kreosoot) in vloeibare brandstowwe, die benutting van brandstofmengsels in motorvoertuie en trekkers, waterstofbenutting in vonkontstekingsenjins, die benutting van hernieubare energiebronne, die ontwikkeling van elektriese voertuie, sweefbedverbranding van laegraadsteenkool, petrografiese klassifikasiesistelsels vir steenkool, ondersoek na mynbou- tegnieke vir die optimale ekstraksie van steenkool, energiebesparing in die huishoudelike sektor deur doelmatige boupraktyke, en die optimale benutting van brandstof vir padvervoer.

Ondersteuning van navorsing aan universiteite en ander inrigtings

AGTERGROND

Universiteite beskik oor navorsingspotensiaal wat beter benut kan word indien toereikende fondse uit ander bronne beskikbaar gestel kan word. Om dié rede en in die lig van sy funksie om navorsing op gebiede waarvoor hy spesifiek verantwoordelik is, te bevorder, steun die WNNR 'akademiese' of 'vrye' navorsing aan universiteite en museums by wyse van jaarlikse toekennings op grond van aansoeke deur individuele navorsers, institute, eenhede en groepe by dié inrigtings. Hierin word die WNNR bygestaan deur 'n Komitee vir Navorsingstoekennings met subkomitees vir die vernaamste dissiplines in die natuurwetenskappe en ingenieurswese. Akademiese personeel van die onderskeie universiteite dien beurtelings in hierdie subkomitees.

Gedurende die verslagjaar is sowat R3 200 000 aan universiteitsnavorsers toegeken. Die bestek van die terreine wat gedek word, blyk uit die name van die verskillende eenhede, groepe en institute wat tans steun geniet. Daar is twee breë kategorieë, naamlik dié wat finansiële steun van die WNNR ontvang en aan loodskomitees van die WNNR verslag doen en dié wat deur die betrokke inrigtings self gefinansier word en aan hulle beheerrade verslag doen, maar ook bloktoekennings van die WNNR ontvang.

In eersgenoemde kategorie is daar die Navorsingseenheid vir Geochemie, die Navorsingseenheid vir Chromatien en die Navorsingseenheid vir Koolhidraatchemie aan die Universiteit van Kaapstad; die Navorsingseenheid vir Polieenchemie aan die Universiteit van Stellenbosch; die Navorsingseenheid vir Flavanoïedchemie aan die Universiteit van die Oranje-Vrystaat; die Navorsingseenheid vir Uraanchemie aan die Universiteit van Port Elizabeth;

die Navorsingseenheid vir Kosmiese Strale aan die Potchefstroomse Universiteit; die Navorsingseenheid vir Vastetoestandelektronika en die Navorsingseenheid vir Magnetisme en Halfgeleierfisika aan die Randse Afrikaanse Universiteit; die Navorsingseenheid vir Woestynekologie (verbonde aan die Transvaal-museum) by die Namibnavorsingsinstituut en die Navorsingseenheid vir Fotosintese-stikstofmetabolisme aan die Universiteit van die Witwatersrand.

In die tweede kategorie val die Bernard Price-instituut vir Paleontologiese Navorsing, die Navorsingseenheid vir Hidrologiese Navorsing en die Navorsingsgroep vir Vastetoestandfisika aan die Universiteit van die Witwatersrand; die Instituut vir Chromatografie, die Instituut vir Mikrostrukture, die Instituut vir Geologiese Navorsing oor die Bosveldkompleks en die Soogdiernavorsingsinstituut aan die Universiteit van Pretoria; die Instituut vir Omgewingswetenskappe en die Instituut vir Grondwaterstudies aan die Universiteit van die Oranje-Vrystaat; die Instituut vir Varswaterstudie, die Bosluïsnavorsingseenheid en die J L B Smith-instituut vir Viskunde aan die Rhodes-Universiteit; die Percy Fitzpatrick-instituut vir Voëlkunde in Afrika en die Eenheid vir Voorkambriese Navorsing aan die Universiteit van Kaapstad; die Kerninstituut vir die Suidelike Universiteite by Faure en die Groep vir Senosiöse en Sedimentologiese Navorsing in die Suidelike Kaapprovinsie by die Suid-Afrikaanse Museum in Kaapstad.

Enkele uittreksels uit die verslae van sommige van bogenoemde eenhede en groepe dien ter illustrasie van die aard van hulle werk.

BENUTTING VAN AFVALWATER VIR BIOLOGIESE PRODUKSIE

Die bevolkingsaanwas en ontwikkelende nywerhede en landbou bring groter potensiële en reële omgewingsbe-soedeling in Suid-Afrika mee. Die Instituut vir Omgewingswetenskappe aan die Universiteit van die Oranje-Vrystaat ondersoek maniere om afval en afvalwater vir die produksie van bakterieë, alge en/of vis te benut.

Van die belangrikste bevindings is dat 'n hoë algproduksie-tempo in die somermaande in Suid-Afrika moontlik is en dat die alge se proteïeninhoud binne die grense van ongeveer 10 tot 50 persent van die droë massa manipuleerbaar is. Daar is verder vasgestel dat die afvalwater van intensiewe diereproduksie-eenhede met welslae in

algdamme behandel en vir visproduksie benut kan word. Omgewingsbesoedeling word sodoende voorkom en 'n waardevolle proteïenbron, naamlik vis, word geproduseer. Ook skyn fotosintetiese bakterieë goeie potensiaal vir die behandeling van rou rioolsyk of afvalwater met hoë konsentrasies vaste stowwe te hê.

VLOEDBEHEER

Die Navorsingseenheid vir Hidrologie aan die Universiteit van die Witwatersrand doen op kontrak vir die Waternavorsingskommissie navorsing oor die beheer van vloede in Suid- en Suidwes-Afrika. Die Navorsingseenheid het in 1972 'n vloedhandleiding vir Suid-Afrika opgestel en dit onlangs bygewerk met die toevoëing van gegewens vir Suidwes-Afrika. Die jongste verslag bevat onder andere ook 'n kaart met die gemiddelde jaarlikse reënval en 'n diagram met gegewens oor reënvaldiepte, -duur en -frekwensie. Indien gegewens oor riviervloei in Suidwes-Afrika beskikbaar gestel kan word, kan 'n vloedhandleiding vir daardie gebied ook saamgestel word.

Die Eenheid se wiskundige modelle vir vloedvlaktebeheer het wye belangstelling gewek. Op versoek is magnetiese bande van programme om die modelle in werking te stel aan konsultante in Suid-Afrika en ook in Australië en Switserland beskikbaar gestel. Rekenaarprogramme vir die optimale beheer van vloedsluise by die grootste damme is ook met welslae getoets.

Die Suid-Afrikaanse Instituut van Sivele Ingenieurs se goue medalje is vanjaar aan die Navorsingseenheid se direkteur toegeken vir sy en sy kollegas se bydrae op die gebied van die hidrologie en hidrouliese ingenieurswese.

SAMESTELLING EN ONTWIKKELING VAN DIE KONTINENTALE KORS

Die Navorsingseenheid vir Geochemie aan die Universiteit van Kaaptad stel in die Barberton-gebied in samewerking met die Lamont Geologiese Observatorium in New York ondersoek in na die ouderdom van die aardkors. Lawa in die Onverwacht-groep het 'n ouderdomspeiling van 3 540 miljoen jaar opgelewer. Daarvolgens is dit inderdaad die oudste en bes bewaarde vulkaniese rots wat tot dusver gevind is.

Hierteenoor is daar in die Oranjeriviergebied uit die Haibvulkaangesteentes en verwante rots vasgestel dat dit aanvanklik 'n nuwe kors afkomstig uit die bomantel verteenwoordig wat sowat 2 000 miljoen jaar gelede gevorm het. Die bevinding hou belangrike implikasies in ten opsigte van ertsafsettings in hierdie en ander Namakwalandse rots.

STIKSTOFBEMESTING VIR MIELIES

Die Navorsingseenheid vir Fotosintese-stikstofmetabolisme aan die Universiteit van die Witwatersrand stel ondersoek in na die doeltreffendheid van stikstofbemesting vir oesgewasse. By mielies is vasgestel dat die inname van stikstof deur die plant aansienlik verbeter en die aminosuursamestelling van die graan merkbaar verander word indien stikstof gelyktydig in die nitraat- en ammoniumvorm toegedien word, in vergelyking met bemesting met stikstof in net een van die twee vorms.

Die Navorsingseenheid het in samewerking met die Somergraansentrum van die Departement van Landbou en Visserye en die Misstofvereniging van Suid-Afrika bevind dat die peil van stikstoftoediening mielies se inhoud aan lisen, prolifen, histidien en serien kan beïnvloed. Dit kan belangrike voedingimplikasies hê.

Organisasie en funksies van die WNR

PARLEMENT
MINISTER VAN NYWERHEIDSWESE, HANDEL EN TOERISME
WETENSKAPLIKE EN NYWERHEIDNAVORSINGSRAAD
PRESIDENT EN HOOFBESTUUR

HULPDIENSTE

Administrasie
 Tegniese dienste
 Terreine en geboue

Suid-Afrikaanse Ontwikkelings-
 korporasie vir Uitvindings

**NAVORSINGSVERWANTE
 AKTIWITEITE**

Adviesdiens vir
 Produksie-ingenieurswese
 Tegno-ekonomie
 Publikasie, publisiteit en
 skakeling
 Internasionale betrekkinge
 insluitend wetenskapkantore in

Bonn
 Londen
 Parys
 Washington
 Los Angeles

**NAVORSINGSINSTITUTE, -LABORATORIA,
 -EENHEDE EN -GROEPE**

Nas. Chemiese Navorsingslaboratorium
 Nas. Fisiese Navorsingslaboratorium
 Nas. Versnellersentrum
 Nas. Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe
 S. Afr. Astronomiese Observatorium
 Magnetiese Observatorium
 Nas. Navorsingsinstituut vir Oseanologie

Nas. Navorsingsinstituut vir Meganiese Ingenieurswese
 Nas. Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese
 Navorsingsgroep vir Chemiese Ingenieurswese

Nas. Bounavorsingsinstituut
 Nas. Instituut vir Waternavorsing
 Nas. Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing
 Nas. Instituut vir Telekommunikasie-navorsing
 Nas. Instituut vir Lugvaartkunde en Stelseltegnologie
 Nas. Instituut vir Personeelnavorsing
 Nas. Voedselnavorsingsinstituut
 S. Afr. Wol- en Tekstielfnavorsingsinstituut
 Nas. Instituut vir Houtnavorsing
 Eenheid vir Toegepaste Chemie

Sentrum vir Rekendienste
 Sentrum vir Wetenskaplike en Tegnieise Inligting

**ONTWIKKELING EN
 KOÖRDINERING VAN
 NAVORSING**

Universiteitsnavorsing
 Ad hoc-toekennings en
 navorsingseenhede

Koöperatiewe Wetenskaplike
 Programme

Ekosisteme
 Energie
 Materiale
 See- en Aardwetenskappe
 Ruimte en Atmosfeer

Nywerheidsnavorsing en
 Ontwikkeling
 insluitend navorsingsinstitute
 vir die

Visnywerheid
 Leemnywerheid
 Suikerverwerkingsnywerheid

Brandstofnavorsingsinstituut

1.

NASIONALE CHEMIESE NAVORSINGS-LABORATORIUM

Direkteur — DR P R ENSLIN

Die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium (NCNL) dien as sentrum waar die jongste ontwikkelings op die gebied van die chemiese wetenskap toegepas word ter oplossing van probleme van nasionale belang.

In ooreenstemming met 'n beleid om navorsing toe te spits op gebiede waar daar 'n behoefte aan meer basiese kennis is, word verskeie van die Laboratorium se projekte onderneem in samewerking met navorsingsorganisasies wat meer regstreeks met die praktiese probleme gemoeid is. Goedgeмотiveerde langtermynprojekte word derhalwe uit 'n fundamentele oogpunt benader.

Die NCNL is ingedeel in afdelings vir analitiese chemie, anorganiese chemie, biologiese chemie, fisiese chemie, korrosienavorsing, molekulêre biochemie en organiese chemie.

2.

NASIONALE FISIESE NAVORSINGSLABORATORIUM

Direkteur — DR A STRASHEIM

Die werksaamhede van die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium (NFNL) word bepaal deur die industriële en nasionale behoeftes van die Republiek van Suid-Afrika. Navorsing en ontwikkeling op verskeie natuurwetenskaplike gebiede word onderneem, onder andere optika, vastetoestandfisika, spektroskopie, materiaalwetenskappe, geofisika, akoestiek, geochronologie en atmosferfisika. Die navorsing is gewoonlik gerig op toepassingsgebiede waar 'n behoefte aan nuwe kennis bestaan of voorsien word, maar kan ook meer fundamenteel van aard wees.

Die NFNL is ingedeel in drie hoofnavorsingsgroepe, naamlik dié vir Toegepaste Fisika, Aard- en Atmosferiese Wetenskappe en Materiaalwetenskappe, wat elk bestaan uit 'n aantal sleutelafdelings met gespesialiseerde navorsingspersoneel. Bedrewenheid in hoogs gevorderde tegnieke word vereis en die personeel van die NFNL moet ten volle

met die tegnieke waarby fisiese metings en metodes 'n rol speel, vertrouwd wees om 'n betekenisvolle bydrae te kan lewer.

Die NFNL dra ook die statutêre verantwoordelikheid — ingevolge Wet 76 van 1973 — vir die instandhouding van die nasionale meetstandaarde vir massa, lengte, tyd, temperatuur, elektrisiteit, lig, druk en ioniserende straling.

3.

NASIONALE VERSNELLERSENTRUM

Direkteur — DR D REITMANN

Die WNNR het in 1977 die verantwoordelikheid aanvaar om 'n Nasionale Versnellersentrum (NVS) tot stand te bring met die opdrag om 'n multidissiplinêre fasiliteit op te rig vir die gebruik van alle navorsers in die land wat belang stel in navorsing oor bundels van versnelde swaar deeltjies en die toepassing daarvan. Die NVS bestaan uit twee groepe, naamlik een in Stellenbosch wat hoofsaaklik gemoeid is met die ontwerp en bou van 'n oopsektorsiklotron met 'n maksimumenergie van 200 MeV per nukleon, en 'n ander wat die bestaande WNNR-siklotron gebruik, in Pretoria.

In die breë stel die NVS hom die volgende ten doel:

- om 'n fasiliteit vir basiese en toegepaste navorsing waarvoor bundels van versnelde ione nodig is, te voorsien
- om 'n diensfasiliteit vir deeltjieterapie en kliniese proefnemings met verskillende behandelingsmetodes in Suid-Afrika te voorsien
- om radioaktiewe isotope wat met 'n versneller geproduseer word aan gebruikers gemoeid met kerngeneeskunde en navorsing, en aan die nywerheid te voorsien.

4.

NASIONALE NAVORSINGSINSTITUUT VIR WISKUNDIGE WETENSKAPPE

Direkteur — DR D H MARTIN

Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe (NNWW) bestaan uit afdelings vir wiskunde, rekenaarwetenskap, en operasionele analise en statistiek.

Die Instituut se navorsing bestryk die verskillende wiskundige wetenskappe en die toepassings daarvan. Tipiese werkgebiede is differensiaalvergelings, beheerteorie en optimering, statistiese analisetegnieke, metodes van operasionele navorsing, numeriese analise, wisselwerkende rekenaargrafika en spesiale programmeertale.

5.

SENTRUM VIR REKENDIENSTE

Direkteur — V A SHAW

Die Sentrum vir Rekendienste (SRD) voorsien in die rekenbehoefes van die WNNR en onderneem terselfdertyd navorsing ter ontwikkeling en ondersteuning van hierdie funksie.

Die Sentrum beskik oor 'n CYBER 170/750-stelsel en twee IBM 370/158-stelsels met geskikte randapparatuur.

'n Datakommunikasienetwerk koppel nagenoeg drie en twintig institute van die WNNR aan die sentrale rekenfasiliteite.

Die SRD verskaf ook die nodige ondersteuningsdienste waaronder programhandleidings en ander inligting, opleidingskursusse en 'n raadpleegdiens aan sy gebruikers. Die SRD se fasiliteite word in besondere omstandighede en onderworpe aan sekere voorwaardes ook aan buite-instansies, soos universiteite, beskikbaar gestel.

6.

SUID-AFRIKAANSE ASTRONOMIESE OBSERVATORIUM

Direkteur — DR M W FEAST

Die Suid-Afrikaanse Astronomiese Observatorium (SAAO) wat in samewerking met die Science Research Council van Groot-Brittanje bedryf word, is met die oog op astrofisiese navorsing gestig. Die hoofkantoor van die SAAO is op die terrein van die ou Royal Observatory in Kaapstad geleë. Die terrein vir die waarnemingspos by Sutherland in die Karoo, wat 1 760 m bo seevlak lê, is gekies omdat die naghemel daar so gunstig vir sterrekundige waarneming is. Die groot aantal helder nagte per jaar en die afwesigheid van lugbesoedeling, wind en atmosferiese steuring was belangrike oorwegings.

Baie van die navorsingsprogramme wat die Observatorium onderneem, vereis geweldig baie waarnemings- en verwerkingstyd. Dit is belangrik dat observatoriums soos die SAAO wat oor heewat langtermynpersoneel beskik, dié programme moet onderneem wat nie deur universiteite en ander klein navorsingsdepartemente aangepak kan word nie.

7.

MAGNETIESE OBSERVATORIUM

Hoof — DR G J KÜHN

Die Magnetiese Observatorium op Hermanus is 'n belangrike skakel in 'n wêreldwye netwerk van instellings wat die studie van geofisiese prosesse in die aarde se magnetosfeer en in die interplanetêre ruimte ten doel het. Daar is 'n nou verband tussen die waargenome verskynsels en die gedrag van die aarde se magneetveld aangesien die verskynsels gewoonlik deur die presipitasie van gelaaiete atoomdeeltjies in die atmosfeer veroorsaak word. Veranderinge in die aarde se magneetveld en die intensiteit van deeltjestraling word daarom deurlopend geregistreer. Benewens sy deurlopende moniteerprogramme omvat die Observatorium se aktiwiteite landwye magnetiese opnames, die handhawing van magnetiese standaarde en deelname aan nasionale en internasionale programme.

Die navorsing by die Observatorium behels die ontleding en interpretasie van 'n verskeidenheid geofisiese data.

8.

NASIONALE NAVORSINGSINSTITUUT VIR OSEANOLOGIE

Direkteur — F P ANDERSON

Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Oseanologie (NNO) is in Stellenbosch gesetel en bestaan uit afdelings vir fisiese oseanografie, seegeowetenskap, seechemie, seebiologie en kusingenieurswese en -hidroulika.

Die NNO rig sy ondersoeke op die versameling van data in die oseaangebiede om Suid-Afrika, asook op die verskaffing van inligting wat nodig is vir die voortgesette ontwikkeling van ons kusgebiede vir ekonomiese en ontspanningsgebruik en vir hulpbronontginning.

9.

NASIONALE NAVORSINGSINSTITUUT VIR MEGANIESE INGENIEURSWESE

Direkteur — DR H G DENKHAUS

Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Meganiese Ingenieurswese (NNIMI) se werksaamhede is in hoofsaak gerig op die ontwikkeling van prosesse en tegnieke in die meganiese ingenieurswese en die verbetering van die ontwerpe en materiale vir masjinerie en toerusting wat in die nywerheid gebruik word. Die Instituut is egter ook gemoeid met hidroulika op die gebied van die siviele ingenieurswese, asook met geomeganika wat by die mynbou en die siviele ingenieurswese 'n belangrike plek inneem.

Die laboratoriums van die Instituut op Scientia, Pretoria, huisves die afdelings vir spesiale projekte, metaalmeganika, sterktemeganika, prosesmeganika, geomeganika, vloei-meganika, lugmeganika en hittemeganika (insluitend lug-versorging en verkoeling). Die Navorsingseenheid vir Myn-toerusting in Cottesloe, Johannesburg, wat hoofsaaklik na die veiligheid van mynhystoue omsien, maak ook deel van die Instituut uit.

10.

NASIONALE NAVORSINGSINSTITUUT VIR ELEKTRIESE INGENIEURSWESE

Direkteur — J D N VAN WYK

Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese (NNEI) onderneem navorsing en ontwikkeling op wyd uiteenlopende gebiede van die elektriese ingenieurswese, met aktiwiteite wat wissel van mikroëlektronika en elektroniese instrumentasie tot rekenaartegnologie en elektriese kragingenieurswese.

Die navorsings- en ontwikkelingsaktiwiteite van die Instituut ressorteer onder vier navorsingsdepartemente, naamlik dié vir Mikroëlektronika, Kubernetika, Industriële Elektronika en Elektriese Krag, en om vir gespesialiseerde aktiwiteite voorsiening te maak, is elke departement in 'n aantal afdelings verdeel. Die Instituut hou ook 'n inligtingsdiens vir elektroniese instrumentasie in stand en onderneem die praktiese opleiding van diploma-tegnici in elektroniese ingenieurswese vir die WNNR. In 1976 is 'n klein fasiliteit vir die vervaardiging van geïntegreerde stroombane tot stand gebring.

11.

NAVORSINGSGROEP VIR CHEMIESE INGENIEURSWESE

Hoof — W G B MANDERSLOOT

Die chemiese ingenieurswese behels die prosesse en prosedures waarvolgens die eienskappe en samestelling van stowwe by die groot maat verander word. Die Navorsingsgroep vir Chemiese Ingenieurswese (NGCI) se werksaamhede dek dus nie slegs die behoeftes van die chemiese nywerheid nie, maar ook talle aspekte van prosessering in die petroleum-, petrochemiese, ertsverwerkings-, voedsel-, drank-, biochemiese, farmaseutiese, keramiek-, papier- en tekstielbedryf, asook van die omgewingstechnologie (waarby water, uitvloeisel en lug van belang is). Die hoogs inter-dissiplinêre aard van die chemiese ingenieurswese dien gevolglik as nuttige skakel in die uitvoering van take wat in noue samewerking met ander institute en organisasies aangepak word.

Die take in die Groep se navorsings- en ontwikkelings-program word volgens die huidige en verwagte behoeftes van die nywerheid gekies. Die Groep bied aan die nywerheid 'n raadgewingsdiens oor 'n wye bestek wat, indien nodig, deur toegepaste of fundamentele navorsing gerugsteun word.

12

NASIONALE BOUNAVORSINGSINSTITUUT

Direkteur — J F VAN STRAATEN

Die Nasionale Bounavorsingsinstituut (NBNI) is kort na die Tweede Wêreldoorlog in die lewe geroep as een van die eerste institute van die WNNR.

Die NBNI het tans ongeveer 240 personeellede, met 'n hoofkantoor in Pretoria en streekkantore in Kaapstad, Windhoek, Durban en Port Elizabeth. Sy jaarlikse begroting van R4,8 miljoen verteenwoordig nagenoeg 'n tiende van een persent van die bedrag wat jaarliks aan bou- en konstruksiewerk in Suid-Afrika bestee word.

Ongeveer 60 persent van die Instituut se inkomste word uit parlementêre fondse voorsien, terwyl ongeveer 40 persent verkry word deur navorsing en dergelike onderzoekwerk en dienste ten behoeve van sentrale, provinsiale en plaaslike owerhede, die privaatsektor en individue met bepaalde bouprobleme te onderneem. Die Instituut ontvang ook skenkings van verskeie instansies in die openbare en die private sektor.

Die klem val steeds op betekenisvolle navorsing en die doeltreffende verspreiding van nuttige inligting wat self ontwikkel is of op die werk van ander instansies in Suid-Afrika of elders gegrond word.

13.

NASIONALE INSTITUUT VIR WATERNAVORSING

Direkteur — DR G G CILLIÉ

Waternavorsing is van die grootste belang in 'n land soos Suid-Afrika met sy betreklik skaars en klein waterbronne. Die Nasionale Instituut vir Waternavorsing (NIWN) beywer

hom daarvoor om kundigheid oor die doeltreffende gebruik en bewaring van die beskikbare bronne te ontwikkel. Die Instituut ondersoek onder andere die suiwing van water vóór gebruik en die behandeling van uitvloeiels ná gebruik om aan spesifieke norme te voldoen, asook bepaalde tipes besoedeling in damme, riviere, riviermondings en selfs die see.

Die Instituut beskik oor 'n personeel van altesaam 220 en is ingedeel in 'n aantal navorsingsgroepe en streeklaboratoria. Terwyl die streeklaboratoria in Durban, Bellville, Bloemfontein en Windhoek hulle toespits op plaaslike waterprobleme, doen die navorsingsgroepe in Pretoria basiese en toegepaste navorsing oor 'n breë spektrum probleme rakende die nasionale waterhuishouding. Daar is navorsingsgroepe vir limnologie, waterkwaliteit, biologiese behandelingsprosesse, fisies-chemiese behandelingsprosesse en outsouting. Nog 'n groep is gemoeid met die praktiese toepassing van die tegnologie wat deur die Instituut ontwikkel is.

14.

NASIONALE INSTITUUT VIR VERVOER- EN PADNAVORSING

Direkteur — DR S H KÜHN

Pad- en verkeersowerhede het met 'n wye reeks vraagstukke te kampe in hul pogings om die mees ekonomiese gebruik van paaie as openbare gerief te verseker. Die navorsingsprogram van die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing (NIVPN) is daarop gerig om oplossings vir hierdie probleme te vind by wyse van navorsing oor die beplanning, ontwerp, konstruksie en onderhoud van paaie en padstelsels, oor verkeersbedryf, padveiligheid en die gedrag van padgebruikers, asook oor die rol van paaie en padvervoer in die samelewing. Nog 'n belangrike funksie van die NIVPN is om die doeltreffende verbreiding en toepassing van navorsingsbevindinge te verseker.

Die NIVPN werk ten nouste saam met die nasionale en provinsiale padowerhede, die Administrasie van Suidwes-Afrika, die Suid-Afrikaanse Spoorweë en Hawens, die Nasionale Verkeersveiligheidsraad en die padbounywerheid, wat saam die meeste van die fondse vir padnavorsing beskikbaar stel.

15.

NASIONALE INSTITUUT VIR TELEKOMMUNIKASIEAVORSING

Direkteur – R W VICE

Die werk van die Nasionale Instituut vir Telekommunikasie-avorsing (NITN) in Johannesburg behels die bestudering van natuurverskynsels en hul uitwerking op radiogolwe, asook die ontwikkeling van radiostelsels vir besondere toepassings.

16.

NASIONALE INSTITUUT VIR LUGVAARTKUNDE EN STELSELTEGNOLOGIE

Direkteur – DR T J HUGO

Die Nasionale Instituut vir Lugvaartkunde en Stelseltegnologie (NILST) beskik oor afdelings vir lugvaartkunde, meganiese stelsels en elektroniese stelsels en het as oogmerk die ontwikkeling en voorsiening van tegnologie op hierdie gebiede aan die betrokke nywerhede.

Die Instituut se vernaamste ondersoekterreine is vlugdinamika, lugdinamika, vliegtuigstrukture, aandrywing, servomeganismes, syferstelsels en mikrogolfstelsels. Multi-dissiplinêre projekte, waarvan sommige uitgebreide stelsel-ontleding behels, word onderneem.

17.

NASIONALE INSTITUUT VIR PERSONEELAVORSING

Direkteur – DR G K NELSON

Dit is van die uiterste belang dat Suid-Afrika met sy akute werkkragtekort, veral wat geskoolde arbeid betref, die arbeidsbronne tot sy beskikking ten beste moet benut. Daarom skenk die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing (NIPN) in Johannesburg baie aandag aan hierdie probleem en is daar dan ook nouliks 'n nywerheidsektor wat nog nie by die Instituut se werk baat gevind het nie.

In enige werksituasie is daar faktore wat die werker se produktiwiteit en geluk regstreeks raak. Die Instituut is gemoeid met die studie van dié faktore, wat die volgende behels:

- bepaling van die eienskappe van werk, dit wil sê posbeskrywing, ontleding van die fisiese en sielkundige eise wat aan die werker gestel word, evaluering van 'n spesifieke taak in verhouding tot ander take en vasstelling van die vaardighede wat die werk verg
- keuring en plasing van die regte persoon in die regte betrekking aan die hand van aanleg-, belangstellings- en ander toetse, die opleiding van die persoon en die beoordeling van sy prestasie
- aanpassing van die taak by die werker deur werksomstandighede en toerusting te verbeter
- bestudering van die sosiaal-sielkundige aspekte van werk, byvoorbeeld arbeidstekort, menseverhoudings in die werksituasie, arbeidsmotivering en houding teenoor werk
- bestudering van probleme wat spruit uit wanaanpassing by werk, byvoorbeeld afwesigheid, ongelukke, beroepskwale en groepkonflikte.

18.

NASIONALE VOEDSELNAVORSINGSINSTITUUT

Direkteur – DR L NOVELLIE

Die hoofmerk van die Nasionale Voedselnavorsingsinstituut (NVNI) is die bevordering van die effektiewe benutting van Suid-Afrika se voedselbronne. Die Instituut bestaan uit vyf navorsingsafdelings, naamlik Voedselchemie, Voedseltegnologie, Biologiese Evaluering, Fermentasietegnologie en Tegno-ekonomie. Hy administreer ook die WNNR se Navorsingsgroep vir Mikrobiologie en Sorghumbiereenheid, wat ten nouste by hom ingeskakel is.

Tipiese gebiede waarop fundamentele en toegepaste navorsing gedoen word, is voedselverwerking, graan-tegnologie en -biochemie, voedselverpakking en -opberging, geurstofchemie, voedselmikrobiologie, voedselontleding,

voedselchemie, en fermentasieprosesse en broutechnologie. Biologiese ondersoeke in verband met die benutting van voedingstowwe in voedselsoorte en mengsels word ook onderneem.

19.

SUID-AFRIKAANSE WOL- EN TEKSTIELNAVORSINGSINSTITUUT

Direkteur — DR D W F TURPIE

Die Suid-Afrikaanse Wol- en Tekstielfnavorsingsinstituut (SAWTNI) in Port Elizabeth doen navorsing oor die verwerkingseienskappe van natuurlike vesels in suiwer vorm of in vermenging met sintesevesels. 'n Belangrike deel van die navorsingsprogram is die verlening van minsorgeienskappe aan tekstielmateriale omdat die moderne samelewing, wat min tyd het vir die huishoudelike instandhouding van klere, aandring op materiale wat sonder of met so min moontlik sleurwerk in 'n wasmasjien gereinig kan word, en daarna sonder stryk weer aangetrek kan word.

Tekstielfnavorsing is ook gerig op die doeltreffender verwerking van die verskillende soorte vesels, waarby die verdere ontwikkeling van bestaande verwerkingsmasjiene en die ontwerp van nuwes om hierdie oogmerke te bereik, ter sprake is.

20.

NASIONALE INSTITUUT VIR HOUTNAVORSING

Direkteur — DR D L BOSMAN

Die Nasionale Instituut vir Houtnavorsing (NIHN) beywer hom vir —

- die doeltreffende benutting van Suid-Afrikaanse houtbronne
- die ontwikkeling van bevredigende houtprodukte
- die ontwikkeling en verbetering van vervaardigingsprosesse
- die doeltreffende aanwending van houtprodukte.

Die Instituut bied 'n wye verskeidenheid gespesialiseerde navorsingsdienste aan sowel die produsent as die verbruiker van houtprodukte en help met die toepassing van navorsingsresultate.

Ongeveer die helfte van die Instituut se inkomste kom van bronne buite die WNNR. In 1980 is nagenoeg R278 000 van die Bosbouraad ontvang wat 'n deel is van fondse verkry as heffing op alle timmerhout wat in die Republiek bemark word.

21.

EENHEID VIR TOEGEPASTE CHEMIE

Hoof — DR J P DE VILLIERS

Die Eenheid vir Toegepaste Chemie (ETC) is 'n outonome eenheid van die WNNR wat in hoofsaak op kontrakbasis deur buite-instansies gefinansier word om die toepassing van die chemie op verskillende produksie- en ingenieursprobleme te ondersoek. Hierdie ondersoekwerk word dikwels as gemeenskaplike programme onderneem, wat meebring dat die borge personeel na die Eenheid sekondeer om 'n direkte bydrae tot die navorsing en ontwikkeling te lewer.

22.

DEPARTEMENT TEGNIESE DIENSTE

Direkteur — DR T HODGSON

Die Departement Tegniese Dienste (DTD) ontwerp en vervaardig navorsingstoerusting en verskaf noodsaaklike dienste soos grafiese kunste, vervoer en bevoorrading aan die nasionale laboratoria en institute van die WNNR.

Die opleiding van instrumentmakers maak 'n belangrike deel uit van die Departement se bydrae tot nywerheidsontwikkeling in Suid-Afrika.

Die Departement doen ook werk wat nie elders in die Republiek gedoen kan word nie op kontrak vir ander instansies en die nywerheid.

23.

INLIGTINGS- EN NAVORSINGSDIENSTE

Direkteur — D G KINGWILL

As sentrale diens binne die WNNR-opset het die Inligtings- en Navorsingsdienste die volgende funksies:

- die verskaffing van bestuursinligting en finansiële steun met die oog op die stimulering van innovasie in die nywerheid
- die verskaffing van inligting ter ondersteuning van wetenskapbeleidsformulering, navorsingsbestuur en strategiese beplanning
- die lewering van tegno-ekonomiese dienste (op kontrak en andersins) aan die openbare en die private sektor
- bekendstelling van die WNNR se werksaamhede deur middel van publikasie- en publisiteitsdienste
- bevordering van skakeling met verskillende vertakkinge van die gemeenskap deur die reël van konferensies, simposia, besoeke aan die WNNR en uitstallings
- bevordering van internasionale betrekkinge en verteenwoordiging van Suid-Afrika op wetenskaplike en tegnologiese gebied.

24.

SENTRUM VIR WETENSKAPLIKE EN TEGNIESE INLIGTING

Direkteur — DR R VAN HOUTEN

Die Sentrum vir Wetenskaplike en Tegniese Inligting (SWTI) stel hom ten doel om —

- wetenskaplike en tegniese inligtingsdienste en die verwante biblioteekdienste te ontwikkel en aan die WNNR self en op nasionale vlak, veral aan die nywerheid, te verskaf;
- navorsing en ontwikkeling in verband met die bewaring, herwinning, oordrag en beheer van wetenskaplike en tegniese inligting te onderneem;

- met universiteite, teknikons, nywerhede en ander liggame saam te werk by die opleiding van inligtingswerkers;
- met ander liggame in Suid-Afrika, internasionale organisasies en liggame in ander lande saam te werk by die ontwikkeling van nasionale en internasionale inligtings- en biblioteeknetwerke en -dienste.

25.

KOÖPERATIEWE WETENSKAPLIKE PROGRAMME

Algemene Bestuurder — DR R G NOBLE

Die Koöperatiewe Wetenskaplike Programme (KWP) is 'n groep binne die WNNR wat gemoeid is met die definiëring van probleme in Suid-Afrika wat moontlik opgelos kan word deur koöperatiewe wetenskaplike navorsing waarby wetenskaplikes van verskillende dissiplines by verskillende wetenskaplike inrigtings betrek word.

Verskeie van die programme sluit aan by internasionale programme waaraan Suid-Afrika onderneem het om deel te neem. Op hierdie wyse sien die KWP om na nasionale komitees en programme, veral ter ondersteuning van die spesiale en wetenskaplike komitees van die Internasionale Raad van Wetenskaplikes Unies (ICSU).

Die KWP ondersteun en koördineer navorsing deur afsonderlike nasionale programme vir materiaalwetenskap, energie, ekosisteme, see- en aardwetenskappe, en die ruimte en atmosfeer.

26.

AFDELING UNIVERSITEITSNAVORSING

Bestuurder — W J WEIDEMAN

Die WNNR het ingevolge die Wet op die Wetenskaplike Navorsingsraad ook die funksie om toekennings te maak ter bevordering van akademiese navorsing op die gebiede van die basiese natuurwetenskappe en die ingenieurswese.

Navorsingstoekennings kom uit 'n trustfonds wat die Tesourie jaarliks vir hierdie doel bewillig en wat deur die

Afdeling Universiteitsnavorsing (AUN) geadministreer word.

Die trustfonds mag slegs vir navorsing aan of deur universiteite of museums aangewend word en nie om die begrotings van die WNNR se institute en laboratoria aan te vul nie.

Gedurende die verslagjaar het die WNNR sowat R3 200 000 vir die bevordering van navorsing aan Suid-Afrikaanse universiteite en museums aangewend.

27.

VISNYWERHEID-NAVORSINGSINSTITUUT

Waarn. Direkteur — DR J P H WESSELS

Die Visnywerheid-navorsingsinstituut (VNNI) is met die Universiteit van Kaapstad geaffilieer en is op die universiteitsterrein geleë.

Die VNNI word deur die vrywillige bydraes van die visnywerheid gefinansier en deur die WNNR gesubsidieer. Firmas wat onregstreeks by die visnywerheid belang het, kom vir medelidmaatskap van die VNNI in aanmerking.

Die sake van die Instituut word bestuur deur 'n beheerraad waarin die visnywerheid, die WNNR, die Minister van Landbou en Visserye en die Universiteite van Kaapstad en Stellenbosch verteenwoordig is. Sy navorsingsprogram word beplan en uitgevoer in oorleg met komitees wat van die bekwaamste tegniese personeel van die kus- en witvisnywerheid as lede het.

Die hoofsaak van die Instituut is fundamentele en toegepaste navorsing vir die visnywerheid. Dit is gerig op verskeie produkte en prosesse, naamlik verkoelde en bevrore heel krewes en kreefsterte, ingemaakte sardyne en makriel, vismeel, visolie, ens.

Die Instituut tree ook as tegniese adviseur vir die nywerheid op in verband met die suiwing van afvalwater, die beheer van reuk, die toets van verpakkingsmateriaal en die suiwing van water vir gebruik in die fabriek. Samewerking met internasionale organisasies soos die Internasionale Genootskap van Vismeelvervaardigers en die Internasionale

Instituut vir Verkoeling verseker dat die nywerheid tred hou met vooruitgang op alle gebiede van visverwerking.

28.

NAVORSINGSINSTITUUT VIR DIE LEERNYWERHEID

Direkteur — DR D R COOPER

Die Navorsingsinstituut vir die Leernywerheid (NILN) in Grahamstad word as die baanbreker op die gebied van industriële navorsing vir die Suid-Afrikaanse sekondêre nywerheid beskou. Sedert sy ontstaan in 1935 in die Departement Chemie van die Rhodes-Universiteit handhaaf die Instituut 'n geleidelike groei koers.

'n Kenmerk van die NILN se werk is die ewewig wat gehandhaaf word tussen fundamentele navorsing en die toepassing van wetenskaplike kennis ter oplossing van die alledaagse probleme van die nywerheid wat bedien word. 'n Vinnige tempo van tegnologie-oordrag is reeds bereik danksy die goeie persoonlike kontak met die talle subskripsielede en al die besoeke wat navorsers aan produksiepersoneel op alle vlakke bring.

29.

SUIKERFABRIKASIENAVORSINGSINSTITUUT

Direkteur — DR A B RAVNÖ

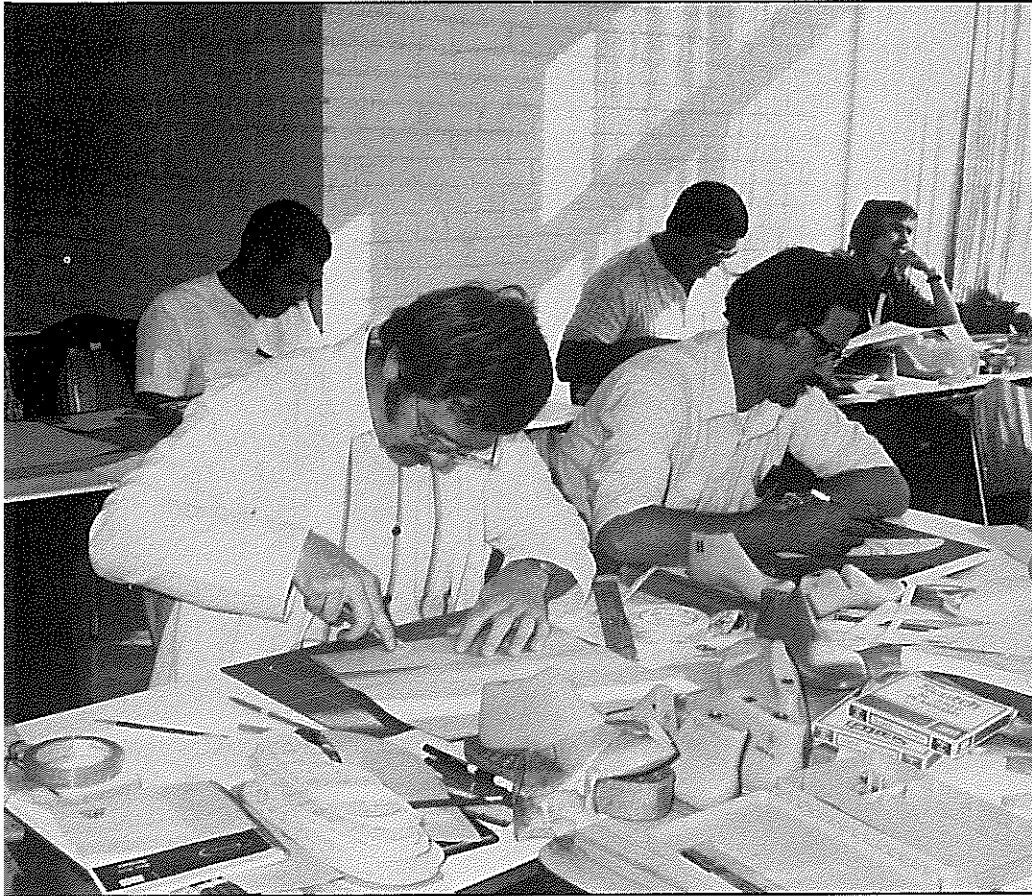
Die Suikerfabrikasienavorsingsinstituut (SFNI) is die sentrale wetenskaplike organisasie wat gemoeid is met navorsing oor die vervaardigingsprobleme van die Suid-Afrikaanse suikernywerheid. Die Instituut is in 1949 gestig deur die Suid-Afrikaanse Suikermeulenaarsvereniging Beperk (SASMVB), die WNNR en die Universiteit van Natal, op wie se terrein in Durban hy gevestig is. Die Instituut word deur die SASMVB en die WNNR gefinansier.

Benewens al die Suid-Afrikaanse suikerfabrieke is 'n aantal suikerfabrieke in buurstate ook geaffilieerde lede van die Instituut.

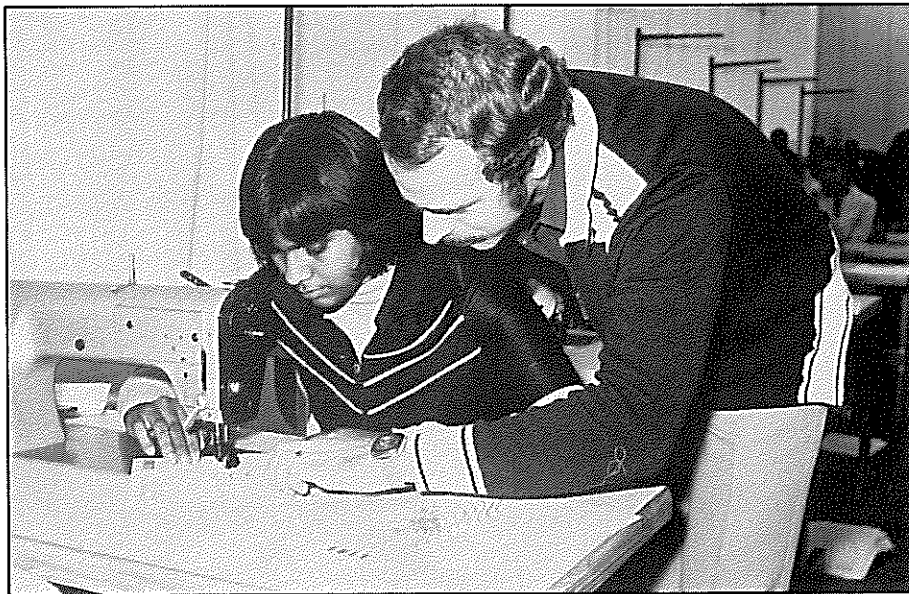
Die werksaamhede van die SFNI omvat in hoofsaak die volgende:

- Navorsing oor verskeie aspekte van die produksie van suiker uit suikerriet, sowel wat die basiese chemiese probleme as die ingenieursaspekte van fabrieksontwerp betref.
- Kontrolering en mikrobiologiese analise van suiker, melasse en tussenprodukte van die fabriek.
- Raadgewing oor fabrieks- en nywerheidsprobleme.
- Navorsing oor die benutting van neweprodukte van die suikernywerheid.
- Verspreiding van inligting oor suikervervaardiging en die benutting van neweprodukte.
- Opleidingskursusse in suikertegnologie in samewerking met die Technikon Natal, die M L Sultan-Technikon en die Mangosuthu-Technikon.

(Die suikernywerheid hou 'n navorsingstasie by Mount Edgecombe, Natal, in stand, waar die kweek van suikerriet bestudeer word.)



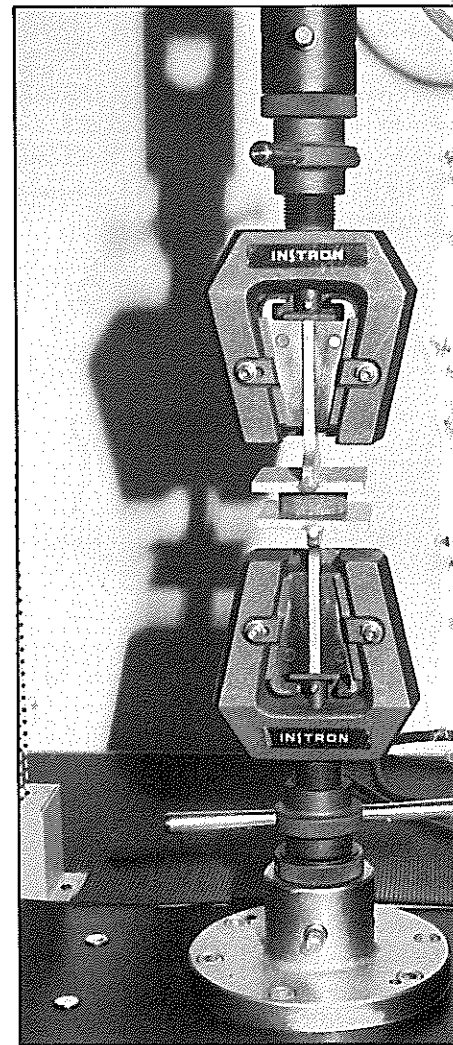
1.



2.

1 & 2. As deel van sy opleidingsprogram vir die skoeiselnywerheid bied die Navorsingsinstituut vir die Leernywerheid 'n reeks praktiese kursusse vir operateurs aan.

3. 'n Herhalende saamdruktoets word op 'n sintetiese soolmateriaal vir hardloopskoene uitgevoer.



3.

Finansiële state

STAAT 1

WETENSKAPLIKE EN NYWERHEIDNAVORSINGSRAAD

BALANSSTAAT SOOS OP 31 MAART 1980

	Algemene Fonds	Boufonds	1980	1979
	R	R	R	R
<i>Opgehoopte Fondse</i>				
Saldo oorgebring	52 916 276,01	34 502 784,43	87 419 060,44	83 686 352
<i>Toevoegings</i>				
Appropriasie vanaf Inkomstestaat	1 243 116,00	100 000,00	1 343 116,00	971 889
Kapitaalinkomste (Nota 1)	8 967 961,54	5 718 720,10	14 686 681,64	10 216 332
Fisiese bates ontvang	783 904,33	-	783 904,33	59 332
Surplus van inkomste bo uitgawes	973 079,77	-	973 079,77	129 564
	64 884 337,65	40 321 504,53	105 205 842,18	95 063 469
	584 263,54	-	584 263,54	7 644 409
<i>Verminderings</i>				
Fisiese bates afgestaan	-	-	-	6 890 596
Fisiese bates afgeskryf	584 263,54	-	584 263,54	753 813
TOTAAL	64 300 074,11	40 321 504,53	104 621 578,64*	87 419 060
<i>Aanwending van Fondse:</i>				
Vaste bates (Nota 2)	-	-	94 173 220,85	80 889 242
Saldo oorgebring	80 889 242,05	-	-	-
Netto toevoegings	13 283 978,80	-	-	-
Langtermyn-huurpag	-	-	129 111,63†	136 111
Beleggings	-	-	1 469 375,00	699 375
Aandele in S A Ontwikkelingskorporasie vir Uitvindings	970 000,00	-	-	200 000
RSA-Effekte 8,625 persent 1981	499 375,00	-	-	499 375
Netto bedryfsbates	-	-	8 819 871,16	5 694 332
Bedryfsbates	14 196 699,02	-	-	9 762 191
Verkoopbare voorraad	2 203,93	-	-	797
Debiteure en debietsaldo's	8 125 290,16	-	-	5 191 497
Voorskotte en deposito's				
Navorsingstoekenings	1 316 216,56	-	-	1 288 406
Ander	1 216 663,54	-	-	1 098 730
Kontant:				
Staatskuldkommissarisse	3 369 714,85	-	-	970 934
S A Reserwebank	81 999,10	-	-	1 127 758
Ander banke	56 922,87	-	-	58 000
Kleinkasvoorskotte	27 688,01	-	-	26 069
Bedryfslaste	5 346 827,86	-	-	4 067 859
Voorskotte vir ondersoek en dienste	3 064 574,86	-	-	2 288 625
Krediteure en kredietsaldo's	2 282 253,00	-	-	1 779 234
TOTAAL			104 621 578,64	87 419 060

* Op 31 Maart 1980 was kontraktuele verpligtings teenoor die Algemene en Boufonds respektiewelik R6 082 569 en R5 507 802.

† Bedrag van R139 611,63 vooruitbetaal vir 120-jaar-huurpag op Heathrisewoonstel 20, Londen. Bostaande saldo word teen R7 000,00 per jaar vanaf Oktober 1978 gearmortiseer.

Scientia,
Pretoria
1980.10.31

(Get.) J D VAN ZYL
Sekretaris van die WNNR

(Get.) C F GARBERS
President

Bostaande Balansstaat is ingevolge die bepalings van artikel 42(4) van die Skatkis- en Ouditwet, nr. 66 van 1975, gelees met artikel 14(1) van die Wet op die Wetenskaplike Navorsingsraad, nr. 32 van 1962, geoudteer, en is na my mening opgestel om 'n ware en redelike weergawe van die geidsake van die Wetenskaplike en Nywerheidsnavorsingsraad te gee.

Pretoria
1980.12.12

(Get.) H J van ECK
Wn. Ouditeur-generaal

WETENSKAPLIKE EN NYWERHEIDNAVORSINGSRAAD

NOTA 1 : KAPITAALINKOMSTE

	Algemene Fonds	Boufonds	1980	1979
	R	R	R	R
PARLEMENTÊRE TOEKENNINGS	7 490 000,00	5 330 000,00	12 820 000,00	8 991 000
WNNR	7 490 000,00	5 330 000,00	12 820 000,00	8 991 000
Toekennings	-	-	-	-
BYDRAES:	399,00	-	399,00	11 591
WNNR	399,00	-	399,00	11 591
Toekennings	-	-	-	-
RENTE	-	350 546,10	350 546,10	382 072
VERKOOP VAN BATES AFGESKRYF	48 321,66	-	48 321,66	94 304
ONDERSOEKE EN DIENSTE	1 429 240,88	38 174,00	1 467 414,88	737 365
	8 967 961,54	5 718 720,10	14 686 681,64	10 216 332

NOTA 2 : VASTE BATES (TEEN KOSPRYS)

	Grond en geboue	Boeke en tydskrifte	Meubels en toerusting	Voorafverv. geboue	Laboratorium-toerusting	Voertuie n	Magasyn-voorraad	Totaal
	R	R	R	R	R	R	R	R
SALDO OORGEBRING	33 734 947,77	2 805 665,35	3 069 331,92	33 254,20	38 550 473,23	1 748 467,40	947 102,18	80 889 242,05
AANKOPE								
WNNR	4 878 519,06	429 114,59	460 203,38	251,41	6 887 598,13	306 761,40	-	12 962 447,97
Toekennings	-	655,52	2 724,19	-	1 290,00	-	-	4 669,71
AANSUIWERINGS t.o.v. VORIGE JAAR								
WNNR	-	-	2 328,08	-	-	-	-	2 328,08
Toekennings	-	-	-	-	-	-	-	-
ONTVANG VOORRAAD								
TOENAME	-	-	23 248,08	-	717 948,25	42 708,00	-	783 904,33
	38 613 466,83	3 235 435,46	3 557 835,65	33 505,61	46 157 309,61	2 097 936,80	1 064 322,51	94 759 812,47
MIN:								
VERMINDERINGS		3 724,65	67 109,53	-	449 396,53	66 360,91	-	586 591,62
AFGESTAAN AFGESKRYF								
WNNR		3 724,65	66 438,18	-	418 077,99	64 653,32	-	552 894,14
Toekennings		-	671,35	-	30 698,05	-	-	31 369,40
AANSUIWERINGS t.o.v. VORIGE JAAR:								
WNNR		-	-	-	620,49	1 707,59	-	2 328,08
Toekennings		-	-	-	-	-	-	-
SALDO	38 613 466,83	3 231 710,81	3 490 726,12	33 505,61	45 707 913,08	2 031 575,89	1 064 322,51*	94 173 220,85

* Sluit voorraad ter waarde van R183 771,59 in wat deur die Departement van Nywerheidswese gefinansier is. Fondse sal terugbetaal word sodra die voorraad in die normale verloop verbruik is.

STAAT 2

WETENSKAPLIKE EN NYWERHEIDNAVORSINGSRAAD

INKOMSTESTAAT VIR DIE JAAR GEËINDIG 31 MAART 1980

	Toekennings R	WNNR R	Totaal R	1978/79 R
<i>Inkomste</i>				
Parlementêre toekening	2 538 600,00	36 447 300,00	38 985 900,00	31 824 472,00
Bydraes tot WNNR-projekte	56 654,00	1 057 635,18	1 114 289,18	1 010 556,29
Ondersoeke en dienste	-	20 785 760,95	20 785 760,95	19 081 176,81
Publikasies	1 507,41	200 697,37	202 204,78	149 549,25
Diverse	33 894,44	532 474,10	566 368,54	775 340,39
<i>Totaal</i>	2 630 655,85	59 023 867,60	61 654 523,45	52 841 094,74
<i>Min: Uitgawes</i>	2 483 433,11	56 854 894,57	59 338 327,68	51 739 641,69
Salarisse, lone en toelaes	104 211,25	38 956 020,15	39 060 231,40	34 344 955,71
Verbruikbare voorrade en dienste	11 115,17	18 552 067,30	18 563 182,47	16 600 799,23
Verblyf- en vervoerkoste	26 843,91	2 205 884,44	2 232 728,35	1 941 189,34
Algemene uitgawes	(3 077,22)*	3 889 035,13	3 885 957,91	3 237 554,48
Buitengewone uitgawes	-	31 386,86	31 386,86	22 514,24
Toekennings	2 282 053,04	1 665 841,34	3 947 894,38	2 906 509,85
Subsidies : Navorsing deur die nywerheid	-	633 301,95	633 301,95	575 681,28
Heffing en waardevermindering	63 594,12	5 909 849,84	5 973 443,96	5 475 440,19
	2 484 740,27	71 843 387,01	74 328 127,28	65 104 644,32
<i>Min: Inkomste interne dienste</i>	1 307,16	14 988 492,44	14 989 799,60	13 365 002,63
<i>Subtotaal</i>	147 222,74	2 168 973,03	2 316 195,77	1 101 453,05
Oorplasing na ander fondse	-	1 343 116,00	1 343 116,00	971 889,00
Toerustingfonds	-	1 243 116,00	1 243 116,00	311 309,00
Boufonds	-	100 000,00	100 000,00	660 580,00
<i>Surplus inkomste oorgeplaas na Opgehoopde Fondse</i>	147 222,74	825 857,03	973 079,77	129 564,05

Scientia
Pretoria
1980.10.31

(Get.) J D VAN ZYL
Sekretaris van die WNNR

(Get.) C F GARBERS
President

* Uitgawe in vorige jaar aangetoon t.o.v. beurse wat nie benut is nie.

STAAT 3

WNNR-BEGROTING
1980/81

A. BEDRYFSUITGAWE

WERKSAAMHEDE	UITGAWE				FONDSE		
	Salarisse R	Direkte lopende uitgawes R	Toekennings R	Totaal R	Parlementêre Toekening R	Verhaalbare Intern R	Uitgawe Ekstern R
WNNR-laboratoria en -departemente	51 016 121	27 547 689	-	78 563 810	43 944 780	9 919 746	24 699 284
Toekennings en subsidiës	1 001 081	917 223	7 358 688	9 276 992	7 023 520	652 625	1 600 847
Subtotaal	52 017 202	28 464 912	7 358 688	87 840 802	50 968 300	10 572 371	26 300 131
Min Interne Inkomste	-	10 572 371	-	10 572 371	-	10 572 371	-
Totaal	52 017 202	17 892 541	7 358 688	77 268 431	50 968 300	-	26 300 131

B. KAPITAALUITGAWE

WERKSAAMHEDE	UITGAWE					FONDSE		
	Boeke/ Tydskrifte R	Tegniese toerusting en voertuie R	Meubels/ Kantoor- toerusting R	Fietse R	Geboue R	Totaal R	Parlemenêre toekening R	Verhaalbare uitgawe R
WNNR-laboratoria en -departemente	550 410	7 610 350	258 515	865	6 550 000	14 970 140	14 155 200	814 940
Toekennings aan universiteite, ens.	4 000	91 260	14 500	-	-	109 760	54 800	54 960
Totaal	554 410	7 701 610	273 015	865	6 550 000	15 079 900	14 210 000	869 900
GROOTTALE A & B						92 348 331	65 178 300	27 170 031

DIE WNNR SE GEREELDE PUBLIKASIES

Jaarverslag van die WNNR

Gratis.

Scientiae

Kwartaalliks. Artikels en nuusberigte oor wetenskaplike onderwerpe. Gratis.

TI — tegniese inligting vir die nywerheid

Maandeliks. Kort artikels oor aspekte van die WNNR se werk wat vir die nywerheid van belang is. Gratis.

WNNR-publikasies

Driemaandelikse lys van artikels en verslae wat onder die beskerming van die WNNR gepubliseer is, met sleutelwoordindeks en outeursindeks. Gratis. Bevat ook 'n opgawe van onlangse vertalings deur die WNNR se Diens vir Vreemde Tale.

Die WNNR — organisasie en werksaamhede

Gereeld bygewerk. 'n Gids van die WNNR se verskillende afdelings en dienste. Gratis.

Kalender van wetenskaplike en tegniese byeenkomste in Suid-Afrika

Sesmaandelikse lys van konferensies, simposia, ens. wat gedurende die volgende 18 maande gehou gaan word. Gratis.

Wetenskaplike navorsingsorganisasies in Suid-Afrika*

Tweejaarlikse. 'n Gids van staatsinstansies, statutêre liggame en nywerheidsondernemings wat navorsingslaboratoriums in stand hou. R5,00 per uitgawe.

Wetenskaplike en tegniese verenigings in Suid-Afrika*

Tweejaarlikse. 'n Gids van verenigings met besonderhede van hul doelstellings, lidmaatskap, publikasies, ens. R3,00 per uitgawe.

Wetenskaplike en tegniese tydskrifte in Suid-Afrika uitgegee*

Tweejaarlikse. 'n Lys van tydskrifte wat tans verskyn, met besonderhede van vakgebiede, intekengeld, ens. R2,00 per uitgawe.

Psychologia africana

Tydskrif van die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing, WNNR. Pryse op aanvraag beskikbaar.

NIPN-nuus

Kwartaalliks. Nuusbrief van die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing, WNNR. Gratis.

NBNI-inligtingsblaaie

Tweemaandeliks. Kort artikels oor tegniese probleme in verband met die bouwese. Gratis.

Houtim

Kwartaalliks. Tegniese nuus vir die houtnywerheid, saamgestel deur die Nasionale Instituut vir Houtnavorsing, WNNR. Gratis.

VIA

Ekserpbuletin wat twee maal per jaar verskyn; omvat alle onbeperkte tegniese verslae en ander publikasies van die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing wat oor die voorafgaande ses maande uitgegee is. Gratis.

SAWTNI-bulletin

Kwartaalliks. Tegniese nuus vir die tekstielbedryf. Saamgestel deur die Suid-Afrikaanse Wol- en Tekstielnavorsingsinstituut. Gratis.

NIWN-inligtingsblad

Inligting van tyd tot tyd oor besondere water- en afvalwaterprobleme. Gratis.

Waterrapport

Halfjaarlikse. Nuusbrief van die Nasionale Instituut vir Waternavorsing. Gratis.

In die kring

Halfjaarlikse. Tegniese nuusbrief van die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese. Gratis.

NNEI-nuus

Kwartaalliks. Algemene nuusbrief van die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese. Gratis.

* R8,00 per stel indien al drie gidse bestel word. Voeg AVB by.

NAVRAE:

Die Publikasie-afdeling, WNNR, Posbus 395, Pretoria, 0001.

Telefoon: 86-9211 bylyn 2118 of 3644