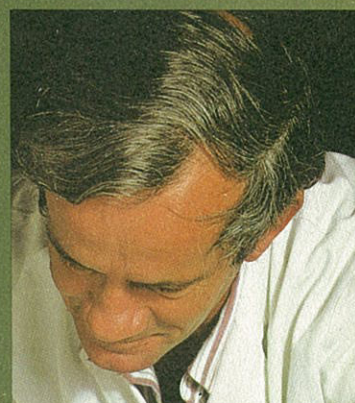
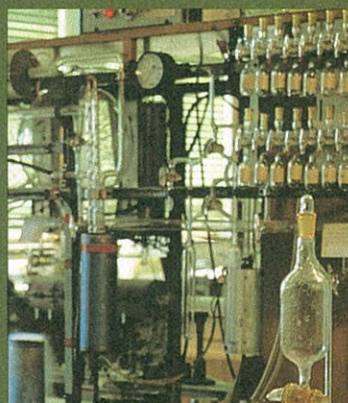


WNNR

Jaarverslag

1981

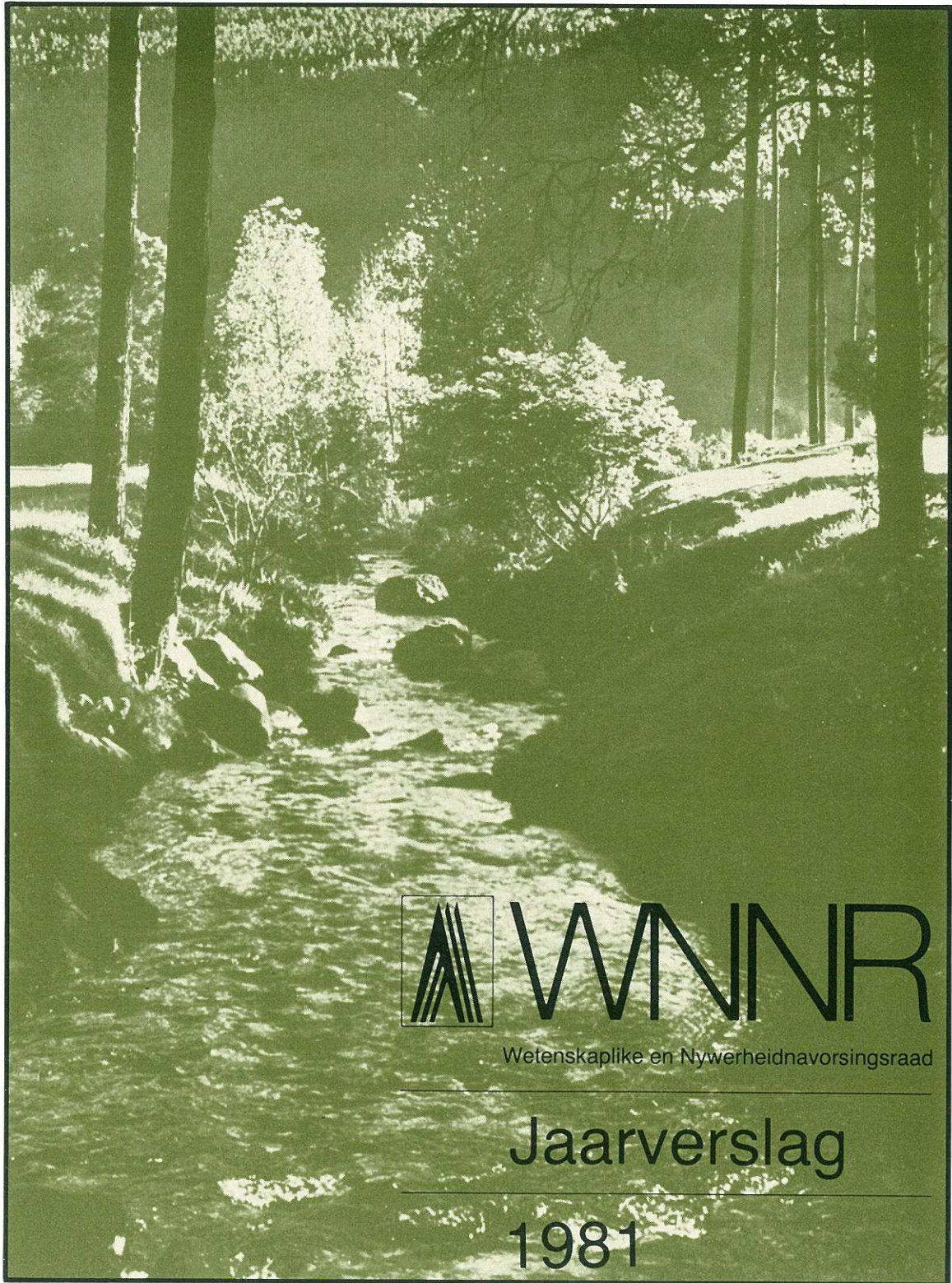


Hierdie verslag (in Afrikaans of
Engels) is verkrygbaar by
die Publikasie-afdeling
WNNR
Posbus 395
PRETORIA
0001

Jaarverslag, WNNR, nr 37
Saamgestel deur die
Publikasie-afdeling
Inligtings- en Navorsingsdienste
WNNR
Uitgegee deur die
Wetenskaplike en
Nywerheidsnavorsingsraad

In 1982 gedruk in die
Republiek van Suid-Afrika
deur
Afdeling Grafiese Kunste
WNNR

ISBN 0 7988 2416 6 (English edition: 0 7988 2415 8)



WNNR

Wetenskaplike en Nywerheidsnavorsingsraad

Jaarverslag

1981

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

Geagte Heer

Dit doen my genoeg om hiermee die sewe en dertigste
Jaarverslag van die Wetenskaplike en Nywerheidsnavorsingsraad
aan u voor te lê. Hierdie verslag gaan oor die tydperk
1 Januarie 1981 tot 31 Desember 1981.

Balansstate en state van inkomste en uitgawe vir die boekjaar
wat op 31 Maart 1981 geëindig het, deur die Ouditeur-generaal
gesertifiseer, is ingesluit.

Die uwe

C F Garbers
PRESIDENT : Wetenskaplike
en Nywerheidsnavorsingsraad
PRETORIA

3 Mei 1982

Lede van die Wetenskaplike en Nywerheidsnavorsingsraad

Dr C F Garbers	Voorsitter – President, WNNR
Dr C F Boyce	Tegniese Adviseur, Poskantoor (vanaf 1 Sept. 1981)
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	Besturende Direkteur, Nywerheids- ontwikkelingskorporasie 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 Vervoerdienste
Mnr L F Rive	Voormalige Posmeester-generaal (tot 12 Feb. 1981)
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- Korporasie Bpk
Prof. H P van der Schijff	Dekaan, Fakulteit Wis- en Natuurkunde, Universiteit van Pretoria

Hoofbestuur
van die
WNNR

President

Dr C F Garbers

Adjunk-President

Dr J F Kemp

Vise-Presidente

Mnr J P de Wit

Dr G Heymann

Dr E N van Deventer

Prof. D H Jacobson

Prof. R R Arndt

Inhoud

vii Die jaar in oënskou

1 Verslae oor bepaalde werksaamhede

2 Kennis — ontwikkeling en toepassing

2 Neurotoksiese skimmelmetaboliete — Gemodifiseerde steroïedhormone — Uitwerking van pH op rumenbakterieë. 3 Nuwe metode vir skeiding van bismut — Homogene katalise — Struktuurstudie van blougroenalgtoksiene — Geofisiese anomalieë in Suid-Kaapland. 4 Ouderdomsbepaling van veen — Tydoordrag met behulp van SAUK-TV — Akkurater weervoorspelling — Nie-lineêre seinfiltreerskema. 5 Perspektieftekeninge met behulp van rekenaar — Nuwe maatstaf om afstande tussen melkweë te bepaal — Fotometriese standaard vir die sterrekunde — Samewerking op sterrekundige gebied — Infrarooistudie van aktiewe galaksies. 6 Koel veranderlike reusesterre — Geomagnetiese navorsing — Alternatiewe en aanvullende brandstowwe. 7 Battery-aangedrewe voertuie — Ontwikkeling van doeltreffende weerligwaarskuwingstelsel. 8 Ontvangs van Landsat-data — Samewerking op radiosterrekundige gebied — Verswakking van radiogolwe deur reën. 9 Verbetering van weerradar — Weerlignavorsing — Generatorgas.

10 Ontwikkeling van infrastruktuur vir dienste

10 Bestuursmodel vir reservoirstelsels — Oorverhitting van aardelektrodes — Ontwerp van brug oor Mzumberivier — Deinbeweging en diepgang van groot skepe. 11 Nuwe fasiliteite vir hoogspanningsnavorsing — Voorkoming van korrosie. 12 Betongrendelsteenplaveisels — Finansiering van paaie met lenings en tolheffing.

13 Nywerheidsontwikkeling

13 Toepassings van klankintensiteitsmeter — Wiskundige model om visserybeleid te help bepaal — Robuuste metodes vir geostatistiese skatting — Lugdinamiese ondersoekdiens. 14 Prosesontwikkeling en vervaardiging van hoogspanningstransistors — Elektromagnetiese versoenbaarheid by rekenaar- en rekenaarbeheerde stelsels. 15 Kalibrasiediens — Katalise — Nywerheidsverhoudinge in Transvaal. 16 Voedingswaarde van mopaniewurms — Sorghumbier wat langer goed hou — Voorspelling van eienskappe van wolkamlont, -garing en -materiaal. 17 Kenmerke van Suid-Afrikaanse katoen — Hoëspoedsensor om egaligheid van vesellont te verbeter — Spoorwegdwarslêers van lamelddennehout — Beter benutting van Suid-Afrikaanse pelagiese visbronne — Isoëlektriese identifisering van visspesies. 18 Vervorming van bevrore visblokke — Navorsing oor huide, velle en proteïen — Leernavorsing — Omgewingsnavorsing — Skoelsteleknologie en opleiding. 19 Retensietyd vir rietsap en moddersap in verhelderaars — Evaluering van kontinu-C-panne by suikerfabrieke — Diversifikasie deur invoerveranging in die chemiese bedryf — Besteding aan navorsing en ontwikkeling.

21 Bevordering van gemeenskapswelsyn

21 Watervoorsiening vir noodweiding — Wildernismere — Storting van uitvloeisel by Richardsbaai. 22 Navorsing aan universiteite oor lae-inkomstebehuising — Behuisingsbehoefes van Blankes, Kleurlinge en Asiërs — Eksperimentele lae-energiehuise. 23 Gestandaardiseerde praktiese bestuurtoetse — Beroepsvoorligting vir Swartes. 24 Sielkundige toetsing met die PLATO-stelsel — Ontlokte potensiaal deur patroonmkering by veelvuldige sklerose. 25 Vermoeidheid en swaarvoertuigbestuurders.

26 Oordrag van wetenskaplike en tegniese inligting

26 Ontwerpnligting vir die prosesnywerheid — Navorsing oor beton. 27 Watertegnologiemerme — Inligtings- en biblioteekdienste. 28 Innovasie in die nywerheid — Internasionale betrekkinge — Kontak.

30 Koöperatiewe wetenskaplike programme

30 Antarktiese navorsingsprogram — Nasionale program vir weerkunde, klimaat en atmosfeer-navorsing. 31 Nasionale program vir afstandswaarneming. 32 Ekologie van die seebamboessisteem — Alternatiewe vir fossielbrandstowwe. 33 Nasionale materialeprogram.

35 Ondersteuning van navorsing aan universiteite en ander inrigtings

35 Navorsingstoekennings.

37 Organisasie en funksies van die WNNR

47 Finansiële state

Die jaar in oënskou



Die dringende behoefte aan nouer betrokkenheid van natuurwetenskaplikes by die ekonomiese en politieke besluitnemingsproses in Suid-Afrika is die afgelope jaar deur Sy Edele F W de Klerk, Minister van Minerale- en Energiesake, beklemtoon by die opening van 'n groot wetenskaplike konferensie. Die Minister het daarop gewys dat besluitneming in sowel die openbare as die private sektor sterk beïnvloed word deur wetenskaplike adviseurs vanweë die verband tussen ekonomiese en politieke besluite enersyds en tegnologiese en wetenskaplike data andersyds.

Die WNNR steun dié sienswyse. Die natuurwetenskap en tegnologie sal 'n steeds belangriker rol speel waar Suid-Afrika te staan kom voor uitdagings soos die skep van die nodige werkgeleenthede in die nywerheid en landbou vir sy snelgroeiende bevolking, die behoefte aan groter selfversorgendheid op terreine waar die land nog van invoer afhanklik is en die optimale benutting van natuurlike hulpbronne in 'n omgewingsituasie met 'n delikate balans.

As nasionale navorsingsorganisasie is die WNNR daartoe verbind om hierdie uitdagings die hoof te help bied deur die uitbou van kennis op verskeie gebiede en die toepassing daarvan ter bevordering van nywerheidsontwikkeling, die skepping van 'n gesonde infrastruktuur vir ekonomiese ontwikkeling en die verskaffing van 'n beter leef- en werkomgewing vir die hele bevolking.

Belangrike ontwikkelings van die afgelope jaar – waarvan sommige volledig onder toepaslike hoofde elders in die verslag behandel word – word in die volgende paragrawe kortliks in oënskou geneem.

Kennis – ontwikkeling en toepassing

Daar is metodes ontwikkel vir die suiwering en ontleding van die penitrems wat verteenwoordigend is van die tipe verbinding wat die sentrale sensustelsels van proefdiere aantast. Hierdie metodes van ontleding kan by die bepaling van toksiene in besmette voedsel en voer aangewend word.

Die ontwikkeling van 'n nuwe metode om die ouderdom van veenafsettings met behulp van ionium te bepaal, is van aansienlike belang aangesien stuifmeelanalise van veenprofiel die akkuraatste gegewens oor vergange vegetasiepatrone, en daardeur oor klimaatsveranderinge in die verlede, lewer.

Akkurater weervoorspelling is moontlik gemaak deur samewerking tussen die WNNR, die Nasionale Lug- en Ruimtevaartadministrasie van die VSA (NASA) en die Suid-Afrikaanse Weerburo in die wêreldwye atmosferiese navorsingsprogram. Die vernaamste doelwit is om te bepaal in welke mate beter satellietdatadekking die akkuraatheid

van gerekenariseerde weervoorspelling in die Suidelike Halfronde beïnvloed.

Die bestek van waarnemings by die proefstasie wat die WNNR naby Johannesburg bedryf, is uitgebrei deur die weerradarstelsel te wysig om as Doppler-radar te funksioneer. Met 'n tweede radar wat na Doppler-bedryf oorgeskakel word, sal selfs doeltreffender bestudering van stormdinamika nou moontlik wees.

Die afgelope jaar het waarnemings van 'n bepaalde storm – as deel van 'n program van navorsing oor weerlig by 'n veldstasie tussen Pretoria en Krugersdorp – gelei tot 'n beter begrip van die verband tussen weerligeienskappe, die struktuur van die storm en die neerslag wat daarmee gepaard gaan.

'n Doeltreffende weerligwaarskuwingstelsel, gebaseer op 'n grondweerligmeter wat vroeër deur die WNNR ontwikkel is, kan naderende weerlig op gemiddelde afstande van 20, 10 en 5 km asook aktiewe donderwolke wat direk bokant die betrokke gebied ontwikkel, monitor.

Meer as 3 000 satellietbeelde is deur die Satelliet-afstandswaarnemingsentrum op Hartebeesthoek verkry sedert hy aan die einde van 1980 Landsat-data op gereelde basis ontvang kragtens 'n ooreenkoms met die Lug- en Ruimtevaartadministrasie van die VSA (NASA). Daar was 'n aansienlike toename in die vraag na Landsat-beelde veral van die kant van gebruikers wat met hernieubare hulpbronne te doen het, en daar was ook heelwat belangstelling van die kant van ander lande in Suidelike Afrika.

Navorsing oor verskillende aspekte van alternatiewe brandstowwe word deur die WNNR bevorder deur middel van die Nasionale Energienavorsingsprogram. Dit behels onder andere navorsing oor die gebruik van generatorgas wat uit feitlik enige plantmateriaal met inbegrip van hout en landbou-afvalstowwe (waarvan miljoene tonne jaarliks beskikbaar is) gemaak kan word en gebruik kan word as plaasvervanger vir vloeibare brandstof in binnebrandenjins en in verhittingstoerusting.

Nog 'n belangrike koöperatiewe projek behels 'n ondersoek na die seebamboesstelsel al langs die weskus van Suid-Afrika wat verband hou met twee belangrike visserye (kreef en perlemoen).

Nywerheidsontwikkeling

'n Nuwe klankintensiteitsmeter wat die WNNR ontwikkel het, is reeds met groot welslae by verskillende toepassings gebruik. Dit is onder andere gebruik om die oorsprong van 'n geraas in 'n plaaslik vervaardigde ratkas presies te bepaal sodat die vervaardiger die geraas kon uitskakel deur die

profiele van sekere ratte te verander. In 'n ander geval is die meter gebruik om 'n suiwertoongeraasbron by 'n suurstof-aanleg na te spoor tot by 'n lugafvoerpyp waarvan die opening aan 'n lugstroom blootgestel was.

Die projek vir die vervaardiging van klein seintipe transistors wat met welslae in samewerking met die Departement van Pos- en Telekommunikasiewese onderneem is, is uitgebrei om die produksie van spesiale hoogspanningtransistors wat voldoen aan die streng spesifikasies vir plaaslike dienstoestande (onder andere groter bestandheid teen weerlig) te omvat. Hierdie transistors word reeds gebruik in die skakelskyftelefoon wat tans in gebruik is en die proses sal ook aangewend word by die vervaardiging van spesiale komponente vir 'n nuwe drukknoptelefoon.

Lugdinamikastudies met 'n model van die nuwe hoëspoedtrein wat deur die Suid-Afrikaanse Vervoerdienste ontwikkel word, is deur die WNNR uitgevoer in een van sy windtonnels om 'n optimale ontwerp vir die neusgedeelte van die aandrywingswa asook die drukverspreiding oor die oppervlakke van die verskillende waens te bepaal. 'n Geskikte fatsoen is aanbeveel nadat neusgedeeltes van verskillende fatsoene vervaardig en op die model getoets is.

Navorsing waarmee die Suid-Afrikaanse Bosbounavorsingsinstituut (van die voormalige Departement van Bosbou) begin het en waarmee die WNNR voortgaan, asook langtermyn-toetse deur die Suid-Afrikaanse Vervoerdienste toon dat dwarslêers van lameldennehout wat met kreosoot behandel is, goed opweeg teen dwarslêers van ingevoerde loofhout. Die gebruik van hierdie dwarslêers kan aansienlike besparings aan invoere teweegbring.

Groter eenvormigheid van vesellont by tekstielvervaardiging is nou moontlik, danksy 'n hoëspoedsensor wat die WNNR ontwikkel het. 'n Lisensieringsooreenkoms vir die vervaardiging van die sensor is onlangs aangegaan tussen die Suid-Afrikaanse Ontwikkelingskorporasie vir Uitvindings en 'n groot Europese vervaardiger van tekstielmasjinerie. Nog 'n ontwikkeling van aansienlike belang vir die tekstielbedryf is die verkryging van 'n unieke stel gegewens gegrond op navorsing oor 'n tydperk van sewe jaar, waardeur dit moontlik is om met behulp van rekenaaranalise die eienskappe van die ruvesel met die verwerkingsgedrag van die kamlont, garing en materiaal in verband te bring.

Die ontwikkeling deur die WNNR van sorghumbier van stabiele samestelling wat minstens twaalf weke lank goed hou, beteken dat die vervoer en aflewering van die produk op 'n buigsamer en doeltreffender wyse kan geskied terwyl gehaltewisseling tot die minimum beperk word.

'n Nuttige hulpmiddel by die bepaling van die jaarlikse kwotas vir die saknetvisserijbedryf word gebied deur 'n

rekenaarprogram wat die WNNR op versoek van die Instituut vir Seevisserie (Departement van Landbou en Visserie) ontwikkel het. Dit sal die betrokke owerhede help om te sorg dat die visvoorraad in stand gehou word en ook dat die bedryf ekonomies lewensvatbaar bly.

Beter benutting van Suid-Afrika se pelagiese visbronne was ook die doel met die ontwikkeling van 'n reeks nuwe inmaakprodukte, onder andere ingemaakte maasbanker en 'n produk berei uit 'n mengsel van sardyne en mieliemeel wat spesifiek op die lae-inkomstegroepe van die bevolking gerig is.

Die ontwikkeling van 'n looiemetelede waarby wattlekstrak en aluminiumsulfataat gebruik word om verskeie soorte leer te behandel, is vir die leerbedryf van groot belang. Die nuwe metode skakel die uitvloeiselprobleem uit wat met chroomlooiery gepaard gaan en word by looiery hier te lande en ook in die buiteland op die proef gestel.

Blykens 'n opname oor nywerheidsverhoudinge in Transvaal wat die WNNR onderneem het, kan beter bekendstelling van nywerheidsverhoudingsbeleid tesame met die opleiding en deelname van alle partye wat by onderhandelings betrokke is, 'n belangrike invloed op arbeidsvrede in Suid-Afrika uitoefen. Die opname word opgevolg deur verdere ondersoeke na maatskappybeleid en nywerheidsverhoudingstruktuur.

Ontwikkeling van die infrastruktuur

'n Ondersoek na die moontlikheid om die fondse wat padowerhede vir nasionale en provisiële paaie beskikbaar stel deur lenings en tolheffings aan te vul, dui daarop dat tolheffing hier te lande 'n redelike bydrae tot padfinansiering kan lewer. Enkele aspekte van tofstelsels en spesifieke voorstelle word nog in besonderhede bestudeer in samewerking met die Departement van Vervoer en die Transvaalse Provinsiale Administrasie.

Proefnemings deur die WNNR het aangedui dat beton-grendelsteenplaveisels wat vry algemeen gebruik word vir oppervlakke wat ligte verkeer dra, ook hoë wiewlaste kan dra indien dit behoorlik ontwerp en aangelê word. Die gebruik van grendelstene, byvoorbeeld in geplaveide ruimtes om kragentrales en fabriek, bied onder andere die voordeel dat ondergrondse kabels en dienste gereedelik toeganklik is.

Nuttige gegewens vir die ontwerp van die beoogde brug oor die Mzumberivier aan die Natalse suidkus, wat deel van die nuwe suidkusdeurpad sal uitmaak, is verkry deur middel van 'n fisiese modelstudie uitgevoer op versoek van die raadgevende ingenieurs wat deur die Natalse Provinsiale Administrasie se Paaiedepartement aangestel is om die brug

te ontwerp en te bou.

Die uitwerking van die slinger- en stampbewegings op die diepgang van groot skepe is bestudeer met behulp van 'n nuwe fotografiese tegniek wat die WNNR ontwikkel het om die effektiewe ekstra diepgang van skepe onder dinamiese toestande te meet. Die resultate aldus verkry, sal help om optimale gebruik van die huidige hawetoegangskanale by Richardsbaai en Saldanhaabaai moontlik te maak en veiliger bedryf van die hawens te verseker.

'n Nuttige hulpmiddel by die bestuur van reservoirstelsels is deur die WNNR in samewerking met die Departement van Omgewingsake ontwikkel, naamlik 'n gerekenariseerde optimeringsmodel waarvolgens die probleem van toenemende behoeftes van die nywerheid in die geval van reservoirstelsels wat oorspronklik vir landbou-doeleindes ontwerp is, ontleed en opgelos kan word. Die model word tans deur die beplanningsafdeling van die Departement gebruik om bedryfsreëls vir die Allemanskraaldam te bepaal.

Die hoogspanningsnavorsingsfasiliteit waarvan in die vorige jaarverslag melding gemaak is, is op die WNNR se terrein in Pretoria geïnstalleer en gedurende die verslagjaar in werking gestel. Hierdie fasiliteit is hoofsaaklik bedoel vir navorsing ter verruiming van agtergrondkennis wat nodig is by die ontwerp van hoogspanningskragstelsels vir hoogliggende gebiede met hoë blootstelling aan weerlig, veral op die Transvaalse hoëveld waar daar 'n groot sametrekking van nywerheidsbedrywigheede is.

Met die oog op die ernstige probleme wat veroorsaak word deur die korrosie van gegalvaniseerde staalpype in die warmwaterstelsels van hospitale, woonstelgeboue, hotelle en ook private wonings, evalueer die WNNR alternatiewe materiale vir gebruik in hierdie stelsels. Daar is reeds belowende resultate behaal met pype van gechlloreerde polivinielchloried (CPVC) wat in 'n tooringebou aangebring is. Aangesien CPVC-pyp egter ingevoer moet word, is die ondersoek uitgebrei tot polipropileenpyp wat plaaslik vervaardig word en waarvoor die grondstowwe ook plaaslik beskikbaar is.

Blootstellingstoetse met 'n plaaslik ontwikkelde en betreklik goedkoop chroomstaallegering bekend as 3CR12, wat deel uitmaak van langtermynnavorsing oor korrosie, dui daarop dat hierdie legering heelwat stadiger korrodeer as gewone staal en onder andere in die boubedryf gebruik kan word as konstruksiemateriaal wat nie geverf hoef te word nie.

Bevordering van gemeenskapswelsyn

Die WNNR was die Departement van Waterwese van Suidwes-Afrika behulpsaam met die opspoor van waterbronne in die droogtegeteisterde gebied van Hereroland. Op grond van kennis wat met vroeëre proefopnames opgedoen is, kon 'n eksplorasie-strategie sonder versuim geformuleer en die eerste gate geboor word binne enkele weke nadat die versoek ontvang is. Water is in die meeste van die boorgate gevind en 'n noodweidingsprogram is ingestel.

Na aanleiding van 'n ondersoek na die ontwerp van 'n pypleiding vir die storting van huishoudelike en nywerheids-uitvloei in die see aan die noordstrand van Richardsbaai wat tussen Junie 1980 en Mei 1981 uitgevoer is, is 'n nuwe roete vir die pypleiding voorgestel. Die nuwe roete sal rotsagtige gebiede (deur die opnames aan die lig gebring) vermy en ook na dieper water loop om genoegsame verdunning by die pypuitlaat te verseker.

'n Kwantitatiewe ondersoek na die huidige en toekomstige woningbehoefte van die Blanke, die Kleurling- en die Asiërbevolkingsgroep in die Republiek van Suid-Afrika, wat op versoek van die Departement van Gemeenskapsbou uitgevoer is, het aan die lig gebring dat die gemiddelde aantal gesinswooneenheede wat jaarliks gebou sal moet word om in die behuisingsbehoefte te voorsien, tussen 16 000 en 18 800 vir die Blanke bevolkingsgroep, sowat 21 000 vir die Kleurlinggroep en 6 100 vir die Asiërgroep behoort. Dié syfers is beramings vir die tydperk 1980 tot 2000.

In opvolging van die lae-energiehuisprojek wat in Pretoria aan die gang is, word ses eksperimentele huise op Mitchell's Plain in Wes-Kaapland gebou met die doel om te bepaal hoe die termiese gedrag van huise vir die lae-inkomstegroep in die winterreënstreek verbeter kan word en watter uitwerking beter termiese gedrag op binnenshuise kondensasie, energiebesparing en die spitsaanvraag na elektrisiteit het. Daar word ook aandag geskenk aan die gebruik van sonwaterverwarmers.

'n Opname onder swaarvoertuigbestuurders het aan die lig gebring dat meer as die helfte van die sowat 350 bestuurders wat ondervra is, soms al langer as agt uur aaneen sonder rus bestuur het. Hierdie opname het waardevolle inligting oor 'n aansienlike steekproef van swaarvoertuigbestuurders se ondervinding op die pad opgelewer en dit word opgevolg met 'n omvattende studie van vermoeidheid soos professionele langafstandbestuurders dit in 'n gerekenariseerde nabootser ondervind.

Gestandaardiseerde praktiese toetse vir die bestuurders van verskillende soorte motorvoertuie, wat by al die toets-sentrums in die Republiek toegepas kan word om een-vormige standaarde te stel, is op versoek van die Nasionale Verkeersveiligheidsraad ontwikkel. 'n Handleiding vir toets-afnemers, waarin toetsprosedures, responsies, ens. volledig behandel word, en wat vir sowel lisensie-owerhede as werkgewers besonder nuttig behoort te wees, is in 1981 uitgegee.

Nog 'n projek wat ten behoeve van die Nasionale Verkeersveiligheidsraad onderneem is, gaan oor voetganger-ongelukke wat 'n baie hoë persentasie van padongelukke in Suid-Afrika uitmaak. 'n Praktiese veiligheidsprogram vir voetgangers word in twee Oosrandse dorpe uitgevoer om vorige navorsingsbevindings te evalueer. Die klem val hier op die opvoeding van voetgangers en aspekte van padingenieurswese wat verbeter kan word tot voordeel van voetgangers.

Om die tekort aan beroepsvoorligtingsdienste vir Swartes te help verlig, het die WNNR (op versoek van die Departement van Onderwys en Opleiding) begin met 'n program vir die opleiding van voorligtingsonderwysers in Soweto. Die intensiewe opleidingsprogram wat deur twee groot handelsorganisasies geborg word, is gedurende 1981 op hoërskole toegespits en sal in 1982 na laerskole uitgebrei word. Die klem val op loopbaanvoorligting en die projek is daarop gemik om basiese voorligtingsbeginsels oor te dra en om inligting oor werk en werkgeleenthede te verskaf.

Wetenskaplikes van die WNNR het deelgeneem aan 'n groot internasionale eksperiment waarby een van die laaste onontginde proteïenbronne van die wêreld, naamlik die kril van die Suidelike Oseaan om Antarktika, bestudeer is. Die kril, 'n garnaalagtige seediertjie, maak 'n uiters belangrike skakel uit in die voedselketting van die Suidelike Oseaan en behoort derhalwe nie sonder deeglike ondersoek ontgin te word nie. Dié ondersoek, wat binne die raamwerk van 'n internasionaal beplande program bekend as BIOMASS (Biological Investigation of Marine Antarctic Systems and Stocks) onderneem is, staan bekend as FIBEX (First International Biomass Experiment). Die gegewens wat tydens die eksperiment ingewin is, word verwerk met die oog op 'n gesamentlike publikasie wat sal dien as grondslag vir die rasonale beheer van die ontginning van kril en vir die beplanning van 'n tweede BIOMASS-eksperiment.

Oordrag van wetenskaplike en tegniese inligting

Die dienste van die WNNR se Sentrum vir Wetenskaplike en Tegniese Inligting is gaandeweg uitgebrei en alle inligtings-

en naslaandienste is nou in een groep saamgevoeg om beter in die inligtingsbehoefte van verskillende gebruikers te kan voorsien.

Die eerste fase van 'n uitvoerbaarheidstudie oor 'n gerekenariseerde bibliografiese en inligtingsnetwerk in Suid-Afrika wat ten behoeve van die Nasionale Biblioteekadviesraad onderneem is, is nou afgehandel en 'n verslag is aan die Minister van Nasionale Opvoeding voorgeleë.

Die lewensbelangrikheid van innovasie in die Suid-Afrikaanse nywerheid is bespreek op 'n konferensie wat teen die einde van Februarie by die WNNR gehou is. Die konferensie is gesamentlik deur die WNNR en die Federasie van Staal- en Ingenieursnywerhede van Suid-Afrika (SEIF-SA) gereël. Uit dié konferensie het sekere aanbevelings gekom waarvolgens die private en die openbare sektor tegnologiese innovasie in die staal-, ingenieurs- en verwante nywerhede kan versnel. Onder die hoogtepunte van die konferensieprogram was 'n programrede deur sir Ieuan Maddock, voormalige hoofwetenskaplike in Brittanje se Departement van Nywerheid, asook 'n aanbieding deur 'n sending wat Taiwan, Hongkong en Israel besoek het en ondersoek ingestel het na verskillende maatreëls ter bevordering van innoveringsontwikkeling wat met welslae in daardie lande toegepas is.

Nog 'n belangrike gebeurtenis in Februarie was die eerste internasionale simposium oor operasionele navorsing wat hier te lande gehou is. Hierdie simposium is gesamentlik gehou deur die Israelse en die Suid-Afrikaanse vereniging vir operasionele navorsing en is deur etlike afgevaardigdes uit ander lande bygewoon. Daar is 'n hele reeks referate oor die toepassing van operasionele navorsing op verskillende gebiede gelewer en die algemene gevolgtrekking was dat navorsers en beplanners in Suid-Afrika heelwat voordeel uit hierdie byeenkoms getrek het.

Die WNNR was ook gemoeid met Geokongres '81, een van die groot internasionale byeenkomste in Pretoria gedurende die verslagjaar wat 'n groot aantal afgevaardigdes, onder andere verskeie vooraanstaande aardwetenskaplikes uit die buiteland, gelok het. 'n Deel van die konferensie is gewy aan 'n bespreking van die resultate van die Suider-Afrikaanse bydrae tot die Internasionale Geodinamika-projek wat deur die Suid-Afrikaanse Nasionale Komitee van die Internasionale Unie van Geologiese Wetenskappe (IUGS) deur bemiddeling van die WNNR se Koöperatiewe Wetenskaplike Programme gekoördineer word.

Aan die einde van Julie het die WNNR opgetree as gasheer vir 'n internasionale vervoerkonferensie, die eerste in sy soort wat in Suider-Afrika gehou is. Die tema van die konferensie wat onder beskerming van die Suider-

Afrikaanse Afdeling van die Chartered Institute of Transport met administratiewe bystand van die WNNR se Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing gehou is — was professionalisme in die vervoerwese. Onder die sprekers, almal erkende deskundiges op verskillende terreine van die vervoerwese, was 'n hele aantal uit die Verenigde State en die Verenigde Koninkryk. Een van die hoogtepunte was 'n referaat deur 'n voormalige ruimtevaarder, kapt. James Lovell, wat gehandel het oor die VSA se huidige ruimteprogram waarby proefnemings met die ruimtependeltuig uitgevoer word.

'n Internasionale simposium oor vervoergeraas is teen die einde van Oktober by die WNNR gehou. 'n Aantal deskundiges uit die buiteland was onder die sprekers by dié geleentheid en daar is onder andere aandag aan vliegtuiggeraas geskenk.

Die ontwikkeling van bosbouprodukte in die tagtigerjare is in oënskoue geneem op 'n tweedaagse konferensie wat in April/Mei by die WNNR gehou is. Die afgevaardigdes was van mening dat die bosproduktebedryf heelwat baat by die konferensie behoort te vind sover dit die beplanning van toekomstige sakestrategie asook toekomstige navorsing en ontwikkeling betref.

'n Simposium oor veiligheid by tekstielstowwe wat aan die begin van April gehou is, het die aandag gevestig op verskeie belangrike sake rakende die veiligheid (onder andere vlambaarheid en toksikologiese aspekte) van tekstielstowwe wat vir verskillende doeleindes gebruik word. Hierdeur is kennis ingewin van wat hier te lande en in die buiteland op die gebied gedoen word en is dié aspekte wat meer aandag verg, uitgeken.

Die WNNR se bydrae ter verskaffing van ontwerp-inligting vir die prosesnywerheid omvat onder andere 'n rekenaarprogram waarmee uiters noukeurige voorspellings van die dampstamstelling van koolwaterstofmengsels aan die hand van die vloeistofstamstelling gemaak kan word.

Twee verslae met die resultate van kontrakwerk wat die WNNR ten behoeve van die Waternavorsingskommissie onderneem het, is gedurende die jaar aan die Kommissie oorhandig. Die eerste verslag gaan oor voedingstofbelading, algegroei en die algemene limnologiese status van 21 Suid-Afrikaanse damme. Die tweede publikasie verskaf riglyne vir die beheer van eutrofikasie in Suid-Afrika aan die hand van gegewens vervat in die eerste publikasie.

Algemeen

Een van die oudste institute van die WNNR, naamlik die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing, het gedurende

die jaar sy 35ste bestaansjaar gevier. Hierdie Instituut, wat in 1946 as die Nasionale Buro vir Personeelnavorsing gestig is, het 'n belangrike bydrae gelewer met navorsing gerig op die optimale benutting van arbeidshulpbronne in die Suid-Afrikaanse nywerheid. Een van die eerste groot opdragte van nywerheidsweë was die ontwikkeling van 'n wetenskaplike klassifikasiesstelsel vir gebruik by die goudmyne se jaarlikse inname van etlike duisende Swart werkers uit verskillende dele van Afrika. Die toetsprosedures wat hiervoor ontwikkel is, is in 'n hele aantal myne in gebruik geneem en is ook aangepas vir gebruik in die sekondêre nywerheid — nie net in die Republiek nie, maar ook in ander Afrikaalande.

Aan die einde van Julie is die Paardefontein-naspoorstasie naby Hammanskraal in Transvaal, wat sowat 15 jaar vroeër kragtens 'n ooreenkoms tussen die Suid-Afrikaanse en die Franse regering tot stand gebring is, gesluit. Die oorspronklike ooreenkoms het aan die Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) die reg verleen om 'n satelliet-naspoorstasie by Paardefontein te vestig, en die WNNR het in dié verband as agent vir die Suid-Afrikaanse regering opgetree by die uitvoering van die protokolbepalings. In 1968 is die ooreenkoms uitgebrei om ook voorsiening te maak vir die gebruik van die stasie as 'n CNES-terrein vir die lansering van navorsingsballonne en in 1973 is 'n verdere ooreenkoms aangegaan waarvolgens die WNNR die stasie ten behoeve van die CNES bestuur en bedryf het. Die naspoorwerk wat vroeër by Paardefontein verrig is, is nou na die Satelliet-afstandswaarnemingsentrum by Hartebeesthoek oorgeplaas.

Mnr Jack Goddard wat sedert die begin van 1974 Bestuurder van die Paardefonteinstasie was, is enkele maande voor die sluiting van die stasie oorlede. Die Raad wil langs hierdie weg sy opregte waardering betuig vir die waardevolle dienste wat mnr Goddard in daardie hoedanigheid en vroeër as Bedryfsbestuurder van die Diepruimtestasie by Hartebeesthoek gelewer het.

Die Raad het met leedwese verneem van die heengaan van dr Trevor Lloyd Wadley, bekende wetenskaplike en uitvinder, wat 'n personeellid van die WNNR was ten tye van sy grootste tegnologiese prestasies. Dr Wadley se eerste bydrae wat internasionaal erkenning geniet het, was die ontwerp en ontwikkeling van 'n aansienlik verbeterde ionosonde. Hy was ook die ontwerper van die wêreld se eerste kristalbeheerde kommunikasie-ontvangstoestel met wisselbare frekwensie wat later deur 'n groot Britse firma vir militêre gebruik ontwikkel is. Sy grootste prestasie was egter die ontwikkeling van die 'Tellurometer'-stelsel vir afstandmeting met behulp van radiogolwe, wat 'n hele

omwenteling in landmeetpraktyk wêreldwyd teweeggebring het. In 1979 is 'n spesiale gedenkposseël uitgereik deur die Suid-Afrikaanse Poskantoor by geleentheid van die 25ste herdenking van die uitvinding van die 'Tellurometer'-stelsel.

Dr Charles F Boyce, 'n voormalige Adjunk-Posmeester-generaal, is gedurende die jaar as Raadslid aangestel in die plek van mnr Louis Rive. Die Raad wil langs hierdie weg sy waardering uitspreek vir die waardevolle bydrae wat mnr Rive as Raadslid gelewer het.

Prof. H P van der Schijff van die Universiteit van Pretoria en dr C van der Pol van Huletts Corporation is gedurende die jaar as Raadslide heraangestel.

Dr Michael S Hunt is gedurende die jaar aangestel as Direkteur van die Nasionale Navorsingsinstituut vir Meganiese Ingenieurswese in die plek van dr H G Denkhuis wat aan die einde van 1980 afgetree het. Dr Hunt wat hom in 1971 by die Instituut aangesluit het, was onder andere verantwoordelik vir navorsing oor saamgestelde materiaal vir swaardiensaanwendings en het 'n nuwe terrein van navorsing oor die gebruik van saamgestelde materiale met koolstofveselversterking vir chirurgiese inplanting oopgestel.

Mnr G W Donaldson is in Desember 1981 aangestel as Direkteur van die WNNR se Departement Eiendomme (wat vir gebou- en terreindienste in die Organisasie verantwoordelik is). Mnr Donaldson, 'n siviele ingenieur, was voorheen Assistent-Direkteur van die Nasionale Bounavorsingsinstituut en het belangrike bydraes op die gebied van die grondmeganika gelewer. Hy is aangestel in die plek van mnr A Krüger wat etlike jare Bestuurder van die Departement Eiendomme was en vroeër in die verslagjaar skielik oorlede is.

Verskeie lede en voormalige lede van die WNNR se personeel het gedurende die jaar toekennings van verskillende liggame ontvang ter erkenning van hul prestasies.

Die Goue Medalje van die Mediese Navorsingsraad is postuum toegeken aan wyle dr C van der Merwe Brink, voormalige President van die WNNR, vir sy bydrae ter bevordering van mediese navorsing in Suid-Afrika.

Die Suid-Afrikaanse Chemiese Instituut se Goue Medalje vir 1981 is toegeken aan dr P R Enslin, Direkteur van die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium, vir sy besondere bydrae tot die chemiese wetenskap, veral vir sy bydraes op die gebied van die natuurprodukte waarvoor hy internasionaal bekendheid verwerf het.

Die Tom Rozwadowski-medalje van die Operasionele Navorsingsvereniging van Suid-Afrika is toegeken aan dr T J Stewart, Assistent-Direkteur van die Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe, ter

erkenning van sy bydraes op die gebied van operasionele navorsing.

Dr L R P Butler wat tans Raad (Wetenskap en Tegnologie) aan die Suid-Afrikaanse Ambassade in Bonn-Bad Godesberg is, het die eerste ARLABS- goue medalje ontvang vir sy hoogstaande bydrae op die gebied van die spektroskopie oor 'n tydperk van meer as 25 jaar.

Dr E C Halliday, 'n vooraanstaande fisikus wat etlike jare gelede afgetree het, het 'n goue medalje van die Minister van Gesondheid, Welsyn en Pensioene ontvang vir sy baanbrekerswerk in verband met die bekamping van lugbesoedeling.

Onder diegene wat in 1981 deur die Suid-Afrikaanse Vereniging vir die Bevordering van die Wetenskap vereer is, was dr W H Craib, 'n voormalige Vise-President van die WNNR en een van Suid-Afrika se mees geëerde mediese wetenskaplikes. Dr Craib het die Genootskap se hoogste toekening, naamlik lewenslange erelidmaatskap, ontvang.

Die WNNR het die afgelope jaar weer eens die voorreg gehad om verskeie vooraanstaande besoekers te ontvang.

In November het die Minister van Omgewingsake, Sy Edele dr C V van der Merwe, lede van die Waternavorsingskommissie en ander hooggeplaaste gaste die WNNR besoek waar hulle verskillende werksaamhede in verband met waternavorsing besigtig het. Lede van 'n parlementêre werkgroep oor nywerheidswese, handel en toerisme, het ook in November besoek by die WNNR in Pretoria afgelê, terwyl die Administrateur van die Kaapprovinsie en ander hooggeplaastes die WNNR se Nasionale Versnellersentrum by Faure naby Stellenbosch besoek het.

Onder die vooraanstaande besoekers uit die buiteland was sir Ieuan Maddock, voormalige hoofwetenskaplike in die Britse Departement van Nywerheid; mnr Wen-Ya Nieh, President van die Wetgewende Vergadering van die Republiek van China (Taiwan); prof. Eugen Seibold, President van die Deutsche Forschungsgemeinschaft (wat Geokongres '81 bygewoon het in die hoedanigheid van President van die Internasionale Unie vir Geologiese Wetenskappe); prof. H K Tönshoff van die Universiteit van Hannover, 'n internasionaal erkende gesaghebbende op die gebied van metaalmasjinerie en die oppervlakintegriteit van metale, en prof. P O Fanger van die Tegnieese Universiteit van Denemarke wat veral bekend is vanweë sy bydraes op die gebied van omgewingsingenieurswese.

Verslae oor bepaalde werksaamhede



Kennis— ontwikkeling en toepassing

Neurotoksiese skimmelmetaboliete

Nier- en lewertoksiene van skimmeloorsprong was in die verlede dikwels in die kollig. Internasionaal word tans veral aandag geskenk aan verbindings wat die sentrale senuweestelsel van proefdiere beïnvloed. Die penitrems is verteenwoordigend van hierdie tipe verbinding en hulle strukture is sedert 1968 in verskeie laboratoriums ondersoek. Die strukture van hierdie uiters komplekse groep skimmelalkaloïede uit *Penicillium crustosum* is onlangs in die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium opgeklaar.

Die molekulêre samestelling van die ses penitrems is massaspektrometrie bepaal. Hulle struktuurbevestiging berus op 'n analise van baie hoëveld-¹H- en ¹³C-kernmagnetiese resonansiespektra met behulp van die mees gevorderde toekenningsmetodes. Die biosintese van die penitrems is gelyktydig ondersoek deur radioaktiewe en ¹³C-gemerkte voorstowwe by kulture van die skimmel te voeg. Die merkpatroon van die koolstof-13-verrykte penitrems is met behulp van kernmagnetiese resonansie bepaal. Hierdie resultate het belangrike aanvullende inligting verskaf om die struktuuropklaring te vergemaklik en ook die boustene van die verbindings aangetoon. In die natuur word hierdie unieke nege-ring-verbindings gebiosintetiseer vanaf 'n indoolkern waaraan ses isopreenkettings verbind is.

Die vereiste metodiek vir die skeiding en analise van die penitrems met behulp van dunlaagchromatografie en omkeerfase-hoëdrukvlloeistofchromatografie is ook ontwikkel. Die tegnieke kan aangewend word om hierdie toksiene in besmette voedsel te bepaal.

Gemodifiseerde steroïedhormone

Daar is heelwat getuienis dat konformasie 'n belangrike rol in die interaksie tussen steroïedhormone en reseptormolekule vervul en dat deeglike kennis van gunstige konformasie-eienskappe tot die ontwikkeling van doeltreffender geneesmiddels kan lei.

Onlangse ondersoekwerk by die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium het 'n vergelykende studie van die voorspellingsmetodologie en X-straalkristallografie in konformasie-analise van steroïedanaloeë met onnatuurlike konfigurasie behels. In gunstige gevalle is 'n merkwaardige ooreenkoms tussen die berekende en eksperimenteel bepaalde konformasies gevind, en die metode is uitgebrei om die eienskappe van hipotetiese verbindings te kan voorspel.

Verbindings met omgekeerde ringsluiting-stereochemie en verplaaste angulêre metielgroepe is van besondere belang in die lig van die molekulêre se neiging om konformasioneel buigsame vorms aan te neem. In sommige gevalle is aangetoon dat die voorspelde konformasie-eienskappe van hipotetiese steroïedanaloeë in hoë mate met dié van bekende hormone ooreenkom. Die bereiding van sulke analoeë deur gedeeltelike en totale sintese het 'n gevorderde stadium bereik en 'n intensiewe studie van die eienskappe van die produkte sal tot 'n beter begrip van die struktuur-funksieverwantskap op hierdie gebied lei.

Uitwerking van pH op rumenbakterieë

Wanneer herkouters met graan gevoer word, daal die pH-waarde van die rumeninhoud, en dit kan spysverteringsteurnisse tot gevolg hê. Om die prosesse wat plaasvind beter te kan begryp, het die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium in samewerking met die Navorsingsinstituut vir Veeartsenykunde op Onderstepoort die uitwerking van die pH op die groeitempo's van 'n aantal van die belangrikste rumenbakterieë ondersoek. Daar is vasgestel dat die vier aktiefste veselverterende bakteriesoorte, naamlik *Bacteroides succinogenes*, *Ruminococcus albus*, *R. flavefaciens* en *Clostridium polysaccharolyticum*, almal suurgevoelig is en nie kan groei wanneer die pH benede 5,7 tot 6,0 daal nie. Dit verklaar die afname in hul getalle en in die mate van veselvertering wanneer die pH van die rumeninhoud vir 'n groot deel van die dag benede dié waardes daal.

Die laktatbenuttende bakterieë speel 'n belangrike rol in die voorkoming van akute asidose wanneer kragvoer gegee word. Die getalle van twee lede van hierdie groep wat

die algemeenste in die rumen voorkom wanneer ruvoer gegee word, *Veillonella alcalescens* en *Selenomonas ruminantium*, neem af namate toenemende hoeveelhede graan by die rantsoene gevoeg word, en hulle word vervang deur *Megasphaera elsdenii* en *Anaerovibrio lipolytica*. Eersgenoemde twee organismes verdra suur egter betreklik goed en die afname in hul getalle kan dus nie slegs aan die uitwerking van die pH op hul groeitempo's toegeskryf word nie.

Nuwe metode vir skeiding van bismut

'n Sistematiese studie van verdelingskoëffisiënte in hidrobroomsuur-salpetersuurmengsels wat by die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium uitgevoer is, het aan die lig gebring dat die anioonuitruilskeding van elemente wat sterk deur hars uit bromiedoplossings geadsorbeer word in die aanwesigheid van salpetersuur, 'n dramatiese verbetering ondergaan.

Na aanleiding van hierdie bevinding is 'n baie selektiewe metode vir die skeiding van bismut ontwikkel. Die skeidingsfaktore is uiters groot en 'n baie klein kolom wat net 1 g hars bevat, kan tot 20 mg bismut van tot 10 g lood, kadmium, indium en sink skei. Die meeste ander elemente word nog makliker geskei. Die skeidings is deurgaans skerp en baie bevredigend. Die metode is met welslae toegepas om bismut in loodmetaal met behulp van atoomabsorpsiespektrometrie te bepaal en 10,93 dpm kon bepaal word met 'n standaardafwyking van 0,05 dpm.

Die metode is ook toegepas om draervry bismut-206 uit siklotronbestraalde loodskywe te skei. 'n Uiterst suiwer produk met 'n opbrengs van 95 persent of hoër is verkry.

Homogene katalise

Die hoë energie-inset wat gewoonlik nodig is vir katalitiese prosesse waarin metaalkarbonielkomplekse as tussenlopers optree, kan aan die moeilike splyting van metaalkoolstofbindings toegeskryf word. Deur navorsing by die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium en aan die Universiteit van die Witwatersrand gesamentlik, is 'n reeks kokatalisatore ontdek wat die splyting van metaalkoolstofbindings in karbonielkomplekse baie vergemaklik. 'n Moontlike voordeel van hierdie ontdekking is hoër reaksiedoeltreffendheid by nywerheidsprosesse waarin metaalkarbonielkomplekse as katalisators dien.

Kinetiese ondersoeke na die meganisme van verskeie katalitiese reaksies van industriële belang het die rol van seldsame 14-elektronspesies as kineties belangrike tussen-

lopers aangetoon. Dit wil dus voorkom of komplekse met meer as een vakante koördinasieposisie 'n belangriker rol by homogene katalise speel as wat tot dusver aanvaar is.

Struktuurstudie van blougroenalgtoksiene

Die blougroenalg *Microcystis aeruginosa* skei toksiese stowwe in opgaardamme af en die Nasionale Instituut vir Waternavorsing het aangetoon dat dié stowwe nie deur die normale suiweringsprosesse vir huishoudelike water verwyder word nie. Die Departement van gesondheid is vanselfsprekend besorg oor die gevaar wat sulke stowwe vir die mens kan inhou.

Die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium het daarin geslaag om deur enkelstap-selektiewe modifikasie van onsuiverhede, gevolg deur chromatografie, vier variante van 'n hepatotoksien in suiwer vorm te verkry. Die toksien bestaan uit vyf aminosure en een N-metielaminozuur, waarvan drie invariante en twee variante aminosure is, gekoppel aan 'n lipofiliese syketting van sowat 20 koolstofatome wat indringing van die fosfolipiedbilaag van die selmembraan makliker maak. Die struktuur kon nie deur klassieke peptiedchemie opgeklar word nie en die grootste vordering is deur middel van hoëveldkernmagnetiese resonansspektroskopie en vinnige atoombombardement-massaspektrometrie gemaak. Sodra die chemiese struktuur bekend is, sal getrag word om deur sintese genoeg materiaal vir verdere farmakologiese en immunologiese studie beskikbaar te stel en om 'n sensitiewe radioimmunobepalingsmetode te ontwikkel.

Geofisiese anomalieë in Suid-Kaapland

Die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium doen onder andere navorsing oor die geofisiese eienskappe van die geologiese provinsies van Suid-Afrika. Die navorsing is daarop gerig om provinsies waarin ekonomies belangrike minerale voorkom, te omlin in gebiede waar dit deur jonger sedimentêre lae bedek word. Die Namakwa-Natal-provinsie wat merendeels deur Karoolae bedek is, word byvoorbeeld met die voorkoms van koper, sink en lood geassosieer.

Geofisiese navorsing deur die Laboratorium in Suid-Kaapland het die bestaan van 'n groot induksie-anomalie aan die lig gebring. As deel van die WNNR se bydrae tot die Nasionale Geodinamikaprojek is die induksie-, gravitasie- en magnetiese anomalieë in die gebied gesamentlik ontleed en aardkorsmodelle aan die hand van die beskikbare data opgestel. Hieruit blyk dat die aardkors onder die Suid-Karoo en die Kaapse Plooiberge unieke eienskappe besit sover dit

Suid-Afrika betref.

Die aardkors in dié gebied is elektries geleidend, baie magneties en het 'n hoë digtheid. Dié eienskappe dui daarop dat die bokors hier nie soos elders in Suid-Afrika oorewegend uit graniet bestaan nie en dat 'n nuwe geologiese provinsie moontlik ontdek is. Die anomale aardkors word oral deur dik sedimentêre lae bedek en kan dus nie maklik geologies ondersoek word nie.

Die geofisiese eienskappe van die aardkors in hierdie gebied stem ooreen met 'n model waarvolgens ou oseaanvloer onder die sedimentêre lae lê. Indien dié interpretasie korrek is, behoort die omstandighede vir porfiritiese koperafsettings in die gebied gunstig te wees.

Ouderdomsbepaling van veen

'n Nuwe metode om die ouderdom van veenafsettings (organiese turf) met behulp van ionium (^{230}Th) te bepaal, is deur die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium ontwikkel. Hierdie metode maak datering oor die afgelope 300 000 jaar moontlik en vul die radiokoolstofmetode (<50 000 jaar) en die kalium-argonmetode (>200 000 jaar) aan. Ioniumdatering kan ook aangewend word waar afsettings nie volgens die kalium-argonmetode gedateer kan word nie.

Aangesien die stuifmeelanalise van veenprofiel die akkuraatste gegewens oor vergange vegetasiepatrone en daardeur oor die klimaatsveranderinge in die verlede lewer, is hierdie ontwikkeling van besondere belang. Dit bied naamlik die moontlikheid om klimaatsveranderinge wêreldwyd oor die afgelope 300 000 jaar te korreleer.

Indien die toepassing van die tegniek uitgebrei kan word om ook die ouderdom van kalkreetafsettings (grondkalk) betroubaar te bepaal, sal dit byvoorbeeld by die prospektering na uraan in Noordwes-Kaapland aangewend kan word.

Tydoordrag met behulp van SAUK-TV

Die SI-eenheid vir tyd word volgens die fisiese eienskappe van 'n atoom, sesium-133, gemeet en ons tydskaal word dus van 'n sogenaamde atoomhorlosie afgelei. Hoe noukeurig daar ook al te werk gegaan word, is dit nog onmoontlik om twee volkome identiese atoomhorlosies te bou. Hoewel die verskil tussen sulke horlosies minimaal is, is dit nogtans belangrik om dit te bepaal.

Die noukeurige vergelyking van atoomhorlosies om die onderlinge verskille te kan meet, is betreklik maklik mits die horlosies onder een dak is. Tot onlangs moes 'n atoom-

horlosie wat as tydtraer dien van die een laboratorium na die ander geneem word om horlosies te vergelyk. Die instelling van die SAUK-TV-netwerk het egter 'n groot verandering meegebring. Die nasionale toetsseine wat in die TV-stelsel geïnkorporeer is om verskeie karakteristieke te monitor, bied 'n sein met wye bandwydte wat as tydtraer benut kan word en waarmee besonder hoë noukeurigheid bereik kan word. (Die bandwydte van radioseine is te beperk vir die doel.)

Om van die SAUK-TV-stelsel gebruik te kan maak, moes die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium spesiale tydoordragbeheereenhede ontwerp en ontwikkel en in die betrokke laboratorium installeer. Met behulp van hierdie eenhede is die noukeurigheid by tydoordrag 10 000 maal verhoog, en dit kan verbeter word tot selfs 100 000 maal hoër as wat die gewone radioseine kan bereik. Deurdat 'n groep horlosies nou meer dikwels vergelyk kan word, is die tydskaal baie eenvormiger en kan die veroudering van 'n individuele horlosie maklik opgespoor en reggestel word.

Akkurater weervoorspelling

Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe werk met die Amerikaanse Lug- en Ruimtevaart-administrasie (NASA) en die Suid-Afrikaanse Weerburo saam aan die Wêreldwye Atmosfeernavorsingsprogram. Die doel met die eksperiment is onder andere om te bepaal watter uitwerking addisionele satellietdata op die akkuraatheid van gerekenariseerde weervoorspelling in die Suidelike Halfond sou hê.

Om die ondersoek moontlik te maak, het NASA konvensionele weerkundige gegewens en gegewens afkomstig van navorsing- en ontwikkelingsatelliete aan die Instituut beskikbaar gestel. Daar is vasgestel dat die akkuraatheid van rekenaarontleding en -voorspelling deur die gebruik van sulke verrykte gegewens aanmerklik verhoog kan word.

Nie-lineêre seinfiltreerskema

Op die gebiede van die meganiese, elektriese, ruimte- en bioïngenieurswese is dit vanweë onvermydelike elektroniese steuring of ruis dikwels moeilik om die verlangde inligting uit seine af te lei.

'n Nuwe algemene benadering tot die oplossing van hierdie probleem is deur die Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe ontwikkel. 'n Seinfiltreerskema vir nie-lineêre stelsels is ontwerp wat sorg dat die geskatte waarde van die sein in die algemeen vir die langste tyd 'n goeie benadering tot die werklike waarde is.

Die metode blyk bruikbaar te wees volgens toetse aan die hand van seine wat verkry is deur die rekenaarsimulasie van grondstasiewaarnemings van 'n vliegtuig wat verbyvlieg.

Perspektieftekening met behulp van rekenaar

Na 'n aantal proefnemings het die Nasionale Navorsings-instituut vir Wiskundige Wetenskappe 'n rekenaarprogram ontwikkel met behulp waarvan perspektiefaansigte van driedimensionele voorwerpe gegeneer en vertoon kan word. Die betrokke voorwerp word gereduseer tot 'n numeriese model wat uit 'n aantal snyvlakke bestaan, en die program kan enige gevraagde perspektiefaansig van die model genereer, selfs een waar veronderstel word dat die waarnemer binne-in die voorwerp is. Verborge snykante kan verwyder of deur gebroke lyne voorgestel word.

Die program is nou by verskeie universiteite, munisipaliteite, en ingenieurs- en argiteksondernemings in gebruik.

Nuwe maatstaf om afstande tussen melkweë te bepaal

Heelwat navorsing by die Suid-Afrikaanse Astronomiese Observatorium die afgelope jare was daarop gerig om ons kennis van die afstande tussen melkweë te verruim. Dit is naamlik die basis waarvolgens die omvang en ouderdom van die heelal bepaal word. In sy soeke na nuwe metodes om die ekstragalaktiese afstandskaal af te lei, het die Observatorium verskeie moontlike metodes bestudeer. By een ondersoek is 'n klas pulserende sterre bekend as 'Mira-veranderlikes' met behulp van infrarooitegnieke bestudeer en 'n belangrike deurbraak wat hul gebruik as afstands-aanwysers betref, is gemaak.

'n Aantal Mira-veranderlikes in die Groot Magellaanse Wolk (die naaste melkweg aan ons eie) is vroeër met behulp van die 1,9-m-teleskoop opgespoor. Onlangse waarnemings met die 1,9-m-teleskoop dui op 'n merkwaardig noue verband tussen die helderheid van so 'n ster en sy periode van ligvariasie.

Die resultate van die navorsing oor Mira-veranderlikes in ons eie melkweg is aangewend om hierdie verhouding te kalibreer en 'n afstand van 160 000 ligjaar na die Groot Magellaanse Wolk is so afgelei. Dit is 'n welkome toevoeging tot die beperkte aantal metodes waarvolgens hierdie afstand — 'n fundamentele maatstaf vir die bepaling van afstande na ander melkweë — vasgestel kan word.

Fotometriese standaarde vir die sterrekunde

Fotometriese programme is by die meeste observatoriums oor die wêreld aan die gang met die doel om 'n hele verskeidenheid astrofisiese probleme te ondersoek. Dié programme behels die uiters noukeurige meting van die helderheid van konstante en veranderlike sterre (en melkwegstelsels) oor 'n wye reeks golflengtes.

Die waarnemings word gewoonlik in verband gebring met 'n standaardstelsel wat verwys na sterregroepe waarvoor uiters noukeurige metings bestaan. Die Suid-Afrikaanse Astronomiese Observatorium is internasionaal bekend vir sy bydrae tot die vasstelling van sulke standaardsterre en sy werk in hierdie rigting gaan steeds voort. Heelwat fotometriese werk wat by observatoriums elders in die wêreld — veral in die Suidelike Halfrond — verrig word, berus op SAAO-stelsels en -standaarde wat nou van die ultraviolet- tot die infrarooigebied van die spektrum strek.

Samewerking op sterrekundige gebied

Die Suid-Afrikaanse Astronomiese Observatorium handhaaf steeds noue samewerking met sterrekundiges in verskeie wêrelddele. Personeel van die Observatorium het byvoorbeeld die afgelope jare saam met Europese sterrekundiges deelgeneem aan die Internasionale Explorer-satelliet-program oor Ultravioletnavorsing (IUE).

Onlangs is 'n studie gemaak van sekere X-straalbronne in die Magellaanse Wolke (die melkwegstelsel die naaste aan ons). Daar is gelyktydig by Sutherland waarnemings in die sigbare gebied en, met behulp van Explorer, ook in die verste ultravioletgebied gedoen.

'n Ander samewerkingsprogram handel oor die ringstelsel om die planeet Uranus. Die ringe is in 1977 in samewerking met Amerikaanse sterrekundiges ontdek en die ondersoek is voortgesit omdat die oorsprong van die ringe nie heeltemal duidelik is nie. 'n Okkultasie van 'n ster deur die ringstelsel is onlangs deur personeel van die Observatorium by Sutherland asook sterrekundiges van die VSA in Chili waargeneem. Deur die samevoeging van data is die aard van die ringe bestudeer en die massa van een van die ringe bepaal.

Infrarooistudie van aktiewe galaksies

Aktiewe galaksies, dit wil sê dié wat X-strale uitstraal en waaronder ook die sogenaamde Seyfert-galaksies en kwasars

tel, is daarvoor bekend dat hulle heelwat energie op infrarooigolflengtes uitstraal. Die oorsprong van die straling word nie begryp nie, maar sinchrotroniese uitstraling en termiese heruitstraling van stof word lank reeds as moontlikhede oorweeg.

In aansluiting by sy vroeëre navorsing op hierdie gebied het die Suid-Afrikaanse Astronomiese Observatorium 'n uitgebreide program waarby 'n aantal van dié voorwerpe oor 'n aantal jare bestudeer is, voltooi. Daar is bevind dat die infrarooi kleure van galaktiese kerne van die sogenaamde Seyfert Tipe I, uiters veranderlike kwasars en ander galaksies wat X-strale uitstraal, wesenlik eenvormig is. Hierdie kleure word in die algemeen toegeskryf aan magswet-spektra eerder as aan swartliggaam-uitstraling. Die jongste infrarooiwaarnemings lewer verdere bewys van die universaliteit van die onderliggende energiebron in die verskillende galaksietipes, aangesien almal dergelike verhoudings van infrarooi- tot X-straalvloed vertoon.

Koel veranderlike reusesterre

Die bestudering van koel veranderlike reusesterre is geruime tyd reeds 'n belangrike deel van die navorsing by die Suid-Afrikaanse Astronomiese Observatorium. Hierdie sterre is van belang omdat hul pulseringsonstabiliteit waarskynlik uiteindelik daartoe lei dat hulle hul atmosfeer totaal afstoot en planetêre newels word. Die proses waardeur dit geskied, het in die afgelope jare tot heelwat spekulasie aanleiding gegee.

'n Besondere doelwit van die SAAO is om 'n vaster waarnemingsbasis vir die vaststelling van die fisiese parameters van hierdie sterre te skep. Onlangse navorsing het gelei tot aansienlik betroubaarder gegewens oor die intrinsieke helderheid en oppervlaktemperatuur van dié veranderlike sterre, waaraan die verskillende pulsasieteorieë getoets kan word.

Geomagnetiese navorsing

Die studie van pulsasies van die aarde se magneetveld verskaf baie nuttige inligting oor fisiese prosesse in die plasma wat in 'n magneetveld ingevang is.

Die Magnetiese Observatorium het voortgegaan met die bestudering van die polarisasie-eienskappe van Pi2-pulsasies (impulsiewe pulsasies), aangesien dié eienskappe baie nuttig is om waargenome resultate met die hidromagnetiese golfteorie in verband te bring. In die besonder is aandag gegee aan tydafhanklike variasies in die elliptisiteit en oriëntasie-

hoek van die polarisasie-ellips by lae breedtes. Vir die doel van die studie is magnetiese pulsasiedata van observatoriums in Frankryk en Japan saam met die data van Hermanus gebruik.

'n Aantal moontlike oorsake van die waargenome tydafhanklike variasies in die polarisasieparameters, onder andere variasies in die bronfrequentie en plasmasferiese elektrondigtheid, is ondersoek. Onlangse resultate dui egter daarop dat die hidromagnetiese sein wat met veranderinge in magnetosferiese veldlyngerigte elektriese strome geassosieer word die waarnemings moontlik kan verklaar.

Die program van navorsing oor magnetiese pulsasies is die afgelope jaar uitgebrei om ook die bestudering van 'n ander reeks pulsasies — die sogenaamde kontinue pulsasies — te omvat. Hierdie pulsasies is kwasi-sinusvormig en word waargeneem as 'n opeenvolging van golfpakkies. Aspekte van hierdie pulsasies wat tans by die Magnetiese Observatorium aandag geniet, is faseveranderinge binne 'n golfpakkie en fasespronge tussen golfpakkies.

Alternatiewe en aanvullende brandstowwe

Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Meganiese Ingenieurswese het in samewerking met die Stadsraad van Pretoria en 'n invoerder van motorvoertuie padtoetse uitgevoer op busse wat met 'n mengsel van 70 persent dieselandstof en 30 persent swaar nafta en met 'n mengsel van 70 persent dieselandstof, 15 persent petrol en 15 persent swaar nafta loop. Een bus wat met suiwer dieselandstof loop, het as kontrole gedien.

Wat bestuurbaarheid betref, is geen verskil tussen die busse opgemerk nie. By die bus wat met die mengsel van dieselandstof, petrol en swaar nafta geloop het, is af en toe oor traie versnelling gekla.

Die brandstofverbruik van die busse wat onderskeidelik met dieselandstof en swaar nafta en met dieselandstof, petrol en swaar nafta geloop het, was 2,6 persent en 1,2 persent hoër as dié van die bus wat met suiwer dieselandstof geloop het. Die verskil in enjinslytasie oor die 20 000 km wat afgelê is, was onbeduidend.

Laboratoriumtoetse is ook uitgevoer om te bepaal hoeveel heksielnitraat as bymiddel nodig is om aan die alkohole metanol, etanol, propanol en butanol dieselfde ontstekingsvertraging as suiwer dieselandstof te besorg. Toetse om die geskiktheid van oktielnitraat as ontstekingsverbeteraar vir dieselandstof te bepaal, sal binnekort afgehandel wees.

Goeie vordering is gemaak met die toetsprogram wat in samewerking met 'n motorvoertuigfabrikant onderneem word om te bepaal watter uitwerking etilol-petrolmengsels (sogenaamde gasohol) op vonkntstekingsenjins het. Etilol is 'n neweproduk van die Sasol-proses en bestaan hoofsaaklik uit etanol met die hoër alkohole n-propanol, sekondêre butanol en isopropanol. Twee toetsenjins (een loop met gasohol en die ander met suiwer petrol as kontrole) het elk reeds 500 uur agter die rug en die toetsresultate dui daarop dat die gebruiksduur van enjins wat met 'n mengsel van petrol en 10 of 20 persent etilol loop nie wesenlik behoort te verskil van die gebruiksduur van enjins wat met suiwer petrol loop nie.

Battery-aangedrewe voertuie

Elektriese vervoerstelsels, en in die besonder battery-aangedrewe voertuie, kan moontlik in 'n sekere mate die oplossing bied vir die vraagstuk van fossielbrandstowwe wat steeds skaarser en duurder word. Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese doen geruime tyd reeds navorsing op hierdie gebied. Inligting oor navorsing en ontwikkeling elders in die wêreld word bekom en die Instituut beskik oor fasiliteite vir die toets en evaluering van battery-aangedrewe voertuie.

Sekere tekortkominge van die bestaande aandryfstelsel is geïdentifiseer en die Instituut spits hom tans op twee verbeterde stelsels toe. By die een stelsel word van 'n konvensionele ratkas gebruik gemaak om die eienskappe van die aandryfmotor by die trekkrag wat by die wiele vereis word, te laat aanpas. Die doeltreffendste oorsakel-punt tussen opeenvolgende ratverhoudings word outomaties deur 'n mikroverwerker bepaal en die moontlikheid van energieverlies weens oordeelsfoute van die bestuurder so uitgeskakel. Daar is gevind dat die energiebesparing met dié aandryfstelsel tot 15 persent onder sekere bestuurstoe-stande kan beloop in vergelyking met ander moderne stelsels waarby van 'n konstante aandryfverhouding tussen die motor en die wiele gebruik gemaak word.

'n Ander konsep wat aandag geniet, is die gebruik van 'n motor met 'n skyfrotor in plaas van die gebruikelike silindriese rotor. Konvensionele aandryfstelsels is baie duur weens die gespesialiseerde en arbeidsintensiewe konstruksiemetodes wat gebruik word, terwyl die nuwe stelsel wat ontwikkel word waarskynlik goedkoper in massa geproduseer sal kan word sonder om doeltreffendheid in te boet.

Die gebruiksmoontlikhede van die skyfrotormotor word verder ondersoek in samewerking met die Nasionale

Navorsingsinstituut vir Meganiese Ingenieurswese wat met die ontwikkeling van hidroulies-elektriese aandryfstelsels vir batteryvoertuie besig is.

Daar word ook aan drie universiteite navorsing gedoen oor gevorderde aandryfstelsels en motore vir elektriese voertuie. Die onderskeie projekte word gekoördineer deur 'n komitee vir elektriese voertuie wat by die Nasionale Energieprogram van WNNR se Koöperatiewe Wetenskaplike Programme ingeskakel is.

Ontwikkeling van doeltreffende weerligwaarskuwingstelsel

In baie nywerheidsituasies kan direkte weerligslae rampspoedige gevolge hê. In plofstoffabriekke, by sekere mynbedrywighede en in gebiede waar vlambare brandstowwe of ammunisie gehanteer en opgeberg word, is dit dikwels noodsaaklik om die werk of gevoelige prosesse te onderbreek wanneer 'n donderstorm in die onmiddellike omgewing voorkom. Om die hoogste mate van veiligheid te verseker en onderbrekings tot die minimum te beperk, is 'n waarskuwingstelsel nodig wat 'n betroubare aanduiding van dreigende gevaar kan gee. So 'n stelsel moet egter geen vals alarms uitstuur of alarmtoestande onnodig lank uitrek nie.

Verskeie waarskuwingseenhede is oor die jare vervaardig om in hierdie behoefte te voorsien. Die meeste stelsels is in die buiteland vervaardig — dikwels in gebiede waar betreklik min weerlig voorkom. Al hierdie stelsels is onbetroubaar bevind en was ook tot vals alarms geneig. Nadat 'n reeks voortydige ontploffings vanweë weerlig onlangs in 'n aantal steenkoolmyne in Oos-Transvaal voorgekom het, het die Navorsingskomitee van die Beheerraad vir Steenkoolmynbounavorsing die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese versoek om ondersoek in te stel na die ontwikkeling van 'n doeltreffende waarskuwingstelsel.

Die Instituut het internasionaal die leiding geneem met die ontwikkeling van 'n eenvoudige maar betroubare grondweerligteller wat by die eerste nasionale opname van weerligvoorkoms gebruik is. Teen hierdie agtergrond, en met inagneming daarvan dat die Instituut reeds heelwat kennis van weerlig- en donderstormparameters verwerf het, was hy die beste vir die taak toegerus.

'n Prototipe-stelsel wat ontwikkel is, het feitlik met die eerste veldtoetse al doeltreffend gefunksioneer. Die stelsel is op die grondweerligteller gebaseer en moniteer die aantog van weerlig oor afstande van gemiddeld 20, 10 en 5 km, asook die teenwoordigheid van aktiewe donderstorms wat

gelyktydig direk bokant die gevoelige gebied kan ontwikkel. Die stelsel is ontwerp om 'n drievlakwaarskuwing te verskaf op grond van die intensiteit en nabyheid van 'n storm. Hierdie eienskap is veral van nut waar dit noodsaaklik is om produksiepersoneel attent te maak op 'n dreigende storm en die moontlikheid van onderbreking.

By die ontwerp van die stelsel is besondere voorsorg vir betroubare elektroniese werking getref. Steunbatterytoevoer is ook ingebou sodat betroubare waarskuwings uitgestuur kan word selfs nadat 'n storm reeds die normale elektrisiteitstoevoer ontwrig het.

Drie van die prototipe-stelsels sal gedurende die wintermaande in verskeie steenkoolmyne in Oos-Transvaal geïnstalleer word, waarna hulle langtermynverrigting geëvalueer sal word.

Ontvangs van Landsat-data

Die WNNR en die VSA se Nasionale Lug- en Ruimtevaart-administrasie (NASA) het onlangs 'n ooreenkoms aangegaan waarvolgens die WNNR voortaan data regstreeks van NASA se Landsat-satelliete kan ontvang.

Die Landsat-satelliete omwentel die aarde een maal elke 103 minute op 'n gemiddelde hoogte van 917 km en neem beelde van die aarde in stroke van 185 km breed, sodat die hele oppervlakte van die aarde binne 18 dae gedek word. Landsat-data word vir 'n verskeidenheid praktiese doeleindes deur wetenskaplikes asook die landbou- en mynbedryf en staatsinstansies aangewend. Die toepassings streek van die bepaling van grondtipes en oesskattings tot die evaluering van vloedtoestande en die opsporing van mineraalbronne. Hierdie toepassings is absoluut afhanklik van gereelde, stiptelike toegang tot Landsat-data, wat nou deur direkte ontvangs verseker sal word.

Na heelwat tegniese voorbereiding het die Satelliet-afstandswaarnemingsentrum by Hartebeesthoek die data op 1 Desember 1980 op gereelde grondslag begin ontvang. Die sentrum tree op as streeksentrum vir die ontvangs, verwerking, berging en verspreiding van Landsat-data oor Suider-Afrika. Tot dusver is oor die 3 000 Landsat-beelde opgeneem. Soos verwag is, het die vraag na die beelde aansienlik toegeneem, veral onder verbruikers wat in hernieubare hulpbronne belang stel. Heelwat belangstelling is ook by ander lande in Suider-Afrika gewek.

Samewerking op radiosterrekundige gebied.

Die Nasionale Instituut vir Telekommunikasieavorsing se Radioastronomie-observatorium by Hartebeesthoek speel

by etlike internasionale waarnemingsprogramme 'n belangrike rol en is saam met verskeie observatoriums dwarsoor die wêreld by gekoördineerde waarnemings betrokke. Op dié wyse word deurlopende dekking verkry wanneer sterrekundige voorwerpe met wisselende intensiteit waargeneem word of kan gelyktydige, samehangende waarnemings van wyd verspreide sentrums af ontleed word om besonder fyn hoekoplossing te verkry. Veral omdat daar so min observatoriums in die Suidelike Halfrond is, kan die Observatorium heelwat bydra tot die waarneming van hierdie besonder interessante deel van die hemelruim.

Die Observatorium werk met die Parkes-observatorium in Australië saam ten opsigte van die monitering van Circinus X-1 wat moontlik 'n swart kol kan wees. Die Observatorium het ook deelgeneem aan 'n internasionale program wat deur die Massachusetts Institute of Technology gereël is om vinnige uitbarstings wat van 'n bepaalde bron afkomstig sou wees, waar te neem. Sulke uitbarstings kon egter nie bevestig word nie.

Die Observatorium het ook met twee Europese en drie Amerikaanse radio-observatoriums saamgewerk in 'n ondersoek na bronne van wisselende intensiteit. Die gevolgtrekkings sal gesamentlik gepubliseer word.

Verswakking van radiogolwe deur reën

Mikrogolfstelsels speel 'n belangrike rol by die oordra van spraak, data en videobeelde oor hooflyne. Die toenemende verdringing by die lae mikrogolffrekwensies noodsaak uitbreiding tot frekwensies bo 10 GHz vir die doel van sowel aardskakels as satelliet-aardskakels.

'n Wesenlike probleem by frekwensies bo 10 GHz is die verswakkende uitwerking van reën op radiogolwe. By die ontwerp van 'n radiostelsel moet die omvang van die verswakking vooruit bepaal word om aan die beskikbaarheidsvereistes te kan voldoen.

Die Nasionale Instituut vir Telekommunikasieavorsing ontwikkel tans metodes om die verswakking van aardskakels in Suider-Afrika te voorspel. Die program behels hoofsaaklik die ontwerp van metodes om die statistieke van reënintensiteit te verkry aangesien dit 'n kritieke parameter is. Voorts word die verswakking op 'n aantal aardskakels by 13 GHz in samewerking met die Elektrisiteitsvoorsieningskommissie gemeet om die voorspellingsmodelle eksperimenteel te kontroleer.

Metodes om die statistieke oor reënintensiteit te verkry, is reeds gevind. Aan die hand daarvan en van voorspellingsmetodes wat in die VSA ontwikkel is, kan voorspellings vir Suider-Afrika reeds gedoen word. Die doel-

treffendheid van die metodes sal eers na die ontleding van etlike jare se verswakkingsmetings bepaal kan word.

Verbetering van weerradar

'n Meteorologiese radarstelsel op 'n proefpos naby Johannesburg word gebruik om stormbuie te bestudeer. Tot dusver was die waarnemings beperk tot die strooiingsvermoë van die neerslag tydens storms, en hoewel waardevolle inligting so bekom is, sal vooruitgang afhang van die vermoë om dinamiese verskynsels tydens buie waar te neem.

Die Nasionale Instituut vir Telekommunikasienavorsing het die weerradarstelsel derhalwe so gewysig dat dit as 'n Doppler-radarstelsel funksioneer om die gemiddelde snelheid en snelheidsvariansie van neerslagdeeltjies te kan waarneem. Om die dinamika van stormwolke behoorlik te kan bestudeer, moet die driedimensionele windpatroon bepaal word, en dit vereis minstens twee maar verkieslik drie Doppler-radarstelsels. 'n Tweede radarstelsel word tans in 'n Doppler-radarstelsel omgeskep.

Weerlignavorsing

Die Nasionale Instituut vir Telekommunikasienavorsing behartig 'n program van weerlignavorsing by 'n veldstasie tussen Pretoria en Krugersdorp. 'n Stelsel van gespasieerde BHF-ontvangers wat gebruik word om tydgeskeide beelde van weerlig te verkry, het geblyk 'n kragtige ondersoek-instrument 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 en 100 m op die vertikale vlak, terwyl die resolusietyd ongeveer 140 ns is. Hierdie waarnemings word aangevul deur elektriese intensiteitsmetings, radarwaarnemings van die neerslag en televisiewaarnemings van die sigbare deel van die weerlig.

Tans word uitgesoekte groepe agtereenvolgende blitse in verskeie stadia van 'n storm geanaliseer om te bepaal hoe die aard van die blitse met verloop van die storm verander. Analises vir soveel storms as moontlik sal uitgevoer word om te bepaal hoe die blitse van storm tot storm verskil.

Die afgelope jaar is 'n stel waarnemings van 'n besondere storm geanaliseer en daardeur is heelwat lig gewerp op die verband tussen die voorkoms van weerlig, die struktuur van die storm en die neerslag wat daarmee gepaard gaan.

Generatorgas

Generatorgas is 'n geskikte plaasvervanger vir vloeibare brandstof vir binnebrandmotors en verwarming.

Die gas kan uit nagenoeg enige plantmateriaal berei word. Hout en mieliestronke, waarvan daar jaarliks miljoene tonne beskikbaar is, is onder meer vir die doel geskik. As slegs dié twee bronne van plantmateriaal in gas omgeskep word, kan dit teoreties in meer as tien persent van die land se behoefte aan vloeibare brandstowwe voorsien.

Aangesien dit eenvoudig en betreklik goedkoop is om generatorgas te produseer, kan verbruikers self soveel vervaardig as wat hulle nodig het.

Navorsing oor generatorgas by die Nasionale Instituut vir Houtnavorsing is daarop gerig om die bestaande toerusting vir die vervaardiging van die gas te vereenvoudig, te optimiseer en te moderniseer; te bepaal hoe die grondstof, veral hout, voorberei moet word; te bepaal hoe die voginhoud van die hout die werkverrigting van enjins beïnvloed; moontlike nuwe toepassingsgebiede te vind en meer te wete te kom oor die omskakeling van petrol- en dieselenjins van verskillende groottes vir gas.

Die Instituut stel hom ook ten doel om generatorgas as alternatiewe brandstof onder die aandag van potensiële gebruikers te bring en om kundigheid oor die onderwerp te bekom en bekend te stel.

Generatorgas kan groot nut hê as brandstof vir verhitting in bakkerye en baksteenfabrieke. As brandstof vir stilstaande enjins en trekkers kan dit boere en nyweraars jaarliks aansienlike bedrae bespaar.

Ontwikkeling van infrastruktuur vir dienste

Bestuursmodel vir reservoirstelsels

Aan sekere reservoirstelsels wat oorspronklik vir landbou-doeleindes ontwerp is, word nou weens toenemende nywerheidsbehoefte steeds groter eise gestel. Aangesien die stelsels reeds tot landboukwotas verbind is, moet die verhoogde risiko wat die bykomende nywerheidsvraag vir die boerdery inhou, bepaal word.

Om die probleem te ontleed en op te los, het die Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe in samewerking met die Departement van Waterwese, Bosbou en Omgewingsbewing 'n gerekenariseerde optimeringsmodel ontwikkel. Op versoek van die Departement word ook informele opleiding in operasionele navorsingstegnieke wat op die probleem van toepassing is aan sy personeel verskaf.

Die wiskundige model word tans deur die Departement se Beplanningsafdeling gebruik om bedryfsreëls vir die Allemanskraaldam te bepaal. Die oogmerk is om soveel water as moontlik aan die Staat se waterverspreidingskema vir die Oranje-Vrystaatse goudmyne te lewer sonder om op die kwotas van plaaslike besproeiingskemas inbreuk te maak.

Oorverhitting van aardelektrodes

Na aanleiding van die probleem wat die oorverhitting van groot aardelektrodes by die Apollo-substasie naby Pretoria oplewer, het die Elektrisiteitsvoorsieningskommissie die Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe versoek om 'n teoretiese ondersoek in verband met sulke elektrodes, met inbegrip van die berekening van temperatuurprofiële in die nabyheid, te onderneem.

Die probleem is in terme van gekoppelde partiële differensiaalvergelykings geformuleer, wat die stroomverdeling en ook die temperatuurveld met ohmiese verhitting as bronterm beskryf. Dit is moontlik om vir gegewe fisiese invoerparameters (elektriese resistiwiteit, warmtegeleidingsvermoë en diffusiekonstante) temperatuurprofiële te bereken en dan die afhanklikheid daarvan van die totale stroom en/of die geometriese vorm van die elektrodes te bepaal.

Ontwerp van brug oor Mzumberivier

Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Oseanologie het onlangs 'n fisiese modelstudie van die beoogde brug oor die Mzumberivier aan die Natalse suidkus voltooi. Dié brug sal deel van die nuwe Suidkusdeurpad uitmaak. Die studie is onderneem op versoek van die raadgewende ingenieurs wat deur die Natalse Provinsiale Administrasie se Paaiedepartement aangestel is om 'n brug oor die Mzumbevlakte te ontwerp en te bou.

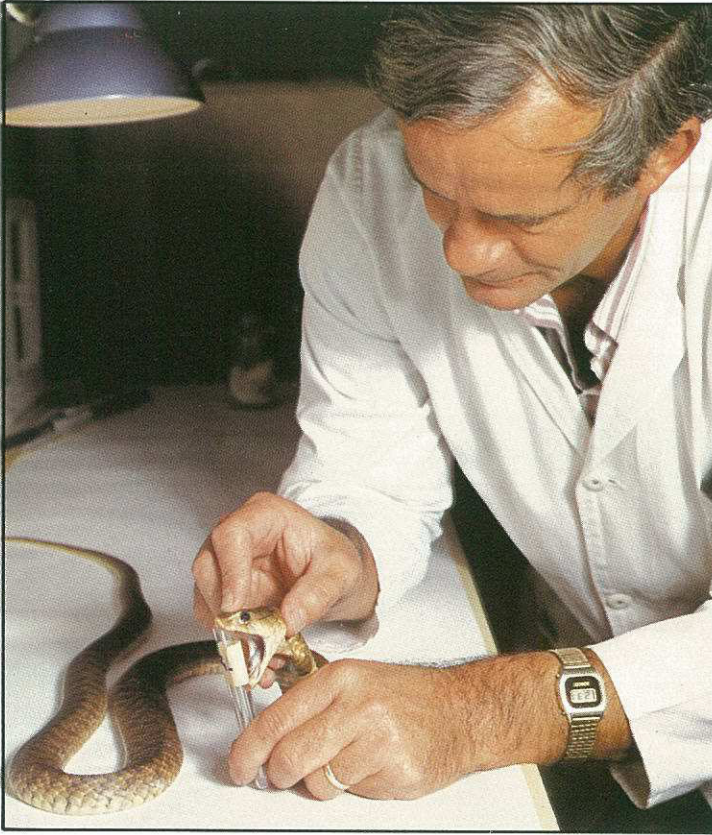
Probleme met die ontwerp van die brug hou hoofsaaklik verband met die geologie van die vloedvlakte, die invloed van bestaande brûe en oorblyfsels van ou brûe op die vloei-patroon tydens vloede, en die aansienlike sydelingse verskuiwing van die loop van die Mzumberivier oor die afgelope 40 jaar. Die doel van die modelstudie was om die brug hidroulies optimaal te ontwerp en die invloed van die struktuur op die bestaande pad- en spoorbrug en die gemeenskaplike opvulling te bepaal.

Deur korrelantrasiet as bodemmateriaal vir die model (horisontale skaal 1:150; vertikale skaal 1:60) te gebruik, is die model teenoor die groot vloed van Mei 1959 geëk en kon die Instituut alle verwagte sedimentprosesse korrek weergee. Die optimale belyning vir die pilare en brughoofde van die voorgestelde brug met ses 30-m-spannings is bepaal en 'n ekstra veiligheidsfaktor is in berekening gebring om te verseker dat die brug 'n vloed dubbel dié van 1959 sal kan weerstaan. Watervlakke, vloeisnelhede en erosiedieptes vir optimale en alternatiewe brugontwerpe is voorspel en vloei-toestande by styging en daling van die watervlak is ondersoek.

Deinbeweging en diepgang van groot skepe

Die Richardsbaaihawe is oorspronklik ontwerp vir skepe met 'n dra vermoë van tot 150 000 ton (17 m diepgang) wat vir die grootskaalse uitvoer van steenkool gebruik word. Noudat ekstra laaigeriewe ingerig word om die uitvoervermoë van 20 tot 44 miljoen ton per jaar te verhoog,

1



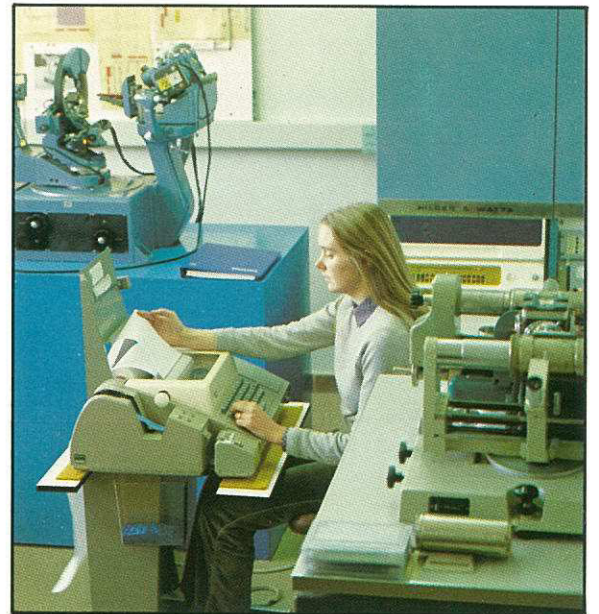
1. 'n Egiptiese kobra word by die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium 'gemelk'. Die neurotoksiese en kardiotoksiese komponente van die gif word vir ondersoek geskei.

2. 'n X-straaldiffraktometer waarmee die driedimensionele struktuur van molekule by die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium bepaal word.

3. Die vergassingseenheid wat by navorsing oor generatorgas gebruik word. Die eenheid verskaf die brandstof vir 'n gewysigde 6-silinder-petrolenjinn. (Bladsy 8.)

4. Die ouderdom van argeologiese monsters kan bepaal word deur die radioaktiwiteit van die koolstof te meet. Hier word 'n monster vir ontleding by die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium voorberei.

2



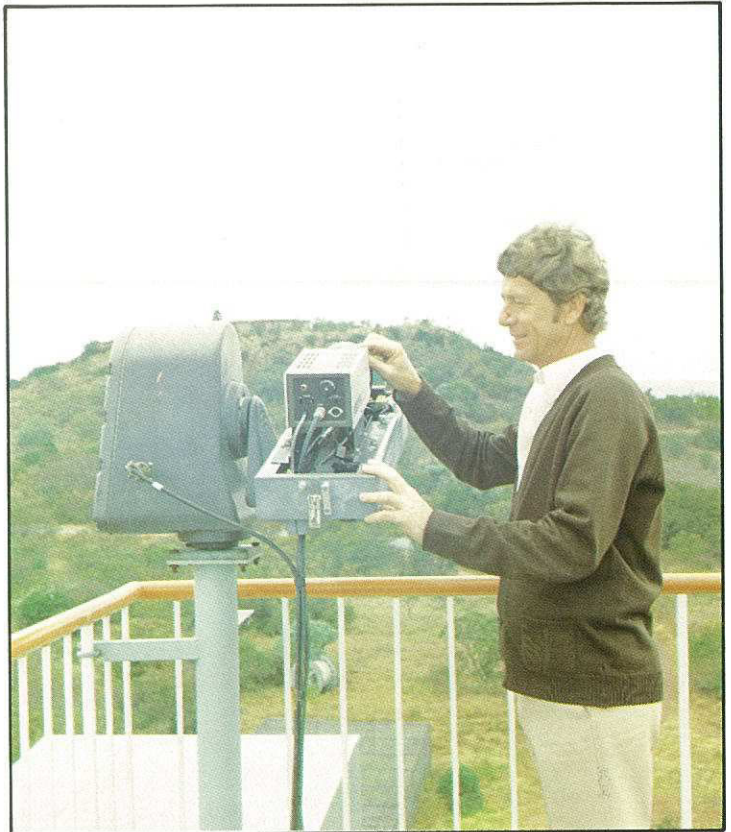
3



4



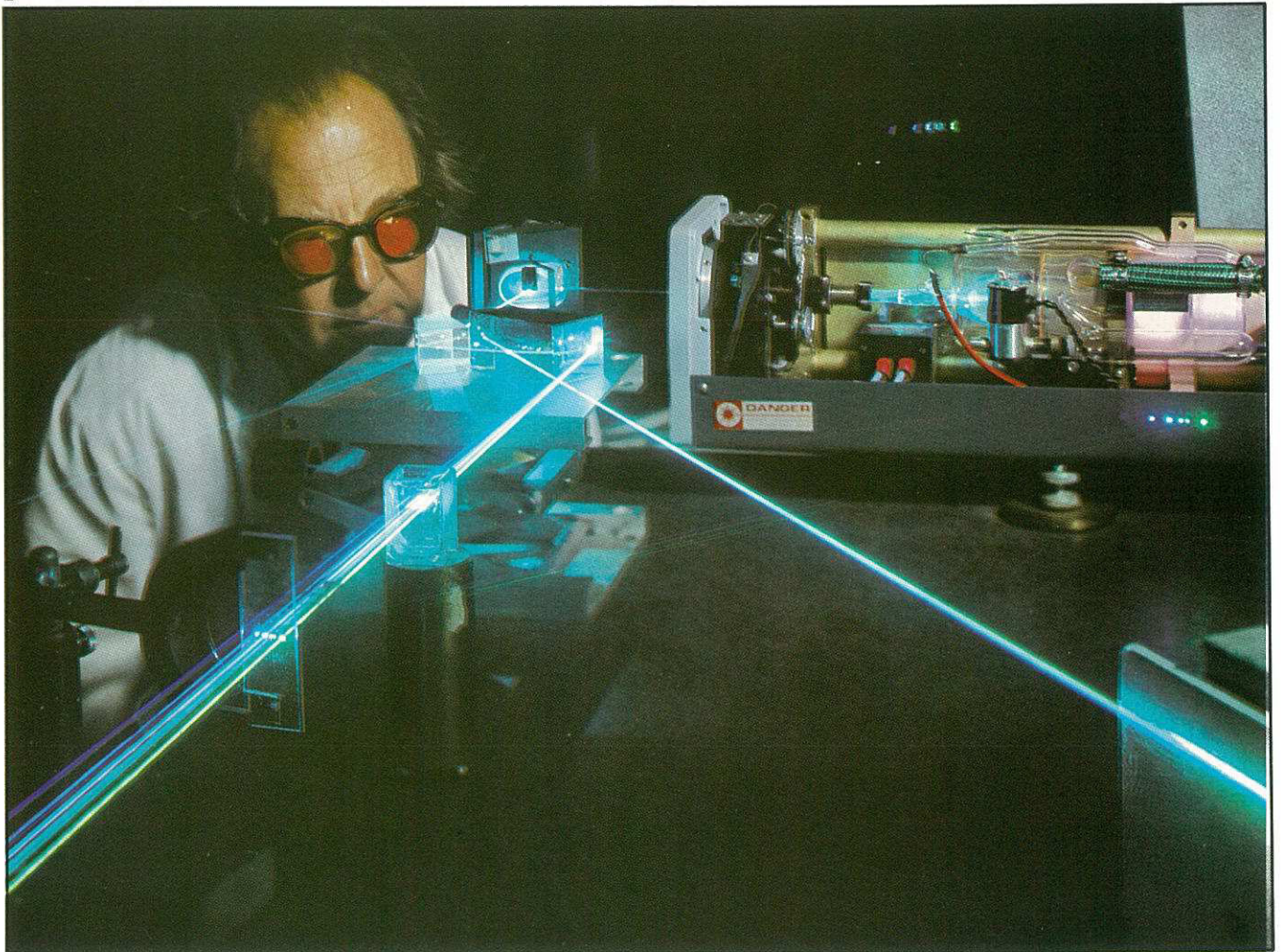
1



1. Die videokamera en weerligmas wat die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese by navorsing oor weerlig gebruik.

2. 'n Argonioonlaser wat 'n aantal verskillende golflengtes gelyktydig uitstraal, word by fundamentele spektroskopiese en holografiese ondersoekwerk by die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium gebruik.

2



ontstaan die behoefte om groter skepe met 'n dravermoë van tot moontlik 250 000 ton te gebruik. Weens die aanwesigheid van harde bodemmateriaal in die ingangskanaal sal bykomende baggerwerk om die kanaal te verdiep besonder duur wees. Die Suid-Afrikaanse Vervoerdienste het die Nasionale Navorsingsinstituut vir Oseanologie daarom versoek om die slinger- en stampbewegings van gelaaië skepe te ondersoek om te kan bepaal onder watter omstandighede skepe met groter dravermoë as wat oorspronklik beplan is die hawe kan binnegaan.

Die slinger- en stampbewegings van groot skepe word hoofsaaklik deur deining veroorsaak. Die gevolg daarvan is dat 'n skip se diepgang tot 6 m meer kan wees as wanneer hy stil lê. Omdat daar feitlik geen kwantitatiewe gegewens oor hierdie bewegings beskikbaar was nie het die Instituut 'n nuwe fotografiese tegniek ontwikkel om die ekstra diepgang van skepe by Richardsbaai en ook by Saldanhabaai noukeurig te meet. Die invloed van golfrigting, golfhoogte en getytoestande op skeepsbewegings is ook bepaal.

Daar is so ver met die navorsing gevorder dat 'n handleiding as hulpmiddel by die bedryf van die Richardsbaai-hawe saamgestel kon word. Die handleiding bevat grafieke waarvan die toelaatbare diepgang van groot skepe as funksies van die golf- en getytoestande afgelees kan word. As alternatief kan die getyvlak afgelees word wat nodig is om 'n skip met 'n gegewe diepgang onder bepaalde golf-toestande die hawe veilig te laat binnegaan.

Die resultate van die navorsing sal daartoe kan bydra dat die huidige hawetoegangskanaal by Richardsbaai en ook by Saldanhabaai optimaal benut en die bedryf van die hawens veiliger gemaak word.

Nuwe fasiliteite vir hoogspanningsnavorsing

Die WNNR se Hoogspanningskoördineringskomitee koördineer hoogspanningsnavorsings- en -proefprogramme landwyd met die oog op die doeltreffende benutting van bestaande hoogspanningsfasiliteite. Die Komitee behartig ook die beplanning van toekomstige fasiliteite en het onder meer 'n driedelige ondersoek na die behoeftes van die WNNR, die Elektrisiteitsvoorsieningskommissie en die Suid-Afrikaanse Buro vir Standaarde afgehandel.

In 1980 is besluit dat die WNNR sy eie spesiale fasiliteite, waaronder 'n groot opelughoogspanningsimpuls-generator met die gepaardgaande beheer- en meetinstrumentasie, moet aanskaf. Die impuls-generator se aanslag is 3 300 kV en 360 kJ ontladingsenergie, terwyl die gepaardgaande hoogspanningstoerusting 'n 3 300-kV-opelug-

beladingskapasitor (2nF), 'n 3 300-kV-impulsspanning-verdeler (reaksietyd < 100 ns), sowel as 'n opelug-meer-voudige kaggaping (2 200 kV) en 'n koevoetskakel (200 kV, 80 kA) insluit. Hierdie toerusting is onlangs op die opelugtoetsterrein van die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese opgerig en in gebruik geneem.

Al die hoogspanningselemente van die impuls-generator word gehuisves in 'n 17 m hoë glasveseltoringafskorting. Al die vernaamste stukke toerusting kan verskuif word, met inbegrip van die 36-ton-impuls-generator wat op vier luggussings gemonteer is. Daar is ook spesiaal voorsiening gemaak vir die aarding van toerusting en die afskerming van instrumentasiekabels. Al die sensitiewe elektroniese toerusting wat met die hoogspanningstelsels saamgaan, is geïnstalleer in 'n afgeskermdede beheerkamer wat deel van die laboratoriumfasiliteite uitmaak.

Na 'n aanvanklike opleidingsprogram sal die laboratoriumaktiwiteite bestaan uit basiese navorsing oor die weerstandseienskappe van lang luggapings, met besondere klem op die gesamentlike invloed van atmosferiese en meetkundige korreksiefaktore. Die hoofdoel is verruiming van die agtergrondkennis van die ingenieursparameters van belang by die doeltreffende ontwerp van hoogspanning-kragstelsels vir hoogliggende gebiede.

Voorkoming van korrosie

Metaalkorrosie rig groot skade aan toerusting en installasies in baie gebiede aan. Ernstige gevalle van korrosie van gegalvaniseerde staalpype in warmwaterstelsels in hospitale, woonstelgeboue, hotelle en selfs private wonings word gereeld onder die aandag van die Nasionale Bounavorsingsinstituut gebring. Die Transvaalse provinsiale owerheid bestee na raming ongeveer R20 miljoen per jaar aan die vervanging van sulke pype in hospitale en ander geboue.

Om hierdie onbevredigende toestand te verhelp, is daar gekyk na die moontlikheid om gegalvaniseerde staalpype in warmwaterstelsels uit te skakel. Pype van gechlloreerde polivinielchloried (CPVC) is in 'n toringgebou van ses verdiepings aangebring om na te gaan of die materiaal vir warmwaterstelsels geskik is. Belowende resultate is daarmee behaal en dit is toe in die warmwaterstelsel van 'n woonhuis getoets. Aangesien CPVC-pyp ingevoer moet word, is die ondersoek uitgebrei tot polipropileenpyp wat plaaslik vervaardig word en waarvoor die grondstowwe ook plaaslik beskikbaar is. Polipropileen het boonop dié voordeel dat dit makliker as CPVC verwerkbaar is.

As deel van die Instituut se langtermyn-navorsing oor korrosie is 'n blootstellingsprogram in Pretoria, Durban,

Port Elizabeth, Kaapstad, Sasolburg en Walvisbaai nou reeds tien jaar aan die gang. Die program sal oor twintig jaar strek, en monsters van 'n nuwe legering wat as 3CR12 bekend staan, is ook op dié plekke blootgestel. 3CR12 is 'n betreklik goedkoop sweisbare chroomstaallegering wat teen korrosie bestand is en kan meeding met die ingevoerde Cor-Ten-staal wat in die VSA ontwikkel is. Na 15 maande se blootstelling is gevind dat 3CR12 aanmerklik stadiger as gewone staal en selfs as Cor-Ten korrodeer. 3CR12 sal onder andere in die boubedryf gebruik kan word as 'n konstruksiemateriaal wat nie geverf hoef te word nie.

Betongrendelsteenplaveisels

Betongrendelsteenplaveisels word tans meer algemeen in Suid-Afrika gebruik vir oppervlakke wat ligte verkeer dra, soos parkeerterreine en voergangerhowe. Die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing het die afgelope twee jaar die gebruik, ontwerp en konstruksie van dié plaveisels ondersoek.

Oor die afgelope jaar is 'n aantal eksperimentele grendelsteenplaveisels op die Instituut se toetsterrein in Silverton gelê en met behulp van die Instituut se Swaarvoertuignabootser geëvalueer. Die fondse vir die bouwerk is deur die Betonmesselwerkvereniging beskikbaar gestel.

Die resultate van die ondersoek het die belangrikheid van die inbed- en voegsand en die uitwerking van die grendelsteen- en sanddikte en van die legpatroon self duidelik aangetoon.

Die Elektrisiteitsvoorsieningskommissie moet 'n werkwinkelterras by die Matla-kragentrale in Transvaal bou wat so ontwerp moet wees dat 'n verskeidenheid ondergrondse kables en dienste geredelik toeganklik is. Daarom is besluit om betongrendelstene vir die plaveisel te gebruik. Die terras moet nogtans die las kan dra van 'n swaar mobiele hyskraan wat nie op gewone paaie toegelaat word nie en wat 'n netto wiellas van meer as 135 kN uitoefen.

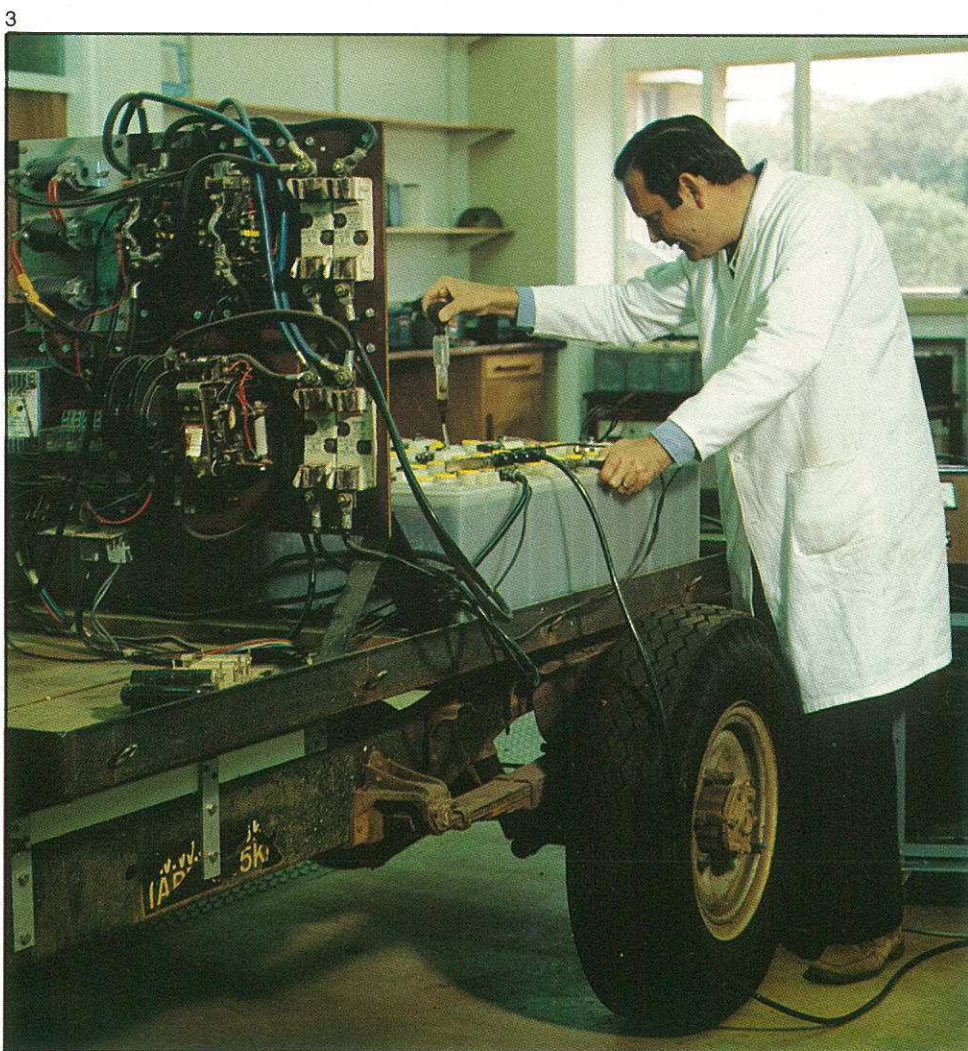
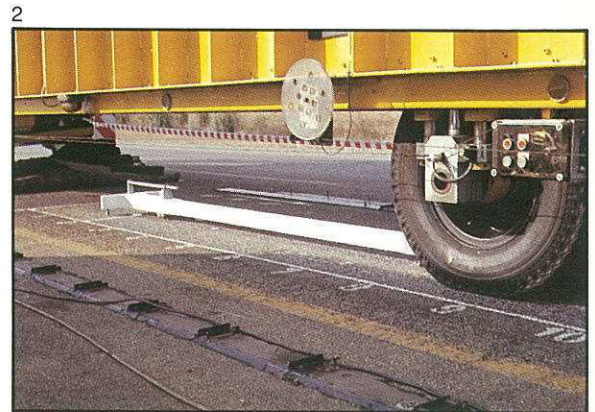
Omdat die beskikbare ontwerpformules en -formules vir grendelsteenplaveiwerk nie vir sulke hoë wiellaste voorsiening maak nie, is drie proefgedeeltes aan die hand van ontwerpe wat die raadgewende ingenieurs opgestel het, op die Instituut se toetsterrein gebou. Die toetse het getoon dat grendelsteenplaveisels die hoë wiellaste met gemak kan dra en die sleepkragte wat deur die skerp draaibewegings van die hyskraan uitgeoefen word goed weerstaan.

Finansiering van paaie met lenings en tolheffing

Die fondse wat aan die nasionale en provinsiale padowerhede beskikbaar gestel word, het die afgelope paar jaar in reële terme afgeneem, ten spyte van bewyse dat daar 'n behoefte bestaan om die reële besteding aan paaie te verhoog. Weens hoër prioriteit wat aan maatskaplike dienste vir Swartes en aan verdediging verleen word, hou die volgende dekade maar min hoop op verbetering in sover dit padfinansiering aangaan. Teen dié agtergrond het die Minister van Finansies gevra of dit prakties uitvoerbaar sou wees om paaie in Suid-Afrika selffinansierend te maak.

Die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing het begin met 'n studie oor finansiering by wyse van lenings en tolheffing ter aanvulling van die fondse wat aan padowerhede beskikbaar gestel word. Die gevolgtrekking tot dusver is dat tolheffing in Suid-Afrika wel moontlik is en dat dit 'n redelike bydrae tot padfinansiering kan lewer. Slegs in die geval van enkele deurpaaie of ander duur projekte soos brûe en tunnels sal die opbrengs van tolheffing egter die volle konstruksie- en bedryfskoste van deurpaaie kan dek. Indien tolheffing tot hierdie fasiliteite beperk word, sal dit slegs 'n klein bydrae tot padfinansiering in Suid-Afrika lewer. Word die stelsel aan die ander kant tot byvoorbeeld alle nasionale deurpaaie of die voorgestelde Pretoria-Witwatersrand-Vereeniging-deurpadstelsel uitgebrei, kan tolheffing 'n wesentlike bydrae tot padfinansiering lewer.

Die Instituut bestudeer enkele aspekte van tolstelsels nog in besonderhede en werk met die Departement van Vervoer en die Transvaalse Provinsiale Administrasie saam wat die evaluering van voorgestelde tolfasiliteite betref. Daar is ook met 'n studie oor ander moontlike finansieringsbronne begin.



1. Die swaarvoertuignabootser wat die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing ontwikkel het, is tans die enigste mobiele toestel ter wêreld waarmee versnelde duursaamheidstoetse op padplaveisels uitgevoer kan word. Dit boots die uitwerking van verkeer op die plaveisel na sodat jare se slytasie in enkele weke plaasvind. 'n Enkel- of dubbelwiel oefen belastings van tot 100 kN oor 8 m van die plaveisel uit. Die nabootser is volledig met meetinstrumente toegerus om die gedrag van die plaveisel deurlopend te kan kontroleer solank die toetse aan die gang is. Data outomaties op 'n gerekenariseerde registreerder aangeteken.
2. Die nabyfoto toon die deflektometer wat die deurbuiging van die plaveisel meet soos die toetswiel daaroor beweeg.
3. 'n Eksperimentele battery-aangedrewe voertuig. Die foto toon die nuwe aandryfstelsel en die batterye. (Bladsy 6.)

1. Toerusting waarmee die sterkte van materiale by die Nasionale Navorsingsinstituut vir Meganiese Ingenieurswese getoets word.

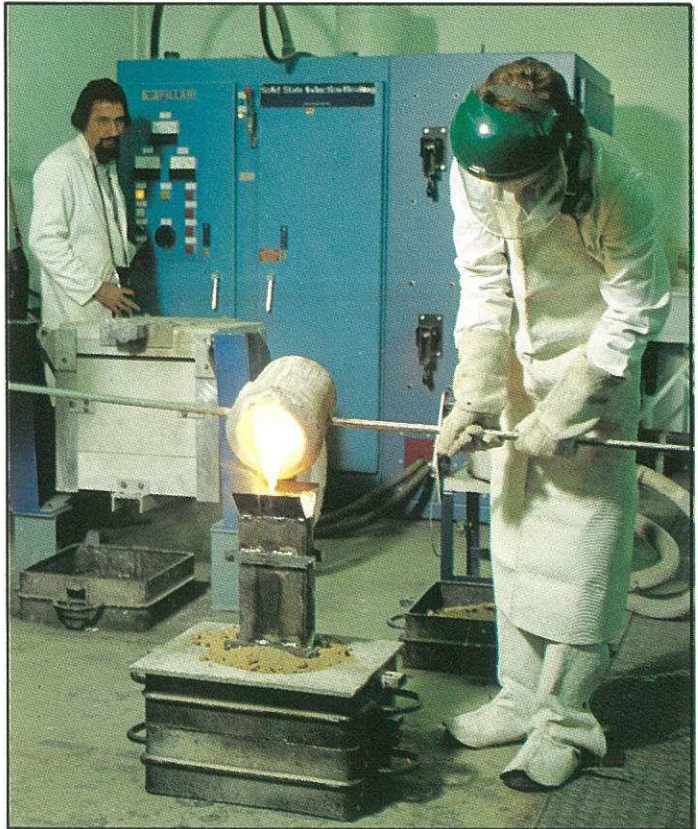
2. Gesmelte metaal word in 'n vorm gegiet by die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium.

3. Toerusting wat die Nasionale Voedselnavorsingsinstituut gebruik om die sterilisering van ingemaakte voedsel te bestudeer.

1



2



3



Nywerheids-ontwikkeling

Toepassings van klankintensiteitsmeter

Die klankintensiteitsmeter wat in die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium ontwikkel is, word tans met welsale by die oplossing van geraasprobleme gebruik.

Om te bepaal waarom 'n plaaslik vervaardigde ratkas meer geraas as 'n soortgelyke ingevoerde ratkas maak, is die rigeienskappe van die klankintensiteitsmeter byvoorbeeld aangewend om die bron van die geraas na te speur. Die instrument het noukeurig aangetoon dat die geraas by die raakvlak tussen twee bepaalde kamratte ontstaan. Die vervaardiger kon die defekte tandprofiel toe regstel om die geraas uit te skakel.

Die klankintensiteitsmeter is onlangs ook gebruik om 'n suiwertoongeraasbron by 'n suurstofaanleg van Sasol te identifiseer. Die firma wat die aanleg gebou het, het gewaarborg dat die geraaspeile by die aanleg bepaalde waardes nie sou oorskry nie. Sasol het vermoed dat die peile in sekere gebiede tog die grenswaardes oorskry en het die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium versoek om geraaskontoere te bepaal en na te gaan watter installasies geraas veroorsaak. Met behulp van die klankintensiteitsmeter is duidelik aangetoon dat die suiver toon, wat moeilik met die oor gelokaliseer kon word, veroorsaak is deur 'n lugafvoerpyp waarvan die opening aan 'n lugstroom blootgestel was.

Wiskundige model om visserybeleid te help bepaal

Wanneer die kwotas vir die saknetvisserybedryf jaarliks bepaal word, is dit enersyds nodig om te verseker dat die

visvoorraad in stand gehou word en andersyds dat die bedryf ekonomies lewensvatbaar bly. Op versoek van die Instituut vir Seevisserye (Departement van Landbou en Visserye) het die Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe 'n rekenaarprogram ontwikkel wat sy bestuur sal help om die genoemde doelstellings te verwesenlik.

Volgens die beoogde kwotas en/of beperkings ten opsigte van visvoorrade bepaal die rekenaarprogram hoe die visseryvloete aan visvanggebiede toegewys moet word sodat die totale inkomste so groot moontlik kan wees terwyl elke vissery minstens sy vaste koste dek. So kan die ekonomiese gevolge van verminderde kwotas noukeurig beraam en die ekonomies belowendste beleid vir 'n gegewe kwota bepaal word.

Robuuste metodes vir geostatistiese skatting

Om die mineraalwaardes in 'n blok erts te skat, word boorgatmonsters ontleed. Die tegniek wat nou dwarsoor die wêreld algemeen vir dié doel aangewend word en in Suid-Afrika ontwikkel is, staan as 'kriging' bekend. Enkele waarnemings kan egter aansienlik van al die ander afwyk weens foutiewe analise of omdat 'n nie-verteenwoordigende monster toevallig uit 'n klein gebied met buitengewoon hoë mineraalwaarde verkry is, en sulke waarnemings kan die 'kriging'-prosedure sterk beïnvloed.

Aangesien noukeuriger skatting van die mineraalinhoud van toekomstige myngebiede vir die mynbedryf van groot ekonomiese belang is, het die Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe 'n skattingsprosedure ontwikkel wat minder gevoelig vir sulke uitskietende waarnemings is. Die nuwe prosedure kan maklik by bestaande rekenaarprogramme vir 'kriging' ingelyf word en kan dus taamluk gou in werking gestel word.

Lugdinamiese ondersoekdiens

Die groot 7-m-windtonnel van die Nasionale Navorsingsinstituut vir Meganiese Ingenieurswese is vir verskeie lugdinamiese ondersoeke gebruik. Onder andere is 'n ondersoek uitgevoer op 'n model van 'n nuwe hoëspoedtrein wat deur die Suid-Afrikaanse Vervoerdienste ontwikkel word.

Die model bestaan uit twee aandryfeenhede op 'n skaal van 1:20 wat aan 'n sentrale passasierswa gekoppel is en dit simuleer die volkskaalse prototipe wat die Vervoerdienste uiteindelik vir hoëspoedtoetse gaan ontwikkel. Die doel van die modeltoetse was om die optimum-ontwerp vir die neusdeel van die aandryfeenhede en die drukverspreiding

oor die oppervlak van die waens te bepaal. Volgens die drukmetings kon die beste posisies vir die in- en uitlate van die ventilasieselsel bepaal word.

'n Aantal neusdele van verskillende fatsoene vir die model is vervaardig. Een daarvan is 'n goed afgeronde gestroomlynde neus met 'n fatsoen wat vir baie lae windweerstand of sleur bekend is. Met behulp van 'n lugdinamiese balans is die sleurkragte ten opsigte van verskeie neuskonfigurasies gemeet en die waardes wat verkry is, vergelyk met dié vir die model met die ideale fatsoen. Die ideale fatsoen was nie vir die aandryfbaarheid van die trein geskik nie, aangesien dit nie vir die beoogde plat vensteroppervlakke van die eenheid voorsiening maak nie. 'n Geskikter neusfatsoen waarvan die sleur na aan dié van die ideale fatsoen kom, is ontwikkel en vir die hoëspoed-trein aanbeveel.

Prosesontwikkeling en vervaardiging van hoogspanningstransistors

Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese se Geïntegreerde Stroombaan-fasiliteit het die afgelope tyd groot welslae behaal met die vervaardiging van kleinseintransistors wat voorheen ingevoer moes word. Die werk word in noue samewerking met die Departement van Pos- en Telekommunikasiewese gedoen, aangesien die meeste van die jaarlikse produksie van sowat anderhalfmiljoen transistors in sy skakelskyftelefoon ingebou word.

Die program is voortgesit met die vervaardiging van spesiale 160-V-transistors wat ook in dié telefoon gebruik word. Die transistors moes met die oog op die plaaslike gebruiksomstandighede aan streng spesifikasies voldoen. Omdat hierdie spesifikasies onder meer groter weerligbestandheid vereis, is die invoer van sulke transistors in skyfievorm (voor enkapsulering) nie meer as voordelig beskou nie.

Die vervaardigingsproses is in die navorsingslaboratorium ontwikkel, en uit verskeie prototipes is die kostedoeltreffendste transistorstruktuur vir produksie gekies. Daarna is die proses ten volle gedokumenteer en is met produksie begin. Teen die einde van Junie 1981 was meer as 500 000 van die totale bestelling van sowat 'n miljoen transistors reeds gelever.

Dieselfde proses wat vir die vervaardiging van die hoogspanningstransistors gebruik is, gaan nou ingespan word om spesiale komponente vir 'n nuwe drukknoptelefoon te produseer. Dit gaan hier naamlik om 'n geïntegreerde dubbeltransistor waarvan twee per telefoon nodig is. Aangesien daar na verwagting jaarliks bykans 500 000

van die telefone vervaardig gaan word, kan die vermindering in die aantal komponente vir die Poskantoor 'n direkte besparing van honderde duisende rande teweegbring.

Onregstreeks kan die voordeel egter heelwat groter wees, want in die verlede was dit onmoontlik om 'n halfgeleierprodukt vooraf volgens gebruiksomgewing te spesifiseer en moes uit beskikbare produkte gekies word. Die Poskantoor kon ook nie gehaltebeheer oor die vervaardiging in die buiteland uitoefen nie. Danksy plaaslike vervaardiging is gehaltebeheer op roetinebasis nou wel moontlik. Beter spesifikasies, groter integrasie van komponente en direkte gehaltebeheer is almal faktore wat tot die lewering van 'n betroubaarder produk sal meewerk, terwyl die besparing op die koste van telefoonherstelwerk op die lang termyn groot voordeel kan inhou.

Elektromagnetiese versoenbaarheid by rekenaar- en rekenaarbeheerde stelsels

Rekenaarstelsels is baie gevoelig vir elektriese steurings, soos eenmalige spanningspulsse en uitbarstings wat deur die skakeling van randapparatuur veroorsaak word, en ook vir steurings wat deur lugreëlingstelsels, kort kragonderbrekings en ander oorgangsverskynsels teweeggebring word. Die steuringsvatbaarheid van rekenaars hou verband met die lyne tussen die eindpunte en die sentrale verwerker, sowel as met die kraglyne en die grondingsamestelling. Heelwat ingenieurskundigheid word aangewend en koste aangegaan om rekenaars teen steurings van buite bestand te maak.

'n Ondersoek na geleide kraglynsteurings behels die monitering van die kragtoevoer na die rekenaar, sowel as die simulering van kraglynsteurings. By monitering word gebruik gemaak van 'n steuringsontleder wat uitgedrukte inligting verskaf oor die gedrag van die kragtoevoernet, dit wil sê baie vinnige impuls-spanningveranderings, snelle toename en afname in wkg-spanning, gemiddelde wkg-spanning oor 10 sekondes, en frekwensie-afwykings. Die tyd wanneer steurings voorgekom het, word ook uitgedruk. Dit is dus moontlik om 'n korrelasie tussen ontwrigting van die rekenaarstelsel en steuring in die nettoevoer te vind. Om 'n besliste korrelasie te kan vind, moet die metings dikwels oor betreklik lang tydperke geneem word aangesien foutiewe werking weens steuring soms sporadies voorkom. Die aard van geleide steurings kan egter gewoonlik bepaal word nadat dit 'n paar dae tot 'n week lank gemoniteer is.

Deur verskillende tipes kunsmatige steurings in die kraglyn in te voer, kan 'n stelsel se vatbaarheid vir die steurings getoets word en kan daar ook vasgestel word of 'n steuring werklik die oorsaak van ontwrigting is. Die

Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese het nou 'n sturingsimulator aangeskaf met behulp waarvan sturingsprobleme vinniger gediagnoseer kan word. Die apparaat word ook gebruik om die sturingsvatbaarheid van datalyne te diagnoseer en om byvoorbeeld filters en isoleertransformators onder werklike lastoestande te toets.

Die werkverrigting van rekenaarsistels kan ook beïnvloed word deur uitstraling vanaf nabygeleë radiofrekwensiebronne, byvoorbeeld verhittingstoerusting en toerusting vir mediese en nywerheidsgebruik. Om probleme in hierdie verband te ondersoek, word metings met behulp van spesiaal gekalibreerde radio-ontvangers en antennes en spektrumontleders geneem. Ná ondersoek word die resultate in besonderhede ontleed en oplossings aan die hand gedoen. In sommige gevalle word hulp met die uitvoer van die aanbevelings verleen.

Onder die oplossings vir probleme wat deur geleide en uitgestraalde sturings veroorsaak word, is behoorlike gronding van die rekenaarsistels; die aanbring van 'n geskikte aardingstelsel met die oog op sturings wat deur direkte of geïnduseerde weerlig veroorsaak word; die installering van kraglynfilters, isoleertransformators, konstantespanningtransformators, statiese omsetters of motoralternators; die uitskakeling van kraglynsturings wat deur parallelle laste veroorsaak word, deur 'n afsonderlike toevoerkabel van die naaste substasie af aan te lê; die afskerming van datalyne en eindpunttoerusting.

Uit 'n ontleding van die 22 kontrakte wat in die verslagjaar afgehandel is, blyk dat 90 persent van die navrae verband hou met sturings in algemene rekenaarsistels, en slegs 10 persent met sturings in syferprosesbeheersistels in die nywerheid.

Kalibrasiediens

Na die onlangse uitbreiding van die reeks elektriese parameters waarvoor die Nasionale Kalibrasiediens se goedkeuring aangevra kan word, het die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese goedkeuring verkry vir die volledige lys van sertifiseerbare funksies wat wissel van gelykspanning tot radiofrekwensiekrag.

Na samesprekings met verteenwoordigers van verskeie WNNR-institute en buite-organisasies is besluit dat die Instituut se Kalibrasielaboratorium sy meetvermoëns op die radiofrekwensie- en mikrogolgebied moet uitbrei ten einde nie net aan die WNNR nie, maar ook aan die nywerheid 'n onpartydige diens te lewer. Fondse vir die doel is reeds

aangevra.

Dit blyk dat die Kalibrasielaboratorium die afgelope jaar meer werk vir buite-organisasies as vir die WNNR self gedoen het, maar dié tendens sal na verwagting binnekort verander namate meer NKD-goedgekeurde laboratoria tot stand kom. Tot dusver is tien laboratoria vir die meting van elektriese parameters goedgekeur.

Katalise

Die nywerheid maak van vergassing gevolg deur katalitiese sintese gebruik by die omsetting van steekool in motorbrandstowwe. Tydens dié proses word sintesegas (koolstofmonoksied met waterstof gemeng) in koolwaterstowwe omgesit. Die Navorsingsgroep vir Chemiese Ingenieurswese ondersoek tans die proses met die doel om die selektiwiteit van die verlangde komponente vir petrol en dieselolie te verbeter.

Daar is aangetoon dat 'n seolitiese katalisator nie vir die omsetting van metanol in koolwaterstowwe vereis word nie, maar dat 'n spesiale amorfe silika-aluminakatalisator die omsetting ook kan teweegbring.

Nywerheidsverhoudinge in Transvaal

Die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing het teen die einde van 1980 na die verskyning van deel een van die Kommissie van Ondersoek na Arbeidswetgewing (Wiehahn-kommissie) se verslag en die gevolglike wysigings aan die Wet op Nywerheidsversoening 'n opname gedoen om te bepaal in welke mate maatskappye voorsiening maak vir beleid en strukture rakende nywerheidsverhoudinge. Daar is ook gelet op die opleiding ten opsigte van nywerheidsverhoudinge wat maatskappye aanbied of verkry en die mate waarin werknemerverteenwoordigers by besluite rakende personeel- en nywerheidsverhoudinge betrokke is.

Gegewens is verkry van 184 maatskappye in die mynbou-, vervaardigings- en bousektor in Transvaal, waarby altesaam 585 000 werkers betrek is.

Wat nywerheidsverhoudinge betref, beskik die meeste maatskappye (82 persent) oor geskrewe of ongeskrewe beleid, hoewel 10 persent nie hul beleid aan die werknemers oordra nie; het 20 persent geen beleid ten opsigte van werkstilstand nie, en het 46 persent ooreenkomste met geregistreerde Blanke vakbonde, 6 persent ooreenkomste met Swart vakbonde wat om registrasie aansoek gedoen het, 7 persent ooreenkomste met geregistreerde Swart vakbonde en 2 persent ooreenkomste met ongeregisteerde Swart vakbonde. 49 persent van die maatskappye beskik oor

geen beleid ten opsigte van vakbonde nie, terwyl 18 persent oor 'n beleid vir Blankes en drie persent oor 'n beleid vir Swartes beskik.

Uit die opname blyk ook dat die huidige opleiding in die eerste plek gerig is op nywerheidsverhoudingspesialiste, in die tweede plek op lynbestuurders en in die laaste plek op werknemerverteenwoordigers. Wat toekomstige opleiding betref, behoort lynbestuurders eerste aan die beurt te kom, daarna nywerheidsverhoudingspesialiste en laastens werknemerverteenwoordigers.

Wat werknemerverteenwoordiging betref, is gevind dat besluite oor nywerheidsverhouding- en personeelaangeleenthede in die reël deur lynbestuurders geneem word, dat personeel- en nywerheidsverhoudingdepartemente hoofsaaklik raadgevend optree en dat die aandeel van werknemerverteenwoordigers gering is, terwyl hulle byvoorbeeld geen seggenskap in loonaangeleenthede het nie.

Die bekendstelling van nywerheidsverhoudingsbeleid en die opleiding en deelname van alle partye wat met onderhandelinge gemoeid is, kan 'n belangrike invloed op arbeidsvrede in Suid-Afrika uitoefen.

Die Instituut sal in 1982 nadere ondersoek instel na die nywerheidsverhoudingsbeleid en -struktuur van maatskappye. Aan die hand van vergelykende data sal die omvang van verandering en vordering op dié gebied dan bepaal kan word.

Voedingswaarde van mopaniewurms

Die mopaniewurm, die larwe van die mopaniemot *Conimbrasia belina*, word tradisioneel in Noord-Transvaal as voedsel gebruik. Daar word met die gedroogde larwes handel gedryf en na skatting word jaarliks ongeveer 40 000 sakke van 40 kg geproduseer. Onlangs is daar ook begin om dié produk in ingemaakte vorm te bemark.

Proewe by die Nasionale Voedselnavorsingsinstituut het getoon dat die wurms besonder ryk aan proteïene is, naamlik 66 persent op vogvrye basis bereken. Die verteerbaarheid van die proteïene blyk ongeveer 85 persent te wees, en 79 persent van die verteerbare fraksie is assimileerbaar. Volgens hierdie resultate kan 68 g van die gedroogde produk in die daaglikse proteïenbehoefte van 'n volwassene voorsien, benewens 15 persent van die kalsium- en 200 persent van die ysterbehoefte.

Die produk bevat ook ongeveer 15 persent vet en 'n verskeidenheid minerale en vitamien, maar sy waarde as voedingsmiddel is veral in die hoë proteïeninhoud geleë.

Sorghumbier wat langer goed hou

Daar is 'n noue verband tussen die tyd wat sorghumbier goed hou (drie tot vier dae) en die verbruiker se aanvaarding van die produk. In dié tyd verander die vernaamste gehaltenmerke van die bier (etanol- en suurinhoud en lywigheid) ook heelwat.

By die verspreiding van vars sorghumbier in houe met ontluggaatjies moet daar dus gereeld nuwe voorrade voorsien word en dikwels moet klein besendings oor lang afstande vervoer word. In die lig van die stygende vervoerkoste en met inagneming van die besparingsmaatreëls is dié stelsel nie meer aanvaarbaar nie.

Die Sorghumbiereenheid by die Nasionale Voedselnavorsingsinstituut het derhalwe sorghumbier van stabiele samestelling en wat minstens 12 weke lank goed hou, ontwikkel. Die vervoer en aflewering kan nou op 'n buigsamer en doeltreffender wyse beheer, en gehaltewisseling tot die minimum beperk word.

Om die bier te produseer, word 'n wort van bekende samestelling gegis totdat die optimum-gehalte bereik is. Teen dié tyd is daar geen fermenteerbare suikers oor nie. Die bier word dan kortstondig by 70 tot 75 °C gepasteuriseer om nie die gehalte te beïnvloed nie. Vervolgens word die bier by atmosferiese druk direk in glasbottels getap. In dié proses word die koolsuurgas wat deur gisting gevorm is, vrygestel.

'n Voorafbepaalde hoeveelheid fermenteerbare suiker en 'n voorafbepaalde hoeveelheid van 'n geselekteerde giskultuur word bygevoeg, waarna die bottel lugdig verseël word. Deur die nuwe gisting in die bottel, wat ongeveer vyf dae duur, word die gewenste uitwerking bereik, naamlik die produksie van die korrekte hoeveelheid koolsuurgas om die optimum interne druk te bewerkstellig.

Nywerheidskaaltoerusting is aangekoop met fondse wat vir die doel deur die Departement van Samewerking en Ontwikkeling beskikbaar gestel is en by 'n brouery onder beheer van die Port Natalse Administrasieraad geïnstalleer en in bedryf gestel. Daar is in September 1981 met die toetsbemarking van die bier begin.

Voorspelling van eienskappe van wolklont-, -garing en -materiaal

Die Suid-Afrikaanse Wol- en Tekstielfoorsigingsinstituut het groot vordering gemaak met sy navorsing na die verband tussen veseleienskappe en verwerkingsgedrag asook klont-, garing- en materiaaleienskappe. 'n Groot verskeidenheid Suid-Afrikaanse woltypes is die afgelope sewe jaar

onder noukeurig beheerde toestande verwerk en die verwerkingsgedrag is deurgaans gekontroleer.

'n Stel gegewens is verkry wat uniek is sover dit navorsing oor wolverwerking betref en wat dit moontlik maak om die eienskappe van die ruvesel met behulp van rekenaaranalise met die verwerkingsgedrag van die kamlont, garing en materiaal in verband te bring. Die relatiewe belangrikheid van eienskappe soos stapelkarteling en vesel-deursnee en -lengte kan dus bepaal en die invloed daarvan gekwantifiseer word ten einde die verwerkingsgedrag onder gegewe toestande te kan voorspel.

Kenmerke van Suid-Afrikaanse katoen

Oor die afgelope vier jaar het die Suid-Afrikaanse Wol- en Tekstielforsingsinstituut die eienskappe van sowat 2 400 lotte katoen wat verteenwoordigend van die Suid-Afrikaanse katoenoes is, getoets en geëvalueer. Die resultate van die toetse is byeengebring en die gemiddelde waardes verteenwoordigend van die onderskeie katoenklasse bereken en getabuleer.

Hierdie gegewens, wat reeds gepubliseer is, is kenmerkend vir die gemiddelde gehalte van plaaslik verboude katoen en kan as verwysingsbron dien. Daaruit blyk ook duidelik dat die gehalte van ons katoenoes in die algemeen verbeter het.

Hoëspoedsensor om egaligheid van vesellont te verbeter

'n Lisensiëringsooreenkoms vir die vervaardiging van 'n gepatenteerde hoëspoedsensor wat die Suid-Afrikaanse Wol- en Tekstielforsingsinstituut ontwikkel het, is onlangs deur die Suid-Afrikaanse Ontwikkelingskorporasie vir Uitvindings met 'n vooraanstaande buitelandse tekstielmasjien-vervaardiger aangegaan.

Die sensor, wat as die SAWTRI SLD MONITOR bekend staan, kan by die leweringspunt van die meeste moderne valkamme en kaardmasjiene aangebring word en kan betreklik geringe wisselings in die lineêre digtheid van vesellonte by 'n hoë leweringspoed bespeur. Dit kan vir deurlopende monitering en ook op bepaalde plekke in die produksielyn aangewend word om beter produkgehalte te verseker.

Spoorwegdwarslêers van lameldennehout

Spoorwegdwarslêers van plaaslik gekweekte dennehout kan dié van ingevoerde loofhout nou vervang.

Navorsing waarmee die Suid-Afrikaanse Bosbounavor-

singsinstituut van die voormalige Departement van Bosbou begin het en wat deur die Nasionale Instituut vir Houtnavorsing voortgesit word, asook langtermyn-toetse deur die Suid-Afrikaanse Vervoerdienste, toon dat dwarslêers van lameldennehout wat met kreosoot behandel is ten opsigte van koste en gehalte goed opweeg teen dwarslêers van ingevoerde loofhout.

Hierdie nuwe produk word reeds op groot skaal gebruik. Die Suid-Afrikaanse Vervoerdienste het tenders ter waarde van R21 miljoen vir die lewering van lameldennehoutdwarslêers oor die volgende drie jaar aanvaar. Daardeur word die invoer van loofhout vir dwarslêers met sowat 50 persent besnoei.

Beter benutting van Suid-Afrikaanse pelagiese visbronne

Die Visnywerheid-navorsingsinstituut het die afgelope jaar 'n aantal nuwe inmaakprodukte berei van pelagiese visspesies wat normaalweg gevang word, met die oog op die beter benutting van dié Suid-Afrikaanse visbronne.

Ingemaakte ekonomiese en fynkosprodukte is van fyn-gemaalde maasbanker gemaak. Die ekonomiese produk is met kerrie of tamatie ingemaak om die effens ongewone smaak van die vis te verberg. 'n Verbeterde tuna-agtige fynkosproduk is ook berei deur die wit vleis van die donkerkleurige vleis te skei. Ingemaakte gerookte maasbanker-mootjies in olie, met bevredigende kleur en smaak, het ewe veel byval gevind.

Met die lae-inkomstegroep in gedagte is 'n goedkoop ingemaakte produk berei wat om die helfte uit sardyn en mieliemeel bestaan. Die aantreklike gestolde inhoud van die blik is so saamgestel dat die twee bestanddele saamgevoeg maar nie gemeng is nie. Die produk blyk met 'n kerrie- of rissiegeur aanvaarbaar te wees.

Isoëlektriese identifisering van visspesies

Die elektroforese van wateroplosbare visweefselproteïene op poliakrielamiedstafies of -blokke word by die Visnywerheid-navorsingsinstituut as roetinemetode vir die identifisering van visspesies aangewend. Onlangs is gevind dat die tegniek verbeter kan word deur die isoëlektriese rangskikking van molekules op dun blokke agarose of poliakrielamied en dat die resultate wat behaal word goed ooreenstem met dié van ander laboratoriums.

Elektroforese behels die dinamiese skeiding van proteïene en enige verandering van tyd of omstandighede kan die patroon beïnvloed, terwyl die isoëlektriese rangskikking van molekules skeiding onder beheerde toestande

behels. Die proteïene beweeg in 'n bepaalde rigting na gelang van die pH-gradiënt van die gel en gevolglik word die skeidingspatroon nie deur klein skommeling in tydskedure beïnvloed nie.

Goeie resultate is behaal met die identifisering van visspesies in vars en bevrore produkte en dit was selfs moontlik om verskillende vissoorte in bevrore gemaalde blokke taamlik akkuraat te identifiseer. Die moontlikheid om die tegniek ook op gekookte en ingemaakte produkte toe te pas, word ondersoek, en die resultate tot dusver lyk belowend.

Vervorming van bevrore visblokke

Daar vind heelwat vermorsing plaas wanneer visvingers gesny word uit bevrore blokke gemaalde stokvis wat geometries onreëlmatig is of ongelyke oppervlakke het. Die uitvoerpryse word ook deur sulke gebreke beïnvloed.

Deur proewe met die Visnywerheid-navorsingsinstituut se plaatbevrieser is aangetoon dat oppervlakgebreke teëgewerk kan word deur te sorg dat die gietvorms in 'n goeie toestand is en die dun wasbedekte kartonvoering behoorlik in die vorms pas. Dit blyk ook dat vervorming beperk kan word deur die blokke nie uit die vorms te haal voordat hulle hard gevries is nie en deur veral in elke vorm genoeg ruimte vir uitsetting by bevriesing te laat.

Navorsing oor huide, velle en proteïen

Die deel van die dier se vel waarvan leer gemaak word en die grondstof vir die looierybedryf is die veselproteïen kollageen. Dit is derhalwe van fundamentele belang om die wisselwerking tussen die kollageen en die verskeidenheid chemikalieë wat by leervervaardiging gebruik word, te bestudeer.

Die Navorsingsinstituut vir die Leernywerheid het 'n metode bekend as dinamiese dialise ontwikkel met behulp waarvan die wisselwerking tussen die looichemikalieë en die oplosbare vorms van kollageen bestudeer kan word. In die besonder is gelet op die uitwerking van modelverbindinge wat verwant is aan die polifenolstowwe waaruit wattlekstrak, een van die vernaamste leerlooiemiddels, saamgestel is.

By die produksie van volnerfleur van hoë gehalte gee seisoenskommeling soms aanleiding tot ernstige skade wat as suède-nerf bekend staan en waardeur die waarde van die leer aanmerklik verlaag word. 'n Uitvoerige ondersoek is aan die gang om te bepaal watter faktore die skade veroorsaak.

Leernavorsing

Die Navorsingsinstituut vir die Leernywerheid het noemenswaardige vordering op die gebied van leerproduksie gemaak met die ontwikkeling van 'n looiemethode wat vir baie leertipes geskik is, waarby wattlekstrak en aluminiumsulfaat aangewend word. Daardeur word die probleem van chroomuitvloei wat met die chroomproses gepaard gaan, uitgeskakel. Die metode kan maklik op velle toegepas word, maar wat huide betref, is verdere ontwikkeling nodig. Die nuwe looiproses word tans in Suid-Afrika en Europa op die proef gestel.

Heelwat navorsing word steeds gedoen oor die hersiklering van chemikalieë en vloeistowwe ten einde die koste van looiery te verlaag en die besoedelstowwe in looiery-uitvloei te verminder. Die werk op hierdie gebied ten opsigte van sool leerproduksie en afvalwaterbehandeling het daartoe gelei dat meer looierye in die buiteland, en veral in Kanada en die Verenigde State, hulle as lede by die Instituut aangesluit het.

Omgewingsnavorsing

Die program vir die ontwikkeling van ekonomiese en praktiese metodes vir die behandeling van looiery-afvalwater wat in samewerking met die Waternavorsingskommissie onderneem word, het metodes opgelewer wat reeds op groot skaal deur looierye toegepas word. 'n Proefaanleg vir die doel is vyf jaar gelede teen 'n koste van R200 000 opgerig.

Die wattlebedryf het onlangs sy steun toegesê vir 'n projek wat spesifiek daarop gerig is om metodes te ontwikkel vir die behandeling van afvalwater by looierye wat hoofsaaklik wattlekstrak as looiemiddel gebruik.

Skoeiseltegnologie en opleiding

Die Navorsingsinstituut vir die Leernywerheid se skema vir die opleiding van masjiniërs, instruksies en toesighouers vir die skoeiselbedryf het in die jongste tyd goed vooruit gegaan. Dit geld sowel opleiding in die fabriek as opleiding in die opleidingsentrums wat onlangs in Port Elizabeth en Kaapstad gestig is. Een of meer opleidingsentrums in Natal word ook in die vooruitsig gestel. Die omvang van die opleidingstaak word daarin weerspieël dat meer as 24 000 mense in die skoeiselbedryf werksaam is.

Personeel van die Instituut het vervaardigers ook gehelp met die oplos van produksieprobleme en ondersoek ingestel

na die aanwending van kleefstowwe, die optimumdruk vir hegting, die gedrag van materiale by temperature onder die vriespunt met die oog op die uitvoermark, verbruikersklagtes en talle ander tegniese probleme.

Retensietyd vir rietsap en moddersap in verhelderaars

Litiumchloried is as spoorelement gebruik om die retensietyd vir rietsap en moddersap in die verhelderaars Rapidorr, Dorr 444 en SR1 by vier Suid-Afrikaanse suikerfabrieke te bepaal. Uit hierdie en vorige toetse wat die Suikerfabrikasie-navorsingsinstituut uitgevoer het, blyk dat die werklike retensietyd gemiddeld 63 persent so lank is as die verwagte gemiddelde retensietyd bereken volgens tenkvolume teenoor vloespoed; dat die tydsverloop tussen die toevoeging van die naspooder en die verskyning van die maksimumkonsentrasie in die oorloop gemiddeld 28 persent so lank as die verwagte gemiddelde retensietyd is, en dat die verandering in vloespoed deur die verhelderaars weinig invloed op die werklike retensietyd het.

Die gevolgtrekking is dus dat kanaalstroomvorming in die verhelderaars voorkom. Die WNNR se Navorsingsgroep vir Chemiese Ingenieurswese het na raadpleging die mening uitgespreek dat die kanaalstroomvorming die gevolg kan wees van temperatuurverskil tussen die toevoersap en die sap wat reeds in die verhelderaar is.

Evaluering van kontinu-C-panne by suikerfabrieke

Die Suikerfabrikasie-navorsingsinstituut het die afgelope jaar kontinu-C-panne van die Fives-Cail-Babcock-ontwerp by twee suikerfabrieke geëvalueer. Die een pan (vermoë 64 m^3) het 'n plaat tipe stoomkalandria terwyl die ander eenheid (vermoë 110 m^3) 'n horisontale, buisvormige kalandria het.

Daar is gevind dat verdamping in die panne 'n maksimum van $6 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1}$ onder normale werktoe-stande bereik en dat die direkte toediening van stoom in die kooksel noodsaaklik is vir behoorlike sirkulasie en maksimum-verdamping. Die direk toegediende stoom in die plaat tipe pan is gemeet as $1,9 \text{ t}\cdot\text{h}^{-1}$. Spoordertoetse toon uiteenlopende kookselretensietye vir albei panne, maar die C-kristalgrootteverspreiding is vergelykbaar met dié van kooksele in lotpanne.

Ten spyte van die betreklik lae verdampingstempo eie aan die Fives-Cail-Babcock-panne word hul effektiewe vermoë op sowat 20 persent hoër as dié van C-lotpanne van dieselfde grootte gestel. Dit, tesame met die gemak waarmee die panne beheer kan word en die voordele ver-

bonde aan deurlopende produksie, maak die kontinupanstelsel van C-kookselbereiding besonder aantreklik.

Diversifikasie deur invoervervanging in die chemiese bedryf

Die WNNR se Groep vir Tegno-ekonomiese Studies ondersoek onder andere moontlike invoervervanging — 'n onderwerp wat tans groot belangstelling by die privaatsektor wek.

Invoere word volgens die CCCN-stelsel (CCCN: Customs Co-operative Council Nomenclature) geklassifiseer en baie chemikalieë word vir invoerdoeleindes saamgegroeper. Gevolglik kan die invoer van sulke chemikalieë nie aan die hand van gepubliseerde handelstatistieke gekwantifiseer word nie.

Belangrike CCCN-kategorieë word aan die hand van invoerwaardes en invoergroei en op aanvraag van die nywerheid as kandidate vir ontleding uitgeken.

In samewerking met die Kantoor van die Kommissaris van Doeane en Aksyns word die uitgekende groepe ontleed om die produkte in elke groep uit te sonder en die invoerwaardes en -volumes te kwantifiseer.

Die resultate van sulke ondersoeke word saamgevat in 'n reeks publikasies getitel *Import Replacement Opportunities in the Chemical Sector*. Twee publikasies in die reeks het tot dusver verskyn en is gunstig deur die privaatsektor ontvang. Dié publikasies lewer 'n bydrae tot die uitkenning van moontlike geleenthede vir plaaslike vervaardiging.

Die Groep doen ook na aanleiding van die ontledingsaanbevelings ten opsigte van herklassifikasie, om produkte van hoë invoerwaarde onder 'n aparte CCCN-kategorie in te deel. Verskeie aanbevelings is reeds deur die Kantoor van die Kommissaris van Doeane en Aksyns aanvaar en geïmplementeer.

Besteding aan navorsing en ontwikkeling

Die WNNR se Afdeling Navorsingseconomie doen sedert 1965 'n tweejaarlikse opname van die hulpbronne wat in Suid-Afrika vir navorsing en ontwikkeling (N&O) benut word en stel sedert 1980 die jaarlikse *Nasionale Register van Navorsingsprojekte* saam. Dié werk word ten behoeve van die Tak Wetenskapbeplanning van die Kantoor van die Eerste Minister onderneem.

Volgens die jongste opname het die jaarlikse besteding aan natuurwetenskaplike N&O tussen 1977-78 en 1979-80 met 36,9 persent toegeneem tot R277 miljoen, wat 0,59 persent van die bruto binnelandse produk verteenwoordig. Hoewel die staatsektor die grootste deel van die

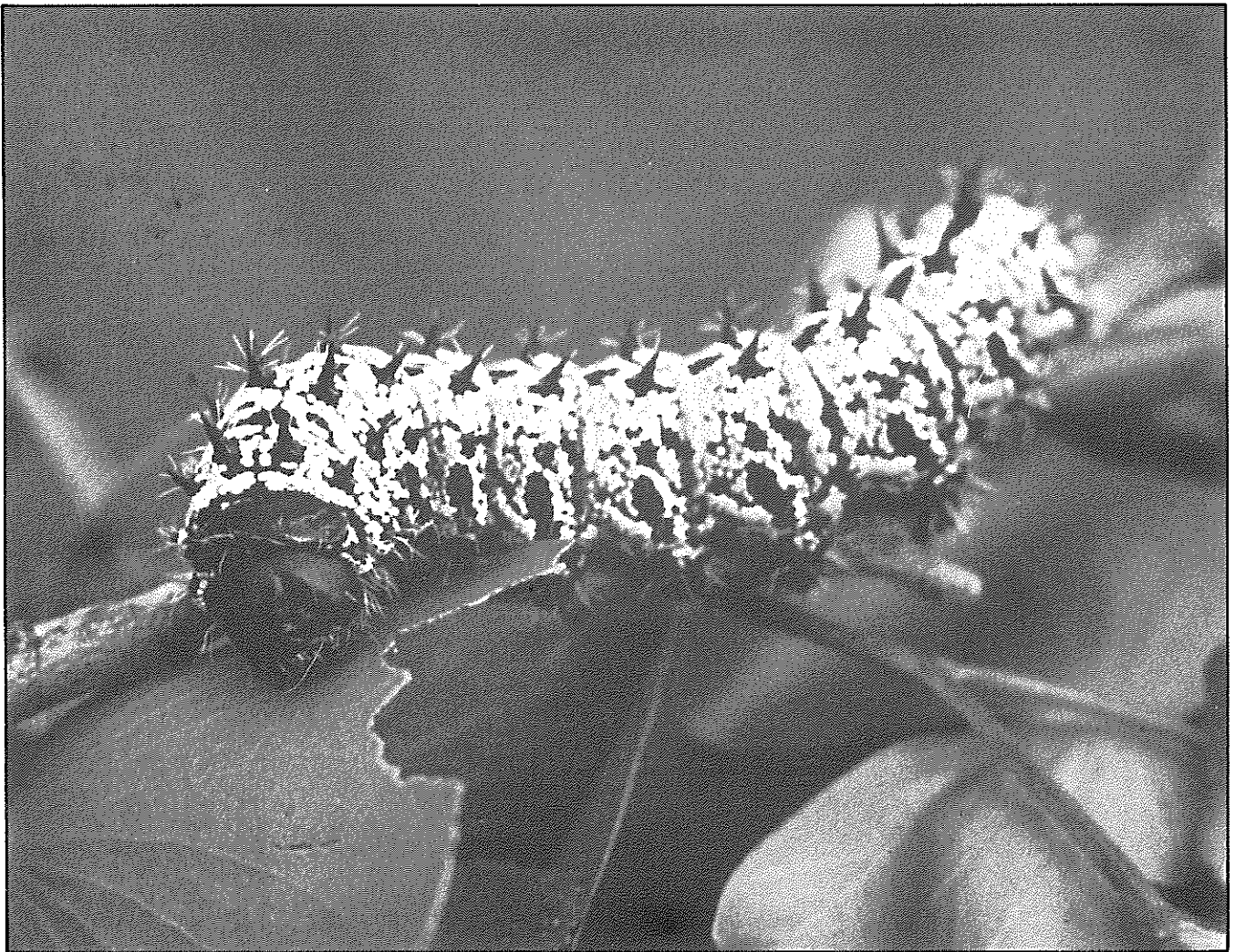
fondse (R135 miljoen) benut het, het die tersiêre onderwyssektor en die sakesektor die sterkste gegroei (albei met 48 persent) tot onderskeidelik R42 miljoen en R98 miljoen.

Die meeste navorsingsfondse is benut ten opsigte van die ingenieurswese (R89 miljoen), die landbou- en biologiese wetenskappe (R43 miljoen) en die tegnologiese wetenskappe (R32 miljoen), terwyl die sterkste groei voorkom by die aardwetenskappe (123 persent), die fisiese wetenskappe (92 persent) en die chemiese wetenskappe (52 persent). Wat die benutting van N&O-fondse tot voordeel van bepaalde bedrywe betref, is die meeste bestee deur die vervaardigingsbedryf (R87 miljoen), die landbou en verwante bedrywe (R51 miljoen) en die mynwese (R29 miljoen), terwyl die grootste toename ten opsigte van geneeskundige dienste (97 persent), vervoer en

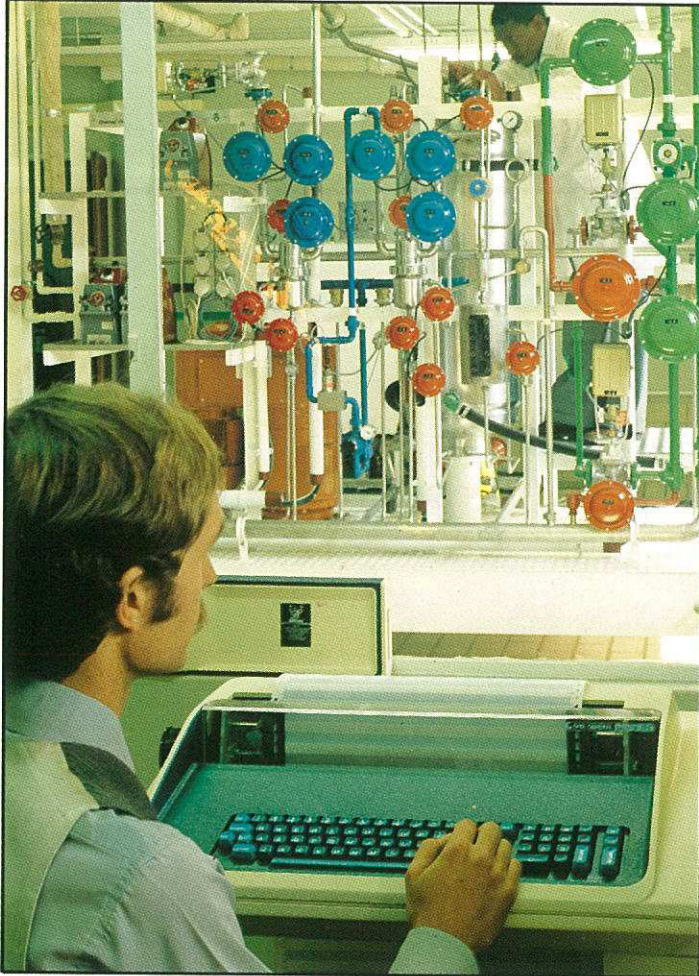
opberging (83 persent) en landbou en verwante bedrywe (61 persent) aangetoon is. Die aantal mense wat by N&O betrokke is, het feitlik konstant gebly. Sowat 19 500, van wie die meeste (10 700) in die Pretoria-Witwatersrand-Vereeniging-gebied werksaam was, het nagenoeg 13 500 manjaar aan N&O bestee.

In die *Nasionale Register* is 5 642 natuurwetenskaplike navorsingsprojekte vir 1979 en 1980 opgeneem, waarvan die meeste gehandel het oor die biologiese en landbouwetenskappe (38 persent), die geneeskundige wetenskappe (16 persent) en die ingenieurswese (13 persent).

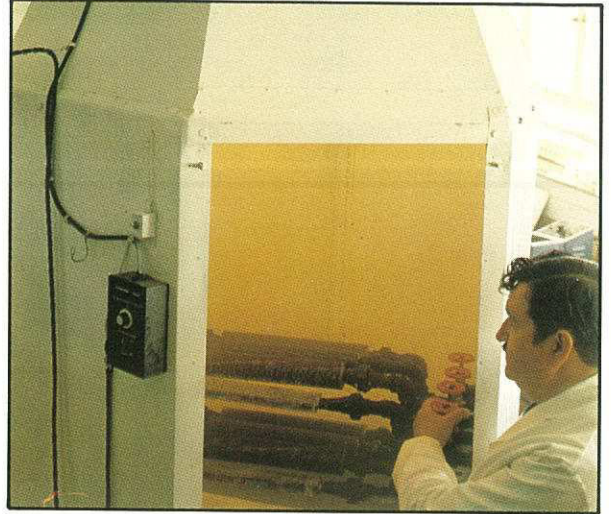
Die larwe van die mopaniemot *Conimbrasia belina*.
(Bladsy 15: Voedingswaarde van mopaniwurms)



1



2



3



4



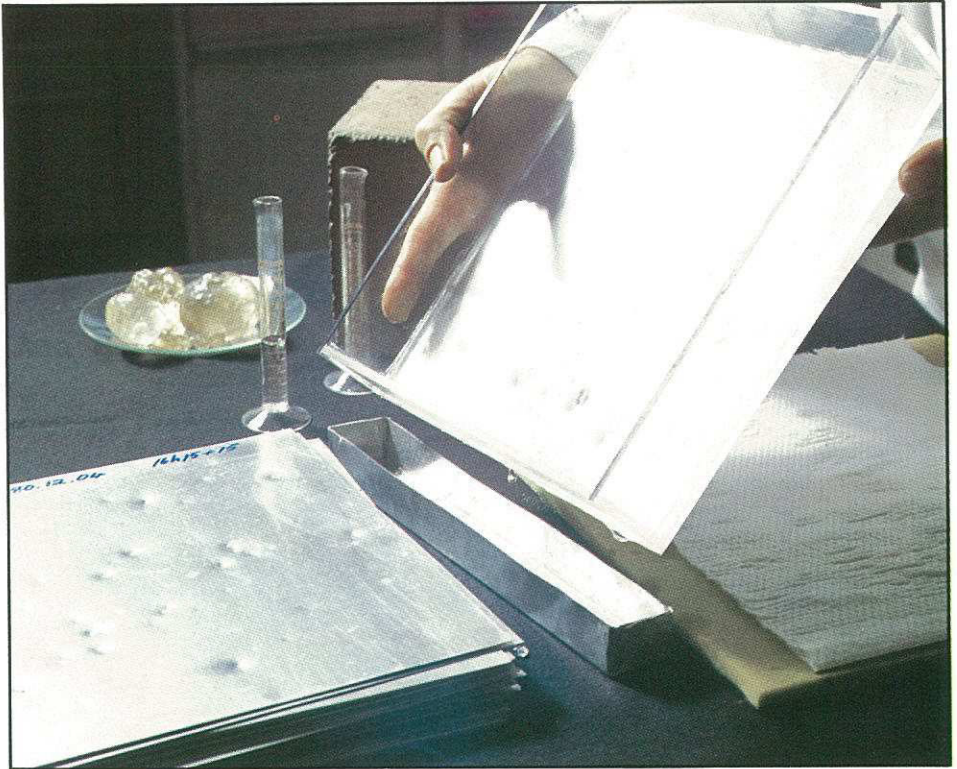
1. 'n Fermenteerproefinstallasie by die Nasionale Voedselnavorsingsinstituut. Dit is met 'n rekenaar gekoppel en word gebruik om die proses tegnologie te ontwikkel wat nodig is vir die grootskaalse produksie van ensiemboeljon by die bio-omsetting van sellulosemateriaal (soos suikerriet) in etanol.

2. 'n Proefskaaalse suigtrekkoel-toring by die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium waarin droë verkoelings-elemente aan korrosietoetse onderwerp word.

3. Hierdie spoorwegdwarslêers van lameldennehout is in 1965 geïnstalleer, in 1980 vir ondersoek uitgehaal en toe weer teruggeplaas. Hulle is steeds in gebruik. (Bladsy 16.)

4. Walstoerusting met behulp waarvan die plastiese vervorming van metaal by die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium bestudeer word.

1



1. Die bestudering van haelstorms by die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium: die hewigheid van haelstorms word afgelei van die duike wat haelstene in dié dun aluminiumplate maak.

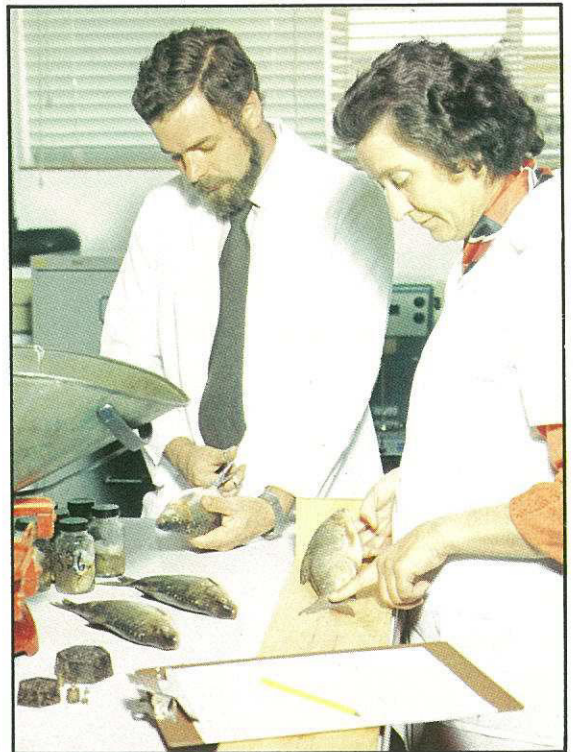
2. Navorsers by die Nasionale Instituut vir Waternavorsing verwyder die ingewande van visse om meer omtrent die voedselketting te wete te kom.

3. Rotte wat onder noukeurig beheerde toestande vir proefneming by die Nasionale Voedselnavorsingsinstituut aangehou word.

3



2



Bevordering van gemeenskapswelsyn

Watervoorsiening vir noodweiding

Vanweë die ernstige droogte in Hereroland moes 'n noodweidingsprogram ingestel word, en die Departement van Waterwese van Suidwes-Afrika het die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium versoek om hulp te verleen met die opspoor van grondwaterbronne in die geteisterde gebied.

Die Laboratorium het deur sy navorsing aangetoon dat geoelektriese sondering met welslae aangewend kan word om geohidrologiese parameters soos lewering en waterkwaliteit te voorspel indien die grondwatervlak in die Kalaharilae is.

In groot dele van Hereroland kom die grondwatervlak egter in die vloergesteentes onder die Kalaharilae voor. Baie van hierdie gebiede het die beste reënval en weiding in Hereroland, maar is onbevolk weens die gebrek aan oppervlak- en ander waterbronne. Vir die ontwikkeling van die gebiede was dit dus noodsaaklik dat waterdraende strukture in die vloergesteentes opgespoor word, en vir dié doel moes geskikte geofisiese eksplorasietegnieke gevind word.

Na aanleiding van proefopnames wat vroeër in samewerking met die Departement van Waterwese van Suidwes-Afrika gedoen is, is vasgestel dat die reghoekprofieltegniek in die besondere omstandighede met welslae toegepas kan word. Op grond van die Laboratorium se vorige ontdekking in die gebied kon 'n eksplorasie strategie dadelik geformuleer word.

Binne enkele weke na ontvangs van die versoek is die eerste gate langs die Eiseb-omaramba geboor en is in die meeste gate water gekry. As die minimum vir watervoorsiening op 1 m³/h gestel word, was die eerste groep gate 40 persent suksesvol. Dit weeg besonder goed op teen die sowat 5 persent welslae wat in die verlede in die gebied behaal is. Een van die gate vir die noodweidingsprogram lewer 26 m³/h.

Die noodwatervoorsieningsprogram kon op baie kort kennisgewing deurgevoer word omdat die basiese geofisiese en geohidrologiese eienskappe van die gebied reeds deur vorige opnames bepaal is.

Wildernismere

'n Multidissiplinêre ondersoek van die Wildernismere word uitgevoer deur die Werkgroep vir Standmere binne die raamwerk van die Nasionale Program vir Omgewingswetenskappe.

Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Oseanologie het die wiskundige modellering van die vloei in die Touwsrivier en die Wildernismere onderneem. Die model is gedurende 1980 met behulp van prototipe-vloedegewens gekalibreer, maar die kalibrasie was beperk tot gevalle waar die riviermond gesluit was. Onlangs is prototipe-vloedegewens verkry waar die riviermond oop was en dié toestande word tans gesimuleer.

Die model is gebruik om verskillende voorspelde vloedtoestande (1:10-, 1:20-, 1:50- en 1:100-jaarloede) te simuleer en om die watervlakke en die vloei tussen die mere vooruit te skat. Verskeie fisiese veranderings aan die meersisteem, soos die kunsmatige oop- en toemaak van die riviermond, is gesimuleer, die optimumhoogte van die sandkeerwal by die mond is bepaal en die invloed van baggerwerk is nagegaan. Aanbevelings oor metodes om die meersisteem beter te beheer, is aan die Meergebiede-ontwikkelingsraad gedoen.

Storting van uitvloei by Richardsbaai

Van Junie 1980 tot Mei 1981 was die Nasionale Navorsingsinstituut vir Oseanologie gemoeid met 'n voorlopige ondersoek na die ontwerp van 'n pylleiding vir die storting van huishoudelike en nywerheidsuitvloei in die see aan die noordstrand van Richardsbaai.

In oorleg met die Departement van Omgewingsake en sy raadgewende ingenieurs is 'n moontlike roete bepaal vir 'n pylleiding van 5,4 km wat in water 2,5 m diep sal uitmond. Die terreinondersoek het onder andere hidrografiese, seismiese en syftassonaropnames behels. Terselfdertyd is al die beskikbare inligting oor die gebied

hersien en is berekenings ten opsigte van die uitvloeisel gedoen. Die wyse waarop vaste stowwe om die pypuitlaat sal neerslaan en deur golwe en strome versprei sal word, is met behulp van fisiese en rekenaarmodelle ondersoek.

'n Nuwe roete vir die pypleiding is onlangs voorgestel. Dit sal onreëlmatige rotsagtige gebiede naby die kus vermy wat die opnames aan die lig gebring het en ook na dieper water loop om genoegsame verdunning by die pypuitlaat te verseker.

Navorsing aan universiteite oor lae-inkomstebehuising

Na aanleiding van 'n besluit van die Nasionale Bounavorsingsinstituut se Behuisingnavorsingsloodskomitee het die Instituut in 1979 ondersoek ingestel na die stand van navorsing oor lae-inkomstebehuising wat in die tydperk 1970 tot 1979 aan universiteite verrig is.

Al die universiteite in die land is besoek en 246 navorsingsprojekte is uitgeken. Heelwat oorfleueling is opgemerk en daar is kennis geneem van sekere faktore wat navorsing strem.

Weens die noodsaaklikheid om navorsingsprojekte uit te ken en te koördineer, is daar in samewerking met die Advieskomitee vir Behuisingaangeleenthede (onder voorsitterskap van die Direkteur-generaal van Gemeenskapsontwikkeling) besluit om 'n inligtings- en adviesdiens oor behuisingnavorsing in te stel. Die belange van opdraggewers, navorsers, navorsingsliggame en universiteite sal daardeur doeltreffend behartig kan word. Met inagneming van die aard van die navorsing en die uitgebreide administratiewe en tegnologiese kennis wat vereis word, is gemeen dat die Nasionale Bounavorsingsinstituut die beste toegerus is om as sekretariaat vir die diens op te tree.

Die Advieskomitee vir Behuisingaangeleenthede het dit reeds in beginsel goedgekeur dat die diens onder leiding en toesig van 'n ministeriële komitee moet staan.

Behuisingbehoefte van Blankes, Kleuringe en Asiërs

Op versoek van die Departement van Gemeenskapsontwikkeling het die Nasionale Bounavorsingsinstituut onlangs 'n kwantitatiewe ondersoek na die huidige en toekomstige woningbehoefte van die Blanke, die Kleurling- en die Asiërbevolkingsgroep in die Republiek van Suid-Afrika uitgevoer. Die beramings berus op die beskikbare gepubliseerde statistieke en aanvaarde minimumstandaarde vir huisvesting, terwyl daar vanweë die gebrek aan beplanningsdata noodwendig verskeie aannames gemaak moes word.

Uit die ondersoek blyk dat daar jaarliks 16 000 tot

18 800 gesinswooneenhede oor die tydperk 1980 tot 2000 gebou sal moet word om in die verwagte woningbehoefte van die Blanke bevolkingsgroep te voorsien. Wat die Kleurling- en die Asiërbevolkingsgroep betref, sal jaarliks oor dieselfde tydperk onderskeidelik ongeveer 21 000 en 6 100 gesinswooneenhede bygevoeg moet word om in die minimum-woningbehoefte te voorsien.

Volgens skatting sal daar oor die volgende 20 jaar gemiddeld ongeveer R620 miljoen per jaar nodig wees om huise volgens die huidige standaard en teen vandag se pryse in die Republiek van Suid-Afrika te kan bou. Die koste van wooneenhede wat vervang moet word en die koste van die huisvesting van mense buite gesinsverband word hier buite rekening gelaat.

Eksperimentele lae-energiehuise

Die Nasionale Bounavorsingsinstituut se eksperimentele lae-energiehuisprojek is nou al vier jaar lank in Garsfontein, Pretoria, aan die gang. Die termiese gedrag van 'n spesiaal ontwerpte lae-energiehuis is onder tipiese weerstoestande op volle skaal met dié van 'n gewone woonhuis (die kontrolehuis) vergelyk.

Die ondersoek behels twee aspekte, naamlik: (a) die lae-energiehuis is so ontwerp dat sy termiese gedrag beter as dié van die kontrolehuis moet wees (hoewel laasgenoemde se gedrag volgens gewone standaard goed is), en (b) beter termiese gedrag sou beteken dat minder bykomende verwarming byvoorbeeld op koue wintersdae nodig sal wees.

Uit die eksperiment blyk dat 'n laag plafonisolasië van 80 mm dik die verwarmingsaanvraag van die kontrolehuis met 38 persent verminder. Dit blyk die doeltreffendste en goedkoopste metode te wees om die termiese gedrag van 'n goed ontwerpte woonhuis te verbeter. Plafonisolasië verlaag die binnelugtemperatuur in die somer en verhoog dit in die winter naamlik met 1 tot 2 °C sonder dat energie verbruik word. Die verwarmingskapasiteit om die lae-energiehuis onder tipiese winterstoestande te verwarm, is maar 30 persent soveel as wat die kontrolehuis vereis. In die winter is die lae-energiehuis 5 tot 6 °C warmer as die kontrolehuis, dit wil sê wanneer geeneen verwarm word nie. In die somer is die temperatuur in albei huise naastenby dieselfde. 'n Ekonomiese evaluering gegrond op die huidige elektrisiteitskoste in Pretoria en die aanname dat 'n huis 50 jaar lank bewoon gaan word, dui daarop dat plafonisolasië kostedoeltreffend sal wees solank die elektrisiteitskoste met 10 persent per jaar styg. Spoumuurisolasië blyk marginaal kostedoeltreffend te wees, terwyl dubbelglas-

en vloerisolasie nie kostedoeltreffend is nie. Indien die elektrisiteitskoste soos tans met meer as 10 persent per jaar toeneem – wat waarskynlik sal gebeur – sal die aanwending van energiebesparende produkte en tegnieke steeds voordeliger word.

Die navorsingsprojek het inligting opgelewer wat kan meehelp op die spitsaanvraag na elektriese krag te verlaag. Daardeur kan probleme met kragvoorsiening soos onlangs in Pretoria ondervind is, moontlik die hoof gebied word.

Op die grondslag van die Pretoriase projek is onlangs ook met 'n eksperimentele lae-energiehuisprojek op Mitchell's Plain naby Kaapstad begin. Ses huise, elk met 'n vloeroppervlakte van 85 m², is opgerig met fondse wat deur die Departement van Gemeenskapontwikkeling voorsien is. Hier is die oogmerk om te bepaal hoe die termiese gedrag van huise vir die lae-inkomstegroepe in die winterreënvalstreek verbeter kan word en na te gaan watter uitwerking beter termiese gedrag op binnenshuise kondensasie, energiebesparing en die spitsaanvraag het. Aandag word aan sowel ontwerpverbeteringe as die gebruik van sonwaterverwarmers gegee, met die klem op die toepassing van bestaande laekostetegnologie. Die eksperiment, wat ook ten doel het om hierdie belangrike konsepte aan beleidsbepalers, beplanners en huiseienaars te demonstreer, sal na verwagting oor vier jaar strek. Die eerste twee jaar sal die huise onbewoon bly sodat die navorsers die bedryfsveranderlikes kan reguleer, en daarna sal hulle gedrag tydens bewoning ondersoek word.

Gestandaardiseerde praktiese bestuurtoetse

Motorvoertuigongelukke eis jaarliks 'n ontsaglike tol aan menseleuens en geld. Studies wat in Suid-Afrika uitgevoer en deur statistieke uit ander lande gestaaf word, toon dat die meeste botsings tussen motorvoertuie regstreeks met bestuurderfoute verband hou. Die mening word gehuldig dat verbeterde bestuuropleiding en -toetse 'n belangrike rol in die verbetering van die toestand kan speel.

Die Nasionale Verkeersveiligheidsraad het die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing in 1977 versoek om praktiese toetse vir bestuurders van alle tipes motorvoertuie saam te stel wat by alle toetssentrums dwarsoor die Republiek toegepas kan word om eenvormige standaarde vir die land te bewerkstellig. Hierdie projek is in 1980, met die afhandeling van die toets vir motorfietsryers, voltooi.

Die motorfietstoets is oor 'n tydperk van drie maande eksperimenteel toegepas en 18 lisensiëringsowerhede oor die land het aan die eksperiment deelgeneem. Soos in die geval van swaar en ligte voertuie is weer eens gevind dat

daar absoluut geen eenvormigheid ten opsigte van die slaag en druip van kandidate bestaan het nie. By twee van die 18 sentrums het 100 persent geslaag, terwyl by twee ander sentrums niemand geslaag het nie. Oor die algemeen het ongeveer 68 persent van die aansoekers om motorfietsrybewyse geslaag.

Soos by die ander voertuigklasse gebeur het, behoort die statisties bepaalde afsnyppunte vir die nuwe gestandaardiseerde motorfietstoets ook die bestuurstandaard te verhoog en behoort ongeveer twee persent minder kandidate as tans in die toets te slaag. Die projek ten opsigte van gestandaardiseerde bestuurtoetse is afgehandel met die publikasie van 'n handleiding vir toetsafnemers vroeg in 1981. Die handleiding dek al die voertuigklasse en behoort vir lisensiëringsowerhede en werkgewers groot nut te hê aangesien dit die toetsprosedures, die korrekte responsies, die afsnyppunte en die telkaart volledig behandel.

Beroepsvoorligting vir Swartes

Die mannekragbronne van die Republiek is onvoldoende om in die vraag na veral geskoolde arbeid te voorsien. Reeds in die sewentigerjare het die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing sy beroepsvoorligtingsdiens na ander bevolkingsgroepe begin uitbrei om die identifisering, ontplooiing en beter benutting van die land se mannekrag te vergemaklik.

Wetenskaplike metodes vir beroepsvoorligting aan Swart skoolverlaters wat die Instituut ontwikkel het, word tans by die Onderwysinligtingsentrum in Johannesburg in werking gestel.

Die fasiliteite vir beroepsvoorligting is egter steeds ontoereikend. Uit 'n ondersoek wat op versoek van die Johannesburgse Loopbaanvoorligtingkomitee van Mannekrag 2000 onderneem is, blyk dat persone in die ouderdomsgroep 12 tot 24 jaar die grootste behoefte aan voorligting het. Na raming is daar net in Johannesburg ongeveer 400 000 mense, van wie 239 000 Swart is, in hierdie kategorie. Word die skoolgaande bevolking uitgesluit, het slegs 9 persent toegang tot individuele voorligting. Terwyl 32 persent van die Blankes op veral hoër sosiaal-ekonomiese vlak dié geleentheid het, deel slegs 2 persent van die Kleurlinge en Indiërs en 1 persent van die Swartes in die voorreg.

Dit blyk ook dat beroepsvoorligting nie stelselmatig aangebied word nie en dat daar maar min koördinerende tussen die betrokke instansies is. Behalwe dat dit nodig is om die opleiding van voorligters te standaardiseer en te verbeter, behoort die dienste ook uitgebou te word.

Om die beroepsvoorligtingsdienste vir Swartes aan te vul, het die Instituut op versoek van die Departement van Onderwys en Opleiding met die opleiding van voorligtingsonderwysers in Soweto begin. Hoërskole is in 1981 betrek by die intensiewe opleidingsprogram wat deur twee groot handelsorganisasies geborg word. Laerskole sal in 1982 aan die beurt kom. Hoewel opvoedkundige, sosiale en persoonlike voorligtingsaspekte aandag kry, val die klem op beroepsvoorligting. Die oogmerk is om basiese voorligtingsbeginsels tuis te bring en inligting oor werk en werkgeleenthede te verskaf. Daar word vertrou dat die groot getalle jongmense in die skole by die voorligtingsprogram baat sal vind.

Die program is in die vroeë stadium daarop gerig om 'n opleidingsmodel vir algemene gebruik te ontwerp. Namate die projek vorder, sal die meetinstrumente en tegniese verfyn en navorsingsresultate verkry word waaraan bepaalde hipoteses getoets kan word.

Sielkundige toetsing met die PLATO-stelsel

Die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing ontwikkel tans 'n reeks sielkundige toetse wat met behulp van 'n rekenaar toegepas word, en ook 'n programstelsel om die toetse te beheer en hul gebruik te bevorder. Die rekenaarstelsel wat gebruik word, PLATO, is 'n produk van die Control Data Corporation wat oorspronklik vir opvoedkundige doeleindes ontwikkel is. Die Instituut het reeds ondervinding van 'n dergelike toetsstelsel en het met PLATO as grondslag 'n stelsel ontwikkel wat geregistreerde toetsgebruikers dwarsoor die land in staat sal stel om gerekenariseerde toetse te gebruik.

'n Gerekenariseerde toetsstelsel hou bepaalde voordele in. Dit bied 'n doeltreffende meganisme vir die publikasie, verspreiding en hersiening van toetse op landwye grondslag; dit stel toetsgebruikers in staat om gevorderder toetse te gebruik as wat anders moontlik sou wees; dit maak die outomatiese nasien van toetse moontlik, en gevolglik word die ontwikkeling van toetse en die opstel van toetsnorme aansienlik vereenvoudig en versnel; dit kan toetse hanteer wat by die peil van die toetsling aangepas is en derhalwe noukeuriger en minder spanningvol is. Omdat PLATO oor 'n wye spektrum vir opleidingsdoeleindes aangewend word, kan die Instituut se toetse geredelik by die keuring van opleidingskemas en die bepaling van hul doeltreffendheid gebruik word. Hulle kan ook by beroepsvoorligting- en plasingprogramme wat op PLATO berus, gebruik word.

Benewens die toepassingstelsel en psigometriese programme vir toetsontwikkeling het die Instituut oor die

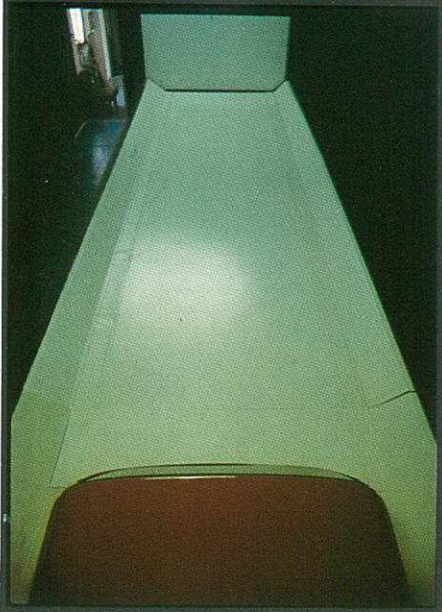
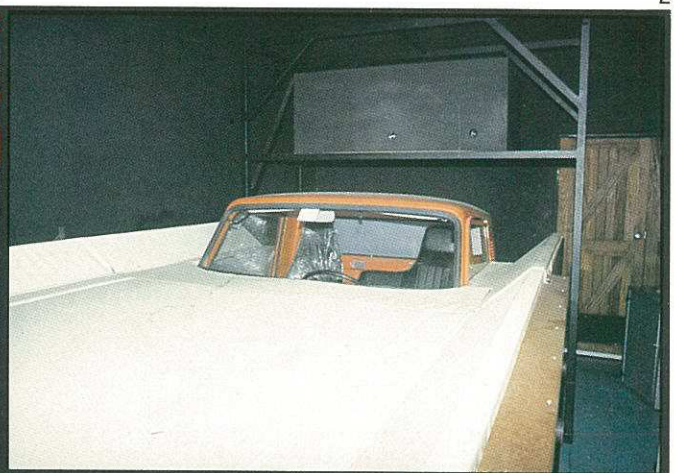
afgelope jaar 'n aantal toetse van verskeie moeilikhedsgrade in albei landstale ontwikkel. Nog meer ontwikkelingswerk is egter gedoen om aan die uiteenlopende behoeftes van die Instituut se kliënte te kan voldoen.

Die stelsel is ontwikkel om aan die Toetskommissie se standaarde vir die beheer van sielkundige toetsing te voldoen. Dit sal ook aan ander instansies wat sulke toetse opstel, beskikbaar gestel word sodat dit as nasionale stelsel vir toetsing met behulp van die rekenaar kan dien. Sover bekend, is dit die enigste sielkundige toetsstelsel in sy soort. Dit sal moontlik ook in ander lande waar PLATO-stelsels in gebruik is, toegepas kan word.

Ontlokte potensiaal deur patroonmkering by veelvuldige sklerose

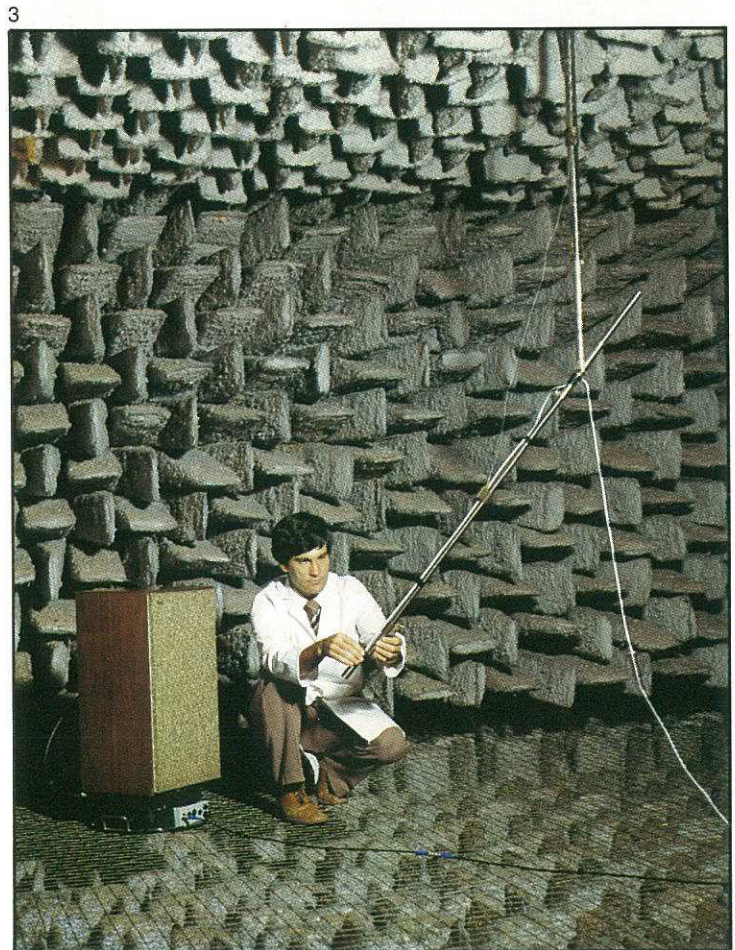
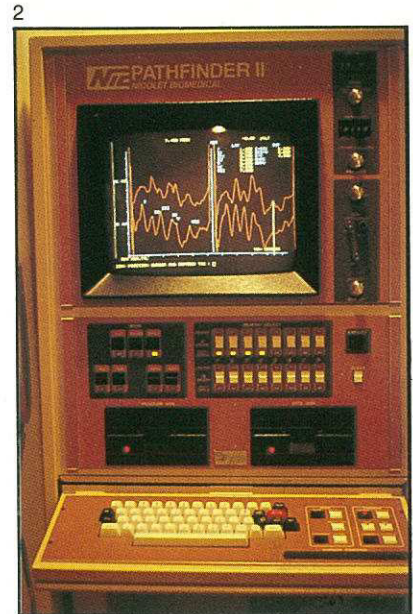
Afsonderlike stimulasie van die oë, deur byvoorbeeld 'n ligflits, bring 'n elektriese respons in die visuele gebied van die brein teweeg. Die eienskappe van die respons word beïnvloed deur die tipe stimulus, die gesondheidstoestand van die oog en optiese senuwee en die opname-apparaat en -prosedures. Daar is byvoorbeeld gevind dat 'n siekte soos veelvuldige sklerose die aankomstyd van die elektriese respons op stimulasie in die brein se visuele gebied vertraag weens wanfunksionering van die optiese senuwee. Dit is veral opmerklik by die respons op 'n veranderende patroon van swart en wit geruite vierkante. Hierdie soort stimulasie het al doeltreffend geblyk te wees by die diagnose van gevalle van veelvuldige sklerose waar simptome soos belemmerde of dubbele visie afwesig is.

Baie faktore beïnvloed die ontlokte potensiaal deur patroonmkering. Dit is dus noodsaaklik om resultate vir 'n normale groep te bekom en om opnameprosedures en stimuli te standaardiseer voordat besluit kan word of 'n bepaalde respons normaal of abnormaal is. Die Afdeling Neuropsigologie van die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing het in dié opsig die leiding in Transvaal geneem en wend dan ook die ontlokte potensiaal deur patroonmkering as hulpmiddel aan by die diagnose van veelvuldige sklerose. Baie neuroloë, neurochirurge en algemene praktisyns in sowel die openbare as die private sektor het sedert Januarie 1981 van die diens gebruik gemaak. In talle gevalle het die ontlokte potensiaal deur patroonmkering konsekwente resultate opgelewer waarvolgens veelvuldige sklerose met sekerheid gediagnoseer kon word terwyl dit nie deur ander metodes gedoen kon word nie.



Die nabootser vir die toets van swaarvoertuigbestuurders wat die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing ontwikkel het. (Bladsy 23.)

Die persoon wat getoets word, sit in die stuurkajuit (figure 1 en 2) waarin al die gewone kontroles van 'n voertuig is. Die beweging op die pad word nageboots deur 'n filmband met 'n oorhoofse projektor en spieël (figuur 3) op die horisontale skerm te projekteer. Veranderende tonele word op die vertikale skerm voor die kajuit (figuur 4) geprojekteer. Figuur 5 toon die kajuit en skerms van bo gesien. Die voordeel van hierdie stelsel bo die gewone tweedimensionele bestuurnabootsers met een skerm is dat dit die gevoel van beweging baie goed naboots. Die gevoel is so eg dat party proefpersone reissiek word.



1. 'n Pasiënt wat na die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing verwys is, word getoets met toerusting wat as hulpmiddel by die diagnose van veelvuldige sklerose aangewend word. (Bladsy 22.)

2. Die toerusting van naby, met die pasiënt se response op 'n videoskerm vertoon.

3. 'n Luidspreker word in 'n weerklankvrye kamer by die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium getoets.

4. Die bestudering van haelstorms by die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium: radarinligting oor 'n haelstorm word met behulp van rekenaargrafika ontleed.

Vermoeidheid en swaarvoertuigbestuurders

Die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing ondersoek tans die rol van vermoeidheid in ongelukke waarby professionele langafstandvragwagbestuurders betrokke is. Sulke ongelukke eis baie lewens, veroorsaak groot pyn en lyding en bring swaar materiële verliese mee. 'n Swaar voertuig kan meer as R100 000 kos, en daarby kom nog die waarde van die vrag. Raak so 'n voertuig in 'n ongeluk betrokke, saai hy verwoesting. Dikwels gaan die vrag verlore en word ander voertuie, relings, padtekens en dergelike meer beskadig. Die vrag op sigself kan 'n bykomende gevaar skep.

'n Opname onder swaarvoertuigbestuurders het aan die lig gebring dat meer as 50 persent soms langer as agt uur aaneen bestuur en 6 persent tot 25 uur lank nie rus nie. Dit blyk ook dat rustye, wanneer 12 uur lank glad nie bestuur word nie, minder as een keer per week toegestaan word.

Die opname het waardevolle inligting oor 'n steekproef van 352 swaarvoertuigbestuurders se ondervinding op die pad opgelewer. Die volgende stap in die navorsingsprogram is 'n deeglike studie van vermoeidheid soos professionele langafstandbestuurders dit in 'n gerekenariseerde nabootser ondervind.



Bakteriologie-laboratorium, Nasionale Instituut vir Waternavorsing

Oordrag van wetenskaplike en tegniese inligting

Ontwerpinligting vir die prosesnywerheid

Vir die ontwerp van aanlegkomponente soos hitteruilers en distilleertoerusting vir die prosesnywerheid moet betroubare inligting oor die eienskappe van die gasse, vloeistowwe, vaste stowwe en mengsels daarvan wat verwerk word, beskikbaar wees. Dié inligting is ook by die optimering van prosesstelsels van belang.

Daar word wêreldwyd daarna gestreef om die kennis oor hierdie eienskappe te verruim. Die behoefte aan betroubare ontwerpinligting het aanmerklik toegeneem met die verwerking van grondstowwe wat uit steenkool verkry word en wat dikwels as ingewikkelde mengsels voorkom en by hoë temperatuur en druk geprosesseer moet word.

Die Navorsingsgroep vir Chemiese Ingenieurswese het belangrike bydraes op dié gebied gelewer. 'n Berekeningsmetode vir die voorspelling van veelkomponent-dampvloeistofewewigte, vloeistof- en dampdigthede en entalpieverskille uit 'n gegewe vloeistofsamestelling en druk is ontwerp. Die betrokke rekenaarprogram is aan die nywerheid beskikbaar gestel. Met behulp daarvan word met die vloeistofsamestelling as uitgangspunt besonder goeie voorspellings van die dampsamestelling van koolwaterstofmengsels verkry.

Die Groep was ook gemoeid met die ontwikkeling van tegnieke om gegewens oor die fisiese eienskappe van organiese chemikalieë wat in 'n databank beskikbaar is, na te gaan en as gerieflike grafiese voorstellings aan die ontwerpingenieur beskikbaar te stel. Die werk is in samewerking met die buitelandse verskaffer van die databank onderneem.

'n Verbeterde metode ter bepaling van die termiese geleivermoë van vloeistowwe is ook ontwikkel. Dié inligting was vir die ontwerp van hitteruilers nodig. Die metode sal verder ontwikkel word om dit ook by hoë druk en temperatuur te kan toepas.

'n Ander aspek van hitteruiling wat aandag geniet het, is die nadelige uitwerking wat aanpaksels op die oppervlakke van hitteruilers het. Hierdie verskynsel gee aanleiding tot energieverliese en die onklaarraking van hitteruilers, maar hoe dit gebeur, is nog nie heeltemal duidelik nie. 'n Navorsers uit Israel wat hier op besoek was, het op versoek die huidige stand van kennis op dié gebied in 'n verslag uiteengesit. Hy wys onder andere op die beperkings van die gebruiklike benadering en gee 'n oorsig oor meetmetodes asook 'n opsomming van nuwe ontwikkelings. Tot dusver het so 'n omvattende oorsig nog ontbreek.

Die Groep het ook ondersoek ingestel na hitte-oordrag in die oorgangsgebied tussen turbulente en laminêre vloei — 'n gebied waarvoor geen betroubare ontwerpinligting beskikbaar was nie. Uit die ondersoek blyk dat die oorgangsgebied uit verskeie subgebiede, elk met sy eie korrelasie vir hitte-oordrag, bestaan.

Navorsing oor beton

Wanneer bepaalde reaktiewe betonaggregate saam met sement met 'n hoë alkali-inhoud gebruik word, vind daar in vognige toestande 'n chemiese reaksie plaas wat tot volumeverandering lei. Dit veroorsaak barste en laat die beton verswak. Sulke aggregate word taamlik algemeen in Suidwes-Kaapland gebruik en aangesien die sement wat daar vervaardig word die afgelope dekade of wat ook tot 'n hoë alkali-inhoud geneig was, het blootgestelde betonstrukture in die gebied probleme opgelewer.

Die Nasionale Bounavorsingsinstituut het oor die afgelope vier jaar in samewerking met ander belanghebbendes intensiewe navorsing oor die probleem gedoen. Basiese navorsing het uitgeloop op praktiese metodes om die beskikbare aggregate en sement in beton so aan te wend dat dit nie deur alkali-aggregaatreaksie beskadig word nie.

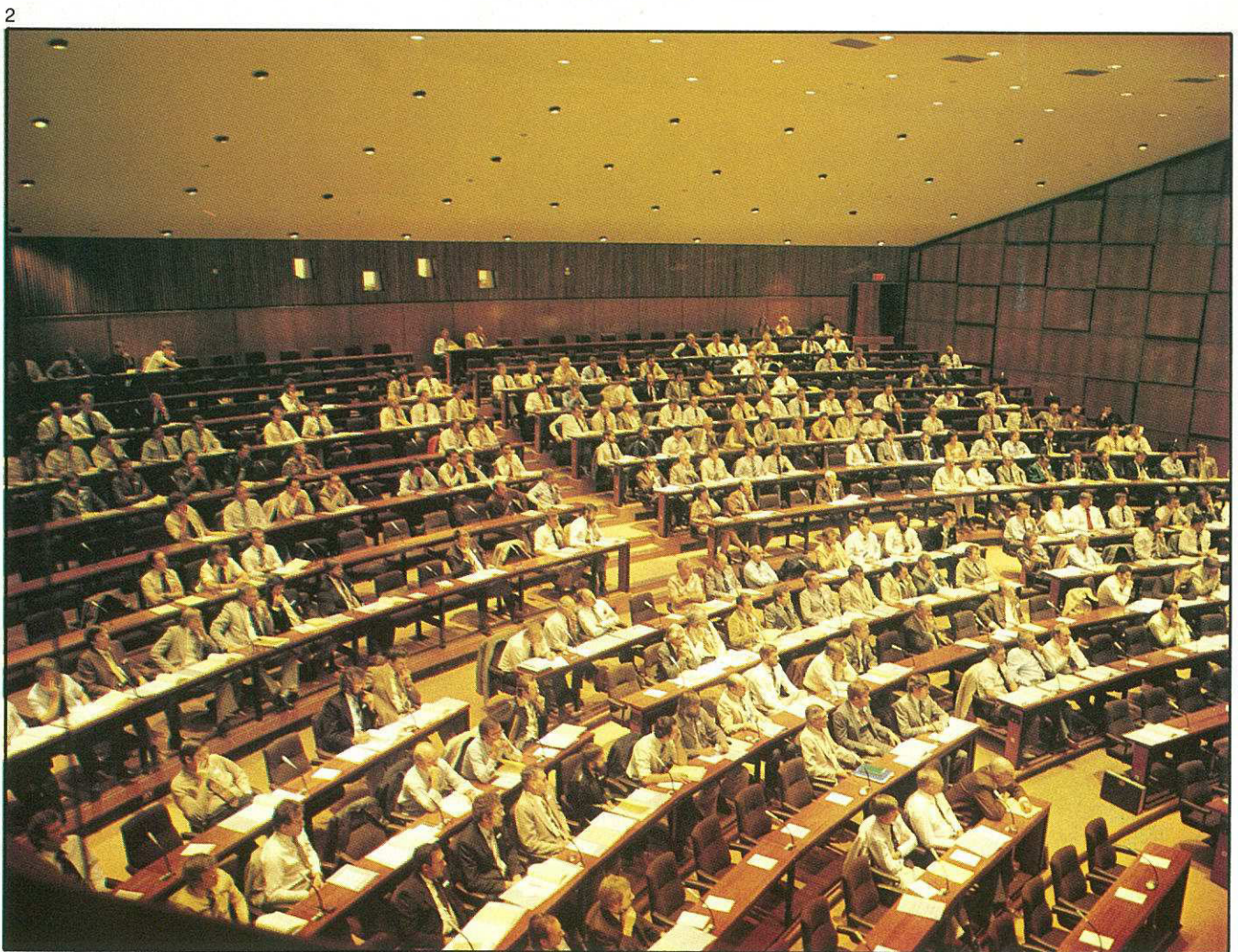
As deel van sy strewe om die probleem te probeer oplos, het die Instituut die Vyfde Internasionale Konferensie oor Alkali-aggregaatreaksie in Beton gereël. Die Konferensie wat in Kaapstad gehou is, is deur 164 afgevaardigdes bygewoon.

Die belangrike bydrae wat die Instituut reeds op hierdie gebied gelewer het, word daarin weerspieël dat die projekteier genooi is om as verteenwoordiger vir Afrika in die Wetenskaplike Komitee vir die Agtste Internasionale



1. 'n Uitstalling in die voorportaal van die WNNR-Konferensiesentrum wat die tema van 'n konferensie uitbeeld.

2. Die grootste gehoorsaal by die WNNR-Konferensiesentrum, met sitplek vir 450 mense.



1. Die navorsingskip *SA Agulhas* aan die Antarktiese ysbank onderwyl vrug afgelaai word.

2. Geologiese monsters word by Grunehogna naby die Suid-Afrikaanse navorsingstasie in Antarktika versamel.

3. 'n Lid van die Suid-Afrikaanse navorsingspan word per helikopter na Jekselen geneem om geologiese monsters te versamel.

4. Navorsing aan boord van die *SA Agulhas* onderwég na die Antarktiese navorsingstasie. Die temperatuur en diepte van die oseaan word met gereelde tussenpose gemeet. Die instrument word in die water neergelaat en die data daarvandaan oor 'n dun draad oorgesein.

5. 'n Puma-helikopter laai voorrade van die skip af. Dit word dan per slee na die navorsingstasie geneem.

1



5



2



4



3



Kongres oor Sementchemie te dien. Hy is ook gevra om 'n bydrae te lewer tot die boek *Structure and Performance of Cement* wat in Brittanje saamgestel word.

Die moontlikheid om metallurgiese slak as aggregraat in beton en mortel te gebruik, is grondig ondersoek. Behalwe 'n sekere hoeveelheid hoogoondslak wat tot sement toegevoeg word, is hierdie afvalmateriale van die yster-, ferrochroom- en koperbedryf lank as nuttelos beskou. Die Nasionale Bounavorsingsinstituut het nou bevind dat metallurgiese slak wel as aggregraat in beton en mortel gebruik kan word. Dit behoort groot nut te hê in gebiede waar geskikte natuurlike aggregrate of onbekombaar of baie duur is.

Watertegnologierme

'n Lys van vakterme met die titel *Water- en Roolwerkterme/Water and Sewage Works Terms*, wat deur die Instituut vir Bestryding van Waterbesoedeling (Tak Suidelike Afrika) saamgestel is, is in 1967 deur die Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns gepubliseer. Sedertdien het groter belangstelling in omgewingsbewing en die optimale benutting van water 'n skerp toename in die ontwikkeling en toepassing van waterversorgingstechnologie meegebring. Daar het ook 'n progressiewe klemverskuiwing plaasgevind in die rigting van gevorderde afvalwatersuiweringsprosesse en waterherwinning en -hergebruik. Dit het daartoe gelei dat die oorspronklike Water- en Roolwerkterme heeltemal verouderd en ontoereikend geraak het.

Om in die dringende behoefte aan hersiening en uitbreiding van die termelys te voorsien, het die Nasionale Instituut vir Watervorsing, in samewerking met die Instituut vir Bestryding van Waterbesoedeling en die Vaktaalburo van die Departement van Nasionale Opvoeding, 'n redaksiekomitee saamgestel met die opdrag om 'n nuwe lys tot stand te bring. Die WNNR se Inligtings- en Navorsingsdienste, wat onder andere vir die koördinerende van vakterminologie in die WNNR verantwoordelik is, het 'n belangrike bydrae tot die finale bereiding van die lys gelewer. Die lys is met rekenaars hulp deur die Afdeling Grafiese Kunste van die WNNR geset en gedruk.

Die nuwe woordeboek (Engels/Afrikaans en Afrikaans/Engels) met die titel *Watertegnologierme/Water Technology Terms*, wat sowat 5 000 terme bevat, is in November 1981 gepubliseer.

Inligtings- en biblioteekdienste

Die Sentrum vir Wetenskaplike en Tegniese Inligting, wat in 1980 'n volwaardige instituut van die WNNR geword het, het sy inligtings- en biblioteekdienste die afgelope jaar verder uitgebrei.

Die inligtings- en naslaandienste is nou saamgevoeg om die beskikbare personeel en al die Sentrum se hulpbronne tot die grootste voordeel van inligtingsgebruikers te kan aanwend.

Die literatuurberigdiens vir die nywerheid bly gewild, en 1 200 firmas maak tans daarvan gebruik. Die aanvullende gerekenariseerde berigdiens vir individuele navorsers en ingenieurs omvat nou 2 100 belangstellingsprofiel, die gebied van water inbegrepe.

Daar was 'n merkbare toename in die aantal gerekenariseerde literatuursoektogte wat onderneem word. Die huidige sowat 2 700 soektogte per jaar sluit dié op die gebied van water in.

Inligtingsdienste op die gebied van water word verskaf deur die Suid-Afrikaanse Inligtingsentrum vir Water, wat op kontrak ten behoeve van die Watervorsingskommissie bedryf word.

Die eerste fase van 'n uitvoerbaarheidstudie oor 'n gerekenariseerde bibliografiese en inligtingsnetwerk in Suid-Afrika ten behoeve van die Nasionale Biblioteekadviesraad is afgehandel. 'n Verslag is aan die Minister van Nasionale Opvoeding voorgelê en geskikte rekenaarprogrammatuur vir die netwerk is gekies.

'n Begin is gemaak met die rekenarisering van die WNNR-biblioteek op geïntegreerde basis. Die sogenaamde DOBIS/LIBIS-programmatuur is vir die doel aangekoop.

Die Sentrum moes sy program van kort kursusse vir inligtingswerkers en bibliotekarisse uitbrei weens die behoefte aan sulke kursusse en die gewildheid daarvan.

Die drie SWTI-streekkantore in Bellville, Durban en Port Elizabeth bewyter hulle steeds vir die bevordering van die Sentrum se dienste in die onderskeie streke. Die klem word op dienste vir die nywerheid gelê. 'n Vierde SWTI-streekkantoor is onlangs in Cottesloe, Johannesburg, gevestig om inligtingsdienste vir die nywerheid in die Witwatersrandse gebied te bevorder.

Om die vloei van wetenskaplike en tegniese inligting na Suid-Afrika te handhaaf en uit te brei, is goeie betrekkinge met buitelandse inligtings- en biblioteekorganisasies van groot belang. Die Sentrum verteenwoordig Suid-Afrika dan ook in sulke organisasies.

Innovasie in die nywerheid

'n Konferensie met die oogmerk om die waarde van innovasie vir die Suid-Afrikaanse nywerheid te beklemtoon, is in Februarie 1981 gehou. Die byeenkoms is gesamentlik deur die WNNR en die Federasie van Staal- en Ingenieursnywerhede van Suid-Afrika (SEIFSA) gereël.

Programredes is gelewer deur sir Ieuan Maddock, Prinsipaal van St Edmund Hall aan die Universiteit van Oxford en voormalige Hoofwetenskaplike by die Britse Departement van Nywerheid, en prof. M D G Salamon, Navorsingsadviseur van die Kamer van Mynwese in Johannesburg.

Onder die bydraes tot die konferensie was daar ook verslae van 'n gesamentlike afvaardiging van SEIFSA en die WNNR wat Taiwan, Hongkong en Israel teen die einde van 1980 besoek het om verskeie maatreëls ter bevordering van innovasie in dié lande te bestudeer. Die moontlikheid van dergelike maatreëls in Suid-Afrika is bespreek, gesien die klaarblyklike ooreenkoms tussen die uitdagings daar en hier.

Onder andere is die behoefte aan die uitbreiding en verbetering van geriewe vir beroeps- en tegniese opleiding in Suid-Afrika volgens die stelsel wat Israel en Taiwan aanvaar het, bespreek. Aandag is ook geskenk aan die behoefte om nouer bande te smee tussen die nywerheid, die universiteite, die teknikons en staatsondersteunde navorsingsorganisasies soos die WNNR, waardeur die peil van navorsing en ontwikkeling verhoog, gesamentlike projekte aangemoedig en hulp aan klein ondernemers verleen kan word. Die belangrikheid daarvan om die oordrag van tegniese inligting as sleutel tot verhoogde produktiwiteit en nywerheids groei aan te moedig, is ook beklemtoon.

Die aanbevelings van die onderskeie besprekingsgroepe by die konferensie en gepaste verdere optrede word oorweeg deur die WNNR-SEIFSA-werkgroep wat 'n aantal jare gelede gestig is om doeltreffender skakeling te bewerkstellig tussen die WNNR en die groep nywerhede wat deur SEIFSA verteenwoordig word.

Internasionale betrekkings

Deur bemiddeling van die WNNR se Afdeling Internasionale Betrekkings is Suid-Afrikaanse wetenskaplikes die afgelope jaar in staat gestel om die vergaderings van verskeie unies van die Internasionale Raad van Wetenskaplike Unies (ICSU) by te woon. Die belangrikste byeenkomste was dié van die Internasionale Unie van Suiwer en Toegepaste Chemie (IUPAC), van Suiwer en Toegepaste Fisika

(IUPAP), van Radiowetenskap (URSI), van Voeding-wetenskappe (IUNS), van Kristallografie (IUCr), van Astronomie (IAU) en van Geodesie en Geofisika (IUGG).

Die WNNR steun ook deur bemiddeling van sy Koöperatiewe Wetenskaplike Programme deelname aan die werksaamhede van wetenskaplike komitees en bepaalde lede-unies van ICSU. By Geokongres '81 — 'n konferensie gehou onder beskerming van die Geologiese Vereniging van Suid-Afrika, die Suid-Afrikaanse Nasionale Komitee vir die Internasionale Unie van Geologiese Wetenskappe (IUGS), die IUGS se Kommissie insake Tektoniek, en die WNNR — is oor Suid-Afrika se bydrae tot die Internasionale Geodinamikaprojek verslag gedoen. Die konferensie, wat in Pretoria gehou is, is bygewoon deur meer as 500 afgevaardigdes, waaronder baie uit die buiteland.

Die Hoofbestuur van die WNNR nooi elke jaar 'n aantal vooraanstaande buitelandse wetenskaplikes, gewoonlik persone wat hoë posisies in die unies van ICSU beklee, na die Republiek. Onder dié besoekers in 1981 was prof. E Seibold, President van die Internasionale Unie van Geologiese Wetenskappe, dr P Fasella van Italië, Vise-President van die Internasionale Unie van Biologiese Wetenskappe, en prof. A Dvoretzky, President van die Israelse Akademie vir Natuur- en Geesteswetenskappe en lid van die Algemene Komitee van ICSU. Ander gesiene buitelandse gaste van die WNNR se Hoofbestuur was sir Ieuan Maddock van die Verenigde Koninkryk en prof. H Michaelis van die Bondsrepubliek Duitsland.

Die geleenthede wat die bilaterale uitruilooreenkomste tussen die WNNR en die Nasionale Raad vir Navorsing en Ontwikkeling van Israel en die Nasionale Wetenskapsraad van die Republiek van China (Taiwan) bied, is goed benut. Deur hierdie skemas, wat elk vir die uitruil van twaalf man-maande se navorsing per jaar voorsiening maak, kon kennis en kundigheid uitgeruil en waardevolle kontak tussen Suid-Afrikaanse wetenskaplikes en hul kollegas in die twee vennootlande bewerkstellig word. In Februarie 1981 het 'n afvaardiging van tien wetenskaplikes uit Israel aan 'n bilaterale simposium oor operasionele navorsing by die WNNR deelgeneem.

Kontak

Gedurende die verslagjaar was die Simposiumsekretariaat van die WNNR gemoeid met etlike konferensies, simposia en ander byeenkomste wat deur die WNNR of deur professionele verenigings en ander instansies in samewerking met die WNNR gereël is.

Benewens Geokongres '81, die konferensie oor

innovasie in die nywerheid en die Israels-Suid-Afrikaanse simposium oor operasionele navorsing, is in 1981 onder andere ook hulp verleen by 'n gevorderde kursus in teoretiese fisika by 'n lokaal in die Drakensberg, 'n internasionale konferensie oor die biologie en bestryding van bosluise wat in Grahamstad gehou is en ook by konferensies en simposia oor tekstielveiligheid, bosproduktontwikkeling, rekenaars in die siviele ingenieurswese, vervoerlawaaier, en die oppervlakwetenskap en die nywerheidsimplikasies daarvan.

Die meeste van die konferensies en simposia is by die WNNR-Konferensiesentrum in Pretoria gehou. Dit bly steeds 'n baie gewilde lokaal vir wetenskaplike en tegniese byeenkomste. Meer as 26 500 mense (op daaglikse basis) het in 1981 vergaderings by die Sentrum bygewoon.

Die *Kalender van Wetenskaplike en Tegniese Byeenkomste in Suid-Afrika* wat deur die WNNR uitgegee word, is 'n nuttige inligtingsbron vir diegene wat konferensies en ander byeenkomste wil reël of meer wil weet van byeenkomste waarby hulle belang het. Hierdie sesmaandelikse publikasie bevat besonderhede van konferensies en ander byeenkomste wat oor die volgende 18 maande gehou word.

Besonderhede van konferensies en ander byeenkomste op gebiede waarby die WNNR belang het, verskyn ook in die WNNR se kwartaalblad *Scientiae*. Die tydskrif bevat ook glansartikels en kort berigte oor aktiwiteite waarmee die WNNR gemoeid is. Dit is gerig op wetenskaplikes wat graag op die hoogte wil bly van ontwikkelinge buite hul eie werkgebied, akademici, studente, onderwysers en hoërskoolleerlinge, asook die belangstellende leek. Populêre publikasies, ook dié wat op skoliere gerig is, neem dikwels stof uit *Scientiae* oor.

Kontak op wetenskaplike en tegniese gebied word ook uitgebou deur die drie gidse wat die WNNR met ongereelde tussenpose uitgee, naamlik *Wetenskaplike Navorsingsorganisasies in Suid-Afrika*, *Wetenskaplike en Tegniese Verenigings in Suid-Afrika* en *Wetenskaplike en Tegniese Tydskrifte in Suid-Afrika uitgegee*. Nuwe uitgawes van hierdie gidse het teen die einde van die verslagjaar verskyn.

Koöperatiewe wetenskaplike programme

ANTARKTIESE NAVORSINGSPROGRAM

Suid-Afrikaanse wetenskaplikes is reeds ongeveer twintig jaar by Antarktiese navorsing betrokke. Hul navorsingsprogram word deur die Suid-Afrikaanse Wetenskaplike Komitee vir Antarktiese Navorsing (WKAN) beplan en gekoördineer en deur die Departement van Vervoer gefinansier. Die program bestaan uit subprogramme vir Bolugfisika, Biologiese Wetenskappe en Aardwetenskappe, en navorsing word gedoen by Sanae, op die Prins Eduard-eiland en Gougheland en op die SA *Agulhas*.

Bolugfisika

Die doel van hierdie program in die algemeen is om by te dra tot die kennis van die onmiddellike ruimtelike omgewing van die aarde, en in die besonder die komplekse wisselwerking tussen sonstraling en die aarde se magnetiese veld.

Vier Suid-Afrikaanse navorsingsgroepe is betrokke by 'n geïntegreerde ondersoek wat die volgende afdelings omvat:

- Ionosfeer en Luggloed, wat daarop gerig is om die gedrag van die bolug oor die Suid-Atlantiese en Antarktiese gebied te bestudeer en die voorkoms, spoed, rigting en oorsprong van bewegende ionosferiese verstourings in die Suid-Afrikaanse en Antarktiese gebied te bevestig.
- Kosmiese Strale, met die oogmerk om ten opsigte van sonaktiwiteit die makrostruktuur van die interplanetêre magnetiese veld tussen die son en die magnetosfeer van die

aarde en tot die rand van die heliosfeer, te bevestig, asook om deur middel van radioruisabsorpsie die presipitasie van partikels uit die magnetosfeer en die uitwerking van magnetosferiese pulsasies op die presipiterende partikels te bestudeer.

- Geomagnetisme en Aurora, waarby drie bestanddele van die geomagnetiese veld by Sanae en Marioneiland deurlopend geregistreer en die data internasionaal versprei word. Geomagnetiese data word gebruik by plaaslike studies van die daaglikse geomagnetiese sons- en maansafwykings en ook by korrelatiewe studies in verband met aurora en kosmiese radioruis. Elektron- en proton-auroras word met behulp van fotografiese en fotometriese tegnieke gemoniteer.

- Magnetosferiese Fisika, om die verband tussen die struktuur van die plasmasfeer en plasmalaag in 'n verskeidenheid geomagnetiese toestande te bestudeer en meganismes waardeur sonaktiwiteit die weer kan beïnvloed, te ondersoek.

NASIONALE PROGRAM VIR WEERKUNDE, KLIMAAT EN ATMOSFEERNAVORSING

Navorsing oor klimaat is van groot belang omdat klimaatsverandering so 'n groot uitwerking op voedsel-, water- en energiebronne het.

Omdat verskeie institute van die WNNR, asook die Weerburo, verskeie staatsdepartemente, universiteite en ander organisasies bewus was van die behoefte aan klimaatnavorsing in Suid-Afrika, het die WNNR teen die einde van 1980 'n nasionale komitee in die lewe geroep om 'n gekoördineerde klimaatnavorsingsprogram te formuleer en te ontwikkel. Die komitee, wat onder die voorsitterskap van 'n Vise-President van die WNNR staan, is saamgestel uit verteenwoordigers van instansies wat almal regstreeks belang het by navorsing oor weerkunde, klimaat en die atmosfeer en die praktiese toepassing daarvan.

Die nasionale komitee het besluit om vier sleutelgebiede vir navorsing uit te sonder, naamlik weer en klimaat, atmosferiese wisselwerking, data en inligting, en onderwys en opleiding. Die komitee het ook verantwoordelikheid aanvaar vir die bestuur van 'n aantal klimaat- en atmosfeergerigte navorsingsprojekte wat voorheen onder die Nasionale Program vir Omgewingswetenskappe geressorteer het.

Een van die projekte is daarop gerig om die fisiese atmosferiese prosesse te bestudeer wat die klimaat

beïnvloed, sodat veranderinge in die weer en klimaat noukeuriger voorspel kan word. Inligting oor die voorkoms van 'n aantal lugbesoedelstowwe in die Suidelike Halfmond word ingewin by wyse van 'n moniteringsprogram wat by Kaappunt aan die gang is. Die doel is om te probeer bepaal watter steurende invloed menslike bedrywigheid moontlik op die natuurlike siklusse van stowwe in die atmosfeer het.

NASIONALE PROGRAM VIR AFSTANDSWAARNEMING

Die Nasionale Program vir Afstandswaarneming is deur die WNNR aan die gang gesit om die gebruik van afstandswaarnemingstegnieke by hulpbronstudie aan te moedig, te steun en te koördineer. Die aandag is tans toegespits op toepassings ten opsigte van bodembenuutting, die landbou, die bosbou, plantegroei-opnames, hidrologie, kartografie en die ontwikkeling van tegnieke van plaaslike belang. Projekte op die gebiede van die oseanografie, klimatologie en geowetenskappe in aansluiting by die betrokke nasionale programme word ook onderneem.

'n Belangrike ontwikkeling die afgelope jaar was die direkte ontvangs van Landsat-data deur die WNNR se Satelliet-afstandswaarnemingsentrum. Daardeur is die volume data wat aan Suider-Afrika beskikbaar gestel word aansienlik uitgebrei. Nog 'n belangrike voordeel van plaaslike data-ontvangs is dat satellietbeelde nou veel gouer aan gebruikers beskikbaar gestel kan word. Die Nasionale Program kon derhalwe projekte ondersteun wat van snelle toegang tot data afhanklik is, in die besonder by die studie van hulpbronne wat aan verandering op kort termyn onderhewig is, soos in die landbou.

In die verslagjaar het vier werkgroepe van die Nasionale Komitee studies onderneem om sleutelgebiede vir navorsing en toepassing uit te ken ten opsigte waarvan die voordele van die regstreekse ontvangs van Landsat-data ondersoek behoort te word. Enkele projekte wat tans aan die gang is, word hieronder beskryf.

Landbougewasse

'n Koöperatiewe ondersoek word met die medewerking van die Departement van Landbou en Visserye, die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium en die Satelliet-afstandswaarnemingsentrum onderneem om landbougewasse in die Heilbron-gebied te identifiseer en karteer. Agt toetsgebiede vir die insameling van data in die periodes wat met die 18-dae-oorvlugsiklus van Landsat ooreenstem, is in die betrokke Landsat-raam afgebaken. Hoewel daar

aanvanklik probleme ondervind is met wolkbedekking en die aantal bruikbare Landsat-beelde wat verkry kon word, is in die 1980-81-groeiseisoen groot welslae met data-ontvangs behaal, en dit sal die gehalte van die resultate wat deur rekenaarklassifikasie van die satellietdata behaal kan word aanmerklik verhoog.

Grondkartering

Ondersoeke in samewerking met die Departement van Landbou en Visserye en die Satelliet-afstandswaarnemingsentrum is daarop gerig om die bruikbaarheid van rekenaarverwerkte satellietbeelde by grondkartering te bepaal. Die eerste uitslae van 'n proefneming in die Vermaas-gebied toon dat sulke tegnieke inderdaad by die bepaling van grense tussen grondtipes en die staving of hersiening van bestaande kaarte toegepas kan word.

Veldbrande

Uit navorsing wat in 1977 gedoen is, blyk dat Landsat-data gebruik kan word om veldbrande op te spoor, maar die werk is bemoeilik deur die sporadiese beskikbaarheid en wisselende gehalte van die beelde. 'n Koöperatiewe projek in verband met veldbrandmonitering is derhalwe in die droë seisoen van 1981 in vier streke van die Departement van Landbou en Visserye onderneem. Volgens ooreenkoms verskaf die Satelliet-afstandswaarnemingsentrum Landsat-beelde van gespesifiseerde formaat, binne ongeveer 10 dae na elke satellietoorvlug oor die toetsgebiede aan die navorsers. Die beelde en grondbeheer maak dit vir navorsers moontlik om datums, ligging en gebied te identifiseer en te karteer, asook om aanvullende inligting oor byvoorbeeld veldtipes en die duur van die brande aan te teken. Die gebied wat deur ondersoek gedek word, beslaan meer as vyf Landsat-rame, wat meer as 170 000 hektaar verteenwoordig.

Bepaling van vloedskade

'n Ondersoek na die bruikbaarheid van Landsat-beelde vir die bepaling van die omvang van vloedskade is in samewerking met die Winterreënstreek van die Departement van Landbou en Visserye onderneem. Die gebied wat vir die studie gekies is, is in die omgewing van Laingsburg waar ernstige vloedskade vroeg in 1981 aangerig is. Landsat-beelde is voor en na die oorstromings deur die Satelliet-afstandswaarnemingsentrum verkry. Die Sentrum het deur middel van rekenaarklassifikasietegnieke die oppervlakte

bepaal waaroor grond en plantegroei weggespoel het.

Die gevolgtrekking is dat Landsat-data baie nuttig kan wees waar opnames van hierdie aard dringend nodig is om 'n oorsig oor die omvang van vloedskade te kry.

Boskartering

'n Loodsstudie is in samewerking met die Departement van Omgewingsake onderneem om te bepaal of Landsat-beelde voordelig by die saamstel van 'n bosboukaart van Suid-Afrika aangewend kan word. Ongeveer een Landsat-raam, wat groot bosbougebiede in die Transvaalse Laeveld verteenwoordig, is gedek.

Die resultate dui daarop dat kartering volgens 'n skaal van 1:250 000 moontlik behoort te wees, dat Landsat-beelde wel 'n goeie basis vir dié soort projek kan verskaf en dat dit moontlik sal wees om die belangrikste bosklasse aan die hand daarvan te onderskei.

Fynboskartering

'n Verslag oor die gebruik van afstandswaarnemingstegnieke by die studie en kartering van die fynbosbloom is voltooi. Die ondersoek het dit moontlik gemaak om met kartering te begin. Die verspreiding van verskeie fynbostipes sal op nege kaartvelle volgens 'n skaal van 1:250 000 aangetoon word. Vir dié doel word oorwegend Landsat-data gebruik.

Kartering van bodembenutting in Natal

Die kartering van bodembenutting in die St Lucia-gebied met behulp van Landsat-opnames waarmee etlike jare gelede begin is, is voltooi en die resultate is gepubliseer. Die projek is in samewerking met 'n aantal ondernemings in Natal aangepak en daar is gebruik gemaak van standaard-beelde en spesiaal verwerkte beelde wat deur die WNNR verskaf is. Die ondervinding wat opgedoen is, was van onskatbare waarde by die beplanning van die opvolgwerk wat tans in ander gebiede in Natal aan die gang is.

EKOLOGIE VAN DIE SEEBAMBOESSISTEEM

'n Ondersoek van die seebamboessisteem langs die weskus van Suid-Afrika is onder die beskerming en met die finansiële steun van die Suid-Afrikaanse Nasionale Komitee vir Oseanografiese Navorsing onderneem.

Die voorkoms van seebamboes is 'n oorheersende kenmerk van die infragetyesone van die vlak rotsbodembodems wat etlike honderde kilometers langs die kus, van Kaap

Agulhas tot Port Nolloth, strek. Seebamboes is ook 'n belangrike voedselbron vir die hele kus-ekosisteem. Die vangs van kreef, perlemoen en hottentot is van die voorkoms van seebamboes afhanklik.

In 1974 is 'n koöperatiewe projek deur die Universiteit van Kaapstad, die Instituut vir Seevisserye en die Nasionale Navorsingsinstituut vir Oseanologie aangepak om die ekologie van die seebamboes-ekosisteem langs die weskus te ondersoek. Vanweë die negatiewe uitwerking wat die kommersiële ontginning van seebamboes op die kreefbedryf kan hê, was die projek gerig op die bepaling van die groeitempo en primêre produksie van seebamboes, asook op die meting van die energievloei deur die voedselketting van seebamboes tot kreef.

Die weskus van Suid-Afrika met sy koue voedselryke waters, rotsagtige kuslyn en intense sonlig is ideaal vir die groei van seebamboes. Die seebamboesgemeenskap is vergelykbaar met dié wat elders (in Nova Scotia, Wes-Europa en Kalifornië) bestudeer word. Dié gebiede het ook koue voedselryke waters, maar die Benguela-gebied verskil in dié opsig dat die golfwerking daar veel sterker is.

In die loop van die projek aan die weskus is twee belangrike kelpspesies en ook die diere wat in die seebamboesbeddings lewe, bestudeer. Benewens belangrike inligting wat vir bestuursbesluite oor die ekploitasie van seebamboes nodig is, is ook heelwat basiese kennis ingewin oor die funksionering van die seebamboes-ekosisteem aan die weskus. Daarop kan voortgebou word om meer van die ekologie van die hele kussone te wete te kom.

'n Program waarmee onlangs begin is, naamlik die Benguela-ekologieprogram, is daarop gerig om die ekologiese prosesse wat die belangrike visbronne in die weskusopwellingsgebied beïnvloed, nader te ondersoek.

ALTERNATIEWE VIR FOSSIELBRANDSTOWWE

Om Suid-Afrika minder afhanklik van ingevoerde ru-olie te maak, word tans aandag gegee aan plaasvervangers of bymengers vir petroleumbrandstowwe.

Deur bemiddeling van die Nasionale Program vir Energienavorsing word die implikasies van alternatiewe brandstowwe ondersoek, waaronder omgewingseffekte en meganiese slytasie in binnebrandenjins. Die geskiktheid van elektriese voertuie vir die vervoersector word ook ondersoek.

Alkohol as brandstof en brandstofbymenger

Die navorsing oor metanol as brandstof het reeds ver gevorder. Padtoetse en die ontleding van meganiese slytasie is steeds aan die gang by die Energiënavorsingsinstituut aan die Universiteit van Kaapstad. Die Nasionale Energieprogram ondersteun tans navorsing oor die omskakeling van dieselenjins om met 100 persent metanol te kan loop. Indien daar ooit 'n tekort aan dieselbrandstof ontstaan, kan die landbousektor by hierdie navorsing groot baat vind.

Wat brandstofbymengers betref, word die aandag op etanol toegespits. Die navorsing oor die verhouding van etanol tot ander brandstof omvat die analise van meganiese slytasie, korrosie en werkverrigting in sowel die laboratorium as in die praktyk. 'n Opwindende ontwikkeling is die aanwending van etanol as dieselmengsel vir trekkers. Volgens die ontleding van die meganiese slytasie in trekkers tot dusver, is dit 'n geslaagde mengsel, en die toetse met trekkers wat vir normale plaaswerk gebruik word, lewer belowende resultate op. Aspekte soos geskikte smeer-middels en stabiliseerders vir die mengsels moet nog verder ondersoek word.

Aandag word ook gegee aan die moontlike omgewings-effekte van die gebruik van alternatiewe brandstowwe. Tans word die samestelling van uitlaatgasse van binnebrandmotors wat met mengsels van alkohol en petrol loop, ontleed.

Elektriese voertuie as alternatief

Hoewel die battery-aangedrewe voertuig nie die ideale oplossing vir die brandstofprobleem is nie, kan dit tog een van die belangrikste komponente wees van 'n strategie om 'n land minder afhanklik van petroleumbrandstowwe te maak. Sewentig tot tagtig persent van alle passasiermotors en ander ligte voertuie word gebruik vir stedelike en buite-stedelike vervoer oor afstande van minder as 100 km, en dit val binne die reikafstand van die huidige elektriese voertuig. In dié omstandighede, waar dikwels weggetrek en stilgehou word, is elektriese voertuie sowat dubbel so energiedoel-treffend as die meeste konvensionele motorvoertuie. 'n Batteryvoertuig kan ook oornag, binne agt uur, sonder bykomende kragopwekking herlaai word. Selfs met die koste van batteryvervanging ingereken, weeg die elektriese voertuig se loopkoste per kilometer gunstig teen dié van voertuie met konvensionele binnebrandmotors op.

Die navorsing op dié gebied wat deur die Energieprogram ondersteun word, is onder andere die ontwikkeling van sub sisteme en navorsing om voertuigdoeltreffendheid te

verhoog; studie oor die energiedigtheid, kragdigtheid en betroubaarheid van battery; en ondersoek na die betroubaarheid, doeltreffendheid en koste van transmissiestelsels, van die elektriese inset van die battery tot die draaimoment-lewering by die aandryfwiel.

Prototipe-gelykstroom- en -wisselstroommotors word ontwikkel en aandag is veral aan die ontwikkeling van 'n outomaties beheerde ratkas gegee omdat ratoorskakeling die doeltreffendheid van aandryfstelsels aansienlik kan beïnvloed. Hidrouliese aandryfstelsels en aandrywing deur 'n gevorderde supervlieg-wiel word ook ondersoek.

NASIONALE MATERIALEPROGRAM

Afvalbestuur

Afval is dikwels 'n bron van nuttige materiale en energie, en boonop kan die behoorlike behandeling van afval besoedeling van die omgewing voorkom. In oorleg met die Departement van Omgewingsake het die Afdeling Afvalbestuur begin met 'n ondersoek na industriële, stedelike, myn- en landbouafval. Voorrang sal aan die eersgenoemde twee sektore verleen word.

'n Koöperatiewe navorsingsprogram oor poeiersteen-koolas is aan die gang. Opnames ten opsigte van die nuwe produk kalsiumsulfaat (fosfogips) en metallurgiese slakke is reeds afgehandel, terwyl nog ses opnames aan die gang is om die omvang van die probleem te bepaal en 'n grondslag vir koöperatiewe navorsing te skep.

Poeiersteen-koolas

Aan wêreldstandaarde gemeet, is Suid-Afrika reeds 'n groot produsent van poeiersteen-koolas. Gepaard met die beoogde uitbreiding van fasiliteite vir termiese elektrisiteitsopwekking sal die jaarlikse produksie in die volgende vyf jaar na verwagting tot 40 miljoen ton toeneem. Die huidige wegruimingstegnieke hou vir die omgewing groot bedreiging in.

As deel van die Nasionale Materiaalprogram is die benutting van poeiersteen-koolas vir verskillende doeleindes bestudeer. Die eerste fase van die program het volledige chemiese en fisiese karakterisering behels van al die tipes poeiersteen-koolas wat in Suid-Afrika geproduseer word, om die geskikste tipe vir elke besondere aanwending te identifiseer. Oor die algemeen is Suid-Afrikaanse poeiersteen-koolas ryk aan alumina en is die spoorelementinhoud daarvan laer as dié in ander wêrelddele.

Twee projekte wat gerig is op die ekstrahering van

alumina en 'n reeks metale uit poeiersteenkoolas, is tans aan gang. Geslaagde en ekonomies lewensvatbare prosesse kan 'n belangrike deurbraak in die benutting van die minerale-potensiaal van poeiersteenkoolas beteken.

Poeiersteenkoolas kan danksy die spoorelementinhoud en alkaliese aard daarvan in die landbou aangewend word om suur grond te 'versag' en spoorvoedingstowwe te voorsien. Dié moontlikheid word in samewerking met die Departement van Landbou en Visserye ondersoek.

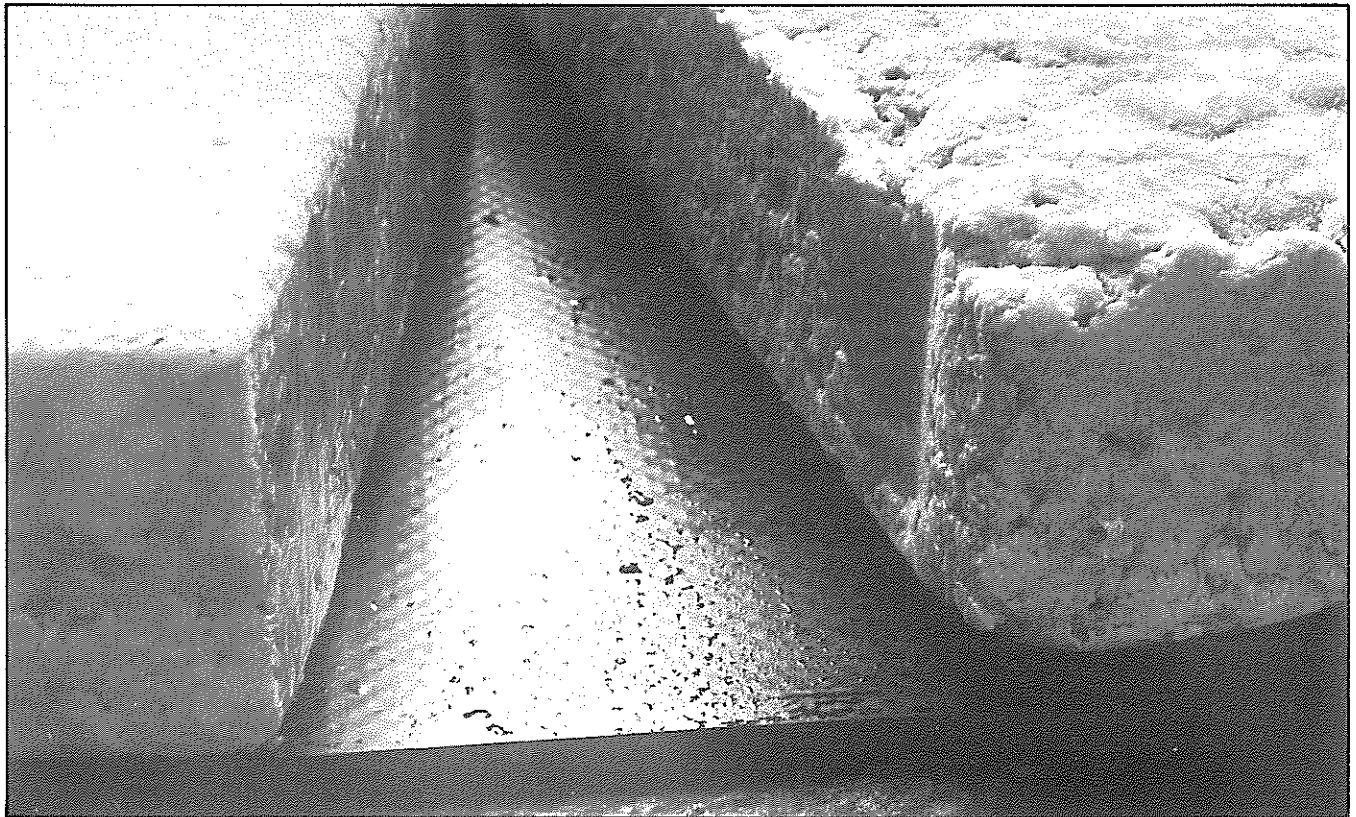
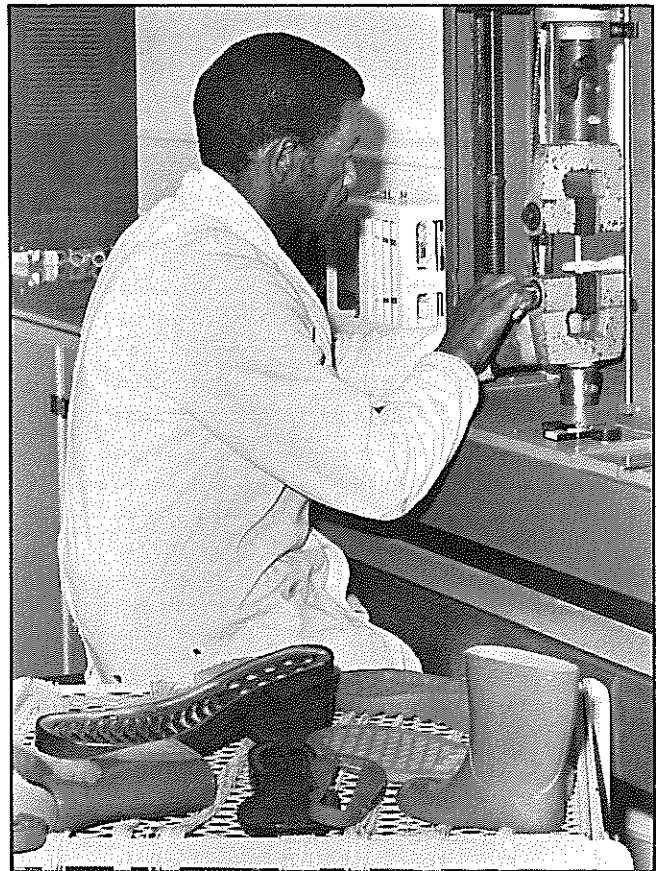
Ondersoek word ingestel na die benutting van die spoorelementinhoud van poeiersteenkoolas by die ontwikkeling van kleurstukke en glasure vir keramiekteëls. Die geskiktheid van poeiersteenkoolas as vuller word ook ondersoek.

Die possolaniese eienskappe van poeiersteenkoolas maak dit geskik om sement in beton gedeeltelik te vervang. By sulke beton vind in vergelyking met ander betonsoorte minder hittehidratering plaas en dit is dus minder tot barsvorming geneig, en beter teen sagte water en sulfaat-aantasting bestand, met hoër eindsterkte.

1. Die Navorsingsinstituut vir die Leernywerheid lewer 'n kwaliteitsbeheerdiens aan die nywerheid deur onder meer skoeiselmateriale in sy laboratoria te toets.

2. 'n Visblok (links) wat goed gevries is in 'n vergelyking met 'n blok wat swak gevries is. (Bladsy 17.)

2



Ondersteuning van navorsing aan universiteite en ander inrigtings

NAVORSINGSTOEKENINGS

Universiteite beskik oor navorsingspotentiaal 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.

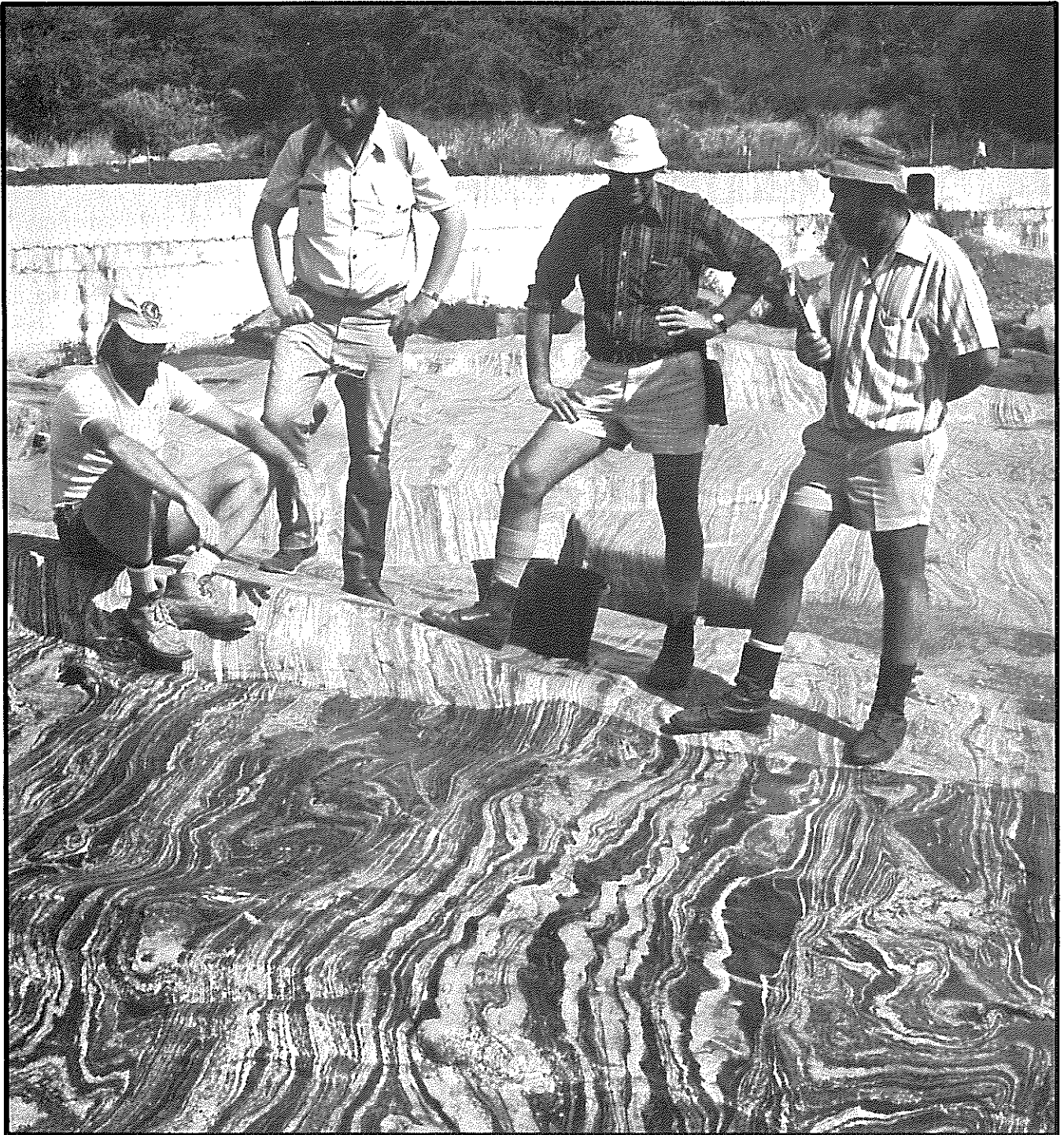
Gedurende die verslagjaar is sowat R4 300 000 aan universiteitsnavorsers toegeken. Die bestek van die terreine wat gedek word, blyk uit die name van die verskillende eenhede, groepe en institute wat tans steun geniet. Daar is twee breë kategorieë, naamlik dié wat finansiële steun van die WNNR ontvang 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 Chromatien, die Navorsingseenheid vir Toegepaste Mikrobiële Genetika, die Navorsingseenheid vir Nie-liniêre Struktuurmechanika en die Navorsingseenheid vir koolhidraatchemie aan die Universiteit van Kaapstad; die Navorsingseenheid vir Flavonoïedchemie 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 aan die Randse Afrikaanse Universiteit; die Navorsingseenheid vir Metaaltroschemie aan die Universiteit van Natal, Pietermaritzburg; die Navorsingseenheid vir Woestyn-ekologie (verbonde aan die Tranvaal-museum) by die Namibnavorsingsinstituut in Suidwes-Afrika 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 Navorsingsprogram vir Waterstelsels en die Navorsingsgroep vir Vastetoestandfisika aan die Universiteit van die Witwatersrand; die Instituut vir Chromatografie, die Instituut vir Geologiese Navorsing oor die Bosveldkompleks, die Margaretha Mes-instituut vir Saadnavorsing 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 Bosluisnavorsingseenheid en die J L B Smith-instituut vir Viskunde aan die Rhodes-Universiteit; die Percy FitzPatrick-instituut vir Voëlkunde in Afrika, die Navorsingseenheid vir Geochemie en die Eenheid vir Voorkambriese Navorsing aan die Universiteit van Kaapstad; die Kerninstituut vir die Suidelike Universiteite by Faure en die Groep vir Senosiële en Sedimentologiese Navorsing in die Suidelike Kaapprovinsie by die Suid-Afrikaanse Museum in Kaapstad.

Navorsers ondersoek 'n 3,8 biljoen jaar oue dagsoom van grys gneis in die Sandrivier naby Messina in Noord-Transvaal op een van die ekskursies wat by geleentheid van Geokongres '81 gereël is. (Bladsy 28.)



Organisasie en funksies van die WNNR



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

HULPDIENSTE

Administrasie
 Tegniese dienste
 Terreine en geboue

**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 Telekommunikasienavorsing
 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 Tegniese Inligting

Brandstofnavorsingsinstituut

Suid-Afrikaanse Ontwikkelings-
 korporasie vir Uitvindings

**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
 Leënywerheid
 Suikerverwerkingsnywerheid

1.

NASIONALE CHEMIESE NAVORSINGSLABORATORIUM

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. Goed gemotiveerde 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 FISIESTE 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, vertrou 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 kern-geneeskunde 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 numeriese en toegepaste wiskunde, wiskunde en dinamiese weerkunde, rekenaarwetenskap, en operasionele analise en statistiek.

Die Instituut se navorsing bestryk die verskillende wiskundige wetenskappe en die toepassings daarvan. Tipiese werkgebiede is differensiaalvergelykings, beheerteorie en optimalisering, 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 reken-behoefte 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 reken-fasiliteite.

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 MW FEAST

Die Suid-Afrikaanse Astronomiese Observatorium (SAAO) word deur die WNNR in samewerking met die Science and Engineering Research Council van Groot-Brittanje bedryf. Die hoofkantoor van die SAAO is op die terrein van die voormalige Royal Observatory in Kaapstad geleë. 'n Groot waarnemingspos met moderne toerusting is by Sutherland in die Karoo gevestig. Danksy die groot aantal helder nagte per jaar en die afwesigheid van lugbesoedeling en stadsverligting daar, is dit 'n uitstekende plek vir sterrekundige waarneming.

Behalwe dat die SAAO die Nasionale Sterrewag van Suid-Afrika is, bied dit ook waarnemingsfasiliteite vir sterrekundiges uit Groot-Brittanje en vir die Suid-Afrikaanse universiteite. Personeel en besoekers doen navorsing oor 'n hele verskeidenheid astrofisiese probleme, onder andere die chemiese samestelling van sterre, die aard van sterrepulsasie, die grootte en struktuur van ons melkweg, die ekstragalaktiese afstandskaal, aktiewe galaksies en kwasars. Ondersoeke in samewerking met ruimte- en radiosterrekundiges word ook onderneem.

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 noue 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 deeltjiestraling 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 oseaanreëls 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 M S HUNT

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, vloeimeganika, lugmeganika en hitemeganika (insluitend lugversorging en verkoeling). Die Navorsingseenheid vir Myntoerusting 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 omgewingstegnologie (waarby water, uitvloeisel en lug van belang is). Weens die interdisiplinêre aard van die chemiese ingenieurswese is noue samewerking met ander institute en organisasies belangrik.

Die take in die Groep se navorsings- en ontwikkelingsprogram 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 R6,0 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 ondersoekwerk en dienste ten behoeve van sentrale, provinsiale en plaaslike owerhede, die private sektor 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 suiwering 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 180 en is ingedeel in 'n aantal navorsingsgroepe en streeklaboratoria. Terwyl die streeklaboratoria in Durban, Bellville en Bloemfontein 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 ontsouting. 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 Vervoerdienste, die Nasionale Verkeersveiligheidsraad en die padbounywerheid, wat saam die meeste van die fondse vir padnavorsing beskikbaar stel.

15.

NASIONALE INSTITUUT VIR TELEKOMMUNIKASIE NAVORSING

Direkteur — R W VICE

Die Nasionale Instituut vir Telekommunikasie navorsing (NITN) onderneem navorsing en ontwikkeling op die gebied van die radiowetenskap en sy toepassings. Die werk ressorteer onder vyf navorsingsafdelings.

Die Afdeling Radiokommunikasie is gemoeid met die voorspelling van die verrigting van kommunikasiesisteme onder verskeie omgewingstoestande.

Die Afdeling Sisteme en Stroombane ontwikkel radio- en radarsisteme vir gespesialiseerde toepassings, onder andere mikrogolf-afstandmeettoerusting.

Die Radiometeorologie-afdeling doen navorsing oor die gebruik van radar by die meet van reënval en die waarneming van stormdinamika. 'n Program van weerlignavorsing met behulp van radiotegniese word ook onderneem.

'n Program van radioastronomie word deur die Afdeling Radioastronomie uitgevoer. Onder sy fasiliteite tel 'n radioteleskoop van 26 m en die byhorende radiometers.

Die Satelliet-afstandswaarnemingsentrum behartig die ontvangs, verwerking en verspreiding van satellietdata, hoofsaaklik van Landsat en Meteosat, oor die aarde se oppervlak en atmosfeer.

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 stelselontleding behels, word onderneem.

17.

NASIONALE INSTITUUT VIR PERSONEELNAVORSING

Direkteur — DR G K NELSON

Die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing (NIPN) onderneem onder andere navorsing en ontwikkeling wat daarop gerig is om die doeltreffendheid van mense in hul werk te verhoog. Omdat die ekonomies aktiewe sektor nie in isolasie van die res van die bevolking funksioneer nie bepaal die Instituut hom nie net by ondersoeke oor metodes van seleksie, opleiding en loopbaanontwikkeling nie maar ook by menslike aanpassing en ontwikkeling, die verband tussen breinfunksie aan die een kant, en gedrag en vermoëns aan die ander, en die rol van vermoeidheid by die veroorsaking van ongelukke.

Navorsing word gedoen by die Instituut se hoofkwartier in Parktown, Johannesburg, in sy Afdeling Ergonomika by Observatory, ook in Johannesburg, by 'n afdeling op die WNNR-terrein in Pretoria en by sy streekkantore in Durban, Port Elizabeth en Kaapstad.

Die huidige navorsingsprogram is toegespits op nege hooftemas, naamlik:

Personeelbeoordeling en beroepsleiding. Die ondersoek na en ontwikkeling van prosedures vir die keuring van die regte persoon vir 'n bepaalde pos, en die identifisering van die geskikste beroep vir 'n individu.

Opleiding. Die ontwikkeling van toepaslike opleidingsprosedures vir verskillende beroepsvlakke en vir persone van verskillende opvoedkundige en kulturele agtergrond.

Bestuurstelsels. Die bestudering, ontwikkeling en implementering van bestuurstelsels om in die behoeftes van 'n vinnig veranderende sosiaal-ekonomiese omgewing te voorsien.

Nywerheidsverhoudings. Die identifisering en ondersoek van faktore wat nywerheidskonflik kan veroorsaak en daaruit voortspruit.

Psigometrika. Die toepassing van wiskundige beginsels op die meting van menslike gedrag en vermoëns.

Neuropsigologie. Navorsing oor die betekenis van verskille in die werking van die sensus, veral die brein, vir gedrag en vermoëns.

Sosiale aanpassing. Die ondersoek van die ontwikkeling van landelike en stedelike gemeenskappe en die sosiaal-sielkundige aanpassing van landelike individue en groepe by stedelike omgewings.

Menslike ontwikkeling. Navorsing oor die faktore wat die ontwikkeling van menslike vermoëns beïnvloed.

Ergonomika. Die ondersoek na mens-masjien-verwantskap, in die besonder die belangrikheid van vermoeidheid, alkohol en ander faktore as oorsake van ongelukke.

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 vier navorsingsafdelings, naamlik Voedselchemie, Voedseltegnologie, Biologiese Evaluering en Fermentasietegnologie. 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 verwerking van subtropiese

gewasse, voedselverwerking, graantegnologie en -biochemie, voedselverpakking en -opberging, die chemie en tegnologie van lipiede, voedselmikrobiologie, voedselontleding, voedselchemie, en fermentasieprosesse en broutegnologie. 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 wasmasjiene gewas kan word, en daarna sonder stryk weer aangetrek kan word.

Tekstielfnavorsing is ook gerig op die doeltreffender verwerking van die verskillende soorte vesels. Daarmee gaan dikwels die verdere ontwikkeling van bestaande verwerkingsmasjiene en die ontwerp van nuwe masjiene gepaard.

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 die fondse wat verkry word by wyse van 'n 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 inligting oor finansiële steun vir navorsing en ontwikkeling (N&O) en die stimulering van bestuurs- 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 publiseitsdienste;
- 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 TEGNIËSE INLIGTING

Direkteur – DR R VAN HOUTEN

Die Sentrum vir Wetenskaplike en Tegnieëse Inligting (SWTI) stel hom ten doel om –

- wetenskaplike en tegnieëse 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 tegnieëse 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 definiering 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 Wetenskaplike 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 NAVORSINGSTOEKENINGS

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 Navorsingstoekennings (ANT) 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 R4 300 000 vir die bevordering van navorsing aan Suid-Afrikaanse universiteite en museums aangewend.

27.

VISNYWERHEID-NAVORSINGSINSTITUUT

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. Firms 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, die Visserye-ontwikkelingskorporasie van Suid-Afrika Bpk. 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 suiwering van afvalwater, die beheer van reuk, die toets van verpakkingsmateriaal en die suiwering van water vir gebruik in die fabriek. Samewerking met internasionale organisasies soos die Internasionale Genootskap van Vismeeelvervaardigers 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 subskripsie lede en al die besoeke wat navorsers aan produksiepersoneel op alle vlakke bring.

29.

SUIKERFABRIKASIE-NAVORSINGSINSTITUUT

Direkteur — DR A B RAVNÖ

Die Suikerfabrikasie-navorsingsinstituut (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.

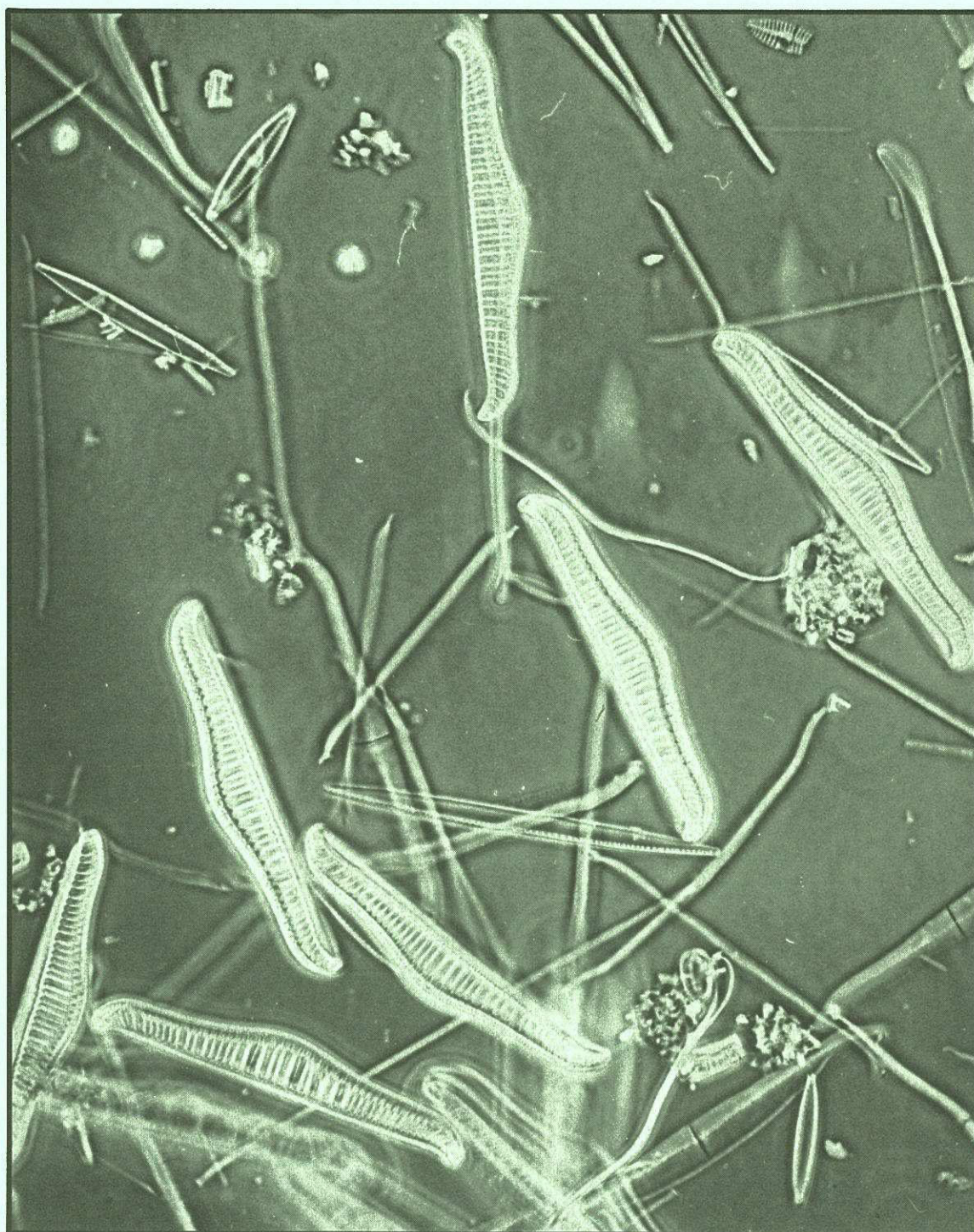
Benewens al die Suid-Afrikaanse suikerfabrieke is 'n aantal suikerfabrieke in buurstate ook geaffilieerde lede van die Instituut.

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 probleem 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 newe produkte van die suikernywerheid.
- Verspreiding van inligting oor suikervervaardiging en die benutting van newe produkte.
- Opleidingskursusse in suikertegnologie in samewerking met die Technikon Natal, die ML Sultan-Technikon en die Mangosuthu-Technikon.

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

Finansiële state



STAAT 1

WETENSKAPLIKE EN NYWERHEIDNAVORSINGSRAAD

BALANSSTAAT SOOS OP 31 MAART 1981

	Algemene Fonds		Boufonds		1981		1980	
	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Opgehoapte Fondse</i>								
Saldo oorgebring	64 300 074,11	40 321 504,53	104 621 578,64*		87 419 060			
<i>Toevoegings</i>								
Appropriasie vanaf inkomstestaat	1 285 206,00	500 000,00	1 785 206,00		1 343 116			
Kapitaalinkomste (Nota 1)	9 453 084,37	7 038 428,07	16 491 512,44		14 686 682			
Fisiese bates ontvang	2 848,80	-	2 848,80		783 904			
Surplus van inkomste bo uitgawes	992 290,42	-	992 290,42		973 080			
	76 033 503,70	47 859 932,60	123 893 436,30		105 205 842			
<i>Verminderings:</i>								
Fisiese bates afgestaan	-	-	-		-			
Fisiese bates afgeskryf	774 460,44	-	774 460,44		584 263			
TOTAAL	75 259 043,26	47 859 932,60	123 118 975,86		104 621 579			
<i>Aanwending van Fondse:</i>								
Vaste bates (Nota 2)			111 902 304,60		94 173 221			
Saldo oorgebring			94 173 220,85		80 889 242			
Netto toevoegings			17 729 083,75		13 283 979			
Langtermyn-huurpag			122 111,63†		129 112			
Beleggings			1 469 375,00		1 469 375			
Aandeel in SA Ontwikkelingskorporasie vir Uitvindings			970 000,00		970 000			
RSA-Effekte: 8,625 persent 1981			499 375,00		499 375			
Netto bedryfsbates			9 625 184,63		8 849 871			
<i>Bedryfsbates</i>			18 170 643,90		14 196 699			
Verkoopbare voorraad			12 284,90		2 204			
Debiteure en debietsaldo's			7 809 974,42		8 125 290			
<i>Voorskotte en deposito's:</i>								
Navorsingstoekennings			1 896 546,23		1 316 217			
Ander			1 841 506,92		1 216 663			
<i>Kontant:</i>								
Staatskuld-kommissarisse			5 584 034,74		3 369 715			
SA Reserwebank			944 736,71		81 999			
Ander banke			49 000,00		56 923			
Kleinkasvoorskotte			32 559,98		27 688			
Bedryfslaste			8 545 459,27		5 346 828			
Voorskotte vir ondersoek en dienste			2 772 998,24		3 064 575			
Krediteure en kredietsaldo's			5 772 461,03		2 282 253			
TOTAAL			123 118 975,86		104 621 579			

* Op 31 Maart 1981 was kontraktuele verpligtings teenoor die Algemene en Boufonds respektiewelik R10 325 961 en R4 966 637.

† 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 geamortiseer.

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

(Get.) C F GARBERS
President

Scientia, Pretoria
13 Oktober 1981

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, geouditeer, en is na my mening opgestel om 'n ware en redelike weergawe van die geldsake van die Wetenskaplike en Nywerheidsnavorsingsraad te gee.

Pretoria
4 Desember 1981

(Get.) H J VAN ECK
Waarnemende Ouditeur-generaal

WETENSKAPLIKE EN NYWERHEIDNAVORSINGSRAAD

NOTA 1 : KAPITAALINKOMSTE

	Algemene Fonds	Boufonds	1981	1980
	R	R	R	R
PARLEMENTERE TOEKENNINGS	8 050 000,00	6 550 000,00	14 600 000,00	12 820 000,00
DONASIES	135,00	-	135,00	-
BYDRAES	38 696,00	-	38 696,00	399,00
RENTE	-	447 825,07	447 825,07	350 546,10
VERKOOP VAN BATES AFGESKRYF	89 146,43	2 624,00	91 770,43	48 321,66
ONDERSOEKE EN DIENSTE	1 275 106,94	37 979,00	1 313 085,94	1 467 414,88
	9 453 084,37	7 038 428,07	16 491 512,44	14 686 681,64

NOTA 2 : VASTE BATES (TEEN KOSPRYS)

	Grond en geboue	Boeke en tydskrifte	Meubels en toerusting	Vooraf- ver. geboue	Laboratorium- toerusting	Voertuie	Magasyn- voorraad	TOTAAL
	R	R	R	R	R	R	R	R
SALDO OORGEBRING	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
AANKOPE								
WNNR	7 455 117,46	457 701,14	485 504,63	1 058,30	9 642 188,38	529 420,59	-	18 570 990,50
Toekennings	-	337,97	1 437,90	-	1 800,00	-	-	3 575,87
AANSUIWERINGS t.o.v. VORIGE JAAR:								
WNNR	-	-	12 188,66	316,25	-	3 145,14	-	15 650,05
Toekennings	-	-	-	-	-	-	-	-
ONTVANG	-	-	748,80	-	2 100,00	-	-	2 848,80
VOORRAADTOENAME	-	-	-	-	-	-	15 647,29	15 647,29
	46 068 584,29	3 689 749,92	3 990 606,11	34 880,16	55 354 001,46	2 564 141,62	1 079 969,80	112 781 933,36
MIN:								
VERMINDERINGS	-	-	87 243,64	54,00	694 243,44	98 087,68	-	879 628,76
AFGESTAAN AFGESKRYF								
WNNR	-	-	87 243,64	54,00	531 726,64	98 087,68	-	717 111,96
Toekennings	-	-	-	-	57 348,48	-	-	57 348,48
AANSUIWERINGS t.o.v. VORIGE JAAR:								
WNNR	-	-	-	-	105 168,32	-	-	105 168,32
Toekennings	-	-	-	-	-	-	-	-
SALDO	46 068 584,29	3 689 749,92	3 903 362,47	34 826,16	54 659 758,02	2 466 053,94	1 079 969,80	111 902 304,60

STAAT 2

WETENSKAPLIKE EN NYWERHEIDNAVORSINGSRAAD
 INKOMSTESTAAT VIR DIE JAAR GEËINDIG 31 MAART 1981

	Toekennings	WNNR	TOTAAL	1979, 80
	R	R	R	R
<i>Inkomste</i>				
Parlementêre toekening	3 012 800,00	47 068 000,00	50 080 800,00	38 985 900
Bydraes tot WNNR-projekte	50 137,00	1 148 644,90	1 198 781,90	1 114 289
Ondersoeke en dienste	-	25 466 074,80	25 466 074,80	20 785 761
Publikasies	1 027,65	258 169,09	259 196,74	202 205
Diverse	7 539,26	473 696,46	481 235,72	566 369
<i>Totaal</i>	3 071 503,91	74 414 585,25	77 486 089,16	61 654 524
<i>Min: Uitgawes</i>	2 999 014,46	71 709 578,28	74 708 592,74	59 338 328
Salarisse, lone en toelaes	138 274,44	49 826 128,88	49 964 403,32	39 060 231
Verbruikbare voorrade en dienste	11 301,53	20 885 638,89	20 896 940,42	18 563 183
Verblyf- en vervoerkoste	27 779,59	2 637 022,63	2 664 802,22	2 232 728
Algemene uitgawes	934,90	4 850 069,48	4 851 004,38	3 885 958
Buitengewone uitgawes	-	8 502,91	8 502,91	31 387
Toekennings	2 746 030,63	2 433 543,81	5 179 574,44	3 947 894
Subsidies: Navorsing deur die nywerheid	-	828 528,00	828 528,00	633 302
Heffing en waardevermindering	76 390,08	7 153 599,38	7 229 989,46	5 973 444
	3 000 711,17	88 623 033,98	91 623 745,15	74 328 127
<i>Min: Inkomste interne dienste</i>	1 696,71	16 913 455,70	16 915 152,41	14 989 799
<i>Subtotaal</i>	72 489,45	2 705 006,97	2 777 496,42	2 316 196
Oorplasing na ander fondse	-	1 785 206,00	1 785 206,00	1 343 116
Toerustingfonds	-	1 285 206,00	1 285 206,00	1 243 116
Boufonds	-	500 000,00	500 000,00	100 000
<i>Surplus inkomste oorgeplaas na Opgehoopte Fondse</i>	72 489,45	919 800,97	992 290,42	973 080

Scientia
 Pretoria
 13 Oktober 1981

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

(Get.) C F GARBERS
 President

STAAT 3

WNNR-BEGROTING
1981/82

A. BEDRYFSUITGAWE

WERKSAAMHEDE	UITGAWE				FONDSE		
	Salarisse	Direkte lopende uitgawes	Toekennings	Totaal	Parlementêre toekenning	Verhaalbare Intern	Uitgawe Ekstern
	R	R	R	R	R	R	R
WNNR-laboratoria en -departemente	59 278 758	37 772 368	-	97 051 126	53 983 913	13 189 379	29 877 834
Toekennings en subsidies	1 273 404	1 876 082	8 324 302	11 473 788	8 356 445	1 198 774	1 918 569
Subtotaal	60 552 162	39 648 450	8 324 302	108 524 914	62 340 358	14 388 153	31 796 403
Min Interne Inkomste	-	14 388 153	-	14 388 153	-	14 388 153	-
Totaal	60 552 162	25 260 297	8 324 302	94 136 761	62 340 358	-	31 796 403

B. KAPITAALUITGAWE

WERKSAAMHEDE	UITGAWE					FONDSE		
	Boeke/ Tydskrifte	Tegniese toerusting en voertuie	Meubels/ Kantoortoerusting	Fietse	Geboue	Totaal	Parlementêre toekenning	Verhaalbare uitgawe
	R	R	R	R	R	R	R	R
WNNR-laboratoria en -departemente	650 008	11 770 509	332 045	820	8 200 000	20 953 382	20 177 577	775 805
Toekennings aan universiteite, ens.	6 800	170 898	18 500	-	-	196 198	176 865	19 333
Totaal	656 808	11 941 407	350 545	820	8 200 000	21 149 580	20 354 442	795 138

GROOTTALE A & B 115 286 341 82 694 800 32 591 541

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*

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

Wetenskaplike en tegniese verenigings in Suid-Afrika*

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

Wetenskaplike en tegniese tydskrifte in Suid-Afrika uitgegee*

Tweejaarliks. '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-inligtingsblaai

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

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

In die kring

Halfjaarliks. 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