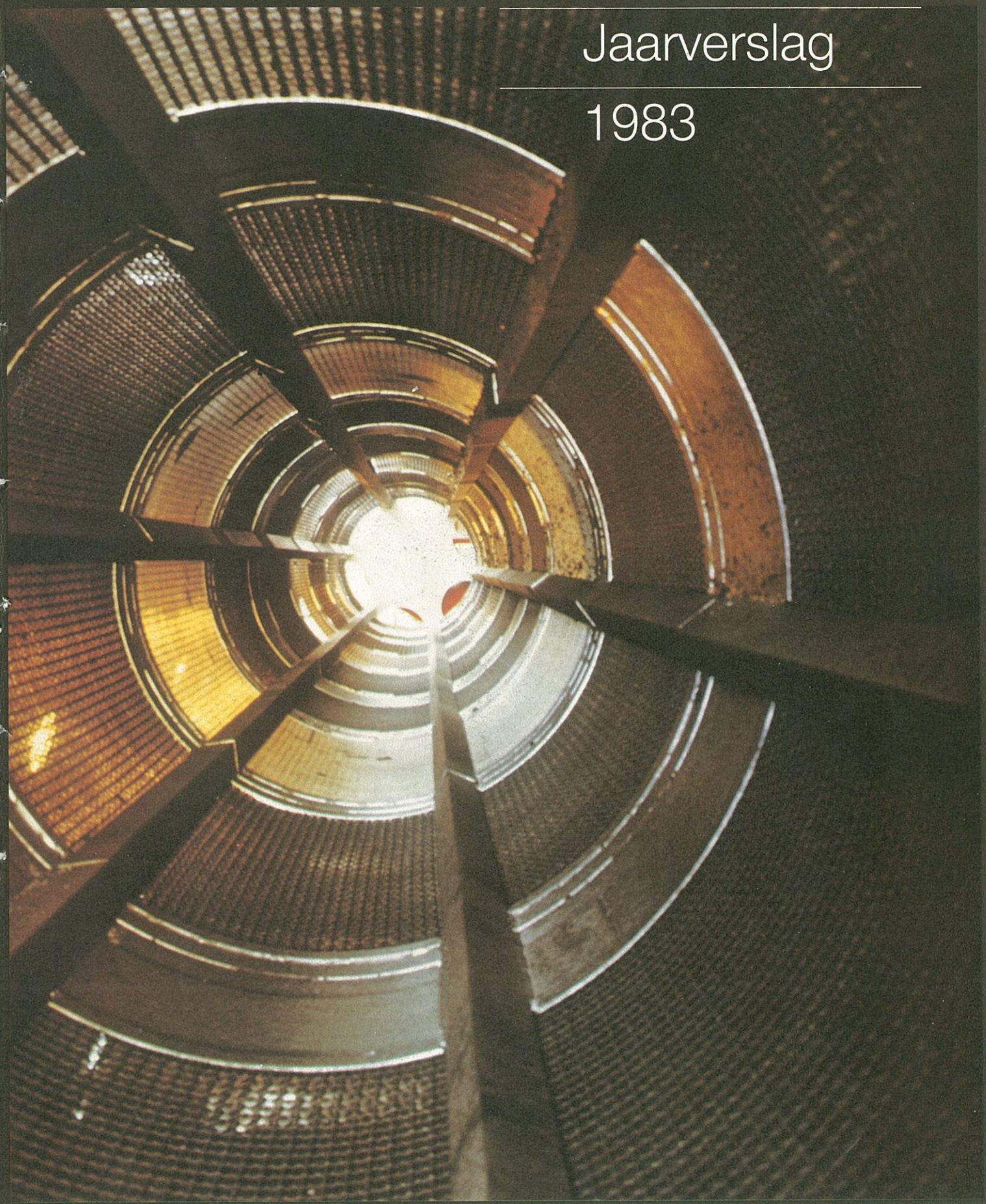




Jaarverslag

1983



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

Jaarverslag, WNNR, nr 39
Saamgestel deur die
Publikasie-afdeling
Inligtings- en Navorsingsdienste
WNNR
Uitgegee deur die
Wetenskaplike en
Nywerheidsnavorsingsraad

Voorblad: Die binnekant van 'n roteersif vir die gradering van steenkoolmonsters volgens grootte by die Nasionale Instituut vir Steenkoolnavorsing se proefaanleg. Verskillende maasgroottes kan gebruik word om vir geringe grootteverskille voorsiening te maak.

In 1984 gedruk in die
Republiek van Suid-Afrika
deur
Afdeling Grafiese Kunste
WNNR

ISBN 0 7988 3030 1

(English edition: 0 7988 3029 8)

Vollediger inligting oor die werk van die WNNR kan in die jaarverslae van die individuele institute gevind word.



Jaarverslag

1983

Inhoud

v	Inleiding van die President
xv	Fondse
1	Oorsig
1	Voedsel
2	Water
4	Huisvesting
5	Energie
6	Opleiding
8	Gesondheid en welsyn
10	Kommuniteitsontwikkeling
13	Vervaardigingstechnologie
17	Benutting van hulpbronne
21	Omgewing
23	Basiese navorsing en navorsingstechniek
32	Ander gebeure
35	Mense
35	Raad
35	Besoekers
36	Personeel
37	Toekennings
39	Organisasie en funksies van die WNNR
48	Finansiële state

Raadslede

Dr C F Garbers	Voorsitter — President, WNNR
Dr C F Boyce	Voormalige Posmeester-generaal; tans Tegniese Adviseur vir die Posmeester-generaal
Mnr D P de Villiers	Voorsitter, Suid-Afrikaanse Steenkool-, Olie- en Gaskorporasie Bpk
Mnr M T de Waal	Besturende Direkteur en Uitvoerende Voorsitter, Nywerheidontwikkelingskorporasie van Suid-Afrika Beperk
Prof. D S Henderson	Rektor en Vise-Kanselier, Rhodes-Universiteit
Dr L B Knoll	Adjunk-Voorsitter en Groep- Besturende Direkteur, FedMech Beherend Bpk
Dr J G H Loubser	Afgetre. Hoofbestuurder, Suid-Afrikaanse Vervoerdienste
Mnr E Pavitt	Uitvoerende Voorsitter, General Mining Union Corporation Beperk
Mnr R A Plumbridge	Voorsitter, Goudvelde van Suid-Afrika Bpk
Prof. O W Prozesky	Instituut vir Patologie, Departement Geneeskunde, Afdeling Virologie, Universiteit van Pretoria
Dr C van der Pol	Groep- Besturende Direkteur, Hulett's- Korporasie Bpk
Prof. H P van der Schijff	Vise-Rektor, 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

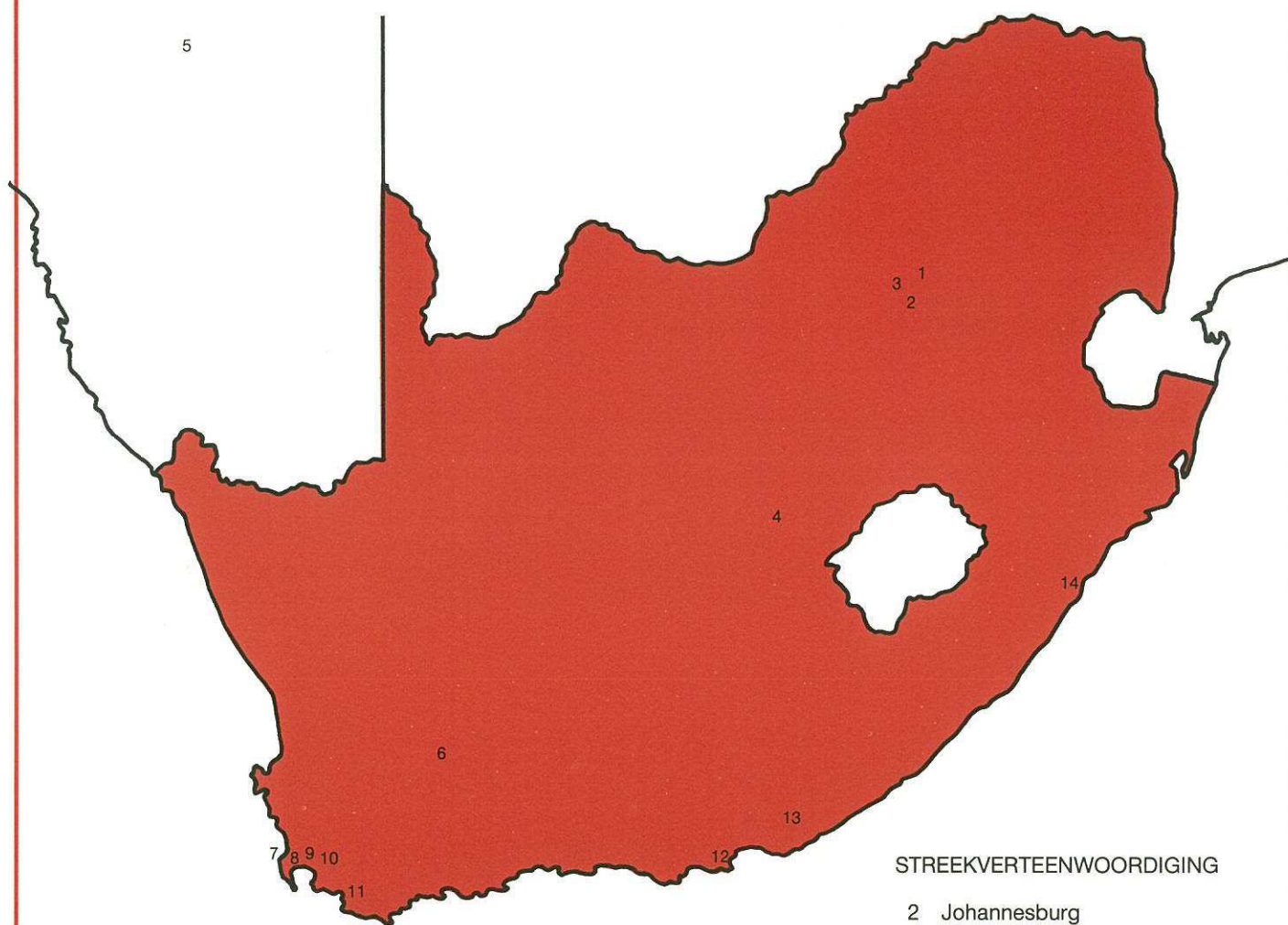
Prof. R R Arndt

Verklaring van afkortings by kaart

ANT	—	Afdeling Navorsingstoekennings
DTD	—	Departement Tegniese Dienste
ETC	—	Eenheid vir Toegepaste Chemie
IND	—	Inligtings- en Navorsingsdienste
KWP	—	Koöperatiewe Wetenskaplike Programme
MO	—	Magnetiese Observatorium
NBNI	—	Nasionale Bounavorsingsinstituut
NCNL	—	Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium
NFNL	—	Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium
NGCI	—	Navorsingsgroep vir Chemiese Ingenieurswese
NIHN	—	Nasionale Instituut vir Houtnavorsing
NILST	—	Nasionale Instituut vir Lugvaartkunde en Stelseltegnologie
NIMN	—	Nasionale Instituut vir Materiaalnavorsing
NIPN	—	Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing
NISN	—	Nasionale Instituut vir Steenkoolnavorsing
NITN	—	Nasionale Instituut vir Telekommunikasienavorsing
NIVPN	—	Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing
NIWN	—	Nasionale Instituut vir Waternavorsing
NNEI	—	Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese
NNIMI	—	Nasionale Navorsingsinstituut vir Meganiese Ingenieurswese
NNO	—	Nasionale Navorsingsinstituut vir Oseanologie
NNWW	—	Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe
NVNI	—	Nasionale Voedselnavorsingsinstituut
NVS	—	Nasionale Versnellersentrum
RAO	—	Radioastronomie-observatorium
SAAO	—	Suid-Afrikaanse Astronomiese Observatorium
SAOKU	—	Suid-Afrikaanse Ontwikkelingskorporasie vir Uitvindings
SAWS	—	Satelliet-afstandswaarnemingsentrum
SAWTNI	—	Suid-Afrikaanse Wol- en Tekstielfnavorsingsinstituut
SRD	—	Sentrum vir Rekendienste
SWTI	—	Sentrum vir Wetenskaplike en Tegniese Inligting

Inleiding van die President

Die WNNR oor die land



1 Pretoria

NCNL, NFNL, NNWW,
NNIMI, NNEI, NGCI, NBNI,
NIWN, NIVPN, NILST,
NVNI, NIHN, NIMN, NISN,
ETC, SRD, IND, SWTI,
KWP, ANT, DTD

SAOKU

2 Johannesburg

NIPN NITN

3 Hartebeesthoek

SAWS, RAO

6 Sutherland

SAAO

7 Kaapstad

SAAO

9 Faure

NVS

10 Stellenbosch

NNO

11 Hermanus

MO

12 Port Elizabeth

SAWTNI

STREEKVERTEENWOORDIGING

2 Johannesburg

4 Bloemfontein

5 Windhoek

7 Kaapstad

8 Bellville

12 Port Elizabeth

14 Durban

NYWERHEIDNAVORSINGSINSTITUTE

7 Vis (Kaapstad)

13 Leer (Grahamstad)

14 Suiker (Durban)

Inleiding van die President



Die uitdagings waarvoor Suid-Afrika staan, is ontsaglik en uniek, maar dit is juis hierdie uitdagings wat tot spoorslag kan dien vir skeppende wetenskaplike denke en vernuwing in die tegnologie. Hoewel daar veel in die verslagjaar bereik is, sal die eise wat in die toekoms aan ons gestel gaan word ongetwyfeld groter as dié van die verlede wees. Die geskiedenis het geleer dat die lewenspeil van 'n gemeenskap slegs deur wetenskaplike en tegniese vordering verhoog kan word en dat slegs dié lande wat in die hoogs mededingende, dinamiese en innovatiewe wêreld van die tegnologie hulle man kon staan, die vrugte van vooruitgang kon pluk. Baie regerings verlaat hulle steeds op wetenskaplikes om 'n uitweg uit hulle ekonomiese moeilikhede te vind en die insinking in die wêreldekonomie het tot 'n toename eerder as 'n afname in navorsingsbesteding gelei.

Talle Suid-Afrikaanse instansies moes reeds hulle uitgawes drasties besnoei as gevolg van die resessie, die ernstige droogte en die eise van die vinnige bevolkingsaanwas. Navorsingsinstansies het ook nie hieraan ontkom nie, maar as die omstandighede in ag geneem word, was die besnoeiings wat van hulle geveg is nie groot nie. Die WNNR beskou dit as 'n teken van vertroue in hom en sy navorsingsaktiwiteite.

Die WNNR lewer 'n belangrike bydrae tot die nasionale navorsingspoging en het sedert sy totstandkoming in 1946 die beginsel aanvaar van navorsing en ontwikkeling op kontrakbasis ten bate van die openbare sowel as die private sektor. Die Organisasie se groeipatroon is gevolglik beïnvloed deur die vraag na sy dienste.

Oor die verslagjaar was die WNNR se totale lopende inkomste R132,7 miljoen, waarvan R44,3 miljoen verkry is uit kontrakte, navraagdienste en samewerking met ongeveer 750 private ondernemings en individue, 24 staatsdepartemente, statutêre liggame en kommissies asook drie onafhanklike Suider-Afrikaanse state. Kontrakte ter waarde van R12,8 miljoen was van vertroulike aard en word nie in die jaarverslag bespreek nie.

Voordele uit navorsing

In 'n tyd wanner Suid-Afrika en die res van die wêreld onder moeilike ekonomiese omstandighede gebuk gaan, vra mense wat nie goed met navorsing en die resultate daarvan vertrou is nie, dikwels watter voordele dit inhou – veral met die omvang van die investering in navorsing in gedagte. Uiteraard is dit baie moeilik om die voordele van navorsing in monetêre waarde uit te druk. Basies bedien elk van die WNNR se 25 institute, eenhede en groepe 'n bepaalde nywerheidssektor op dissipline-gerigte wyse en word talle N&O-projekte (N&O : navorsing en ontwikkeling) op interdisiplinêre wyse aangepak. Weens die omvang van die WNNR se N&O-aktiwiteite kan slegs in beperkte mate verslag gedoen word oor die voordele wat uit navorsing spruit. Daarom word ter illustrasie slegs enkele projekte uit die N&O-programme van vier institute met uiteenlopende opdragte uitgesonder.

Die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing het onder andere die taak om N&O te onderneem wat op die bevordering van die doeltreffendheid en welsyn van mense in die werksituasie gerig is. 'n Besondere prestasie in hierdie verband was die ontwikkeling van die 6M-simulasieprogram wat tans deur 225 organisasies in Suid-Afrika gebruik word. Van hierdie organisasies getuig dat die werkgedrag en houding van hul werkers merkbaar verbeter het en 'n beduidende verbetering in die begrip van sakebeginsels ingetree het. Deur die toepassing van die program het een organisasie R300 000 bespaar en het 'n ander sy arbeidsomset met 66 per-

Inleiding van die President

sent verlaag. By 'n derde onderneming het die werkers geweier om te staak nadat by hulle 'n beter begrip van die ekonomiese implikasies tuisgebring is.

Sedert 1975 het die Instituut aan meer as 17 000 persone beroepsvoortligting gegee. Dit blyk dat universiteitstudente wat die aanbevole rigting gevolg het in gemiddeld 3,8 jaar 'n baccalaureusgraad verwerf het, terwyl dié wat die aanbevelings nie aanvaar het nie, so 'n graad in gemiddeld 5,6 jaar voltooi het.

Toetsmateriaal vir die meting van vermoëns, houdings, motivering, persoonlikheid en ander sielkundige faktore wat oor die afgelope tien jaar verkoop is, het meer as R1 miljoen opgelewer. Die ontwikkeling van 'n metode vir grootskaalse sielkundige toetsing met behulp van 'n rekenaar verdien ook vermelding. Hierdie outomatiese landwyse stelsel vir die keuring en plasing van personeel bring groter toetsdoeltreffendheid en ook besparing mee, wat deur een groot instansie op R100 000 per jaar geskat word.

Dieselfde Instituut het ook in samewerking met die Stedelike Stigting ondersoek ingestel na die moontlikhede van gemeenskapsmotivering ten opsigte van deelname aan die selfhelpskemas waarop die Departement van Gemeenskapontwikkeling toekomstige behuisingsprojekte baseer. Daar is ook navorsing gedoen oor die vermindering van arbeidsomset, die selfontwikkeling van die toenemende getal gestremdes in die land, en die verband tussen wanvoeding en breinfunksie en tussen breinfunksie en intelligensie.

Die navorsing wat die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing in noue samewerking met verskeie instansies onderneem, is hoofsaaklik gerig op die ekonomiese gebruik van vervoerfasiliteite. So sal die landwyse toepassing van die Instituut se plaveiselbestuurstelsels, wat reeds deur die Departement van Vervoer, die Kaapse Provinsiale Paaiedepartement en die Stadsraad van Johannesburg toegepas word, na raming 'n besparing van R20 miljoen per jaar teweegbring. Verder sal van R1 miljoen tot R1,4 miljoen jaarliks bespaar kan word deur waar moontlik maklik bekombare pedokrete en tilliete in plaas van vergruisde klip as basismateriaal vir padboudoeleindes te gebruik.

Die toepassing van die resultate van proefnemings wat met die Instituut se swaarvoertuignabootser gedoen word, kan lei tot besparings van R20 miljoen per jaar, wat teweeggebring word deur die aanwending van alternatiewe grondstowwe, beter padboumetodes en vroegtydige instandhoudingswerk.

Navorsing oor die doeltreffendheid van sitplekgordels en die daaropvolgende wetgewing het reeds gelei tot 'n beraamde besparing van R7 miljoen tot R15 miljoen in die jaarlikse uitgawes verbonde aan padsterftes en ongeluksbeserings.

'n Model is ontwikkel waarmee die uitwerking van buitestedelike spoedbeperkings op ongeluksyfers en -koste bepaal kan word en die resultate van navorsing is in ag geneem by die besluit om die huidige spoedbeperking te behou. Na raming is R250 miljoen hierdeur in 1982 bespaar.

Die voetgangerbeveiligingsprojek in Daveyton, Transvaal, het volgens berekening in 1983 gelei tot 'n besparing van R500 000 in die koste verbonde aan noodlottige voetgangerongelukke. Deur die landwyse toepassing van die skema sal daar by benadering jaarliks R80 miljoen bespaar kan word.

'n Vervoerinligtingsburo is met ingang van 1 Januarie 1983 ingestel met die oogmerk om die ongeluksyfer steeds te verlaag. Daar word bereken dat elke een persent wat die ongeluksyfer daal, 'n benaderde besparing van

Inleiding van die President

R10 miljoen beteken. Die verwagte toename van twee miljoen voertuie op ons paaie tot die jaar 2000 maak deeglike beplanning en navorsing noodsaaklik.

Knelpunte in die land se vervoerstelsel, veral wat die Swart gemeenskap betref, word deurlopend gemoniteer sodat werkgewers, die Suid-Afrikaanse Vervoerdienste en vervoeroperateurs en -beplanners 'n duideliker beeld van die probleme, behoeftes en aspirasies van Swart pendelaars kan kry.

Die potensiele en werklike besparings wat uit die werksaamhede van die Nasionale Bounavorsingsinstituut voortvloei, is aansienlik, selfs as die Instituut se huidige parlementêre toekenning van R5,5 miljoen in ag geneem word.

Daar is vasgestel dat aanvaarbare laekostehuse opgerig sou kon word teen 'n eenheidskoste van slegs die helfte van die bedrag wat tans aan behuising bestee word. As ons aanneem dat daar tans 'n agterstand van 200 000 huise vir Swartes bestaan en dat die vraag na huise teen die jaar 2000 op 2 miljoen te staan sal kom, sal minstens R400 miljoen bespaar kan word deur net 'n klein persentasie van die huise volgens 'n maklike arbeidsintensiewe metode te bou. Navorsing oor die uitbreiding van die funksie van skole om ook vir nie-formele onderwys voorsiening te maak, sal beteken dat die hele gemeenskap van skole gebruik kan maak. Hierdeur kan kapitaaluitgawe besnoei en die gaping tussen onderwys vir kinders en vir volwassenes oorbrug word. Die bevindings toon dat drie skole teen die huidige koste van twee gebou sou kon word en daar moet in gedagte gehou word dat 'n addisionele skool vir elke 1 000 leerlinge per werkdag tot aan die einde van die eeu vereis sal word.

Navorsing oor die beplanning van fasiliteite vir gesondheidsorg dui daarop dat ongeveer R10 miljoen op die koste van 'n groot opleidings-hospitaal bespaar kan word.

Agrément-sertifikate ten opsigte van nagenoeg 80 goedgekeurde geïndustrialiseerde boustelsels is reeds toegeken. Die totale waarde van hierdie stelsels kom na raming op ongeveer R500 miljoen per jaar te staan en daar word bereken dat in baie gevalle ongeveer 25 persent van die koste van konvensionele konstruksies bespaar kan word.

Die Instituut het ook 'n 'geslote dreineerstelsel' vir Mitchell's Plain en ander grootskaalse huisbouskemas ontwikkel wat aansienlike besparing aan aanvanklike sowel as instandhoudingskoste sal meebring. Die gemiddelde besparing per woning kan tot R200 beloop, wat in die geval van Mitchell's Plain 'n totale besparing van meer as R5 miljoen beteken het. As 150 000 tot 200 000 eenhede per jaar oor die volgende 20 jaar gebou word, kan jaarliks tussen R30 en R40 miljoen bespaar word. Voorsiening vir die stelsel word nou in die Nasionale Boueregulasies gemaak.

Navorsing oor vereistes vir spoeltoilette het reeds daartoe gelei dat spoelbakke se maksimum spoelvolumen van 11 tot 9 liter verminder is. As ons aanneem dat daar elke jaar 150 000 tot 200 000 huise gebou gaan word, sal die water wat hierdeur bespaar kan word honderde megaliters beloop.

Daar is bevind dat die gebruik van betonaggregate saam met sement met 'n hoë alkali-inhoud in die teenwoordigheid van vog in sekere dele van die land barsvorming veroorsaak wat tot verswakking van die beton lei en dat strukture ter waarde van meer as R50 miljoen reeds aangetas is. Op grond van hierdie navorsing het die Instituut riglyne opgestel wat reeds by die oprigting van 'n aantal belangrike strukture, soos die Koebergkragsentrale, gevolg is.

Barste in geboue wat op swelkleigrond gebou is, kom algemeen in Suid-

Inleiding van die President

Afrika voor en daar word beraam dat indien geen voorsorgsmaatreëls getref word nie, die herstelwerk aan huise wat in die volgende twintig jaar op swelgrond gebou word, R1 000 miljoen sal kos. Die Instituut het bevind dat daar met welslae op swelkleigrond gebou kan word deur 'n versterkte blad in plaas van gewone strookfondamente te gebruik en 'n mate van beweeglikheid in die messelwerk toe te laat. Die bykomende konstruksiekoste sal ongeveer R30 per vierkante meter beloop, wat beduidend minder as die koste verbonde aan alternatiewe oplossings is.

Hierby kan gevoeg word die ontwikkeling van toepaslike tegnologie ten opsigte van sanitasie vir lae-inkomstebehuising, die opstel van riglyne vir die verskaffing van ingenieursdienste vir woongebiede, en navorsing oor stormwaterbeheer en -bestuur, innovatiewe bedradingstelsels vir huise, die benutting van nywerheidsafvalprodukte, korrosieprobleme in warmwaterstelsels, brandvoorkoming by die toenemende gebruik van brandbare materiaal by bouwerk en die invloed van die binnenshuise omgewing op die produktiwiteit van fabriekswerkers. Daar moet ook in gedagte gehou word dat die Instituut kontrakondersoeke ter waarde van nagenoeg R2,5 miljoen ten behoeve van die openbare en die private sektor onderneem. Die waarde van hierdie ondersoeke en die uitgebreide advies wat gratis verskaf word, moet seker op honderde miljoene rande te staan kom.

Die Nasionale Instituut vir Materiaalnavorsing, die jongste van die WNNR se institute, het formeel op 1 Januarie 1983 begin funksioneer.

'n Bepaalde nywerheid is met behulp van die Instituut se gevorderde toerusting van raad oor die herwinning van materiaal gedien, wat tot 'n addisionele inkomste van R3 miljoen per jaar gelei het. Die nywerheid is tans ook besig met 'n ondersoek na die vestiging van 'n fasiliteit vir die produksie van keramiekmagnete van plaaslike materiaal. Die produksietegnologie is deur die Instituut ontwikkel.

Etlike gevalle kan genoem word waar N&O-programme van R60 000 tot R150 000 gelei het tot die ontstaan van nywerhede wat die land jaarliks miljoene rande aan valuta bespaar en/of verhoogde uitvoer tot gevolg het. Die produksie van piësoëlektriese enkelkristalle, piësoëlektriese keramiek en sirkoniumdioksied is maar enkele voorbeelde. Die Instituut neem ook deel aan projekte wat gerig is op die verbetering van die gehalte van produkte waarvoor Suid-Afrika reeds 'n groot aandeel in die wêreldmark het. Gehaltebeheermaatreëls het reeds merkwaardige kostebesparings tot gevolg gehad.

'n Ondersoek na die industrialisering van 'n stelsel van energieopberging wat die Instituut in noue samewerking met die nywerheid teen 'n koste van R4,28 miljoen ontwikkel het, is tans aan die gang. Indien die stelsel suksesvol gekommersialiseer kan word, sal dit 'n internasionale deurbraak van besondere betekenis vir Suid-Afrika wees. Dat die jongste instituut van die WNNR nog belangrike bydraes tot die land se nywerheidsontwikkeling gaan lewer, is duidelik.

'n Mens hoef maar net te let op sy navorsing oor die aanwending van materiaal karakteriseringstegnieke vir die oplossing van nywerheidsprobleme, die ontwikkeling van analitiese tegnieke vir die verbetering van nywerheidsprosesse, die vervaardiging van hol staalboorstange vir die goudmynbedryf en vakuumsmelting en presisiegiëting met die oog op die vervaardiging van halfgeleiers.

Ewe treffende voorbeelde van die werk van ander institute sou aangehaal kon word. Verskeie opwindende projekte verkeer tans nog in die ontwikkelingstadium. Daar is talle knellende probleme wat nog opgelos moet word en die vraag is dus nie of Suid-Afrika die navorsing kan

Inleiding van die President

bekostig nie, maar wel of Suid-Afrika dit kan bekostig om nie meer geld in navorsing te belê nie.

Die opdrag van die WNNR

Al maak Suid-Afrika se program vir navorsing en ontwikkeling (N&O) slegs ongeveer 'n vierhonderdste van die wêreld se N&O-program uit, het die WNNR nog altyd daarna gestrewe om navorsing op die hoogste vlak te handhaaf en daardeur toegang op die hoogste vlak tot buitelandse kundigheid te verseker. Daarby is steeds probeer om met die realiteite en behoeftes van Suid-Afrika tred te hou. Danksy hierdie benadering het die WNNR ontwikkel tot 'n unieke organisasie op die vasteland van Afrika, wat vanweë die omvang van sy aktiwiteite en die gehalte van sy navorsing veel bygedra het tot die erkenning wat die Suid-Afrikaanse wetenskap en tegnologie in die wêreld geniet. Die WNNR is ook uniek in dié opsig dat hy veelvuldige funksies vervul wat in die buiteland gewoonlik aan afsonderlike organisasies opgedra word. Die WNNR met sy 4 929 werknemers waarvan 1 091 navorsingspersoneel is, se hoofopdragte kan in drie breë terreine verdeel word, naamlik:

- die ondersteuning en ontwikkeling van navorsing aan universiteite, museums en teknikons;
- die toepassing van navorsing en ontwikkeling om die nodige infrastruktuur te skep vir die oplossing van probleme eie aan die Eerste sowel as die Derde Wêreld;
- die verwerwing en ontwikkeling van kundigheid en die oordrag daarvan aan die nywerheid.

Vanweë die omvang van die WNNR se aktiwiteite, wat in besonderhede in die jaarverslae van sy 25 institute, eenhede en groepe uiteengesit word, word slegs enkele nuwe ontwikkelings in hierdie verslag toegelig.

Universiteite, teknikons en museums

Die WNNR het prof. J S de Wet, voormalige dekaan van die Fakulteit van Wetenskap aan die Universiteit van Kaapstad, as spesiale adviseur aangestel om die WNNR se ondersteuning van navorsing by universiteite, museums en teknikons te ondersoek. Die ondersoek is uitgevoer in oorleg met die Departement van Nasionale Opvoeding, die Universiteitsadviesraad, die Komitee van Universiteitshoofde, die Voorsitter van die Wetenskaplike Adviesraad en navorsers by die betrokke instansies.

'n Groot aantal voorstelle is ontvang, maar die vernaamste maatstaf vir ondersteuning bly steeds die kaliber van die navorser en sy vermoë om goeie navorsingsresultate te lewer. Die uitvoering van die voorstelle sal van die beskikbaarheid van fondse afhang, en 'n verhoging van R4 miljoen in die 1984-begroting van die WNNR se Afdeling Navorsingstoekennings is by die Tesourie aanbeveel. As die addisionele fondse beskikbaar gestel kan word, sal die nuwe bedeling teen die einde van 1986 volledig in werking kan wees.

Die WNNR se ondersteuning aan universiteite, museums en teknikons deur die Koöperatiewe Wetenskaplike Programme (KWP) is ook ondersoek. Hierdie programme behels projekte van nasionale (en internasionale) belang wat op 'n multi-institusionele grondslag aangepak word. Die KWP se begroting vir die boekjaar 1984/85 bedra R16,6 miljoen, waarvan ongeveer 70 persent die universiteite, museums en teknikons toekom. Die begroting maak ook voorsiening vir nuwe koöperatiewe navorsingsondernemings wat voortspruit uit uitvoerige ondersoeke wat in 1982/83 uitgevoer is op gebiede soos die mikroëlektronika (R2 miljoen), energie (R1,24 miljoen) en die weer, klimaat en atmosfeer (R0,45 miljoen).

Inleiding van die President

Die geleidelike toename in nagraadse beurse sedert 1979 het gepaard gegaan met groot stygings in studentegetalle veral op die honneurs- en meestersvlak. Hierdie beurshouers, tesame met die beurshouers op doktrale vlak, het toegeneem van 453 in 1979 tot 839 in 1983.

In 1983 is daar ook begin met 'n skema van navorsingsbeurse om wetenskaplikes na Suid-Afrika te bring met die oog op die inisiëring en voortsetting van navorsing op gebiede van nasionale belang. Die skema is tot die beskikking van statutêre instellings sowel as universiteite, museums en teknikons. In 1983 was daar R250 000 vir dié doel beskikbaar en vir 1984 word R450 000 in die vooruitsig gestel.

Die Afdeling Navorsingstoekennings het ook gevind dat sy ondersteuning van navorsing by universiteite tot 'n toenemende behoefte aan toegang tot rekenaarfasiliteite aanleiding gee. Die WNNR gaan dus nou tot 10 persent van sy rekenaartyd aan universiteitsnavorsers beskikbaar stel. Probleme in verband met die verkryging van wetenskaplike toerusting en die vervanging van verouderde toerusting vereis ook dringend aandag. Die Afdeling Navorsingstoekennings het intussen begin met 'n skema om universiteite te help om agt duur instrumente teen pryse van tussen R200 000 en R436 000 aan te koop.

Ongeveer 46 persent van die wetenskaplike navorsers in Suid-Afrika is by universiteite, museums en teknikons werksaam en dit is bemoedigend om te sien hoe hartlik die WNNR en hierdie organisasies saamwerk. Baie van die nuwe ontwikkelings wat in hierdie voorwoord genoem word, is gerig op die bevordering van nog nouer samewerking in die Suid-Afrikaanse navorsingsgemeenskap.

WNNR-institute, -eenhede en -groepe

Die Groep vir Materiaalwetenskappe van die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium (NFNL) is herstruktureer om die Nasionale Instituut vir Materiaalnavorsing (NIMN) tot stand te bring. Die belangrikheid van die materiaalwetenskap in Suid-Afrika is hierdeur beklemtoon. Die nuwe Instituut maak voorsiening vir N&O met betrekking tot elektroniese materiale, glas, keramiek, polimere, metale en legerings asook metaalkarakterisering, terwyl die NFNL nou verantwoordelik is vir die atmosferiese wetenskappe, akoestiek, geochronologie, geofisika, natuurisotope, die optiese wetenskappe en die nasionale meetstandaarde en metrologie. Dr J S V van Zijl en dr J B Clark is onderskeidelik as Hoofdirekteure van die NFNL en die NIMN aangestel.

Die ondersoek onder voorsitterskap van prof. O W Prozesky na N&O-vereistes op die gebied van die molekulêre en selbiologie, waaronder ook die biotegnologie ressorteer, het gelei tot die aanstelling van prof. Jennifer Thomson as die Hoofbestuur van die WNNR se Spesiale Adviseur oor die Biotegnologie. Prof. Thomson en haar medewerkers is by die Universiteit van die Witwatersrand werksaam. Prioriteitsgebiede word geïdentifiseer en die behoefte aan 'n sentrale fasiliteit geëvalueer. Daar word ook beoog om molekulêre en selbiologie by erkende voortrefflikheidsentrums te ontwikkel. Opleidingsprogramme vir hoëvlaknavorsers op hierdie gebied is reeds by die Universiteite van Kaapstad, Potchefstroom en die Witwatersrand aan die gang.

Die personeel en fasiliteite van die Kerninstituut van die Suidelike Universiteite is in April 1983 by dié van die Nasionale Versnellersentrum (NVS) ingelyf. Daar word verwag dat die hoofversneller, dit wil sê die oopsektorsiklotron wat tans gebou word, teen die einde van Junie 1985 ioonbundels sal begin produseer. 'n Belangrike prestasie in 1983 was die versnelling van die eerste interne protonbundel tot maksimum radius deur

Inleiding van die President

die injektorsiklotron. Hierdie injektor is 'n soliedepoolsiklotron vir ligte ione. Volgens die resultate funksioneer al die hoofkomponente van die injektorsiklotron goed en sal daar voortaan slegs aan die verfyning van die bedryf daarvan aandag bestee moet word. Hierdie belangrike fasiliteite sal tot die beskikking van die wetenskaplike en mediese gemeenskap gestel word en veral op drie gebiede aangewend word, naamlik die produksie van isotope, die behandeling van kankerpatiënte en navorsings- en ontwikkelingswerk. Die oprigting van die vereiste hospitaalgeriewe deur die Kaapse Provinsiale Administrasie is reeds in 'n gevorderde stadium.

Die 25ste bestaansjaar van die Pretoria-siklotron is op 28 Junie 1983 gevier. Die siklotron is steeds voltyds in gebruik as opleidingsfasiliteit, terwyl ook kortlewe- en langlewe-isotope vir aanwending in onderskeidelik die geneeskunde en die nywerheid daar vervaardig word. Uit isotope vir nywerheidsgebruik wat uitgevoer word, is reeds meer as R2 miljoen verdien. Die siklotron is nou ook aangepas vir die opwekking van snelneutrone wat voortaan vir radiobiologiese studies en die behandeling van kankergewasse in pasiënte deur die Johannesburgse Hospitaal en die H F Verwoerd-hospitaal in Pretoria gebruik sal word.

'n Instituut wat 'n besondere bydrae gelewer het tot die ontwikkeling van Suid-Afrika as nywerheidsland, die Nasionale Instituut vir Watervorsing, het in 1983 sy vyf en twintigste bestaansjaar gevier. Onder die Instituut se vernaamste prestasies tel die herwinning van drinkwater uit afvalwater, grondwaterondersoeke op die Kaapse Vlakte, ondersoeke na eutrofikasie en verbraking, die ontwikkeling van biologiese nutriëntverwydering, die monitering van waterkwaliteit en seebesoedeling, die behandeling van vaste afval en rioolslyk en bevordering van die gekaskadeerde gebruik van water. Ook in die toekoms sal die Instituut leiding moet gee oor die gebruik en hergebruik van ons beperkte waterbronne sonder dat die biologiese ewewig versteur of nywerheidsontwikkeling aan bande gelê word.

In Stellenbosch nader die bykomende laboratoriums van die Nasionale Navorsingsinstituut vir Oseanologie voltooiing en binnekort sal personeel wat tans goedgevestig by die Universiteit van Kaapstad en Stellenbosch gehuisves word, daar kan begin werk.

Die volgende verdien ook vermelding:

- Die ingebruikneming van 'n nuwe fasiliteit vir gedrukte stroombane in Pretoria.
- Die stigting van 'n Vervoerinligtingsburo by die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing.
- Die oprigting van 'n navorsingsfasiliteit vir atmosferiese sweefbedverbranding teen 'n koste van R2,3 miljoen het 'n gevorderde stadium bereik. Die veredeling van steenkool vir uitvoer lei tot die ophoping van miljoene tonne steenkool met 'n hoë asinhoud en die fasiliteit sal vir navorsing oor die doeltreffende benutting daarvan aangewend word.

Toerusting

Sekere navorsingstoerusting is aangekoop en as nasionale fasiliteite in gebruik geneem. In sommige gevalle is hierdie toerusting tot die beskikking van die navorsingsgemeenskap in sy geheel. Onder die duur toerusting wat aangeskaf is, is 'n VG 354-massaspektrometer vir die bestudering van stabiele isotoopverhoudings; 'n enkelkristal-viersirkeldiffraktometer vir navorsing oor X-straalontleding; 'n JEOL XA 733-aftaselektromikroanaliseerder vir die bestudering van oppervlakverskynsels; 'n Barry-ionosonde vir bo-atmosfeerfisika; en 'n meervoudige Doppler-Fourierspektrometer. 'n Onreëlmatige golfopwekker vir die ondersoek van

Inleiding van die President

skipbewegings en kusstrukture word gebou, 'n waterstofmaser is tot die beskikking van die Radioastronomie-observatorium gestel en uitbreiding van die verwerking van Landsat-beelde afkomstig van die VSA se National Oceanic and Atmospheric Administration word by die Satelliet-afstandswaarnemingsentrum by Hartebeesthoek in die vooruitsig gestel. Die verbetering van die fasiliteite by Hartebeesthoek met die oog op die onderneming in samewerking met die Franse Centre National d'Etudes Spatiales is afgehandel en die stasie is nou gereed vir die werk.

Die WNNR is regtens verantwoordelik vir die bepaling en instandhouding van meetstandaarde deur die Nasionale Kalibrasiediens. Weens die snelle vooruitgang in die Suid-Afrikaanse nywerheid het die Minister van Nywerheidswese, Handel en Toerisme ingestem om finansiële verantwoordelikheid vir die diens te aanvaar, aangesien die WNNR dit nie met sy eie fondse vinnig genoeg kan uitbrei nie. R1 miljoen is gedurende die verslagjaar vir hierdie doel bewillig.

Tegnologie-oordrag en nywerheidsinnovasie

Oral in die wêreld streef owerhede daarna om die toepassing van navorsingsresultate in die nywerheid asook die samewerking tussen nywerhede en navorsingsinstellings te verbeter. Suid-Afrika is hier geen uitsondering nie en die verskyning van die Kleu-verslag het verdere dryfkrag aan hierdie strewende verleen. In dié verslag, wat veral op die ontwikkeling van hulpbronne, werkverskaffing, invoervervanging en uitvoerbevordering konsentreer, word verskillende kwessies wat die WNNR raak, aangeroei. Dit is verblydend dat die WNNR reeds aan verskeie van hierdie sake aandag gee en steeds probeer om sy dienste aan die nywerheid uit te brei.

Elkeen van die WNNR se institute bedien op dissiplinegerigte wyse 'n bepaalde nywerheidsektor. Baie N&O-projekte word interdisiplinêr aangepak en daar is verskeie kanale vir die oordrag van fondse en inligting aan die nywerheid geskep. As voorbeelde kan die volgende genoem word:

- Die totstandbrenging van nywerheidsnavorsingsinstitute vir die suiker-, die leer- en die visbedryf.
- Die uitbreiding van koöperatiewe navorsingsprogramme om tegnologiese onderwerpe soos energie en materiale in te sluit.
- Die instelling van nywerheidsnavorsingsbeurse in die vorm van bydraes tot die salarisse van navorsers in die nywerheid terwyl gekoöpteerde deskundiges 'n oog oor die navorsing hou.
- Die instelling van komitees wat met bepaalde groepe nywerhede skakel.
- Die vestiging van 'n omvattende inligtingsdiens vir die nywerheid. Die inligtingsdiens van die WNNR se Sentrum vir Wetenskaplike en Tegniese Inligting, wat by verskillende buitelandse databanke ingeskakel is, word reeds op groot skaal benut. So is daar byvoorbeeld 1 200 intekenaars op die literatuuropgawe *Manufacturing Technology Review*; 700 gebruikers van die Suid-Afrikaanse Retrospektiewe Inligtingstelsel (SARIS) vir wie 2 400 literatuursoektogte oor uiteenlopende onderwerpe gedurende die verslagjaar onderneem is; 1 000 intekenaars op die Suid-Afrikaanse Selektiewe Disseminasie van Inligting (SASDI) waardeur die jongste inligting in die wêreldliteratuur oor ongeveer 2 000 onderwerpe, deur die intekenaars geselekteer, beskikbaar gestel word; gedurende 1983 is 2 000 tegniese navrae afgehandel; gedurende 1983 is 137 000 dokumente (tydskrifartikels) op aanvraag gelewer – 67 persent daarvan aan die nywerheid. Hierdie diens word gerugsteun deur die WNNR se skakelkantore in Londen, Bonn, Parys, Washington en Los Angeles.
- Die ontwikkeling van 'n program van samewerking met Israel wat vir

Inleiding van die President

- die plaaslike vestiging van ingevoerde kundigheid voorsiening maak.
- Die instelling van 'n omvattende adviesdiens vir die produksie-ingenieurswese. Kursusse oor onderwerpe soos produksiestelsels, kwaliteitsbestuur en -kontrole, masjineringstechnologie, produksieprobleme, en laekoste-outomatisasie word gereeld aan personeel in die nywerheid aangebied.
 - Die totstandbrenging van 'n ondernemingskema in samewerking met die Suid-Afrikaanse Ontwikkelingskorporasie vir Uitvindings (Saoku).

Die WNNR glo dat nuwe tegnologie en uitvindings so doeltreffend moontlik aan die nywerheid oorgedra moet word. Aangesien dit 'n sakeerder as 'n navorsingsaktiwiteit is, is Saoku in 1962 as 'n onafhanklike, selfonderhoudende organisasie onder beskerming van die WNNR in die lewe geroep. Saoku se vernaamste funksies is om tegnologie wat in Suid-Afrika ontwikkel is aan die plaaslike en buitelandse nywerheid oor te dra en om finansiële bystand aan die nywerheid te verleen vir die ontwikkeling en toepassing van nuwe tegnologie in Suid-Afrika.

Slot

In hierdie voorwoord tot die WNNR se jaarverslag vir 1983, wat vir die land 'n jaar van groot finansiële knelling was, het die klem geval op die ekonomiese voordele wat uit navorsing voortspruit. Die WNNR moet beskou word as 'n groot nasionale bate wat Suid-Afrika, met sy heterogene gemeenskap en sy uiteenlopende behoeftes, kan help om sy plek as 'n nywerheidsland in die Eerste Wêreld vol te staan, maar wat terselfdertyd ook die leiding kan neem by die oplos van probleme wat aan die Derde Wêreld eie is. So is die WNNR se toegewyde navorsingspersoneel byvoorbeeld ewe tuis in die hantering van die komplekse beginsels van die sterrekunde of die ruimtewetenskappe of wiskundige modellering vir die verbetering van staalkabels vir die mynbou as in die ontwikkeling en oordrag van kennis vir die bedryf van rioolstelsels in geïsoleerde gemeenskappe. Dié navorsingspersoneel word jaarliks aangevul deur van die beste jong-gegraduateerdes, terwyl die WNNR aan die ander kant ook ervare personeel aan die nywerheid sowel as die tersiêre onderwysgemeenskap afstaan.

In die jongste verlede het verbetering in interstaatlike verhoudings hoop in Suider-Afrika gewek. 'n Ontleding van toestande in die groot getal onafhanklike state in Afrika dui op bepaalde ooreenkomste soos relatief klein bevolkings, 'n gebrek aan wetenskaplikes en vakmanne, en politieke kwesbaarheid as gevolg van etniese diversiteit. Dit kan dus betwyfel word of die nodige wetenskaplike en tegnologiese infrastruktuur vir geordende ekonomiese ontwikkeling binne afsienbare tyd in sodanige lande geskep sal kan word, tensy daar sistematies uit Westerse tegnologiebronne geput word. Hier kan die WNNR met sy ryke ervaring wat in die loop van die 38 jaar van sy bestaan opgebou is 'n belangrike bydrae lewer.

Namens die WNNR betuig ek my opregte dank en waardering aan almal wat meegehelp het om vir talle uiteenlopende probleme oplossings te probeer vind, hetsy deur aktiewe navorsing of deur die invoering van nuwe idees. Dit was aangenaam om daaraan deel te kon hê.

C. F. Garbers

PRESIDENT

April 1984

Fondse

Lopende inkomste

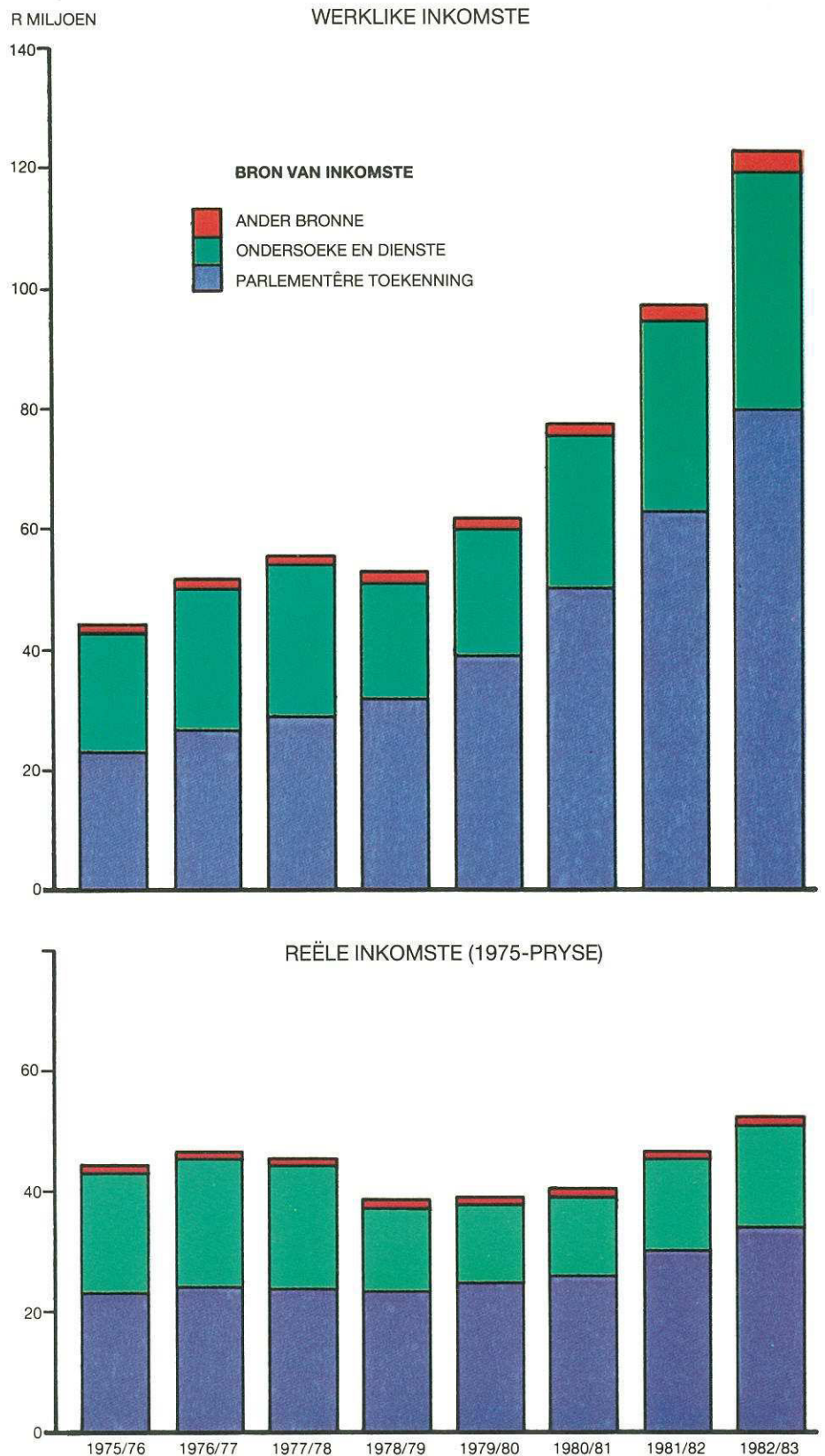
Diagram 1 toon dat *ondersoeke en dienste* 'n belangrike bron van die WNNR se lopende inkomste is, waardeur die *parlementêre toekenning*, die grootste bron van inkomste, betekenisvol aangevul word.

Ondersoeke en dienste, wat 32,1 persent van die inkomste in 1982/83 bygedra het, behels kontraknavorsing (wat 45,9 persent van hierdie inkomste opgelewer het) sowel as ander wetenskaplike en tegnologiese dienste (51,3 persent) wat aan die openbare en die sake-sektor in Suid-Afrika en elders gelewer word. Hierdie inkomste dui op die belangrike direkte bydrae wat die WNNR tot ekonomiese en ander ontwikkeling in die land lewer deur die ontwikkeling en verskaffing van kennis en kundigheid met die oog op spesifieke geleenthede en probleme.

Die *parlementêre toekenning*, wat 65,2 persent van die inkomste verteenwoordig, word aangewend vir die verwerwing van kennis en kundigheid deur basiese, gerigte en hoërisikonavorsing en die ontwikkeling van tegniese infrastruktuur en dienste tot voordeel van die hele land. Soos in die jaarverslag aange-ton word, verskaf dit die grondslag vir die tegnologiese ondersteuning van die bedryfstakke en dienste in die openbare sektor wat reeds self navorsing doen asook dié wat vir die ontwikkeling van tegnologie nog van staatsnavorsingsinstellings afhanklik is. Die belangrikheid van tegnologiese ontwikkeling, veral wat die Suid-Afrikaanse vervaardigingsbedryf betref, blyk byvoorbeeld uit die sterk klem wat in die nywerheidsontwikkelingstrategie op uitvoerbevordering gelê word en ook uit die aanbevelings van die Kleu-studiegroep oor die ontwikkeling van nywerheidsstrategie.

Die uitbou van wetenskaplike kennis en dienste met staatsteun is ook van besondere belang vir die handhawing en verbetering van die

Diagram 1: Werklike en reële lopende inkomste van die WNNR sedert 1975/76



Fondse

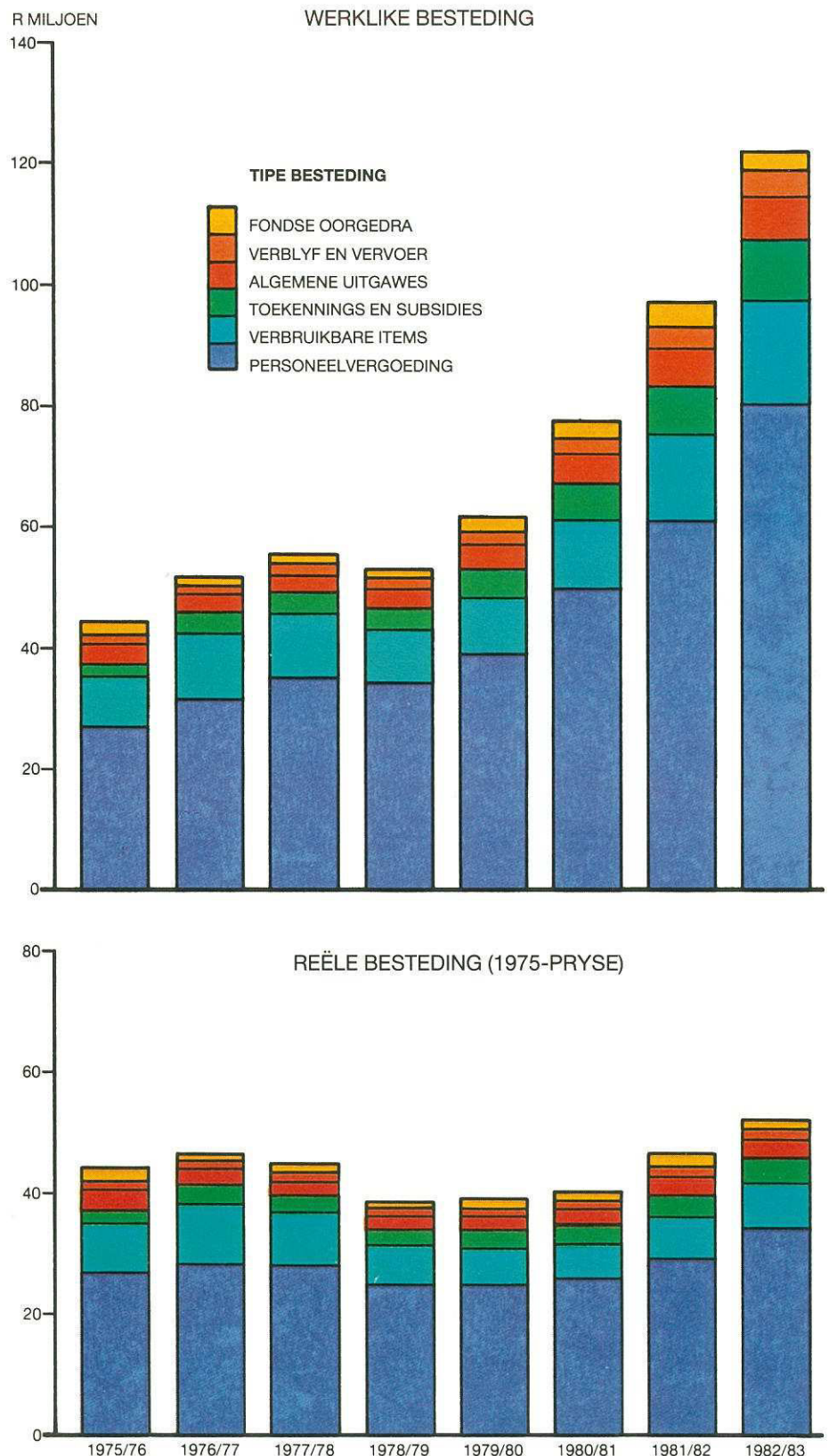
lewensgehalte, die bewaring van die omgewing, die benutting van hulpbronne (waaronder afvalmateriale en menslike hulpbronne) en die algemene bevordering van navorsing en die wetenskap.

Die bydraes van die onderskeie bronne van inkomste tot die reële inkomste (dit wil sê die inkomste uitgedruk in 1975-pryse om die invloed van inflasie uit te skakel) toon dat die toename in inkomste uit die parlementêre toekenning sowel as uit ondersoeke en dienste groter was as die styging van die inflasiekoers. Die reële groei (die toename in inkomste met inagneming van inflasie) van 1981/82 tot 1982/83 was 12,7 persent in die geval van die *parlementêre toekenning*. Hierdie reële toename is aangewend vir die finansiering van die salarisaanpassings wat op 1 April 1982 in werking getree het en vir die verhoogde besteding aan die Nasionale Versnellersentrum, en ook in mindere mate vir die uitbreiding van bestaande aktiwiteite. Die reële toename vir die betrokke jaar van 10,7 persent in inkomste uit *ondersoeke en dienste* en 13,9 persent in *inkomste uit ander bronne* is 'n aanduiding van die waarde wat die openbare en die sakesektor aan die ontwikkeling van die wetenskap heg. Dit dui ook op die aandag wat die WNNR steeds bestee aan die verhoging van sy inkomste uit ander bronne benewens die parlementêre toekenning.

Lopende uitgawe

Diagram 2 toon dat *personeelvergoeding* (salarisse, lone en toelae) weer die grootste deel (65,8 persent) van die WNNR se lopende uitgawe uitgemaak het, wat 'n aanduiding is van die arbeidsintensiteit van wetenskaplike aktiwiteite. Die reële toename van 16,7 persent in hierdie bestedingspos oor die afgelope jaar is die gevolg van die reeds genoemde salarisaanpassings

Diagram 2: Werklike en reële lopende besteding van die WNNR sedert 1975/76



Fondse

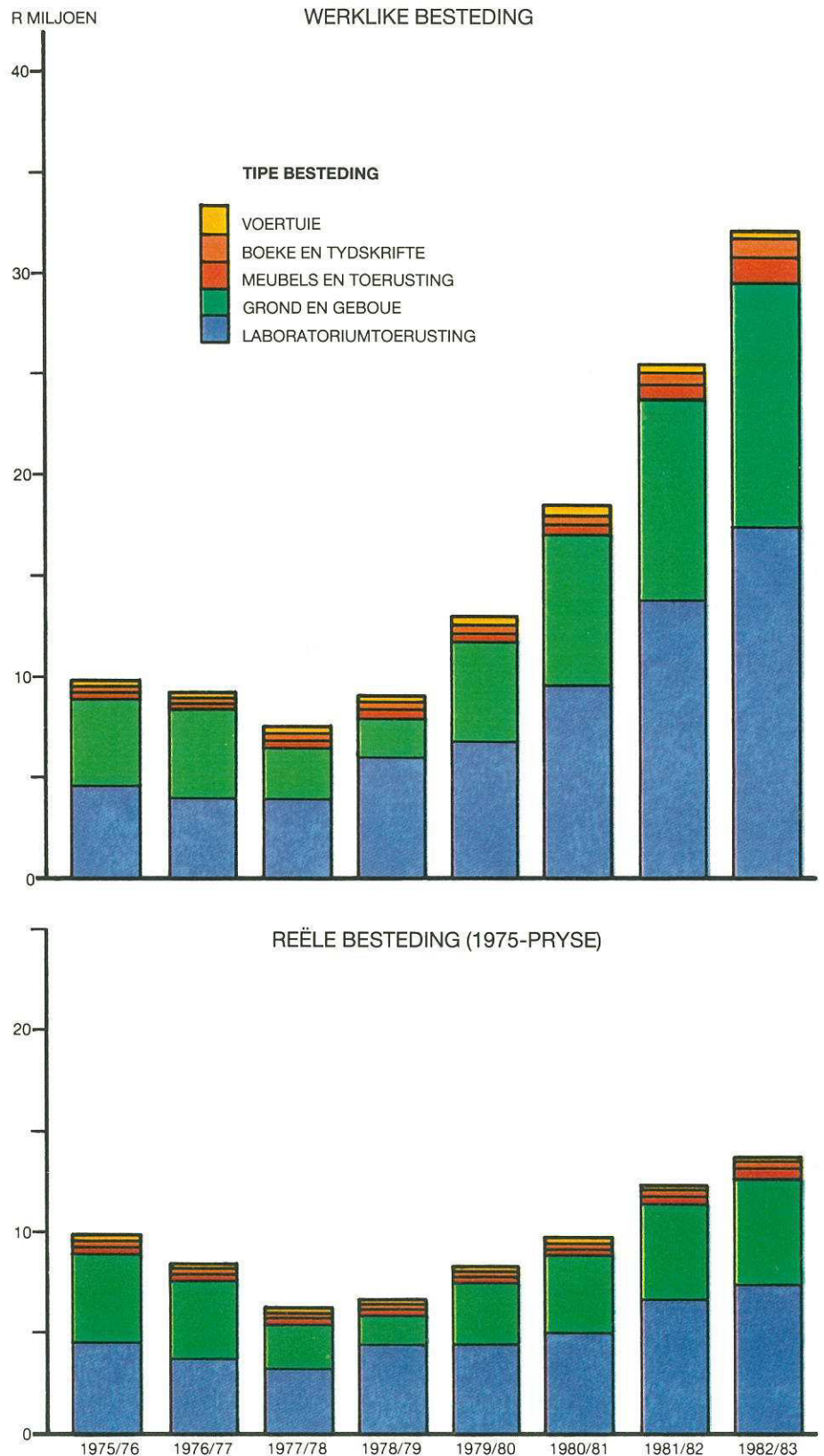
en 'n geringe styging in die personeeltal. Met die oog op die omvang van personeelvergoeding en die koste verbonde aan personeelopleiding na diensaanvaarding is die werwing en behoud van geskikte personeel – die kritieke hulpbron – vir die WNNR uiters belangrik. Die voorsiening vir beroepsdifferensiasie behoort in hierdie verband 'n positiewe uitwerking te hê. Die besteding aan voorgaande beurse is verhoog om in die WNNR se behoefte aan jong gegradueerdes te help voorsien.

Toekennings en subsidies was nog 'n belangrike komponent (8,1 persent) van die WNNR se bestedings. Die reële toename van 15,3 persent oor die afgelope jaar, wat die patroon van vorige jare handhaaf, dui op die waarde wat die WNNR aan die ondersteuning van navorsing heg. Hierdie fondse word hoofsaaklik vir drie kategorieë van navorsing aangewend. Belowende basiese en nie-gerigte navorsingsprojekte by universiteite en teknikons word deur die Afdeling Navorsingstoekennings ondersteun. Toekennings vir gerigte en toegepaste navorsing vir spesifieke doeleindes by universiteite en ander navorsingsinstellings word deur die Koöperatiewe Wetenskaplike Programme geadminestrer. Spesifieke navorsing in en vir die nywerheid word ondersteun by wyse van subsidies aan drie nywerheidsnavorsingsinstitute en by wyse van toekennings aan individuele ondernemings (in die vorm van nywerheidsnavorsingsbeurse en toekennings ingevolge die tegnologiese ontwikkelingsprogram).

Die tweedegrootste bestedingspos (14,1 persent) was *verbruikbare voorrade en dienste*. Die lae reële toename van 6,9 persent in die verslagjaar toon dat die WNNR hierdie voorrade en dienste so doeltreffend moontlik benut.

Die lae reële toename in die ander bestedingsposte oor die

Diagram 3: Werklike en reële besteding aan vaste bates van die WNNR sedert 1975/76



Fondse

Diagram 4: Die WNNR se besteding aan N & O volgens hoofnavorsingsgebied

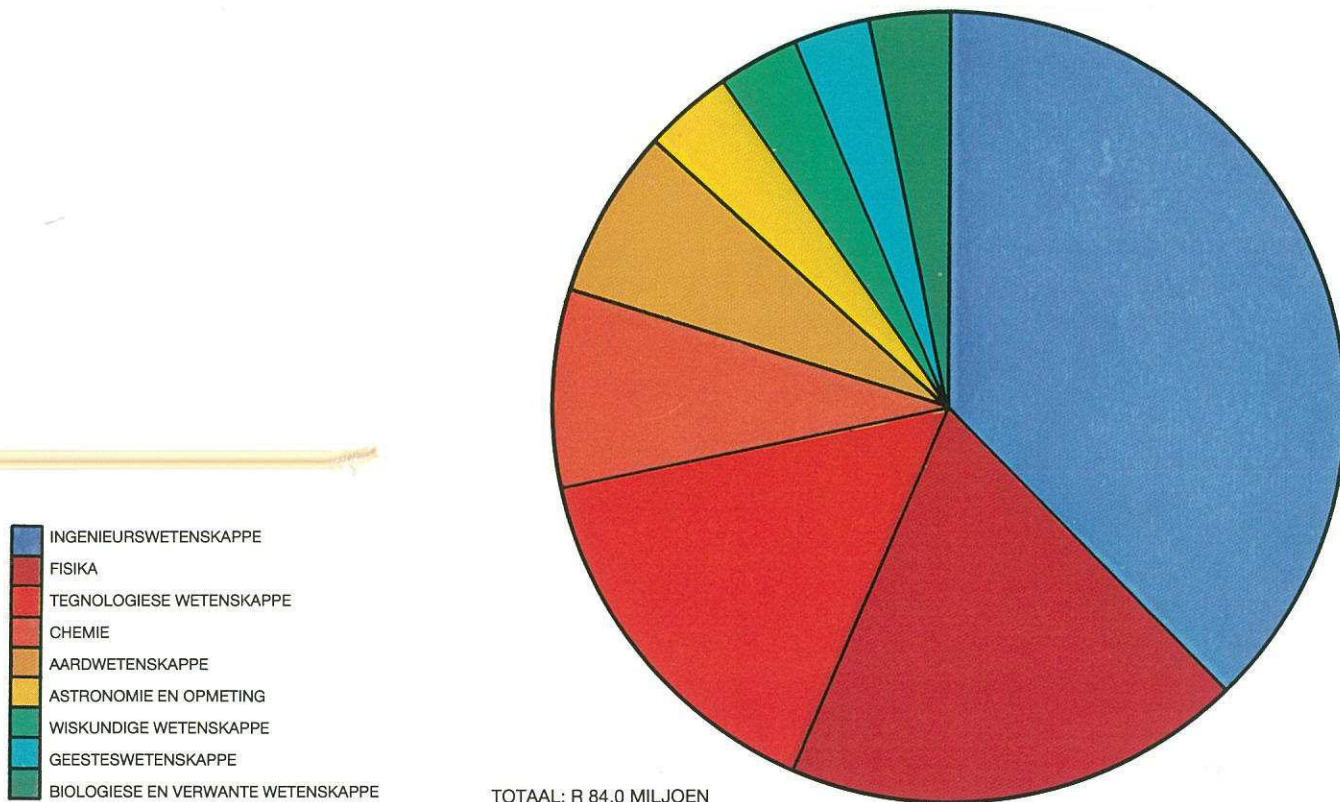
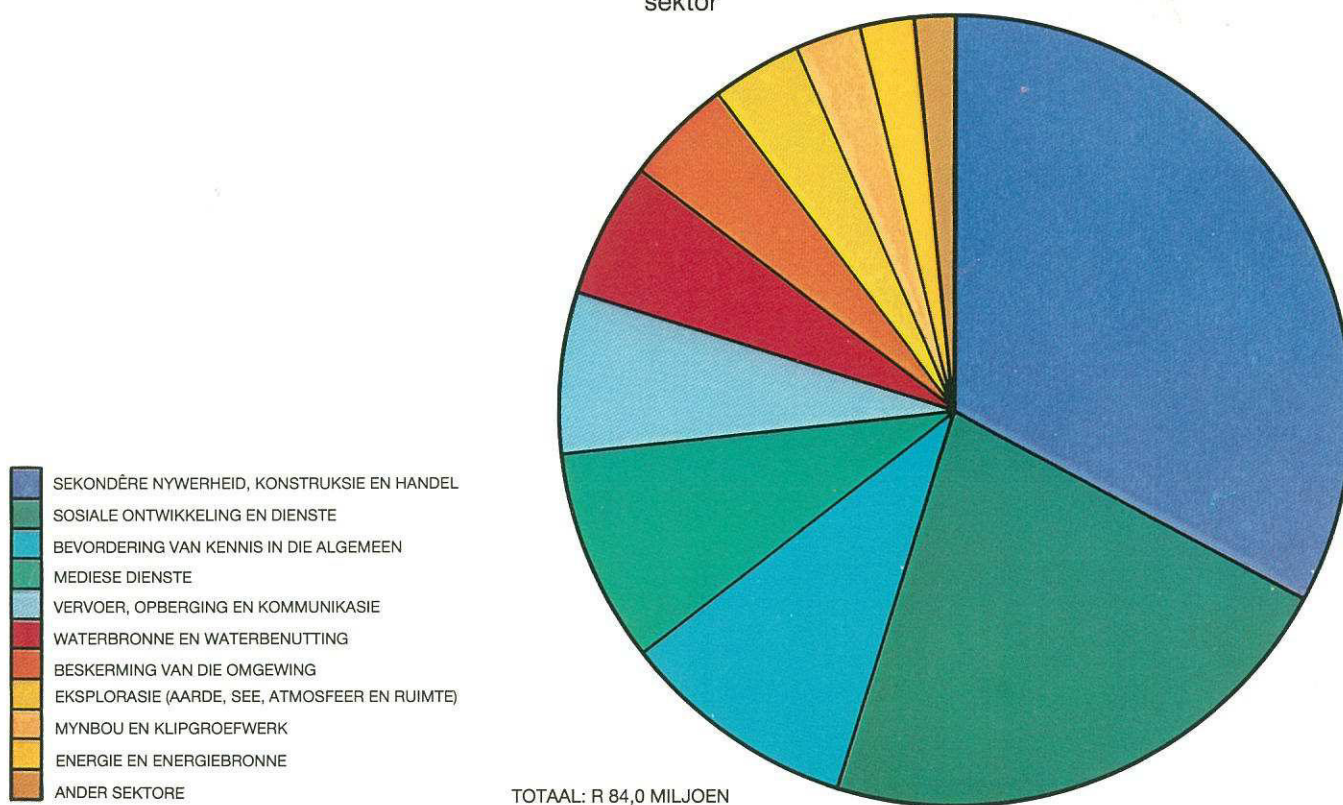


Diagram 5: Die WNNR se besteding aan N & O volgens sosiaal-ekonomiese sektor



Fondse

afgelope jaar (4,3 persent vir *reis- en verblyf* koste en 0,01 persent vir *algemene uitgawes*) dui daarop dat die WNNR ook in hierdie verband besondere aandag gee aan die doelmatige aanwending van fondse.

Die reële toename in inkomste is dus grotendeels vir personeelvergoeding en vir toekennings en subsidies aangewend. Om die beskikbaarheid van voldoende lopende fondse vir die ontwikkeling en verskaffing van die verlangde kennis en dienste te verseker, sal die besteding aan ander poste nie te ver ingekort kan word nie.

Besteding aan kapitaalbates

Met die oog op die stygende pryse van kapitaalbates en die belangrikheid daarvan vir wetenskaplike aktiwiteite word die werklike en reële besteding aan kapitaalbates sedert 1975/76 in diagram 3 aangedui. Die belangrikste pos is *laboratoriumtoerusting* wat 54,6 persent van die totale kapitaalbesteding in 1982/83 geveg het. Die besteding aan *grond en geboue* het 37,4 persent van al 1982/83 se bate-aankope behels. Die toename in die besteding aan laboratoriumtoerusting en aan grond en geboue tussen 1981/82 en 1982/83 kan feitlik uitsluitlik aan die investering in die Nasionale Versnellersentrum toegeskryf word. Heelwat probleme met die nodige geriewe vir ander aktiwiteite word tans ondervind, wat binnekort aansienlike verdere besteding aan geboue sal vereis.

Die gemiddelde jaarlikse groei-koers van 9,1 persent sedert 1978/79 in die reële besteding aan alle ander kapitaalbates (boeke en tydskrifte, meubels en kantoor-toerusting, en voertuie wat gesamentlik slegs 8,0 persent van die totale besteding aan kapitaalbates in 1982/83 uitgemaak het, ten spyte van kostestygings wat

aansienlik hoër as die inflasiekoers was, is nog 'n aanduiding van die optimale benutting van fondse en ander hulpbronne deur die WNNR.

Aktiwiteitspatroon van die WNNR

Die WNNR se lopende en kapitaalbesteding (na aftrekking van oorbetalings vir toekennings en subsidies) word direk of indirek aangewend vir navorsing en ontwikkeling (70,6 persent) en ander wetenskaplike en tegnologiese aktiwiteite (29,4 persent).

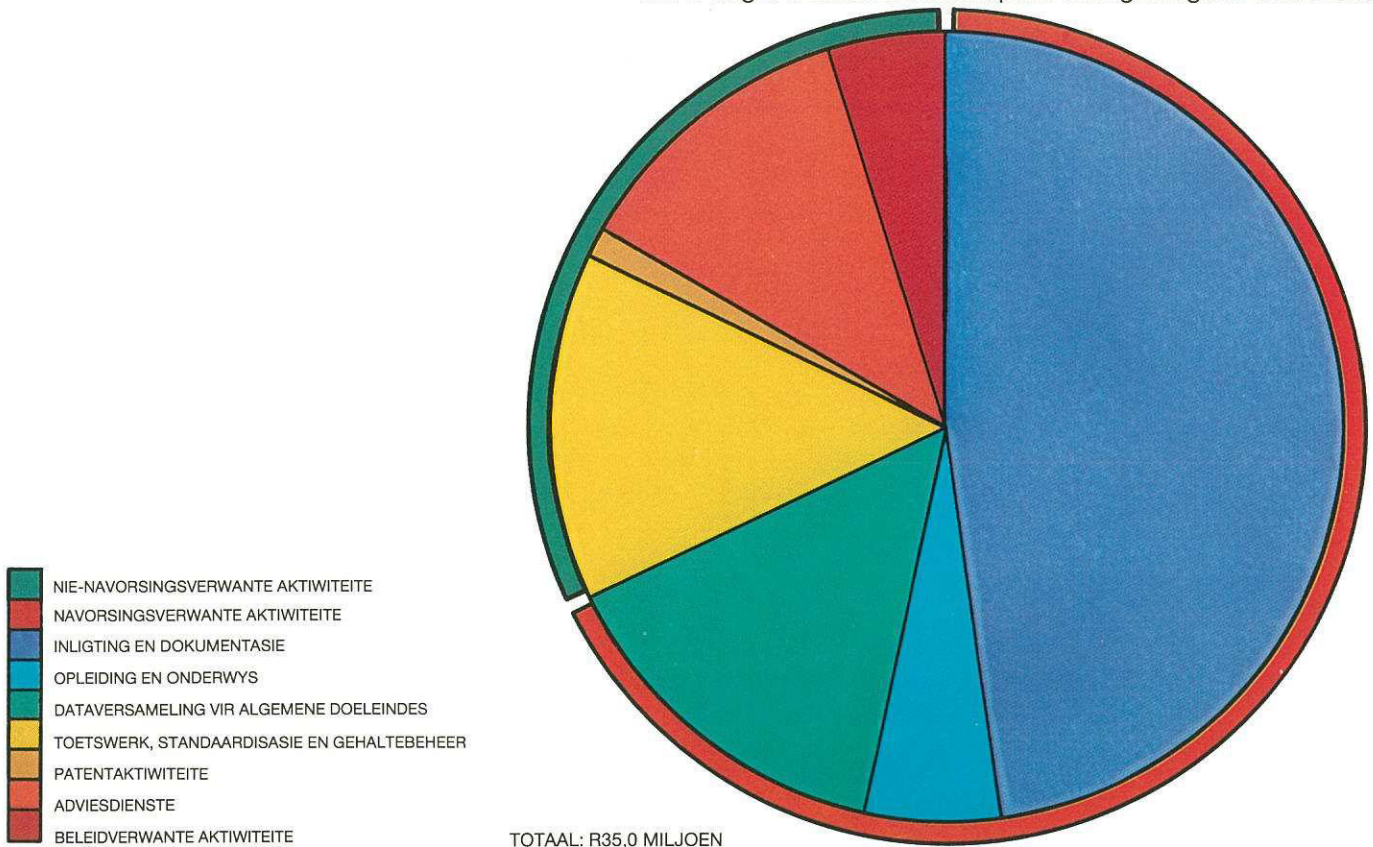
Diagram 4 gee 'n aanduiding van hoe die besteding aan *navorsing en ontwikkeling* onder die verskillende navorsingsgebiede (oftewel dissiplines) verdeel is. Die grootste komponent is bestee aan die *ingenieurswetenskappe* (37,6 persent), gevolg deur die *fisiese wetenskappe* (19,0 persent) en *tegnologiese wetenskappe* (14,7 persent). Die *chemiese wetenskappe* (8,4 persent) en *aardwetenskappe* (6,7 persent) vorm 'n derde groep, terwyl al die ander wetenskappe elk ongeveer 3 persent van die fondse ontvang het.

Dit is dus duidelik dat die WNNR, soos elders in die jaarverslag aangetoon, besondere aandag bestee aan dié wetenskappe (die ingenieurs-, fisiese, tegnologiese, chemiese en aardwetenskappe) wat noodsaaklik is vir die tegnologiese ontwikkeling van die Suid-Afrikaanse nywerheid en infrastruktuur. Die WNNR lewer egter ook 'n betekenisvolle bydrae tot die ontwikkeling van ander vakgebiede.

Hierdie bestedingspatroon word ook weerspieël in diagram 5 wat die verdeling van die totale navorsingsbesteding volgens die verwagte aanwending van die resultate deur spesifieke sektore aantoon. Die bydrae tot die *vervaardigings-, konstruksie- en handelsektor* (32,9 persent van die N&O-besteding) is die grootste, gevolg deur die bydrae tot *sosiale ontwikkeling en dienste* (21,9 persent). Die volgende groep sektore wat sterk ondersteun word, behels *algemene bevordering van*

Fondse

Diagram 6: Die WNNR se besteding aan navorsingsverwante en nie-navorsingsverwante wetenskaplike en tegnologiese aktiwiteite



kennis (9,8 persent), *mediese dienste* (8,7 persent), *vervoer, opberging en kommunikasie* (6,7 persent), en *waterbronne en waterbenutting* (5,5 persent). Ander sektore word ook ondersteun, al berus die verantwoordelikheid vir navorsing op die betrokke gebiede hoofsaaklik by ander navorsingsinstellings.

Die ander wetenskaplike en tegnologiese aktiwiteite (ander W&T) van die WNNR word in twee groepe verdeel (diagram 6). *Aktiwiteite binne navorsingsverband*, wat hoofsaaklik op die skepping van die vereiste infrastruktuur vir die land en die WNNR se N&O gerig is maar ook dienste vir nie-navorsingsdoeleindes insluit, het 68,0 persent van die besteding aan ander W&T verteenwoordig. Hier was die belangrikste komponent *inligting en doku-*

mentasie (47,8 persent van ander W&T), gevolg deur *algemene dataversameling* (14,4 persent) en *opleiding en onderrig* van navorsingspersoneel (5,7 persent).

Wetenskaplike en tegnologiese aktiwiteite *buite navorsingsverband*, wat 32,0 persent van ander W&T uitgemaak het, is veral toegespits op die verskaffing van tegniese dienste aan buite-instansies en die WNNR self. Hier is die grootste bedrae bestee aan *toetsing, standaardisasie en gehaltebeheer* (14,4 persent van ander W&T) en *adviesdienste* (11,9 persent). Ander aktiwiteite in hierdie verband het *beleidverwante aktiwiteite* (4,8 persent) en die *patent- en lisensieringsaktiwiteite* van die WNNR self (1,0 persent, Suid-Afrikaanse Ontwikkelingskorporasie vir Uitvindings uitgesluit) behels.

Identifisering van sorghumkultivars.

Die Nasionale Voedselnavorsingsinstituut se Sorghumbiereenheid het 'n betroubare metode gevind om sorghumkultivars met goeie vermoutingseienskappe vir die sorghumbierywerheid te identifiseer.

'n Sorghumkultivar kan nie maklik op grond van slegs 'n enkele fisiese of chemiese eienskap uitgeken word nie. Daar is egter vasgestel dat goeie resultate behaal kan word deur kleurmeting met behulp van 'n tristimulus-kolorimeter en die bepaling van die reserweproteïen- en polifenolsamestelling van die kultivars.

Sampioene. In die loop van navorsing met rotte het die Nasionale Voedselnavorsingsinstituut gevind dat sampioene, veral gedroogde rou sampioene, heelwat onverteerbare materiaal bevat en daarby baie water kan absorbeer. Sampioene is daarom besonder vullend en kan moontlik as eetlusdemper in verslankingsdiëte gebruik word.

Landsat-kartering van wintergewasse. Die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium se Afdeling Optiese Wetenskappe het 'n vinnige en skynbaar betroubare metode gevind om wintergewasse in die Noordoos-Vrystaat met behulp van 'n rekenaar te karteer. Gegewens wat van die Landsat-satelliet

ontvang word, word vir die kartering gebruik. Die betroubaarheid van die metode word in samewerking met die Koringraad en die Departement van Landbou verder ondersoek.

Die inligting wat ingewin word, kan vir die Koringraad van groot nut wees by die vooruitskatting van die koringoes.

Veevoer uit visafval. Die Visnywerheid-navorsingsinstituut skenk geruime tyd aandag aan die bereiding van kuilvis uit visafval wat opnuut belangstelling gewek het in Suid-Afrika sowel as in die buiteland. Kuilvis wat deur die natuurlike fermentasie van visafval gemaak word, het onder andere 'n hoër triptofaaninhoud en is mikrobiologies stabiel as die produk wat versuur word deur die byvoeging van minerale en organiese sure.

'n Laktobasil-stam wat deur die Suid-Afrikaanse Buro vir Standaard verskaf is, is gebruik om 'n ton kuilvis op kommersiële skaal te maak wat met sukses aan kalwers gevoer is. Hierdie kuilvis vervloei goed, die proteïeninhoud is bevredigend en die produk is mikrobiologies stabiel.

Wanneer hierdie projek verder gevoer word, sal nog 'n reeks melksuurvormende bakterieë getoets word met die oog op 'n produk met optimum proteïen- en voggehalte en die goeie hou vermoë wat deur vinniger suurvorming bereik kan

word. Om produksiekoste so laag moontlik te hou, moet die hoeveelheid koolhidraat bepaal word wat net genoeg vir die suurvormende bakterieë sal wees.

'n Groter verskeidenheid kreefprodukte. Die Visnywerheid-navorsingsinstituut probeer maniere vind om die maksimum gebruik van Suid-Afrikaanse kreef te maak. 'n Verskeidenheid produkte word reeds uit afvaloppies, die hepatopankreas en die vleis in die rugdop vervaardig.

Chitien in die vorm van fynge- maakte dop word tans getoets as middel om die verteerbaarheid van melksurrogate wat laktose bevat, te verbeter. In die buiteland word belangstelling getoon in die ensieme wat uit hepatopankreas materiaal geïsoleer word. Uit ondersoek blyk dat daar meer as een ensiem in die materiaal aanwesig is en dat die ensiem verskillende eienskappe en gebruike kan hê.

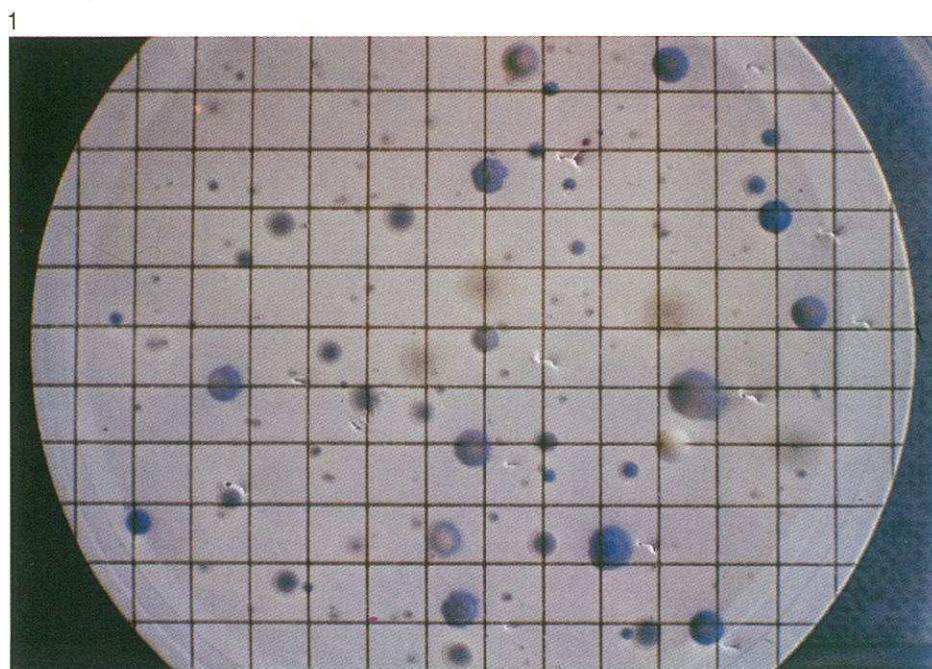
Die vleis van die kreef se rugdop is die grondbestanddeel van 'n reeks fynkosprodukte waarvan sommige tans nog ingevoer word. 'n Kreef-ekstrak waarvan sop gemaak kan word en 'n seekoskelkie wat soos krappote smaak, word reeds berei. Laasgenoemde produk word gemaak van vier dele stokvis en een deel kreef en het 'n aangename smaak en tekstuur.

hoeveelheid vars grondwater gevind. Hierdie akwifereer behoort vir 'n eeu of langer in die plaaslike vraag te kan voorsien en sal 'n tyd lank ook gebruik kan word om vars water te verskaf aan die plase in die gebied suid van die Kurumanrivier waar daar geen vars grondwater beskikbaar is nie.

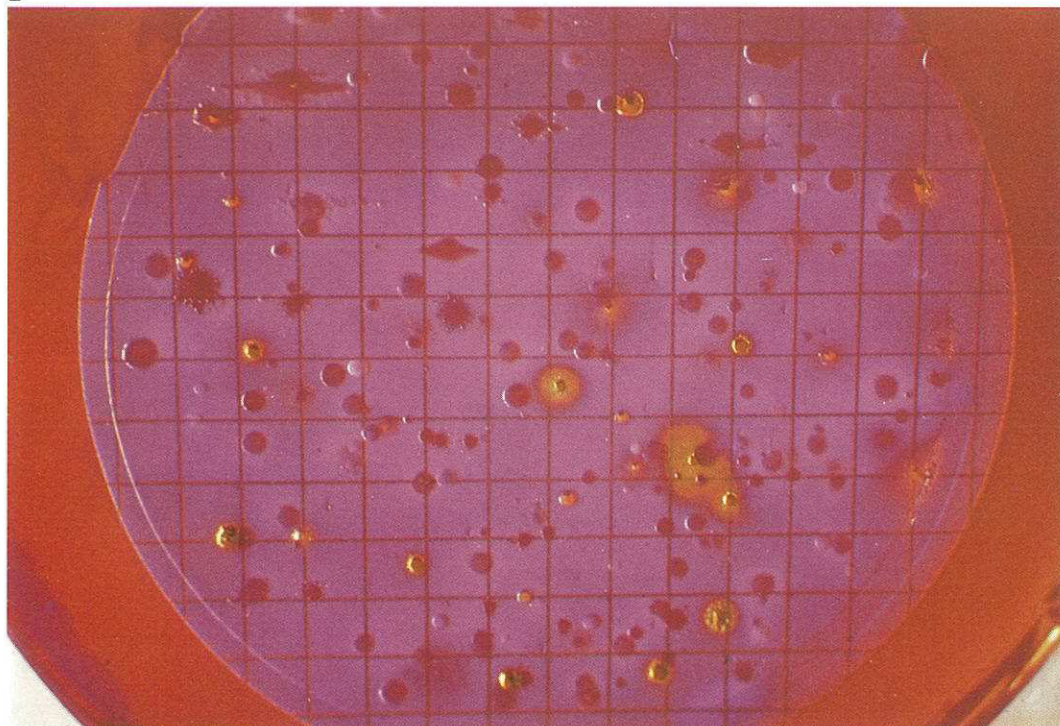
Barste in asbessementpype. Volgens 'n ondersoek deur die Nasionale Bounavorsingsinstituut is die vernameste oorsaak van barsvorming in asbessementpype van tot en met 250 mm deursnee die ontwikkeling van spanning weens die vorming van kalsiumsulfoaluminaat-hidrate in die asbessementlamelle

Grondwaterstudie aan die Kurumanrivier. Die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium se Afdeling Geofisika het in samewerking met die Afdeling Geohidrologie van die Direkoraat Waterwese 'n geohidrologiese ondersoek afgehandel van 'n gebied langs die benedeloop van die Kurumanrivier in die distrikte Gordonia en Kuruman. Die streek word gekenmerk deur lae reënval en daar is geen bogrondse water of plaaslike oppervlakafloop nie. Vars grondwater word feitlik net aangevul wanneer die Kuruman-, Molopo-, Auob- en Nossobrivier afkom, wat uiters selde gebeur.

In die omgewing van Askham is daar egter 'n gebied met 'n groot



2



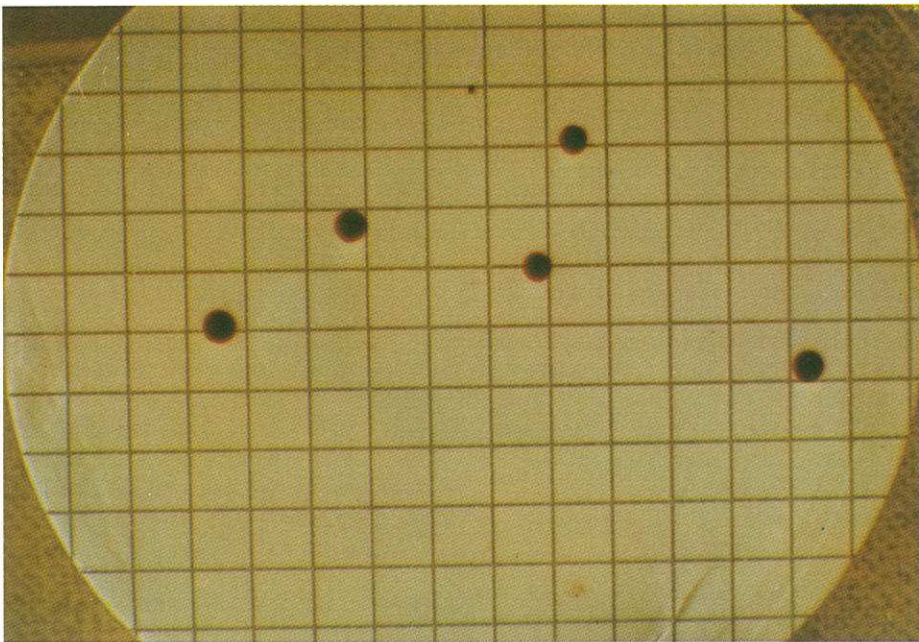
Mikrobiologiese indikatore van waterbesoedeling: navorsing by die Nasionale Instituut vir Waternavorsing.

1. Kolonies van fekale koliforme bakterieë op 'n membraanfilter gekweek.
2. Kolonies van totale koliforme bakterieë op 'n membraanfilter gekweek.
3. Kolonies van fekale streptokokke op 'n membraanfilter gekweek.
4. Plakette van bakteriofage op 'n bed van *Escherichia coli*.

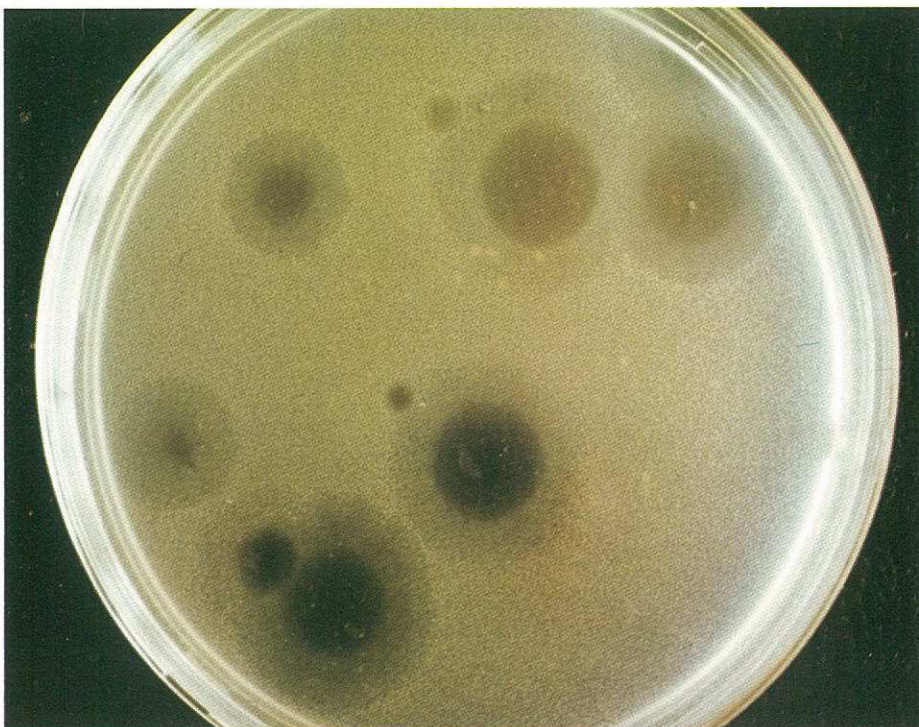
van die pypwande, wat met groot uitsetting gepaard gaan.

Die geïnstalleerde koste van asbesementpyp van 150 mm deursnee is sowat R170 per meter. In 1981 is bykans 3 000 km asbesementpyp van 100 en 150 mm deursnee teen 'n koste van meer as R40 miljoen in Suid-Afrika gelê.

3



4



Die algemene voorkoms van langsbare in asbesementwaterpype skep gevolglik 'n ernstige probleem.

Die probleem kan moontlik opgelos word deur by vervaardiging 'n gedeelte van die sement deur 'n possolaan soos poeierkoolas te vervang en die pype daarna onder hoë stoomdruk in 'n outoklaaf te

behandel. Daar word ook aan die hand gedoen dat die geoutoklaafte pype met 'n bitumenlaag bedek moet word om die oploswerking van sagte water die hoof te bied.

Elektrodialise. Die Nasionale Instituut vir Watervorsing ondersoek tans die toepassing van elektrodialise vir die behandeling van gemineraliseerde nywerheidsuitvloeiels.

Elektrodialise is 'n membraanproses wat hoofsaaklik gebruik word om brakwater vir drinkdoeleindes te ontsout. Die proses kan egter ook aangewend word om nywerheidsuitvloeiels te konsentreer, en terselfdertyd kan varswater en chemikalieë herwin word.

Die Instituut het besluit om eerste aandag te skenk aan die konsentrering van ammoniumnitraat en natriumsulfaat, -chloried en -nitraat wat dikwels in nywerheidsuitvloeiels voorkom. Daar is daarin geslaag om die uitvloeielsvolume baie te konsentreer en die soutgehalte van die herwonne water so te verlaag dat die water vir hergebruik geskik is.

Afvalwater in die leernywerheid. Die Navorsingsinstituut vir die Leernywerheid en die Watervorsingskommissie is steeds besig met langtermynnavorsing oor die disponering van afvalwater. Die installasies waar die resultate van hierdie navorsing reeds toegepas word, word deur die Instituut en die Watervorsingskommissie gemoniteer. 'n Navorsingsprogram oor die gebruik van ultrafiltrasië en tru-osmose om die hoë sout- en organiese inhoud van afvalwater uit looi- en verduursamingsprosesse te verminder, is deur die Kommissie vir Besoedelingsnavorsing van die Universiteit van Natal in samewerking met die Instituut en die Watervorsingskommissie onderneem.

Inligtingsdiens vir behuisingsnavorsing. Nadat 'n opname by universiteite die bestaan van meer as 240 behuisingsnavorsingsprojekte aan die lig gebring het, het die Nasionale Bounavorsingsinstituut en die Adviserende Komitee vir Behuisingsaangeleenthede gesamentlik besluit dat die betrokke inligting algemeen beskikbaar gestel moet word.

'n Inligtingsdiens vir behuisingsnavorsing is in die lewe geroep en 'n loodskomitee om die werksaamhede te lei, is deur die Minister van Gemeenskapsontwikkeling benoem. Aandag word geskenk aan die instelling van 'n volledige databank, wat veral met die oog op die koördinerings van navorsing wenslik is.

Nuwe boutegniek. 'n Nuwe boutegniek wat aansienlike besparing kan meebring, is deur die Nasionale Bounavorsingsinstituut in samewerking met die Oos-Transvaalse Administrasieraad op die proef gestel.

Volgens hierdie tegniek word die mure van 'n huis opgerig deur modulêre bekisting met 'n sand-sementmengsel te vul. Ongeskoolde arbeid word deurgaans gebruik. Die beraamde koste van so 'n huis is tussen R2 400 en R3 600 na gelang van die vloeroppervlakte wat wissel van 56 tot 77 m².

Om die metode op die proef te stel, is nege huise in Kabokweni, Oos-Transvaal, opgerig en aan die Departement van Samewerking en Ontwikkeling oorhandig.

Beskeie huisvesting. In 'n ondersoek wat dieselfde Instituut op versoek van die Departement van Gemeenskapsontwikkeling onderneem het, is gesoek na 'n behoorlike omskrywing van 'n tipiese 'beskeie woning'. Met inagneming van al die faktore waardeur die omskrywing beïnvloed word, kan 'n beskeie woning beskou word as 'n behuisingseenheid wat op gebalanseerde wyse in die besondere huishouding se behoeftes voorsien. Daar word veral gelet op bewoonbaarheid, funksie, onderhoud en sosiale en kulturele aanvaarbaarheid.

Die vloeroppervlakte, koste en aantal vertrekke van 'n beskeie woning vir die Blanke bevolkingsgroep is gespesifiseer, maar in die geval van die ander bevolkingsgroepe wat nog nie in die vryemarksituasie beweeg nie, kon dit nog nie gedoen word nie.

Eiehuishuisvesting. In 'n ondersoek na eiehuishuisvesting in vier woongebiede wat baie van mekaar verskil, het die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing bevind dat die welslae van eiehuishuisvestingskemas afhang van die deelnemers se persoonlike betrokkenheid deur die besteding van geld en tyd en ook fisiese inspanning. Hierdie betrokkenheid is weer hoofsaaklik van die deelnemer se gesindheid afhanklik.

Ander aspekte van die sosiale en sielkundige implikasies van die stelsel, wat toenemend in gebruik geneem en finansiële ondersteun-

word, moet nog ondersoek word.

Hout-sementmengsels as boumateriaal. Die Nasionale Instituut vir Houtnavorsing stel ondersoek in na die moontlikheid om hout-sementmengsels as boumateriaal te gebruik. Stene of blokke van hout en sement is lig en duursaam, het goeie termiese isoleerenskappe en is bestand teen swamme, insekte en brand. Die gebruik van hierdie materiaal, veral in plattelandse gebiede naby saagmeulens waar houtreste volop is, kan baie voordelig wees.

Faktore wat die basiese eienskappe van hout-sementmengsels beïnvloed, is sistematies geëvalueer. Om die dimensionele stabiliteit van die mengsels te verbeter en die koste laag te hou, is sand bygevoeg.

Toetse dui daarop dat hout-sand-sementstene wat in beheerde toestande vervaardig word goed opweeg teen sand-sementprodukte wat teen dieselfde koste met dieselfde toerusting gemaak word. Duursame ligte panele vir onkonvensionele boustelsels kan van houtreste en sement vervaardig word. Dit lyk of hol grendelblokke van hout en sement voordelig aangewend kan word waar mense self huise teen lae koste wil bou.

Probleme met oorverhitting wiskundig opgelos. 'n Probleem wat die Elektrisiteitsvoorsieningskommissie (Eskom) met die oorverhitting van aardelektrodes ondervind het, is deur die Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe ondersoek. Die Instituut moes bepaal watter temperature in die omgewing van 'n elektrode in 'n rotslaag verwag kan word en of die hitte wat ontwikkel die water in die porieë van die korrelgrafietpakking om die elektrode sal laat kook, en so die doeltreffendheid van die elektrode sal benadeel.

'n Wiskundige model van die elektriese en temperatuurvelde om 'n aardelektrode is ontwikkel en gebruik om werklike en hipotetiese toestande na te boots. Daar is bevind dat oorverhitting hoofsaaklik deur die swak geleivermoë van die waterdeurdrenkte korrelgrafietpakking tussen die elektrodes en die geleilaag veroorsaak word.

Eskom het nou die korrelgrafiet deur 'n mengsel van korrelgrafiet en teer vervang ten einde elektroniese in plaas van ioniese elektrisiteitsgeleiding te verseker. Die Instituut het ook bereken tot watter temperatuur die mengsel verhit moet word om dit vloeibaar en die teer onder die kookpunt te hou terwyl die gat om die elektrode gevul word.

Internasionale navorsing oor hoogspanningsprobleme. Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese het 'n samewerkingsooreenkoms met 'n subkontraakteur van die Amerikaanse Electrical Power Research Institute (EPRI) aangegaan met die oog op deelname aan 'n internasionale navorsingsprogram vir die oorvonktoetsing van lugsplete in verskillende omgewingstoestande. Die doel van die EPRI-program is die

ontwikkeling van beter tegnieke vir die elektriese en strukturele ontwerp van middelspanningstransmissielyste. Weens die Instituut se ligging 1 500 meter bo die seespieël kan sy toerusting vir hoogspanningsnavorsing besonder doeltreffend vir die bestudering van probleme soos die uitwerking van lae lugdruk op die oorvonkspanning van lugsplete aangewend word. Die toerusting bestaan uit 'n impuls-generator wat spanningstuwings van 3,3 miljoen volt kan opwek en 'n 50-Hz-kragbron met twee transformators wat saam tot 'n miljoen volt kan lewer, asook gevorderde toerusting vir datavaslegging en berekening.

Die Instituut het begin met 'n reeks elektriese deurslagtoetse in sfeergapings van tot 300 mm waarby sferes met 'n deursnee van 750 mm gebruik is. Daar is gevind dat die standaardmetode om deurslagspanning vir verskil in hoogte te korreger met tot vyf persent kan afwyk en dat voggehalte en sonbestraling 'n groter rol speel as wat voorheen aanvaar is.

Sonwaterverwarmers. Uit 'n ondersoek wat binne die raamwerk van die Nasionale Program vir Energie-navorsing uitgevoer is, blyk dat Swart huiseienaars wat kennis dra van sonwaterverwarmers oor die algemeen positief daarop ingestel is. Honderd verwarmers is oor 'n tydperk van twee jaar in huise in twee Swart dorpsgebiede en ook in 'n Kleurlingdorpsgebied gedemonstreer om die bevolking oor die bestaan en voordele van die toestelle in te lig en ook om verbruiksdata te versamel.

Uit die ondersoek blyk dat Swart huishoudings ongeveer 15 persent van hul inkomste aan energie bestee en dat 30 tot 50 persent daarvan aan

die verwarming van water gaan.

Daar word verwag dat indien genoeg reklame gemaak en sonwaterverwarmers op groot en dus ekonomiese skaal vervaardig kan word, die vraag daarna in Swart stedelike gebiede sterk gaan toeneem.

Energienavorsing. Die hersiene Nasionale Program vir Energie-navorsing is gerig op die ekonomiese voorsiening en omsetting van energie en die voordeligste benutting daarvan in ooreenstemming met die land se ekonomiese, tegniese en sosiale ontwikkeling.

Suid-Afrika beskik oor ruim steenkool- en uraanreserwes en groot potensiaal vir die benutting van biomassa. Die enigste korttermynprobleem op die gebied van energie is die voorsiening van deurlopende voorrade vloeibare brandstof.

Die program, wat in samewerking met universiteite, staatsdepartemente, statutêre rade en die nywerheid onderneem word, dek navorsing oor steenkool (veral by die Nasionale Instituut vir Steenkoolnavorsing), oor energie in die vervoerwese en oor alternatiewe tegnologie.

Die Nasionale Komitee vir Energienavorsing, onder voorsitterskap van die President van die WNNR en bygestaan deur spesialis-komitees, is in die lewe groep om die navorsing en ontwikkeling te lei.

In die loop van die jaar is 'n kontrak met die Departement van Mineraal- en Energiesake aangegaan ingevolge waarvan die WNNR se Sentrum vir Wetenskaplike en Tegniese Inligting met ingang van 1984 'n inligtingsentrum bekend as die Suid-Afrikaanse Energie-inligtingstelsel gaan bedryf.

Opleiding in die metrologie. Die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium se Afdeling Nasionale Meetstandaarde en Metrologie is jare lank reeds betrokke by die reëling van kursusse in dimensionele en elektriese metrologie.

Die Pretoriase Technikon bied tans kursusse in dimensionele metrologie met die hulp van die Afdeling en die Universiteit van die Witwatersrand aan en 'n jaarlikse eksamen van die NKD (Nasionale Kalibrasiediens) vir metroloë word aangebied.

Die Afdeling bied in samewerking met die Pretoriase Technikon en die handel ook kursusse in elektriese metrologie aan. Die basiese kursusse word gevolg deur 'n korrespondensiekursus in die vorm van vrae wat deur metroloë in die Afdeling opgestel en nagesien word. 'n Sertifikaat van bevoegdheid in die metrologie word uitgereik aan kandidate wat bevredigend in die NKD-eksamen prestreer en bewys dat hulle oor die vereiste praktiese vaardigheid beskik. Hierdie sertifikaat is die hoogste toekenning wat aan Suid-Afrikaanse metroloë uitgereik word.

Gemeenskapsleersentrums. Die Nasionale Bounavorsingsinstituut is besig met 'n navorsings- en ontwikkelingsprojek vir die beplanning en oprigting van gemeenskapsleersentrums.

In die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing se verslag *Onderzoek na die Onderwys, 1981* (De Lange-verslag) is gewys op die behoefte aan fasiliteite vir voortgesette onderwys, indiensopleiding, kultuuraktiwiteite, ens. Die land se manekragpotensiaal kan beter benut word deur die versnelde opleiding van mense wat nie formele onderwys ontvang het nie. As skole in gemeenskapsleersentrums omgeskep word, kan die geboue na skoolure vir nie-formele onderwys benut word.

'n Projek van hierdie aard is in

Newcastle, Natal, aan die gang. Die projek behels die oprigting van 'n gemeenskapsleersentrum vir die dorp se Indiërgemeenskap en die omskepping van 'n bestaande skool in 'n gemeenskapsleersentrum.

Albei sentrums sal vir formele onderwys vir kinders en vir nie-formele onderwys vir volwassenes voorsiening maak.

Geriewe vir houttegnologiestudente.

Sedert die begin van 1983 woon tweede- en derdejaarstudente van die Pretoriase Technikon klasse in praktiese en teoretiese houttegnologie by die Nasionale Instituut vir Houtnavorsing by. Die reëling is die gevolg van 'n vertraging in die Technikon se bouprogram.

Die Technikon sal uiteindelik self in al die behoeftes ten opsigte van opleiding in houttegnologie kan voorsien, met uitsondering van die gebruik van duur fasiliteite by die Instituut wat nie gedupliseer kan word nie. Hierdie langtermynreëling beteken dat die studente steeds by werklike navorsingsprojekte betrokke sal wees.

Navorsingsdoeltreffendheid. Na aanleiding van 'n Kabinetsbesluit dat doeltreffendheid in die Staatsdiens en ook in statutêre organisasies verbeter moet word, is in opdrag van die President van die WNNR met 'n intensiewe ondersoekprogram begin.

Die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing onderneem reeds jare lank navorsing en ontwikkeling in verband met arbeidsdoeltreffendheid ten behoeve van die bedryfsektor en verskeie WNNR-institute. Nou het die Instituut met 'n interne ondersoek begin met die oog op 'n benadering wat op alle navorsingsorganisasies van toepassing sal wees.

Die ondersoek sluit die volgende fases in:

- Poswaardering waarby van die Instituut se eie poswaarderingstegniek (Q-metode) gebruik

gemaak word

- Die beoordeling van werkerprestasie volgens 'n metode wat in die Instituut deur 'n besoekende Israelse wetenskaplike ontwikkel is

- Manekragontwikkeling en benutting volgens die Instituut se Bestuursontwikkelingsprogram om bestuurders in spanwerk en as leiers op te lei.

Opleiding van ingenieurs. Uit 'n ondersoek na die opleiding van ingenieurs blyk onder andere dat bestuur naas beplanning en ontwerp die jong ingenieur se belangrikste funksie is en dat gebrek aan bestuursvaardigheid op 'n leemte in die opleiding dui.

Die resultate van die ondersoek, wat die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing ten behoeve van die Suid-Afrikaanse Raad vir Professionele Ingenieurs uitgevoer het, beklemtoon ook verskille in die vaardigheid van ingenieurs wat aan verskillende universiteite opgelei is en dui op 'n behoefte aan doeltreffender keuring en opleiding van dosente. Daar word daarop gewys dat universiteitsopleiding sterker op die praktyk gerig moet wees en dat die kwekelingfase 'n belangrike deel van die ingenieur se opleiding is wat meer aandag verdien.

Bestuurstyl in die navorsingsituasie.

Volgens 'n bekende verwysingsraamwerk vir die beoordeling van nywerheidsbestuur is twee aspekte veral van belang, naamlik betrokkenheid by produksie en betrokkenheid by die werknemers. Die twee aspekte word elkeen volgens 'n negepuntskaal beoordeel en daar word algemeen aanvaar dat die 9/9-styl, dit wil sê die optimale korrelasie tussen die twee aspekte, tot die grootste doeltreffendheid lei.

Die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing het ingegaan op die vraag of hierdie veronderstelling ook op die navorsingsomgewing

van toepassing is. Navorsingsleierskap word beoordeel volgens maatstawwe soos die vermoë om probleme te formuleer en nuwe probleme te voorsien, doeltreffendheid in 'n onderhorige posisie, interpersoonlike doeltreffendheid en taakoriëntering. Daar is bevind dat die 5/5-styl van konsultatiewe bestuur die meeste welslae ten opsigte van al die maatstawwe belowe. Waarskynlik maak die navorser se behoefte aan 'n mate van onafhanklikheid van denke en optrede hierdie bestuurstyl vir hom meer aanvaarbaar. Die implikasies van die bevinding is met ander institute bespreek en opvolgstudies

sal na gelang van hulle behoeftes onderneem word.

Oriëntering van werkers. Dieselfde Instituut het in 1978 'n kursus ontwerp wat die funksies van en opleiding in 'n maatskappy naboots. Dit staan bekend as die 6M-opleidingskursus en word veral gebruik om Swart werkers oor die moderne nywerheidsorganisasie in te lig.

Na aanleiding van die stakings wat in 1982 in Oos-Kaapland voorgekom het, wou die Instituut vasstel of arbeidsonrus die aanvaarbaarheid van die kursus beïnvloed, of 6M-instrukteurs die tegnieke in

dié omstandighede doeltreffend hanteer en of daar in vakbondgelede 'n negatiewe houding teenoor die kursus bestaan.

Besoeke aan organisasies in Port Elizabeth, Uitenhage en Storms-rivier het aan die lig gebring dat werknemers hoë waardering vir die kursus het. Hulle was van mening dat hulle nie net in die werksituasie daarby baat vind nie, maar dat dit ook hulle algemene aanpassing by die Westerse leefwyse bevorder. Daar is ingegaan op die behoeftes van vakbondvertegenwoordigers en stappe word gedoen om daarin te voorsien. Die kursus word steeds by bepaalde groepe aangepas.

Drie van die vier groot magnete van die oopsektorsiklotron by die Nasionale Versnellersentrum naby Faure, Wes-Kaapland. Die foto is in Junie 1983 geneem.



Genetiese navorsing. In September het die President van die WNNR aangekondig dat 'n breë nasionale aksieplan om genetiese navorsing in die wetenskap en tegnologie in Suid-Afrika te bevorder, in werking gestel gaan word. Dié ontwikkeling spruit uit 'n ondersoek wat onder leiding van prof. O W Prozesky van die Universiteit van Pretoria en in oorleg met dr R Arndt, 'n Adjunk-President van die WNNR, onderneem is. Na die ondersoek het die WNNR by die Wetenskaplike Adviesraad van die Eerste Minister aanbeveel dat werksaamhede op die gebied van die biotegnologie so spoedig moontlik meer aandag moet geniet.

Biotegnologiese navorsing word reeds by die Departement van Gesondheid en Welsyn en die Departement van Landbou asook by verskeie universiteite, die WNNR en etlike ander instansies gedoen. Die Mediese Navorsingsraad ondersteun navorsing met 'n mediese inslag op dié gebied.

As koördinerende liggaam stel die WNNR hom ten doel om die ontwikkeling van die biotegnologie te stimuleer en aan te moedig. 'n Bedrag van R150 000 is reeds aan erkende navorsers beskikbaar gestel vir die opleiding van hoëvlakmannekrag op biotegnologiese gebied.

Die toepassing van hierdie nuwe tegnologie kan 'n verreikende invloed hê op die produksie van entstowwe, antibiotika, ensieme en chemikalieë en ook op die ontwikkeling van nuwe fermentasietegniese. Dit kan ook diere- en plantproduksie verbeter en watersuiwering en die bekamping van besoedeling vergemaklik.

Atmosferiese metings. Die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium se Afdeling Atmosferiese Wetenskappe meet tans onder andere die konsentrasies van lood en ander spoorelemente in die lug by nagenoeg 20 punte in Suid-Afrika. Dit blyk dat veranderinge

in brandstofsamestelling en in die verkeerspatroon die loodkonsentrasies beïnvloed. Die doel van die navorsing is om langtermyn-tendense in die konsentrasies van luggedrae lood en ook van ander spoorelemente te monitor.

Weens die toename in steenkoolkragentrales word die konsentrasies van nitrate en sulfate in die lug oor die Oos-Transvaalse hoëveld tans ook gereeld gemeet.

Nasionale blootstellingstandaarde. Blootstellingstandaarde vir persone wat op die een of ander wyse met X-strale in aanraking kom, berus op die meting van klein elektriese stroompies in beheerde toestande in spesiale ionisasiekamers. Die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium se Afdeling Nasionale Meetstandaarde en Metrologie het vir dié doel 'n outomatiese meetstelsel wat deur 'n mikrorekenaar beheer word, ontwikkel.

Met hierdie stelsel, wat voortdurend deur die operateur beheer word, kan metings akkurater en vinniger as voorheen uitgevoer word.

WNNR-siklotron. Die WNNR se Siklotrongroep in Pretoria is tans 'n afdeling van die Nasionale Versnellersentrum by Faure. Die siklotron is pas 25 jaar lank in werking en met die radioisotope wat daarin vervaardig word, is reeds meer as R2 miljoen verdien.

Radioisotope word sedert 1965 in die siklotron vervaardig en aan plaaslike en buitelandse instansies verkoop. NASA (die Verenigde State se Nasionale Lug- en Ruimtevaartadministrasie) het van die WNNR isotope bestel vir grondanalise op Mars deur die Vikingruimtetuig. Tans word met die geldelike steun van die Transvaalse Provinsiale Administrasie veranderinge by die fasiliteit aangebring met die oog op radiobiologiese navorsing en die verskaffing van neutronterapeutiese diens.

Longafwykings by asbesmynwerkers. Op versoek van die Departement van Mineraal- en Energiesake se Epidemiologie-eenheid het die Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe gegewens oor 'n bepaalde longafwyking by werkers in krosidoliet- en amosietmyne ontleed. Die risiko waaraan 'n individu blootgestel word, kon op 'n logistiese regressie-basis tot 'n eenvoudige funksie van die konsentrasie van lang vesels en die totale blootstellingstyd herlei word.

Mynhyserremme. Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Meganiese Ingenieurswese het 'n omvattende navorsingsprojek oor remstelsels vir mynhyssers aangepak.

Hoër eise word tans aan mynhyserremme gestel deurdat groter ertsvragte vinniger as vroeër gehys word. Daarby dring sekere instansies daarop aan dat ander materiale as asbes, wat 'n gesondheidsrisiko inhou, vir remvoerings gebruik moet word.

Onder andere is al vasgestel dat die kunsmatige verkoeling van remme nie tot 'n noemenswaardige verbetering in hul werkverrigting lei nie en dat remme so vinnig moontlik aangeslaan moet word om warmteontwikkeling te beperk. Dit blyk ook dat elke hyser 'n optimum remmoment het. Verdere laboratoriumtoetse word uitgevoer om die werkverrigting van remme in beheerde toestande te bepaal.

Chirurgiese inplantstukke. Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Meganiese Ingenieurswese het twee chirurgiese inplantstukke vir inplanting in mense ontwerp en ontwikkel. Die inplantstukke, die 'bolder' en die 'dwarspen', word gebruik by operasies om ligamente te herstel en word van saamgestelde materiale met koolstofvesel as basis vervaardig. Hulle word deur 'n Suid-Afrikaanse maatskappy in lisensie van die Suid-Afrikaanse

Ontwikkelingskorporasie vir Uitvindings vervaardig en bemark en is die eerste inplantstukke van koolstofveselmateriaal wat op die wêreldmark bekend gestel is.

Die betrokke inplantoperasie is reeds hier en in die buiteland op minstens vier duisend mense uitgevoer en het in baie meer gevalle geslaag as die metodes wat vroeër toegepas is. Die gebruik van die inplantstukke is deur die VSA se Food and Drug Administration aanvaar.

Hepatitis A-virus. Navorsing deur die Nasionale Instituut vir Waternavorsing, in samewerking met die universiteite van München en Pretoria, het die eerste regstreekse inligting oor die uitwerking van waterontsmettingstegnieke op die hepatitis A-virus opgelewer.

Daar is vasgestel dat dié virus, wat geelsug veroorsaak, doeltreffend deur chlorering van die water waarin hy voorkom, vernietig kan word.

Gedurende die Tweede Wêreldoorlog is beperkte inligting oor die uitwerking van chloor op die virus ingewin deur eksperimente wat met vrywilligers uitgevoer is. Die virus kon egter tot onlangs nie in die laboratorium gekweek word nie.

Onlangs is gevind dat die hepatitis A-virus aangepas kan word om in sekere selkulture – waaronder 'n menslewesellyn wat in Suid-Afrika ontwikkel is – te groei.

Bestryding van riviermuggieplaag.

Die riviermuggieplaag wat sedert die vroeë sestigerjare sporadies in Suid-Afrika voorkom, behoort binnekort onder beheer te wees, danksy navorsing wat die WNNR uitgevoer het.

Die wyfie van een van die riviermuggiespesies (*Simulium chutteri*) is 'n bloedsuier wat veeboere groot skade kan berokken.

Die wyfie lê haar eiers in riviere bokant stroomversnellings. Nadat die eiers uitgebroei het, dryf die

larwes met die stroom af en heg hulle aan klippe onder die water vas. Die getal larwes per eenheid klipoppervlakte kan gebruik word as maatstaf om 'n dreigende muggieplaag te voorspel.

Die Nasionale Instituut vir Waternavorsing het 'n omvattende ondersoek na die voorkoms van die riviermuggie in die gebied tussen die Vaalharts-keerwal en Barkly-Wes onderneem. Daar is gevind dat die muggie doeltreffend bestry kan word deur die riviervloei aan die einde van die winter weekliks so te reguleer dat klipoppervlakke aan uitdroging en sonhitte blootgestel word.

Waar die riviervloei nie beheer kan word nie, kan 'n biologiese larwedoder wat in Israel ontdek is, gebruik word. In teenstelling met chemiese plaagdoders benadeel hierdie middel nie ander waterorganismes of die wateromgewing nie.

Die koste van motorongelukke.

Volgens 'n verslag van die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing het motorongelukke Suid-Afrika in 1980 ongeveer R1 261 miljoen gekos. In daardie jaar was daar daaglik 1 083 padongelukke in die land. Gemiddeld 18 mense per dag het in dié ongelukke gesterf en gemiddeld 153 is beseer.

By die raming van die koste verbonde aan motorongelukke is faktore soos verlies van werkvermoë, skade aan eiendom, mediese koste, administratiewe koste en regs-koste in aanmerking geneem.

Bepaling van vitamien D-voedingspeil.

Deur proewe met bobbejane het die Nasionale Voedselnavorsingsinstituut vasgestel dat 'n diët wat baie ongesifte meliemeel bevat die vitamien D-voedingspeil verlaag en so die waarskynlikheid van ragitis verhoog.

'n Ragitisagtige siektetoestand word lank reeds by Swart kinders in plattelandse gebiede waargeneem en

daar was dus 'n behoefte aan 'n betroubare tegniek vir die bepaling van die konsentrasie 25-hidroksi-vitamien-D₃ (25-OH-D₃) in bloedserum, wat die betroubaarste aanduiding van 'n individu se vitamien D-peil is. Die Instituut se Afdeling Voedselchemie het 'n metode gevind om 25-OH-D₃ in serum binne 45 minute kwantitatief te bepaal.

Skimmelmetaboliete. 'n Mutageniese mikotoksien, fusarien C, is deur die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium in samewerking met die Nasionale Navorsingsinstituut vir Voedingsiektes van die Mediese Navorsingsraad ondersoek en die struktuur daarvan is bepaal met behulp van X-straalkristallografie en hoëveld-kernmagnetiese resonansspektroskopie.

Die voorkoms van die skimmel *Fusarium moniliforme* word geassosieer met die hoë voorkoms van slukdermkanker in Transkei.

Lupinose is 'n siektetoestand wat by skape, beeste en perde voorkom wat lupine beweï of lupine-ruvoer vreet wat met die skimmel *Phomopsis leptostromiformis* (Kühn) Bubak *ex* Lind besmet is. Dié mikotoksikose het reeds meermale in Suid-Afrika voorgekom, maar is veral van belang in Australië waar 500 000 hektaar met lupine beplant is. Die probleem is deur die Laboratorium in samewerking met die Australiese navorsingsorganisasie, die CSIRO, ondersoek en die gifstof fomopsien A, 'n uiters potente lewergifstof, is geïsoleer en die struktuur daarvan is ook bepaal. Die verbinding is 'n unieke sikliese heksapeptied wat opgebou is uit ses ongewone aminosure.



Die Spoorsnyer. Die diepte van padgroewe is een van die belangrikste faktore wat in ag geneem word by die bepaling van die oorsake en meganismes van padvermoeiing, en padgroewe moet dus noukeurig gemeet word. 'n Nuwe benadering tot die meet van groefvorming het gelei tot die ontwerp van 'n meetinstrument wat as die Spoorsnyer bekend staan deur die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing. Die instrument word gesleep deur 'n voertuig met registreerinstrumente en databewaringstoerusting. Dit bestaan uit 'n raamwerk op drie wiele waaraan daar 'n meetwiel aan 'n swaai-arm bevestig is. Die meetwiel tas die pad af terwyl dit agter die sleepvoertuig aan kronkel. Op hierdie wyse word die padprofiel elke 4,5 meter gemeet.

Die foto toon die Spoorsnyer met spookbeelde van die enkele meetwiel om sy beweging aan te dui. Die beginsel van 'n meetwiel aan 'n swaai-arm om die pad af te tas, maak hierdie instrument uniek.

Fotodataregistreerder vir paaie. Noodsaaklike inligting oor die toestand van die land se padnetwerk kan nou versamel word met behulp van 'n fotodataregistreerder wat die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing namens die Departement van Vervoer in ondersoek gebruik.

Die registreerder bestaan uit 'n aantal meetinstrumente en 'n 35-mm-rolprentkamera wat in 'n groot paneelwa gemonteer is. 'n Verskeidenheid metings word

geneem terwyl die voertuig teen 'n konstante spoed, gewoonlik 80 km/h, beweeg. Die rolprentkamera neem elke 20 m enkelfoto's van die pad en die padomgewing en 'n rekenaar in die voertuig verwerk die data en dra dit oor op 'n magneetband en op die rolprentfilm. 'n Hoofraamrekenaar kan gebruik word om die padnetwerk te ontleed en navorsers kan enige padgedeelte in besonderhede bestudeer.

Die inligting word onder andere aangewend by die beplanning van instandhoudingswerk en die rehabilitasie en opgradering van bestaande paaie. Omgewingstoestande by sogenaamde ongelukswartkolle kan bestudeer word en die inligting kan ook deur vervoeroperateurs gebruik word om die beste voertuie en ratverhoudings vir bepaalde roetes te kies. Reise wat besluitnemers voorheen moes onderneem, sal deur die gebruik van die dataregistreerder uitgeskakel word.

Voertuigaslaste en padontwerp.

Gegewens oor voertuigaslaste wat by die ontwerp van paaie gebruik word, kan nou ingewin word met behulp van twee toestelle wat deur die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing ontwikkel is.

Die Verkeersaslasklassifiseerder is 'n draagbare toestel wat bewegende voertuie 'weeg' as hulle oor 'n sensor in die padoppervlak ry en die aslaste dan in kategorieë klassifiseer. Die Aslasvoertuigidentifiseerder registreer nog meer gegewens – onder andere die getal asse per voertuig, voertuigspoed en die afstand tussen voertuie.

Die gebruik van hierdie gegewens by die ontwerp van paaie sal onnodige konstruksiekoste voorkom maar ook sorg dat herstelwerk nie te gou nodig word nie. Belangrike inligting in verband met die oorbelasting van paaie in Natal is byvoorbeeld reeds verkry.

Glyvastheid van padmerke. Uit 'n opname oor die glyvastheid van padmerke wat die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing gedoen het, blyk dat sowel wit as geel padmerke van termoplastiek meer glyvas en dus veiliger as gewone geverfde padmerke is. Gewone geverfde padmerke is inherent glad, veral as hulle nuut of herhaaldelik oorgeverf is. Gladde padmerke kan baie gevaarlik wees – veral vir motorfietsryers. Termoplastiek is wel ongeveer drie keer so duur as gewone padverf, maar omdat dit so glyvas is en ook veel langer hou, kan dit beslis aanbeveel word.

Swart pendelaars. Die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing het ondersoek ingestel na die reispatrone en houdings van Swart pendelaars. Daar is nagegaan watter fasette van vervoerorganisasies se diens tot ontevredenheid by pendelaars lei. In die Pretoria-gebied was die oorlaaiing van voertuie die vernaamste beswaar. Onder andere is ook oor misdaad tydens reise en oor slegte verhoudings tussen busbestuurders en passasiers gekla. Pendelaars het aangedui dat die koste van vervoer hoogstens 5 persent van 'n werker se inkomste behoort te bedra.

Aandag word nou ook aan die vervoerondernemings se probleme geskenk.

Asfaltplaveisel. Die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing het 'n gewysigde ontwerp vir asfaltplaveisel op paaie ontwikkel. Dit kom daarop neer dat die betreklik duur bitumenkroonlaag aansienlik dunner as die gebruikelike gemaak word en die dikte van die gesementeerde stutlaag verdubbel word om vermoedheid van die kroonlaag teen te werk.

Die ontwerp is veral geskik vir paaie met hoë verkeersbelasting in warm dele van die land en is reeds in Natal op die proef gestel.

Na raming sal die algemene gebruik van die ontwerp die land jaarliks minstens R5 miljoen kan bespaar.

Gerekenariseerde verkeersondersoeke. Met behulp van sy verkeersmoniteerstelsel het die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing 'n hele aantal interessante feite bepaal. 'n Gerekenariseerde instrument (die Verkeerslogskrywer of TEL) registreer die aankomstyd, spoed, lengte, tipe en laterale posisie van elke voertuig wat oor 'n stel induktiewe lusse op die padoppervlak beweeg. In die verlede is hierdie gegewens, wat verkeers- en ontwerpingenieurs verlang, moeisam deur waarnemers met behulp van lugfoto's, stophorlosies en spoedmeettoerusting ingesamel.

Een van die feite wat blyk uit gegewens oor ongeveer drie miljoen voertuie wat met die TEL verkry is op paaie wat wissel van die besigste tot die stilste, is dat bestuurders, blykbaar bewus van die inherente gevaar van nagreise, snags gemiddeld stadiger as bedags ry. 'n Ander feit wat aan die lig gekom het, is dat die maksimumgetal voertuie vir 'n enkellaan wissel tussen 2 000 en 2 600 per uur na gelang van die tipe pad en die verkeersverskeidenheid.

Die voordele van deurpaaie. 'n Navorsingsprogram oor die kostevoordele van deurpaaie is deur die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing onderneem. Daar is bevind dat motoriste tot 11 sent per kilometer kan bespaar deur van stedelike deurpaaie eerder as van gewone stadstrate gebruik te maak. Die kostebesparing kan aan laer bedryfskoste, tydbesparing en ook die vermindering van ongelukke toegeskryf word. Die bedryfskoste is bereken op grond van brandstofverbruik, buitebandslytasie, enjinolieverbruik, kapitaalkoste en onderhoudskoste.

Padverbeterings verminder ongeluiskoste. 'n Ondersoek deur die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing het aan die lig gebring dat die koste van padverbeterings om gevaarplekke uit die weg te ruim maar 'n vyfde was van wat ongelukke op dié plekke kon gekos het.

Sedert 1945 is padverbeterings op talle plekke in die land aangebring nadat 'n skema ingestel is waarvolgens plaaslike owerhede subsidies van tot 90 persent ontvang om die koste van die werk te dek.

Daar is egter nog duisende plekke waar padverbeterings aangebring behoort te word. Kursusse word in die vernaamste stede aangebied sodat plaaslike owerhede op die hoogte van sake kan bly.

Handleiding oor gebruik van steenplaveisel. Die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing het 'n uitvoerige handleiding oor die gebruik van steenplaveisel saamgestel.

Plaveisel van grendelbetonstone en reghoekige bakstone word algemeen vir inrypaaie en by motorhawens gebruik.

Op versoek van die betrokke nywerheid het die Instituut die plaveisel aan toetse met 'n Swaarvoertuignabootser onderwerp en gevind dat dit ook vir die swaarste nywerheidstoepassings geskik is.

Posiebepaling deur middel van radiogolwe. Die Nasionale Instituut vir Telekommunikasie-navorsing ontwikkel twee posiebepalingstelsels wat op die globale Omega-netwerk van baielaefrekwensie-navigasie-uitsendings gebaseer is. Posisies word bepaal deur die vergelyking van seine afkomstig van pare baielaefrekwensiesenders wat gelykfasig gesinchroniseer is.

In die geval van die eerste stelsel word Omega-seine deur 'n herleienheid by 'n basispunt opgevang en na 'n basiseenheid versend. Daar

word die seine geïdentifiseer en met die Omega-uitsendings wat ontvang word, gesinchroniseer. Deur die faseverskille te meet, kan die herleienheid se relatiewe posisie bepaal word.

Die tweede stelsel maak gebruik van 'n Omega-ontvanger wat vir sowel die absolute as die differensiële modus geskik is. 'n Mikroverwerker beheer die meetvolgorde, identifisering en sinchronisering van die seine, bereken die posisies en voer korreksies ten opsigte van voortplantingseffekte uit.

Verswakking van mikrogolwe deur reën. Die Nasionale Instituut vir Telekommunikasie-navorsing doen sedert 1979 navorsing oor die verskynsel dat radiogolwe deur reën verswak word by die gebruik van hoë mikrogolffrekwensies vir kommunikasie. Oorbelaasting by die laer frekwensies wat voorheen gebruik is, noodsaak tans die gebruik van frekwensies bo 10 GHz.

'n Model is ontwikkel waarmee die vereiste reënintensiteitstatistieke vir enige plek in Suidelike Afrika bepaal kan word. Die model lewer ook in Noord-Amerika goeie resultate en daar word tans aandag geskenk aan die ontwikkeling van 'n wêreldmodel. As frekwensies bo 10 GHz gebruik word, is dié inligting noodsaaklik vir die ontwerp van siglynaardverbindinge en aardsatellietverbindinge.

Die resultate van hierdie navorsing is van belang vir alle potensiële gebruikers van hoë mikrogolffrekwensies, soos die Departement van Pos- en Telekommunikasiewese, die Elektrisiteitsvoorsieningskommissie en die Suid-Afrikaanse Uitsaai-korporasie.

Satellietnasporing en afstandswaarneming. Die Nasionale Instituut vir Telekommunikasie-navorsing se Satelliet-afstandswaarnemingsentrum funksioneer tans as een van die satellietnaspoorposte van die Franse CNES (Centre

National d'Etudes Spatiales) se netwerk. In hierdie hoedanigheid was die sentrum by die naspoor van 'n NASA-satelliet betrokke.

Die sentrum neem deel aan drie programme, naamlik die naspoor van CNES-satelliete, die ontvangs en verwerking van Landsat-gegevens en die verskaffing van meteorologiese gegewens van 'n weersatelliet af aan die Weerburo.

'n Tweede ontvangsantenne is aangeskaf wat vir deurlopende diens aan die Weerburo gebruik sal word.

Magnetiese navigasihulpmiddel. Die Magnetiese Observatorium het 'n navigasiestelsel ontwikkel wat op moderne magnetometertegnologie berus.

Volgens die stelsel word die rigting waarin 'n voertuig beweeg, bepaal deur 'n magnetiese kompas wat gebaseer is op 'n tweekomponent-Fluxgate-magnetometer op die voertuig. Inligting oor die afstand word regstreeks van die voertuig self verkry deur byvoorbeeld 'n skeepslog of voertuigodometer. 'n Mikroverwerker beheer die stelsel en bereken voortdurend die voertuig se huidige posisie en koers, asook die koers na 'n voorafbepaalde bestemming. Die effek van die voertuig se permanente en geïnduseerde magneetvelde op die kompas word ook wiskundig deur die mikroverwerker uitgeskakel.

Die stelsel het die voordeel dat dit onafhanklik van kunsmatige eksterne hulpmiddels, soos radio-uitsendings, funksioneer. Toetse daarmee wat op 'n landvoertuig uitgevoer is, het navigasiefoute kleiner as 0,3 persent van die afgelegde afstand opgelewer.

Die navigasiestelsel word tans kragtens 'n lisensie-ooreenkoms met die Suid-Afrikaanse Ontwikkelingskorporasie vir Uitvindings deur 'n plaaslike elektronikamaatskappy vervaardig.

N & O in die private sektor. Reeds in 1979 is besluit dat die WNNR verantwoordelikheid aanvaar vir 'n nasionale program om tegnologiese ontwikkeling in die nywerheid- en mynbousektor aan te moedig. Nadat inligting oor soortgelyke skemas in die buiteland ingewin is, is met 'n tegnologiese ontwikkelingsprogram begin.

Regstreekse finansiële steun aan individuele firmas het geblyk die aangewese metode te wees om tegnologiese innovasie aan te moedig. Daar is gemeen dat die Suid-Afrikaanse Ontwikkelingskorporasie vir Uitvindings se ervaring en kennis van industriële navorsingsprojekte benut behoort te word en die Korporasie het ingestem om as finansieringskanaal te dien en die administrasie van die projekte te behartig.

Die grondbeginsel wat geld wanneer fondse aan projekte toegewys word, is navorsing deur die nywerheid vir die nywerheid. Risikokapitaal word slegs beskikbaar gestel vir navorsing wat op uiteindelijke kommersiële benutting van die resultate gerig is.

Die ontwikkelingsprogram behels ook die toekenning van navorsingsbeurse as aanvullende meganisme vir die bevordering van tegnologiese innovasie.

Die WNNR finansier navorsing in die nywerheid ook deur drie nywerheidsnavorsingsinstitute te ondersteun, maar die fondse daarvoor kom nie uit die toekenning vir die tegnologiese ontwikkelingsprogram nie.

N & O-strategie vir mikroëlektronika. Die WNNR het met belanghebbende organisasies in Suid-Afrika saamgewerk aan 'n nasionale navorsing-en-ontwikkelingsstrategie vir die mikroëlektronika, wat selfstandigheid en innovasievermoë sal bevorder.

'n Uiteensetting van die strategie en die finansiële implikasies daarvan sowel as aanbevelings oor prioriteite

is reeds aan die Wetenskaplike Adviesraad voorgelê.

Oppervlakanalise vir die nywerheid. Die Nasionale Instituut vir Materiaalnavorsing se Augerskandeermikrosonde is by uitstek geskik vir die ondersoek van die oppervlakeienskappe van materiale. Die instrument is byvoorbeeld gebruik om 'n silwerkatalisator wat in die plastieknywerheid gebruik word, te ondersoek. Dit het geblyk dat die aanwesigheid van 'n lagie swael van slegs 'n enkele atoom dik op die silweroppervlak die oorsaak van lae reaksie-omsetting en gevolglike produksieverlies was.

'n Suiweringstegniek wat in die elektronikanywerheid gebruik word, is ook ondersoek en heelwat onsuiverhede – soos swael en koolstof – op die oppervlakke van voorwerpe is opgespoor.

Komponente vir nuwe telefoon. 'n Nuwe Suid-Afrikaanse drukknop-telefoon wat die afgelope jaar bekend gestel is, bevat halfgeleierkomponente wat die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese met die finansiële steun van die Departement van Pos- en Telekommunikasiewese ontwikkel het. Een van die belangrike nuwe silikonkomponente is 'n Darlington-transistor wat hoëspanningstuwings in telefoonlyne kan weerstaan.

Die produksie van die telefoonkomponente het getoon dat 'n halfgeleierproses in Suid-Afrika ontwikkel en met welslae geïndustrialiseer kan word.

Bevordering van tegnologiese innovasie. Een van die belangrikste middele om innovasie in die Suid-Afrikaanse nywerheid te ondersteun en doeltreffende tegnologie-oordrag te bevorder, is die Nywerheidsnavorsingsbeursskema wat deur die WNNR se Groep vir Tegno-ekonomiese Studies geadminestreer word. Die skema is bedoel om

navorsing deur die nywerheid vir die nywerheid aan te moedig en om wetenskaplikes en ingenieurs die geleentheid te bied om nywerheidsnavorsing in 'n nywerheidsomgewing te doen.

'n Navorsingsbeurs word aan 'n maatskappy toegeken om die salaris van 'n navorser in diens van die maatskappy te help betaal. 'n Loodskomitee bestaande uit verteenwoordigers van die maatskappy, die WNNR en 'n plaaslike universiteit gaan dan na hoe die navorsing vorder.

Sedert die skema in 1976 ingestel is, het die WNNR dertien navorsingsprojekte vir die nywerheid ondersteun. Die volgende voorbeelde gee 'n aanduiding van die verskeidenheid onderwerpe:

- Wiskundige simulering van 'n flotteeraanleg.
- Faktore wat die opbrengs aan chroomgelooide boeler beïnvloed.
- Appellaroma-analise.
- Ondersoek na die gedrag en ontwerp van mynskagstaalwerk en -vervoerstelsels.
- Verbetering van ruvoer deur behandeling met ammoniak.

Nuwe looiemethode. Die Navorsingsinstituut vir die Leernywerheid het onlangs 'n nuwe eksperimentele leerlooierij in Grahamstad in gebruik geneem. Die nuwe looierij bied meer vloerruimte asook meer en beter fasiliteite vir die verwerking en vervaardiging van leer. Met behulp van die nuwe vervaardigingsfasiliteite is 'n praktiese nuwe metode vir die looi van boeler vir skoene ontwikkel. Die metode maak gebruik van wattlekstrak, wat 'n belangrike Suid-Afrikaanse bosbouprodukt is, en aluminiumsulfat. Op die oomblik is dit die enigste praktiese alternatief vir die algemene chroomlooiemethode. 'n Proses wat nie van chroom gebruik maak nie is voordelig wat die disponering van afvalwater betref. Die metode is onlangs by 'n inter-

1



Vakuuminduksiesmelting en presisiegiëting van hittebestande superlegerings, byvoorbeeld nikkelbasislegerings, word by die Balzers VSG 30-fasiliteit van die Nasionale Instituut vir Materiaalnavorsing uitgevoer.

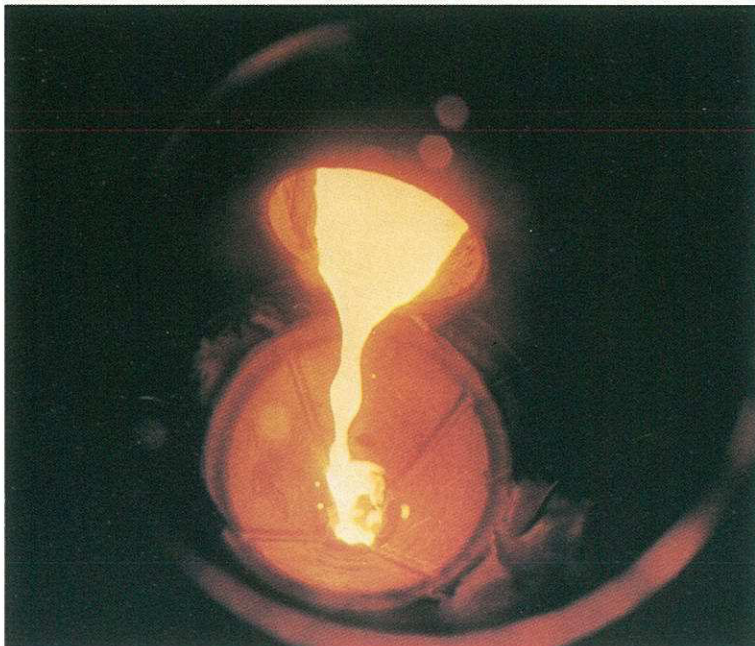
Die lading word gesmelt deur middel van 'n hoëfrekwensie-induksiespoel in die vakuümkamer en dan in 'n voorverhitte keramiekpresievorm gegiet om toetseksempelare of -onderdele met presiese afmetings te verkry wat die minimum masjinerie vereis.

Hier word die eksemplare deur 'n Instron-servohidrouliese meganiese toetsmasjien getoets.

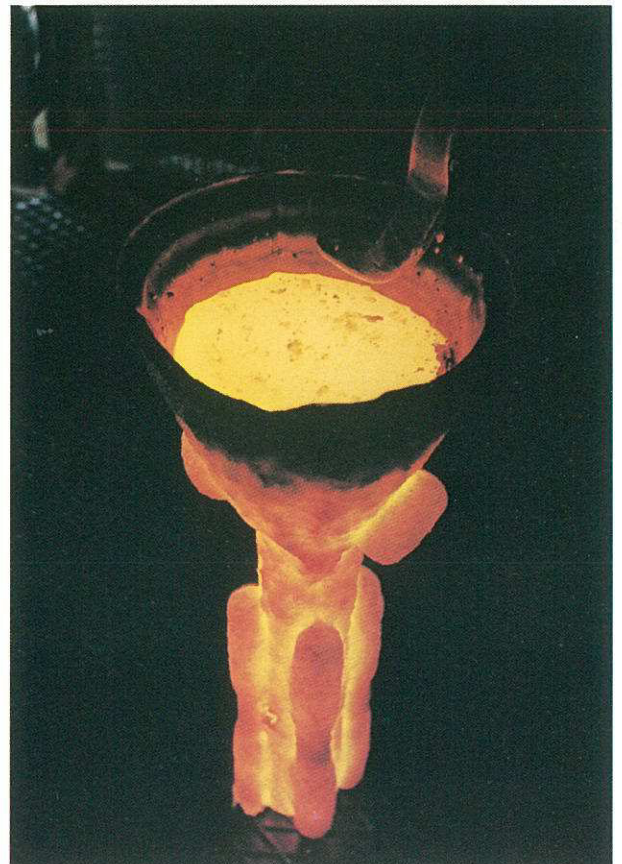
2



3



4



1. Balzers VSG 30-fasiliteit vir vakuuminduksiesmelting by die Nasionale Instituut vir Materiaalnavorsing.

2. Binnekant van die vakuümkamer met die induksieverhittingspoel van die keramiekvorm.

3. Hittebestande legeringsmeltsel word in 'n voorverhitte keramiekvorm gegiet.

4. Keramiekvorm nadat smeltsel daarin gegiet is.

5. Presisiegegote trektoetsksemplare.

6. Instron- servohidrouliese meganiese toetsmasjien.

7. Gebreekte eksmplaar na trektoets.

8. Tipiese mikrostruktuur van nikkelsuperlegering soos gegiet (vergroting 50x).

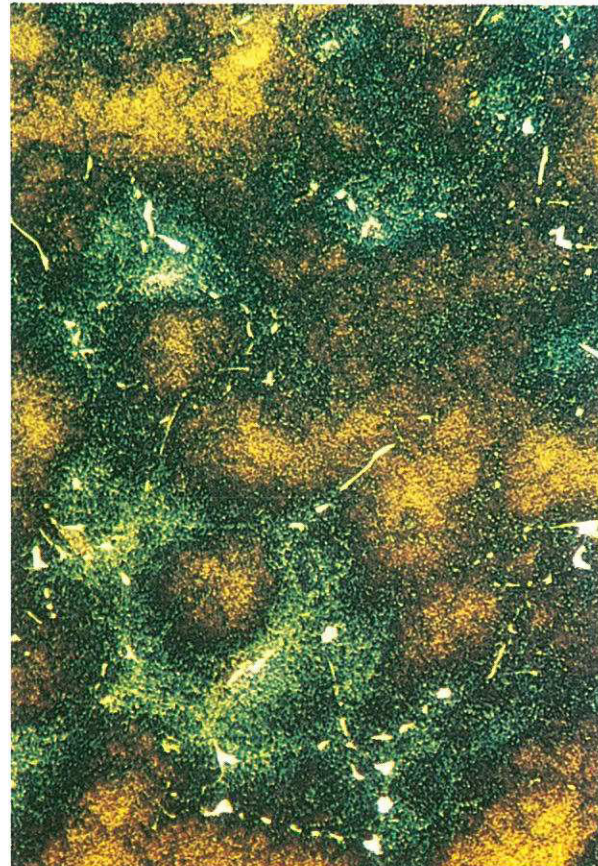
5



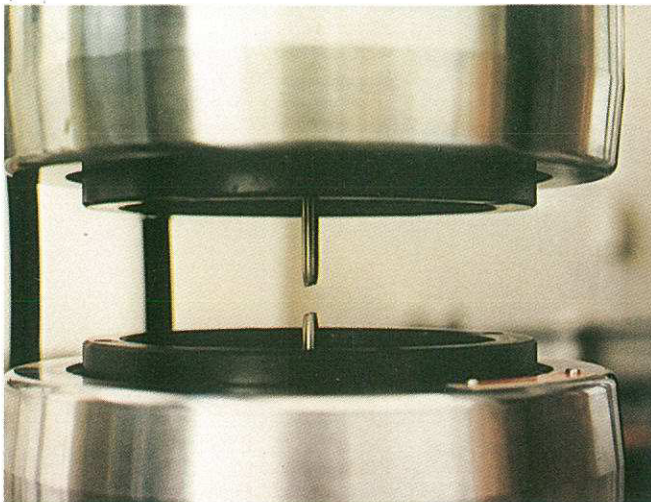
6



8



7



nasionale leerkonferensie in Venesië gedemonstreer en word tans in Europa bekend gestel.

Gehaltebeheer vir skoeisel. Die Navorsingsinstituut vir die Leernywerheid dien as gehaltebeheersentrum vir alle materiaal wat deur sy lidmaatskappye in Suid-Afrika en sy buurlande en in die VSA, Kanada, Sentraal-Amerika, Australië en Europa vir die vervaardiging van skoeisel gebruik word. Monsters van grondstowwe, eindprodukte en gebruikte produkte word vir toetse en gehaltebeheer na die Instituut gestuur. Die Instituut ontwerp ook toetse wat normale drag naboots. Verder is metodes ontwikkel vir die toets van ligte en saampersbare skuim-EVA-materiale vir die sole van hardloop-, draf- en slenterdragskoene.

Suikerontleding deur gaschromatografie. Die Suikerfabrikasie-navorsingsinstituut gebruik 'n nuwe tegniek vir die ontleding van suikerriet, bagasse-ekstrakte, bagassehidrolisate en ru-suiker. In sekere omstandighede is dit moeilik om

kwantitatiewe resultate met gaschromatografie te behaal wanneer die konvensionele verdeelinspuitmetode gebruik word. Baie groter sensitiviteit kan egter verkry word deur middel van onverdeelde inspuiting, 'n tegniek wat onlangs verbeter is sodat die inspuiting van groot volumes nie langer die doeltreffendheid van die kapillêre kolom beïnvloed nie.

Mikrogolfdroging van bagasse- en suikerrietmonsters. Die moontlike voordele van die mikrogolfdroging van monsters van bagasse en bereide suikerriet is deur die Suikerfabrikasie-navorsingsinstituut ondersoek.

Die noukeurigheid van die vobepaling het goed opgeweeg teen wat met konvensionele oonddroogmetodes bereik word.

Ander voordele van mikrogolfdroging is dat meer monsters gelyktydig gedroog kan word, dat die metode vinniger is en dat die mikrogolfoond goedkoper as die konvensionele oond is.

Opberging van bagasse. Dieselfde Instituut ondersoek die groot-

skaalse natopberging van bagasse om opbergprobleme die hoof te probeer bied. Die gebruik van uitvloeisel van 'n papierfabriek as neerlêvloestof vir die hidrouliese vervoer en opstapelning van bagasse is vergelyk met die gebruik van rivierwater vir dieselfde doel.

Nadat bagasse ses maande lank in anaërobie toestande opgeberg is, het meer as 10 persent massaverlies slegs voorgekom waar papierfabriekuitvloeisel gebruik is of waar Ritter-vloestof van 100 keer die normale sterkte bygevoeg is. Volgens voorlopige toetse lyk dit of Ritter-vloestof geen vereiste vir die suksesvolle opberging van bagasse is nie, aangesien dit blykbaar nie werklik melksuur vorm nie.

Hierdie kleinskaalse proewe dui daarop dat bagasse minstens ses maande lank anaërobie (dit wil sê, deurnat en op 'n groot hoop) en sonder byvoeging van 'n alkali of buffer opgeberg kan word, sonder dat meer as 7 persent van die aanvanklike onoplosbare materiaal verlore gaan.

Leerlootrommels in 'n afdeling van die eksperimentele looiery by die Navorsingsinstituut vir die Leernywerheid in Grahamstad.



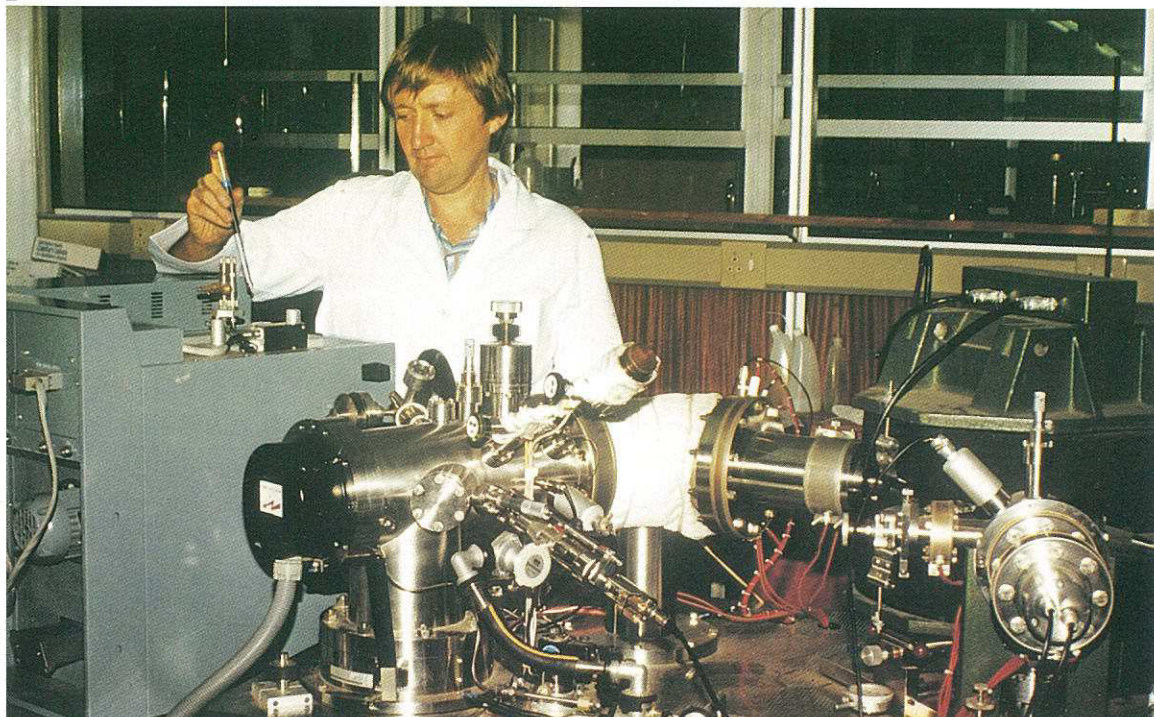
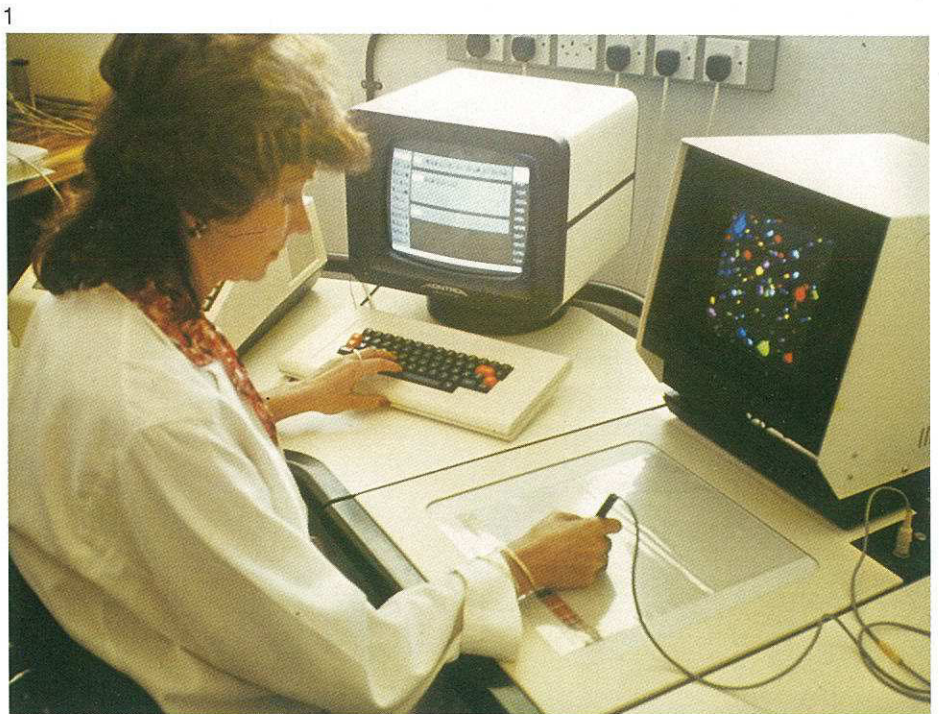
Gemedulleerde vesels in sybokhaar. Die Suid-Afrikaanse Wol- en Tekstielfnavorsingsinstituut het 'n instrument, die Medullameter, gebou waarmee gemedulleerde vesels in sybokhaar opgespoor kan word.

Van alle tipes gemedulleerde vesels is steekhaar waarskynlik die ongewenste in wol of sybokhaar. Steekhaar het 'n betreklik groot medullakanaal, is grof, het 'n kalkagtige voorkoms, kleur nie dieselfde skakering as die soliede vesels nie en is geneig om die eindproduk styf en krapperig te maak. Verallyn in die geval van sybokhaar van hoë gehalte word probleme met steekhaar ondervind.

Die Medullameter is 'n fotoëlektriese toestel wat op 'n instrument van die Wolnavorsingsorganisasie van Nieu-Seeland gebaseer is. Dit meet die hoeveelheid lig wat deur die gemedulleerde vesels in 'n monster verstrooi word.

Akwakultuur. Die afgelope jaar het taakgroepe wat deur die WNNR benoem is ondersoek ingestel na die behoefte aan navorsing op die

Steenkoolnavorsing. Foto's (1) en (2) toon voorbeelde van die gevorderde toerusting wat by die Nasionale Instituut vir Steenkoolnavorsing vir ontleding gebruik word. Die Instituut is in 1983 by die WNNR ingelyf.



Oorsig



gebied van akwakultuur.

Weens die beperktheid van ons natuurlike hulpbronne word tans toenemend aandag bestee aan beheerde sisteme soos akwakultuur, waardeur voedselproduksie verhoog kan word.

Met inagneming daarvan dat alle akwakultuuraktiwiteite markgerig moet wees, het die taakgroepe 'n aantal navorsingsprioriteite geïdentifiseer. Eerstens moet die bestaande kommersiële akwakultuur verstewig word deur verhoogde opbrengste, laer produksiekoste, markuitbreiding, beter voeding en die verskaffing van wetenskaplike inligting. Tweedens moet winsgewende vis- en skulpdiersoorte wat tans ingevoer word vir die uitvoermark geproduseer word. Daarby behoort akwakultuur ook beter by bestaande aktiwiteite soos die landbou en die nywerheid ingeskakel te word.

Grondstowwe uit die see. Navorsers wat aan die Nasionale Materialeprogram deelneem, skenk tans aandag aan die winning van grondstowwe uit seewater.

Modelmynskag. In enige goudmyn is die veilige vervoer van mense en materiaal van die grootste belang. Hoe groter die hyshokke wat gebruik word en hoe vinniger hulle beweeg, hoe groter die gevaar van skagongelukke. Hierdie model van 'n mynshok is deur die Nasionale Navorsingsinstituut vir Meganiese Ingenieurswese se Afdeling Lugmeganika ontwikkel om ondersoek in te stel na die aërodinamiese stampkrag wat op hyshokke uitgeoefen word wanneer hulle by mekaar verbygaan.

Die modelhokke is 235 mm breed en 157 mm hoog. Hulle beweeg teen 54 km/h en gaan binne 1/100 sekonde by mekaar verby. As gevolg van hierdie vinnige beweging duur die toets, wat deur 'n mikrorekenaar beheer word, slegs twee sekondes van begin tot einde. Die krag wat op elke wiel van die hyshok uitgeoefen word, word deur 'n ultraminiatuuroordraer gemeet. Die resultate word deur die rekenaarstelsel opgeneem en na elke toets ontleed.

Hierdie resultate sal bydra tot 'n beter begrip van veilige hyshokgroottes en -snelhede, en sal gevolglik die maksimum doeltreffendheid van goudmyne in die hand werk.

Groot hoeveelhede kalium-, magnesium- en boorhoudende soute wat van belang is vir die kunsmis- en keramiekbedryf gaan as fabrieks-uitvloeiende in die see verlore. Hierdie soute word almal ingevoer.

Navorsers aan die Universiteit van Kaapstad het 'n metode vir die winning van kalium uit afvalpekel ontwikkel. 'n Tegniek is gevind om die kaliumdipikrielaam (DPA) wat uit die pekel neergeslaan word, te verwyder.

Amorfe metale. Die hoofdoel van 'n nuwe program wat as deel van die Nasionale Materialeprogram aangepak is, is om amorfe metale in die laboratorium te vervaardig. Op dié manier kan die gebruik van Suid-Afrikaanse grondstowwe by die ontwikkeling van nuwe materiaalsoorte bevorder word.

Amorfe metale behoort tot 'n belangrike nuwe groep materiale by die vervaardiging waarvan die vorming van 'n kristalstruktuur voorkom moet word. Daar is veral belangstelling in legerings uit hoëkoolstof-ferromangaan omdat hulle ferromagneties kan wees, terwyl ferromangaan in kristalvorm bros en paramagneties is.

Etanol uit bagasse. Navorsingsgroepe wat onder die Nasionale Materialeprogram ressorteer, het 'n gis ontdek wat xilose (die belangrikste suiker in bagasse-hemisellulose) vinnig in etanol kan omsit.

Die oogmerk is om 'n proses te ontwikkel waardeur die suikerriet-bagasse wat oorbly nadat aan die brandstofvereistes van suikermeulens voldoen is, omgesit kan word in etanol of ander chemikalieë wat vir die nywerheid van belang kan wees.

'n Groot laboratoriumeenheid gaan in 1984 saamgestel word om die tegnologie wat deur verskillende

laboratoriumgroepe ontwikkel is, op die proef te stel.

Waterkwaliteit in Buffelsrivier se opvanggebied. Verskeie voorlopige ondersoeke na die invloed van industriële en landboukundige ontwikkeling op die waterbronne in sekere opvanggebiede is reeds vir die Komitee vir Binnelandse Water-ekosisteme uitgevoer.

'n Verslag oor 'n ondersoek na die waterkwaliteit in die opvanggebied van die Buffelsrivier in Oos-Kaapland deur navorsers van die Rhodes-Universiteit kan as grondslag vir die bepaling van prioriteite en navorsingsbehoefte en -probleme dien. Die verslag bevat belangrike inligting oor die kwesbaarheid van die waterbronne in die opvanggebied, wat – afgesien van die natuurlike plantegroei – die gebied se enigste hulpbron vir ontwikkeling is.

Mariene lynvis. Die Suid-Afrikaanse Nasionale Komitee vir Oseanografiese Navorsing het as deel van sy mariene lynvisprogram 'n navorsingsprioriteitslys opgestel en gepubliseer. Daar is besluit om op 'n aantal belangrike spesies soos kabeljou en galjoen te konsentreer.

Die ontginning van mariene lynvisbronne en die agteruitgang van hul habitat kan daartoe lei dat onder sommige spesies onherstelbare skade aangerig word. Die jaarlikse waarde van Suid-Afrika se mariene lynvisvangs word op R40 miljoen geskat, terwyl die pelagiese visvangs aan die weskus jaarliks R70 miljoen oplewer.

Die owerhede wat vir die bestuur van lynvisbronne verantwoordelik is, skenk aandag aan die instelling van beheermaatreëls soos stoklisensies en beperkings op minimumgrootte soortgelyk aan dié vir varswaterhengel.

'n Omvangryke projek oor mariene hengelvisspesies se afhanklikheid van getyrieviere is ook afgehandel.

Grondgebruikartering deur afstandswaarneming. Die Universiteit van Stellenbosch se Instituut vir Kartografiese Analise het in aansluiting by die Nasionale Program vir Afstandswaarneming ondersoek ingestel na grondgebruikartering vir die gebied Suidwes-Kaapland met behulp van afstandswaarnemingsmetodes. Daar is onder meer gebruik gemaak van Landsat-produkte en rekenaarondersteuningstegnieke wat deur die Satelliet-afstandswaarnemingsentrum verskaf is.

Die resultate toon hoe lug- en satellietfoto's afsonderlik en gesamentlik benut kan word om grondgebruikpatrone in Suidwes-

Kaapland uit te ken en te karteer. Kwantitatiewe gegewens word verskaf oor die vlakke van noukeurigheid wat met die onderskeie tegnieke bereik word. Daar word ook aangetoon watter voordele die gebruik van satellietdata inhou ten opsigte van mannekrag- en tydsbesparing by die saamstel van sulke kaarte.

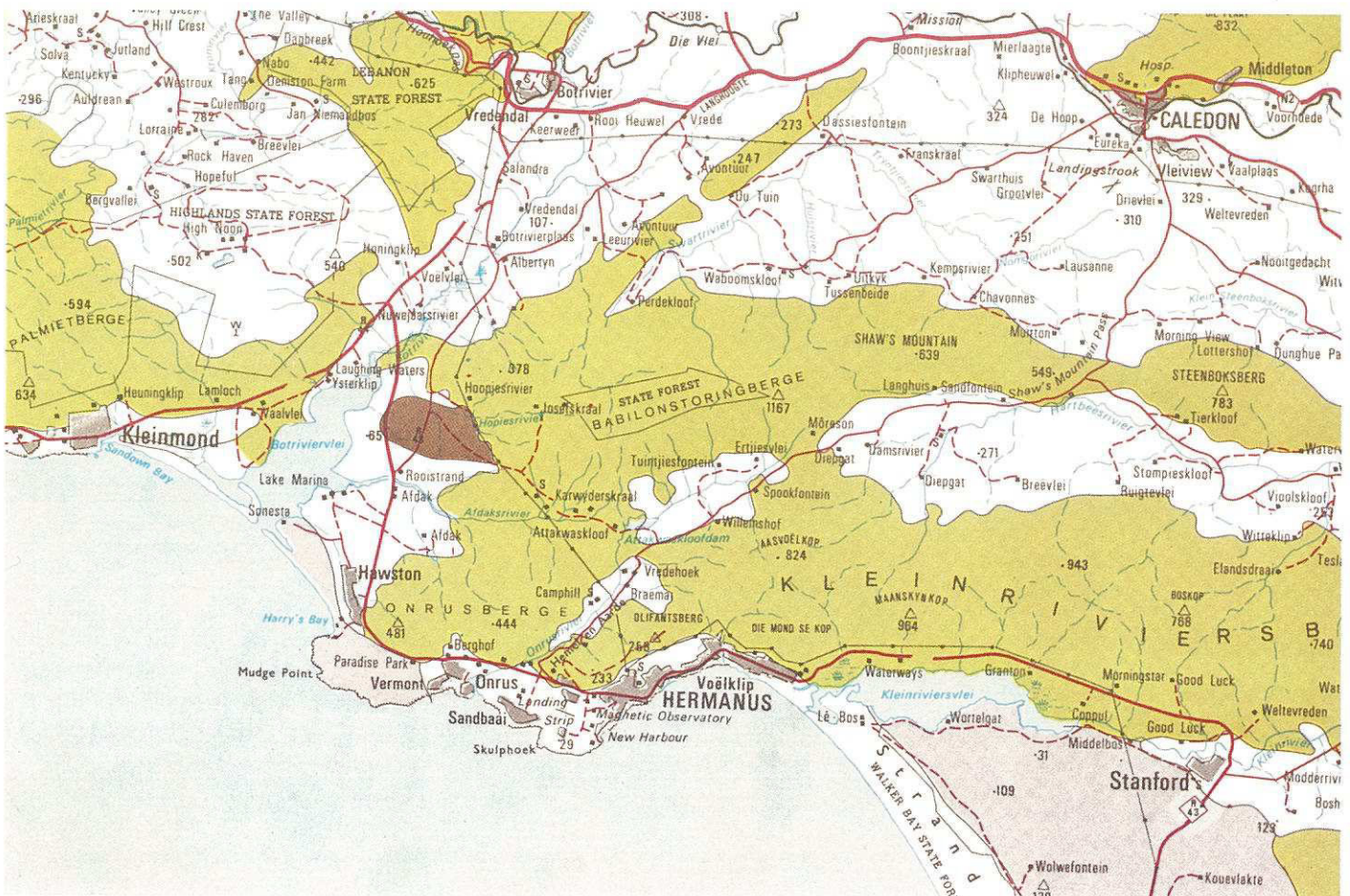
Nuwe houtpreserveertegniek. Die Nasionale Instituut vir Houtnavorsing het 'n tegniek ontwikkel om gelamelleerde spoorwegdwarslêers van dennehout met preserveermiddel te behandel.

Deur die lamelle te behandel voordat hulle aanmeakaargelym

word, word volledige indringing van die preserveermiddel verseker. Die preserveermiddel wat gebruik word, is 'n koper-chroom-arseenverbinding in water opgelos. Aangesien die middel 'n waterbasis het, beïnvloed dit nie die lymbaarheid van die hout nie. Kreosoot, wat algemeen as preserveermiddel vir dwarslêers gebruik word, is ongeskik vir die nuwe tegniek omdat dit 'n oliebasis het. Daarby word kreosoot weens die styging in oliepryse ook al hoe duurder.

Die dwarslêers word ná die lymproses met 'n wasagtige olie behandel om te voorkom dat die hout bars en om dit teen verwerking te beskerm.

Kartering van fynbos. 'n Deel van 'n kaart waarop die fynbosbiom uitgebeeld word (bladsy 22).



Lugbesoedeling in Oos-Transvaal. Die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium het onlangs metings begin neem om te bepaal in watter mate brandende steenkoolhope op die Oos-Transvaalse hoëveld tot lugbesoedeling bydra.

Gegewens oor die vrylating van gasse deur sommige van die ver naamste bronne, soos kragstasies, is wel beskikbaar maar het ontbreek in die geval van uitgestrekte bronne soos brandende steenkoolhope.

Volgens die metings tot dusver stel steenkoolhope swaeldioksied teen aansienlik laer tempo's as groot kragstasies vry. Die steenkoolhope is egter laagliggende bronne en kan gevolglik aanmerklik tot grondvlakkonsentrasies bydra. Dit is dus baie belangrik om sulke nuttelose bronne te beheer voordat nywerheidsuitbreiding weens besoedelingsprobleme beperk word.

Storting van nywerheidsuitvloei sel in die see. Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Oseanologie het die verwagte gedrag van die uitvloei sel wat by Richardsbaai in die see gestort gaan word met behulp van wiskundige en fisiese modelle nageboots ten einde die ontwerp van die uitlaat te verbeter sodat die uitvloei sel die omgewing die minste benadeel. Terselfdertyd het die Nasionale Instituut vir Waternavorsing 'n omvattende chemiese en biologiese ondersoek van die seabodem en van die waterkolom in die stortingsgebied aangepak. 'n Databank wat gegewens bevat oor die hoeveelhede akkumuleerbare stowwe en potensieel toksiese metale wat in seediere gevind word, word opgebou.

Die see-uitlaat sal na verwagting teen die einde van 1984 in werking gestel word. Aanvanklik sal die uitvloei sel van 'n pulp- en papierfabriek en 'n kunsmisfabriek asook 'n betreklik klein hoeveelheid besinkte rioolwater van die Richardsbaaise munisipale gebied deur 'n pypleiding in die see gestort word.

Die uitvloei sel van die kunsmisfabriek sal waarskynlik 'n aansienlike hoeveelheid fluoried bevat en die Nasionale Instituut vir Waternavorsing het toetse uitgevoer om die verdunning te bepaal waarby daar geen toksiese uitwerking sal wees nie. Proewe om die langtermynuitwerking van die kunsmisfabriek se fosfaatgipsflooder te bepaal, het getoon dat selfs 'n betreklik dun laag van hierdie besoedelstof waarskynlik alle seelewe in die gebied sal vernietig. By nadere ondersoek het egter geblyk dat twee afsonderlike pypleidings 'n wesenlike verskil aan die verdunning en verspreiding van die uitvloei sel sal maak.

Aan die hand van hierdie ondersoeke het die Departement van Omgewingsake kwaliteitspesifikasies vir die aanvaarding van uitvloei sel vir storting voorgeskryf. Aangesien die volle implikasies nie vooruit bepaal kan word nie, sal die waterkwaliteit voortdurend gemoniteer moet word.

Storting van rioolwater in die see.

Die gedrag van rouriolwater nadat dit in die see gestort is, word by die Groenpunt-afvoerpype in Tafelbaai deur die Nasionale Navorsingsinstituut vir Oseanologie bestudeer. Die studie maak deel uit van 'n langtermynondersoek na die uitwerking van rioolwater en ander uitvloei sels op die see en strandgebiede. Sediment- en watermonsters is versamel en ontleed en aan die hand van die resultate is kontoerkaarte saamgestel wat die verspreiding van verskillende chemikalieë aandui. Hierdie kaarte toon dat hoë konsentrasies voedingstowwe en spoorelemente in kalm weer na aan die kus voorkom, maar dat hulle op winderige dae in die vorm van pluime van die afvoerpype af uit sprei. Wat die sedimente betref, is die hoogste konsentrasies van al die betrokke spoorelemente tussen Grangerbaai en die hawe-ingang gevind.

Berekenings dui daarop dat die hoeveelhede yster en sink wat daagliks in die water beland slegs sowat vier persent uitmaak van dié wat reeds daarin voorkom. Die persentasies van ander metale wat bykom, is nog kleiner en dit lyk dus of die uitvloei sel by Groenpunt geen ernstige bedreiging vir die baai inhou nie, behalwe miskien in baie kalm toestande, wat nie dikwels in Tafelbaai aangetref word nie.

Internasionale klimaatprojek. Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Oseanologie het op versoek van die Internasionale Wêreldweerprogram se Oseanologiese Afdeling die resultate van getymetings byeengebring as eerste stap in 'n ondersoek na oseaanklimatologie.

Getymetings verskaf belangrike inligting oor die gemiddelde seevlak wat op sy beurt 'n waardevolle aanduiding van klimaatverandering is. 'n Verslag van die WNNR oor getymetings oor die hele wêreld wat in 1982 verskyn het, dien nou as basis vir oseaanklimatologiese navorsing.

Radioastronomie. Uitnodigings aan die Nasionale Instituut vir Telekommunikasienavorsing se Radioastronomie-observatorium by Hartebeesthoek om aan internasionale projekte deel te neem, het in die afgelope tyd heelwat toegeneem. In 1982 is die Observatorium by die eerste belangrike radioteleskoopnet in die Suidelike Halfrond ingeskael. Die eksperiment het twee weke geduur en 30 astronomiese voorwerpe is bestudeer. Verdere eksperimente vir die ondersoek van die tydevolusie van die interessantste strukture word beoog.

Weerlignavorsing. Die Nasionale Instituut vir Telekommunikasienavorsing doen weerlignavorsing by 'n waarnemingstasie tussen Pretoria en Krugersdorp. Die navorsing word aangevul deur waarnemings van neerslagpatrone met behulp van

radar en deur opnames van elektriese veldsterkte. Video-opnames van die sigbare komponente van weerligstrale word ook gemaak.

Daar is onder andere bevind dat die patroon van weerligstrale wissel na gelang van die storm se vorm en ouderdom. Die resultate van die navorsing het reeds tot die hersiening van vroeëre teorieë oor weerlig gelei.

Damvoerings. Die Nasionale Bounavorsingsinstituut was betrokke by 'n grootskaalse ondersoek na die werkverrigting van voeringmateriale vir damme en watertonnels.

Daar is 'n toenemende vraag na kunsmembrane vir waterdigte voerings — ook in die geval van opgaardamme waar die deursypling van skadelike uitvloeisel voorkom moet word.

Die Instituut het gevind dat butielrubber bestand is teen die meeste chemikalieë wat in nywerheidsuitvloeisel aangetref word, met uitsondering van organiese oplosmiddels en olie. Die verweringsbestandheid van butielrubber word egter deur spanning in die voering verminder. Membrane van geplastiseerde PVC het uitstekende meganiese eienskappe maar verswak mettertyd en 'n dubbele laag moet dus aangebring word as die voering aan die weer blootgestel gaan word. Laedigheidspoliëtileen behou sy meganiese eienskappe en word nie deur organiese, anorganiese of bio-

logiese uitvloeiels aangetas nie, maar waar die membraan aan verkeer blootgestel word, word 'n dubbele laag vereis.

Navorsing oor oliebesoedeling.

Navorsing oor oliebesoedeling word deur die Departement van Vervoer gefinansier en deur die WNNR se Koöperatiewe Wetenskaplike Programme bestuur, terwyl die Seevisserye-Navorsingsinstituut ondersoek instel na die gevolge van oliebesoedeling.

Navorsing oor die uitwerking van olie op kus- en seeplante, seevoëls en ekosisteme het reeds belangrike praktiese resultate opgelewer. Daar is byvoorbeeld bevind dat oliedispergeermiddels hoofsaaklik op die oop see gebruik moet word. Dit blyk ook dat die Langebaanstrandmeer nie doeltreffend deur 'n drywende sperboomstelsel afgeskei kan word om dit teen oliebesoedeling te beskerm nie en dat alternatiewe metodes oorweeg sal moet word.

Kartering van fynbos. In 'n koöperatiewe projek van die WNNR se Nasionale Program vir Afstandswaarneming is satellietwaarnemings gebruik om 'n kaart te produseer waarop die fynbosbroom met al sy klasse en subklasse uitgebeeld word. 'n Beperkte oplaag van 'n kaart van die Worcester-gebied op 'n skaal van 1:250 000 is reeds gedruk. 'n Tweede kaart op 'n skaal

van 1:100 000 sal die hele fynbosbroom vertoon.

Landsatdata wat regstreeks in Suid-Afrika ontvang is, is deur die Satelliet-afstandswaarnemingsentrum van die Nasionale Instituut vir Telekommunikasie navorsing verskaf.

Die Departement Plantkunde van die Universiteit van Kaapstad het vir die dataverwerking, vertolking en kartering gesorg in oorleg met 'n groot aantal organisasies wat aan die Fynbosbroomprojek onder die Nasionale Program vir Omgewingswetenskappe deelneem.

Die fynbosbroom is 'n unieke ekosisteam in Suider-Afrika en die bewaring en bestuur daarvan vereis uitgebreide kennis van sy funksionering en van die verspreiding van sy plantkomponente.

Bewaring van kusfynbos. By 'n reeks werksessies in 1981 waaraan die Afdeling Natuurbewaringsnavorsing onder die Nasionale Program vir Omgewingswetenskappe deelgeneem het, is bewaringsprioriteite vir fynbosgemeenskappe bepaal. Gedetailleerde wetenskaplike gegewens is gebruik om 18 bestaande en 40 bykomende terreine in die kusfynbosgebied te evalueer.

Hierdie gegewens en die resultate van die evaluering is opgeneem in 'n omvattende verslag aan die Kaapse Provinsiale Administrasie en die Departement van Omgewingsake.

Analitiese dienste. Die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium se Afdeling Analitiese Chemie het vir die Nasionale Instituut vir Materiaalnavorsing 'n metode ontwikkel om suuroplosbare en totale kalsium in gesmelte sirkoniumoksied plus kalsiumasetaat te bepaal. Baie akkurate en herhaalbare resultate is met die metode verkry.

Vir dieselfde Instituut is ook 'n metode ontwikkel om spore magnesium in hoogverhitte aluminiumoksied te bepaal.

Slanggiftkardiotoksiene. Die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium het 'n ondersoek uitgevoer om die wisselwerking tussen slanggiftkardiotoksiene en 'n teikenorgaan, naamlik die hart, na te gaan.

Vir die eerste keer is aangetoon dat slanggiftoksiene 'n spesifieke binding met die selmembrane van die hart ondergaan. Met behulp van radioaktief gemerkte toksiene is verskeie bindingskonstantes bepaal en daar was sterk aanduidings dat die kardiotoksiene se effek teweeggebring word deur 'n versteuring van die kalsium(2+)-transportsistiem van selmembrane. Dié vermoede is versterk deur die bevindings van 'n aansluitende studie wat toon dat die toksien 'n onomkeerbare remming van die ensiem kalsium(2+)-ATPase in rooibloedselmembrane veroorsaak.

Korrosiemeganisme. By die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium is voortgegaan met 'n ondersoek na die korrosiemeganisme van sagtestaal in soutoplosings, waarby van roterende skyf-elektrodes gebruik gemaak word. Om die teorie wat uit hierdie eksperimente afgelei is, uit te brei en te bevestig, word 'n reeks ooreenstemmende eksperimente met sink nou uitgevoer.

Evaluering van katalitiese aktiwiteit. 'n Infrarooispektrofotometer

met 'n Fourier-transform-fasiliteit is by die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium geïnstalleer.

Hierdie instrument, tesame met die hoëdrukreaktor wat in die Laboratorium ontwerp is, het dit moontlik gemaak om met 'n program vir die evaluering van katalitiese aktiwiteit te begin.

Ruvoerverbruik by herkouers. 'n Stelsel vir die deurlopende kweking van rumenbakterieë op vaste substrate is in die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium se Afdeling Biologiese Chemie ontwikkel. Die stelsel maak dit vir die eerste keer moontlik om die tempo's waarteen sellulose en hemisellulose deur verskillende bakteriesoorte afgebreek word noukeurig te bepaal. So sal 'n beter begrip verkry kan word van die faktore wat die doeltreffendheid van ruvoerverbruik by herkouers bepaal.

Skeidingsmetodes vir gallium en kobalt. Die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium het 'n baie selektiewe metode ontwikkel om spoorhoeveelhede gallium in rotsmateriaal deur middel van ioonuitruil-chromatografie van ander elemente te skei. 'n Selektiewe metode om kobalt van ander elemente te skei, is ook ontwikkel.

Gevorderde nuwe spektrometer. Met die ingebruikneming van 'n Bruker-WM500-KMR-spektrometer is die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium se spektroskopiese fasiliteite verder uitgebrei. Hierdie gevorderde apparaat is die eerste kernmagnetiese resonansie-instrument met supergeleiding wat in Suid-Afrika geïnstalleer is en een van slegs 20 sulke instrumente in die wêreld.

Die omvang van projekte in Suid-Afrika wat berus op die kragtige tegniek waaroor die Laboratorium nou beskik, sal aansienlik uitgebrei kan word. Die vraag na die nuwe spektrometriese

diens is reeds so groot dat 'n satellietstasie vir dataverwerking geïnstalleer moes word.

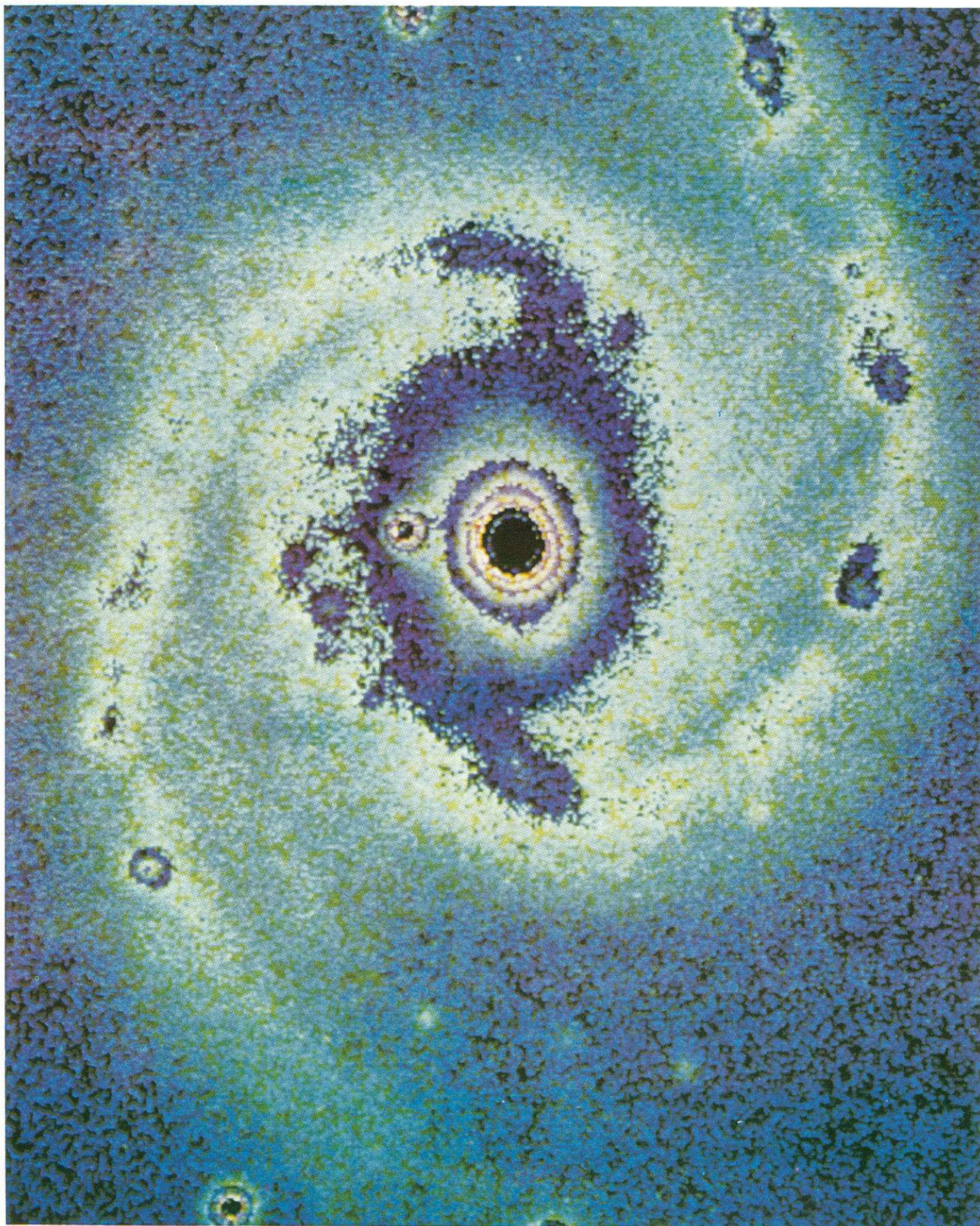
Satellietwaarneming van sedimentverspreiding. Met behulp van 'n metode wat deur die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium ontwikkel is, is die verspreiding van sediment aan die Suid-Afrikaanse ooskus gekarteer. Hierdie metode is 'n variasie van die metode wat die Laboratorium vroeër gebruik het om die verspreiding van chlorofil en besoedeling aan die westkus te karteer aan die hand van gegewens afkomstig van 'n seekleuraftaster aan boord van die Amerikaanse satelliet Nimbus 7. Die inligting wat deur die nuwe metode ingewin word, lei tot 'n beter begrip van oseaanografiese verskynsels aan ons kus.

Numeriese verwerking van donderstormgegewens. As deel van 'n langtermynnavorsingsprojek oor donderstorms het die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium rekenaarprogramme ontwikkel om die weerkaatsingstruktuur en die beweging van donderstorms visueel en in syfervorm, na aanleiding van data wat deur die WNNR se weer-radar geregistreer word, te ondersoek.

Bepaalde kenmerke van 'n storm kan dus nou met behulp van 'n rekenaar gekwantifiseer word. 'n Elektroniese snelstriktoestel is ook gemodifiseer om tydgeskeide inligting oor die val van hael te gee.

Goniofotometer. 'n Goniofotometer vir die kalibrering van ligvloedstandaardlampe is by die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium ontwikkel. Deur middel van internasionale vergelykings is vasgestel dat die instrument besonder noukeurig is en die nasionale standaard vir ligvloedmeting kan verskaf.

Die apparaat funksioneer outomaties met behulp van 'n mikro-



verwerker wat die Laboratorium se Afdeling Nasionale Meetstandaarde en Metrologie ontwikkel het. Die ligvloedeenhed (lumen) wat met die goniofotometer verkry word, is herleibaar tot die nasionale eenheid van ligintensiteit (candela) wat sedert 1976 deur die Laboratorium se absolute radiometer verskaf word.

Optiese ontwerp- en evaluasiefasiliteite. Die optiese ontwerp- en evaluasiefasiliteite van die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium is verder uitgebrei deur die ontwikkeling van 'n rekenaarprogram wat die optiese en meganiese ontwerper in staat stel om 'n perspektiefaan-sig van 'n optiese stelsel uit enige gegewe hoek te verkry. Kommer-siële toerusting vir die objektiewe evaluasie van optiese komponente en optiese stelsels is ook gedurende die jaar in gebruik geneem.

Radiometriese datering van die Taung-toefas. Uraanserie-isotoop-ontleding deur die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium van die massiewe kalkafsettings by Norlim in Bophuthatswana, 130 km noord van Kimberley, het onverwagte ge-gewens oor die ouderdom van die afsettings opgelewer. Die kalktoefas van Norlim, wat deur die afloop van sterk fonteine onder die Ghaap-ekarp naby Taung gevorm is, is van belang omdat die vroeë hominied *Australopithecus* in 'n oplossings-holte in hierdie kalk gevind is.

Die ontleding van uraan-volg-isotope in die afsettings het tot 'n nuwe toepassing van hierdie isotope vir die datering van kalk gelei. Dit het geblyk dat die kalktoefa waarin die fossielbeendere voorgekom het nouliks ouer as 1,4 miljoen jaar kan wees. Dié aanduiding dat die Taung-

skedel veel jonger is as die vondste van Sterkfontein en Oos-Afrika het verreikende implikasies vir die vertolking van die evolusionêre opeenvolging van hierdie hominiede. Weens die belangrikheid van die bevindings vir die antropologie sal die resultate deur verdere ontledings van die kalkafsettings gestaaf moet word.

Kerninstituut by WNNR ingelyf. Die Kerninstituut van die Suidelike Universiteite het die afgelope jaar deel geword van die WNNR se Nasionale Versnellersentrum by Faure en staan nou bekend as die Van de Graaff-groep van die Nasionale Versnellersentrum.

Die Kerninstituut is in 1961 in die lewe geroep om wetenskaplikes en studente aan die universiteite in die suide van die land in staat te stel om fundamentele navorsing oor die kernfisika en kernchemie te doen. Deur die navorsing in die fisiese wetenskappe by die Instituut sedert die versneller in 1964 in gebruik geneem is, is ons kennis van die eienskappe van kerndeeltjies en hulle interaksies baie verruim. Hierdie kennis word aangewend in talle dissiplines soos die analitiese chemie, vastetoestandstudie van oppervlakke, oseanografie, kus-ingenieurswese, argeologie en die mediese wetenskappe.

Rekenaarkoppelvlak. Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe het 'n koppelvlak vir gebruik tussen 'n minirekenaar en 'n hoëspoedgrafika-eindpunt ontwerp en in werking gestel. Met hierdie toerusting kan kartografiese gegewens vinnig op die vertoon-skerm weergegee word. Daar is tans drie prototipes van die koppelvlak in gebruik en die bemerking daar-van word oorweeg.

Berekenings in verband met vlak-watergolwe. Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe het ondersoek ingestel na

die gerekenariseerde oplossing van die vergelykings wat die voort-planting van oppervlaktgolwe op vlak water weergee.

Wanneer parsieël differensiaalver-gelykings met 'n syferrekenaar opgelos word, moet die verge-lykings eers deur diskrete weer-gawes benader word. Met behulp van 'n rekenaar word hierdie verge-lykings ook net by benadering opgelos. Omdat daar dus twee maal benaderingsfoute gemaak kan word, kan die oplossing gou baie onnou-keurig word.

'n Nuwe berekeningskema is ontwikkel wat die oplossing deur die gebruik van geassosieerde fisiese behoudswette en moderne opti-meringstegnieke beduidend langer noukeurig hou.

Modeldiagnose in tweerigting-tabelle. 'n Nuwe algemene diagnose van goeie onderliggende modelle in tweerigtingtabelle is by die Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe ontwik-kel.

Die resultate van proewe en opnames kan dikwels in die vorm van tweerigtingtabelle aangebied word. Die waardes in elke kolom van so 'n tabel gee die een of ander onderliggende faktor weer, en dit geld ook vir die waardes in elke tabelry. Hierdie feite moet die statistikus dikwels in aanmerking neem wanneer hy neigings en feite wat agter die statistiese variasies skuil, probeer bepaal.

Die nuwe diagnose sluit die meeste vroeëre metodes in en stel die statistikus in staat om 'n skatting te maak van die waardes van die gemeenskaplike latente veranderlikes wat die eksperimentele resultate in die tabel beïnvloed.

Numeriese weervoorspelling. Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe het in samewerking met die Weerburo 'n nuwe gerekenariseerde atmosfer-model vir weervoorspelling ontwik-

Beeld van die staafspiraalmelkweg NGC-1566 verkry met behulp van die CCD-kamera ('charge-coupled device') by die Suid-Afrikaanse Astronomiese Observatorium. (Kyk bladsy 27).



kel. Die 'splitsberekeningstegniek' wat gebruik word, het 'n aansienlike besparing aan berekeningskoste meegebring. Die growwenetweergawe van die model voorspel die weer in die Suidelike Halfrond vir tydperke van 36 uur vier keer so vinnig as die vorige model wat in die VSA gekoop is. Daar word gewerk aan 'n weergawe wat 'n fynnetvenster oor Suidelike Afrika insluit.

Die trilling van diafragmas. Die trilling van diafragmas in mikrofone en ander klanktoestelle is by die Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe bestudeer en 'n eksplisiete beheerwet wat die tydsgedrag en die verspreiding van meganiese kragte op die diafragma beheer, is afgelei. Diafragmatrilling is die gevolg van die lae dempingskrag van die materiale waarvan diafragmas vervaardig word. Die numeriese resultate van die studie dui daarop dat trilling doeltreffend deur middel van meganiese kragte op die diafragma verminder kan word.

Sterrekundige waarneming. 'n Span navorsers van die Suid-Afrikaanse Astronomiese Observatorium en die University College London het 'n CCD-kamera aan die 1,0-m-teleskoop by Sutherland aangebring. Met die CCD ('charge-coupled device') kan direkte beelde van besonder dowwe sterre en

Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium: Die foto toon 'n absolute reflektometer vir die meet van refleksiewaardes van byna 100 persent, soos by laserspieëls met refleksiewaardes van 99,5 persent en hoër. Die tegniek berus op die gebruik van 'n aangepaste White-absorpsiesel. Die ligbundel word heen en weer tussen twee stelle konfokale spieëls en die monster weerkaats sodat dit baie keer van die monsteroppervlak af teruggekaats word. Met elke weerkaatsing neem die intensiteit van die bundel 'n klein bietjie af, totdat daar later 'n meetbare verskil is. Op grond van hierdie verskil kan die refleksiewaarde van die monster noukeurig bereken word.

sterrestelsels verkry word. 'n Gevorderde rekenaarbeheerde stelsel vir interaktiewe beeldverwerking is by die Observatorium in Kaapstad ingerig om die gegewens te verwerk. Die Britse Science and Engineering Research Council het uitgebreide rekenaarprogrammatuur uit sy STARLINK-net aan die Observatorium beskikbaar gestel en sterrekundiges in die Verenigde Koninkryk het reeds van hierdie nuwe waarnemingsfasiliteit gebruik gemaak.

'n Navorsingsgroep bestaande uit waarnemers van die Observatorium en sterrekundiges uit Nederland en Brittanje het voorwerp A0538-66 bestudeer. Dié navorsing is 'n voortsetting van die Observatorium se ondersoek na die optiese aspekte van X-straalbronne in die hemelruim. Tydens A0538-66 se gereelde energie-uitbarstings is sy X-straalliggewendheid tien keer dié van enige ander X-straalbron wat met 'n ster geassosieer word. Hierdie uitbarstings kom voor wanneer 'n neutronster wat om 'n massiewe warm voorwerp wentel, tydens elke omwenteling die atmosfeer van daardie voorwerp binnedring.

Studies wat by die Observatorium uitgevoer is, het belangrike feite in verband met die natrium- en sirkoniuminhoud van sterre wat in ronde sterbondels voorkom, aan die lig gebring. Ronde sterbondels is indrukwekkende groeperings van sowat 'n miljoen sterre. Omdat die oudste bekende sterre in ronde sterbondels voorkom, is hierdie groeperings van belang by die bepaling van die heelal se ouderdom en chemiese ontwikkeling. Die ouderdom van 'n bepaalde ronde sterbondel is ook met behulp van 'n spesiale elektronografiese kamera vasgestel op 17 miljard (dit wil sê 17×10^9) jaar, wat meer is as die veronderstelde ouderdom van die heelal volgens sommige berekenings.

In die jongste tyd is vasgestel dat die hemelliggaam Eta Carinae 'n

geweldige hoeveelheid energie in die infrarooi gebied van die spektrum uitstraal, sodat sy totale liggewendheid meer as 'n miljoen keer dié van die son is. Hierdie geweldige infrarooi straling is afkomstig van verhitte stofdeeltjies in die stelsel. Waarnemings by die Observatorium het getoon dat hierdie straling veranderlik is en dat die energie vir sowel die infrarooi as die sigbare straling deur 'n enkele (onsigbare) bron verskaf word.

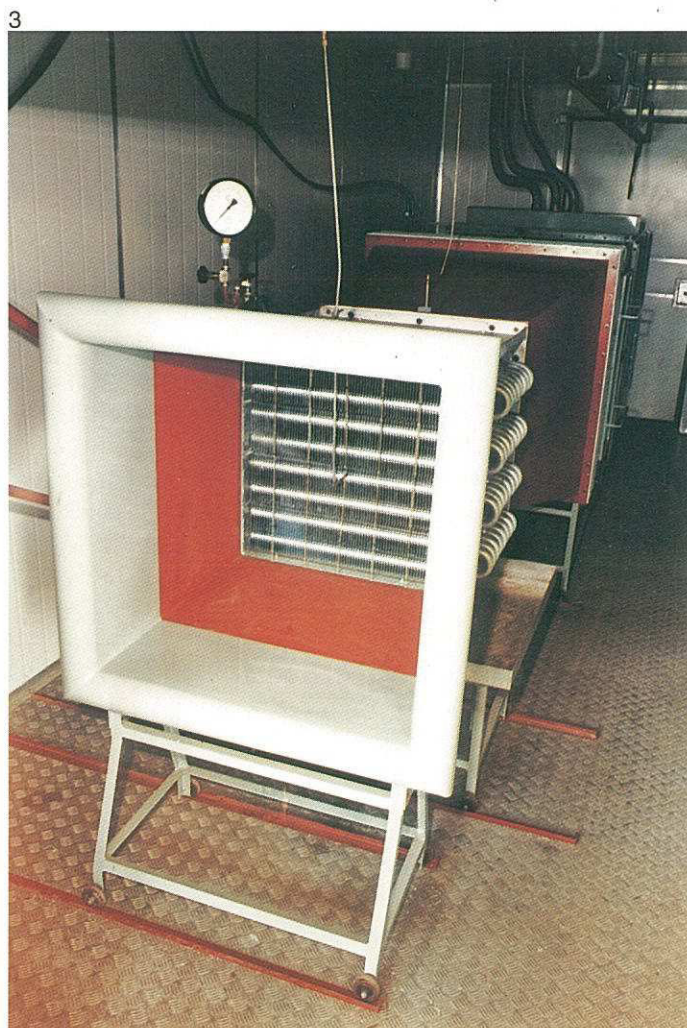
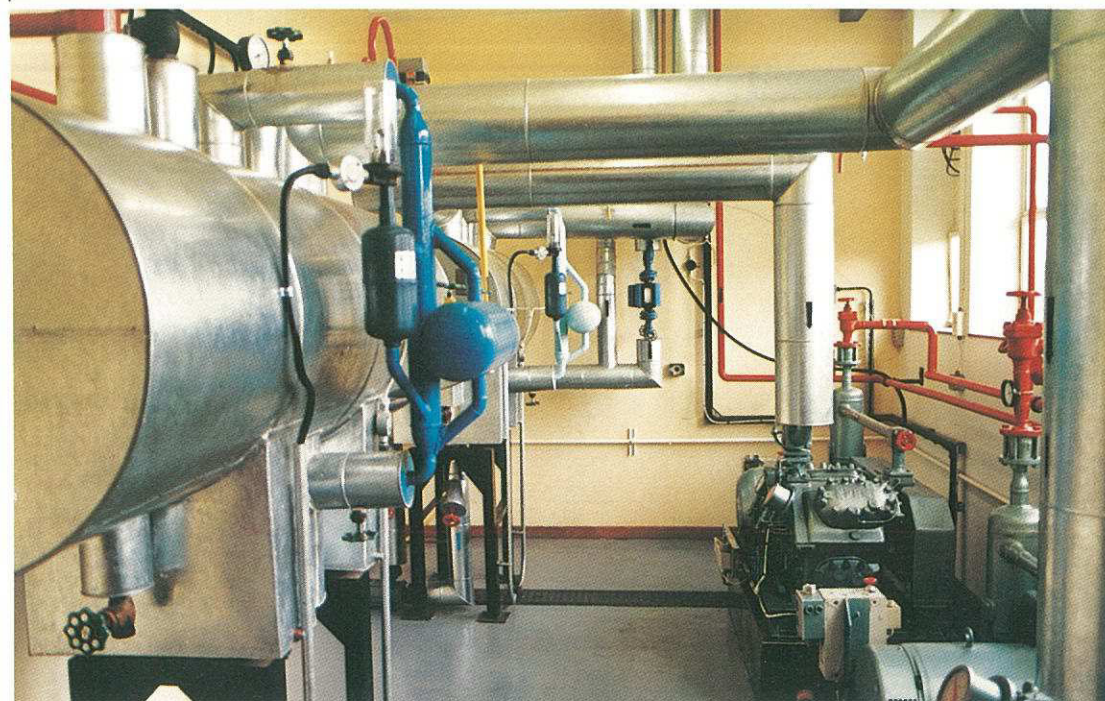
Sterre in die Magellaanse wolke, met 'n hoë konsentrasie koolstof in hul atmosfeer, word reeds 'n paar jaar deur die Observatorium bestudeer. Grense vir die waardes van die massa en liggewendheid van koolstofsterre is bepaal. Daar is gevind dat hierdie sterre wat 'n groter massa as die son moet hê, ontwikkel het tot 'n toestand van meer as 5 000 keer sy liggewendheid.

Magnetiese ULF-pulsasies by lae breedtegrade. Gedurende 1982 het die Magnetiese Observatorium 'n ketting van vier induksiemagnetometers bedryf langs 'n magnetiese meridiaan wat strek van George in die suide tot Tsumeb in die noorde.

Tydens die opname is op 'n bepaalde dag verskillende pulsasies by elke stasie waargeneem. Aan die hand van die versamelde data is 'n model vir die bepaling van ekwatoriale plasmadigtheid bepaal. Hoewel die model betreklik eenvoudig is, verskaf dit 'n redelik goeie aanduiding van plasmadigthede. Deur dus die ULF-pulsasies in die loop van 'n dag of in verskillende seisoene waar te neem, kan die veranderinge in plasmadigtheid gemoniteer word in 'n gebied in die magnetosfeer waar satellietwaarnemings gewoonlik onbetroubaar is of waar dit aan oplosvermoë ontbreek.

Vokoidaalgolfteorie. Op grond van wiskundige studies van watergolfverskynsels het die Nasionale

Oorsig



Windtonnelkompleks met temperatuur- en vogtigheidsbeheer by die Nasionale Navorsingsinstituut vir Meganiese Ingenieurswese. Hierdie windtonnelkompleks is 'n moderne eksperimentele fasiliteit vir ondersoek op die uitgebreide gebied van warmte- en massaoordrag.

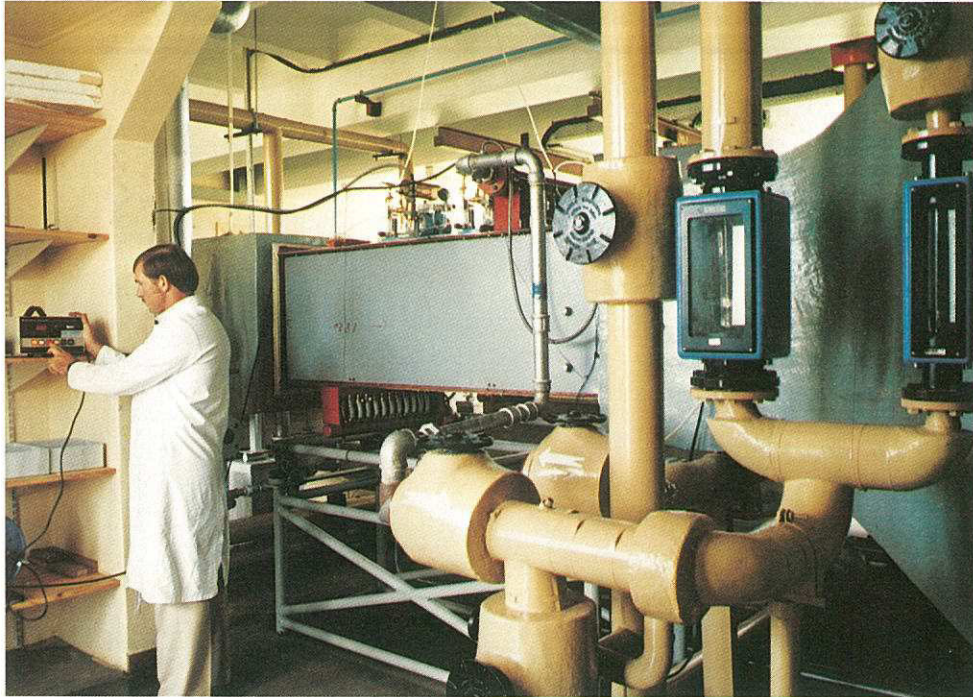
Die ammoniakverdampertoetsfasiliteit bestaan uit 'n tweestadium-ammoniakverkoelingsstelsel en 'n oopendwindtonnel in 'n vrieskamer. Die stelsel kan volgens die beginsel van vloeistofhersirkulasie of reg-streekse uitsetting funksioneer.

Verdamperspoele kan by verdampingstemperature van tot $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ getoets word. Sekere eksperimentele werk in verband met produkverkoeling en -bevriesting kan ook in die vrieskamer gedoen word.

Die foto's toon (1) die masjienkamer met kompressors, afskeier en tussenkoeler, (2) die beheerkonsole en datalogger en (3) die oopendwindtonnel in die vrieskamer.

Oorsig

4



Die warmteruilertoetsfasiliteit is 'n kringwindtonnel met temperatuur- en vogtigheidsbeheer wat van kouewater-, warmwater-, stoom- en Freon-toetskringe voorsien is. Die fasiliteit word gebruik vir omvattende ondersoek oor warmte- en massa-oordrag in verwarmings-, verkoelings-, ontvochtigings-, drogings- en bespuitingstoerusting. Hierdie ondersoek sluit basiese navorsing in, asook die beoordeling van toerusting, en ondersoek met die oog op die verbetering van toerusting. Die fasiliteit kan gebruik word vir kontrakwerk in verband met warmteruilers wat in 'n verskeidenheid bedrywe gebruik word, soos in die mynbou en by kragopwekking en ook in die chemiese, motor-, verkoelings- en lugversorgingsbedryf.

Die foto's toon (4) die toetsruim en (5) die masjienkamer met ketels, pompe en kondenseereenheid.

5





Die laboratorium by die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese waar deurslagprosesse by vastestof- en gasisolasië bestudeer word.

Navorsingsinstituut vir Oseanologie die vokoïdaalgolfteorie so ver ontwikkel dat nie net kusingenieurs nie maar ook seebioloë daarvan gebruik kan maak.

Die teorie geld vir alle nie-brekende golwe in vlak sowel as diep water. Die noukeurige golfvoorspellingstegniek wat daarop gebaseer kan word, is gebruik om die hoogte- en energieverlies van golwe in vlak water te voorspel. Daar is ook gevind dat 'n noukeuriger beeld van gerefrakteerde vlakwatergolwe op grond van die teorie verkry kan word.

Outomatiese transmissiestelsels. Op versoek van die Nasionale Navorsings-

singsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese wat met die ontwikkeling van elektriese voertuie gemoeid is, het die nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe die ontwerp van 'n outomatiese ratwisselreël bestudeer.

Die reël waarvolgens die wisselmeganisme van 'n outomatiese ratkas 'n ratverhouding kies, is die belangrikste ontwerpasppek van die ratkas. Daar is gevind dat die probleem kwantitatief as 'n koöperatiewe differensiaalspel geformuleer en geanaliseer kan word. 'n Berekeningsprosedure vir die sintese van die energiedoeltreffendste ratwisselreël is ontwikkel.

Evaluering van motorisoleerstelsels. Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese het in samewerking met 'n aantal groot gebruikers van elektriese motore 'n

program aangepak om 'n wetenskaplike basis vir die evaluering van motorisoleerstelsels te vind. Hoogspanningsmotore in nywerheidsgebruik raak dikwels onklaar omdat die isolering swig en dit is dus vir die gebruiker voordelig om betyds te weet wanneer 'n motor herwikkel moet word.

Oor 'n tydperk van agt jaar is meer as duisend stelle metings van diëlektriese verliese en ontladings met behulp van 'n rekenaar ontleed en in 'n databasis opgeneem. Die navorsingsfase van die program is reeds afgehandel maar die toetse en ontledings word voortgesit totdat die skema deur 'n handelsonderneming oorgeneem en beskikbaar gestel kan word.

Evaluering van isoleermateriaal. Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese het op

versoek van 'n nywerheidsonder-neming 'n metode ontwikkel om die spoorweerstand van 'n plaaslik vervaardigde isoleermateriaal te evalueer. Spoorweerstand is veral belangrik in die geval van hoogspanningstoerusting waar isoleermateriaal blootgestel word aan elektriese ontladings wat 'n geleidende spoor op die oppervlak laat vorm.

'n Stelsel is ontwikkel om die American Society for Testing Materials se metode vir die meet van droëvonking toe te pas. Die proses word elektronies met behulp van 'n mikrorekenaar beheer en danksy die aanpasbaarheid van rekenaarbeheer sal die metode ook vir ander navorsing oor isoleermateriaal gebruik kan word.

Dataversameling en -beheer. Na aanleiding van 'n behoefte by verskeie navorsingsinstitute het die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese 'n goedkoop en hoogs aanpasbare stelsel vir die versameling en beheer van data ontwikkel. Die kern van die stelsel is 'n handrekenaartjie wat

in die handel beskikbaar is en die hele stelsel is in 'n draagbare kabinet ingebou. Die kragbron is 'n battery met 'n bedryfsiklus van ongeveer 600 uur, wat die rekenaar uiters geskik vir veldwerk maak.

Met dié stelsel kan tot 48 verskillende parameters gelyktydig tot 'n noukeurigheid van 0,025 persent gemeet word. Die stelsel werk besonder maklik en die aanpasbaarheid daarvan is onlangs gedemonstreer toe dit vir die evaluering van 'n opstelling van fotovoltaiëse sonselle gebruik is.

Verskeie eenhede vir verskillende toepassings is reeds op bestelling gelewer.

Vloeistofdiffusie en -adsorpsie in katalisators. Die verwydering van organiese stikstofhoudende verbindinge uit petroleum en uit die produkte van steenkoolvervloeiing is belangrik omdat stikstofverbindinge nadelig is by die verwerking, opberging en gebruik van koolwaterstowwe wat uit die mengsels verkry word.

Die Navorsingsgroep vir Chemiese Ingenieurswese het piridien

as stikstofhoudende verbinding saam met heptaan as koolwaterstof vir 'n modelmengsel gebruik en hul diffusie in poreuse silika-aluminakatalisatorkorrels bepaal. 'n Nuwe sel is ontwikkel waarmee diffusiesnelheid gemeet kan word in porieë wat met vloeistof gevul is. Die voordele van die metode is dat hy hom tot hoë druk en temperatuur leen, dat min oplosmiddel nodig is en dat monsters maklik verkry kan word.

IGP-verstuiwers. By die Nasionale Instituut vir Materiaalnavorsing is navorsing oor verstuiwers gedoen om insig te kry in die faktore wat onstabieleit veroorsaak by die aanwending van induktief gekoppelde plasma (IGP)-emissiespektrometrie om vloeistowwe en opgeloste metale, rotsmonsters en biologiese materiaal te analiseer. Aanduidings van die oorsake van die onstabieleit is reeds gevind. Die verbetering van verstuiwingstelsels en die keuse van die geskikste stelsel kan op die resultate van hierdie navorsing gebaseer word.

Nasionale Instituut vir Materiaalnavorsing. Aan die begin van 1983 is 'n Nasionale Instituut vir Materiaalnavorsing by die WNNR in die lewe geroep.

Vir tegnologiese vooruitgang is 'n deeglike begrip van die struktuur en eienskappe van materiale nodig, en daarom spits die nuwe Instituut, wat op multidissiplinêre grondslag funksioneer, hom veral toe op metale, keramiek, glas, halfgeleiers, polimere en saamgestelde materiale. Deur die vervaardiging van materiale uit ons minerale grondstowwe kan 'n groter en bestendiger uitvoermark en ook nuwe werkgeleenthede geskep word.

Personeellede wat reeds in die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium by materiaalnavorsing betrokke was, is na die nuwe instituut oorgeplaas.

Steenkoolnavorsing. Op 21 Maart 1983 het die Brandstofnavorsingsinstituut (BNI) die Nasionale Instituut vir Steenkoolnavorsing geword toe hy deur wetgewing by die WNNR ingelyf is. Die bestuur van die BNI is reeds in 1980 aan die WNNR oorgedra.

Die BNI se navorsing het onder andere gelei tot 'n beter begrip van spontane verbranding en ook van die veredeling van steenkool — 'n gebied waarop Suid-Afrika tans 'n leiersposisie beklee. Die Instituut het ook internasionaal erkenning geniet vir die gehalte van sy analitiese dienste.

Die Nasionale Instituut vir Steenkoolnavorsing sal die BNI se werk voortsit as nasionale agentskap wat ondersoek na brandstofhulpbronne instel, steenkool toets, ontleed en gradeer, en navorsing doen oor brandstof en die neweprodukte daarvan.

Die nuwe Instituut sal met die Departement van Minerale- en Energiesake saamwerk om die belange van die Staat en van die

produsent en verbruiker van steenkool te dien. Sy rol in die Nasionale Program vir Energiënavorsing behels gekoördineerde samewerking met die Regering se Energiebeleidskomitee, staatsdepartemente, universiteite en instansies in die privaatsektor.

NIWN 25 jaar oud. Op 1 April 1983 was die Nasionale Instituut vir Waternavorsing 25 jaar oud.

'n Byeenkoms op 11 April om die geleentheid te vier, is amptelik geopen deur die Minister van Omgewingsake en Visserye, Sy Edele S A S Hayward, wat ook 'n gedenkplaat onthul het. Toesprake is ook gelewer deur dr G J Stander, die Instituut se eerste Direkteur, en dr C F Garbers, President van die WNNR.

Op 12 April het lede van die publiek en personeel van ander WNNR-institute die geleentheid gehad om die Instituut se werk te besigtig.

Merietebeurse. 'n Chemiestudent aan die Randse Afrikaanse Universiteit, mej Martie van Dyk, het onlangs 'n spesiale merietebeurs van R7 200 van die WNNR se Afdeling Navorsingstoekennings ontvang. Mej Van Dyk het die grade B.Sc., B.Sc. (Hons.) en M.Sc. (laasgenoemde in die Organiese Chemie) met lof behaal. Vir die doktorsgraad spits sy haar veral toe op die sintese van sekere alkaloiëde wat as gifstowwe in plante voorkom en wat op die senustelsel inwerk.

Die toekenning van ongebonde nagraadse beurse vir hoogstaande studieprestasie is een van die WNNR se vernaamste bydraes tot die opleiding van hoëvlakmannekrag. Gedurende 1982 is 827 sulke beurse toegeken en die afgelope jaar is R2,3 miljoen vir die doel bewillig.

Die enigste ander student wat in 1983 die spesiale merietebeurs van R7 200 ontvang het, is mej Lydia-Marié Oosthuizen wat die M.Sc.-

graad met lof aan die Universiteit van Stellenbosch verwerf het. In 1981 het sy as uitruilstudent twee maande lank by die Weizmann-instituut in Israel praktiese onder-vinding van die transmissie-elektronmikroskoop opgedoen en ook plantfisiologiese navorsing onderneem. Die tema van haar magisterstudie was die uitskeiding van geurige olies by die wildemalva. Sy sit haar studie voort aan die Universiteit van Pretoria waar 'n moderne elektronmikroskoop beskikbaar is.

Besoek aan Antarktika. In Januarie het die President van die WNNR op uitnodiging van die Direkteur-generaal van Vervoer 'n groep wetenskaplikes en verteenwoordigers van staatsdepartemente wat by die Suid-Afrikaanse Antarktiese navorsingsprogram betrokke is, vergesel op 'n vaart van die navorsingskip *S A Agulhas* na Antarktika.

Samewerking op sterrekundige gebied. 'n Groep sterrekundiges van die Suid-Afrikaanse Astronomiese Observatorium het 'n byeenkoms bygewoon wat deur die Science and Engineering Research Council van Groot-Brittanje gereël is om die Britse sterrekundige program in die Suidelike Halfrond te bespreek. Die belangrikheid van toegang tot die Observatorium se geriewe en van samewerking met die WNNR is op dié vergadering beklemtoon.

Sandstrande. Die eerste internasionale simposium oor sandstrande, wat in Port Elizabeth gehou is, is deur bykans 200 mense uit dertien lande bygewoon. Die referate en plakkaatsessies het gehandel oor die fisiese en chemiese aspekte, ekologie, ekofisiologie, outekologie en bestuur van sandstrande. Die simposium is gereël deur die Suid-Afrikaanse Nasionale Komitee vir Oseanografiese Navorsing in samewerking met die



Die Eros-MTF-analiseerder wat onlangs deur die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium aangeskaf is. Die instrument word gebruik vir die objektiewe evaluering van optiese sisteme op grond van die optiese oordragfunksie-beginsel. Die analiseerder is gemonteer op 'n soliede granietblok van 7 ton wat tot besonder fyn toleransies gemasjineer is.

25 referate is 11 deur buitelandse afgevaardigdes gelewer. Dit was 'n geleentheid vir oorlegpleging tussen plaaslike houtbehandelaars en vervaardigers van preserveermiddels, die Nasionale Instituut vir Houtnavorsing en buitelandse navorsers en vervaardigers van preserveermiddels en -toerusting.

Voeding van plantvreTERS. Die Internasionale Simposium oor die Voeding van PlantvreTERS in Subtropiese Lande is ook deur die Simposiumsekretariaat gereël. Dit is deur 138 Suid-Afrikaanse en 62 buitelandse afgevaardigdes bygewoon en het van 5 tot 9 April in die Konferensiesentrum van die WNNR plaasgevind.

Behuisingsuitdaging. Die Nasionale Bounavorsingsinstituut het 'n drie-daagse konferensie oor 'n positiewe benadering tot die behuisingsuitdaging gereël. Dit is van 24 tot 26 Mei in die WNNR se Konferensiesentrum gehou en is bygewoon deur sowat 290 Suid-Afrikaanse deskundiges, agt uit ander state in Suider-Afrika en een uit Israel.

Probleme in verband met huisvesting vir minder gegoedes het veral aandag geniet. Een gevolgtrekking was dat die Staat se bydrae tot laekostebehuising in Suid-Afrika nie goed opweeg teen dié in ander lande nie. Die mening is uitgespreek dat subsidiemaatreëls – behalwe dié vir die heel behoeftiges – geleidelik afgeskaf behoort te word. Daar is

WNNR, die Universiteit van Port Elizabeth en die Departement van Omgewingsake, met die steun van die Internasionale Wetenskaplike Komitee vir Oseanografiese Navorsing (SCOR).

Oseanografie. Die vyfde in die reeks nasionale oseanografiesimposiums, wat die afgelope jaar in Grahamstad gehou is, het persone en instansies wat met die oseanografie en die benutting van see- en kushulpbronne gemoeid is die geleentheid gebied om navorsingsontwikkeling op dié gebiede te bespreek. Die simposium is deur die WNNR, die Suid-Afrikaanse Komitee vir Oseanografiese Navorsing en die Rhodes-Universiteit gereël en geborg en is bygewoon deur ongeveer 250 afgevaardigdes uit sewe lande, waaronder 218 van Suid-Afrika. Die gekeurde simposiumverrigtinge het in die April 1983-uitgawe (vol. 79) van die *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Wetenskap* verskyn.

Hoofkomponentanalise. 'n Seminar oor hoofkomponentanalise is op 7 en 8 Februarie 1983 as deel van die Nasionale Program vir Weerkunde-, Klimaat- en Atmos-

feernavorsing gehou. Hoofkomponentanalise is 'n statistiese tegniek wat in 'n hele aantal dissiplines vir dataverwerking gebruik word.

Nagenoeg 125 afgevaardigdes van staatsdepartemente, statutêre organisasies, universiteite en private instansies het die seminar bygewoon. Veral die toepassings van hoofkomponentanalise op die gebied van die atmosferiese en aardwetenskappe is bespreek.

Fridgair '83. Die konferensie Fridgair '83 is op 8 en 9 Maart onder beskerming van die Suid-Afrikaanse Instituut vir Verkoeling en Lugreëling in die WNNR-konferensiesentrum gehou. Die konferensie is deur die WNNR se Simposiumsekretariaat gereël en is deur 360 Suid-Afrikaanse en 17 buitelandse afgevaardigdes bygewoon.

Simposium oor houtpreservering. 'n Tweedaagse simposium oor houtpreservering wat op 29 en 30 Maart in die WNNR se Konferensiesentrum gehou is, is bygewoon deur 15 afgevaardigdes uit Australië, België, Denemarke, Frankryk, Nieu-Seeland en Swede en 130 Suid-Afrikaanse afgevaardigdes. Van die

ook beweer dat die private sektor se bydrae tot behuising gering sal bly tensy voldoende aansporingsmaatreëls ingestel word.

Rekenaarsimposium. 'n Simposium oor die vernuwende gebruik van rekenaars by die oplossing van praktiese ingenieursprobleme is op 30 Augustus in Pietermaritzburg gehou. Dit was die vyfde jaarlikse simposium oor rekenaars in die siviele ingenieurswese wat deur die Afdeling Elektroniese Berekening van die Suid-Afrikaanse Instituut van Siviele Ingenieurs in samewerking met die WNNR se Rekenaarinligtingsentrum vir die Konstruksiebedryf gereël is.

Dertien referate is by die simposium gelewer en afgevaardigdes kon rekenaarapparatuur en -programmatuur wat deur die verskaffers uitgestal is, besigtig.

Antarktiese biologie. Die Internasionale Wetenskaplike Komitee vir Antarktiese Navorsing se vierde simposium oor Antarktiese biologie het van 12 tot 16 September by Wildernis plaasgevind. Referate oor die tema 'voedselkringlope en -kettings' het bygedra tot 'n beter begrip van Antarktiese ekosisteme, en baie onderwerpe wat met die BIOMASS-program verband hou, is bespreek.

Altesaam 130 Antarktiese wetenskaplikes van 11 lande het aan die simposium deelgeneem.

Van die VSA, die Verenigde Koninkryk, Australië, Frankryk, die Bondsrepubliek Duitsland en Suid-Afrika was daar groot afvaardigings.

Aardhulpbronne. Stelsels vir die bestudering van aardhulpbronne, in die besonder syfertegeïe, was die tema van 'n simposium wat op 19 en 20 September in die WNNR se Konferensiesentrum gehou is. Die byeenkoms is gereël deur die WNNR se Koöperatiewe Wetenskaplike Programme, die Suid-

Afrikaanse Vereniging vir Fotogrammetrie, Afstandswaarneming en Kartografie, en die Vereniging van Lugopmetingmaatskappye.

Die referate het gehandel oor die afstandswaarneming van landbouhulpbronne, oor geografiese inligtingstelsels, tegnieke vir die verwerking van afstandswaarnemingsdata, en syfertegeïe en die toepassing daarvan op fotogrammetrie en kartografie. Die besprekings het veral die aandag gevestig op die waarde van interdisiplinêre skakeling op hierdie gebiede.

Die simposium is bygewoon deur meer as honderd afgevaardigdes, waaronder ses buitelandse deskundiges.

Nie-vernietigende toetsing. Radiografie as tegniek vir nie-vernietigende toetsing was die onderwerp van 'n seminar wat op 26 Oktober in die WNNR-konferensiesentrum gehou is. Belangrike buitelandse deelnemers was mnr S Golan van Israel se Metaalinstuut en dr S Vahaviolos, 'n Amerikaanse deskundige op die gebied van akoestiese toetsing.

Metaalvorming en -masjinerie. Die jongste ontwikkelings in verband met metaalvorming en -masjinerie in Suid-Afrika sowel as in die buiteland is op 15 November tydens 'n seminar in die WNNR-konferensiesentrum bespreek. Die seminar is deur 483 persone bygewoon en die hoofspreker was prof. G F Micheletti van die Universiteit van Turyn.

Die doel van die seminar was om deelnemers in te lig oor moderne vervaardigingstegnologieë met die oog op hoër kwaliteit, produktiwiteit en wins, asook oor nuwe gereedskapmasjiene wat in Suid-Afrika beskikbaar is.

Interaktiewe beslissingsanalise en modellering. 'n Seminar oor interaktiewe beslissingsanalise en model-

lering is van 7 tot 9 Februarie deur die Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe aangebied. Die Instituut se onlangse navorsingsresultate oor meer-variante besluitneming en die ontwerp van gebruikervriendelike omgewings vir beslissingsanalise is oorgedra. Dit was die vierde van 'n reeks somerseminare en is bygewoon deur 76 afgevaardigdes van die nywerheid, universiteite, teknikon, staatsdepartemente en institute van die WNNR.

Materiaalkunde. 'n Eendaagse materiaalsimposium wat deur die Nasionale Instituut vir Materiaalnavorsing gereël is, het op 2 November 1983 in die WNNR-konferensiesentrum plaasgevind en is deur ongeveer 170 belangstellendes bygewoon. Prof. M Cohen van die Massachusetts Institute of Technology was die hoofspreker. Hy het riglyne vir die moontlike ontwikkeling van die materiaalwetenskap en -ingenieurswese in Suid-Afrika aangedui.

'n Suid-Afrikaanse afvaardiging bestaande uit materiaaldeskundiges van die WNNR, universiteite en die nywerheid onder leiding van dr G Heymann, Adjunk-President van die WNNR, het die Republiek van China van 30 Augustus tot 9 September 1983 besoek. Die besoek het voortgespruit uit 'n ooreenkoms tussen die Republiek van Suid-Afrika en die Republiek van China om samewerking op wetenskaplike en tegnologiese gebied te bevorder. Seminare en groepsbesprekings oor ferro- en nie-ferrometale en -legerings, silikon en ander elektroniese materiale, keramieke en polimere is bygewoon en nywerheidsinstallasies en navorsingslaboratoria is ook besoek.

Mense

Raad

Twee akademici en twee nywerheidsleiers is deur die Staatspresident aangewys om vier vakatures in die Raad van die WNNR te vul. Hulle is **prof. D S Henderson**, Vise-Kanselier en Rektor van die Rhodes-Universiteit; **prof. O W Prozesky**, professor in virologie aan die Universiteit van Pretoria; **mnr R A Plumbridge**, voorsitter van Goudvelde van Suid-Afrika Bpk, en **mnr E Pavitt**, uitvoerende voorsitter van General Mining Union Corporation Beperk.

Daar is ook bekend gemaak dat **dr L B Knoll** vir nog drie jaar en **dr J G H Loubser** en **C F Boyce** vir nog twee jaar as raadslede aangestel word.

Besoekers

'n Groep Duitse nyweraars het op eie versoek die WNNR besoek om met Suid-Afrikaanse navorsing kennis te maak. Hul samesprekings by die Nasionale Bounavorsingsinstituut en die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing het die bande tussen die woning- en padboubedrywe in Beiere en Suid-Afrika verstewig.

Prof. Chang Ming-Che en **mnr Nelson Hsuing**, onderskeidelik Voorsitter en Programdirekteur van die Republiek van China se Nasionale Wetenskapsraad, het Suid-Afrika in April as gaste van die WNNR besoek. Tydens samesprekings met die WNNR se Hoofbestuur is besondere aandag bestee aan die wetenskaplike uitruiloor-eenkomste tussen die twee organisasies.

Dr G Bernardi van die Jacques Monot-instituut vir Molekulêre Biologie in Parys, Frankryk, en Voorsitter van die Internasionale Raad vir Wetenskaplike Unies (ICSU) se Wetenskaplike Komitee oor Genetiese Eksperimentering (COGENE) het Suid-Afrika besoek op uitnodiging van **prof. O W Prozesky**, vorige voorsitter van die ekwivalente Suid-Afrikaanse komitee (SAGENE). **Dr Bernardi** het samesprekings gevoer met die Hoofbestuur en met navorsers op die gebied van die molekulêre biochemie.

Die Minister van Minerale- en Energiesake, **mnr P T C du Plessis**, het die internasionale vergadering van die Wêreld-energiekonferensie in die WNNR se Konferensiesentrum geopen. Onder diegene wat die vergadering bygewoon het, was **mnr Eric Ruttley**, Sekretaris-generaal van die Wêreld-energiekonferensie, en **dr Paul Frankel**, 'n internasionaal bekende olie-ekoonom.

Prof. Paolo Soardo, Hoof van die Italiaanse Kalibrasiediens (SIT), het die WNNR besoek om reëlings in verband met die wedersydse erkenning van kalibrasiesertifikate deur die Suid-Afrikaanse Nasionale Kalibrasiediens en die SIT te bespreek. Hy het samesprekings gevoer met die personeel van die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium se Afdeling Nasionale Meetstandaarde en Metrologie, waar die Nasionale Kalibrasiediens geadminestreer word.

Mnr L B Labuschagne, die nuwe Konsul-generaal in Los Angeles, en **mev Labuschagne** het die WNNR besoek om eerstehandse kennis op te doen voordat hulle na Kalifornië vertrek het.



Voorportaal van die WNNR-konferensiesentrum

Mense

Mnr Yaakov Saphir, Direkteur van die Israelse Nasionale Raad vir Navorsing en Ontwikkeling, het die WNNR as gas van die Hoofbestuur besoek. Gedurende sy verblyf van twee weke het mnr Saphir ook besoek afgelê by verskeie universiteite.

Prof. C H Mortimer, wêreldbekende limnoloog verbonde aan die Universiteit van Wisconsin, het 'n dag by die navorsers van die Nasionale Instituut vir Waternavorsing deurgebring. Hy het ook die Nasionale Navorsingsinstituut vir Oseanologie besoek en die lede oor sy werk toegesprek.

Mnr J W A van der Merwe, Voor-sitter van die Kommissie vir Administrasie, het die WNNR saam met **mnr G J Rousseau** en **dr J de Beer**, lede van die Kommissie, besoek en samesprekings gevoer oor loopbaandifferensiasie in die geval van hoëvlak- tegniese mannekrag.

Mnr G Verster, Direkteur-generaal van die Suid-Afrikaanse Buro vir Standaard, het die WNNR saam met **mnr A A Middlecote** en **mnr R de Villiers** besoek en sake van gemeenskaplike belang met die Hoofbestuur bespreek.

Mnr A L Schlebush, die Vise-Staatspresident, het 'n simposium oor die uitdagings verbonde aan huisvesting in Suid-Afrika in die WNNR se Konferensiesentrum geopen. Vergesel deur die President van die WNNR, dr C F Garbers, het hy ook gekyk na eksperimentele huise wat deur die Nasionale Bounavorsingsinstituut by die WNNR opgerig is.

Mnr C Keren, Direkteur van die Nasionale Sentrum vir Wetenskaplike en Tegnologiese Inligting in Tel Aviv, het Suid-Afrika saam met **mev Keren** besoek ingevolge die bilaterale ooreenkoms tussen die WNNR en die Israelse Nasionale

Raad vir Navorsing en Ontwikkeling. In Pretoria was hy die hoofspreekster by 'n vergadering van 'n Israelies-Suid-Afrikaanse werkgroep oor samewerking op die gebied van biblioteek- en inligtingwese.

Die Minister van Nasionale Opvoeding, **dr G van N Viljoen**, het die stigtingsvergadering van die Nasionale Adviesraad vir Biblioteek- en Inligtingwese in die WNNR se Konferensiesentrum bygewoon. Die Voorsitter van die Raad is dr E N van Deventer, een van die WNNR se Adjunk-Presidente.

Mnr Manfred Klonz van die Physikalisch-Technische Bundesanstalt in Wes-Duitsland het 'n maand by die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium se Afdeling Nasionale Meetstandaarde en Metrologie deurgebring om met die bepaling van nasionale meetstandaarde vir wisselstroom behulpsaam te wees.

Prof. K Schmidt-Nielsen, President van die Internasionale Unie van Fisiologiese Wetenskappe, het die WNNR besoek as gas van die President, dr C F Garbers. Prof. Schmidt-Nielsen is 'n bekende vergelykende fisioloog wat 'n navorsingsprofessoraat in die fisiologie by Duke-Universiteit in Noord-Carolina bekleed.

Prof. A E Bender, 'n wêreldbekende voedingkundige en Hoof van die Departement Voeding van Queen's College in Londen, het die WNNR se Nasionale Voedselnavorsingsinstituut besoek. Prof. Bender was die gasspreker by die kongres van die Suid-Afrikaanse Vereniging vir Voedselwetenskap en -tegnologie.

Prof. Joseph Singer, President van die Israelse Instituut vir Tegnologie en President van die Internasionale Raad vir Lugvaartkunde, het die

WNNR as die Hoofbestuur se gas besoek.

Dr J H Zumberge, President van die Universiteit van Suid-Kalifornië en President van die Internasionale Wetenskaplike Komitee vir Antarktiese Navorsing (SCAR), het die WNNR besoek nadat hy 'n SCAR-simposium in Kaapstad bygewoon het.

Prof. B Z Weiss van die Departement Materiaalwetenskap en -ingenieurswese aan die Israelse Instituut vir Tegnologie het van Junie tot September 1983 navorsing oor metaallegerings by die Nasionale Instituut vir Materiaalnavorsing gedoen.

Personeel

Mnr T J Botha is aangestel as bestuurder van die Departement van Vervoer se Vervoer-inligtingsburo wat by die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing gehuisves word.

Dr J R Bull is met ingang van 1 November 1983 as Hoofdirekteur van die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium aangestel as opvolger van **dr P R Enslin** wat aan die einde van Oktober afgetree het nadat hy meer as tien jaar lank aan die hoof van die Laboratorium gestaan het. Dr Bull, wat sedert 1965 aan die Laboratorium verbonde is, was hoof van die Afdeling Organiese Chemie van 1973 tot 1981 toe hy tot Assistent-Direkteur bevorder is.

Mense

Dr J B Clark is as Hoofdirekteur van die nuwe Nasionale Instituut vir Materiaalnavorsing aangestel. Voorheen was hy Assistent-Direkteur van die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium waar hy aan die hoof van die Afdeling Keramiek-, Glas- en Fasestudies gestaan het.

Mnr W E Conradie van die Nasionale Instituut vir Houtnavorsing het in Mei die veertiende jaarvergadering van die Internasionale Navorsingsgroep vir Houtpreservering in Brisbane bygewoon en ook die vernaamste preserveerbedrywe en navorsingsentrums in Australië in Nieu-Seeland besoek.

Dr J Dekker is met ingang van 1 April 1983 tot Direkteur van die Nasionale Instituut vir Steenkoolnavorsing bevorder. Voorheen was hy Hoof van die Instituut se Afdeling Chemie waar hy op die gebied van steenkoolvervloeiing werksaam was.

Dr W H Gries van die Nasionale Instituut vir Materiaalnavorsing is uitgenooi om 'n semester as besoekende professor by die Tegnieuse Universiteit van Wenen se Instituut vir Algemene Fisika deur te bring. Hy het saam met lede van die Instituut navorsing gedoen oor gevorderde tegnieke vir oppervlak- en ander dunfilmkarakterisering.

Dr S Hart, J T Fourie en N R Comins is met ingang van 1 September 1983 aangestel as Assistent-Direkteure van die Nasionale Instituut vir Materiaalnavorsing.

Dr F Hengstberger van die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium het as voorsitter van 'n tegnieuse komitee van die Internasionale Kommissie vir Verligting 'n reeks vergaderings oor lig en optiese stralingsmeting in Europa gereël en bygewoon.

In Parys kon hy die vergadering van die Internasionale Buro vir Mate en Gewigte (BIPM) se Raadgewende Komitee oor Fotometrie bywoon en daar die Laboratorium se absolute radiometeropstelling demonstreer.

Dr H G C Human van die Nasionale Instituut vir Materiaalnavorsing het op uitnodiging 'n jaar lank by die Gesamentlike Navorsingsentrum van die Europese Gemeenskapsmarklande in Ispra, Italië, navorsing gedoen. Daar het hy die moontlike gebruik van lasers as opwekkingsbron vir analitiese atoomfluoresensie ondersoek.

Prof. D H Jacobson, 'n Adjunk-President van die WNNR, is verkies tot lid van die Raad van die Suid-Afrikaanse Instituut van Elektriese Ingenieurs (SAIEI). Hy is ook Voorsitter van die Redaksieraad van die SAIEI se Joernaal en Hande-linge.

Mej N M Lodder is met ingang van 1 April 1983 bevorder tot Assistent-Direkteur, Biblioteekdienste, van die Sentrum vir Wetenskaplike en Tegnieuse Inligting waar sy voorheen Hoof van die Ontwikkelingsdiens vir Dokumentasiestelsels was. Tans is sy verantwoordelik vir die ontwikkeling en koördinerings van biblioteekdienste binne die WNNR asook vir die WNNR se verpligtings ten opsigte van biblioteekdienste op nasionale vlak.

Dr F W E Strelow van die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium is aangestel as lid van die redaksie van die nuwe tydskrif *Solvent Extraction and Ion Exchange* wat in 1983 vir die eerste keer in die VSA verskyn het.

Toekennings

Mnr H W Ahrens, Koördineerder van die Koöperatiewe Wetenskaplike Programme se Materialeprogram, het lewenslange eregenoot van die Plastiekinstituut van Suid-Afrika geword. Hy is die eerste persoon wat hierdie erelidmaatskap ontvang het.

Dr A P Botha van die Nasionale Instituut vir Materiaalnavorsing het twee toekennings van die Suid-Afrikaanse Instituut vir Fisika ontvang, naamlik die SMM-nagraadse studentetoekenning vir die mees hoogstaande werk op die terrein van die vastetoestandfisika en/of materiaalkunde, en die SAMES-nagraadse studentetoekenning vir hoogstaande werk op die gebied van halfgeleier-geïntegreerde stroombaantegnologie met uitsondering van stroombaanontwerp en/of -fisika.

Mnr P J Browning van die Nasionale Instituut vir Vervoer- en Padnavorsing het die Road Transport (Passenger)-medalje van die Chartered Institute of Transport in Londen vir sy referaat *Improved Marketing for Public Passenger Transport* ontvang.

Dr J B Clark, Hoofdirekteur van die Nasionale Instituut vir Materiaalnavorsing, het die British Association-medalje van die Suid-Afrikaanse Genootskap vir die Bevordering van die Wetenskap ontvang. Die medalje, wat ingestel is om die vergadering van die British Association wat in 1929 in Suid-Afrika gehou is, te herdenk, word jaarliks toegeken aan 'n wetenskaplike van onder die veertig jaar wat 'n besondere bydrae tot die wetenskap in Suid-Afrika gelewer het.

Mense

Dr J Coetzer van die Nasionale Instituut vir Materiaalnavorsing het 'n WNNR-merietetoeëknning vir sy navorsing oor hoë-energiebatterye ontvang.

Dr M W Feast, Hoofdirekteur van die Suid-Afrikaanse Astronomiese Observatorium, is aangestel as Ereprofessor in die Fakulteit van Natuurwetenskap by die Universiteit van Kaapstad. Hy is ook Vise-President en bestuurslid van die Internasionale Astronomiese Unie en voorsitter van die vereniging se Werkgroep vir Magellaanse Wolke.

Dr C F Garbers, President van die WNNR, is verkies tot President van die Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns.

Dr E C Halliday, voormalige Hoof van die WNNR se Lugbesoedelingnavorsingsgroep, wat steeds deelyds in die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium se Afdeling Atmosferiese Wetenskappe werk-saam is, het 'n eredoktoraat in die Regte van die Universiteit van die Witwatersrand ontvang. Suid-Afrika se wetgewing oor lugbesoedeling en die redelike toepassing daarvan is hoofsaaklik aan dr Halliday te danke.

Die Simon Plössl-medalje is aan **Dr F Hengstberger** van die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium toegeken vir sy bydrae tot die optika en beligtingsingenieurswese. Die medalje, die hoogste Oostenrykse toëknning op hierdie gebied, is op 'n kongres van Oostenrykse, Switserse en Duitse wetenskaplikes aan dr Hengstberger oorhandig.

Dr G Heymann, 'n Adjunk-President van die WNNR, is tot

President van die Suid-Afrikaanse Instituut vir Fisika verkies.

Dr T Hodgson, Hoofdirekteur van die Departement Tegniese Dienste, het lewenslange Vise-President van die Suid-Afrikaanse Instituut vir Verkoëling en Lugreëling geword. Hy is ook aangestel in die Beheerraad vir Ingenieurstechnici.

Op die Algemene Vergadering van die IUGG (Internasionale Unie van Geodesie en Geofisika) in Hamburg is **Dr G J Kühn**, Hoof van die Magnetiese Observatorium, aangewys as medevoorsitter van die Werkgroep vir Optiese Kalibrasie-standaarde van IAGA (die Internasionale Assosiasie van Geomagnetisme en Aëronomie).

Dr G K Nelson, Hoofdirekteur van die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing, is verkies tot lid van die Uitvoerende Komitee van die Internasionale Vereniging vir Toegepaste Sielkunde.

Dr P S Steyn van die Nasionale Chemiese Navorsingslaboratorium is by die Algemene Vergadering van die Internasionale Unie van Suiwer en Toegepaste Chemie wat onlangs in Lyndby, Denemarke, gehou is, tot vise-voorsitter van IUPAC se Kommissie vir Voedselchemie verkies. Dr Steyn is reeds sedert 1979 titulêre lid van die Kommissie.

Dr A Strasheim, voormalige Direkteur van die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium, wat aan die einde van 1982 afgetree het, het ARLABS se goue medalje vir 1982 van die Spektroskopiese Vereniging van Suid-Afrika ontvang vir sy besondere bydrae tot die spektroskopie sedert 1940.

Dr M M Thackeray van die Nasionale Instituut vir Materiaalnavorsing het die silwermedalje van die Suid-Afrikaanse Instituut vir Fisika ontvang vir betekenisvolle prestasie in die fisika deur 'n wetenskaplike onder die ouderdom van vyf en dertig jaar.

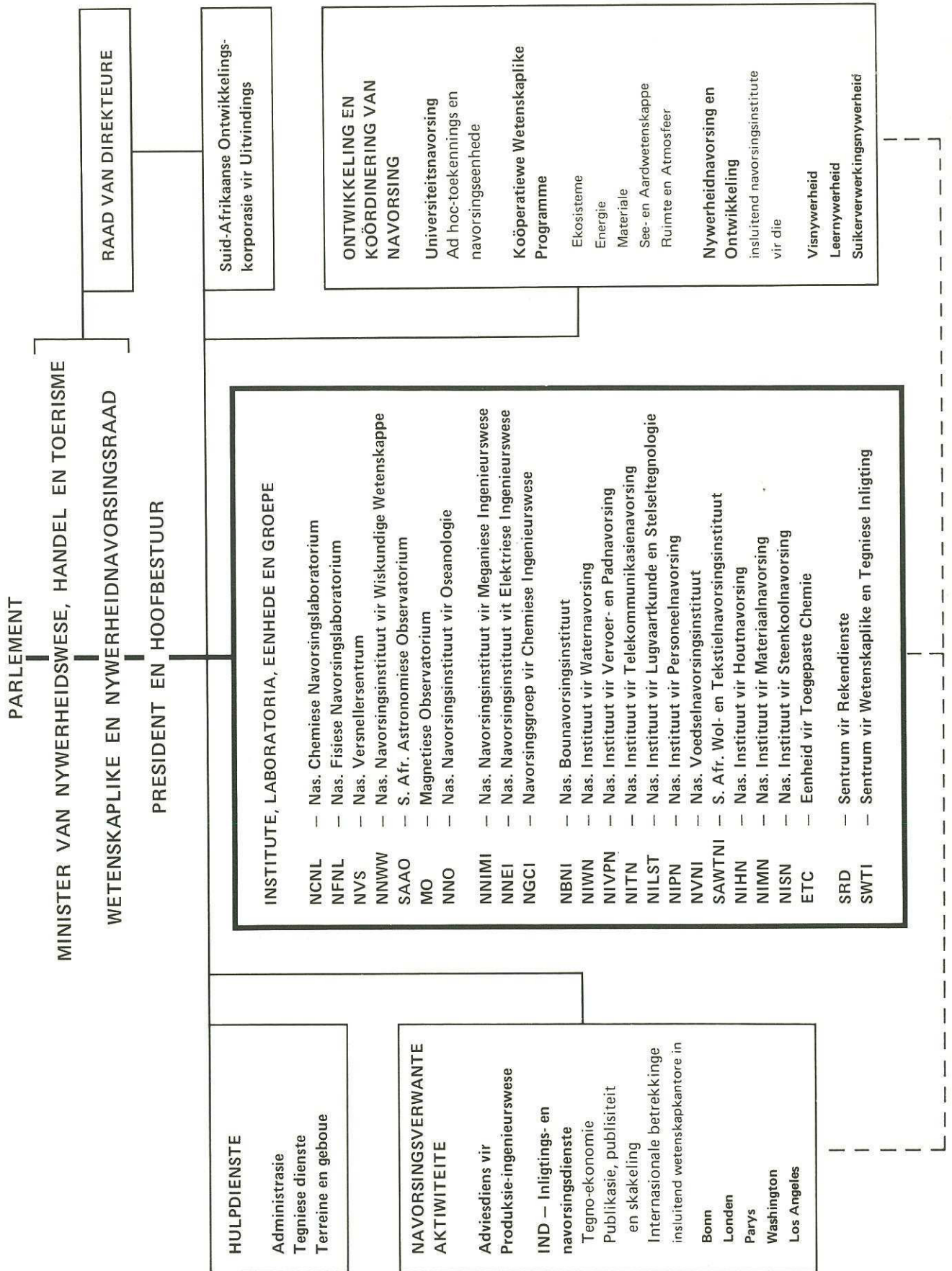
Dr R Turner en **mnr W M P Marais** van die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium het albei die Nasionale Kalibrasiediens/Suid-Afrikaanse Lugdiens se toëknning vir hoogstaande bydraes tot die ontwikkeling van die Nasionale Kalibrasiediens ontvang.

Mnr J D N van Wyk, Hoofdirekteur van die Nasionale Navorsingsinstituut vir Elektriese Ingenieurswese, is verkies tot President van die Suid-Afrikaanse Instituut van Elektriese Ingenieurs vir 1983. Hy dien die Instituut reeds sedert 1972 in verskillende hoedanighede en was in 1982 Vise-President daarvan.

Dr J C Vogel van die Nasionale Fisiese Navorsingslaboratorium, sedert 1981 President van die Suid-Afrikaanse Vereniging vir Kwarternêre Navorsing, is aangestel as lid van die Internasionale Unie vir Kwarternêre Navorsing se Werkgroep vir die Onderverdeling van die Pleistoseen.

Mnr R G T Wright van die Departement Tegniese Dienste was een van 15 studente wat, nadat hulle 'n kursus in tegniese skryfwerk deurloop het, die Diploma van die Instituut vir Tegniese Kommunikators van Suidelike Afrika (ITKSA) ontvang het.

Organisasie en funksies van die WNNR



Organisasie en funksies van die WNNR

NASIONALE CHEMIESE NAVORSINGSLABORATORIUM Hoofdirekteur: Dr J R Bull

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, korrosie-navorsing, molekulêre biochemie en organiese chemie.

NASIONALE FISIESE NAVORSINGSLABORATORIUM Hoofdirekteur: Dr J S V van Zijl

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, 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 twee hoofnavorsingsgroepe, naamlik dié vir Algemene Fisika en Aard- en Atmosferiese Wetenskappe, wat elk bestaan uit 'n aantal sleutelafdelings met gespesialiseerde navorsings-

personeel. Bedrewenheid in hoogs gevorderde tegnieke word vereis en die personeel van die NFNL moet ten volle met die tegnieke waarby fisiese metings en metodes 'n rol speel, vertrouwd wees om 'n betekenisvolle bydrae te kan lewer.

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

NASIONALE VERSNELLER- SENTRUM Hoofdirekteur: 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 met bundels van versnelde swaar deeltjies en die toepassing daarvan. Die NVS bestaan tans uit twee groepe, naamlik een by Faure 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 April 1983 het die personeel en fasiliteite van die voormalige Kerninstituut van die Suidelike Universiteit, wat 'n Vande Graaff-versneller insluit, ook deel geword van die Nasionale Versnellersentrum.

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

- om fasiliteite vir basiese en toegepaste navorsing waarvoor bundels van versnelde ione nodig is, te voorsien;
- om diensfasiliteite vir deeltjietherapie en kliniese proefnemings met verskillende behandelingsmetodes in Suid-Afrika te voorsien;

- om radioaktiewe isotope wat met versnellers geproduseer word aan gebruikers gemoeid met kern-geneeskunde en navorsing, en aan die nywerheid te voorsien.

NASIONALE NAVORSINGS- INSTITUUT VIR WISKUNDIGE WETENSKAPPE Hoofdirekteur: 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 optimering, statistiese analisetegnieke, metodes van operasionele navorsing, numeriese analise, wisselwerkende rekenaargrafika en spesiale programmeertale.

SUID-AFRIKAANSE ASTRONO- MIESE OBSERVATORIUM Hoofdirekteur: Prof M W 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

Organisasie en funksies van die WNNR

en besoekers doen navorsing oor 'n hele verskeidenheid probleme in die astrofisika, onder andere die chemiese samestelling van sterre, die aard van die pulsing van sterre, die grootte en struktuur van ons melkwegstelsel, die buitergalaktiese afstandskaal, aktiewe melkwegstelsels en kwasars. Ondersoeke in samewerking met ruimte- en radiosterrekundiges word ook onderneem.

MAGNETIESE OBSERVATORIUM

Hoof: Dr G J Kühn

Die Magnetiese Observatorium by Hermanus is 'n belangrike skakel in 'n wêreldwye netwerk van organisasies wat die studie van die gedrag van die aarde se magneetveld ten doel het. Die Observatorium bedryf vir die doel 'n ketting van vyf magnetiese registreerstasies wat strek van Tsumeb in die noorde tot by Sanae (Antarktika) in die suide. Aangesien daar 'n direkte wisselwerking tussen magneetveldveranderinge en die beweging van gelaaiate atoomdeeltjies in die magnetosfeer is, word geofisiese verskynsels van deeltjie-oorsprong (soos die aurora) ook geregistreer en as deel van die Observatorium se navorsingsprogram bestudeer.

Benewens sy deurlopende moniteringprogramme omvat die Observatorium se aktiwiteite ook gereelde landwye magnetiese opnames wat die saamstel van magnetiese kaarte vir Suider-Afrika ten doel het.

Die Observatorium se navorsingsprogram behels die studie van versteurde toestande in die magnetosfeer, waaronder magnetiese pulsasies en magnetiese substormverskynsels, asook die studie van die aard van reëlmatige stiltydvariasies van die magneetveld. Daarby word magneetveldveranderinge gebruik om die elektriese eienskappe van materiaal in die aardkors deur middel van die so-

naamde magnetotelluriese metode te bestudeer.

NASIONALE NAVORSINGS- INSTITUUT VIR OSEANOLOGIE

Hoofdirekteur: F P Anderson

Die Nasionale Navorsingsinstituut vir Oseanologie (NNO) met sy hoofkwartier op Stellenbosch is 'n multidisiplinêre organisasie waarbinne alle see- en kusingenieurswetenskappe verteenwoordig is. Die wetenskaplike afdelings word gerugsteun deur 'n aantal diensafdelings wat nodig is om 'n groot Instituut ver van die WNNR se hoofkantoor in Pretoria te kan bedryf.

Die kussone van Suid-Afrika is onder geweldige druk weens bevolkingsgroei en toenemende welvaart. Die Instituut bepaal hom vir 'n groot deel by die studie van alle aspekte van hierdie gebied ten einde meer van die natuurlike funksionering daarvan te wete te kom en die mens se invloed daarop te bepaal. Navorsing word ook oor die dinamika van die Suidelike Oseaan gedoen om te bepaal watter rol dit in die Suider-Afrikaanse weerpatroon en klimaat speel.

NASIONALE NAVORSINGS- INSTITUUT VIR MEGANIESE INGENIEURSWESE

Hoofdirekteur: 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 ontwerp en ontwikkeling, tribologie, sterktemeganika, geomeganika, vloeimeganika, lugmeganika en hittemeganika (insluitend lugversorging en verkoeling). Die Navorsingseenheid vir Myntoerusting in Cottesloe, Johannesburg, wat hoofsaaklik na die veiligheid van mynhyskabels omsien, maak ook deel van die Instituut uit.

NASIONALE NAVORSINGS- INSTITUUT VIR ELEKTRIESE INGENIEURSWESE

Hoofdirekteur: 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.

NAVORSINGSGROEP VIR CHEMIESE INGENIEURSWESE

Hoof: W G B Mandersloot

Die chemiese ingenieurswese behels die prosesse en prosedures waarvolgens die eienskappe en samestel-

Organisasie en funksies van die WNNR

ling van stowwe by die groot maat verander word. Die Navorsingsgroep vir Chemiese Ingenieurswese (NGCI) se werksaamhede dek dus nie slegs die behoeftes van die chemiese nywerheid nie, maar ook talle aspekte van prosessering in die petroleum-, petrochemiese, ertsverwerkings-, voedsel-, drank-, biochemiese, farmaseutiese, keramiek-, papier- en tekstielbedryf, asook van die omgewingstechnologie (waarby water, uitvloeielsel 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 hoofonderwerpe is hitte- en massa-oordrag, vloeistofeienskappe, energiebenutting in die prosesnywerheid (in die besonder by droging), vloeidinamika, partikeltegnologie, reaktortechnologie en katalise, en die voorkoming van lugbesoedeling. Die Groep bied aan die nywerheid 'n raadgewingsdiens oor 'n wye bestek wat, indien nodig, deur toegepaste of fundamentele navorsing gerugsteun word.

NASIONALE BOUNAVORSINGSINSTITUUT

Hoofdirekteur: J F van Straaten

Die Nasionale Bounavorsingsinstituut (NBNI) het tans ongeveer 260 personelede, met 'n hoofkantoor in Pretoria en streekkantore in Kaapstad, Windhoek, Durban en Port Elizabeth. Sy jaarlikse begroting van net oor die R7,0 miljoen verteenwoordig nagenoeg 'n tiende van een persent van die bedrag wat jaarliks aan bou- en konstruksiewerk in Suid-Afrika bestee word. Ongeveer 'n derde van sy inkomste word verdien uit dienste wat hy aan die bougemeenskap lewer.

Die Instituut se twaalf afdelings

is met navorsing oor 'n breë spektrum gemeed, maar onder die gebiede waarop in die eerste helfte van die huidige dekade besondere klem gelê word, is –

- huisvesting, veral vir die lae-inkomstegroepe;
- skoolgeboue, met besondere aandag aan die agterstand en behoeftes van Swart onderwys;
- die bevordering van gesondheid, produktiwiteit en veiligheid deur die ontwerp en beplanning van geboue en geboudienste;
- die bewaring en ontwikkeling van materiaal- en energiehulpbronne.

Die doeltreffende toepassing van navorsingsresultate in die boubedryf is een van die Instituut se oogmerke wat die hoogste voorrang geniet.

NASIONALE INSTITUUT VIR WATERNAVORSING

Hoofdirekteur: Dr G G Cillie

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 uitvloeielsel 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 gemeed met die praktiese toepassing van die tegnologie wat deur die Instituut ontwikkel is.

NASIONALE INSTITUUT VIR VERVOER- EN PADNAVORSING

Hoofdirekteur: Dr S H Kühn

Vervoer- en padowerhede het met 'n wye reeks vraagstukke te kampe in hul pogings om die mees ekonomiese gebruik van vervoer 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 vervoerstelsels, oor verkeersbedryf, padveiligheid en die gedrag van padgebruikers, asook oor die rol van paaie en vervoer 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 vervoer- en padowerhede, die Administrasie van Suidwes-Afrika, die Suid-Afrikaanse Vervoerdienste, die Nasionale Verkeersveiligheidsraad en die padbounywerheid, wat saam die meeste van die fondse vir navorsing beskikbaar stel.

NASIONALE INSTITUUT VIR TELEKOMMUNIKASIE-NAVORSING

Hoofdirekteur: R W Vice

Die Nasionale Instituut vir Telekommunikasie-navorsing (NITN) onderneem navorsing en ontwikkeling op die gebied van die radio-wetenskap en sy toepassings. Die

Organisasie en funksies van die WNNR

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 mikrogolfafstandmeettoerusting.

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 bybehorende radiometers.

Die Satelliet-afstandswaarnemingsentrum behartig die ontvangs, verwerking en verspreiding van satellietdata oor die aarde se oppervlak en atmosfeer – hoofsaaklik dié van die satelliete Landsat en Meteosat – en is ook gemoeid met satellietnasporing ten behoeve van die Franse Centre National d'Etudes Spatiales.

NASIONALE INSTITUUT VIR LUGVAARTKUNDE EN STELSELTEGNOLOGIE

Hoofdirekteur: Dr T J Hugo

Die Nasionale Instituut vir Lugvaartkunde en Stelseltegnologie (NILST) beskik oor laboratoria vir elektronika, stelsels, lugvaartkunde en tegniese bystand 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. Multidissiplinêre projekte, waarvan

sommige uitgebreide stelselontleding behels, word onderneem.

NASIONALE INSTITUUT VIR PERSONEELNAVORSING

Hoofdirekteur: Dr G K Nelson

Die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing (NIPN) onderneem onder andere navorsing en ontwikkeling wat daarop gerig is om die welsyn van mense te bevorder en hulle doeltreffendheid in die werk te verhoog. Omdat die ekonomiese aktiewe sektor nie in isolasie van die res van die bevolking funksioneer nie bepaal die Instituut hom nie net by ondersoeke oor metodes van keuring, 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, asook 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 hoofemas, naamlik:

Personeelbeoordeling en beroepsleiding. Die ondersoek na en ontwikkeling van prosedures vir die keuring van die regte persoon vir 'n bepaalde pos, asook hulp met 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

rende sosiaal-ekonomiese omgewing te voorsien.

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

NASIONALE VOEDSELNAVORSINGSINSTITUUT

Hoofdirekteur: Dr L Novellie

Die hoofoogmerk 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, Voedsel-tegnologie, 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 die verwerking van subtropiese gewasse, graantegnologie en -biochemie, voedselverwerking en -opberging, die chemie en tegnologie van lipiede, voedselmikrobiologie, voedselontleding, en

Organisasie en funksies van die WNNR

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

SUID-AFRIKAANSE WOL- EN TEKSTIELNAVORSINGS- INSTITUUT

Hoofdirekteur: Dr D W F Turpie

Die Suid-Afrikaanse Wol- en Tekstielforsingsinstituut (SAWTNI) in Port Elizabeth doen navorsing oor die natuurlike vesels wat van die grootste belang vir Suid-Afrikaanse veselprodusente en die tekstielnywerheid is – veral wol, sybokhaar en katoen. Mengelings van dié vesels en sintesevesels word ook bestudeer.

Die Instituut is wesenlik 'n selfstandige eksperimentele tekstiel-fabriek met verwerkingsfasiliteite wat hom in staat stel om met volskaalse masjinerie byna enige stapelvels van die ruwe produk tot die kledingstuk te verwerk.

Tekstielforsing is gerig op die verruiming van die kennis van plaaslik geproduseerde tekstielvesels en hul verwerkingsgedrag en eindgebruike in belang van die veselprodusent, die tekstielvervaardigingsnywerheid en die verbruiker. Groter doeltreffendheid in die verwerking, kleuring en afwerking van tekstiele word nagestreef, en daarmee hang dikwels die verdere ontwikkeling van bestaande verwerkingstoerusting en die ontwerp van nuwe masjinerie en instrumente saam. Navorsing word ook gedoen oor die verlening van bepaalde estetiese en tegniese eienskappe, in die besonder minsorg-eienskappe, aan tekstielprodukte waarop die kieskeurige verbruiker vandag aandrang.

Die Instituut is die tekstielnywerheid ook behulpsaam met foutpeuping en die oplos van probleme.

NASIONALE INSTITUUT VIR HOUTNAVORSING

Hoofdirekteur: Dr D L Bosman

Die navorsing en ontwikkeling by die Nasionale Instituut vir Houtnavorsing (NIHN) is daarop gerig om die kennis en kundigheid beskikbaar te stel waarvolgens die bosproduktebedryf die land se houtvoorrade optimaal kan benut.

Die navorsing word in noue samewerking met die bosproduktebedryf gedoen om te verseker dat dié bedryf die resultate toepas om produkte te lewer wat vir die verbruiker aanvaarbaar is wat sofistikasie, gehalte en prys betref.

Ongeveer 'n derde van die Instituut se inkomste van R2,4 miljoen kom van die houtverwerkingsbedryf.

NASIONALE INSTITUUT VIR MATERIAALNAVORSING

Hoofdirekteur: Dr J B Clark

Die Nasionale Instituut vir Materiaalnavorsing (NIMN) doen gevorderde navorsing oor die verband tussen die struktuur en eienskappe van materiale, die verwerking van materiale in ooreenstemming met die struktureienskapverband en die wyse waarop materiale in ingenieursisteme reageer. Tegnologieë word ontwikkel om ingevoerde materiale te vervang en nuwe toepassings vir plaaslike grondstowwe te vind.

Navorsing is gerig op die behoeftes van die nywerheid. Ten einde die materiaalwetenskap en -ingenieurswese in Suid-Afrika te bevorder, word fasiliteite en kundigheid van die hoogste internasionale gehalte aangewend.

NASIONALE INSTITUUT VIR STEENKOOLNAVORSING

Hoofdirekteur: Dr T C Erasmus

Die Nasionale Instituut vir Steenkoolnavorsing (NISN), voorheen bekend as die Brandstofnavorsings-

instituut van Suid-Afrika, is op 1 April 1983 by die WNNR ingelyf.

Die Instituut beskik oor drie afdelings, naamlik die Afdelings Chemie, Ingenieurswese en Opname by die Lynnwoodwegkompleks, uitgebreide proefaanlegte in Researchweg, Pretoria-Wes, en 'n bemonsteringstasie vir uitvoersteen-kool in Durban.

Die drie afdelings doen basiese en toegepaste navorsing van nasionale belang en ook op kontrak vir die steenkoolnywerheid en staatsdepartemente.

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 kontraktbasis 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.

SENTRUM VIR REKENDIENSTE

Hoofdirekteur: V A Shaw

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

Die rekenfasiliteite bestaan in hoofsaak uit twee stelsels, naamlik een vir inligtings- en administratiewe verwerking en een vir wetenskaplike en numeriese toepassings. Die inligtings- en administratiewe stelsel bestaan uit 'n Amdahl 470V/7-rekenaar en 'n IBM 370/158, terwyl die wetenskaplike en numeriese stelsel uit 'n Control Data Cyber 170/750 en 'n Cyber 174 bestaan.

Organisasie en funksies van die WNNR

Sowat 23 institute van die WNNR oor die land heen het toegang tot hierdie fasiliteite, of regstreeks of deur middel van nagenoeg 300 eindpunte, minirekenaars en afstandtaakstasies wat deur 'n datakommunikasienetwerk aan die sentrale rekenaars gekoppel is.

Deur die twee stelsels is omfattende programmatuur vir dialoogverwerking, databasisbestuur, data- en datastelbestuur en ook verskeie ander toepassings beskikbaar.

Die Sentrum verskaf ook die nodige ondersteuningsdienste soos gebruikershandleidings, inligting, opleiding en 'n raadgewingsdiens vir gebruikers.

Rekenaartyd word ook toegestaan vir universiteitsnavorsingsprojekte wat deur die Afdeling Navorsingstoekennings goedgekeur is. In besondere omstandighede en op bepaalde voorwaardes word fasiliteite ook aan buite-instansies beskikbaar gestel.

INLIGTINGS- EN NAVORSINGS-DIENSTE

Hoofdirekteur: Dr L R P Butler

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

- die lewering van 'n tegno-ekonomiese hydrae tot die regstreekse en onregstreekse stimulerings van tegnologiese innovasie;
- die verskaffing van die nodige bestuursinligting vir wetenskapbeleidvorming en navorsingsbestuur in die WNNR en elders;
- bekendstelling van die WNNR se werksaamhede deur middel van publikasie- en publisiteitsdienste;
- bevordering van skakeling met verskillende vertakkinge van die gemeenskap deur die reël van konferensies, simposia, besoeke aan die WNNR en uitstallings;
- bevordering van internasionale betrekkinge en verteenwoordiging van Suid-Afrika op wetenskaplike en tegnologiese gebied.

SENTRUM VIR WETenskap-LIKE EN TEGNIESE INLIGTING

Hoofdirekteur: Dr R van Houten

In aansluiting by die Wet op die Wetenskaplike Navorsingsraad wat bepaal dat dit een van die WNNR se funksies is 'om geriewe daar te stel en te beheer vir die insameling en verspreiding van inligting in verband met wetenskaplike en tegniese aangeleenthede', stel die Sentrum vir Wetenskaplike en Tegniese Inligting (SWTI) hom dit in die breë ten doel om die gebruik van wetenskaplike en tegniese inligting te bevorder.

Om hierdie doel te verwesenlik, is die SWTI se vernaamste funksies soos volg:

- die verskaffing van inligtings- en biblioteekdienste aan WNNR-personeel en aan gebruikers buite die WNNR;
- die bevordering en verskaffing van inligtings- en biblioteekdienste aan wetenskaplike en tegniese organisasies, met inbegrip van die nywerheid;
- toegepaste navorsing op die gebied van die biblioteek- en inligtingswese.

KOÖPERATIEWE WETenskap-LIKE PROGRAMME

Algemene Bestuurder:

Dr R G Noble

Die Koöperatiewe Wetenskaplike Programme (KWP) het ten doel die uitkenning van nasionale en internasionale probleme wat hulle leen tot oplossing deur koöperatiewe, interdisiplinêre navorsing waarby verskillende instansies betrokke is. Die KWP ontwikkel dan ook navorsingsprogramme om die probleme te ondersoek.

Etlike van die programme wat die KWP administreer, sluit aan by

internasionale programme waaraan Suid-Afrika onderneem het om deel te neem. Op hierdie wyse ondersteun die KWP se nasionale komitees en programme byvoorbeeld die aktiwiteite van die spesiale en wetenskaplike komitees van die Internasionale Raad van Wetenskaplike Unies (ICSU).

Tans is daar nasionale programme vir die volgende gebiede: oseanografie (met programme vir die Benguela-sisteem, kusprosesse, getyrieviere, seebesoedeling, marienlynvis en seesedimente); Antarktiese navorsing; omgewingswetenskappe (met afdelings vir binne-landse waterekosisteme, landekosisteme, natuurbewaringsnavorsing, menslike behoeftes, hulpbronne en die omgewing); geowetenskappe; materiaalwetenskap en -ingenieurswese (afdelings vir metale en allooie, keramiek, hernieubare voerstowwe en afvalbestuur); energie (afdelings vir energie in die vervoerwese, steenkoolnavorsing en alternatiewe tegnologie); afstandswaarneming; weer-, klimaat- en atmosfeernavorsing; en mikroëlektronika.

AFDELING NAVORSINGSTOEKENNINGS

Direkteur: 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 universiteite, teknikonse of museums aangewend word en nie om die begrotings van die WNNR se institute en laboratoria aan te vul nie.

Gedurende die boekjaar 1983-84

Organisasie en funksies van die WNNR

het die WNNR R6 082 000 vir die bevordering van navorsing aan Suid-Afrikaanse universiteite, teknikons en museums aangewend.

DEPARTEMENT TEGNIESE DIENSTE

Hoofdirekteur: Dr T Hodgson

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

Die opleiding van instrument-makers 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.

Die WNNR het die Adviesdiens vir Produksie-ingenieurswese enkele jare gelede in die lewe geroep om veral die klein nyweraar met die keuse en toepassing van bestaande vervaardigingstegniese te help en ook na behoefte nuwe tegnieke te ontwikkel. Die Adviesdiens, wat 'n vertakking van die Departement Tegniese Dienste is, skenk besondere aandag aan die opleiding van tegniese personeel in die nywerheid, masjineertegniese, die ontwikkeling van doelgemaakte masjinerie, rekenaarondersteunde ontwerp- en vervaardigingstelsels, fabriseer- en voegtegniese, produksiestelsels en ook aan die implementering van gehaltebeheerstelsels. Vir die gebruikers van die diens is daar voordele soos verbetering in die gehalte van produkte, verhoogde produktiwiteit, verlaagde produkieskoste, uitbreiding van markte, verhoogde winste en voordeliger benutting van geskoolde arbeid.

Kursusse in onder meer gehalte-versekering wat die Adviesdiens sedert 1979 aanbied, is al deur meer as 3 500 persone bygewoon,

terwyl eendaagse seminare sedert 1980 deur meer as 6 000 bygewoon is.

VISNYWERHEID-NAVORSINGS-INSTITUUT

Direkteur: Dr J P H Wessels

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

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

Die sake van die Instituut word bestuur deur 'n beheerraad waarin die visnywerheid, die WNNR, die Minister van Omgewingsake, 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 hooftaak van die Instituut is fundamentele en toegepaste navorsing vir die visnywerheid. Dit is gerig op verskeie produkte en prosesse, naamlik verkoelde en bevrore heel krewes en kreefsterte, ingemaakte sardyne en makriel, vismeel, visolie, ens.

Die Instituut tree ook as tegniese adviseur vir die nywerheid op in verband met die suiwing van afvalwater, die beheer van reuk, die toets van verpakkingsmateriaal en die suiwing van water vir gebruik in die fabriek. Samewerking met internasionale organisasies soos die Internasionale Genootskap van Vismeelvervaardigers en die Internasionale Instituut vir Verkoeling verseker dat die nywerheid tred hou met vooruitgang op alle gebiede van visverwerking.

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 tegnologiese oordrag is reeds bereik danksy die goeie persoonlike kontak met die talle subskripsie lede en die besoeke wat navorsers aan produksiepersoneel op alle vlakke bring.

SUIKERFABRIKASIE-NAVORSINGSINSTITUUT

Direkteur: Dr A B Ravnö

Die Suikerfabrikasie-navorsings-instituut (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 Suikermeelnaarsvereniging 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

Organisasie en funksies van die WNNR

suikerriet, sowel wat die basiese chemiese probleem as die ingenieursaspekte van fabrieksontwerp betref;

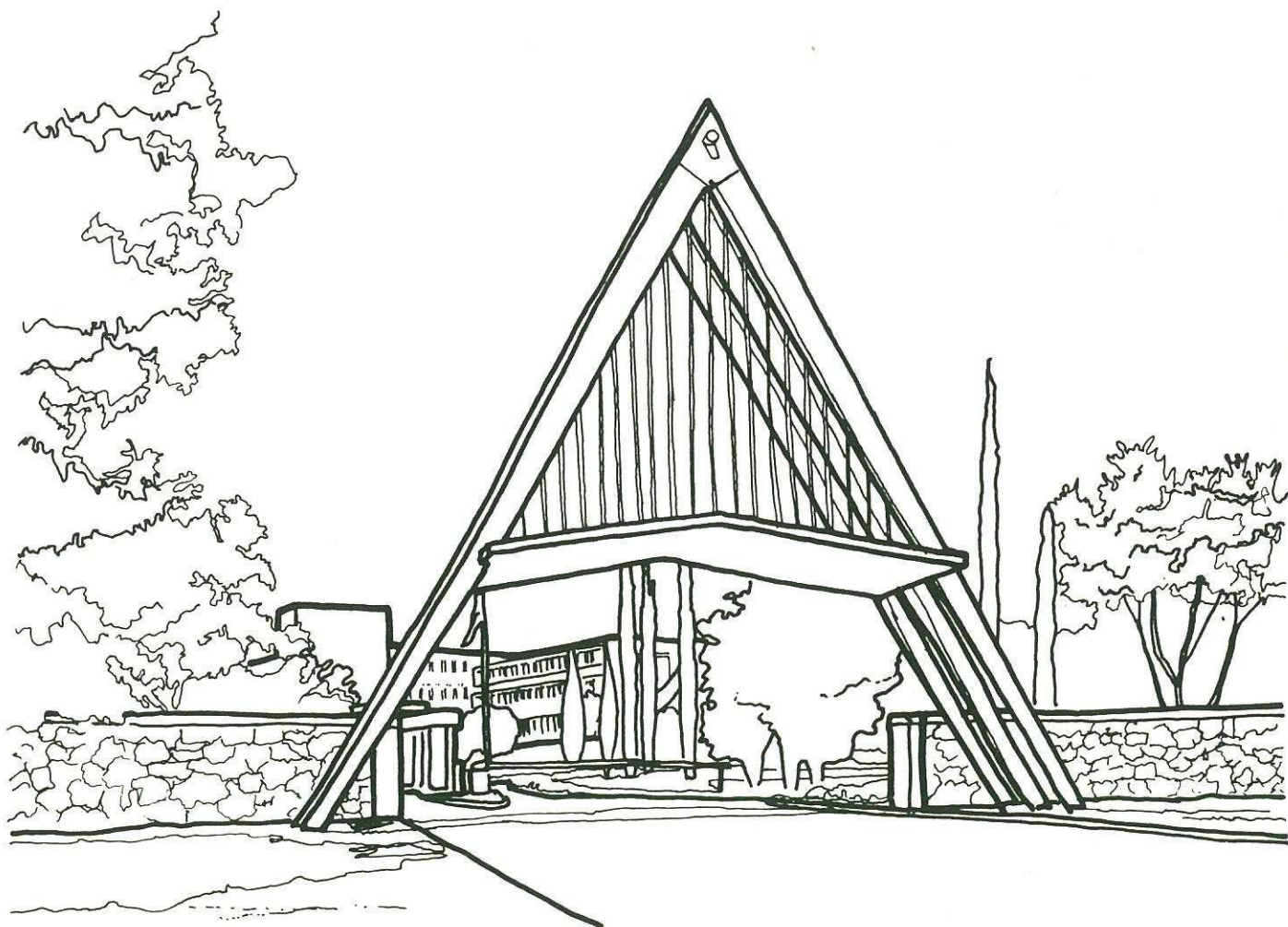
- kontrolering en mikrobiologiese analise van suiker, melasse en tussenprodukte van die fabriek;
- raadgewing oor fabrieks- en

nywerheidsprobleme;

- navorsing oor die benutting van neweprodukte van die suikernywerheid;
- verspreiding van inligting oor suikervervaardiging en die benutting van neweprodukte;
- opleidingskursusse in suikerteg-

nologie in samewerking met die Technikon Natal, die M L Sultan-Technikon en die Mangosuthu-Technikon.

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



Finansiële state

STAAT 1

WETENSKAPLIKE EN NYWERHEIDNAVORSINGSRAAD

BALANSSTAAT SOOS OP 31 MAART 1983

	Algemene Fonds	Boufonds	1983	1982
	R	R	R	R
<i>Opgehoopte fondse:</i>				
Saldo oorgebring	90 439 933,59	58 403 024,35	148 842 957,94†	123 118 976
<i>Toevoegings:</i>				
Appropriasie vanaf inkomstestaat	3 053 583,00	91 000,00	3 144 583,00	4 624 612
Kapitaalinkomste (Nota 1)	18 184 708,44	11 189 072,39	29 373 780,83	22 827 429
Fisiese bates ontvang	132 013,77	-	132 013,77	4 000
Surplus van inkomste bo uitgawes	423 486,60	-	423 486,60	(552 212)
	112 233 725,40	69 683 096,74	181 916 822,14	150 022 805
<i>Verminderings:</i>				
	1 344 505,37	-	1 344 505,37	1 179 847
Fisiese bates afgestaan	-	-	-	-
Fisiese bates afgeskryf	1 344 505,37	-	1 344 505,37	1 179 847
TOTAAL	110 889 220,03	69 683 096,74	180 572 316,77	148 842 958
<i>Aanwending van fondse:</i>				
Vaste bates (Nota 2)			167 495 059,49	136 444 712
Saldo oorgebring			136 444 712,40	111 902 304
Netto toevoegings			31 050 347,09	24 542 408
Langtermyn-huurpag			108 111,63 [▲]	115 112
Beleggings			970 000,00	970 000
Aandele in S A Ontwikkelingskorporasie vir Uitvindings			970 000,00	970 000
Netto bedryfsbates			11 999 145,65	11 313 134
Bedryfsbates			22 504 091,96	20 071 950
Verkoopbare voorraad			108 630,34	75 752
Debiteure en debietsaldo's			7 653 776,95	7 517 331
<i>Voorskotte en deposito's:</i>				
Navorsingstoekennings			2 480 287,08	2 040 098
Ander			3 431 106,06	3 948 563
<i>Kontant:</i>				
Staatskuldkommissarisise			6 333 378,22	6 293 757
S A Reserwebank			2 356 693,53	53 142
Ander banke			67 709,61	91 000
Kleinkasvoorskotte			72 510,17	52 307
Bedryfslaste			10 504 946,31	8 758 816
Voorskotte vir ondersoek en dienste			5 893 994,81 [◇]	5 276 862
Krediteure en kredietsaldo's			4 610 951,50	3 481 954
TOTAAL			180 572 316,77	148 842 958

† Op 31 Maart 1983 was kontraktuele verpligings teenoor die Algemene en Boufonds respektiewelik R14 759 618 en R6 937 689

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

◇ Stabilisasiefondse met betrekking tot Departement van Vervoer (Nasionale Padfonds) (R221 569,91) en Nasionale Verkeersveiligheidsraad (R24 898,26) ingesluit.

(Get.) J D VAN ZYL
Hoofdirekteur: Administratiewe Dienste

(Get.) C F GARBERS
President

Scientia, Pretoria
27 Oktober 1983

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.

Finansiële state

WETENSKAPLIKE EN NYWERHEIDNAVORSINGSRAAD

NOTA 1 : KAPITAALINKOMSTE

	Algemene Fonds	Boufonds	1983	1982
	R	R	R	R
PARLEMENTÊRE TOEKENNING	16 071 110,00	10 200 000,00	26 271 110,00	19 354 442
DONASIES	19 702,47	-	19 702,47	-
BYDRAES	94 342,91	-	94 342,91	357 786
RENTE	-	989 072,39	989 072,39	1 248 422
VERKOOP VAN BATES AFGESKRYF	107 476,16	-	107 476,16	65 808
ONDERSOEKE EN DIENSTE	1 892 076,90	-	1 892 076,90	1 800 971
	18 184 708,44	11 189 072,39	29 373 780,83	22 827 429

NOTA 2 : VASTE BATES (TEEN KOSPRYS)

	Grond en geboue	Boeke en tydskrifte	Meubels en toerusting	Voorafverv. geboue	Laboratorium-toerusting	Voertuie	Magasyn-voorraad	Totaal
	R	R	R	R	R	R	R	R
SALDO OORGEBRING	56 004 252,06	4 350 700,89	4 600 444,82	33 950,88	67 489 416,28	2 700 687,17	1 265 260,30	136 444 712,40
AANKOPE:								
WNNR	12 003 325,91	885 113,37	1 285 471,62	14 822,94	17 557 164,20	382 449,27	-	32 128 347,31
Toekennings	-	699,44	9 653,69	-	-	-	-	10 353,13
AANSUIWERINGS t.o.v. VORIGE JAAR:								
WNNR	-	-	13 096,14	-	-	-	-	13 096,14
Toekennings	-	-	-	-	-	-	-	-
ONTVANG:								
WNNR	-	-	8 838,45	-	116 935,00	6 154,00	-	131 927,45
Toekennings	-	-	86,32	-	-	-	-	86,32
VOORRAADTOENAME	-	-	-	-	-	-	124 138,25	124 138,25
	68 007 577,97	5 236 513,70	5 917 591,04	48 773,82	85 163 515,48	3 089 290,44	1 389 398,55	168 852 661,00
MIN: VERMINDERINGS	-	2 000,00	82 671,27	1 743,00	1 191 110,95	80 076,29	-	1 357 601,51
AFGESTAAN	-	-	-	-	-	-	-	-
AFGESKRYF								
WNNR	-	2 000,00	82 580,12	1 743,00	1 178 014,81	80 076,29	-	1 344 414,22
Toekennings	-	-	91 15	-	-	-	-	91,15
AANSUIWERINGS t.o.v. VORIGE JAAR								
WNNR	-	-	-	-	13 096,14	-	-	13 096,14
Toekennings	-	-	-	-	-	-	-	-
SALDO	68 007 577,97	5 234 513,70	5 834 919,77	47 030,82	83 972 404,53	3 009 214,15	1 389 398,55	167 495 059,49

Finansiële state

STAAT 2

WETENSKAPLIKE EN NYWERHEIDNAVORSINGSRAAD

INKOMSTESTAAT VIR DIE JAAR GEËINDIG 31 MAART 1983

	Toeennings R	WNNR R	Totaal R	1981/82 R
<i>Inkomste</i>				
Parlementêre toekenning	4 687 800,00	75 238 090,00	79 925 890,00	62 969 758
Bydraes tot WNNR-projekte	44 000,00	1 528 629,62	1 572 629,62	1 437 396
Ondersoeke en dienste		39 335 252,39	39 335 252,39	31 565 431
Publikasies	236,44	504 292,83	504 529,27	359 380
Diverse	33 428,51	1 155 263,29	1 188 691,80	750 199
<i>Totaal</i>	4 765 464,95	117 761 528,13	122 526 993,08	97 082 164
<i>Min: Uitgawes</i>	4 781 248,24	114 177 675,24	118 958 923,48	93 009 764
Salarisse, lone en toelaes	233 901,05	80 130 102,13	80 364 003,18	61 154 633
Verbruikbare voorrade en dienste	16 637,80	30 154 020,46	30 170 658,26	26 284 152
Verblyf- en vervoerkoste	64 511,47	4 209 330,16	4 273 841,63	3 639 307
Algemene uitgawes	(9 064,60)	7 168 837,44	7 159 772,84	6 097 050
Buitengewone uitgawes	-	19 873,32	19 873,32	175 567
Toeennings	4 359 538,39	4 428 146,92	8 787 685,31	6 723 878
Subsidies : Navorsing deur die nywerheid	-	1 081 395,86	1 081 395,86	875 485
Heffing en waardevermindering	118 064,04	11 704 863,40	11 822 927,44	9 681 831
	4 783 588,15	138 896 569,69	143 680 157,84	114 631 903
<i>Min: Inkomste interne dienste</i>	2 339,91	24 718 894,45	24 721 234,36	21 622 139
<i>Subtotaal</i>	(15 783,29)	3 583 852,89	3 568 069,60	4 072 400
Oorplasing na ander fondse	-	3 144 583,00	3 144 583,00	4 624 612
Toerustingfonds	-	3 053 583,00	3 053 583,00	3 531 612
Boufonds	-	91 000,00	91 000,00	1 093 000
<i>Surplus inkomste oorgeplaas na opgehoopte fondse</i>	(15 783,29)	439 269,89	423 486,60	(552 212)

PRETORIA

(Get.) J D VAN ZYL
Hoofdirekteur: Administratiewe Dienste

(Get.) C F GARBERS
President

Finansiële state

STAAT 3

WETENSKAPLIKE EN NYWERHEIDNAVORSINGSRAAD

WNNR-BEGROTING
1983/84

A. BEDRYFSUITGAWE

WERKSAAMHEDE	UITGAWE				FONDSE		
	Salarisse	Direkte lopende uitgawe	Toekennings	Totaal	Parlementêre toekenning	Verhaalbare uitgawe Intern	Ekstern
	R	R	R	R	R	R	R
WNNR-laboratoria en -departemente	88 243 085	52 151 623	-	140 394 708	79 562 050	17 927 934	42 904 724
Toekennings en subsidies	2 021 682	1 434 991	15 034 247	18 490 920	12 862 150	1 057 370	4 571 400
Subtotaal	90 264 767	53 586 614	15 034 247	158 885 628	92 424 200	18 985 304	47 476 124
Min Interne Inkomste	-	18 985 304	-	18 985 304	-	18 985 304	-
Totaal	90 264 767	34 601 310	15 034 247	139 900 324	92 424 200	-	47 476 124

B. KAPITAALUITGAWE

WERKSAAMHEDE	UITGAWE					FONDSE		
	Boeke/ Tydskrifte	Tegniese toerusting en voertuie	Meubels/ Kantoor- toerusting	Fietse	Geboue	Totaal	Parlementêre toekenning	Verhaalbare uitgawe
	R	R	R	R	R	R	R	R
WNNR-laboratoria en -departemente	943 541	18 004 749	374 445	1 500	10 900 000	30 224 235	28 543 150	1 681 085
Toekennings aan universiteite, ens..	11 000	483 410	51 000	-	-	545 410	180 850	364 560
Totaal	954 541	18 488 159	425 445	1 500	10 900 000	30 769 645	28 724 000	2 045 645
GROOTTOTALE A & B						170 669 969	121 148 200	49 521 769

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

Ongereeld. 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. Bevat ook 'n opgawe van onlangse vertalings deur die WNNR se Diens vir Vreemde Tale. Gratis.

Die WNNR – organisasie en werksaamhede

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

Kalender van wetenskaplike en tegniese byeenkomste in Suid-Afrika

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

Wetenskaplike navorsingsorganisasies in Suid-Afrika*

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

Wetenskaplike en tegniese verenigings in Suid-Afrika*

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

Wetenskaplike en tegniese tydskrifte in Suid-Afrika uitgegee*

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

NIPN-nuus

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

NBNI-inligtingsblad

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

Behuisingsnavorsingsoorsig

Ongereeld. Nuusbrief van die Inligtingsdiens oor Behuisingsnavorsing, Nasionale Bounavorsingsinstituut. Gratis.

Houtim

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

Waterrapport

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

NNEI-nuus

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

Vervoer- en padoorsig

Ongereeld. Opsommings met die agtergrond en vernaamste resultate van navorsingsprojekte. Gratis.

GTES newsletter

Ongereeld. Artikels en nuusberigte oor tegno-ekonomiese onderwerpe. Gratis.

NVS-nuus

Ongereeld. Kort verslae oor vordering by die Nasionale Versnellersentrum. Gratis.

NRIMS current activities

Nuusbrief met ekserpte van verslae onlangs deur die Nasionale Navorsingsinstituut vir Wiskundige Wetenskappe uitgegee. Gratis.

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

NAVRAE:

Die Publikasie-afdeling, WNNR, Posbus 395, Pretoria, 0001
Telefoon: (012) 86-9211 bylyn 2118 of 4062

11.7.83