

Deel 2



**Centrale Organisatie TNO
Juliana van Stolberglaan 148
2595 CL 's-Gravenhage**

Inhoud

Werkzaamheden van de instituten van de Centrale Organisatie TNO 5

Centrum voor Technische en Wetenschappelijke Informatie en Documentatie TNO (CID) 5

Acquisitie en Werving

Werkzaamheden

Werkgroepen, Commissies, Overlegorganen enz.

Instituut TNO voor Wiskunde, Informatieverwerking en Statistiek (IWIS) 7

Algemeen

Mathematische en statistische

ondersteuning van toegepast onderzoek

Statistiek (Den Haag)

Statistiek (Wageningen)

Verkeerskunde

Numerieke Wiskunde

Operations Research

Automatische Informatieverwerking

Informatica

Administratieve Automatisering

Fysisch Chemisch Instituut TNO (FCI) 14

Werkzaamheden

Scheidingsprocessen

Scheiding van organische vloeistoffen

via membranen

Surplusslib

Terugwinning van zware metalen uit afval

Emissie registratie – collectieve sector

Meet en analysemethoden

Organisch Chemisch Instituut TNO (OCI) 17

Algemeen

Zonne-energie

Organisch-Chemische producten en processen

Gewasbeschermingsmiddelen en andere

biociden

Technisch Fysische Dienst TNO-TH (TPD) 24

Algemeen

Werkzaamheden

Akoestiek

Warmte

Elektronenoptiek

Optiek

Röntgen

Glas en Keramiek

Bestuur en Wetenschappelijke Raad

Dienst Grondwaterverkenning TNO (DGV) 30

Algemeen

Reorganisatie

Werkzaamheden

Planologisch Studiecentrum TNO (PSC) 33

Algemeen

Werkzaamheden in de sectoren

Bijzondere activiteiten

Octrooi-Informatiedienst voorheen NIDER (OID) 35

Bijlagen 36

Werkzaamheden van de instituten van de Centrale Organisatie TNO

Centrum voor Technische en Wetenschappelijke Informatie en Documentatie TNO (CID)

Gedurende het verslagjaar stond op de voorgrond de integratie van de werkzaamheden van de in het Centrum voor Technische en Wetenschappelijke Informatie en Documentatie TNO (CID) samengevoegde voormalige Nederlandse Organisatie voor Chemische Informatie (NOCI) en de Afdeling Documentatie van de Centrale Organisatie TNO. Daarbij werden de mogelijkheden die het CID biedt op uitgebreide schaal bekendgemaakt. Een belangrijk deel van de capaciteit werd zodoende besteed aan acquisitie en werving. Dit zowel binnen de Organisatie TNO als daar buiten.

Acquisitie en Werving

Intern

Voor stafleden van het Kunststoffen- en Rubberinstituut TNO, het Instituut voor Wegtransportmiddelen TNO, het Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO en de Stafafdeling In- en Externe Communicatie TNO werden demonstraties verzorgd in het on-line interactief raadplegen van gegevensbestanden. In het kader van de door de Afdeling Sociale Zaken georganiseerde introductiecurssussen werden de nieuwe medewerkers ingelicht omtrent de activiteiten van het centrum.

Extern

Het CID heeft deelgenomen aan een aantal vakbeurzen, te weten aan:

- Techtransfer;
- VAT '78;
- Efficiency Beurs;
- Machevo Milieu.

De deelname aan de Efficiency Beurs vond plaats op verzoek van de PTT. In de stand van de PTT werd door medewerkers van het CID de PTT DABAS-dienst gedemonstreerd (DABAS = Data Base Access Service).

Overige externe wervings- en propaganda-activiteiten

Medewerking is verleend aan de Open Dag, georganiseerd door de bibliotheek van de Technische Hogeschool te Delft. Voor stafmedewerkers van het Europees Octrooibureau in Rijswijk werd een overzicht gepresenteerd van de huidige mogelijkheden van on-line retrieval evenals voor de medewerkers van het Waterloorkundig Laboratorium.

Tijdens de themadagen 'Zicht op TNO', respectievelijk ten behoeve van medewerkers van de Rijksnijverheidsdienst en van vertegenwoordigers van de Nederlandse bedrijven op het gebied van de apparatenbouw ten behoeve van de voedingsmiddelenindustrie en de procesindustrie zijn inleidingen gehouden en werden on-line systemen gedemonstreerd.

Op het gebruik van specifieke gegevensbestanden gerichte seminars werden georganiseerd ten behoeve van Predicasts en Chemical Abstracts Service.

Op een door het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne georganiseerd seminar met betrekking tot ECDIN werd een overzicht gegeven van de beschikbare systemen op het gebied van milieubeheer en toxicologie.

Tijdens het congres van de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging werd de congresgangers informatie verstrekt en werden demonstraties verzorgd.

In het kader van de samenwerking met het Industrieel Diensten Centrum TNO en het Microcentrum werden gedurende enige dagen in het Microcentrum ten behoeve van de aangesloten bedrijven literatuurrecherches uitgevoerd.

Werkzaamheden

De dienstverlening bestond in eerste instantie uit het verrichten van literatuur- en octrooirecherches en het opsporen van feitelijke gegevens in opdracht en het verzorgen van zgn.

attenderingsabonnementen, d.w.z. het periodiek attenderen van de opdrachtgevers op recent verschenen publikaties op het door hen aangegeven gebied.

Literatuur- en Octrooirecherches

De ontwikkeling op het gebied van on-line diensten zette zich ook dit jaar voort. Aan het eind van het verslagjaar had het CID direct via haar terminals toegang tot ca. 80 gegevensbestanden op technisch en wetenschappelijk gebied, inclusief tot een aantal bestanden op de gebieden marketing, management en business-informatie.

In het totaal werden ca. 400 recherche-opdrachten uitgevoerd. Zowel het aantal opdrachten van TNO-instituten als van derden nam met ca. 10% toe vergeleken met 1977.

Gedurende het verslagjaar was één medewerker gedurende één dag per week aanwezig in het Prins Maurits Laboratorium en één medewerker één dag per week in het TNO-complex Apeldoorn. Beiden voerden - in nauwe samenwerking met de medewerkers ter plaatse - recherche-opdrachten uit.

Het is gebleken dat deze vorm van dienstverlening zeer gunstig werkt. Deze, in eerste instantie slechts voor een beperkte tijd overeengekomen samenwerking, is in beide gevallen voor onbepaalde tijd voortgezet. In het totaal werden in dit kader ca. 125 recherche-opdrachten uitgevoerd.

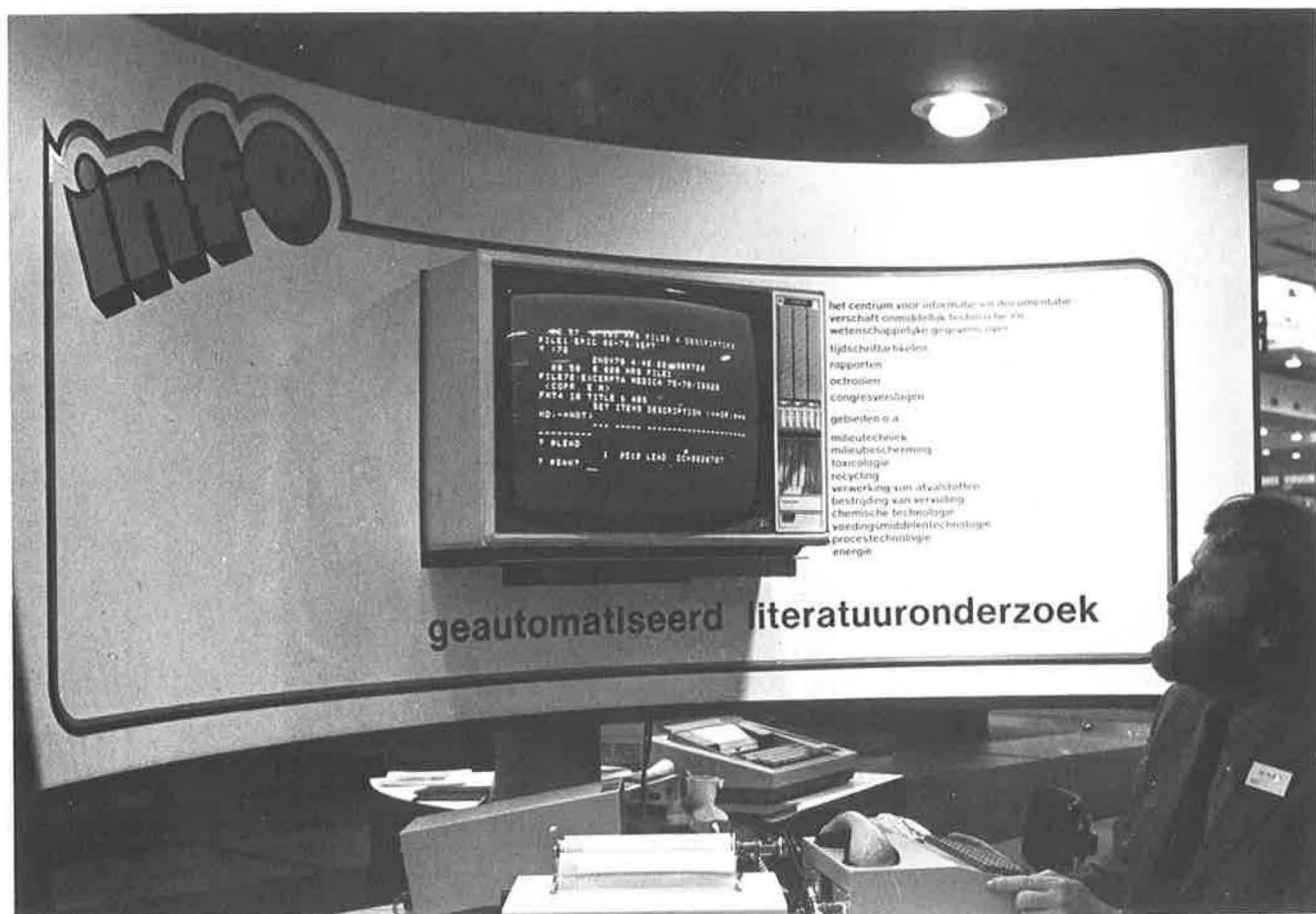
Ook het opdrachtenpakket van derden ontwikkelde zich gunstig. Het is verheugend te kunnen constateren dat verreweg het merendeel van onze relaties het niet bij een eerste opdracht laat. Enige van onze vaste relaties gingen in de loop van het jaar over tot het installeren van eigen on-line faciliteiten. Strikt vanuit het CID gezien een nadelige ontwikkeling die enerzijds wordt teniet gedaan door de toename van het relatiebestand en anderzijds gunstig genoemd kan worden uit het oogpunt van het wegwijs maken van de industrie op het gebied van de informatieverzorging.

Mede met behulp van de Rijksnijverheidsdienst werd een begin gemaakt met pogingen om met name de kleine en middelgrote industrie te interesseren voor onze dienstverlening.

Attenderingsabonnementen

Octrooi-attenderingsabonnementen

Zowel binnen als buiten TNO werd de klantenkring uitgebreid. Door middel van een direct-mail actie, deels op basis van door een aantal TNO-instituten te onzer beschikking gestelde adressen, werden ca. 25 nieuwe abonnees verkregen. Een na enige tijd onder de nieuwe abonnees gehouden peiling leverde een zeer positief resultaat op. De bestaande proefabonnementen werden in



definitieve omgezet.

De attenderingsabonnementen met betrekking tot buitenlandse octrooien werden verzorgd op basis van het materiaal van Derwent Publications Ltd. Deze abonnementen worden op grond van de door Derwent gestelde voorwaarden wat betreft de verspreiding van het materiaal, uitsluitend verzorgd voor TNO-medewerkers.

Literatuurattenderingsabonnementen

Het aantal abonnementen op gegevens uit Chemical Abstracts bleef vrijwel constant. De van Chemical Abstracts Service verkregen magneetbanden werden wederom door het Rekencentrum van het Instituut TNO voor Wiskunde, Informatieverwerking en Statistiek verwerkt. Mede in verband met het feit dat deze magneetbanden wat betreft de inhoud ingrijpend veranderd zullen worden en omdat CAS een andere prijsstructuur zal gaan hanteren, werd de werving voor deze abonnementen uitgesteld tot meer zekerheid is verkregen. Mede in vervolg op recherches werd een aantal attenderingsabonnementen afgesloten. In het algemeen wordt enige tijd na het uitvoeren van een recherche contact met de opdrachtgevers opgenomen teneinde te informeren of aanvullende informatie, hetzij incidenteel of op continu-basis, wordt gewenst.

Overige werkzaamheden

Door medewerkers van het CID werden aan meerdere cursussen en instructiedagen meegewerkt. Voorbeelden hiervan zijn: Instructiedagen Chemical Abstracts Systemen, Predicasts Seminar, Chemical Information System, etc. CID voert het bureau van de Stichting Nederlandse Informatie Combinatie en is als zodanig betrokken bij het vertegenwoordigen van de Information Retrieval Service van de European Space Agency en het beheer van het zeer grote chemische bestand opgeslagen en on-line toegankelijk bij die organisatie. Tevens had het CID een werkzaam aandeel in de eerste cursus voor on-line gebruik, georganiseerd door de Nederlandse Vereniging van Gebruikers van Online Informatiesystemen in samenwerking met de Stichting Gemeenschappelijke Opleiding.

Werkgroepen, Commissies, Overlegorganen enz.

Medewerkers van het CID namen deel aan de werkzaamheden van:

- Begeleidingscommissie van het Project Bevordering Informatie Bedrijfsleven (NOBIN);
- Vereniging Werkgemeenschap Octrooi-informatie Nederland;
- Nederlandse Vereniging van Gebruikers van Online Informatiesystemen;
- Commissie Internationale Informatie Betrekkingen;

- Patent Documentation Group;
- Werkgroep Product Informatie;
- Werkgroep Economische Informatie;
- European Association of Information Services;
- Patent Documentation Committee of the Fédération Internationale de Documentation;
- Project Adviesgroep Nucleaire Informatie;
- Project Adviesgroep Metallurgische Informatie;
- EG-Werkgroep Licentie Informatie;
- Stichting Nederlandse Informatie Combinatie;
- Examencommissie van de Stichting Gemeenschappelijke Opleiding.

Instituut TNO voor Wiskunde, Informatieverwerking en Statistiek (IWIS)

Algemeen

Het IWIS is werkzaam in een sector van het maatschappelijk leven waar allerm minst sprake is van recessie; integendeel, de arbeidsmarkt voor automatiseringspersoneel is gespannen alsof zich nimmer een oliecrisis heeft voorgedaan en ook ervaren consulterende statistici zijn b.v. nauwelijks adequaat te vervangen. Maar al te vaak overtrof gedurende 1978 de vraag naar diensten van het IWIS het beschikbare potentieel en het ziet er niet naar uit dat deze situatie op korte termijn zal veranderen. Voor het IWIS betekenen daarom algemene maatregelen binnen de Organisatie TNO zoals personeelsstops, opschorting van autonome salarisverhogingen en bevorderingen en ook het uitblijven van centrale werkafspraken met de overheid evenzovele handicaps.

Het IWIS vervult een bijzondere rol ten opzichte van het centrale apparaat van de organisatie. Met name twee van zijn onderdelen, de afdeling Administratieve Automatisering en het Rekencentrum, zijn goeddeels voor de Centrale Organisatie TNO werkzaam en deze activiteiten worden door de herstructurering van TNO beïnvloed op een wijze, die elke toekomstvisie uiterst speculatief maakt.

Personeel

Op 9 oktober 1978 werd het IWIS opgeschrikt door het onverwacht overlijden ten gevolge van een auto-ongeluk van de heer Ir. P. J. J. Jakobs, statisticus van IWIS-Den Haag en als zodanig belast met de statistische begeleiding van het onderzoek bij het Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas, het Bloembollenonderzoek- en Voorlichtingscentrum en het Proefstation voor de Bloemisterij.

De heer Jakobs, wiens optreden als statisticus werd gekenmerkt door brede belangstelling voor het vak en zijn toepassingen, grote werkkraft en een opmerkelijke inventiviteit, laat zowel bij het IWIS als bij de begeleide onderzoeksinstituten een plaats achter die voorlopig niet adequaat blijkt te kunnen worden opgevuld.

De precaire personeelssituatie van het IWIS manifesteerde zich bij de statistische consultatie dus op een wel zeer tragische wijze. Zij bleef echter niet tot dat deel van de instituutsactiviteiten beperkt. Vrijwel overal was het personeel gedurende geheel 1978 volledig met werk bezet.

Raad van Advies

De raad vergaderde in februari en juni en besteedde daarbij ruime aandacht aan de middellange termijnplannen van het IWIS in het algemeen en die van de Probleemgerichte Groepen in het bijzonder.

Ter zake van de toekomstige huisvesting van het Haagse deel van het Instituut bracht hij een advies uit aan de leiding van de Centrale Organisatie TNO.

Materieel

De apparatuur en met name de CD Cyber-computer van het Rekencentrum, heeft in strikt technische zin gedurende 1978 bevredigend gefunctioneerd.

De intensiteit van het Cybergebruik vertoonde een stijging naar een nieuw verzadigingspunt, waarvoor met name het toegenomen gebruik via terminals verantwoordelijk kan worden gesteld.

Het zal dan ook geen verwondering wekken, dat in 1978 wederom, zij het minder drastisch dan het jaar daarvoor, maatregelen moesten worden getroffen om deze vorm van dienstverlening op peil te houden: aanzienlijke uitbreiding van het aantal datacommunicatielijnen en van het magneetschijfgeheugen. Maar tevens is in de loop van het verslagjaar duidelijk geworden, dat hiermede niet zal kunnen worden volstaan. Wil het Rekencentrum op aanvaardbaar niveau diensten blijven aanbieden, dan is capaciteitsvergroting onvermijdelijk. Er zijn dan ook voorbereidingen voor een verdere uitbreiding van het machinepark – onder meer met een tweede centrale verwerkingseenheid – getroffen.

Werkzaamheden

In de verdeling over de disciplines en cliëntengroeperingen kwamen in 1978 geen grote verschuivingen tot stand, of het moest zijn de definitieve beslissing om de groep statistische begeleiders van landbouwkundig onderzoek met drie man uit te breiden, een stap die slechts geleidelijk kan worden gerealiseerd. Daarnaast blijve niet onvermeld de toename van het werk in opdracht, die zich vooral in het tweede verslaghalfjaar bij de afdeling Operations Research aftekende. De hoop is gewettigd, dat dit jonge IWIS-onderdeel, na een aarzelend begin, thans vaste grond onder de voeten begint te krijgen. Intussen vertoont de draagwijdte van de diensten van het IWIS wel een bepaalde beperking. Was in de voorgaande jaren op het oudste computertoepassingsgebied, de numerieke wiskunde, reeds de neiging waarneembaar om het IWIS niet langer met de integrale oplossing van problemen te belasten, doch uitsluitend met die onderdelen waarvoor de doorsnee-cliënt niet zelf de personele middelen in huis heeft, thans lijkt deze tendens zich ook tot andere applicatieterreinen uit te breiden. Symptomen daarvan zijn dan ook bij elk IWIS-onderdeel wel in enigerlei vorm waar te nemen. Ongetwijfeld is dit in de eerste plaats een gevolg van de hedendaagse, opzienbarende technologische ontwikkelingen, waardoor de popularisering van het computerapparatuurbezit in een stroomversnelling is geraakt.

Mathematische en statistische ondersteuning van toegepast onderzoek

In dit hoofdstuk wordt verslag gedaan van de verrichtingen van vijf probleemgerichte afdelingen: Statistiek-Den Haag, Statistiek-Wageningen, Numerieke Wiskunde, Operations Research en Verkeerskunde. De Rijksoverheid bleef ook tijdens het verslagjaar veruit de belangrijkste partner en afnemer voor dit onderdeel van de IWIS-activiteiten.

Statistiek (Den Haag)

De ervaren statistici verrichtten hun werkzaamheden goeddeels binnen het kader van vaste contacten met onderzoekinstellingen. In 1978 bestond een dergelijke relatie met de volgende instituten: Bloembollenonderzoek- en Voorlichtingscentrum, Centraal Diergeneeskundig Instituut, Hoofdafdeling Industriële Producten en Diensten van de Nijverheidsorganisatie TNO, Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek, Proefstation voor de

Bloemisterij, Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas, Rijkswegenbouwlaboratorium en Instituut voor Pluimvee-onderzoek 'Het Spelderholt'.

Voorts werd mathematisch-statistisch advieswerk verricht onder meer ten behoeve van: Stichting Studie Centrum Wegenbouw, Rijkswaterstaat, Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid en diverse TNO-instituten.

• Bewerking waarnemingsuitkomsten

De werkzaamheden der middelbare medewerkers bestonden, afgezien van hun assistentie aan de statistici, uit het statistisch bewerken der waarnemingsuitkomsten van onder andere de volgende projecten: opsporing en preventie ischaemische hartziekten, kinderleukemie-onderzoek in Nederland, standaardbewerkingen op de gegevens van verschillende vissoorten ten behoeve van het Rijksinstituut voor Visserij-onderzoek, militaire keurlingen, orgaangewichten, tuberculine-onderzoek, nutriëntenonderzoek, onderzoeken met betrekking tot verkeerslawaaï en selectiemetingen aan proefvakken in rijkswegen. Hierna volgt een tamelijk willekeurige keuze uit de onderwerpen, welke in 1978 de aandacht hadden.

– Risico-analyse

De activiteiten van het IWIS op het gebied van de risico-analyse in 1978 omvatten onder meer de uitvoering in opdracht van het Directoraat-Generaal van de Arbeid van een voorstudie met betrekking tot de problematiek van het bepalen van faalkanscijfers bij het uitvoeren van veiligheids- of betrouwbaarheidsstudies. Deze voorstudie werd door het IWIS in samenwerking met de Hoofdafdeling Maatschappelijke Technologie TNO en de KEMA uitgevoerd en heeft geresulteerd in een projectvoorstel dat waarschijnlijk in de loop van 1979 ten uitvoer zal worden gebracht.

Voorts verstrekten de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid een opdracht tot het statistisch beschrijven van risico's waaraan een individu in Nederland en in het bijzonder in het Rijnmondgebied blootstaat.

– Proefvak Rijksweg 27

Ter bepaling van de ligging van de scheiding tussen een opgespoten laag zand en de oorspronkelijke grondslag ten opzichte van NAP wordt momenteel gebruik gemaakt van de zogenaamde 'zakbaak'. In opdracht van Rijkswaterstaat, directie Wegen, is een proef opgezet, die tot doel had deze meetmethode te vergelijken met een aantal andere. Voor de proef werd op het momenteel in uitvoering zijnde project Rijksweg 27 in het wegvak 'Achterweg Schalkwijkse Wetering' een proefvak ingericht. Er bleken aanzienlijke systematische verschillen te bestaan tussen de baakmeting en een aantal andere meetmethoden.

– Verontreiniging fauna Broekpolder met zware metalen

De statisticus die het Centraal Diergeneeskundig Instituut begeleidt, heeft in het verslagjaar onder meer de gegevens geanalyseerd van een onderzoek naar lood- en cadmiumgehalten in konijnen uit de Broekpolder te Vlaardingen. In dit gebied is in het verleden een grote hoeveelheid havenslib gestort. Men

vreesde dat dit zijn weerslag zou hebben op de gezondheid van plant en dier in die polder of althans op de gehalten aan zware metalen die in plantenmateriaal en in dierorganen konden worden aangetroffen.

Ten einde dit laatste na te gaan bij konijnen zijn in de Broekpolder en in enkele gebieden met een geringe belasting van zware metalen een aantal konijnen afgeschoten. Van de levers en de nieren van die konijnen werden het cadmium- en het loodgehalte bepaald. Het cadmiumgehalte in de konijnen uit de Broekpolder bleek inderdaad hoger te liggen dan in de konijnen uit de referentiegebieden, maar het loodgehalte juist lager.

Statistiek (Wageningen)

De oorspronkelijke taak van de afdeling Wageningen, namelijk te fungeren als rekenbureau ten behoeve van het onderzoek van landbouwkundige onderzoeksinstituten en proefstations, is in de loop der tijd – mede als gevolg van de installering van minicomputers en terminals op deze instellingen – steeds verder afgebrokkeld. Onder meer daarom is de oorspronkelijke rekengroep van de afdeling Wageningen gesplitst in een ‘statistisch deel’ dat, tezamen met de in Wageningen aanwezige statistici, de groep Statistiek-Wageningen vormt en een ‘informatica-deel’.

Gegeven de vraag naar en de verwachte ontwikkelingen op het gebied van de informatica wordt aangenomen dat er op den duur bij de vestiging Wageningen plaats is voor een zelfstandig, in samenwerking met de desbetreffende afdeling van IWIS-Den Haag opererende informatica-groep.

• Contacten met onderzoeksinstituten

In het kader van de gerichte statistische begeleiding van onderzoek bestonden vanuit Wageningen aan het einde van de verslagperiode vaste contacten met de volgende instellingen: Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek, Instituut voor Pluimvee-onderzoek ‘Het Spelderholt’, Instituut voor Toepassing van Atoomenergie in de Landbouw, Instituut voor Veevoedingsonderzoek ‘Hoorn’, Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek ‘Schoonoord’, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Stichting voor Bodemkartering, Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek TNO en de Stichting Studie Centrum Wegenbouw.

• Rekenafdeling

Zoals reeds gemeld werd in het midden van de verslagperiode de rekenafdeling gereorganiseerd. Voor zover thans kan worden overzien is dit een goede zaak geweest. Als uitvloeisel van de reorganisatie is de verdere rapportage elders ondergebracht.

• Werkzaamheden

IWIS-Wageningen werkte in 1978 aan een grote diversiteit van projecten. Ter illustratie daarvan volgt hierna een korte beschrijving van enige verleende opdrachten:

– Uniformering varkensklassificatie EEG

In de EEG zijn 2 systemen voor het klassificeren van karkassen van slachtvarkens in gebruik. Deze systemen zijn gebaseerd op verschillende karkasmaten. Verder is de wijze van toepassen van elk van de systemen vaak nog per land verschillend. Dit wordt

mede in de hand gewerkt door verschillen in de nationale methoden die voor karkasevaluatie in gebruik zijn. Ten slotte komen in de EEG-landen verschillende typen slachtvarkens voor, variërend van baconvarkens in Denemarken en het Verenigd Koninkrijk, tot zeer zware en vette varkens in Italië. De IWIS-statisticus die het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek begeleidt participeerde in een onderzoek dat tot doel had na te gaan hoe de nationale evaluatiemethoden gerelateerd kunnen worden aan een referentiemethode, die gedefinieerd is op basis van zo volledig mogelijke scheiding van vlees, vet en been in de karkassen. Daartoe werd in elk deelnemend land een steekproef van 30 à 36 karkassen ontleed, zowel volgens de nationale methode als volgens de referentiemethode; dit laatste door steeds dezelfde ploeg vaklieden. Van alle karkassen werden tevens diverse karkasmaten genomen. Dit maakt het mogelijk na te gaan hoe en in hoeverre uniformering van de varkensklassificatie mogelijk is.

– Het schatten van de volumeverdeling van een populatie vetcellen met behulp van metingen aan de projectie van vetcellen op het platte vlak

Op het Instituut voor Veevoedingsonderzoek ‘Hoorn’ te Lelystad wordt ter bepaling van de grootte verdeling van vetcellen in een monster vetweefsel dit monster zodanig bewerkt, dat een vloeistof met daarin losliggende, gefixeerde vetcellen het resultaat is. Om de afmetingen van deze vetcellen te karakteriseren kunnen met behulp van een microscoop bepalingen worden verricht aan de projectie van de cellen op het platte vlak. Als maat voor de grootte wordt, door de eenvoud waarmee deze is te meten, praktisch uitsluitend de horizontale projectie gehanteerd.

Tenzij de desbetreffende vetcel bolvormig is (wat in het algemeen bij de gevolgde procedure zeker niet het geval is), is de relatie tussen deze maat en het volume van de cel slechts zeer indirect. Hierdoor verschaft de, waargenomen verdeling van de horizontale projecties weinig directe informatie omtrent de volumeverdeling van de vetcellen. De volumeverdeling is echter een belangrijk gegeven, onder andere om het aantal vetcellen in een vetweefsel te kunnen schatten.

Om een inzicht te krijgen in de mogelijkheden de volumeverdeling voor vetcellen te schatten is voor een aantal schattingsprocedures nagegaan hoe goed deze zijn voor ellipsoïden met de twee kortste assen van gelijke lengte, terwijl de lengteverhouding van de kortste assen ten opzichte van de langste as mag variëren.

In eerste instantie is ervan uitgegaan, dat van de projectie van de ellipsoïde op het platte vlak (een ellips) zowel de lengte als de breedte gegeven zijn, vervolgens is nagegaan wat de mogelijkheden zijn als alleen de horizontale projectie is gegeven.

Verkeerskunde

Gedurende het verslagjaar moest in een vrij korte periode worden omgeschakeld van een vrijwel complete inzet van de afdeling voor het Algemeen Verkeers- en Vervoersonderzoek Apeldoorn naar een veel gespreider opdrachtenpakket. Dit is redelijk gelukt, zij het dat het accent van de nieuwe opdrachten in eerste instantie lag op het wetenschappelijk onderzoek waarbij niet direct computerassistentie noodzakelijk was.

- **Werkzaamheden in opdracht**

Bij wijze van selectie worden hieronder de volgende opdrachten genoemd:

De afdeling Verkeerskunde verleende wederom assistentie bij het GENMOD-onderzoek, dat de afdeling Stadsontwikkeling van de Dienst Publieke Werken van de gemeente Amsterdam tezamen met het Gemeentelijk Centrum voor Elektronische Informatieverwerking uitvoert.

Dit jaar hadden de werkzaamheden betrekking op het afronden van de overdracht van door het IWIS geleverde programmatuur, het opzetten van een programma voor het maken van berekeningen betreffende de ritdistributie en modal split (vervoerswijzeverdeling), alsmede een systeemanalyse van de mogelijkheden tot systematisering van de invoer van computerprogramma's ten behoeve van verkeersnetwerken. Tezamen vormden deze werkzaamheden de belangrijkste opdracht van de afdeling in het verslagjaar.

Als uitvloeisel van de studie van een stagiaire van de Erasmus-universiteit werd in opdracht van het projectbureau *Integrale Verkeers- en Vervoersstudies* een aanvang gemaakt met een studie gericht op de invloed van parkeerbeperkingen op de modal split- en distributieberekeningen met behulp van verkeers- en vervoersmodellen. Dit onderzoek bestaat uit twee fasen, waarvan de eerste is gericht op het formuleren van methodieken voor het bovengenoemde probleem, uitgaande van eerder onderzoekwerk van de afdeling Verkeerskunde en literatuurstudie. Deze fase is in het verslagjaar voltooid. De tweede heeft betrekking op de toepassing van een simulatiemodel voor het parkeren in binnensteden met daaruit afgeleid een berekening van de parkeerweerstand, welke wordt verwerkt in modal split- en ritdistributieberekeningen. De afdeling Operations Research verleende assistentie bij de opzet van het simulatiemodel.

Samen met het Planologisch Studiecentrum TNO werd, eveneens in opdracht van het projectbureau *Integrale Verkeers- en Vervoersstudies*, een aanvang gemaakt met een verkennend onderzoek ter voorbereiding van een strategische studie inzake de onderlinge afstemming van wonen en werken in stadsgewesten en de daarmee samenhangende mobiliteitsontwikkeling. De inbreng van de afdeling Verkeerskunde heeft betrekking op ontwikkelingen en sturingsmogelijkheden van het verkeer en vervoer en de inventarisatie van methoden en technieken ter uitvoering van de eigenlijke strategische studie.

- **Eigen onderzoek en publicaties**

In het verslagjaar kon, in tegenstelling tot de voorafgaande twee jaren, een redelijke hoeveelheid eigen onderzoek worden verricht en met vrucht afgesloten.

Het belangrijkste onderwerp was voornoemde parkeerstudie die werd uitgevoerd door een stagiaire tezamen met medewerkers van de afdelingen Verkeerskunde en Operations Research. In juni werd deze stage afgesloten met een rapport, 'Een evenwichtsmodel en parkeren in de binnenstad'. Nadien zijn de werkzaamheden door het IWIS voortgezet en is het evenwichtsmodel verder operationeel gemaakt en aangesloten op de reeds aanwezige netwerkprogramma's. Het model deelt een gegeven verkeersvraag aan een netwerk met bekende capaciteit

toe, rekening houdend met congestievertragingen en de individuele route-optimalisering van de weggebruikers. Dergelijke modellen zijn eerder ontwikkeld, doch voor zover bekend nergens anders op het parkeerprobleem toegepast.

Numerieke Wiskunde

De personeelsbezetting van deze afdeling was per ultimo 1978 iets gunstiger dan het zich aan het begin van het verslagjaar liet aanzien. Desalniettemin was het niet mogelijk het gehele takenpakket volledig uit te voeren.

- **Werkzaamheden**

- *Kostprijs IWIS*

Ook in 1978 bleek het weer nodig de programmatuur van het kostprijsstelsel op een aantal punten te wijzigen c.q. uit te breiden.

- *Belastingtabellen*

Zoals reeds in het vorige jaarverslag was aangekondigd, werd in 1978 de programmatuur voor het maken van de loonbelastingtabellen vrij ingrijpend gewijzigd. De tabellen worden nu rechtstreeks van een door het IWIS gemaakte magnetische band op een fotografische zetmachine van de Staatsdrukkerij gezet.

Deze procedure maakte een intensievere samenwerking tussen het Ministerie van Financiën, de Staatsdrukkerij en het IWIS noodzakelijk. Er is nu niet alleen overleg nodig om te komen tot de juiste bedragen in de tabellen, maar ook omtrent de overige tekst en de opmaak van de pagina's. De tabellen moeten in een vrij kort tijdsbestek worden geproduceerd en die productie kan eerst dan beginnen wanneer alle noodzakelijke gegevens zoals premiepercentages en loongrenzen bekend zijn, hetgeen om allerlei – deels politieke – redenen meestal pas in een laat stadium het geval is. Ver vóór die tijd moet dan ook alles betreffende de tekst en de opmaak al in de programmatuur worden vastgelegd. Over de productie van de tabellen zelf kan worden opgemerkt dat bij de verschillende controles, die werden uitgevoerd, minder fouten werden gevonden dan tot dusverre het geval placht te zijn. Uiteraard bevatten ook nu weer de in druk verschenen loonbelastingtabellen geen enkele fout.

- *Debietmetingen*

In het afgelopen jaar kwam het programmasysteem DEBMET gereed, ontwikkeld voor de Rijkswaterstaat om debieten in benedenrivieren uit de meetgegevens te kunnen berekenen.

Operations Research

Naast diverse advieswerkzaamheden en kleine onderwerpen is onder meer aan de volgende opdrachten van derden gewerkt.

- *Berekening luchtkwaliteit*

In opdracht van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne is in samenwerking met de Hoofdafdeling Maatschappelijke Technologie TNO, het Instituut voor Milieuhygiëne en Gezondheidstechniek TNO en het Studie- en Informatiecentrum TNO voor Milieu-onderzoek gewerkt aan het project 'Berekenen luchtkwaliteit'. Dit behelst het opbouwen van een systeem waarmee de gevolgen van allerlei toekomstige

ontwikkelingen voor de kwaliteit van de lucht berekend kunnen worden, zoals bijvoorbeeld de overschrijding van normen.

Hierbij worden vier fasen onderscheiden:

onderbouwing SO₂-beleidsplan; consolidatie van de resultaten bereikt in de eerste fase; verdere uitbouw van het systeem mede naar aanleiding van meer algemene beleidsvragen, zoals ten behoeve van het Indicatief Meerjarenprogramma 1980-1985 ter bestrijding van de luchtverontreiniging en realisatie van het systeem, zodat vragen van andere instellingen kunnen worden beantwoord; aanpassing van het systeem aan nieuwe ontwikkelingen.

In het verslagjaar is tezamen met de afdeling Informatica gewerkt aan de onderbouwing van het 'zwavel-dioxyde beleidsplan'. De belangrijkste werkzaamheden van Operations Research bestonden uit het opzetten van een programmasysteem voor het berekenen van de concentraties in Nederland die het gevolg zijn van de uitwerp van binnenlandse en binnen een bepaalde afstand van Nederland gelegen buitenlandse bronnen. De invloed van deze bronnen op de concentraties is berekend zowel voor geheel Nederland als voor een aantal specifieke regio's op basis van equidistante roosters met roosterwijdte van 5 km respectievelijk 1 km en wel voor het jaar 1977 en voor een aantal toekomstige situaties. Als uitgangspunt voor het verspreidingsmodel is het 'nationale verspreidingsmodel' gekozen dat op enkele punten is aangepast.

Om een indruk over de betrouwbaarheid van het model en de invloed van de genoemde aanpassingen te krijgen zijn een aantal gevoeligheidsanalyses en toetsingen uitgevoerd, waarbij de belangrijkste toetsing is de vergelijking van de voor het jaar 1977 berekende concentraties met de door het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid verstrekte uitkomsten van het landelijk meetnet voor luchtverontreiniging over het jaar 1977.

• Lopende opdrachten

Voor een aantal lopende projecten zijn simulatieprogramma's opnieuw opgezet of op een aantal wezenlijke punten uitgebreid: het sectoraal model van de Nederlandse economie van de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, het simulatieprogramma dat in opdracht van het Instituut voor Milieuhygiëne en Gezondheidstechniek TNO is geschreven en dat wordt gebruikt om inzicht te krijgen in de thermische eigenschappen van een vertrek, het programma dat voor het wasserijbedrijfsspel van het Instituut voor Reinigingstechnieken TNO is geschreven. Dit laatste heeft veel uitbreidingen ondergaan, die ten doel hadden allerlei controlebewerkingen tot dusverre door de cursusleider verricht, door de computer te laten uitvoeren. Het IRT is voornemens het spel in september 1979 opnieuw te spelen, vermoedelijk in een gewijzigde opzet.

• Onderzoek en ontwikkeling

De procedures voor de algorithmen van de gereduceerde gradiëntmethode, die het maximum van een willekeurige objectfunctie met lineaire beperkingen respectievelijk niet-lineaire beperkingen bepalen, zijn uitgebreid met routines voor het numeriek bepalen van de gradiënt van de objectfunctie en, voor het geval van niet-lineaire beperkingen, tevens van de Jacobiaan van de beperkingen. De gebruiker kan nu naar keuze zelf routines leveren, die de gradiënt en Jacobiaan in analytische vorm

beschrijven, hetzij de numerieke afgeleiden door de procedures laten bepalen. Maakt men gebruik van analytische afgeleiden dan is er een optie om deze in een realiseerbaar startpunt door de numerieke afgeleiden te laten controleren.

Automatische Informatieverwerking

Het Rekencentrum verleent zijn diensten aan de Probleemgerichte Groepen van het IWIS, het Hoofdkantoor van TNO, TNO-instituten, overheidsinstanties en in beperkte mate aan particulieren. Naast de centrale apparatuur in Den Haag beschikt het centrum over bemande en aan het centrale systeem gekoppelde eindstations in Delft en thans ook in Wageningen. In 1978 is de capaciteit van het magneetschijfgeheugen opgevoerd van 1.1 miljard naar 1.6 miljard characters. Het aantal terminalverbindingen is uitgebreid. Circa tachtig terminals maken geregeld gebruik van deze verbindingen. Het aantal in eigen huis opgestelde eindstations, die rechtstreeks zonder modem op de Cyber zijn aangesloten is opgelopen tot 21. De bij het Metaalinstituut TNO geplaatste CD 200 User Terminal werd vervangen door een CD Cyber 18/20 station, evenals zijn voorganger aangesloten op de Cyber 72 van het IWIS. Aan deze minicomputer zijn ook vier terminals voor interactief gebruik gekoppeld; hij vervult dus tevens een concentratorfunctie. De PDP-computer van IWIS-Wageningen, thans toegevoegd aan het Rekencentrum, voldeed goed als zelfstandige machine en als terminal aangesloten op de Cyber 72 van IWIS-Den Haag.

• Systeemprogrammatuur

- Besturing achtergrondgeheugen

Het programmasysteem MODULO (MONitoring, DUMping and LOading), waarvan wij de initiëring reeds in het verslag over 1977 meldten, werd in het afgelopen jaar operationeel. Het programma voorziet in een efficiënter gebruik van het schijfengeheugen en een geautomatiseerde beveiliging van de daarop aanwezige informatie. Dit onderdeel van de Cyber is in de loop der jaren sterk gegroeid. Het vervult in de IWIS-configuratie een zeer essentiële rol. Elkeen die toegang tot de computer zoekt maakt er, bewust of onbewust, een intensief gebruik van en dit gebruik is dikwijls in hoge mate bepalend voor tijdsduur en kosten van de verwerking als geheel. Aan de invoering van MODULO is dan ook een langdurige testperiode voorafgegaan, waarin de consequenties zo goed mogelijk zijn onderzocht.

- Accounting-systeem

Zoals gezegd zijn die consequenties onder meer van financiële aard. Hun schatting, van belang voor opdrachtgevers en Rekencentrum beide, heeft veel tijd geveerd. Ten slotte is, simultaan met MODULO, een geheel nieuwe methode ontwikkeld om het gebruik van het achtergrondgeheugen te kunnen doorbelasten. Dit bracht echter de noodzaak tot volledige herziening van grote delen van de accountingprogrammatuur met zich mee.

- Applicatieprogrammatuur

Om het gebruik van de beschikbare programmatheken te stimuleren werd extra aandacht besteed aan mogelijkheden om een beter inzicht te verschaffen over hun inhoud. Er werd een

begin gemaakt met de ontwikkeling van een programma met behulp waarvan gebruikers, op een conversationele manier, via een terminal geïnformeerd kunnen worden over het al of niet beschikbaar zijn van programmatuur op een bepaald probleemgebied.

- **Voorlichting en advies**

Hetzij als rechtstreekse dienstverlening van het Rekencentrum, hetzij in het kader van de CCA (Coördinatiecommissie Computer Activiteiten TNO) werd advies verleend bij apparatuuraanschaffingen en in data-communicatie-aangelegenheden aan acht TNO-instituten en enkele particuliere instellingen. Andere projecten van de CCA waarin het Rekencentrum veel inbreng had waren:

- voorbereiding centraal beleid inzake de informatieverwerking bij TNO;
- arbeidssituatie bij het bedienen van informatieverwerkende apparatuur.

Informatica

In 1978 is een begin gemaakt met de samenwerking tussen de twee IWIS-onderdelen Informatica en Administratieve Automatisering (AA) in een onderzoekproject naar de mogelijkheid om bepaalde programmatuur van Informatica in te schakelen bij een door de AA te ontwikkelen systeem voor inventarisatie van gebruiksgoederen. Door gebrek aan mankracht bij de AA kwam dit project in de tweede helft van 1978 tot stilstand.

Bovendien bleek, dat de organisatorische scheiding in afdelingen een zekere afbakening van denkrant en taalgebruik aanwakkert. Hierdoor verkrijgt de onderlinge gedachtenwisseling tussen medewerkers van verschillende afdelingen vaak het nogal schoorvoetende karakter van een grensconflict op het terrein van de taalsemantiek en boekt het eigenlijke onderzoek weinig vooruitgang.

Medio 1978 organiseerde de afdeling Informatica in Delft een symposium onder de titel: 'Informatieverzorging met behulp van computers'. Wegens grote belangstelling werd dit symposium herhaald in Apeldoorn.

Informatica

- *Informatiesystemen met data base management*

Ook in 1978 kwam het produktiewerk voor het Informatiesysteem Aardwetenschappen (INFA) nog steeds niet op gang.

Hoofdoorzaak hiervan was het feit dat een nieuwe versie van het uit Engeland afkomstige file management systeem door de leverancier niet werkend kon worden gemaakt op de IWIS-computer binnen de daarvoor gestelde financiële grenzen. Naar aanleiding hiervan besloot de Stichting voor Bodemkartering om het systeem elders op een IBM-computer te gaan gebruiken. Het IWIS zal echter de ontwikkeling van en het produktiewerk met de data entry-programmatuur voor invoer via optische leesapparatuur behouden.

In 1978 kwam een nieuwe versie van het systeem voor inventarisatie van projectinformatie praktisch gereed. Nieuwe gebruikers van dit systeem hebben zich reeds aangemeld: Kunststoffen- en Rubberinstituut TNO, Sociaal-Wetenschappelijk

Informatie- en Documentatiecentrum en via ZWO, een inventarisatie van het technisch wetenschappelijk onderzoek in Nederland, onder auspiciën van de Minister voor Wetenschapsbeleid.

Het Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening gaf opdracht tot een vooronderzoek met betrekking tot het vervaardigen van een informatiesysteem voor nieuwbouw en vernieuwbouw in Nederland. In dit systeem zullen gegevens van het Centraal Bureau voor de Statistiek en enquêtegegevens van de gemeenten met elkaar worden vergeleken en gecombineerd tot toekomstprognoses, die dan weer in de formulieren van een volgende enquête zullen worden verwerkt.

- *Information retrieval-projecten*

Het informatiesporenonderzoek werd in 1978 afgesloten. De resultaten worden thans gepubliceerd in diverse artikelen. Van de zijde van de taalkundigen werd enige belangstelling voor deze methode aan de dag gelegd.

Lezingen met demonstratie werden bij verschillende gelegenheden gegeven, onder andere een colloquium voor de Interfacultaire Werkgroep voor Informatica van de Universiteit van Amsterdam.

In het systeem STORES (Syntactic Tracer Oriented Retrospective Enquiry System), dat op de informatiesporenmethode is gebaseerd, werden drie proefbestanden opgenomen waaronder één met juridische gegevens (jurisprudentie). Met de proefbestanden wordt door 'buitenstaanders' onderzocht, in hoeverre het systeem in de praktijk voldoet.

De literatuurattenderingsdiensten breidden zich wederom uit. Ook hier komt de vraag naar voren of overschakeling op minicomputers tot kostenverlaging zal kunnen leiden.

- **Overige werkzaamheden**

In opdracht van de algemeen penningmeester is een toepasbaarheidsonderzoek verricht met betrekking tot een informatiesysteem voor relaties van TNO-instanties waarin alle vormen van contact tussen TNO en de buitenwereld of tussen TNO-medewerkers onderling zouden worden geregistreerd. In opdracht van het Instituut voor Milieuhygiëne en Gezondheidstechniek TNO werden adviezen uitgebracht met betrekking tot verdergaande automatisering van de werkzaamheden en de organisatorische aspecten daarvan.

Administratieve Automatisering

- **Werkzaamheden**

Uiteraard was de werkbezetting van de afdeling gedurende het verslagjaar wederom volledig en ook ditmaal lag het accent van de activiteiten zwaar op de instandhouding van bestaande geautomatiseerde administratieve systemen. Zwaar, maar niet volledig. Want hoewel de ontwikkelingswerkzaamheden van de afdeling in 1978 door hun geringe omvang niet bepaald spectaculair genoemd kunnen worden, betekent anderzijds hun formele bestaan alleen al een niet onbelangrijke mijlpaal op de weg naar 'normalisering' van de relatie tussen AA en het overige IWIS.

- **Ontwikkelingswerk op eigen initiatief**

Uitgaande van de hypothese dat er zoiets bestaat als een tak van de informatica die zich specifiek richt op onderzoek en ontwikkeling ten behoeve van de administratieve automatisering, heeft het IWIS gedurende de eerste helft van het verslagjaar oriënterend contact gezocht met enige instellingen, waarvan verwacht mocht worden dat zij op dit terrein actief of althans geïnteresseerd zouden zijn. Helaas moest deze oriëntatie wegens vertrek van het afdelingshoofd worden afgebroken, voordat een goed beeld was verkregen van hetgeen op dit gebied in Nederland gaande is.

Het eigen ontwikkelingswerk bleef in 1978 beperkt tot de vervaardiging, onder de noemer 'Inventarisadministratie IWIS' van een tweetal bundels. De ene bevat de data-analyse die betrekking heeft op de inventarisproblematiek zoals deze zich voordoet bij het IWIS. De andere bevat een verklaring van de gehanteerde methode en is algemeen van strekking.

- *Werkzaamheden ten behoeve van Sociale Zaken TNO*

Het late tijdstip waarop de autonome salarisverhogingen voor 1978 bekend werden, bracht een volledige herberekening van de salarissen over de eerste vier maanden met zich mee. Hiervoor kon geen gebruik worden gemaakt van de aanwezige programmatuur, zodat speciale nieuwe procedures en programma's werden ontwikkeld – een goede investering gezien het feit, dat deze late bekendstelling inmiddels routine lijkt te worden.

Overigens was dit niet de enige wijziging van deze aard. Allerlei veranderingen in de salarisberekening in verband met bijvoorbeeld loonronden, nabetalingen en belastingtariefwijzigingen komen steeds frequenter voor. Het systeem wordt regelmatig uitgebreid met personeelsgegevens, waardoor andere groepen dan de salarisadministratie er eveneens gebruik van gaan maken. Zo zijn in 1978 voor de eerste keer ten behoeve van de Bedrijfsgeneeskundige Dienst diverse statistische overzichten vervaardigd.

- **Werkzaamheden in opdracht van de algemeen penningmeester**

- *Projectkostensysteem*

Drie medewerkers van het IWIS zijn betrokken geweest bij het inwerken in de problematiek, de documentatie en het onderhoud van het TNO-projectkostensysteem PROSYS. Mede omdat er bijzonder weinig storingen ten gevolge van programmatuurfouten in het systeem optraden kon het IWIS aan het eind van het verslagjaar de verantwoordelijkheid voor het systeem van Control Data overnemen.

Het testen van veranderingen in een dergelijk enorm systeem levert enkele bijzondere moeilijkheden op. Ten eerste moet, in verband met de hoge kosten van afzonderlijke testruns, de beproeving van deze wijzigingen tijdens de produktie plaatsvinden. In de tweede plaats kunnen wijzigingen aanzienlijke gevolgen hebben voor andere systemen en ad hoc programmatuur. Het is zaak deze neveneffecten terdege na te gaan.

- *Debiteurensysteem*

De werkzaamheden die onder de noemer 'VORDERING' in 1978 zijn verricht, kunnen voor een aanzienlijk deel worden

samengevat als 'begeleiding'.

Deze heeft zich in het begin van het jaar vooral gericht op de toetreding van twee hoofdafdelingen van de Nijverheidsorganisatie TNO: Maatschappelijke Technologie en Bouw en Metaal.

Voorts werd aandacht besteed aan het relatiegedeelte van VORDERING en de onvermijdelijke invoering van de Postcode.

- **Opdrachten van derden**

Ook ditmaal bleven deze 'derden' beperkt tot het Ministerie van Landbouw en Visserij. Vermelding verdient de oprichting bij dit ministerie van een Stuurgroep Automatisering Landbouw, met onder meer een subgroep administratieve automatisering. Wat de lopende opdrachten betreft: aan de bedrijfsadministratie van de Technische en Fysische Dienst voor de Landbouw werd onderhoud uitgevoerd. De grootboekadministratie der instellingen ressorterende onder de Directie Landbouwkundig Onderzoek werd uitgebreid met die der zogenaamde Rijksinstituten. Ook bij dit systeem vond onderhoud plaats, evenals bij de projectenadministratie van de DLO-instituten.

Fysisch Chemisch Instituut TNO (FCI)

De accentverlegging bij de Instituutswerkzaamheden, die heeft plaatsgevonden in de richting procesverbetering en procesvernieuwing, moge duidelijk blijken uit het verslag der werkzaamheden. Daarnaast blijkt dit ook uit deelname aan de op initiatief van het Instituut tot stand gekomen TNO werkgroep 'proces technologie' en de bijdrage aan de 'NAP-dag', waarop TNO de gelegenheid had te etaleren wat TNO kan doen voor de Nederlandse Apparatenbouwers ten behoeve van de Procesindustrie.

Werkzaamheden

1. Scheidingsprocessen

1.1. Kristallisatie

De belangstelling voor het FCI-kristallisatieproces blijft onverflauwd. Verschillende applicatie-onderzoeken werden uitgevoerd. Dank zij de activiteiten van het Instituut kwamen voorlopige overeenkomsten tot stand tussen de exploitant van de vinding en een tweetal grote internationale concerns. Een derde concern heeft reeds contact gemaakt.

Jammer is dat zich een ernstige vertraging heeft voorgedaan bij de actuele beproeving van de technische kristallisatiekolom. De van elders betrokken ultrasoonkristallisator bleek in het geheel niet aan de specificaties te voldoen. Pas na geruime tijd heeft het toeleveringsbedrijf pogingen gedaan om het euvel te verhelpen. Hierbij bleek steun van TNO nodig en mogelijk.

Naast deze tegenslag op technisch gebied speelden ook andere vertragende factoren een rol. Zo was onder meer de tijd die het verkrijgen van de nodige vergunningen vergde onverwacht lang. Hoewel het beproevingsprogramma als gevolg van de stagnaties nog niet volledig is uitgevoerd, kan wel worden gezegd dat tot nu toe geen gebreken zijn geconstateerd aan de eigenlijke kristallisatiekolom.

Het Instituut was niet alleen betrokken in de experimentele beproeving van de (semi)-technische kolom met een doorsnede van 50 cm, maar ook bij de aanloop van de bouw van een grote technische kolom met een capaciteit van 5000 ton per jaar. Procestechnisch onderzoek werd in het Instituut verricht aan een verkorte (semi)-technische kolom (lengte en doorsnede beide 50 cm) hieruit is gebleken dat de lengtemenging zo beperkt is dat bij verdere schaalvergroting geen noemenswaardige daling van de schotelwerking te verwachten is. Voorts bleek de procesvoering eenvoudig.

Op vergrote laboratoriumschaal (doorsnede 80 mm) werden verschillende uitvoeringsvarianten van het proces onderzocht. Met name blijft de aandacht gericht op geforceerd kristaltransport. Dit is vooral van belang voor gevallen waarbij sponsachtige kristal massa's ontstaan.

Ten einde een zo goed mogelijke aansluiting te verkrijgen tussen laboratoriumonderzoek en technische toepassing werd een geheel roestvrijstalen kristallisatiekolom naar eigen ontwerp besteld. Deze kolom die een doorsnede heeft van 80 mm is inmiddels opgesteld, maar moet nog beproefd worden.

1.2. Normal freezing en zone smelten

Voor het normal freezing apparaat van het FCI, waarmee bijvoorbeeld aroma-stoffen of sporen verontreiniging in waterig milieu zonder enige toevoeging en bij lage temperatuur tot het honderdvoudige kunnen worden geconcentreerd ontstond enige hernieuwde belangstelling.

Een apparaat voor normal freezing werd in het Instituut vervaardigd en aan een buitenlands bedrijf geleverd.

De eigen mogelijkheden voor zone smelten werden uitgebreid tot -50°C .

2. Scheiding van organische vloeistoffen via membranen

Een literatuurstudie werd uitgevoerd, waaruit bleek dat in Nederland en waarschijnlijk ook elders in Europa op dit gebied een achterstand bestaat ten opzichte van de Verenigde Staten. Voorts werd geconcludeerd dat voor specifieke scheidingen specifieke membranen nodig zijn.

De uit de literatuur verkregen kennis kwam goed van pas toen tegen het jaareinde bleek, dat bij de TH-Enschede plannen bestonden op dit gebied een onderzoek te entameren, waarvoor gelden beschikbaar konden komen. Voorbereidende besprekingen zijn gevoerd en plannen opgesteld voor een desbetreffende samenwerking tussen TH-Enschede, het Organisch Chemisch Instituut TNO en het FCI.

3. Surplusslib

3.1. Slibontwatering

Het slib dat de rioolwaterzuiveringsinstallaties moeten afvoeren (surplus- of zuiveringsslib) bevat slechts circa 4% vaste stof. De ontwatering van dit slib vormt een netelig en complex probleem. De aard van het slib is afhankelijk van de zuiveringsinstallatie, van de kwaliteit van het toegevoerde rioolwater en van de weersomstandigheden.

In het kader van een project van de Stichting Toegepast Onderzoek Reiniging Afvalwater (STORA) werd in samenwerking met het Instituut voor Milieuhygiëne en Gezondheidstechniek TNO en het Centraal Technisch Instituut TNO een onderzoek gedaan naar de ontwaterbaarheid van slib van verschillende herkomst in afhankelijkheid van de dosering van diverse poly-elektrolieten (dit zijn vrij kostbare uitvlokmiddelen met behulp waarvan door filtreren en persen het droge stof gehalte opgevoerd kan worden tot 12 à 15%).

Bij dit onderzoek bleek een door het Instituut ingevoerde troebelheidsmeting principiële mogelijkheden te bieden voor een verantwoorde dosering van deze uitvlokmiddelen.

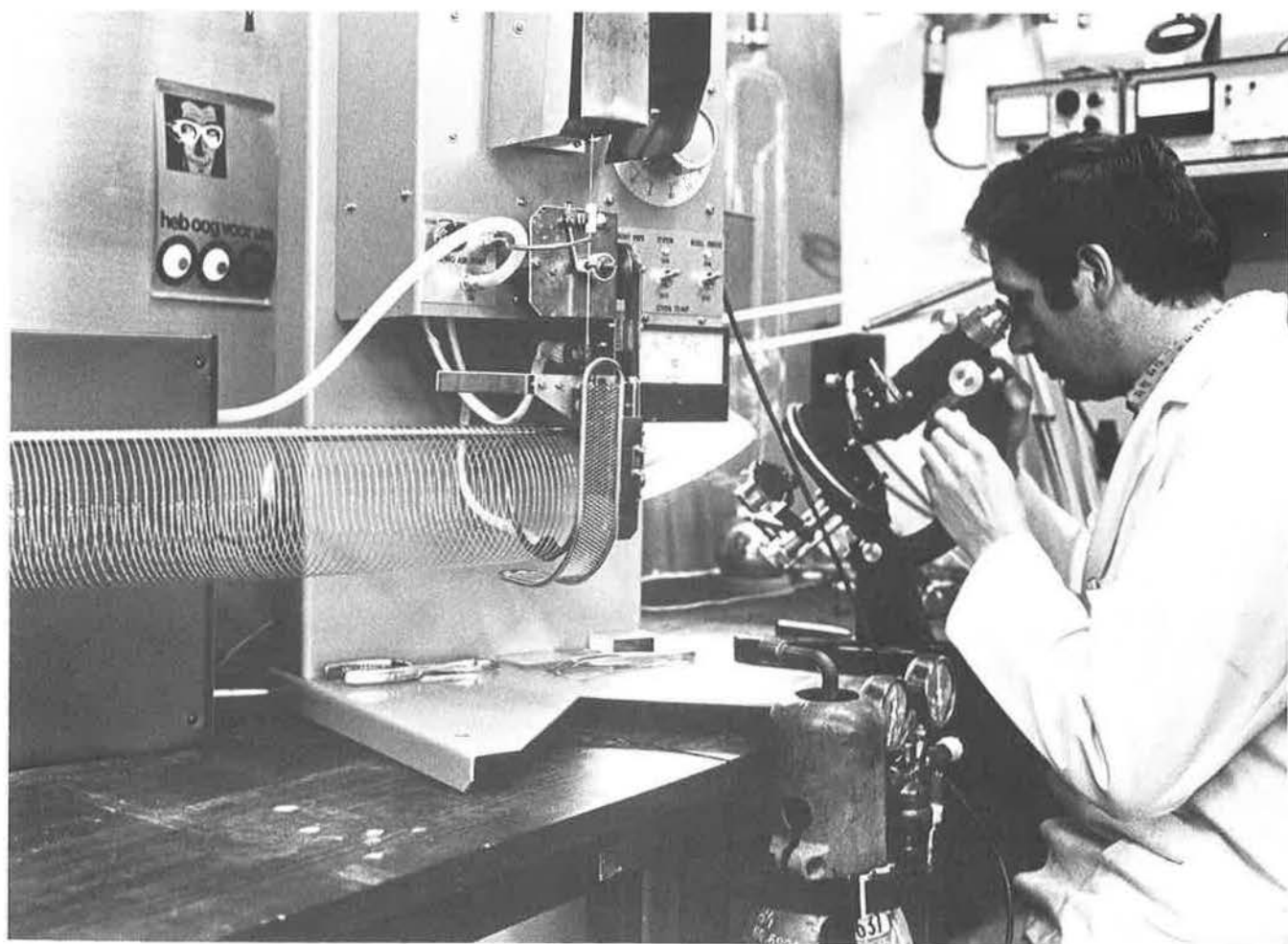
Los van dit project werd nagegaan of slib door bevroren en zonder verdere toevoegingen geschikt gemaakt kon worden voor filtratie. Dit bleek zeer wel mogelijk. Ook werd een eenvoudige methode voor het bevroren met succes onderzocht.

In hoeverre en in welke gevallen deze mogelijkheid economisch aanvaardbaar is moet nog worden vastgesteld.

3.2. Zuiveringsslib en landbouw

Zuiveringsslib wordt voor een belangrijk deel als meststof gestort op landbouwgronden. Tot nu toe is weinig aandacht geschonken aan de mate waarin zware (giftige) metalen in dit slib aanwezig mogen zijn.

Een literatuurstudie is gaande betreffende het gedrag van zware



metalen in het systeem bodemzuiveringsslib. Deze studie wordt uitgevoerd in het kader van een Storaproject.

4. Terugwinning van zware metalen uit afval

4.1. Metaalhydroxide slibben

De zogenaamde metaalhydroxideslibben (afvalprodukten van de metaalbewerkende industrie) kunnen bezwaarlijk blijvend opgeslagen worden en vormen gezien hun kwantum en giftigheid, een milieuprobleem.

Reeds eerder werd gemeld, dat het FCI principiële mogelijkheden had gevonden om deze gecompliceerde en in samenstelling sterk variërende slibstoffen in één unit-proces te verwerken tot zeer zuivere metalen.

Van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne werd in 1978 een opdracht ontvangen voor het uitwerken van de gevonden methode. In overleg met een daartoe ingestelde begeleidingscommissie werd een programma opgesteld, volgens welk een achttal uiteenlopende slibsoorten in bewerking zouden worden genomen op kilogramschaal. Dit programma is grotendeels en overeenkomstig het opgestelde tijdschema uitgevoerd. De toelevering en de keuze van de slibsoorten werd verzorgd door de Stichting Verwijdering Afvalstoffen (SVA). Hoewel de slibsoorten wel eens onverwachte componenten bevatten, bleek het steeds mogelijk de aanwezige metalen in zeer zuivere vorm af te scheiden. Zeer belangrijk was dat bevestigd werd dat de extractie van de metalen kwantitatief was. De overblijvende resten (veel silicaten en gips) zullen bij dumpen geen milieubezwaren opleveren.

Een voorlopige kostenevaluatie van het proces werd gemaakt in samenwerking met het Centraal Technisch Instituut TNO (CTI). De begeleidingscommissie achtte de resultaten van het onderzoek zodanig, dat zij een aanbeveling opstelde voor toetsing van het proces op semitechnische schaal.

Een gunstige beslissing op het desbetreffende voorstel is te verwachten. De uitvoering van deze 'tweede fase' zal plaatsvinden bij het CTI.

Voor het proces bestaat van industriële zijde belangstelling, die zich onder meer uitte in een principiële toezegging voor het beschikbaar stellen van apparatuur ten behoeve van de tweede fase.

4.2. Verwerken van kwikcellen

Voor SVA werd een oriënterend onderzoek uitgevoerd met het doel na te gaan of verbruikte kwikbatterijen ook volgens het hierboven vermelde unit-proces verwerkt zouden kunnen worden. De gestelde vraag bleek positief beantwoord te kunnen worden.

4.3. Verwijdering van driewaardig ijzer uit metaalhydroxide slibben

Onder de metaalcomponenten van de hydroxide slibben domineert vaak ijzer. Dit minst waardevolle bestanddeel zou bij de verwerking van de slibben een belangrijk deel van de scheidingscapaciteit in beslag nemen. Vóórverwijdering van het ijzer is derhalve belangrijk.

Bovendien vindt de hydro-metallurgische verwerking van ertsen steeds meer toepassing. Ook daarbij kan vóórverwijdering van ijzer zeer belangrijk zijn. In het Instituut was gevonden, dat vaste polyethers een zeer grote en selectieve bindingscapaciteit voor

ijzer hebben.

In de loop van 1978 zijn TNO-beleidsruimte gelden ter beschikking gekomen, om in samenwerking met het Organisch Chemisch Instituut een polyetherhoudend materiaal te ontwikkelen, dat in adsorptiekolommen gebruikt kan worden. Reeds zijn verschillende preparaten gemaakt en op hun bruikbaarheid beproefd.

5. Emissie registratie - collectieve sector

De werkzaamheden op dit gebied werden onverminderd voortgezet. Dit jaar werd de inventarisatie in Zuid-Holland voltooid en werd goede voortgang geboekt in de provincies Utrecht, Gelderland en Overijssel.

6. Meet en analysemethoden

De analysegroep verrichtte zeer veel ondersteunend werk op het gebied der scheidingsmethoden.

Het bleek nodig en mogelijk de eigen computer-capaciteit te vergroten via aansluiting op de grote computer van het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek.

Een groot aantal standaard vloeistoffen voor viscositeitsmeting werd afgeleverd, voornamelijk in Nederland maar ook aan diverse andere Europese landen, alsmede aan de Europese Pharmacopee Commissie.

Medegewerkt werd aan het programma van het Bureau Centre de References, een EEG bureau dat onder meer streeft naar het tot stand komen van een Europese viscositeitsschaal.

Ook werd deelgenomen aan het collectieve onderzoek georganiseerd door de American Society for Testing Materials (ASTM).

Eveneens in het kader van een BCR-programma werd de zuiverheid van een aantal carcinogene stoffen bepaald.

Voor het Organisch Chemisch Instituut werden via hoge-druk-vloeistofchromatografie stoffen geanalyseerd die van betekenis kunnen zijn voor energiewinning. Voorts werd het OCI geadviseerd over de aanschaf van een bij FCI op te stellen apparaat voor preparatieve hoge-druk-vloeistofchromatografie. Een drietal fabrikaten werden daartoe experimenteel getoetst.

Een apparaat werd ontwikkeld voor het bepalen van vloeistofdampevenwichten onder drukken tot -30 bar in het temperatuurgebied van -30 tot +150° C.

Het apparaat, dat werkt volgens een statisch principe, kan direct op een gaschromatograaf worden aangesloten. Het apparaat is getest met een bekend mengsel. Deze beproefing leverde zeer bevredigende resultaten.

Op calorisch gebied (soortelijke warmte, oploswarmte, reactiewarmte en warmte-geleiding) werden voor diverse opdrachtgevers zeer uiteenlopende produkten onderzocht. Aangezien de verkregen gegevens in enkele gevallen toegepast moesten worden bij berekeningen betreffende warmtehuishouding in het bedrijf, werd ter aanvulling van de berekeningen een elektrisch analogon voor warmte-overdracht gemaakt.

Organisch Chemisch Instituut TNO (OCI)

Algemeen

Beleid

Ter zake van de door het dagelijks bestuur van de Centrale Organisatie TNO (dbCO) ultimo 1977 voorgenomen aansluiting van het OCI bij de Hoofdafdeling Maatschappelijke Technologie (MT) van de Nijverheidsorganisatie TNO werden positieve adviezen gegeven door de OR-TNO en de OR-CO; in beide gevallen met vermelding van enkele voorwaarden. Na veelvuldige discussies over het 'site-manager'-schap met de personeelscommissie en met de afdelingshoofden van het OCI werd in de vergadering van het dbCO van 1 augustus 1978 het besluit genomen om het management van het OCI over te dragen aan MT per 1 september 1978. Tevens werd per die datum Dr. A. P. M. van der Veek benoemd tot site-manager (thans instituutshoofd genoemd) van het OCI. Per 1 november 1978 vertrok de waarnemend directeur Dr. G. M. van der Want. Ter voorbereiding van de integratie van de werkprogramma's van het OCI en van MT zijn een groot aantal besprekingen gevoerd. De resultaten van deze gesprekken waren positief in die zin dat aansluiting van synthetische en analytische activiteiten goed haalbaar lijkt. Bovendien lijken de kansen gunstig dat een 4-jarig project inzake membraantechnologie (samen met de TH-Twente) in 1979 van start kan gaan.

Raad van Advies

De Raad van Advies kwam bijeen op 15 november 1978 ter bespreking van de stand van de integratie van OCI met MT en het voorlopige werkplan 1979. Bij deze gelegenheid sprak de Raad zijn dank uit voor de wijze waarop Dr. Van der Want het OCI had beheerd in de interimperiode.

Samenwerkingen

Het hoofd van de afdeling voor organische en element-organische chemie, Dr. J. G. Noltes, is lid van de SON (Stichting Scheikundig Onderzoek in Nederland)-werkgemeenschap voor Coördinatie- en Organometaalchemie en is sinds 1978 voorzitter van het bestuur van deze werkgroep. Sedert medio 1975 wordt door de Stichting SON subsidie verstrekt voor de tewerkstelling en detachering bij het OCI van een jonge academicus voor een periode van vier jaar. Het voorspoedig verlopende onderzoekproject op het terrein van de organokoperchemie zal in april 1979 met een promotie van de betrokken onderzoeker worden afgesloten. Inmiddels is door SON een continuering van deze personeelspost toegezegd. Daarnaast is subsidie toegekend voor bezetting van een tweede personeelsplaats voor onderzoek op het terrein van de organometaalchemie.

Evenzo is het hoofd van de afdeling voor fysisch-organische en analytische chemie, Dr. A. Mackor, lid van de SON-werkgemeenschap voor Spectro- en Fotochemie, samen met Prof. Dr. W. Drenth. Hij leidt een project op het gebied van de door overgangsmetaalcomplexen (i.c. koper (I)) gekatalyseerde fotochemische reacties van cyclische olefinen ('fotokatalyse') waarvoor door SON een medewerker ter beschikking is gesteld, die zijn onderzoek in juni 1979 door een promotie hoopt af te sluiten. Ook deze SON-plaats zal worden gecontinueerd. Met diverse individuele onderzoekers en werkgroepen in binnen-

en buitenland werden intensieve wetenschappelijke contacten onderhouden. Binnen Nederland nemen daarbij de reeds hierboven genoemde activiteiten in het kader van de SON-werkgroepen een belangrijke plaats in.

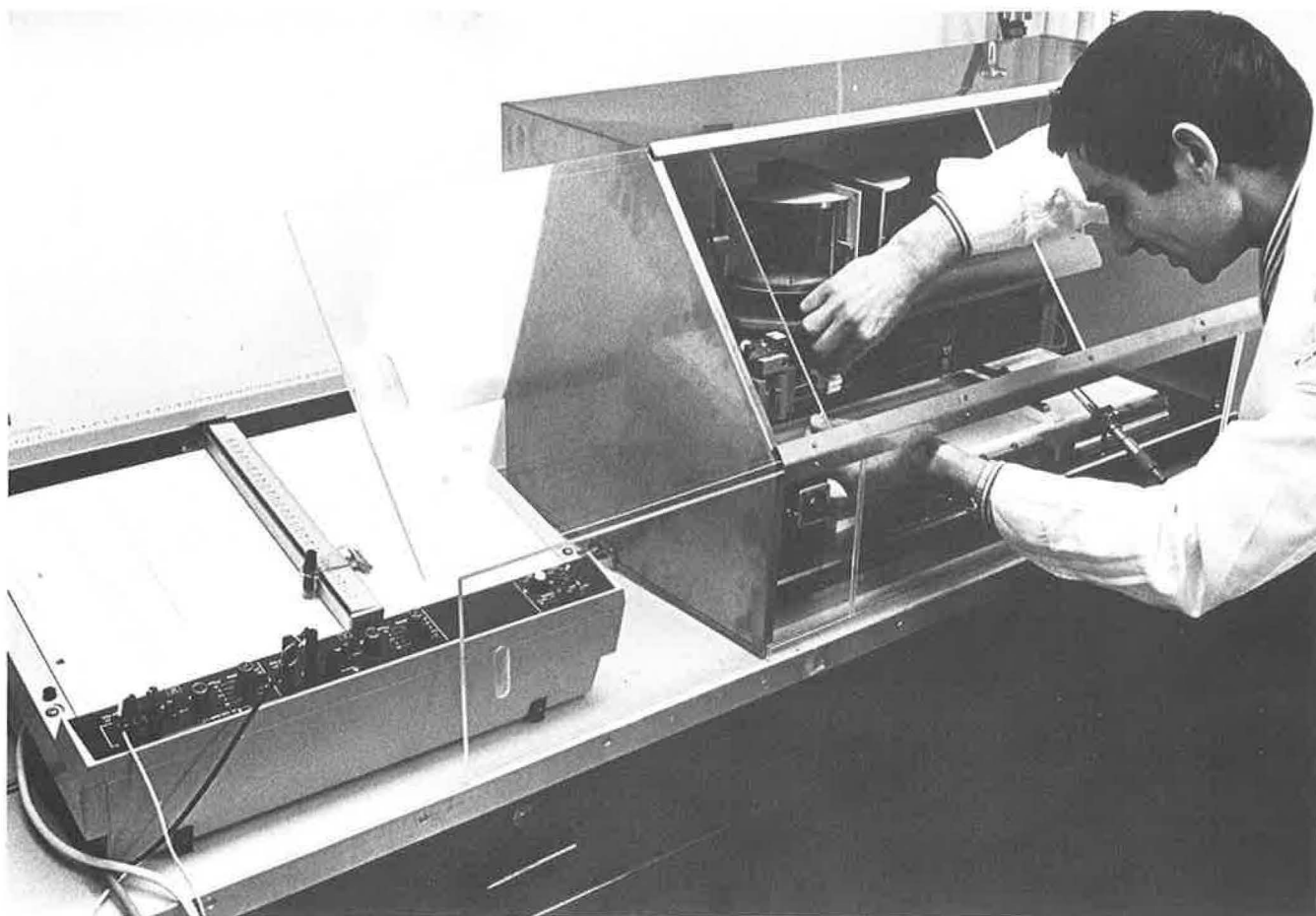
Voorts moge worden genoemd de reeds jarenlang bestaande contacten met het Laboratorium voor Fytopathologie van de Landbouwhogeschool te Wageningen, die vooral uitdrukking vinden in de bijeenkomsten van de Werkgroep Interne Therapie van Planten TNO. Speciale vermelding verdienen contacten waarbij faciliteiten werden verleend ter zake van het gebruik van apparatuur of technieken die binnen het OCI niet beschikbaar zijn. Voorbeelden daarvan zijn: het Organisch Chemisch Laboratorium van de RU-Utrecht (faciliteiten voor radio-isotopenwerk); het Interuniversitair Reactor Instituut te Delft, de Katholieke Universiteit Nijmegen en de Universiteit van Palermo (Mössbauer-spectroscopie; de Universiteit van Amsterdam (NQR-spectroscopie); het Rekencentrum van de RU-Utrecht). De Stichting SON verleende belangrijke faciliteiten ter zake van de opheldering van kristalstructuren door middel van röntgendiffractie (Laboratorium voor Kristalchemie, RU-Utrecht).

Zonne-energie

De opslag van zonne-energie in chemische bindingen door middel van fotochemische reacties geniet thans een ruime belangstelling, zowel van de zijde van de nationale en internationale overheden als van onderzoekers. In Nederland is het OCI het enige instituut, waar dit soort onderzoek plaatsvindt. Praktisch toepasbare systemen zullen pas op langere termijn gevonden kunnen worden. In dit stadium is het onderzoek vooral gericht op het ontwikkelen van een tweetal werkende modelsystemen. De recente literatuur biedt hiervoor een aantal aanknopingspunten. Tevens wordt hier en elders de dringende behoefte gevoeld om de basiskennis in de betreffende disciplines te vergroten (fotochemie, organische en coördinatiechemie, fysische chemie, vastestoffenchemie en -fysica). Door financiële bijdragen van het VEG-Gasinstituut en de Europese Commissie en de aanvraag van een aanvullende stimuleringsubsidie is thans de ruimte geschapen, waarbinnen het onderzoek in de vereiste breedte kan worden opgezet. Het is op dit moment nog niet mogelijk te voorspellen welke benaderingen uiteindelijk in een praktische toepassing zullen (kunnen) resulteren. Wel is het duidelijk dat zich in het betreffende onderzoekgebied zwaartepunten aftekenen, waarvan het meest uitgesproken is de fotochemische, katalytische splitsing van water in waterstof en zuurstof.

Voor een organisch-chemische benadering bestaan in principe kansen bij het op reversibele wijze opslaan van zonne-energie in gespannen ringverbindingen. Voor alle fotochemische benaderingen geldt, dat belangrijke problemen dienen te worden opgelost ten aanzien van de stabiliteit van de systemen en de efficiëntie van het gebruik van de zonne-energie.

Door deelname aan conferenties op dit werkgebied in Atlanta, Ispra, Gent, Kopenhagen, Cambridge, Amsterdam en Savannah (VS) en door het optreden van de projectleider Dr. A. Mackor als deskundige in een EEG-expertgroep (Project D) houdt het OCI voortdurend voeling met het uitgebreide internationale onderzoekveld.



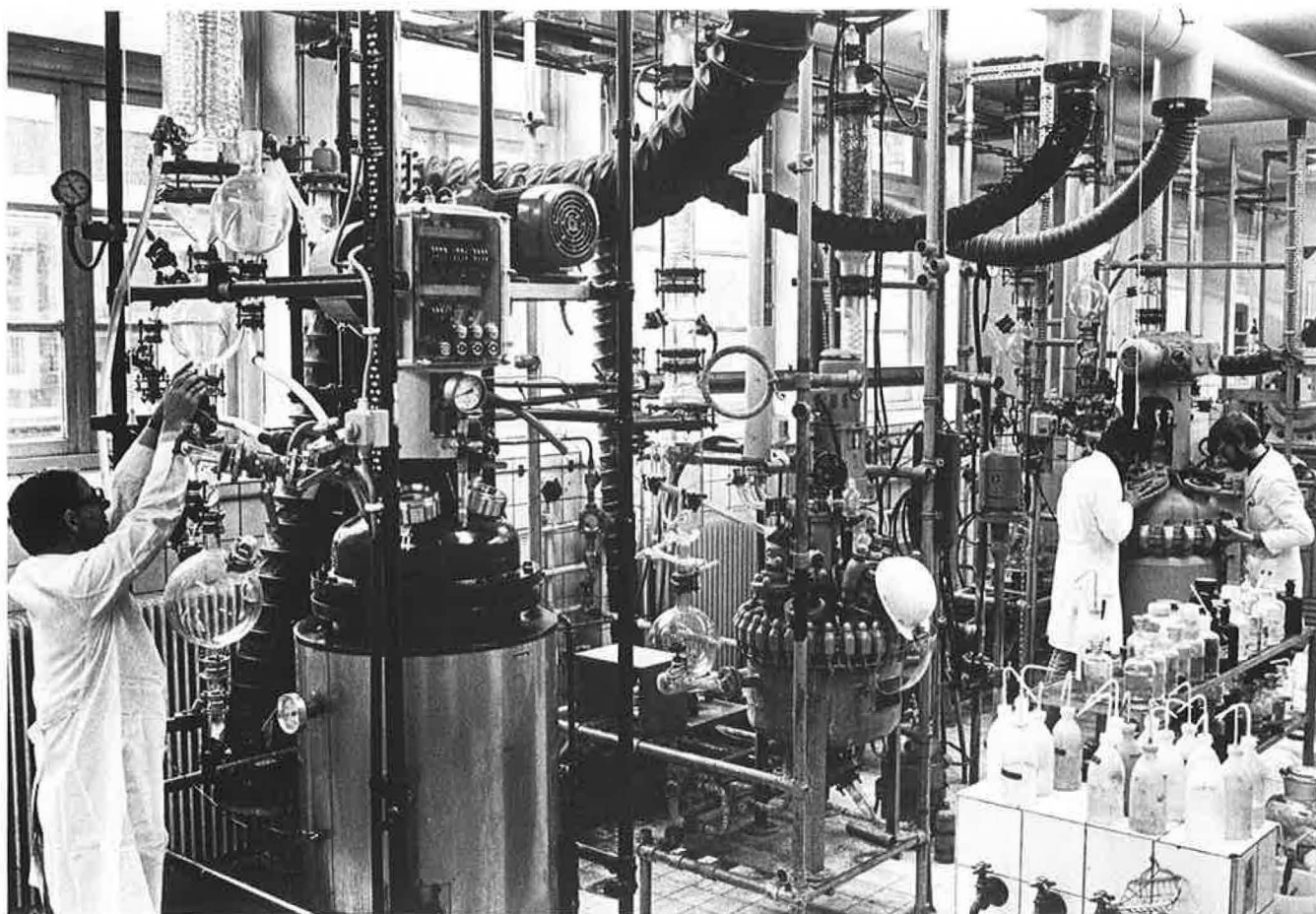
1. Fotokatalytische produktie van waterstof uit water

De voortgang in dit project vormt nog steeds een probleem door een combinatie van factoren, die in essentie niet door het OCI alleen oplosbaar zijn. Zoals reeds eerder op deze plaats is gerapporteerd, blijkt de watersplitsing volgens de monolagenbenadering van de groep-Whitten hier en op vele andere plaatsen niet reproduceerbaar te zijn. Dit heeft geleid tot het ontwikkelen van werkhypothesen over de achtergrond van deze waarneming, die gebaseerd zijn op de aanwezigheid van bepaalde niet-geïdentificeerde verontreinigingen in het oorspronkelijke, werkende systeem. Tot dusver is men er nog niet in geslaagd deze 'doping'-theorie te bewijzen door hernieuwde fotokatalytische produktie van waterstof. Dit maakt het voortgaan langs een programmalijn, die uitsluitend op de Whitten-monolagenbenadering is gebaseerd, tot een aanvechtbare zaak. Tegen het einde van 1978 werd dan ook besloten tot een herbezinning op het werkprogramma, waarbij zich verschillende alternatieven voordoen, waarvan de merites (wetenschappelijk en met het oog op een potentiële praktische toepassing) verder onderzocht dienen te worden. Een van de mogelijkheden houdt in de produktie van waterstof en zuurstof in gescheiden, homogene oplossingen. Een tweede mogelijkheid betreft het aanbrengen van mono- en multilagen van gekleurde coördinatiecomplexen op anorganische

halfgeleiders, waarvan is aangetoond dat zij onder de invloed van licht water kunnen splitsen.

2. Fotochemische opslag van zonne-energie voor de verwarming van huizen en gebouwen

Bij de fotochemische omzetting van het ringsysteem norbornadieen NBD tot de zeer gespannen, maar stabiele ringverbinding quadricycloaan QC, gevolgd door het vrijmaken van de opgeslagen energie als warmte in een gekatalyseerde terugreactie, liggen de problemen vooral in de heengaande reactie. Het OCI-onderzoek richt zich dan ook daarop, met name op het verbeteren van de spectrale efficiëntie. Dit kan bereikt worden door het gebruik van hulpstoffen, fotosensibilisatoren, die als primaire energie-absorberende verbindingen optreden. Vervolgens wordt deze energie overgedragen aan het NBD, dat daardoor overgaat in QC. Het is gebleken dat als sensibilisatoren aromatische carbonylverbindingen met geschikt gekozen dimethylamino-substituenten het meest effectief zijn. Het onderzoek concentreert zich op acridon-achtige sensibilisatoren, waarvan in 1978 enkele nieuwe vertegenwoordigers (uit de reeks van de benzo- en chinoacridonen) zijn gesynthetiseerd, gezuiverd (op het Fysisch Chemisch Instituut TNO (FCI) en getest met wisselend succes. Het ligt in de bedoeling in 1979 te komen tot een afronding van deze eerste onderzoekronde in de vorm van



een publikatie en vervolgens van een evaluatie van de bereikte resultaten, waaronder voor zover mogelijk ook economische evaluatie.

Organisch-Chemische producten en processen

1. Organisch-chemische synthese en procesonderzoek

Binnen de Sectie Organische Synthese werd in opdracht van een twaalfstal externe opdrachtgevers (waarvan zes industriële) en daarnaast voor interne opdrachtgevers een aantal zeer gevarieerde syntheses uitgevoerd. Deze werkzaamheden varieerden van zeer gecompliceerde meertrapssyntheses tot het uitwerken van optimale omstandigheden voor een bepaald procédé.

Als voorbeelden mogen gelden de synthese van een moeilijk toegankelijk benzoperyleen, te gebruiken als referentiemateriaal voor verbindingen met carcinogene eigenschappen, ten behoeve van het Bureau Communautaire de Référence te Brussel (een EEG-instelling) en de bereiding op grotere schaal van bepaalde typen copolymeren ten behoeve van een industriële opdrachtgever. Op basis van eerder verworven expertise kon vlot gevolg worden gegeven aan de opdracht tot bereiding via een dertien-staps synthese van 1 kg van een experimentele antitumorverbinding. Indien het nu in gang gezette

testprogramma in diverse klinieken in de VS en Zweden positieve resultaten oplevert, mogen vervolgoopdrachten verwacht worden. Ook in 1978 werd voor een aantal opdrachtgevers (het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek (IPO) te Wageningen, het Instituut voor Milieuhygiëne en Gezondheidstechniek TNO (IG) te Delft en de Landesanstalt für Immissionsschutz te Essen, (BRD) peroxyacetylnitraat (PAN) – een sleutelverbinding bij de bestudering van fotochemische smog – bereid.

2. Organisch-chemische analyse

Door de overdracht van het OCI-management aan de Hoofdafdeling Maatschappelijke Technologie kan de eerder vermelde en gewenste afstemming van analytische dienstverlening binnen TNO aan de buitenwereld in versneld tempo ter hand worden genomen. In een nog voortdurende reeks integratiegesprekken tussen de analytisch-chemische afdelingen in Delft / Apeldoorn en Utrecht zijn de eerst voor een gezamenlijke benadering in aanmerking komende onderwerpen uitgekozen, n.l.:

- het opnieuw vaststellen van de aard en de hoeveelheid van de MT/OCI-behoefte aan gaschromatografie / massaspectrometrie GCMS-apparatuur;
- een mogelijke afstemming van de elementanalytische faciliteiten in Delft en Utrecht, die blijkens een inventarisatie



complementair zijn;

– het initiëren van nieuw onderzoek met een wervend karakter op het gebied van de kernmagnetische resonantie (NMR) in Delft, waar men beschikt over twee hoogfrequente (300 MHz) spectrometers en in Utrecht, waar een spectrometer aanwezig is, die geschikt is voor metingen aan niet-conventionele kernen.

Voor de *Elementanalyse* was 1978 opnieuw een topjaar, nadat in 1977 bij de opdrachtgevers enige aarzeling was opgetreden bij het verlenen van opdrachten. Daarmee wordt een reeds lang bestaande tendens van de groei van het aantal opdrachten opnieuw voortgezet; in totaal bedroeg deze 25%. Daarbij is het opmerkelijk, dat de externe opdrachten stegen met 38% en de interne opdrachten daalden met 28%. Voor deze beide verschijnselen bestaat geen duidelijke verklaring.

De geautomatiseerde C, H, N-bepaling, een sinds lang bestaande wens van de sectie en als techniek gedurende een reeks van jaren in ontwikkeling, werd in de loop van 1978 met goed succes in bedrijf gesteld.

Aantallen uitgevoerde elementanalytische opdrachten

Jaar	Intern	Extern	Totaal
1976	1263	5819	7082
1977	1218	5284	6502
1978	873	7261	8134

Bij de *Structuuranalyse* kan gesproken worden van een goed jaar, niet in de laatste plaats door het duidelijk verbeterde functioneren van de Bruker WH-90 (MHz) multikern-NMR spectrometer. Naast de gebruikelijke NMR-kernen waterstof en koolstof-13 zijn thans onder andere de volgende kernen operationeel: ^2D , ^7Li , ^{11}B , ^{23}Na , ^{31}P , ^{51}V , ^{59}Co , $^{117}/^{119}\text{Sn}$, ^{207}Pb , ^{195}Pt . In samenwerking met en in opdracht van een aantal SON-werkgroepen werden aan een aantal van deze kernen verkennende studies uitgevoerd. In 1979 zal deze samenwerking worden voortgezet; gehoopt wordt dat de multikernfaciliteit dan over het gehele frequentiebereik in gebruik kan worden genomen.

Tegen het einde van 1978 werden contacten gelegd met de Universiteit van Nijmegen, waar men in staat is tot het opnemen van hoge resonantie NMR-spectra van vaste stoffen (bijv.

polymeren, steenkool). Deze ontwikkeling zal verder door de OCI / MT-combinatie op de voet worden gevolgd. Tevens zij hier vermeld, dat de 300 MHz-NMR-faciliteiten in Delft bij het oplossen van een aantal structuuranalytische problemen met vrucht zijn gebruikt.

Een andere, thans permanent geworden, samenwerking binnen TNO betreft de dienstverlening door het FCI op het gebied van de hogedruk-vloeistofchromatografie HPLC. In goed overleg is overeengekomen, dat het FCI de analytische en preparatieve HPLC voor het OCI zal uitvoeren, voor zover het om 'high performance' gaat. Het OCI heeft daartoe een bij zijn wensen het best passende preparatief HPLC-instrument (Dupont) besteld, dat onder beheer van het FCI zal worden geplaatst. Er resteert nu nog een zekere behoefte aan 'medium performance' LC, als tussenschakel tussen tafelkolom en geavanceerde HPLC. De FCI-bijdrage aan de twee zonne-energieprojecten van het OCI, wordt bijzonder op prijs gesteld.

Voor de analyse in totaal geldt, dat het aanbod van externe opdrachten toeneemt, terwijl het aantal medewerkers constant blijft. Een gevolg is dat de ruimte voor het uitvoeren van ontwikkelingswerk reeds over een reeks van jaren achter is gebleven bij de behoefte en dat dit ook in 1979 naar verwachting zo zal zijn.

3. *Organische chemie van hoofdgroepselementen*

De samenwerking met de International Tin Research Council, waarvoor sinds 1949 exploratief onderzoek op het terrein van de organotinchemie is verricht, werd per 1 januari 1978 beperkt tot advisering op het gebied van de chemie en toepassingen van organotinverbindingen en tot de ad-hoc synthese van voor dit doel noodzakelijke verbindingen. Dr. Noltes werd uitgenodigd om voor een periode van drie jaar zitting te nemen in het Chemistry Committee van de International Tin Research Council.

Onderzoek aan een recent ontwikkeld geheel nieuw type van organotin biociden, waarvoor in 1977 octrooi was aangevraagd, werd in beperkte mate voortgezet. Voor deze ontwikkeling bestaat belangstelling van industriële zijde (mogelijke toepassing in landbouw of voor materiaalbescherming). Dit resulteerde inmiddels in een aantal kleinere opdrachten.

Onderzoekvoorstellen op verzoek ingediend bij een tweetal industriële ondernemingen ter zake van milieu-aspecten (afbraak, analyse) en katalyse-aspecten van organotinverbindingen zijn nog onderwerp van onderhandeling.

Exploratief onderzoek naar de synthese en eigenschappen van nieuwe typen van heterocyclische organotinverbindingen waarin tin deel uitmaakt van de ring, werd afgerond. Dit was eveneens het geval met exploratief onderzoek ter zake van de synthese en karakterisering van organotinverbindingen, die een chiraal tinatoom bevatten. In samenwerking met Prof. R. Barbieri (universiteit van Palermo) werd met behulp van Mössbauer spectroscopie een aantal 5-gecoördineerde tri-organotinverbindingen en diverse organotinpolymeren onderzocht.

Het in opdracht van een zevental industriële opdrachtgevers uitgevoerde onderzoek ter zake van de afbraak van tributyltinverbindingen in grond werd afgesloten.

Binnen het kader van eerder verricht experimenteel onderzoek gericht op de bestudering van het gedrag van organotinverbindingen onder omstandigheden zoals die zich voordoen in het milieu werden contacten onderhouden met overheidsinstellingen, industrieën en universiteiten in binnen- en buitenland. Daarbij bleek dat de binnen het OCI ontwikkelde analysetechniek ter bepaling van sporenhoeveelheden van organotinverbindingen in waterig milieu veel belangstelling heeft getrokken. Dr. Noltes werd uitgenodigd om in de VS aan een door het Office of Naval Research georganiseerde workshop met als thema organotinverbindingen deel te nemen, waarbij door een dertigtal experts van gedachten werd gewisseld over toepassings- en milieu-aspecten.

In het kader van een industriële opdracht werd onderzoek verricht naar de toepasbaarheid van bepaalde organometalreacties bij de omzetting van een bepaald natuurproduct. Hierbij werd een beroep gedaan op binnen het OCI aanwezige expertise op het gebied van de organometalchemie en katalyse. De verkregen resultaten zijn inmiddels voor de opdrachtgever aanleiding geweest dit onderzoek in 1979 op grotere schaal te continueren. Onderzoek op het gebied van het Ve groepselement fosfor bleef beperkt tot enige oriënterende experimenten gericht op de synthese van organofosforverbindingen, uitgaande van elementaire fosfor. Daarnaast werd in het kader van een NATO-grant (tezamen met Dr. J. Trooster - KU, Nijmegen - en Prof. J. Stevens - University of North Carolina, Asheville, USA) onderzoek verricht aan in voorafgaande jaren op het OCI gesynthetiseerde organo-antimoonverbindingen (correlatie van Mössbauerspectroscopische parameters met molecuulstructuur). De resultaten van dit in 1979 af te ronden onderzoek worden vastgelegd in een aantal publikaties. Eveneens in het kader van een NATO-grant (tezamen met Prof. D. G. Tuck, University of Windsor, Canada) werd enig onderzoek verricht aan organo-indium-antimoonverbindingen.

In het kader van onderzoek in samenwerking met de European Organization for Research on the Treatment of Cancer (EORTC) te Brussel en het National Cancer Institute (NCI) te Bethesda, Md., USA, werd opnieuw een groot aantal verbindingen (merendeels metaalverbindingen) gescreend op antikanker werking, waarbij wederom een aantal verbindingen actief werd bevonden. Een belangrijk resultaat was dat bevestigd kon worden dat een op het OCI ontwikkelde platinaverbinding hoge anti-tumorwerking vertoont, doch verrassenderwijze in het geheel geen niertoxiciteit, dit laatste in tegenstelling tot wat voor andere platinacomplexen is gevonden. Praktijkonderzoek in verschillende landen in Europa wordt overwogen. Een octrooi-aanvraag is ingediend. Een buitenlandse industriële onderneming heeft inmiddels grote belangstelling getoond, zowel wat betreft licentiëring als terzake van het verlenen van een researchopdracht op het betrokken gebied.

4. *Overgangsmetaalverbindingen als katalysatoren of als tussenprodukten*

Het met steun van een industrie verrichte onderzoek aan overgangsmetaalclusterverbindingen was vooral gericht op de verdere ontwikkeling van eerder gevonden en geïsoleerde gemengde metaalkatalysatoren voor hydrogeneringsreacties. De waargenomen activiteit vertegenwoordigt waarschijnlijk een

record. Vervolgocstrooien zullen worden ingediend. Met steun van ZWO/SON werd onderzoek gericht op het verkrijgen van een beter inzicht in de structuur en reactiviteit van organokoperclusterverbindingen voortgezet. Dit onderzoek wordt in 1979 afgesloten met het schrijven van een dissertatie door de betrokken SON-medewerker. Bij het in 1977 gestarte onderzoek gericht op het synthetiseren van ligandassemblages geschikt voor diverse toepassingen werd goede voortgang gemaakt. Bij het ontwerpen van de liganden wordt in verband met de praktische toepasbaarheid vooral gelet op de toegankelijkheid en hanteerbaarheid. Nieuwe typen van polydentaat liganden zijn gesynthetiseerd die niet alleen overgangsmetalen sterk complexeren (toepassing voor oplosmiddelextractie van zware metaalionen uit verdunde waterige oplossing), maar verrassenderwijze ook sterke complexen vormen met organische aminoverbindingen. Deze vinding heeft geleid tot onderzoek van de mogelijkheid het nieuwe type ligande zo te modificeren dat het bruikbaar wordt voor de chromatografische scheiding van aminozuren in hun optische antipoden ('aminozuurscheidingsmachine'; toepassing in voedings- en geneesmiddelenindustrie). Met inachtneming van de basisstructuur nodig voor complexering werd een reeks nieuwe liganden bereid met chirale centra op diverse plaatsen. Met onderzoek gericht op de aanhechting van deze liganden aan geschikte kolommaterialen is een aanvang gemaakt. Een octrooi-aanvraag zal worden ingediend. In samenwerking met de RU te Groningen wordt een aantal van de nieuw ontworpen verbindingen getest als transportligand in de nucleaire geneeskunde.

In 1978 is een begin gemaakt met het leveren van een bijdrage aan het project 'Fotokatalytische produktie van waterstof uit water'. Uitgegaan wordt van een proces van twee gescheiden cycli waarin waterstof en zuurstof geproduceerd worden. Bij de huidige stand van het onderzoek is de synthese van een overgangsmetaal-ligand complex welke niet-katalytisch zuurstof afgeeft onder invloed van zichtbaar licht al een belangrijke vooruitgang. Voor het bereiken van dit eerste doel zijn een aantal liganden ontworpen met de synthese waarvan een begin is gemaakt. Eerder opgedane ervaring bij de synthese van complexe ligandassemblages (zie hierboven) bleek hierbij bijzonder waardevol. Kennis en ervaring opgedaan bij dit onderzoek zijn uitermate relevant voor het ontwikkelen van homogene oxydatiekatalysatoren en synthetische zuurstofdragers. Fotochemische omzettingen met behulp van overgangsmetaalkatalysatoren (fotokatalyse) kunnen gebruikt worden voor de opslag van zonne-energie in organische of anorganische reacties (zie aldaar), alsook voor de synthese van chemicaliën met bijzondere eigenschappen. Het laatste aspect wordt gedeeltelijk bewerkt in het kader van en met steun door de SON/ZWO-Werkgemeenschap voor Spectro- en Fotochemie als vrij speurwerk, gedeeltelijk is dit onderzoek gericht op de synthese van een modelsteroid. Van een 19-norsteroid zijn thans de A, B en C-ringen in de juiste stereochemie aan elkaar gekoppeld en het is in principe nu mogelijk een gecompliceerder systeem op te bouwen. Verdere ontwikkelingen zullen echter afhankelijk zijn van industriële belangstelling. Ook overigens levert dit onderzoek verrassende resultaten op, zoals de isolatie van een koper (I) complex van het niet-stabiel geachte

transcyclohepteen en de cyclotrimeratie van deze verbinding.

5. *Synthese van polymeren voor speciale toepassingen*

Binnen het onderzoek aan polymeer-gebonden biociden voor antifoulingtoepassingen, dat in samenwerking met het Verfinstituut TNO wordt uitgevoerd met subsidie uit de TNO-beleidsruimte, werd een aantal op basis van eerdere proeven interessant bevonden polymere biociden op grotere schaal gesynthetiseerd en ter beschikking gesteld aan het Verfinstituut. Op basis van de daarmee verkregen resultaten zullen ook in 1979 nog enkele aanvullende gegevens verzameld moeten worden alvorens contacten met de industrie opgenomen kunnen worden. De langere tijdsduur van dit onderzoek vindt zijn oorzaak in het sterk seizoengebonden zijn van het voor dit onderzoek noodzakelijke veldwerk (vlotproeven). Hydrolyseproeven met biocide polymeren verricht op het OCI hebben aan het licht gebracht dat tweewaardige kationen de snelheid van afsplitsing van het biocide deeltje van het polymeer vertragen. De hydrolysesnelheid wordt ook beïnvloed door de pH van het zeewater (lagere snelheid bij hogere pH). Een 3%-oplossing van NaCl in water (uitsluitend éénwaardige kationen) blijkt geen goed model voor zeewater bij de bestudering van dit type antifoulingverbindingen.

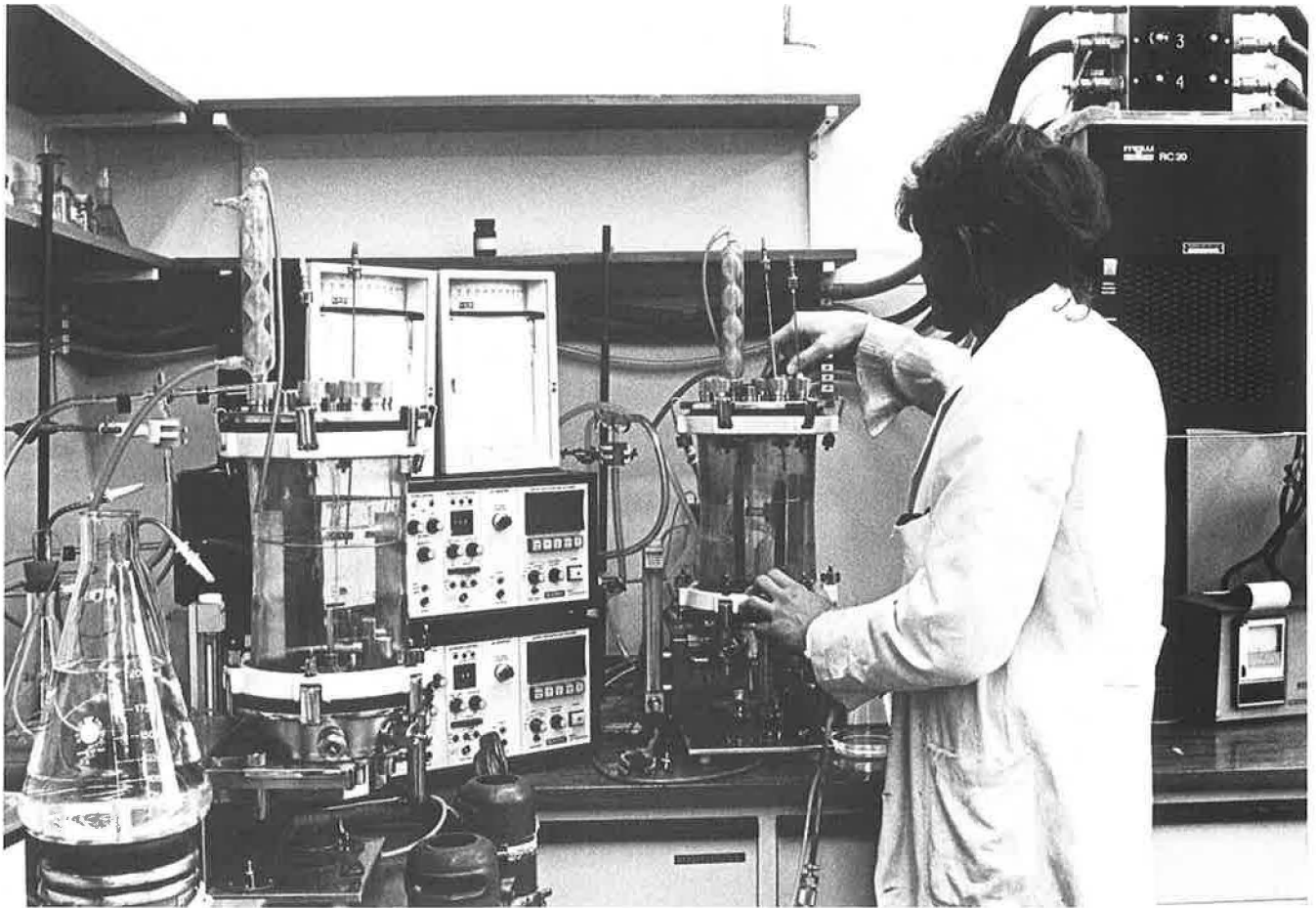
In het kader van exploratief onderzoek gericht op het uitvoeren van specifieke omzettingen met behulp van geïmmobiliseerde overgangsmetaalkatalysatoren kon de hechting van een asymmetrische difosfine ligande (DIOP) aan oplosbare polymere structuren worden gerealiseerd. De activiteit van polymere katalysatoren verkregen door combinatie van de polymere DIOP-liganden met geschikte rhodiumcomplexen bij de asymmetrische (enantioselectieve) synthese van alanine wordt onderzocht. Daarbij wordt vooral aandacht besteed aan het optreden van typisch polymere effecten als gevolg van het aanbrengen van subtiële modificaties langs de polymeerketen. Reacties zijn gerealiseerd waarin de enantioselectiviteit (synthese van een optisch actief aminozuur in één stap) vergelijkbaar is met de niet-polymeer-gebonden DIOP-complexen. In tegenstelling met het gebruik van niet-polymeer-gebonden liganden kan de polymeer-gebonden katalysator op eenvoudige wijze via precipitatie of via een membraanscheidingsproces worden teruggewonnen.

Gewasbeschermingsmiddelen en andere biociden

De werkzaamheden omvatten onderzoek op het gebied van de synthese, de werkingsmechanismen en de nevenwerkingen en afbraak van gewasbeschermingsmiddelen, alsmede onderzoek over afbraak en milieu-aspecten van enkele andere biociden. De aard van dit werk vereist een multidisciplinaire aanpak met inbreng van organisch-chemische, biochemische en microbiologische kennis.

De eerste twee onderwerpen 'Chemie van gewasbeschermingsmiddelen en andere biociden' en 'Toxicologie van (landbouw) fungiciden en -bactericiden voor micro-organismen' zijn vooral gericht op problemen van de betreffende industrietak.

Het derde onderwerp 'onderzoek naar omzetting van pesticiden en (organo) metaalverbindingen in het milieu en het gewas' begint zich daarnaast in toenemende mate op problemen van de



overheid te richten. Zo werd een onderzoek gestart op het gebied van de Bodembescherming ten behoeve van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne; van TNO-Beleidsruimtegetelden werd een milieutoxicologisch onderzoek bewerkt samen met MT, terwijl een nieuwe aanvraag voor de financiering van een beleidsruimteproject samen met het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek TNO (CIVO) werd voorbereid.

Er werd deelgenomen aan de activiteiten van het Dwarsverband Toxicologie TNO, onder meer aan het samenstellen van een Engelstalige wervingsbrochure waarmee industrieën en instanties in binnen- en buitenland op de onderzoeksmogelijkheden binnen TNO op dit gebied zullen worden geattendeerd. De toxicologische inbreng van het OCI sluit enerzijds aan bij de werkzaamheden van het CIVO die op de voeding zijn gericht en anderzijds bij die van de Hoofdafdeling Maatschappelijke Technologie (Centraal Laboratorium TNO) die op het milieu zijn gericht.

Er werd deelgenomen aan de vergaderingen van de Coördinatiecommissie 'Fytofarmacie' van de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek TNO (NRLO) en aan de vergaderingen van de Werkgroep Interne Therapie van Planten TNO en die van werkgroep 3 van de Coördinatiecommissie Onderzoek Bodempathogenen.

Voorts werd deelgenomen aan de besprekingen van de

Contactgroepen 'Bodem' en 'Water' van de 'Commissie TNO voor Onderzoek inzake Nevenwerkingen van Bestrijdingsmiddelen en verwante verbindingen' (CNB).

1. *Chemie van bestrijdingsmiddelen*

De samenwerking met een buitenlandse industrie betreffende de synthese van potentiële landbouwfungiciden is met kracht voortgezet. De resultaten hebben geleid tot het indienen van twee octrooi-aanvragen door de opdrachtgever. De opdracht is wederom voor een jaar verlengd.

Er werd een begin gemaakt met een onderzoek gericht op de ontwikkeling van bactericiden die tegen gramnegatieve bacteriën werkzaam zijn. Hieraan bestaat grote behoefte.

Aan het TNO-project 'Gevarenevaluatie van de opslag van bestrijdingsmiddelen in het bijzonder bij brand', dat in opdracht van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne wordt uitgevoerd door TNO, werd een bijdrage geleverd.

2. *Toxicologie van (landbouw)fungiciden en -bactericiden voor micro-organismen*

In de loop van dit jaar is een industriële opdracht over het werkingsmechanisme van een fungicide afgerond. De resultaten zullen in publikaties worden samengevat. Het onderzoek over het werkingsmechanisme van een nieuw fungicide, eveneens in

opdracht van een buitenlandse industrie, werd op grond van de goede resultaten verlengd.

Over een volgend project zijn de onderhandelingen in een vergaand stadium gekomen.

Er werd een aantal mutanten van schimmels gemaakt die resistentie vertonen tegen fungiciden waarvan bekend is dat hun werking berust op de remming van sterolbiosynthese. Ook de kruisresistentie van deze mutanten in schimmels tegen de verschillende middelen werd uitvoerig onderzocht. Tevens werd onderzoek verricht naar de wijze waarop een aantal van deze stoffen op bacteriën inwerkt.

Een aantal technieken kon worden verbeterd.

3. Onderzoek over omzetting van pesticiden en

(organo-)metaalverbindingen in het milieu en het gewas

Een met het CIVO uitgevoerd project over de vorming van α -hexachloorcyclohexaan uit lindaan (γ -isomeer hexachloorcyclohexaan) door micro-organismen werd afgesloten. Gebleken is dat deze omzetting zowel in grond als door reïncultures van *Escherichia coli* onder anaerobe omstandigheden kan plaatsvinden.

Voor dit onderzoek werd subsidie ontvangen van de CNB. Begonnen werd aan een nieuw CNB-project over de 'Afbraak en omzetting van organotinverbindingen, in het bijzonder tributyltinverbindingen, door micro-organismen'. Bij de omzetting van tributyltinverbindingen en dibutyltinverbindingen in monobutyltin bleken naast biologische ook chemische mechanismen een rol te spelen. Monobutyltin werd niet afgebroken door de onderzochte bacteriën. Het onderzoek over de afbraak van ^{14}C -gelabelde tributylverbindingen in grond, uitgevoerd ten behoeve van ORTEP werd afgesloten.

Sinds 1 januari werd samen met MT gewerkt aan het Beleidsruimteproject 'Milieutoxicologisch onderzoek van gechloreerde fenolen'. In dit kader werd de afbraaksnelheid van pentachloorfenol en 2,4,5-trichloorfenol in grond bepaald. Experimenten over het metabolisme van pentachloorfenol in grond met behulp van ^{14}C -gemerkte stof zijn gestart. Er zijn aanwijzingen verkregen dat sommige bacteriën 2,4,5-trichloorfenol kunnen afbreken.

Het contact met het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, afdeling Bodembescherming, resulteerde in een opdracht een onderzoek uit te voeren over het 'Gedrag in de bodem van chlooranilines, de gemeenschappelijke afbraakprodukten van enkele xenobiotische stoffen'.

Ten slotte werd gewerkt aan een industriële opdracht over de omzetting van een gewasbeschermingsmiddel in grond.

Over twee onderwerpen werden publikaties ingediend.

Technisch Fysische Dienst TNO-TH (TPD)

Algemeen

In 1978 begon zich een tendens af te tekenen, dat bij een blijvend grote toevloed van opdrachtprojecten voor een aantal opdrachtgevers hun interne budgetbeperkingen moeilijkheden begonnen op te leveren. Verder zijn de laatste jaren voor veel onderzoekprojecten begeleidingscommissies ingesteld. Soms zijn dit commissies ingesteld door de opdrachtgever zelf, soms zijn het commissies van de zijde van de bijdragegevers waarin dan in het bijzonder gebruikers van onderzoekresultaten zijn vertegenwoordigd. Op zichzelf zijn dit uiteraard zeer nuttige commissies die waken tegen ondoelmatige dupliceringen e.d., toch in deze commissies is veel overleg nodig, hetgeen tijdrovend kan zijn en dan inbreuk maakt op een efficiënte inzet van medewerkers. Ook hier is dikwijls sprake van een kostenverhogend aspect.

De verhouding wetenschappelijk onderwijs – industrie – TNO had in 1978 allerwege aandacht met als centraal thema 'innovatie'.

De TPD wordt daarbij veelal beschouwd als een unieke samenwerkingsvorm tussen TNO en een van de centra van wetenschappelijk onderwijs ten nutte van de Nederlandse samenleving en als gevolg daarvan werd de TPD bij vele discussies hierover betrokken. Ook in de verhouding tot de docenten van de Afdeling der Technische Natuurkunde van de TH-Delft leidde dit tot bezinning en overleg.

De Stichting FOM laat zich eveneens in de huidige problematiek niet onbetuigd. De stichting heeft in 1978 een beleidsruimte 'toegepaste natuurkunde' ingesteld. Voor een aantal toegewezen projecten, voornamelijk aan docenten van de Afdelingen der Technische Natuurkunde van de drie Technische Hogescholen, heeft men het voornemen zogenaamde gebruikerscommissies in te stellen teneinde eventuele onderzoekresultaten zo vroeg mogelijk te richten op praktisch nut. Een en ander gebeurde in nauw overleg met TNO en de TPD heeft een aantal van zijn wetenschappelijke medewerkers voorgesteld als lid van zo'n commissie.

De personele omvang steeg in 1978 met 21 medewerkers (nominaal van 250 naar 271 en effectief van 246,7 naar 266,6) Hierbij is het vacaturebestand niet inbegrepen.

Werkzaamheden

Akoestiek

Ook in 1978 stond het akoestische werk voor een groot gedeelte onder invloed van de verschillende wettelijke regelingen op het gebied van de geluidhinder, gedeeltelijk reeds van kracht, gedeeltelijk als ontwerp-regeling reeds gepubliceerd. Men denke hierbij aan het wetsontwerp Geluidhinder, dat in 1978 door de Tweede Kamer werd aanvaard, het wetsontwerp Arbeidsomstandigheden, de komende voorschriften over toelaatbare geluidniveaus aan boord van schepen en de eveneens in 1978 door het parlement aanvaarde wijziging van de Luchtvaartwet, waarin een zoneringssysteem rond vliegvelden is vervat. Verschillende geledingen van de samenleving – industrie, overheden en particulieren – wenden zich daardoor in nog steeds toenemende mate tot de TPD voor hulp bij het oplossen van ad-hoc problemen, om algemene basis-informatie te verkrijgen en voor het laten uitvoeren of helpen begeleiden van



onderzoekprojecten die de duidelijk bestaande leemten in de beschikbare kennis moeten opvullen. Vaak worden daarbij korte termijnen gesteld en zijn de beschikbare budgetten aan de krappe kant. De grote druk die dit op een instituut als de TPD legt blijft niet zonder gevolgen, noch voor de individuele medewerkers, noch voor het functioneren van de groep als geheel wat betreft efficiëntie en harmonie.

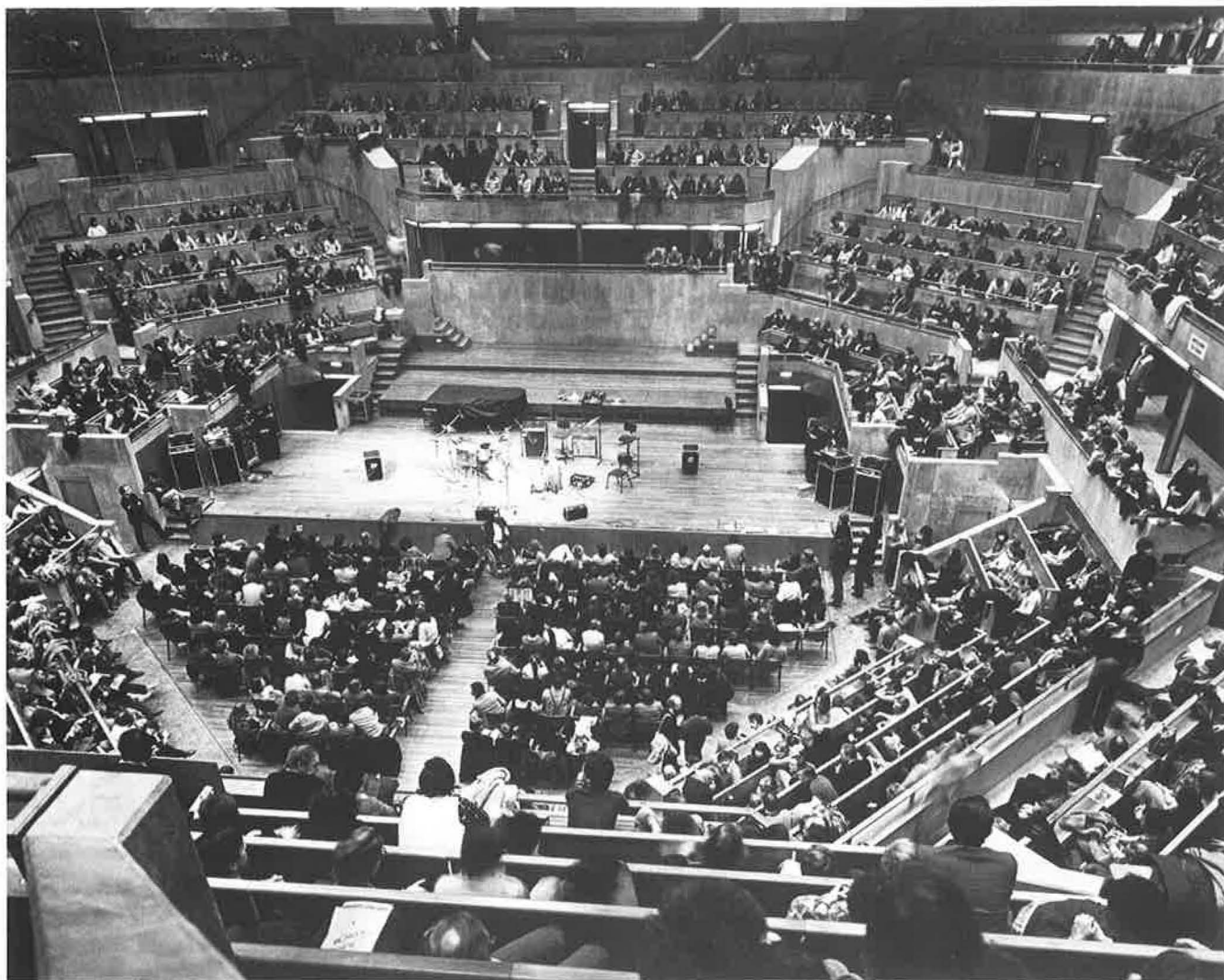
Bijzonder verheugend is het daarnaast te mogen constateren dat de resultaten van het speurwerk in vele gevallen gunstig afsteken bij wat, met name in het buitenland, op dit gebied wordt geproduceerd. Wellicht is dit een gevolg van het feit dat het onderzoek bij de TPD als stempel draagt: zoeken naar in de praktijk toepasbare oplossingen.

Als eerste voorbeeld hiervan kan de ontwikkeling van het zogenaamde 'meteoraam' en de 'meteocorrectie' worden genoemd, voortkomend uit het onderzoek naar de uitbreiding van geluid in de buitenlucht. Men constateert immers dat op wat grotere afstanden van een geluidbron als een stroom motorvoertuigen, een industrie-complex of een spoorlijn, de

geluidsterkten van uur tot uur en van dag tot dag zeer uiteenlopen, afhankelijk van windrichting en temperatuurgradiënt. Voor de geluidhinder is een soort gemiddelde sterkte de relevante parameter; men kan echter in de praktijk niet steeds op elke plaats véél metingen doen om deze waarde te bepalen. Het meteoraam geeft nu aan bij welke weersomstandigheden dient te worden gemeten, opdat het resultaat representatief is voor genoemde 'gemiddelde' situatie. Ruwweg zijn dit: een middelmatige windsterkte in de richting van de bron naar waarnemingspunt, bij een grotendeels bedekte hemel. De meteocorrectie herleidt dan de gemeten waarde tot de maatgevende 'gemiddelde' waarde.

Een tweede voorbeeld is het systeem voor het optimaliseren van de aan boord van schepen te treffen akoestische maatregelen om in de verschillende ruimten aan gestelde eisen te voldoen. Dit systeem, waarbij met een rekenprogramma een optimum wordt vastgesteld, berust op het systematische onderzoek in het laatste decennium naar bronsterkten van scheepsmachines en sloopsschroeven, naar het effect van verende opstellingen, naar

De grote zaal van het muziekcentrum 'Vredenburg' te Utrecht tijdens een van de proefconcerten in december 1978



de geluidoverdracht door de scheepsconstructie en naar de geluidafstraling van dekken, hutwanden en -plafonds alsmede de invloed daarop van zwevende vloeren, voorzetwanden e.d.. De nog steeds vrij unieke toepassing van het reciprociteitsbeginsel bij het experimentele werk is hierbij vermeldenswaard.

Dit grove overzicht zij besloten met het memoreren van twee gebeurtenissen op het terrein van de zaalakoestiek: het gereedkomen van het muziekcentrum 'Vredenburg' te Utrecht, waar bijkans unaniem enthousiasme wordt waargenomen over 'de' akoestiek van de concertzaal, en het publiceren van een evaluatierapport over de akoestiek van de Prins-Willem-Alexanderzaal van het Nederlands Congresgebouw in Den Haag, waarvoor de TPD een groot aandeel leverde. De verwachting lijkt gewettigd dat dit op grote schaal verspreide rapport de beslissing over de concertzaal-problematiek in Den Haag zal vergemakkelijken.

Warmte

Met betrekking tot de energiebesparing bij verwarmen van woningen en gebouwen moet hier vooral het onderzoekprogramma van de Stuurgroep Energie en Gebouwen worden genoemd, dat in 1978 operationeel werd. Via een door TNO ingestelde coördinatiecommissie is gestreefd naar onderlinge werkafstemming tussen de TNO-instituten, die bij de uitvoering van dit programma zijn betrokken.

Belangrijke vorderingen werden gemaakt met het ontwikkelen en evalueren van rekenprogramma's voor het bepalen van het brandstofgebruik van klimaatregelingsinstallaties in gebouwen. Het bleek daarbij dat de nieuwe rekenmethode een belangrijk hulpmiddel kan gaan worden bij het optimaal afregelen van de klimaatregelingsinstallatie, hetgeen tot aanzienlijke energiebesparingen kan leiden.

Bij het onderzoek gericht op de thermische toepassingsmogelijkheden van zonne-energie tekenen zich steeds

duidelijker een viertal hoofdactiviteiten af:

- het ontwikkelen van componenten voor zonne-installaties, zoals zonne-collectoren en warmte-opslagsystemen;
- het ontwikkelen van rekenmodellen voor zonne-installaties, waarmee de diverse componenten van zonne-energiesystemen zo optimaal mogelijk op elkaar en op het Nederlandse klimaat kunnen worden afgestemd, een en ander in het kader van het Nationaal Onderzoekprogramma Zonne-energie;
- het meten en evalueren van de prestaties van praktijk- en demonstratieprojecten op het gebied van zonne-energie, zoals de vier zonnewoningen te Zoetermeer;
- het ontwikkelen van complete zonne-energiesystemen door middel van experimentele verificatie van de werking ervan en een vergelijking met de rekenmodellen.

In het afgelopen jaar zijn goede vorderingen gemaakt op elk van de bovengenoemde terreinen.

Als bijzondere activiteit, gericht op het ontwikkelen van complete zonne-energiesystemen kan de deelname in het z.g. Pilot-Test-Facility project worden genoemd. Hierbij wordt in acht Europese landen een testfaciliteit voor complete zonne-verwarmingsinstallaties gerealiseerd voor evaluatie- en vergelijkingsdoeleinden.

Elektronenoptiek

Een aanmerkelijk deel van de inspanning had betrekking op het ontwerp en de bouw van een permanente-magneet systeem voor het focuseren van een drietraps beeldversterker ten behoeve van de 'Space Telescope', die door de NASA 'Shuttle' zal worden gelanceerd.

Wederom werden enkele 150 kV Microfocus-röntgenapparaten voor de controle van moeilijk bereikbare lasverbindingen gebouwd; van dit apparaat hebben inmiddels 18 exemplaren (zij het gradueel steeds verder ontwikkeld) hun weg over de wereld gevonden. Ondanks dit, voor een instituut als de TPD grote aantal is het niet goed mogelijk gebleken de fabricage door de industrie te laten verzorgen. De uitvoeringsvormen van de apparaten is te verschillend geweest en het binnenkomen van bouwopdrachten onvoldoende voorspelbaar.

Tenslotte werd in de tweede helft van 1978 gewerkt aan de ontwikkeling van een gasdiffractograaf ten behoeve van een universitaire opdrachtgever.

Optiek

De in vorige jaarverslagen al genoemde tendens tot nauwere samenwerking tussen de optische, elektronische en mechanisch-constructieve specialisten van de TPD zette zich voort. Deze trend wordt onder meer veroorzaakt door het niet meer 'verkoopbaar' zijn van apparatuur en instrumenten, waarbij men visueel moet meten en de metingen met de hand moet uitwerken. De opdrachtgevers verlangen meer en meer een 'automatische' presentatie van de meetresultaten in de vorm van een tabel, of nog liever een grafiek.

In het kader van het 'Second Environmental Research Programme' van de Commissie van de Europese Gemeenschappen te Brussel werd, in samenwerking met het

Astronomisch Instituut van de Rijksuniversiteit Utrecht, een nieuwe fase in het onderzoek naar de toepassing van heterodyne detectietechnieken voor het op afstand meten van luchtverontreinigingen experimenteel afgesloten.

Een bepaalde door de TPD ontwikkelde uitvoeringsvorm van de laser Doppler snelheidsmeter ('LDS') voor het meten van snelheden in stromende gassen en vloeistoffen trok veel belangstelling. Deze twee-kanaals LDS apparatuur is nu bij diverse stromingslaboratoria in gebruik, o.a. bij Technische Hogescholen, de KEMA, het Waterloopkundig Laboratorium, het Nederlands Scheepsbouwkundig Proefstation (NSP) en het Energie Centrum Nederland

Goede vorderingen werden gemaakt voor de toepassing van holografische interferometrie in industriële situaties. Daarnaast werd ook nog een drievoudig holografisch meetsysteem gerealiseerd waarmee de veranderingen in richting en grootte kunnen worden gemeten van de vorm en van de positie van een willekeurig voorwerp.

Een andere optische activiteit betrof een onderzoek, in het kader van de TNO-beleidsruimte, naar de fluorescentie-eigenschappen van olielaagjes op een wateroppervlak. Het lukte om met de fluorescentietechniek de laagdikte te bepalen van dunne olielagen. Op de gevonden werkwijze werd een octrooiaanvraag ingediend.

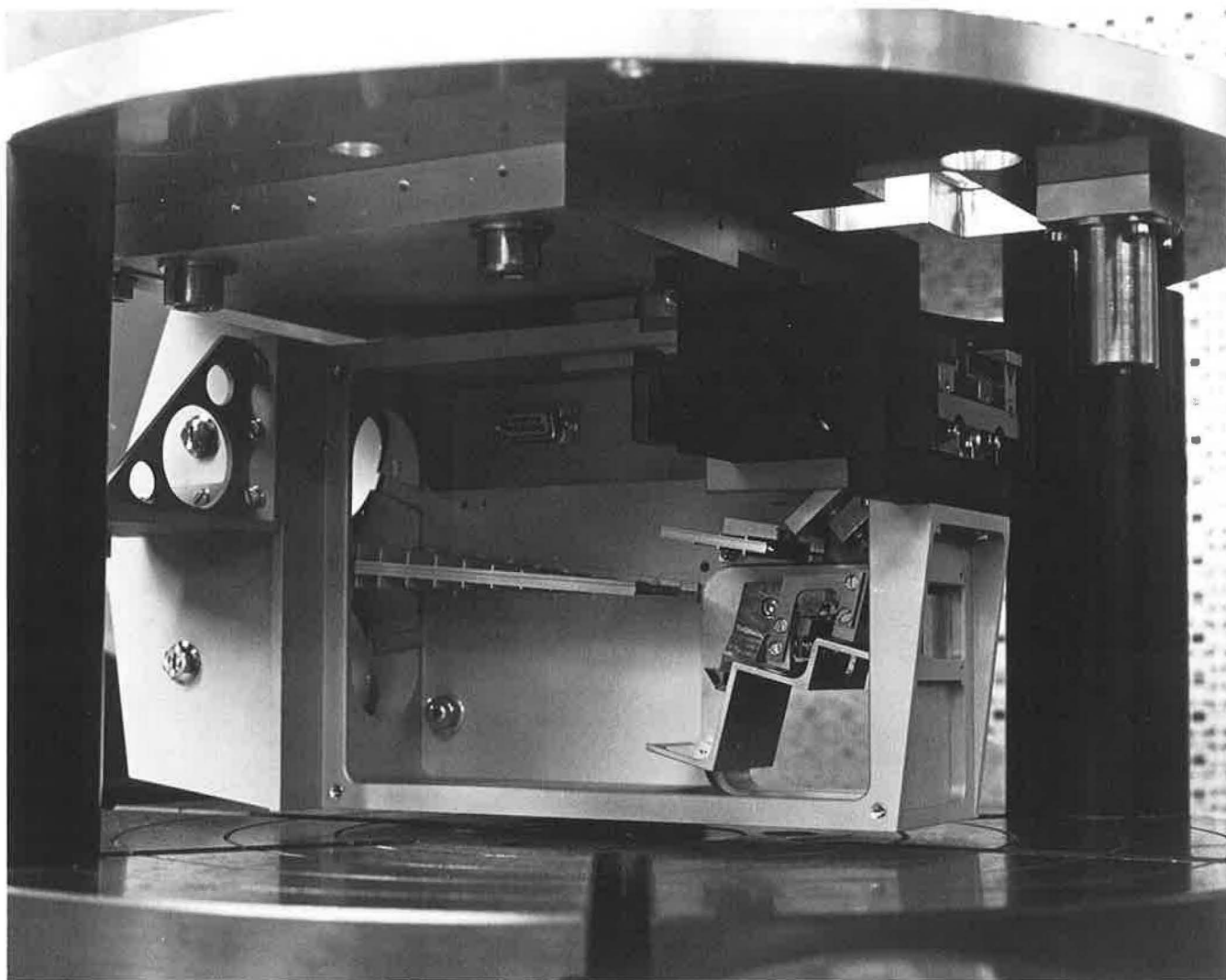
Tenslotte vorderde de lopende ontwikkeling en bouw van een spectrometer en twee fotometers ten behoeve van het IRAS-project (Infrarood Astronomische Satelliet) goed. Ook bij dit omvangrijke Nederlands-Amerikaanse project traden weer enige - door opdrachtgever (de Rijksuniversiteit Groningen) noch TPD - voorzienbare complicaties op, waarbij desondanks het stringente tijdschema gehandhaafd diende te blijven.

Instrumentatie

In de instrumentatie-opdrachten hebben de elektronica en de fijnmechanische techniek altijd een grote rol gespeeld. In het recente verleden is het belang van elektronica toegenomen door de snelle groei in het aanbod van micro-processors, of beter gezegd: micro-elektronica. Hierdoor is een groter deel van de inspanningen gemoeid met het ontwerpen van systemen met micro-elektronische eenheden en met de daarvoor noodzakelijke ontwikkeling van programmatuur: de software. Deze tendens heeft ertoe bijgedragen dat in het afgelopen jaar twee bijzondere onderwerpen veel aandacht hebben gekregen, namelijk een onderzoek naar de mogelijkheden van 'computer aided design' voor elektronische prints, en de kwaliteitszorg van door de TPD gebouwde apparatuur. Op beide terreinen worden plannen voorbereid.

De activiteiten op het gebied van de akoestische snelheidsmeting vonden goede voortgang. Enkele configuraties van deze apparatuur werden met succes in de praktijk beproefd, o.a. op het meetplatform Noordwijk van Rijkswaterstaat. Het werk aan de instrumentatiesystemen voor de Oosterscheldewerken kwam op gang en draait thans op volle toeren.

Een blik in de spectrometer uit het IRAS-project tijdens de optische uitlijning in het 'cleanroom'-complex van de TPD



Een systeem voor het langs een hoogfrequente radioverbinding overdragen van meteorologische gegevens vanaf het olieproductieplatform AUK-A op het Britse continentale plat naar het Controle- en Informatie Centrum van Rijkswaterstaat te Hoek van Holland werd beproefd en bleek betrouwbaar te functioneren.

Ten behoeve van het Mammoettankerverkeer in de toenaderingsgeul naar Rotterdam Europoort werd, zowel door theoretische studie als door middel van simulatie experimenten, de problematiek van de z.g. laagfrequente golfenergie (van zeegolven met een periode van 10 tot 20 seconden) bestudeerd.

Bij het onderzoek van pulsaties en mechanische trillingen in pijpsystemen was de hoofdactiviteit wederom gelegen in het advieswerk voor nieuw te bouwen en voor bestaande zuigercompressorinstallaties.

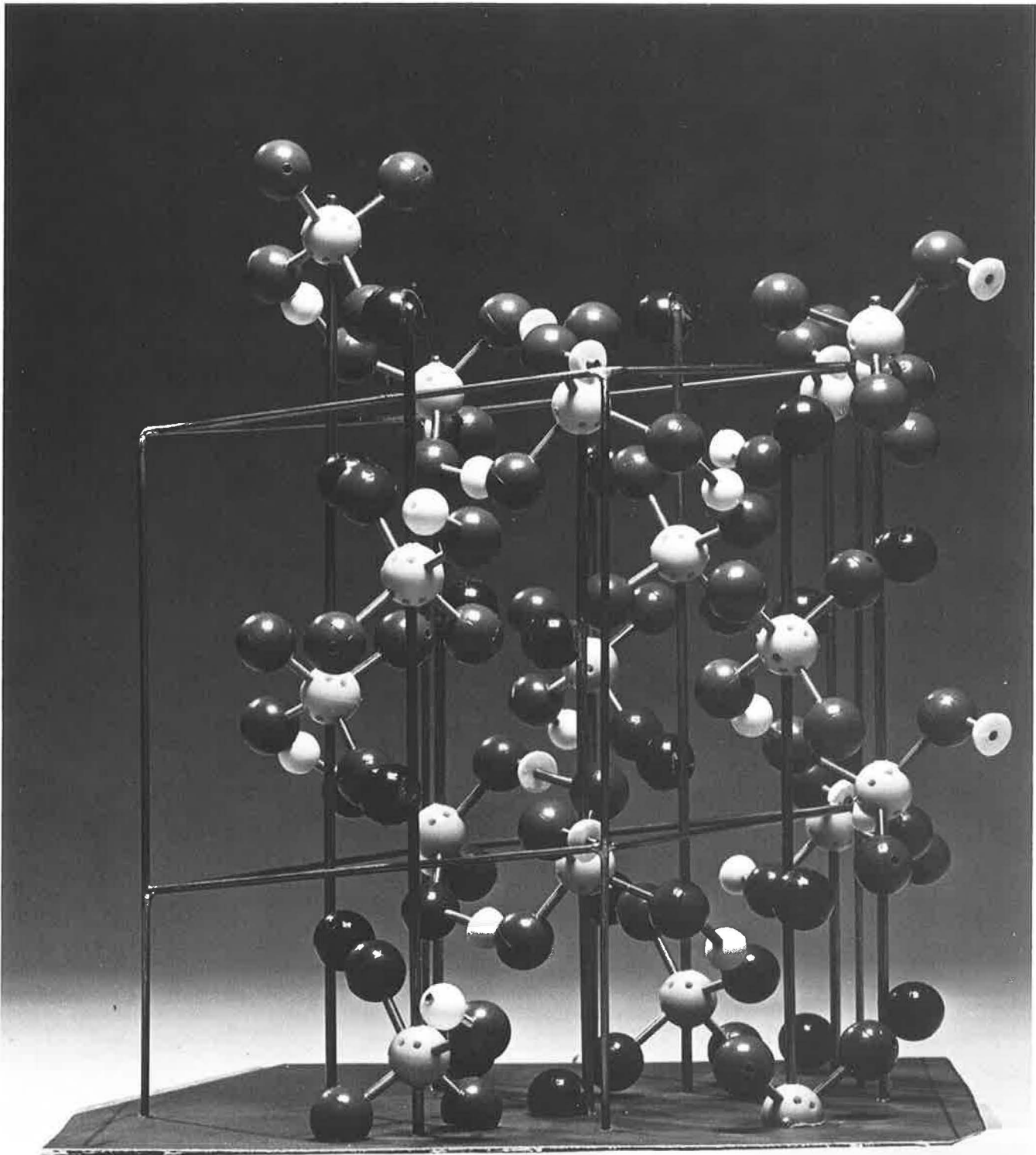
Ten behoeve van het IRAS-satelliet project werd gewerkt aan twee bijdragen tot het standregelsysteem, te weten een grove

zonsensor en een horizonsensor. Hierbij wordt de horizonsensor gebaseerd op de warmtestroommeters die door de TPD reeds meer dan 25 jaar worden vervaardigd.

Röntgen

Bij de routine-analyses nam het onderzoek aan stofmonsters uit de werkomgeving van de mens in omvang toe. Het betrof vooral de analyse van materialen als kwarts en asbest uit het stof. Het Asbestbesluit heeft tot deze toename in werkzaamheden aanleiding gegeven.

In het kader van een internationaal samenwerkingsverband, dat wordt geleid door het 'International Centre for Diffraction Data', werden van vele zuivere verbindingen de diffractiepatronen bepaald. Deze zullen worden gepubliceerd in de 'Powder Diffraction File'.



Glas en Keramiek

Veel werk werd verzet om de in de sector bouwglas aanwezige kennis onder te brengen in normbladen, vooral wat betreft beproevingsmethoden ter vaststelling van de levensduur van isolerend glas.

Samen met het Verfinstituut TNO werd een studie aangevat naar een al dan niet gedeeltelijke bekleding van verpakkingsglas met kunststof met enerzijds als doel de verlenging van de levensduur van de fles door verminderde kans op beschadiging en anderzijds een vermindering van het lawaai in de flessen-vulbedrijven.

Van de ontwikkelingswerkzaamheden voor nieuwe producten kan een onderzoek naar een fabricagemethode van tiptoets bedieningspanelen worden genoemd, waarbij wordt uitgegaan van stroken vlakglas. Deze panelen zijn bedoeld voor inbouw in huishoudelijke apparaten en vooral voor de aansluiting hieraan van moderne micro-elektronica.

Een onderzoek werd verricht naar de invloed van oppervlak-active stoffen op de verwerking van fijnkeramische massa's. Dit omdat in het verleden en ook nu nog middelen worden gebruikt, die variabel van samenstelling en werkingsgraad zijn.

Bestuur en Wetenschappelijke Raad

Wegens pensionering verliet de heer C. J. D. Riethof het Ministerie van Economische Zaken en trad hij medio 1978 af als lid van het Bestuur. Tot zijn opvolger werd benoemd Ir. R. F. de Bruïne van de Directie Research en Ontwikkeling van hetzelfde ministerie. Het Bestuur vergaderde op 21 december van het verslagjaar.

Per 1 september 1978 trad de lector Drs. J. H. M. Lebesque af als lid van de Wetenschappelijke Raad wegens zijn pensionering aan de Technische Hogeschool. Tot de raad traden toe Prof. Dr. H. Postma, die de leerstoel van Prof. Dr. B. S. Blaisse (Lagere Temperaturen) ging vervullen, en lector Dr. A. Johnson (Procesdynamica en -regeling), die een nieuwe leerstoel vervult. De Wetenschappelijke Raad vergaderde tezamen met het Bestuur op 6 april 1978.

Dienst Grondwaterverkenning TNO (DGV)

Algemeen

Met enige voldoening kan de Dienst terugzien op de ontwikkelingen van het afgelopen jaar, die voorspoedig en veelbelovend kunnen worden genoemd. Met name kon het aantal medewerkers dat zich bezighoudt met speur- en ontwikkelingswerk wat betreft onderzoeksmethoden, ontwikkeling van apparatuur voor geohydrologisch veldonderzoek en verdere innoverende activiteiten dank zij nieuwe impulsen van buitenaf worden uitgebreid en kwam ook een intensievere wetenschappelijke begeleiding van het grondwatermeetnet van de Dienst in het verschiet dank zij actie van de zijde van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Met dit al is de Dienst nog niet vrij van zorgen. Daarbij moet in eerste instantie worden gedacht aan de sterk stijgende kosten verbonden aan het beheer van het gegevensbestand van het Archief van Grondwaterbestanden, via het magnetisch geheugen bij de rekenautomaat en het bijwerken en uitbouwen van het programmabestand. Een ander punt van zorg is het van jaar tot jaar afnemend aandeel van het subsidie dat van de Centrale Organisatie TNO wordt ontvangen voor kennisoverdracht, 'vrij' speurwerk en andere voor een onderzoeksinstituut zeer essentiële activiteiten in het totale budget van de Dienst. Dit aandeel was in 1978 nog slechts 5%. De omzet van de Dienst nam in 1978 ongeveer met 15% toe ten opzichte van het voorgaande jaar en bereikte het niveau van 6,5 miljoen gulden.

Reorganisatie

De groei van de Dienst in de afgelopen jaren en de te verwachten verdere ontwikkelingen hebben een bezinning omtrent de structuur van de Dienst wenselijk gemaakt. In de afgelopen periode werden de geohydrologische werkzaamheden uitgevoerd binnen de afdelingen Geohydrologisch en Geofysisch Onderzoek, Instrumentatie en Veldonderzoek en het Archief van Grondwaterstanden, welke werden bijgestaan door een als een stafgroep werkende speurwerkgroep.

Algemene (financiële en personele) Zaken werden behartigd door een (kleine) afdeling Algemeen.

De belangrijkste argumenten voor een herziening van de organisatie leverden de volgende ontwikkelingen op:

- voor wat betreft de Dienst in het algemeen en de Afdeling Geohydrologisch en Geofysisch Onderzoek in het bijzonder: de activiteiten in het buitenland, met hun specifieke eisen wat betreft de visie op de totale waterproblematiek, de aanpak van het werk, het internationale relatiepatroon, de visie op ontwikkelingssamenwerking, opleidings- en trainingsaspecten en de sociale aangelegenheden van de in het buitenland werkende dienstmedewerkers, om slechts enige belangrijke punten te noemen;
- de bij de Staten-Generaal in behandeling zijnde Grondwaterwet, waarin een provinciaal, derhalve gedecentraliseerd beheer van het grondwater voorzien is;
- de groeiende behoefte aan een wetenschappelijke begeleiding van de activiteiten verbonden aan de instandhouding van het landelijk grondwatermeetnet, sinds 1948 taken van het Archief van Grondwaterstanden.

Bij het ontwerpen van een nieuwe structuur en de invulling

daarvan wat betreft de vervulling van functies werden de medewerkers intensief betrokken. Een organisatieskundige verleende assistentie waar zulks door de dienstleiding of door andere dienstmedewerkers nodig of nuttig werd geacht. Inmiddels is een nieuw organisatieschema ontworpen en op 1 januari 1979 ingevoerd. Dit omvat vier onderzoekafdelingen en één stafafdeling. De doelstellingen van de onderzoekafdelingen zijn als volgt geformuleerd:

– **Afdeling Regionaal Onderzoek**

het verrichten van een systematisch geohydrologische verkenning van Nederland als bijdrage tot een doelmatig beheer en gebruik van het grondwater;

– **Afdeling Speciale Onderzoekingen**

de wetenschappelijke ondersteuning van de andere afdelingen, de dienstverlening in het instrumentale vlak en de entamering van 'nieuw' onderzoek;

– **Afdeling Grondwatermeetnet**

het sturen en beheren van een grondwatermeetnet dat de gegevens verschaft voor studies naar het regionale effect van natuurlijke en kunstmatige invloeden op het grondwater, in het kader van een doelmatig beheer en gebruik van het grondwater;

– **Afdeling Internationale Samenwerking**

de bij de Dienst aanwezige kennis op vak- en organisatorisch gebied ten dienste te stellen van en over te dragen aan zusterinstellingen in de Derde Wereld.

Deze doelstellingen dienen te worden beschouwd in het kader van de doelstelling van de Dienst welke luidt: 'Door middel van een grondwaterverkenning bij te dragen tot het doelmatig beheer en gebruik van het grondwater in Nederland'.

Werkzaamheden

In het kader van de geohydrologische verkenning van Nederland in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat werden geohydrologische en daarop van toepassing zijnde geofysische onderzoekingen uitgevoerd in Groningen, Overijssel, Gelderland, de IJsselmeerpolders, Utrecht, Zuid-Holland en Limburg. De stand van werkzaamheden is weergegeven in het op blz. 32 afgedrukte kaartje.

In opdracht van Gedeputeerde Staten van Limburg werd een analyse gemaakt van de natuurlijke grondwaterstandsfluctuaties in het Massief van Margraten in relatie tot de geohydrologische gesteldheid. Op verzoek van een stedelijke dienst voor openbare werken en volkshuisvesting werd een onderzoek uitgevoerd naar de oorzaken van hoge grondwaterstanden en de daarmee gepaard gaande wateroverlast van een stadswijk.

Voor diverse opdrachtgevers werden lokale geofysische studies verricht: studies door middel van de geo-elektrische methode in de omgeving van Pikse en Daarle (Overijssel), Bergen op Zoom en Noordwijk; een geothermisch onderzoek in de omgeving van Holten.

Het regionale geothermische onderzoek in het kader van het energieprogramma van de Europese Gemeenschappen werd voortgezet.

In de tweede fase van het temperatuuronderzoek in waarnemingsputten, dat eind 1977 is begonnen, zijn tot eind 1978 in circa 100 putten in het midden en noordwesten van het land temperatuurmetingen uitgevoerd reikende tot diepten van 100-300 m.

In het kader van de werkzaamheden voor de Werkgroep

Onderzoek Boringen van het KIWA N.V. werd een studie aangaande van belang zijnde aspecten bij het dichtklappen van PVC-buizen in pompputten voltooid.

Een studie die beoogt om het inzicht in de relatie tussen de totale afpompingscapaciteit in een put en de bodemconstanten van de watervoerende laag alsmede de verstoppingsgraad te vergroten werd voortgezet.

In samenwerking met het Water Research Centre in Medmenham (Engeland) en het Laboratorium voor Grondmechanica te Delft vond een uitgebreid experiment plaats betreffende de bepaling van de porositeit van afzettingen in situ. Doel van het onderzoek was om de mogelijkheden van de zogenaamde gamma-gamma methode, waarbij een gammastralingsbron in een boorgat wordt neergelaten, na te gaan.

In samenwerking met een medewerker van de Universiteit van Lulea (Zweden) werden proefnemingen gedaan met de geofysische methode waarbij gebruik wordt gemaakt van inductie. Met het onderzoek werd beoogd na te gaan in hoeverre elektrische inductiemetingen de onzekerheid van de interpretatie der geo-elektrische metingen ten gevolge van het equivalentieprincipe kunnen elimineren of beperken.

In 111 boringen werden fysische metingen uitgevoerd ter bepaling van het lithologische profiel en van het zoutgehalte van het grondwater in de doorboorde afzettingen, in 33 pompputten vonden metingen plaats ter bepaling van de specifieke opbrengst per meter filter en/of de geleidendheid van het instromende water. Er werden 42 vaste elektrodenopstellingen, ook wel zoutwachters genoemd, toegevoegd aan het net van meetpunten ter controle van het zoutgehalte van het grondwater.

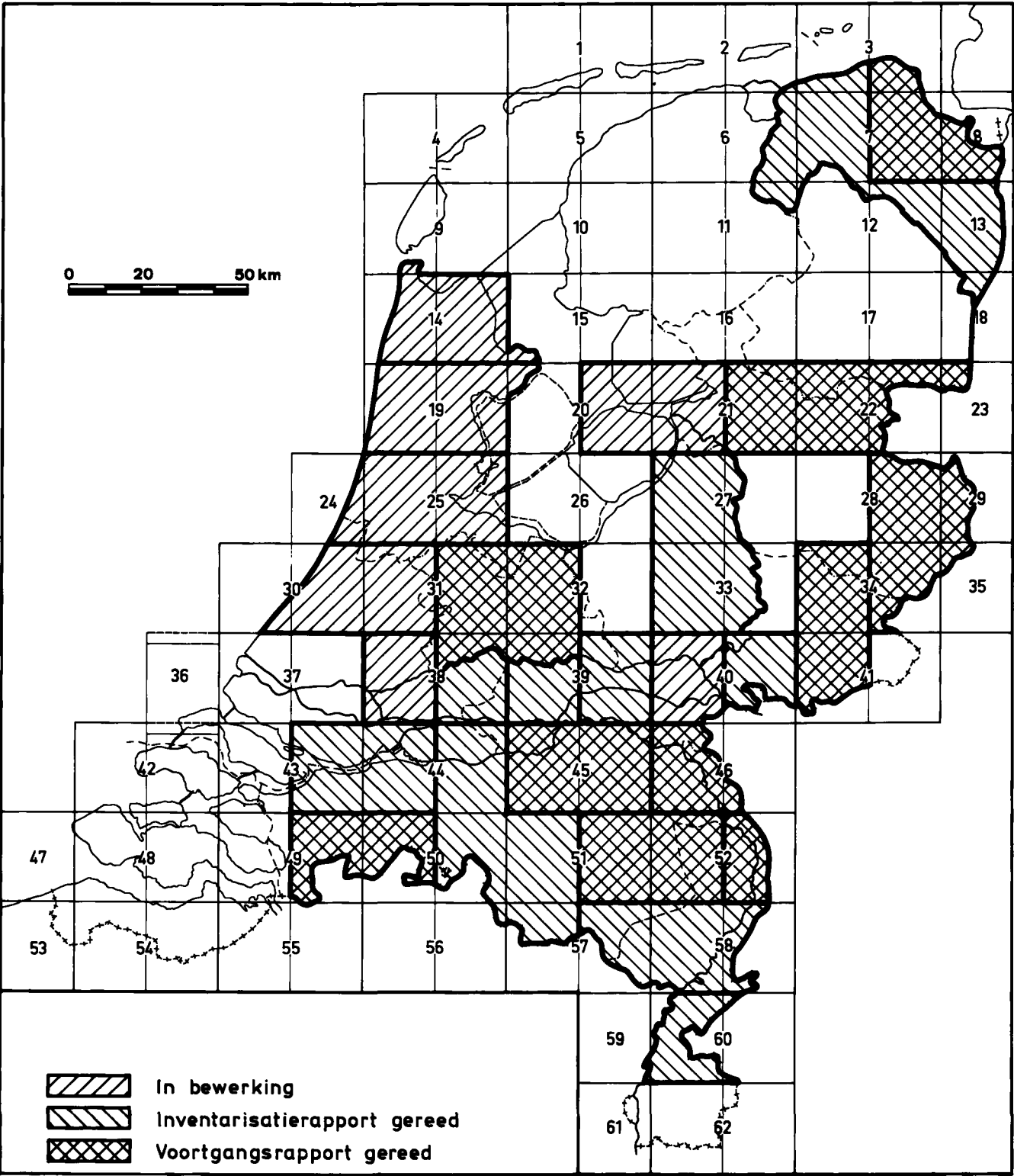
In het kader van de internationale ontwikkelingssamenwerking werd door medewerkers van de Dienst deelgenomen in geohydrologische onderzoekingen in Colombia, de Filipijnen, Soedan en Tanzania.

Het aantal waarnemingspunten waarvan de gegevens in het Archief van Grondwaterstanden worden opgenomen, vertoonde in de verslagperiode een geringe groei tot 14 646 stuks. De automatisering van de gegevens der stijghoogten van het grondwater en daarmee relevante gegevens zoals filterdiepten, waterpassingen en dichtheden, verliep ook dit jaar weer voorspoedig. Inmiddels is vrijwel het gehele gegevensbestand tot en met 1977 op magnetisch geheugen overgebracht.

De optimalisatiestudies betreffende de dichtheid van het meetnet werden voortgezet. In de verslagperiode konden aan het bestuur van de Dienst herziene versies van de in voorgaande jaren opgestelde nota's: Optimalisatie landelijk waarnemingsnet voor grondwatergegevens, deel 1 Algemeen en deel 2 Friesland, worden aangeboden.

Er werd een aanvang gemaakt met een studie naar (computer)bestandsorganisaties op hydrologisch gebied met het oog op de toenemende behoefte aan bewerking en verwerking van grote hoeveelheden gegevens met behulp van de rekenautomaat.

Ook aan de programmatuur voor de bewerking van grondwatergegevens werd aandacht besteed. Onder meer werden enige contour-programmapakketten voor de weergave van isohypsenpatronen uitgetest in verband met concrete vragen van de zijde van waterleidingbedrijven.



Planologisch Studiecentrum TNO (PSC)

Algemeen

Wegens enerzijds de groei van het instituut en anderzijds om de voortgang der werkzaamheden beter in de hand te kunnen houden, is bij het Planologisch Studiecentrum TNO (PSC) een nieuwe interne organisatie ingevoerd. Het totale arbeidsterrein is verdeeld over een drietal sectoren die in het kort als volgt kunnen worden omschreven:

1. onderzoeken op het gebied van de stedelijke en regionale ontwikkelingen.
2. onderzoeken op het terrein van de planning- en beleidsprocessen.
3. stimulerende en coördinerende werkzaamheden.

Werkzaamheden in de sectoren

Projecten van de sector stedelijke en regionale ontwikkeling

1. De ontwikkeling van een inter-regionaal migratiemodel
Dit project is voortgekomen uit een opdracht die het PSC voor de Rijksplanologische Dienst heeft uitgevoerd en die betrekking had op de rol die regionale kenmerken speelden in het kader van de inter-regionale migratiebeslissingen. Het kwalitatieve inzicht dat bij het door het genoemde onderzoek is verkregen wordt in het kader van dit onderzoek gekwantificeerd opdat er een model kan worden samengesteld dat een plaats kan krijgen in integrale bevolkingsprognosemodellen. De toepassingsmogelijkheden van de resultaten van het project zijn derhalve vooral gelegen op het terrein van het overheidsbeleid inzake de bevolkingsspreiding. Het project is begin 1978 van start gegaan en zal naar verwachting in de tweede helft van het jaar 1980 kunnen worden afgesloten.

2. De ontwikkeling van een geregionaliseerd bevolkingsprognosemodel met daaraan gekoppeld een monitoring systeem
Dit project werd op 1 april 1977 als onderdeel van het Nationaal Programma Demografisch Onderzoek (NPDO) in uitvoering genomen. Voor een voortzetting van dit onderzoek in 1978 is de Rijksplanologische Dienst bereid gevonden de financiering over te nemen. De belangstelling van de Rijksplanologische Dienst komt vooral voort uit het te ontwikkelen monitoring systeem dat voor de praktijk van de bevolkingsprognose van zeer groot belang kan zijn. De afsluiting van het project is omstreeks 1 mei 1979 te verwachten.

3. Analyse van de intra-regionale migratie
Dit project dat onder auspiciën van de Stuurgroep van het Nationaal Programma Demografisch Onderzoek in begin 1977 in uitvoering werd genomen, werd in 1978 mede door de samenhang met het onder 2. genoemde onderzoek door het PSC voor eigen rekening voortgezet tot aan het uitbrengen van een relevant interimrapport. Dit rapport zal vóór 1 juni 1979 kunnen worden opgeleverd. De toepassingsmogelijkheden van de resultaten van het onderzoek zullen vooral liggen op het terrein van het overheidsbeleid met betrekking tot de bevolkingsspreiding binnen de afzonderlijke regio's.

4. Evaluatie in de ruimtelijke planning

In het kader van de ruimtelijke planning vormen de beslissingsmomenten een notoir knelpunt. Een belangrijk probleem wordt gevormd door het feit dat het verre van eenvoudig is de 'beslissers' in het bezit te stellen van alle relevante informatie en verder deze informatie op zodanige wijze te presenteren dat het maken van een verantwoorde keuze uit alternatieven mogelijk is.

Tegen deze achtergrond is de doelstelling van het project geformuleerd: het ontwerpen van een procedure waarmee alternatieve ruimtelijke keuzemogelijkheden kunnen worden geëvalueerd opdat er op basis van de op die wijze gepresenteerde informatie, een zo verantwoord mogelijke keuze kan worden gedaan.

Door middel van verscheidene interim-rapporten werd de opdrachtgever op de hoogte gehouden van de voortgang. Het – voorlopige – eindrapport kwam vrijwel gereed.

5. Voorbereidende werkzaamheden ten behoeve van een uit te voeren studie 'Energie en Vervoer'

In 1977 heeft het Centrum TNO voor Energievraagstukken een aanvang gemaakt met de opzet van de aangeduide studie. Het PSC werd reeds in het beginstadium in een adviserende functie bij de werkzaamheden ingeschakeld. De doelstelling van de uit te voeren studie is het verschaffen van meer inzicht in:

- het effect van overheidsmaatregelen, gericht op energiebesparing en diversificatie in de sector vervoer; en in
- de wenselijkheid van genoemde maatregelen tegen de achtergrond van mogelijke toekomstige tekorten aan olie en tegen de achtergrond van nationale en regionale doelstellingen.

6. Voorbereidende werkzaamheden ten behoeve van een vergelijkende studie met betrekking tot verschillende mogelijkheden voor het opbouwen van aan de geografische plaats gebonden data-informatiesystemen
Inmiddels is van het Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening een opdracht gekomen het onderzoek met ingang van 1 februari 1979 in uitvoering te nemen. In de opdrachtbrief staat de eerste fase omschreven als het uitvoeren van een inventarisatie van behoeften aan mogelijkheden voor verschillende geocodingssystemen die van belang kunnen zijn voor het functioneren van genoemd ministerie uitmondend in een nadere uitwerking van de probleemstelling en een definitief onderzoekvoorstel.

Projecten van de sector Planning en Beleidsprocessen

1. Onderzoek naar de knelpunten van de stadsvernieuwing in Nederland

Het onderzoek is voortgekomen uit de onderkenning dat stadsvernieuwing in de komende decennia van toenemende betekenis zal zijn, niet alleen als doel op zichzelf, doch ook, en wellicht vooral, in het algemene kader van de verbetering van het stedelijk woon- en leefmilieu in verband met het algemene verstedelijkingsbeleid. De doelstelling van het onderzoek is als volgt omschreven:

Het door middel van literatuuronderzoek, waaronder de rapporten van reeds verricht onderzoek, en de analyse van statistisch materiaal, verkrijgen van gekwantificeerd inzicht in de problematiek van en in de Nederlandse steden, teneinde ten

behoefte van de stadsvernieuwing op verschillende niveau's (Rijk, Provincie, Stadsgewest en Gemeente) een kader te scheppen waarbinnen een doelgericht en doeltreffend beleid kan worden ontwikkeld.

Het project, waaraan behalve door het PSC ook door de andere TNO-instituten, Studie- en Informatiecentrum TNO voor Milieu-onderzoek, Studie- en Informatiecentrum TNO voor Verkeers- en Vervoersonderzoek, Instituut TNO voor Bouwmaterialen en Bouwconstructies, wordt deelgenomen, bouwt voort op een verkennende fase die in het jaar 1977 zijn beslag heeft gekregen. Gaandeweg is de nadruk gevallen op het uitvoeren van en het verslag doen over een systematische analyse aangaande de inzichten die er bestaan op het gebied van de stadsvernieuwing. Het geheel der werkzaamheden zal uitmonden in een trend-report dat naar gehoopt wordt, aanknopingspunten zal bieden voor concreet en gericht onderzoek in de derde fase. Bij de uitvoering zijn vooral de Centrale Directie voor de Volkshuisvesting, doch ook de Rijksplanologische Dienst betrokken.

2. Onderzoek naar de invloed van de factor wind in het stedelijk leefklimaat

In de praktijk is veelvuldig gebleken dat van grootschalige stedenbouwkundige elementen een negatieve invloed uitgaat op het fysieke stedelijke klimaat, waardoor met name het winkelen, respectievelijk het zich verpozen, tussen de bouwblokken tot een onaangename ervaring wordt ten gevolge van de optredende luchtstromen. Steeds meer komt men tot het besef dat dit geen onvermijdelijk verschijnsel is, doch dat het mogelijk moet zijn om door rekening te houden met alle relevante factoren onplezierige situaties te voorkomen.

De empirische informatie die nodig is om bij het stedenbouwkundig ontwerpen in voldoende mate rekening te kunnen houden met de factor wind, vertoont echter nog grote lacunes en ontbeert bovendien een uitgewerkt theoretisch raamwerk.

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van een diepgaand inzicht aangaande de wijze waarop met de factor wind rekening kan worden gehouden binnen het ontwerpproces met betrekking tot de ruimtelijke vormgeving. Dit houdt in dat in het kader van het onderzoek wordt gezocht naar de relatie tussen de afmetingen en de rangschikking van ruimtelijke elementen, zoals bouwblokken en tussenliggende onbebouwde ruimtes, en het verloop van de luchtbewegingen.

Met de eerste verkennende fase werd op 1 april 1977 een aanvang gemaakt. De uitvoering van deze fase was mede mogelijk door een subsidie uit de gelden voor initiële financiering die beheerd worden door de Permanente Dialoog Onderzoek-Beleid.

De tweede fase werd als TNO-beleidsruimte-onderzoek opgezet. Behalve het PSC namen hierin deel het Centraal Technisch Instituut TNO en het Instituut voor Milieuhygiëne en Gezondheidstechniek TNO. De uitvoering van deze tweede fase, die vrijwel het gehele jaar 1978 in beslag heeft genomen, was gericht op het leggen van een theoretische ondergrond waarop een samenhangende serie metingen in een grenslaagwindtunnel kon worden gebaseerd. Het laat zich aanzien dat de toepassingsmogelijkheden van het onderzoek vrij groot zullen zijn. Met name zijn deze praktische

mogelijkheden geconcentreerd op de terreinen bestreken door het Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, respectievelijk het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne.

3. Aspecten van de morphologische verstedelijking in Nederland Het onderzoek is uitgevoerd in de vorm van een dertiental casestudies in de Noordelijke Randstadvlugel, respectievelijk het 'uitstralingsgebied' van Amsterdam. De resultaten van de casestudies zijn geïnterpreteerd in een theoretisch raamwerk, zoals dat is ontworpen door de Franse stedenbouwer Castells. Het voorlopige eindrapport kon eind 1977 aan de opdrachtgever worden aangeboden.

Ofschoon de opdrachtgever zijn tevredenheid heeft uitgesproken over het gepresenteerde rapport was men toch van mening dat, met name door de toepassing van de benadering van Castells, de praktische toepassingsmogelijkheden geringer waren dan wenselijk werd geacht. In onderling overleg is daarom besloten dat het PSC het rapport enigermate zou omwerken vooral met het doel de toepassingsmogelijkheden te vergroten. Daar deze omwerking slechts tweede prioriteit kon krijgen naast de andere werkzaamheden, is deze omwerking eerst ultimo 1978 gereedgekomen.

4. Project beleidsevaluatie groeikernen

In het kader van het hiervoren onder 3. genoemd onderzoek, werd het PSC op indringende wijze geconfronteerd met de groeikernenproblematiek. Dit, en de door het PSC gevoelde noodzaak analyses van het gevoerde ruimtelijke beleid uit te voeren, was de aanleiding om aan de Rijksplanologische Dienst een voorstel te doen een onderzoek uit te voeren met betrekking tot het beleid inzake de groeikernen. De RPD heeft de suggestie overgenomen en het PSC kon in de loop van augustus 1978 een aanvang maken met de uitvoering van het onderzoek dat in dit stadium het karakter heeft van een literatuurstudie. De eerste fase die in februari 1979 zal worden afgesloten zal mogelijkerwijs worden gevolgd door een tweede fase waarin een analyse van het gevoerde beleid in concrete gevallen centraal zal staan.

5. Werkgelegenheidsstudie stadsgewesten ten behoeve van de conferentie 1980 van de 'European Economic Commission' In het najaar van het jaar 1980 zal onder auspiciën van de Economische Commissie voor Europa een conferentie worden gehouden met als algemeen thema: 'Research on the development of urban areas'. Het ligt in de bedoeling dat Nederland in het kader van deze conferentie een bijdrage zal leveren met betrekking tot het onderzoek betreffende veranderingen in de structuur van het stedelijk netwerk. Aan het PSC is verzocht een literatuurstudie uit te voeren die zou moeten uitmonden in deze Nederlandse bijdrage. Het PSC heeft deze opdracht aanvaard en op 1 september 1978 een begin gemaakt met de uitvoering. Het rapport zal gereedkomen in augustus 1979 en in de Engelse taal worden opgeleverd.

Werkzaamheden van de Sectie Stimuleren en Coördineren

Deze sectie is onder andere belast met het coördineren van de acquisitie-activiteiten van het PSC. Voorts zijn aan de sectie de publiciteitswerkzaamheden toevertrouwd. Wat de acquisitie betreft kan de sectie in haar werkzaamheden

voortbouwen op het rapport dat aan de Verkenningcommissie Onderzoek van belang voor het Ruimtelijk Beleid is uitgebracht. In deze studie zijn lacunes en zwak ontwikkelde velden in en van het ruimtelijk onderzoek blootgelegd. Al spoedig kwam de wens naar voren de in het raamwerk van de studie verrichte registratie van het onderzoek ten behoeve van het ruimtelijk beleid in de periode 1970-74, te actualiseren. Uit deze wenselijkheid is het voorstel voortgekomen een aanvullende registratie uit te voeren. Met de werkzaamheden is begin 1978 een aanvang gemaakt; het project zal in oktober 1979 naar verwachting kunnen worden afgesloten.

Bijzondere activiteiten

In het kader van zijn taakstelling heeft het PSC naar mogelijkheid deelgenomen bij het organiseren, voorbereiden en uitvoeren van interdisciplinaire activiteiten. Zo heeft het PSC een belangrijk aandeel in de organisatie van het jaarlijks Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk. De werkzaamheden worden uitgevoerd in overleg met het Instituut voor Stedebouwkundig Onderzoek van de Technische Hogeschool Delft en een medewerker van de Dienst Stadsontwikkeling van de gemeente Amsterdam.

A titre personnel heeft een aantal PSC-medewerkers in het jaar zitting gehad in begeleidingscommissies en andere groepen van overleg.

Een van de activiteiten in het internationale kader was het medeleiding geven aan de Working Party van de International Federation for Housing and Planning (IFHP), genaamd 'Managing the Metropolis'. Daarnaast nam het PSC actief deel aan de activiteiten van de Standing Committee on Urban Renewal, eveneens een onderdeel van de IFHP, terwijl het Instituut ook organisatorisch betrokken was bij conferenties over 'Coastal Zone Management' en bij de werkzaamheden van de Group on the Urban Environment van de OESO.

Octrooi-Informatiedienst voorheen NIDER (OID)

De Octrooi-informatiedienst voorheen NIDER is in feite het uitvoerend orgaan voor het door de voormalige vereniging het NIDER in 1934 verkregen recht tot het raadplegen van het niet voor het publiek toegankelijke documentatiemateriaal, aanwezig in het gebouw van het Europese Octrooibureau en de Octrooiraad te Rijswijk.

Na opheffing van het NIDER in mei 1971 is dit recht overgegaan naar de Octrooi-informatiedienst TNO voorheen NIDER als voortzetting van de door de Centrale Organisatie TNO overgenomen NIDER-inlichtingendienst.

In het genoemde documentatiemateriaal worden octrooi-literatuuronderzoeken gedaan in opdracht van het bedrijfsleven. De laatste jaren is het echter niet mogelijk gebleken met de sinds 1973 sterk teruglopende vraag naar octrooi-literatuuronderzoek zonder steun van de Centrale Organisatie TNO een financieel sluitende exploitatie te bereiken. Oorzaken van deze afnemende vraag moeten naast de algemene conjuncturele recessie gezocht worden in het toegenomen aantal wijzen waarop octrooi-informaties in binnen- en buitenland verkregen kunnen worden tegen soms betrekkelijk lage tarieven. In het kader van de voortdurende aanpassing van de dienst aan de grootte van de opdrachtenportefeuille is in 1978 een overleg tot samenwerking met het Centrum voor Technische en Wetenschappelijke Informatie en Documentatie TNO (CID-TNO) gestart. Het CID bestrijkt een groot informatiegebied waarbij de groep octrooi-informaties een onderdeel vormt.

Het overleg heeft er reeds toe geleid dat in de loop van 1978 het werk van de Bemiddelingsdienst patenten van de OID, die de levering van gedrukte octrooischriften uit binnen- en buitenland verzorgde, overgenomen is door de bestaande overeenkomstige dienst van het CID. Het ligt in de bedoeling dat de OID zich in de toekomst voornamelijk zal richten op zijn elementaire taak, namelijk het uitvoeren van octrooi-recherches in het materiaal te Rijswijk. Voor de overige octrooi-informatieverstrekking aan het bedrijfsleven zal samengewerkt worden met het CID-TNO. Verder wordt voor 1979 gedacht aan een gemeenschappelijke voorlichting van de Nederlandse industrie over het verkrijgen en gebruiken van octrooidocumentatie.

Voor het buitenland zal de Octrooi-informatiedienst zijn bescheiden acquisitie via het gericht sturen van prospectussen aan potentiële klanten voortzetten.

De verwachting is dat binnen enkele jaren voor de OID weer een financieel sluitende exploitatie zal worden bereikt.

Het behoeft geen betoog dat bij de aanpassing van de dienst ook de personeelsproblematiek de volle aandacht krijgt. Zo zijn in 1978 twee personeelsleden, met volledige instemming van de betrokkenen, binnen de Centrale Organisatie TNO overgeplaatst. De effectieve personeelsbezetting van de OID bedraagt per 1 januari 1979: 6,9 medewerkers.

Bijlagen

Commissie van Advies van het Centrum voor Technische en Wetenschappelijke Informatie en Documentatie TNO (CID)

Drs. J. A. W. Brak	Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen
M. Does	Ministerie van Economische Zaken
P. M. Gomes	Raad van Advies voor Bedrijfsinformatie van de Raad van Nederlandse Werkgeversverbonden
Dr. M. J. Hartgerink	Gezondheidsorganisatie TNO
Dr. G. N. Jager	Ministerie van Binnenlandse Zaken
Ir. F. J. G. Kwanten	Koninklijk Instituut van Ingenieurs
Dr. Ir. L. Maat	Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging
Drs. A. H. H. M. Mathijssen	Commissie Algemene Vraagstukken Universitair Bibliotheekwezen van de Academische Raad
Ir. J. P. W. Schneider	Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen Directoraat-Generaal voor het Wetenschapsbeleid
Ir. P. Vermeyden	Centrale Organisatie TNO

Raad van advies van het Instituut TNO voor Wiskunde, Informatieverwerking en Statistiek (IWIS)

Prof. Ir. J. W. Sieben voorzitter	hoogleraar in de statistiek aan de Technische Hogeschool te Delft
Dr. M. A. Bleiker	staffunctionaris van de Gezondheidsorganisatie TNO
Prof. Dr. Ir. L. C. A. Corsten	hoogleraar in de wiskundige statistiek aan de Landbouwhogeschool te Wageningen, voorzitter Commissie van Bijstand van IWIS
D. A. van Meel	Hoofddirecteur van de Nijverheidsorganisatie TNO
J. C. Slikker	directeur Organisatie en Efficiency van het Ministerie van Landbouw en Visserij te Den Haag
Dr. L. B. J. Stuyt	voorzitter van de Centrale Organisatie TNO
Prof. Dr. Ir. A. van Wijngaarden	directeur van het Mathematisch Centrum Amsterdam

Raad van Advies van het Fysisch Chemisch Instituut TNO (FCI)

Ir. J. Hannewijk voorzitter	Unilever Researchlaboratorium
A. H. Bueno	Ministerie van Economische Zaken
Dr. W. G. B. Huysmans	AKZO Research Laboratories
Dr. L. B. J. Stuyt	voorzitter van de Centrale Organisatie TNO
Prof. F. J. Zuiderweg	Afd. werktuigbouwkunde van de TH delft

Raad van Advies van het Organisch Chemisch Instituut TNO (OCI)

Prof. Dr. J. Bolding voorzitter	voorzitter Directie Unilever Research Vlaardingen / Duiven
A. H. Bueno	Ministerie van Economische Zaken
Dr. J. de Flines	lid van de Raad van Bestuur Gist-Brocades N.V.
Prof. H. van Genderen	hoogleraar diergeneeskundige farmacologie en biologische toxicologie van de Rijksuniversiteit te Utrecht
Dr. W. J. Mijs	directeur Corporate Research AKZO B.V.
Dr. J. H. Parmentier	directie Hoofdafdeling Maatschappelijke Technologie van de Nijverheidsorganisatie TNO
Prof. Ir. H. W. Slotboom	oud-voorzitter van de Nijverheidsorganisatie TNO
Dr. L. B. J. Stuyt	voorzitter van de Centrale Organisatie TNO
Dr. N. van Tiel	directeur van de Plantenziektenkundige Dienst
Ir. G. Wansink	secretaris van de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek TNO
Mw. M. B. van Lennep	secretaris

**Bestuur van de Technisch Fysische Dienst TNO-TH (TPD)
en dagelijks bestuur van de Wetenschappelijke Raad van de TPD**

Ir. N. F. I. Schwartz	namens het College van Bestuur van de Technische Hogeschool te Delft
Ir. R. F. de Bruïne	van het Ministerie van Economische Zaken
Dr. L. B. J. Stuyt Ir. E. F. Boon	namens de Centrale Organisatie TNO
Prof. Dr. Ir. J. B. Le Poole	namens de Wetenschappelijke Raad van de TPD
Dr. Ir. A. E. Pannenburg	lid van de Raad van Bestuur van de N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken
Prof. Dr. Ir. A. A. Th. M. van Trier	voorzitter van de Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid

Het dagelijks bestuur van de Wetenschappelijke Raad werd gevormd door:

Prof. Dr. Ir. J. B. Le Poole	voorzitter
Prof. Dr. Ir. P. M. de Wolff	secretaris

Bestuur van de Dienst Grondwaterverkenning TNO (DGV)

Prof. Dr. Ir. J. C. van Dam voorzitter	hoogleraar in de Hydrologie aan de TH-Delft
Ir. W. Bokhoven	directeur van het Laboratorium voor Grondmechanica
Prof. Ir. D. A. Kraijenhoff van de Leur	hoogleraar in de Hydraulica en Afvoerhydrologie aan de Landbouwhogeschool
Ir. H. M. Oudshoorn	hoofdingenieur-directeur van de Directie Waterhuishouding en Waterbeweging van de Rijkswaterstaat
Ir. P. Santema	directeur van het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening
Prof. Ir. W. A. Segeren	inspecteur onderzoek van de Landinrichtingsdienst
Prof. Ir. A. Volker	hoofdingenieur A van de Rijkswaterstaat, directie Waterhuishouding en Waterbeweging
vacature	functionaris van het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut
vacature	lid van het dagelijks bestuur van de Centrale Organisatie TNO
Mw. M. B. van Lennep	secretaris

Raad van Toezicht en Advies van het Planologisch Studiecentrum TNO (PSC)

	Op voordracht van / of
Prof. Dr. G. A. Wissink voorzitter	à titre personnel
Ir. M. Bierman	Stichting interuniversitair Instituut voor Sociaal-Wetenschappelijk Onderzoek
Prof. Dr. J. Buit	à titre personnel
Prof. Dr. A. K. Constandse	à titre personnel
Drs. A. Everts	Nederlands Instituut voor Ruimtelijke Ordening en Volkshuisvesting (NIROV)
F. Falkeisen	Overlegorgaan van de Federatie van Nederlandse Vakverenigingen
Prof. Dr. A. Faludi	à titre personnel
Ir. A. Feddes	Nederlandse Federatie van Werkgevers
Ir. S. Herweijer	Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening
Mr. P. R. Leopold	à titre personnel
Prof. Dr. Ir. F. M. Maas	à titre personnel
Drs. P. Ph. Dordregter	Vereniging van Nederlandse Gemeenten
Drs. S. E. Pronk	Sectie Planologische Onderzoekers ingesteld door het NIROV
Dr. L. B. J. Stuyt	Centrale Organisatie TNO
vacature	Raad van Advies voor de Ruimtelijke Ordening
Prof. Ir. J. van Tol	Bond van Nederlandse Stedebouwkundigen
vacature	Interprovinciaal Overleg Orgaan Ruimtelijke Ordening
Drs. N. P. J. de Vries	College van Directeuren van Provinciale Planologische Diensten
Ir. F. J. Zandvoort	à titre personnel
Aan de Raad toegevoegd:	
Mw. M. B. van Lennep	Centrale Organisatie TNO, secretaris

Basisvormgeving

BSRS, Amsterdam

Grafische uitvoering

Stafafdeling In- en Externe Communicatie TNO

Druk

Van Gorcum & Comp. B.V. Assen

Coördinatie

Stafafdeling In- en Externe Communicatie TNO