

JAARVERSLAG

1980



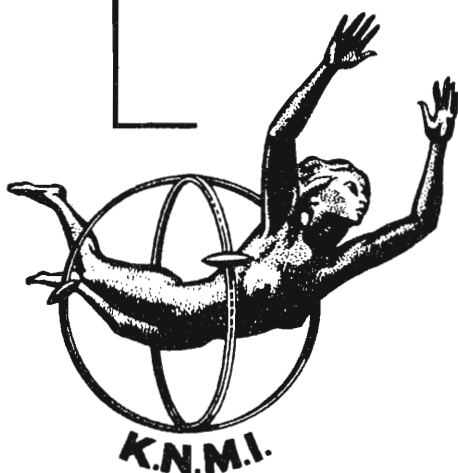
Koninklijk Nederlands
Meteorologisch Instituut
Bibliotheek,
Postbus 201,
3730 AE DE BILT,
Nederland.

**KONINKLIJK
NEDERLANDS
METEOROLOGISCH
INSTITUUT**



JAARVERSLAG

1980



Koninklijk Nederlands
Meteorologisch Instituut
Bibliotheek,
Postbus 201,
3730 AE DE BILT.
Nederland.

KONINKLIJK NEDERLANDS METEOROLOGISCH INSTITUUT

De gigantische operaties in het kader van de sluiting van de Oosterschelde behoeven onder meer de operationele ondersteuning van een meteorologische dienst. Daarin is voorzien door opname van de KNMI-weerdienst te Zierikzee in het op 25 september 1980 officieel geopende Hydro-Meteo Centrum.



De berichtenkamer waar ook de numerieke weer-, wateropzet-, golf- en deining-verwachtingen uit De Bilt worden ontvangen.



Kijkje in de weerkamer in de nieuwe behuizing.

KNMI-medewerkers voor het nieuwe gebouw te Zierikzee kort na de officiële opening.

Foto's: M. A. van den Oudenrijn.



I N H O U D

	<u>blz.</u>
Lijst van afbeeldingen	5
Verklaring van gebruikte afkortingen	6
 Ten Geleide	 13
I UITVOERENDE DIENST	17
1. Inleiding	17
2. Waarnemingen	17
3. Communicatiemiddelen	36
4. Voorlichting	39
5. Inspecties	50
6. Methodiekontwikkeling en evaluatie	51
II INSTRUMENTELE AFDELING	53
1. Inleiding	53
2. Instrumenteel onderzoek, in uitvoering zijnde en uitgevoerde projecten	53
3. Interne INSA-aangelegenheden	56
III MACHINALE BEWERKING WAARNEMINGEN	58
1. Inleiding	58
2. Algemeen	58
3. Centrale Computersysteem B 6700	59
4. Projecten	60
5. Programmering	61
IV WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK	62
1. Inleiding	62
2. Het boek "Neerslag en Verdamping"	62
3. Overzicht Wetenschappelijk Onderzoek	73
3.1. Dynamisch Meteorologisch Onderzoek	73
3.2. Fysisch Meteorologisch Onderzoek	78
3.3. Oceanografisch Onderzoek	84
3.4. Geofysisch Onderzoek	89
3.5. Statistisch Onderzoek	93

		<u>blz.</u>
V	ALGEMENE ZAKEN	95
	1. Organisatie	95
	2. Personeel	98
	3. Vorming en opleiding	100
	4. Gebouwen en terreinen	103
	5. Technische installaties	105
	6. Materieel Beheer	105
	7. Centraal Archief Waarnemingen	106
	8. Registratie en Archief	106
	9. Centrale typekamer	107
	10. Bedrijfszelfbescherming	107
	11. Beschermd onderkomen	107
	12. Bibliotheek	107
	13. Publiciteit, tentoonstelling, rond- leidingen en gasten	108
VI	SAMENWERKING EN CONTACTEN MET DERDEN	111
	1. Inleiding	111
	2. Meteorologisch Onderzoek	111
	2.1. Luchtverontreiniging en radio-activiteit	111
	2.2. Luchtvaartmeteorologie	113
	2.3. Fysische Meteorologie	113
	2.4. Klimatologie en Landbouwmeteorologie	114
	3. Oceanografisch Onderzoek	115
	4. Geofysisch Onderzoek	117
	5. Instrumentele Afdeling	119
	6. Macinale Bewerking Waarnemingen	119
	7. Samenwerking met Universiteiten en Hogescholen	120
	8. Centrale Weerdienst	121
	9. Diversen	122
VII	INTERNATIONALE SAMENWERKING EN CONTACTEN	124
	1. Wereld Meteorologische Organisatie	124
	1.1. Technische Commissies	124
	1.2. De overeenkomst inzake de gezamenlijke financiering van stations op de Noorde- lijke Atlantische Oceaan	125
	2. Europees Centrum voor Weersverwachtingen op Middellange Termijn (ECWMT)	127
	3. Overige internationale contacten en bijeen- komsten	128

blz.

	Tabellen	
	3.1. Nederlandse leden van internationale commissies, werkgroepen, etc. c.q. rapporteurs per 31 december 1980	130
	3.2. Chronologisch overzicht van vergaderingen in internationaal verband	134
	3.3. Chronologisch overzicht van werkbezoeken, studiereizen en symposia	137
	3.4. Voordrachten in internationaal verband	141
VIII	FILIAALINRICHTING TE ROTTERDAM EN AMSTERDAMS NAUTISCH EN WEERKUNDIG INSTITUUT	145
	1. Inleiding	145
	2. Filiaalinrichting Rotterdam	145
	3. Amsterdams Nautisch en Weerkundig Instituut	145
IX	PUBLICATIES, COLLOQUIA, LEZINGEN	147
	1. Overzicht van de in 1980 op het KNMI gehouden colloquia	147
	2. Overzicht van de voornaamste in 1980 door ambtenaren van het KNMI in Nederland, gehouden lezingen en voordrachten	149
	3. Overzicht van de in 1980 verschenen publicaties van het KNMI	153
	4. Overzicht van de in 1980 in verschillende tijdschriften, symposiumverslagen en dergelijke verschenen artikelen van ambtenaren van het KNMI	156
	BIJLAGEN	
I	Frequentie van uitgegeven wind- en stormwaarschuwingen in 1980	161
II	Overzicht waterstandsverwachtingen 1980	162
III	Het weer in 1980	164

L I J S T V A N A F B E E L D I N G E N

		<u>blz.</u>
Figuur	1 Klimatologische stations in Nederland	20
	2 Posities waar golf- en stroommeters en getijprikkers werden uitgelegd door het KNMI in de Noordzee, en posities waar serie- waarnemingen werden verricht	30
	3 Internationale Dataverbindingen van het KNMI	37
	4 Meteorological Operational Telecommunication Network Europe	37
	5 Rayonindeling bouwweerberichtgeving	45
	6 Ruimtelijke verdeling over Nederland van de neerslaghoeveelheden afgetapt op 7 juni 1961	64
	7 Ruimtelijke verdeling over Nederland van de neerslaghoeveelheden afgetapt op 4 juli 1952	65
	8 Gemiddelde jaarsom voor het tijdvak 1941-1970	66
	9 Schematische weergave van de organisatie van het KNMI	95
	10 Temperatuur in 1980	164
	11 Aantal uren zonneschijn in 1980	165
	12 Hoeveelheid neerslag in 1980	165

Koninklijk Nederlands
Meteorologisch Instituut
Bil. bibliotheek,
Postbus 201,
3730 AE DE BILT,
Nederland.

V E R K L A R I N G V A N G E B R U I K T E A F K O R T I N G E N

AC	= Algemene Circulatie
ACARS	= ARINC Communication Addressing and Reporting System
ACPM	= Advisory Committee for the Programma Management
AFC	= Area Forecast Centre
AGARD	= Advisory Group for Aerospace Research and Development
AIDS	= Aircraftborne Integrated Data System
AIREP	= Aircraft Report
AMB	= Amsterdam Meteorological Broadcast
AMS	= American Meteorological Society
ANP	= Algemeen Nederlands Persbureau
ANWI	= Amsterdams Nautisch en Weerkundig Instituut
APT	= Automatic Picture Transmission
ARINC	= Air Radio Inc.
ASDAR	= Aircraft to Satellite Data Acquisition and Relay
ASI	= Advanced Study Institute (NATO)
ATIS	= Automatic Terminal Information Service
AWON	= Aardwetenschappelijk Onderzoek Nederland
AZ	= (Afdeling) Algemene Zaken (KNMI)
BB	= Bescherming Bevolking
BK4	= Baroklien vierlagenmodel = numeriek voorspelprogramma
BMB	= Bureau Materieel Beheer (KNMI)
BOM	= Basisopleiding Management
bps	= bits per second
BRD	= Bondsrepubliek Duitsland
BT	= Bathy Thermograph
BV	= Besloten Vennootschap
BVO	= Bureau Vakopleidingen (KNMI)
CAeM	= Commission for Aeronautical Meteorology
CAGM	= Commission for Agricultural Meteorology
CAS	= Commission for Atmospheric Sciences
CBS	= Commission for Basic Systems
CCD	= Conference of the Commission on Disarmament
CCIS	= Closed Circuit Information System
CCMS	= Committee on the Challenges of Modern Society
CCOL	= Coordinating Committee on the Ozone Layer
CCRX	= Coördinatie Commissie Radio-activiteit en Xenobiotische stoffen
CD	= Commission on Disarmament
CGMS	= Coordination of Geostationary Meteorological Satellites
CHy	= Commission for Hydrology
CIC	= Controle- en Informatiecentrum (te Hoek van Holland)
CIDIN	= Common ICAO Data Interchange Network
CIMO	= Commission for Instruments and Methods of Observation
CMM	= Commission for Marine Meteorology
COM-TNO	= Commissie Onderzoek Milieubeheer-TNO
CoSAMC	= Commission for Special Applications of Meteorology and Climatology

COSPAR	= Committee on Space Research
COST	= Coopération Scientifique et Technique
CREST	= Coopération des Recherches Economiques, Scientifiques et Techniques
CSEM	= Centre Séismologique Européo-Méditerranéen
CSIRO	= Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization
CTD	= Conductivity Temperature Depth
CWD	= (Afdeling) Centrale Weerdienst (KNMI)
DDR	= Duitse Democratische Republiek
DGSM	= Directoraat-generaal Scheepvaart en Maritieme Zaken
DM	= (Afdeling) Dynamische Meteorologie (KNMI)
DSM	= Dutch State Mines
DVM	= Daglichtverzwakkingsmeter
ECE	= Economic Commission for Europe
ECMWF	= European Centre for Medium-range Weather Forecasts
ECN	= (Stichting) Energie-onderzoek Centrum Nederland
ECWMT	= Europees Centrum voor Weersverwachtingen op Middellange Termijn
EEG	= Europese Economische Gemeenschap
EHBO	= Eerste Hulp Bij Ongelukken
EMTN	= European Meteorological Telecommunication Network
ESA	= European Space Agency
ESC	= European Seismological Commission
FAGS	= Federation of Astronomical and Geophysical Permanent Services
FAO	= Food and Agriculture Organization
FGGE	= First GARP Global Experiment
FM	= (Afdeling) Fysische Meteorologie (KNMI)
FOM	= Fundamenteel Onderzoek van de Materie
GARP	= Global Atmospheric Research Program
GATE	= GARP Atlantic Tropical Experiment
GEB	= Gemeentelijk Energie Bedrijf
GFDL	= Geophysical Fluid Dynamics Laboratory
GMD	= Geologisch Mijnbouwkundige Dienst te Suriname
GMT	= Greenwich Mean Time
GO	= (Afdeling) Geofysisch Onderzoek (KNMI)
GOES	= Geostationary Operational Environmental Satellite
GONO	= Golven Noordzee
GOS	= Global Observing System
GROC	= Nederlandse Commissie voor Geofysica en Ruimteonderzoek
GTS	= Global Telecommunication System
HAVO	= Hoger Algemeen Voortgezet Onderwijs
HBO	= Hoger Beroepsonderwijs
HISTOS	= Hydro Informatie Systeem Oosterschelde
HKS	= Hospitaal Kerkschip
HOMS	= Hydrological Operational Multipurpose Subprogramme

HP	= Hewlett Packard
HRPT	= High Resolution Picture Transmission
HSST	= Historical Sea Surface Temperature
HTS	= Hogere Technische School
IAGA	= International Association of Geomagnetism and Aeronomy
IAHR	= International Association of Hydraulic Research
IAMAP	= International Association of Meteorology and Atmospheric Physics
IAPSO	= International Association of Physical Sciences of the Ocean
IASPEI	= International Association of Seismology and Physics of the Earth's Interior
IATA	= International Air Transport Association
ICAO	= International Civil Aviation Organization
ICES	= International Council for the Exploration of the Sea
ICK	= Interdepartementale Coördinatiecommissie voor de Kernenergie
ICSU	= International Council of Scientific Unions
ICVO	= Interdepartementale Commissie voor Oceanografie
IEA	= International Energy Association
IFIAS	= International Federation of Institutes for Advanced Studies
IG-TNO	= Instituut voor Milieuhygiëne en Gezondheidstechniek TNO
IGOSS	= Integrated Global Ocean Station System
IIASA	= International Institute for Applied System Analysis
IMCO	= Inter-Governmental Maritime Consultative Organization
IMIS	= Interactief Meteorologisch Informatiesysteem
IMOU	= Instituut voor Meteorologie en Oceanografie te Utrecht
IMP	= International Marine Punchcard
INSA	= Instrumentele Afdeling (KNMI)
IOC	= Intergovernmental Oceanographic Commission
IOS	= Institute of Oceanographic Sciences
ISC	= International Seismological Centre
ISSO	= Instituut voor Studie en Stimulering van Onderzoek
IUGG	= International Union of Geodesy and Geophysics
IZF-TNO	= Instituut voor Zintuigfysiologie TNO
JASIN	= Joint Air-Sea Interaction
JOC	= Joint Organising Committee (FGGE)
JONSDAP	= Joint North Sea Data Project
JONSIS	= Joint North Sea Information Systems
JONSWAP	= Joint North Sea Wave Project
KB	= Koninklijk Besluit
KD	= (Afdeling) Klimatologische Dienst (KNMI)
KEMA	= (NV tot) Keuring van Electrotechnische Materialen (Arnhem)
KIVI	= Koninklijk Instituut van Ingenieurs
KLu	= Koninklijke Luchtmacht
KM	= Koninklijke Marine
KMA	= Koninklijke Militaire Akademie
KNAW	= Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen
KNMI	= Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut
KOF	= Koninklijk Onderwijsfonds

LAM = Limited Area Model
LH = Landbouwhogeschool (Wageningen)
LMD = (Afdeling) Luchtvaart Meteorologische Dienst (KNMI)

MAO = Marien Aardwetenschappelijk Onderzoek
MARSEN = Marine Remote Sensing North Sea
MBO = Middelbaar Beroepsonderwijs
MBW = (Afdeling) Machinale Bewerking Waarnemingen (KNMI)
ME = (Onderafdeling) Methodiekontwikkeling en Evaluatie (KNMI)
METAG = Meteorological Advisory Group (ICAO)
MO = (Afdeling) Meteorologisch Onderzoek (KNMI)
MOTNE = Meteorological Operational Telecommunication Network Europe
MTS = Middelbaar Technische School

NAG = Numerical Algorithms Group
NAM = Nederlandse Aardolie Maatschappij
NAOS = North Atlantic Ocean Stations
NASA = National Aeronautic and Space Administration (USA)
NATO = North Atlantic Treaty Organization
NAVO = Noord-Atlantische Verdragsorganisatie
NB = Noorder Breedte
NCAR = National Center for Atmospheric Research (USA)
NCZ = Nederlandse Commissie voor Zee-onderzoek
NCOG = Nederlands Centrum voor Oceanografische Gegevens
NERA = Nederhorst den Berg Radio (PTT)
NIAM = Nederlands Instituut voor Audiovisuele Media
NIOZ = Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee
NIPG = Nederlands Instituut voor Preventieve Gezondheidszorg
NIVR = Nederlands Instituut voor Vliegtuigontwikkeling en Ruimtevaart

NLR = (Stichting) Nationaal Lucht- en Ruimtevaart Laboratorium
NMC = National Meteorological Center
NMFN = Nationaal Meteorologisch Facsimilé Netwerk
NMTN = Nationaal Meteorologisch Telex Netwerk
NOAA = National Oceanographic and Atmospheric Administration
NOS = Nederlandse Omroep Stichting
NRW = Nieuwe Rotterdamse Waterweg
NV = Naamloos Vennootschap
NVON = Nederlandse Vereniging voor het Onderwijs in de Natuurwetenschappen

OD = (Hoofdafdeling) Operationele Dienst (KNMI)
OESO = Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling
OFIS = Operational Flight Information Service
OHP = Operational Hydrological Programme
OO = (Afdeling) Oceanografisch Onderzoek (KNMI)
OWS = Ocean Weather Station

PDP = Programmable Data Processor
PE = Primitive Equations
PLAN = Perslucht-anemometer
PMO = Port Meteorological Officer

RA	= Regional Association (WMO)
RGD	= Rijksgebouwendienst
RID	= Rijks Instituut voor Drinkwatervoorziening
RIV	= Rijks Instituut voor de Volksgezondheid
RIVO	= Rijks Instituut voor Visserij Onderzoek
RLD	= Rijksluchtvaartdienst
RTH	= Regional Telecommunication Hub
RU	= Rijksuniversiteit
RWS	= Rijkswaterstaat
RSWS	= Remote Sensing Waterstaat
SADC	= Special Aircraft Data Centre
SARP	= SIGNAAL Automatic Radar Processing
SB	= Statistisch Bureau (KNMI)
SCOR	= Scientific Committee on Oceanic Research
SCOSTEP	= Special Committee on Solar Terrestrial Physics
SIPM	= Shell International Petroleum Maatschappij
SIRS	= Satellite Infra Red Sounding
SMHI	= Swedish Meteorological and Hydrological Institute
SODAR	= Sound detection and ranging (= akoestische sonderings-apparatuur)
SOL	= Stichting Opleiding Leraren
SST	= Sea Surface Temperature
STROVAR	= Stroomvariabiliteit
TFM	= Temperatuurfluctuatiemeter
TH	= Technische Hogeschool
TNO	= Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek
TOR	= Telex-over-radio
UGGI	= Union Géodésique et Géophysique Internationale
UK	= United Kingdom
UN	= United Nations
UNEP	= United Nations Environmental Programme
UNESCO	= United Nations Educational Scientific and Cultural Organization
URSI	= Union Radio Scientifique Internationale
USA	= United States of America
USGS	= United States Geological Survey
USSR	= Unie van de Socialistische Sovjet Republieken
VEWIN	= Vereniging van Exploitanten van Waterleidingbedrijven in Nederland
VHF	= Very High Frequency
VK	= Verenigd Koninkrijk (Groot Brittannië en Noord-Ierland)
VL/VU	= Vrije Leergangen/Vrije Universiteit
VN	= Verenigde Naties
VO	= Visserij - Onderzoekingsvaartuig
VUT	= Vervroegde Uittredings(regeling)
VWO	= Voorbereidend Wetenschappelijk Onderwijs

WG	= Working Group
WL	= Waterloopkundig Laboratorium
WMO	= Wereld Meteorologische Organisatie
WO	= (Hoofdafdeling) Wetenschappelijk Onderzoek (KNMI)
WWW	= World Weather Watch
XBT	= Expendable Bathy Thermograph
ZWO	= (Stichting) Zuiver Wetenschappelijk Onderzoek

TEN GELEIDE

In de jaarverslagen van voorgaande jaren werd een aantal beleidsmaatregelen vermeld waarvan de resultaten zich thans duidelijk aftekenen. De in gang gezette en nog te verwachten veranderingen in het beleid van de hoofdafdelingen laten het uitvoeringsbeleid en de taak van de ondersteunende afdelingen niet onberoerd. In dat kader werd in 1979 overeenstemming bereikt over een nieuwe organisatiestructuur en bestuursvorm voor het Instituut, die naar verwachting in 1981 volledig zullen zijn ingevoerd. De belangrijkste wijzigingen zijn de instelling van een Directieraad, een hoofdafdeling Instrumentatie en Gegevensverwerking en een afdeling Personeelszaken met een taakstelling aan de hedendaagse eisen van personeelsbeleid aangepast.

Bij de discussies over de dienstuitvoering in de toekomst is het soms onvermijdelijk ingrijpende veranderingen in vertrouwde werkverdelingen onder ogen te zien. De realiteitszin van de medewerkers en medewerksters van het KNMI blijkt evenwel een waarborg voor de handhaving van een over het geheel genomen goed motivatieniveau in veranderde omstandigheden.

Toch ziet de toekomst er voor alle personeelsleden niet even rooskleurig uit. In het Sociaal Jaarverslag over 1980 van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat komt ook een bijdrage van het KNMI voor. Het daarbij afgedrukte commentaar van de beide Dienstcommissies van het KNMI is kort maar duidelijk: "Het beeld dat de dienstleiding over het sociaal beleid schetst wordt als té positief beschouwd". Een dergelijk signaal verdient alle aandacht binnen een instelling waar het personeel bereid bleek nog meer werk te verzetten dan in het voorafgaande jaar.

-o-o-o-o-

Met voldoening kan de hoofdafdeling Wetenschappelijk Onderzoek terugzien op de grote stijging van het aantal publicaties in gerenommeerde vaktijdschriften en van het aantal bijdragen aan symposia waar de onderzoekers voor een internationaal forum hun werk ter discussie stellen. De internationale erkenning van de vakkennis op het KNMI blijkt voorts uit de vaste medewerking van zes wetenschappers aan internationale vakbladen als redacteur of geassocieerd redacteur.

Een actief beleid voor de uitwisseling van onderzoekers met instituten in het buitenland had tot gevolg dat in 1980 zes onderzoekers van het KNMI voor langere tijd werkzaam waren in de Verenigde Staten, de Bondsrepubliek en Frankrijk. Omgekeerd versterkten prof. dr. A.D. Vernekar (Verenigde Staten) en dr. W.K.W. Rosenthal (de Bondsrepubliek) de wetenschappelijke staf in De Bilt.

Het ontwikkelingswerk ten behoeve van de Operationele Dienst werd geïntensiveerd. De wetenschappelijke dienstverlening aan Nederlandse instanties en onderzoeksinstituten bleef onder zware druk. Nauwelijks kon het Instituut voldoen aan de vele verzoeken om medewerking bij projecten, in werkgroepen en commissies. Op de achtergrond speelt daarbij het verschijnsel dat Nederlandse onderzoeksinstituten, aangemoedigd door overheidssubsidies, projecten initiëren waarbij vroeg of laat blijkt, dat een bijdrage van het KNMI onontbeerlijk is om de vraagstukken tot oplossing te brengen. De druk die van deze ontwikkelingen uitgaat kan voor een deel worden ondervangen door een gericht publicatiebeleid door middel van KNMI-publicaties waaraan niet-meteorologen kennis kunnen ontfangen over verschijnselen en processen in de atmosfeer en de zee. De eerste uitgave in deze serie kwam in het verslagjaar gereed onder de titel "Neerslag en Verdamping". Over dit boek wordt in hoofdstuk IV uitvoerig gerapporteerd.

Teneinde te onderzoeken of de kwaliteit en kwantiteit van het Nederlandse meteorologische en fysisch-oceanografische onderzoek voldoende zijn om aan de vraag naar dit onderzoek te kunnen voldoen, werd in januari 1981 door de Minister voor Wetenschapsbeleid de "Commissie Vossers" geïnstalleerd.

Hoe noodzakelijk een dergelijke verkenning is moge onder meer blijken uit de kwetsbare positie van de vakgroep meteorologie en fysische-oceanografie van de Rijksuniversiteit van Utrecht. Om de problemen ontstaan door het vertrek van de hoogleraar meteorologie tijdelijk te ondervangen heeft het KNMI, in overleg met het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, de vakgroep hulp geboden door de "uitlening" van dr. C.J.E. Schuurmans.

-o-o-o-o-

De wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen van buitenaf waarop de Operationele Dienst moet inspelen vereisen het meedenken over de toekomst door het gehele personeel. Binnen de weerdiensten zal in de jaren tachtig de inhoud van vrijwel elke functie veranderingen ondergaan. Dat proces van veranderingen zodanig te beheersen dat de motivatie van de medewerkers en medewerksters behouden blijft is een opgave waaraan al het in de dienst aanwezige talent van hoog tot laag een bijdrage moet leveren.

De productielijn voor het totstandkomen van weersverwachtingen en waarschuwingen kent drie hoofdfasen: het waarnemen over grote gebieden, het werken van deze gegevens tot weersverwachtingen en de verspreiding van de informatie aan de belanghebbenden. Wat het waarnemen betreft is het verheugend dat de neergaande lijn in het aantal observaties verricht door waarnemers aan boord van Nederlandse koopvaardij- en vissersschepen tot staan is gekomen. In het verslagjaar werden zelfs 5% meer waarnemingen ontvangen dan in het voorgaande jaar. Het voortbestaan na 1981 van het internationale netwerk van weersschepen op de Noordatlantische Oceaan werd zekergesteld. Met de Rijkswaterstaat werd overeenstemming bereikt over de opzet van een gezamenlijk te exploiteren basisnetwerk van automatische waarnemingsstations op de Noordzee. Voor de ontvangst van gegevens van weersatellieten werd door de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat besloten de bestelling van vervangende ontvangstapparatuur te plaatsen bij Hollandse Signaalapparaten in Almelo om de Nederlandse industrie de mogelijkheid te bieden zich op een nieuw marktterrein te begeven.

Een mijlpaal in de toepassing van numerieke verwachtingsmethodieken werd in 1980 bereikt door het Europees Centrum voor Weersverwachtingen op Middellange Termijn. In de tweede helft van het jaar werden dagelijks de verwachtingen voor zes dagen vooruit aan de lidstaten verzonden. Bij de voorbereidingen van de nationale weerdiensten om deze informatie zo spoedig mogelijk in een geschikte vorm aan het publiek door te geven, loopt Nederland voorop.

Alle inspanningen voor betere weersverwachtingen worden in de laatste fase teniet gedaan wanneer er bij de berichtgeving aan het publiek en de bijzondere belanghebbenden informatie verloren gaat door tekortkomingen in de vormen van informatie-overdracht. In dit kader past het beleid van het KNMI om nieuwe mogelijkheden van informatie-overbrenging uit te proberen. In het verslagjaar werd gestart met de verspreiding van weerberichten via Teletekst en Viditel. De belangstelling voor de weerinformatie via deze media blijkt groot.

De meteorologische dienst van het KNMI te Zierikzee, al jarenlang belast met de speciale weerberichtgeving ten behoeve van de Deltawerken, werd in 1980 uitgebreid en ondergebracht in een nieuwe behuizing van de Rijkswaterstaat. In nauwe samenwerking met deze dienst zal de weerdienst te Zierikzee de informatie over het weer, de golven en de wateropzetten verzorgen bij het laatste gigantische karwei: de bouw van een stormvloedkering in de Oosterschelde.

-o-o-o-o-

Ook binnen de Afdeling Machinale Bewerking Waarnemingen en de Instrumentele Afdeling werd de toekomst onder ogen gezien mede met het oog op de instelling van de nieuwe hoofdafdeling Instrumentatie en Gegevensverwerking. Wat de materiële productie betreft vermelden de hoofdstukken II en III zowel successen als onvoorziene tegenslagen.

Voor de tweede maal stond de afdeling MBW voor de taak in een beperkt ondergronds onderkomen een nieuwe computer te installeren zonder onderbreking van de dienstverlening aan de Operationele Dienst. Bij deze gelegenheid zijn opnieuw de ondergrondse werkruimten aan de orde geweest. Door de dienstleiding, de Rijksgeneeskundige Dienst, de Rijksgebouwendienst en de Arbeidsinspectie wordt de werksituatie voor het personeel op den duur onhoudbaar geacht. Van de zijde van het Ministerie wordt thans alles in het werk gesteld om door vervangingsbouw computerruimten bovengronds te realiseren.

-o-o-o-o-

Vijftien medewerkers verlieten het KNMI in verband met pensionering of maakten gebruik van de regeling voor vervroegde uittreding. Daaronder waren er helaas enkelen, die om gezondheidsredenen hun medewerking moesten beëindigen.

Op 28 maart nam prof.dr. R. Dorrestein, directeur van de afdeling Oceanografisch Onderzoek afscheid van het Instituut in verband met het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd. Bij die gelegenheid verscheen: "Het KNMI en de Zee, 1950 - 1980", waarin 25 auteurs zijn verdiensten voor de oceanografie op soms speelse wijze verwoorden.

Op 29 mei volgde het vertrek van A.J. de Graaff, stafmedewerker bij dezelfde afdeling, jarenlang ondermeer de stuwende secretaris van de Raad van Overleg voor het fysisch oceanografisch onderzoek van de Noordzee en lid van het uitvoerend comité van de Interdepartementale Commissie voor Oceanografie.

Op 16 december nam dr. B. Heijna, directeur van de afdeling Machinale Bewerking Waarnemingen afscheid. In de periode van ruim 35 jaar dat hij op het Instituut werkzaam was, voltrokken zich binnen zijn afdeling de grote technologische veranderingen op het gebied van de informatie-verwerking.

-o-o-o-o-

Voor het vele dat in 1980 tot stand werd gebracht gaat de dank uit naar allen die daarvoor hun beste krachten hebben gegeven. Die erkentelijkheid geldt ook de meteorologische diensten van de Koninklijke Luchtmacht en de Koninklijke Marine, alle vrijwillige waarnemers te land en ter zee en de vele instanties, die het Instituut hun steun verleenden. Die medewerking is ook in de komende jaren voor het KNMI onontbeerlijk.

H.C. Bijvoet

I. UITVOERENDE DIENST

1. Inleiding

Dit eerste hoofdstuk van het jaarverslag heeft tot onderwerp de werkzaamheden, die door het KNMI worden verricht in het kader van de routinematige voorlichting en informatieverstrekking en ten behoeve van onderzoek waarbij over langjarige waarnemingsreeksen moet kunnen worden beschikt.

Een deel van de waarnemingen wordt gedaan onder verantwoordelijkheid van andere instanties maar het coördineren, verzamelen, bewerken en de verspreiding van deze gegevens behoort tot de taak van het KNMI.

In paragraaf 2 is de omvang van de waarnemingsactiviteiten beschreven met enkele aanvullende bijzonderheden. Paragraaf 3 geeft een overzicht van de communicatie-middelen voor ontvangst en verspreiding van de waarnemingsgegevens en in paragraaf 4 vindt men de omvang van de routinematige voorlichting weergegeven. Paragraaf 5 handelt over de inspecties van de waarnemingsstations. Tenslotte is in paragraaf 6 verslag gedaan van de werkzaamheden ten behoeve van methodieontwikkeling en evaluatie in de weerdienst.

2. Waarnemingen

De waarnemingen kunnen naar hun aard in de volgende soorten worden onderscheiden:

1. meteorologische waarnemingen in Nederland die op de synoptische, de luchtvaartmeteorologische, de klimatologische en de speciale waarnemingsstations worden verricht;
2. meteorologische waarnemingen op zee,
 - verricht zowel op het weerschip "Cumulus" en op het lichtschip "Noord-Hinder" als op het automatisch waarnemingsstation op het lichteiland "Goeree";
 - verricht op de booreilanden op het Nederlandse deel van het continentale plat van de Noordzee;
 - verricht op de productieplatforms "K-13" en "AUK";
 - verricht met medewerking van de Koninklijke Marine, de Nederlandse koopvaardij, de sleepvaart en de zeevisserij.
3. oceanografische waarnemingen,
 - verricht zowel op het weerschip en op het lichtschip "Noord-Hinder" als op het lichteiland "Goeree";
 - verricht met behulp van automatisch werkende golfboeien en met zelfregistrerende stroommeters;
 - verricht door waarnemers van de afdeling Oceanografisch Onderzoek tijdens vaartochten.
4. geofysische waarnemingen, verricht te De Bilt, Witteveen, Heerlen, Winterswijk en Paramaribo.

2.1. Meteorologische waarnemingen in Nederland

2.1.1. Algemeen

In het jaar 1980 bedroeg het aantal synoptische waarnemingsstations 22. Deze omvatten 21 landstations en 1 lichtschip (de Noord-Hinder). Op deze stations werd - op enkele uitzonderingen na - gedurende het gehele etmaal eenmaal per uur een synoptische waarneming verricht.

In het bijzonder ten gerieve van de wind- en stormwaarschuwingsdienst waren er continue registraties van de wind van een drietal meetpalen. (Cadzand, Roggeplaat en Texelhors). Met ingang van 7 oktober is hieraan een meetpaal toegevoegd, de Huibertgatpaal in het oostelijke Waddengebied.

Een uitgebreider waarnemingsprogramma werd uitgevoerd op de twee automatische waarnemingsstations, één op het lichteiland Goeree, en één op het Pennzoilplatform in blok K-13 van het continentaal plat. Van het AUK-platform op de Noordzee op $56,5^{\circ}$ N $2,1^{\circ}$ O werden uurlijkse gegevens ontvangen van de luchtdruk en de luchtdrukverandering.

Door personeel van de Koninklijke Luchtmacht werden van tijd tot tijd waarnemingen verricht op de Vliehors en op de vliegvelden De Peel en Woensdrecht.

Van de meetmast in Cabauw werden, nadat de mast voor een onderhoudsbeurt buiten bedrijf was gesteld, in de loop van september weer temperatuur- en windgegevens ontvangen.

Van een viertal stations rond het IJsselmeer werden dagelijks temperaturen ontvangen van het water van het IJsselmeer en van de Waddenzee.

Bij zichtwaarden beneden 3000 meter werden door het Loodswezen langs de Westerschelde zichtberichten opgesteld, die via het nationale telexnet werden verspreid. Langs de Nieuwe Waterweg werden eveneens dergelijke zichtberichten opgesteld. Het aantal meetposten werd hier met ingang van 22 september met 3 uitgebreid tot 11.

In de weerkamer is een tweetal waterstandsrecorders opgesteld waarop het getijverloop bij de stations Vlissingen, Hoek van Holland, Den Helder, Harlingen en Delfzijl kan worden afgelezen.

De Centrale Weerdienst had gedurende het gehele etmaal de beschikking over uurlijkse radarwaarnemingen van neerslaggebieden, welke werden verricht door de meteorologische Dienst te Schiphol en die via een lijnverbinding naar De Bilt werden verzonden.

Het gehele jaar door werden satellietfoto's ontvangen. De kwaliteit hiervan was niet altijd even goed. Vooral in de periode dat de automatische volg-antenne niet gebruikt kon worden was de kwaliteit minder, hetgeen werd veroorzaakt door de kleinere gevoeligheid van de dakantenne. Ook de foto's, die via de bandrecorder werden gereproduceerd, lieten nogal wat te wensen over, totdat in september een nieuwe bandrecorder werd geïnstalleerd.

Een tegenslag was het uitvallen van de TIROS-N satelliet. Zo werd in de periode van 21 januari tot 6 februari geen signaal van deze satelliet ontvangen. Na 2 november stopte de uitzending ervan voorgoed. Door het wegvallen van de TIROS-N werden na 2 november uitsluitend beelden ontvangen van de NOAA-6. De equatorpassage van deze satelliet liggen rond 0900 en 2100 GMT. Hierdoor kon na 2 november geen satellietbeeld worden ontvangen in het zichtbare licht-gedeelte van het spectrum.

2.1.2. Luchtvaartmeteorologische stations

2.1.2.1. Meteorologische Dienst Luchthaven Schiphol

In het begin van het verslagjaar kwam na een lange periode van opbouw en evaluatie de eerste fase gereed van een geïntegreerd systeem voor de verwerking van waarnemingen en de presentatie van meteorologische informatie bij de verkeersleiding. Het oorspronkelijke plan het systeem gelijktijdig met het nieuwe SIGNAAL Automatic Radar Processing verkeersleidings-systeem (SARP II) in gebruik te nemen moest worden gewijzigd omdat de invoering van dit geavanceerde en complexe systeem was vertraagd. Overleg met de betrokken afdelingen van de Luchtverkeersbeveiliging leidde tot een aantal voorzieningen waardoor het waarnemingssysteem op 28 mei onafhankelijk van SARP II in gebruik kon worden genomen.

Het waarnemingssysteem Schiphol Fase I omvat het volgende:

De centrale eenheid van het systeem is een PDP-8 minicomputer die het mogelijk maakt de grote hoeveelheid waarnemingsgegevens te verwerken met de snelheid die voor het moderne luchtverkeer vereist is. Het systeem verwerkt de langs instrumentele weg verkregen gegevens met de door de waarnemers visueel bepaalde elementen en presenteert deze in de voorgeschreven vorm aan de gebruikers. Via beeldscherm-eenheden zijn de waarnemingsgegevens, die doorlopend en met hoge frequentie worden ververst, bij waarnemer en meteoroloog beschikbaar. Alle gegevens worden door de waarnemer gecontroleerd voordat deze voor externe distributie worden vrijgegeven.

Binnen Schiphol vindt de verspreiding van de informatie plaats via verschillende kanalen van het zogenaamde Closed Circuit Information System (CCIS), het bedrijfstelevisiesysteem van de Rijksluchtvaartdienst. De meteorologische informatie wordt op commando van de waarnemer door de PDP-8 via digitaal/video-omzetters in het CCIS zichtbaar gemaakt.

Voor de verspreiding van de waarnemingen buiten de luchthaven via de verschillende telexnetwerken produceert het systeem automatisch de vereiste ponsbanden. Verder voorziet het systeem in het vastleggen van de weerrapporten via een printer en van de belangrijkste meetgegevens betreffende wind en zicht op magneetband.

Tenslotte worden door de processor speciale displays gestuurd waardoor bij de verkeersleiding windinformatie voor start en landing en bij de wachtmeteoroloog zichtgegevens in een geografisch verband zonder vertraging en in numerieke vorm afleesbaar zijn.

De invoering van het systeem verliep zonder problemen. Wel bleek de lay-out van de TV-informatie op één van de CCIS-kanalen te moeten worden verbeterd. Een tamelijk groot aantal storingen maakte het, na grondig onderzoek, noodzakelijk in de programmatuur enige wijzigingen aan te brengen.

De technisch-instrumentele componenten van het systeem functioneren zeer bevredigend.

Het systeem van plotten door automatische tekenmachines verbonden met de centrale computer te De Bilt is het gehele jaar zeer gevoelig voor storingen gebleken. In verband met de essentiële rol van het automatisch plotten voor de dienstuitvoering werd veel aandacht aan dit aspect besteed. Zo werden van beide machines belangrijke onderdelen als compressoren en maaswerk van het tekenvlak vernieuwd terwijl ook enkele externe storingsbronnen werden opgespoord.

In september werd een beeldscherm-eenheid geïnstalleerd die samen met één van de plotmachines via een passend modem en een datalijn op de centrale computer (B 6800) werd aangesloten.

Deze aansluiting vormt een onderdeel van het Interactief Meteorologisch Informatie Systeem (IMIS) en is de eerste stap naar een algemene toepassing van IMIS-terminals in de luchtvaartmeteorologie.

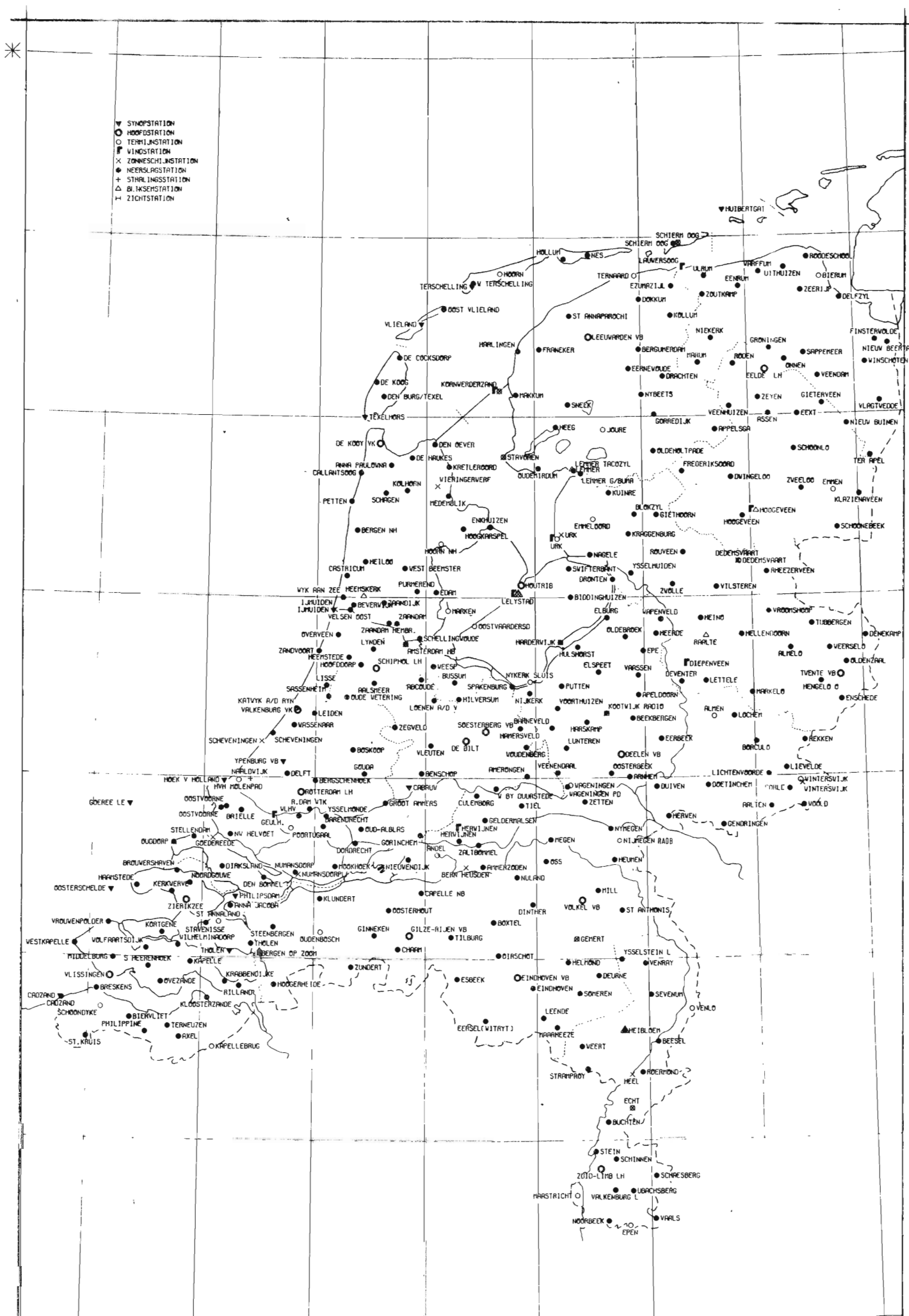


Fig. 1

KLIMATOLOGISCHE STATIONS IN NEDERLAND

2.1.2.2. Meteorologische Dienst Luchthaven Rotterdam

In het voorjaar werd de videometer, die niet voor operationeel gebruik geschikt bleek te zijn, ontmanteld. Naast de bestaande meetopstelling met 160 m basis werd een tweede transmissometer met korte basis (16 m) in gebruik genomen. Hierdoor kan nu ook te Rotterdam de Runway Visual Range bij zeer dichte mist gemeten worden. Door een storing in de electriciteitsvoorziening bleek dat een deel van het instrumentarium niet op het noodstroomnet was aangesloten. Er zijn voorbereidingen getroffen om hier zo spoedig mogelijk verbetering in te brengen.

In het najaar werd het aantal zicht-posten van de Radardienst NRW met 3 uitgebreid. De waarnemingen van deze stations langs de Nieuwe Rotterdamse Waterweg komen via het haventelexnet op de luchthaven beschikbaar. De gegevens zijn in slecht-zicht situaties zeer waardevol. In het verslagjaar werden 886 reeksen zichtberichten ontvangen waarvan 482 via het meteorologische telexnetwerk nationaal zijn verspreid.

2.1.2.3. Meteorologische Dienst Luchthaven Eelde

Het instrumentarium onderging geen uitbreiding. De thermometerhut werd vervangen. Instrumentele voorzieningen voor de verhuizing naar een nieuwe dienstruimte in 1981 werden voorbereid.

2.1.2.4. Meteorologische Dienst Zuid-Limburg

Een digitale barometer werd in gebruik genomen. Gedurende de zomer werden twee chemische regenmeters opgesteld. In de telemetrie deden zich een aantal langdurige storingen voor waarvan enkele zijn veroorzaakt door kortsluiting als gevolg van bliksemontlading. De lange duur van de storingen werd mede veroorzaakt door het feit dat het waarneemveld niet is aangesloten op de noodelectriciteitsvoorziening van de luchthaven.

2.1.3. Aerologische waarnemingen

Aerologische waarnemingen werden alleen in De Bilt verricht en wel tweemaal per etmaal (0000 en 1200 GMT) een radiosondewaarneming gecombineerd met een hoogtewindwaarneming en eveneens tweemaal per etmaal (0600 en 1800 GMT) een hoogtewindwaarneming zonder radiosonde. Het radiosondegedeelte van de gecombineerde waarnemingen bereikte een gemiddelde hoogte van 23,9 km terwijl de maximaal bereikte hoogte hiervan 28,9 km bedroeg. Het hoogtewindgedeelte van de gecombineerde waarnemingen bereikte een gemiddelde hoogte van 24,2 km en een maximale hoogte van 28,9 km. De gemiddelde afstand bedroeg 64,6 km, de maximale afstand 183,0 km. De hoogtewindmetingen zonder radiosonde bereikten een gemiddelde hoogte van 24,9 km, de maximale hoogte was 30,3 km. Hierbij bedroeg de gemiddelde afstand 62,8 km en de maximale afstand die werd bereikt was 176,1 km.

2.1.4. Klimatologische stations

Op een zeventiental van de stations genoemd onder 2.1.1. werden tevens klimatologische waarnemingen verricht. Deze stations en de overige waarnemingsposten zijn naar de aard van de metingen en de waarnemingen naar de toestand op 31 december 1980 aangegeven op een kaart van Nederland (figuur 1).

2.1.4.1. Hoofdstations

Op hoofdstations worden vele meteorologische grootheden doorlopend geregistreerd. Het aantal hoofdstations bedroeg 17; 7 van deze stations werden beheerd door de Koninklijke Luchtmacht, 1 door de Koninklijke Marine.

2.1.4.2. Termijnstations

Op termijnstations worden de temperatuur en, met uitzondering van 8 stations, ook de vochtigheid geregistreerd; tevens wordt de hoeveelheid neerslag per etmaal bepaald. Het station Epen werd verplaatst. Er werden enige tijd parallelmetingen verricht.

Het station Zierikzee werd omgezet naar een volledig operationeel synoptisch station. Op 31 december was het aantal termijnstations 32.

2.1.4.3. Stralingsstations

Op deze stations wordt de globale straling gemeten. In het RIV-netwerk werden zes nieuwe stralingsstations ingericht.

Op 31 december bedroeg het aantal stations daarmede 16 (5 hoofdstations, 2 stations in het Rijnmondgebied en 9 RIV-stations).

2.1.4.4. Bliksem tellerstations

In de omgeving van Bergen op Zoom kon nog geen geschikte andere opstellingsplaats worden gevonden. Op 31 december was het aantal stations, waar met behulp van elektronische apparatuur verticale ontladingen werden geregistreerd, 17.

2.1.4.5. Regenstations

Op 31 december was het aantal regenstations, met inbegrip van de hoofd- en termijnstations, 319. Dit is een toename met 3 stations doordat een drietal voormalige RWS-stations aan het meetnet werd toegevoegd. Op 271 stations werden uitsluitend metingen van de neerslag verricht. Op 3 plaatsen moest de regenmeter worden verplaatst.

2.1.4.6. Zonneschijnstations

Te Linne werd de zonneschijnbol gestolen; ook te Scheveningen was dat het geval. Het station Linne werd opgeheven, waarna de metingen in het nabij-gelegen Heel werden voortgezet. Het station Harderwijk werd verplaatst. Op 31 december bedroeg het aantal zonneschijnstations, inclusief de hoofdstations, 35.

2.1.4.7. Windstations

Te Huibertgat werd in de loop van het jaar windapparatuur geplaatst.

Op 31 december bedroeg het aantal stations, inclusief de hoofdstations, 35.

2.1.5. Stations voor de meting van radioactiviteit en chemische samenstelling van lucht en neerslag

Ten behoeve van de bepaling van de kunstmatige radioactiviteit in de atmosfeer werden te Eelde, De Kooy, De Bilt, Vlissingen en Eindhoven dagelijks monsters luchtstof verzameld en te De Bilt tevens weekmonsters van de neerslag.

In het kader van het bepalen van de chemische samenstelling van de neerslag worden sedert 1978 maandmonsters ingezameld te De Kooy, op de vliegbases Leeuwarden, Twente, Deelen, Gilze-Rijen en Eindhoven, en te Witteveen, Lelystad-haven, De Bilt, Vlissingen, Schiermonnikoog en de luchthavens Rotterdam en Zuid-Limburg. De chemische analyse van deze monsters vindt plaats bij het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid (RIV) te Bilthoven.

Eveneens vanaf 1978 worden, voor wat betreft Witteveen, de meetresultaten van de nieuwe meetpost (met polyetheen trechter) in plaats van die van de oude meetpost (met glazen trechter) opgezonden naar het WMO-verwerkingscentrum in Amerika. De metingen van de oude post zijn, wegens minder goede resultaten, in september 1980 gestaakt. Verder werd in diezelfde maand te Witteveen een zogenaamde natte neerslagvanger (met automatisch bewegend deksel) in bedrijf gesteld. Daarnaast werd het verzamelen van dagmonsters van de neerslag te Witteveen voortgezet.

Op vijf punten in het land wordt thans de concentratie van enkele zware metalen in de neerslag bepaald.

2.2. Meteorologische waarnemingen op zee

2.2.1. Regelmatige meteorologische waarnemingen

Op zee werden regelmatig meteorologische waarnemingen verricht aan boord van koopvaardijsschepen, die daartoe met de nodige meteorologische instrumenten zijn uitgerust. Er wordt hierbij, conform internationaal gebruik, onderscheid gemaakt tussen selected, supplementary en auxiliary ships.

Een "selected ship station" is een mobiel schip, dat is uitgerust met een voldoende aantal gekeurde meteorologische instrumenten voor het verrichten van waarnemingen en dat de gevraagde waarnemingen uitzendt in de volledige codevorm van het scheepsweerbericht.

Een "supplementary ship station" is een mobiel schip, dat is uitgerust met een beperkt aantal gekeurde meteorologische instrumenten voor het verrichten van waarnemingen en dat de gevraagde waarnemingen uitzendt in een verkorte codevorm van het scheepsweerbericht.

Een "auxiliary ship station" is een mobiel schip, dat in het algemeen geen gekeurde meteorologische instrumenten aan boord heeft, doch dat op verzoek berichten uitzendt in bepaalde gebieden of onder bepaalde omstandigheden in codevorm of in klare taal.

Voorts werden meteorologische waarnemingen verricht door vissersschepen, bevoorradingsschepen ten behoeve van off-shore activiteiten, schepen van de Koninklijke Marine, het lichtschip "Noord Hinder", het lichteiland "Goeree" en booreilanden, die op het Nederlandse deel van het continentaal plat booractiviteiten ontplooiden. Daarnaast zijn ook in 1980 waarnemingen verricht aan boord van het weerschip "Cumulus".

Meteorologische waarnemingen

	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Nederlandse selecte- ted ships	141.685	116.303	119.345	112.151	94.193	94.534
Auxiliary ships	11.586	6.516	8.184	9.562	10.224	14.916
Lichtschip (incl. lichteiland)	27.411	26.068	21.852	16.886	17.485	16.466
Weerschep	4.891	5.679	4.908	6.649*	6.059	4.576
Vissserscheper, VO Tridens en kustvaartuigen varende op de Noordzee	3.351	4.043	7.302	8.860	9.231	8.763
Booreilanden	4.609	4.008	5.505	4.659	5.449	8.227
Totaal	193.533	162.617	167.096	158.767	142.641	147.482
=====						

* waarin opgenomen 2013 uurlijkse waarnemingen van Hr.Ms. Tydeman.

Stroomwaarnemingen

1975	1976	1977	1978	1979	1980
21.613	16.493	16.275	18.310	14.151	13.220

Het aantal stroomwaarnemingen, berekend uit gegevens welke afkomstig zijn van Nederlandse schepen, sinds 1946, bedraagt thans 936.596.

2.2.1.1. Selected ships

Aan het eind van het verslagjaar bedroeg het aantal Nederlandse "selected ships" 209. In vergelijking met 1979 is dit een teruggang van 4 schepen.

In de loop van het jaar moesten 15 schepen worden afgevoerd van de lijst van "selected ships". Hiertegenover stond een 10-tal nieuwe schepen dat als zodanig kon worden ingeschreven en uitgerust, terwijl van 1 medewerkend schip de status van "auxiliary" werd gewijzigd in "selected".

In tegenstelling tot de afgelopen jaren vertoonde het aantal ontvangen waarnemingsreeksen dit verslagjaar een stijging en wel met ruim 4800. Voor een belangrijk deel was deze toename te danken aan de medewerking van "auxiliary ships" en boorplatforms.

2.2.1.2. De controle van meteorologische scheepsjournalen

Drie rekenprogramma's voor automatisering van de controle van stroomwaarnemingen zijn gereed gekomen en worden reeds operationeel gebruikt. Deze programma's worden nog hier en daar verfijnd. De volgende codes zijn "geschoond" en omgezet in het universele 120-character format.

code 08-IMP-0599 (selected ships)

1949-1960 = 1.204.868)
1961-1970 = 3.108.542) Totaal = 7.493.450 waarnemingen
1971-heden = 3.180.040)

code 13 (weerschepen en schepen van de Koninklijke Marine)

1949-heden = 331.021 waarnemingen

code 0599-08X-08R-23 (auxiliary- en vissersschepen)

1956-heden = 177.379 waarnemingen

code 07-17-14 (scheepswaarnemingen, 4-uurlijks)

1938-1949 = 244.481 waarnemingen

code 15-16 (scheepswaarnemingen, 6 uurlijks en synoptisch)

1947-1949 = 51.974 waarnemingen

code 12 (weerschip "Aer Mas", Indische Oceaan)

1949 = 1.867 waarnemingen

code 49 (stroomwaarnemingen)

1976-1978 = 27.274 waarnemingen in internationaal 80-character format

code 28

1854-1938 = 5.811.837 waarnemingen (deze waarnemingen zijn nog niet beschikbaar voor verdere verwerking).

Bij het schonen is alleen een achterstand bij de stroomwaarnemingen (code 49). Er zijn nog ca. 900.000 ongeschoonde waarnemingen over de periode 1946-1976.

Koninklijk Nederlands
Meteorologisch Instituut
Bibliotheek,
Postbus 201,
3730 AE DE BILT
Nederland.

Overzicht ingekomen journalen 1980

	Aantal selected ships	Aantal jour- nalen	Aantal reeksen meteo- waarne- mingen	Aantal stroom- waarne- mingen
Nedlloyd Lijnen BV	69	280	31.112	6.237
Nedlloyd Bulk BV	16	68	8.155	1.465
Ocean Combustion Service BV	1	-	-	-
Holland Amerika Lijn BV	2	10	1.044	-
Inter-Continental Transport BV	5	49	2.954	94
Van Nievelt, Goudriaan & Co. BV	7	23	2.572	227
PHs. van Ommeren BV	12	61	6.360	881
Shell Tankers BV	38	138	16.207	2.009
Esso Nederland BV	4	26	3.914	381
Neddrill Nederland BV	2	17	1.921	311
Gebr.v. Uden's Scheepv. Agentuur				
Mij. BV	2	10	863	119
Dock Express Shipping BV	3	11	1.677	165
Dammers en Van der Heide's Shipping				
Trading Company Ltd.	4	5	489	21
Genchart General Shipping & Chart.				
Service V.o.f.	3	6	543	14
NV Stoomvaart Maatschappij "Oostzee"	3	19	2.637	56
NV t.v.o.d. Kon.Hollandsche Lloyd	7	29	2.910	785
Kon. Nederlandsche Stoomboot Mij. BV	8	37	2.228	374
Stichting Kon. Onderwijsfonds voor				
de Scheepvaart	1	2	264	-
Chevron Tankers (Nederland) BV	6	24	3.407	272
RWS Directie Noordzee	1	-	-	-
Ver. Hospitaalkerkschip "De Hoop"	1	11	807	-
BV Bureau Wijsmuller	5	4	530	-
International Transport				
Contractors BV	3	1	315	-
Vroon BV, Handels- en Scheepvaart-				
onderneming	4	13	1.982	53
Gebr. Broere BV	2	4	526	183
Koninklijke Marine	5*	8	1.117	-
TOTAAL	214	856	94.534	13.220

*Schepen van de Koninklijke Marine lopen niet mee
in de lijst van "selected ships".

2.2.1.3. Lichtschip

Het lichtschip "Noord Hinder" heeft dit verslagjaar als vast waarnemingsstation normaal gefunctioneerd. Op 9 oktober werd dit lichtschip (nr. 12) vervangen door het reserve lichtschip (nr. 11) en naar de werf van Scheveningen versleept om te worden verbouwd tot automatisch lichtschip. Tijdens de vervangingsoperatie gingen geen waarnemingen verloren.

2.2.1.4. Automatische waarnemingsstations op zee

Lichteiland Goeree

In dit jaar werden geen zeewatertemperaturen gemeten. Door defecten in de golfbaak ontbraken bijna een half jaar golfmetingen. Enkele malen moest de meting van de dauwpuntstemperatuur niet betrouwbaar geacht worden. Bij de aanvang van het jaar was het volgsysteem van de barometer defect, waardoor gedurende een veertigtal dagen geen luchtdrukwaarde kon worden verkregen.

Na het plaatsen van een gewijzigd volgsysteem deden zich geen problemen meer voor. Hoofdzakelijk wegens blikseminslag in Rockanje en door computer- en transmissie-storingen gingen 12½% van de te ontvangen gegevens verloren.

Platform K-13

Daar de luchtdrukgegevens bij de aanvang van het jaar niet betrouwbaar werden geacht, werd de barometer op 25 januari vervangen. Hierna was de druk, met inachtneming van stuw- en onderdruk afhankelijk van richting en snelheid van de wind, van redelijke kwaliteit. Door het op drift raken van de waverider werden van 24 t/m 28 maart geen golfgegevens verstrekt.

Vanwege het verbranden van overtollig gas (het zogenaamde affakkelen) moesten bijna 2% van de luchttemperaturen uit de synoptische waarnemingsreeksen worden verwijderd.

Door transmissiestoringen, onderhoudswerkzaamheden en blikseminslag op het Controle Informatie Centrum te Hoek van Holland gingen bijna 2% van de te ontvangen uurlijkse waarnemingsrapporten verloren.

Platform AUK

Evenals op K-13 liepen enkele malen, zij het in mindere mate, de luchttemperaturen op door het zogenaamde affakkelen en moesten deze meetuitkomsten uit de synoptische waarnemingsreeksen worden verwijderd.

Hoofdzakelijk door transmissiemoeilijkheden tussen AUK en het CIC te Hoek van Holland gingen ruim 35% van de te ontvangen uurlijkse waarnemingsreeksen verloren.

2.2.2. Weerschip "Cumulus"

Het Nederlandse weerschip "Cumulus" maakte in het verslagjaar 7 reizen naar station "M" (66° N, 02° O) in de volgende perioden:

10 januari	-	11 februari	21 augustus	-	22 september
5 maart	-	6 april	16 oktober	-	17 november
26 juni	-	28 juli	11 december	-	12 januari 1981.

Hierna volgen enkele gegevens van deze reizen:

Zeedagen	232
stationsdagen	183
synoptische waarnemingen	5332
radiosondewaarnemingen	724
hoogtewindwaarnemingen	716
ornithologische waarnemingen	471

Ten behoeve van het oceanografisch onderzoek werden diverse bijzondere waarnemingen verricht, zoals bathythermograaf-, oppervlakte-, serie-, XBT- en CTD-waarnemingen.

Op de uitreis en de thuisreis werden ook waarnemingen gedaan met de planktonrecorder.

Ten behoeve van het Instituut voor Taxonomische Zoölogie (Universiteit van Amsterdam) werden waarnemingen verricht van walvisachtigen.

In samenwerking met TNO-Delft werden gedurende drie reizen metingen verricht van de hoeveelheid peroxyacetylnitraat direct boven het zeeoppervlak.

In samenwerking met de afdeling Fysisch Meteorologisch Onderzoek is een aantal neerslag-monsters verzameld, dat bij het RIV chemisch werd geanalyseerd.

2.2.3. Meteorologische weerrapporten van de Noordzee, Het Kanaal en de Ierse Zee

Het totaal aantal ontvangen scheepsweerrapporten uit deze zeegebieden is in dit verslagjaar ten opzichte van 1979 met bijna 1000 toegenomen. Dit komt in hoofdzaak door de toename van scheepsweerrapporten van buitenlandse schepen en door de bijdrage in de tweede helft van het jaar van het passagiersveerschip "Prinses Beatrix" van de Mij. Zeeland.

Aantal ontvangen scheepsweerrapporten van de Noordzee, Het Kanaal en de Ierse Zee:

1980 maand	<u>Selected ships</u>		Vissers- schepen, VO Tri- dens en KOF Ko- ningin Juliana	Overige sche- pen op de Noordzee	Koninklijke Marine	Totaal
	HKS De Hoop	Overige schepen				
januari	106	153	283	568	52	1162
februari	69	146	185	567	52	1019
maart	82	134	297	616	70	1199
april	88	142	232	462	142	1066
mei	78	131	127	527	117	980
juni	107	132	146	556	122	1063
juli	46	83	110	625	16	882
augustus	61	48	244	601	42	996
september	73	106	340	745	194	1458
oktober	71	149	322	656	51	1249
november	117	146	294	559	69	1185
december	58	133	147	707	31	1076
Totalen in						
1980	956	1505	2727	7190	958	13336
1979	1100	2002	2172	6111	986	12371
1978	1087	1874	2162	7854	880	13857
1977	1077	1364	2967	6309	866	12583
1976	1415	1157	1856	4161	426	9015
1975	1460	788	1343	3124	84	6799

Het aantal ontvangen weerrapporten van de automatische stations licht-eiland Goeree, K-13 en AUK bedroegen dit verslagjaar respectievelijk 7682, 8620 en 5686 tegen 8725, 8477 en 5066 in 1979.

Aantal ontvangen weerrapporten van de booreilanden op het Nederlands deel van het continentale plat in de laatste 6 jaren:

<u>1975</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>
2930	4570	5977	5285	5677	6554

2.3. Oceanografische waarnemingen

2.3.1. Stroommetingen met behulp van een vertikaallog-stroommeter

Aan boord van het lichtschip "Noord Hinder" werden met behulp van een vertikaallog-stroommeter uurlijkse waarnemingen verricht op een diepte van 6 m. Het totaal aantal waarnemingen bedroeg 7898. Begin oktober werd het uitliggende lichtschip (nr. 12) voor automatiseringswerkzaamheden binnengevaald en vervangen door het reserve schip (nr. 11).
Wegens ongunstige weersomstandigheden kon de vertikaallog niet worden overgenomen, met als gevolg een klein aantal waarnemingen in die maand.

2.3.2. Stroommetingen met behulp van zelfregistrerende stroommeters

In samenwerking met het "Fisheries Laboratory" te Lowestoft werden stroommetingen uitgevoerd ten behoeve van het "Scholle-eieren"-experiment in de periode van 26 februari tot 10 april.

De posities van de stations G,H,C en F waren respectievelijk:

52°30'N	03°45'O	diepte 16 en 22 m
52°50'N	03°25'O	diepte 20 en 30 m
52°50'N	04°20'O	diepte 13 en 19 m
52°40'N	03°45'O	diepte 15 en 21 m

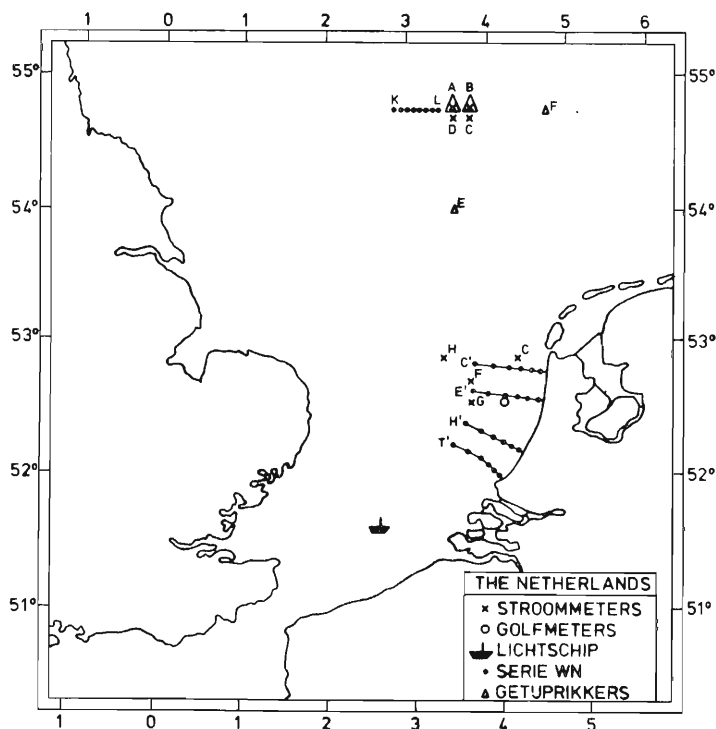
Voor de Dienst der Hydrografie van de Koninklijke Marine werd tevens op de stations G,C en H een getijprikker uitgelegd.

In het kader van het "STROVAR"-programma werden in de periode van 26 augustus tot 30 oktober, stroommetingen verricht in gebied VII. De posities van de stations A,B,C en D waren respectievelijk:

54°45'N	03°38'O
54°45'N	03°46'O
54°41'N	03°47'O
54°40'N	03°38'O

Tijdens dit experiment zijn 4 onderwaterboeien alsmede één NBA-stroommeter verloren gegaan. Extra metingen met 4 getijprikkers van de Dienst der Hydrografie werden verricht op de stations A,B,E en F (E= 54°00'N 03°38'O en F= 54°45'N 04°46'O) (zie figuur 2).

Bovengenoemde programma's werden uitgevoerd met het betonningsvaartuig "Breeveertien" van het Loodswezen te Den Helder en omvatten stroommetingen in de Zuidelijke Noordzee gedurende 109 dagen. Hierbij werden 19 stroommeters ingezet. Het gemiddelde resultaat van de metingen bedraagt 89,1%.



Figuur 2: Posities waar golf- en stroommeters en getij-prikkers werden uitgelegd door het KNMI in de Noordzee, en posities waar seriewaarnemingen werden verricht.

2.3.3. Golfmetingen met behulp van een golfboei (waverider)

Golfmetingen werden uitgevoerd nabij de munitiestortplaats IJmuiden (pos. 52°34'N 04°04'O). In verband met storingen op de 27 MHz-band werd het zendvermogen van de golfboeien verdubbeld. Ondanks deze maatregel zijn er toch nog veel metingen verloren gegaan. Gedurende ± 60 dagen was de golfboei op de munitiestortplaats buiten werking. Van onderstaande perioden zijn de metingen redelijk betrouwbaar:

1 januari - 8 januari	)	totaal ca. 2000 metingen (67% van het maximum
18 januari - 27 juni	)	haalbaar). Er werd dit jaar gebruik gemaakt van
4 juli - 22 juli	)	3 golfboeien, waarvan er één werd afgekeurd in
26 juli - 19 sept.	)	verband met zware beschadiging wegens aanvaring.
2 dec. - 31 dec.	)	(voor de posities zie figuur 2).

2.3.4. Saliniteitsbepaling

De monsters zeewater, waarvan het zoutgehalte is berekend, waren afkomstig van:

- het lichtschip "Noord Hinder"	1366
- het weerschip "Cumulus"	527
- m.s. "Holland"	450
- het betonningsvaartuig "Breeveertien"	96

2.3.5. Seriewaarnemingen

Aan boord van het weerschip "Cumulus" werden op station M (66°N 02°O) seriewaarnemingen verricht.

Ten behoeve van het "scholle-eieren"- en "STROVAR"-experiment werden op verschillende raaien loodrecht op de Nederlandse kust en op posities van stroommeetstations seriewaarnemingen gedaan met het m.s. "Holland" van de Directie Noordzee RWS (zie figuur 2). Tijdens het leggen en lichten van de stroommeters werden aan boord van het betonningsvaartuig "Breeveertien" eveneens seriewaarnemingen verricht.

2.3.6. Bathythermograafwaarnemingen

Zowel aan boord van het weerschip als aan boord van het m.s. "Holland" en m.s. "Breeveertien" zijn BT-waarnemingen verricht.

Tijdens de Cumulusreizen 131, 132 en 133 zijn ook waarnemingen verricht met de XBT.

2.3.7. Optische waarnemingen

Aan boord van het weerschip werden in de periode 1 mei - 2 juni (reis 131) metingen verricht met de daglichtverzwakkingsmeter (DVM). Door de minder goede weersomstandigheden konden de voorgenomen metingen met de "irradiance-meter", in de periode 21 augustus - 24 september (reis 133) niet worden uitgevoerd.

2.3.8. CTD-metingen (Conductivity Temperature Depth)

CTD-metingen werden verricht aan boord van het weerschip tijdens de reizen 131, 132 en 133.

2.3.9. Waarnemingen met betrekking tot olieverontreiniging op zee

Aan boord van het lichtschip "Noord Hinder" werden uurlijks waarnemingen verricht omtrent verontreiniging van het zeewateroppervlak door olie. In het kader van het "IGOSS-project" werd op het weerschip de zee op vervuiling geobserveerd en werd deze informatie genoteerd op de desbetreffende formulieren.

2.3.10 Overzicht vaartochten

Periode	schip	station/positie	waarnemingen	
			soort	aantal
11-12 maart	Holland	raai C'E'N'	BT-serie	(15)
26 februari	Breeveertien	52°40'N 03°40'O	BT-serie-stroom-	(4) (4)
1 mei-2 juni	Cumulus	"M" 66°00'N 02°00'O	BT-XBT- Opp.- serie- CTD- DVM- stroom-	(54) (33) (715) (1) (122)
11 april	Breeveertien	52°40'N 03°40'O	BT-serie-stroom-	(4) (4)
16-18 april	Holland	raai C'E'N' en T'	BT- Opp.- serie-	(26) (33) (33)
26 juni- 28 juni	Cumulus	"M" 66°00'N 02°00'O	BT-XBT- Opp.- serie- CTD- straling	(51) (28) (253) (1) (126)
21 augustus 24 september	Cumulus	"M" 66°00'N 02°00'O	BT-XBT- Opp.- serie- CTD- straling	(49) (88) (253) (4) (136) (continu)
2-4 sept.	Holland	A,B,C,D,K,L	BT-serie-	(68) (4)
26 augustus	Breeveertien	A,B,C en D	BT-serie-stroom-	(4) (4)
30 oktober	Breeveertien	A,B,C en D	stroom-	

2.4. Geofysische waarnemingen

Geofysische waarnemingen werden verricht te De Bilt, Witteveen, Heerlen, Epen, Winterswijk en Paramaribo.

2.4.1. Aardmagnetisme

2.4.1.1. Observatorium Witteveen

De variometers van het observatorium registreerden zonder onderbreking de variatie van het aardmagnetveld in de elementen D (declinatie), H (horizontale intensiteit) en Z (vertikale component). De metingen voor het bepalen van de basiswaarden werden regelmatig uitgevoerd.

De uitlezing en de analyse van de magnetogrammen vond normaal plaats en de 3-uurlijkse karaktergetallen werden vastgesteld.

Sterke magnetische storingen met afwijkingen van 200 nT en groter in de horizontale intensiteit kwamen voor op: 15 februari (200 nT), 10-12 juni (215 nT), 18-19 juli (245 nT), 25-26 juli (245 nT), 10-11 oktober (230 nT) 19-20 december (335 nT).

Naast de fotografische registratie functioneerde eveneens de digitale registratie, waarbij de elementen D (declinatie), I (inclinatie) en F (totale intensiteit) op ponsband werden opgenomen. De verkregen waarden van D en I toonden aanvankelijk een sterke drift. Dit leidde ertoe dat de fluxgate-sensoren door een ander type vervangen werden en dat het geofysisch laboratorium het elektronisch gedeelte van de fluxgate-magnetometer vernieuwde. Na deze verbeteringen was de kwaliteit van de waarnemingen zeer goed. Incidenteel traden nog wel haperingen op bij het ponsen. De oorzaak hiervan kon nog niet worden gevonden.

In het geofysisch laboratorium werd microprocessorgestuurde apparatuur in ontwikkeling genomen. Met dit instrumentarium zullen naar verwachting in de tweede helft van 1981 de digitale waarnemingen op magneetbandcassettes worden opgenomen.

De metingen werden dit jaar verricht, zowel met de oude instrumenten zoals de Dover declinatiethodoliet (D), de Quartz Horizontale Magnetometer (H) en de Balans Magnetometer (Z), als met het moderne instrumentarium, zoals protonmagnetometers en fluxgatethodolieten. Bij onderlinge vergelijking kwamen kleine verschillen tot uiting. Deze kleine verschillen zullen als correctietermen aan de metingen met nieuwe instrumenten worden toegevoegd. Hierdoor wordt voorkomen dat er sprongen in gepubliceerde en nog te publiceren datareeksen voor zullen komen. Met ingang van 1981 zullen waarnemingen met het oude instrumentarium slechts incidenteel worden uitgevoerd.

In de nabije omgeving van het observatorium werden in twee "referentiepunten" absolute metingen verricht. In deze punten worden voortaan tweemaal per jaar metingen gedaan. Met deze gegevens zal het mogelijk zijn de constanten van het observatorium beter te bewaken. Dit is vooral van belang voor een nauwkeurige vaststelling van de seculaire variatie voor het aardmagnetveld in dit gebied.

Een project waarbij al de beschikbare uurwaarden van D, H en Z op magneetband worden vastgelegd nadert zijn voltooiing. Het betreft de waarnemingen in het observatorium De Bilt van 1903-1939 en de waarnemingen in het observatorium Witteveen 1939-heden.

2.4.1.2. Observatorium Paramaribo

De variometers van het observatorium registreerden de elementen D, H en Z van het aardmagnetveld. Met de Quartz Horizontale Magnetometer en de Balans Magnetometer werden metingen van H, D en Z verricht voor de bepaling van de basiswaarden.

In het kader van de samenwerking tussen de Geologisch Mijnbouwkundige Dienst en het KNMI verzorgde het KNMI het uitmeten en de analyse van de magnetogrammen en werden ook in De Bilt de metingen bewerkt.

In november werd een werkbezoek gebracht aan het observatorium door het hoofd van de groep aardmagnetisch onderzoek in De Bilt. Tijdens dit bezoek werden metingen uitgevoerd met de meegevoerde instrumenten. Hiermee zijn de absolute waarden van het aardveld in het observatorium weer vastgesteld. Op doorreis werden eveneens vergelijkende metingen verricht in het observatorium San Juan in Puerto Rico.

In Paramaribo werden besprekingen gevoerd met hoofden van de Geologische Dienst, de Meteorologische Dienst en de Faculteit der Natuurtechnische Wetenschappen van de Universiteit van Suriname betreffende de instandhouding en voortzetting van het observatorium. Mogelijkerwijs zal de universiteit het beheer overnemen. De personele bezetting van het observatorium is echter ook voor de universiteit een groot probleem.

2.4.1.3. De magnetische opname van Nederland

In het kader van de hernieuwde magnetische opname van Nederland - de vorige opname vond plaats in de jaren 1940-1948 - werden op verscheidene plaatsen in Nederland metingen verricht van de declinatie, de inclinatie en de totale intensiteit. In 1980 werd het veld in een 42-tal meetpunten gemeten. Aan de hand van de opgedane ervaringen zullen de procedures van de metingen worden bijgesteld.

2.4.2. Seismologie

2.4.2.1. Stationswerk

De seismometerregistreringen op de stations De Bilt, Witteveen, Heerlen en Winterswijk vonden normaal doorgang. De registratie op het station Epen werd kwalitatief verbeterd. De volgende activiteiten vonden plaats op de stations:

<u>De Bilt</u>	: IJking van de Press-Ewing seismograaf in oktober. Installatie in september/oktober door GO-technici van 2 racks met apparatuur ten behoeve van digitale registratie op magneetband. Door deze nieuwe opstelling kunnen naast metingen te De Bilt ook metingen op de buitenstations op magneetband worden geregistreerd. Na een korte periode met aanvangsproblemen werkte deze apparatuur korrekt.
<u>Winterswijk</u>	: IJking van de Willmore MKII seismograaf in september.
<u>Heerlen</u>	: IJking van de Willmore MKII seismograaf in december. Wegens de in maart/april 1981 geplande verhuizing van het Geologisch Bureau in Heerlen werd gedurende enige weken in september de nieuwe behuizing getest op geschiktheid voor seismische registratie door middel van een proefopstelling met een Willmore MKIII-A seismometer + penrekorder. De resultaten gaven, ten opzichte van de huidige behuizing, een aanmerkelijke verslechtering in de registraties te zien (o.a. door verstoringen door treinverkeer van de nabij gelegen spoorlijn). Op 19 december werd de MKII overgeplaatst naar Epen. Ter vervanging werd een MKIII-A opgesteld in Heerlen.
<u>Epen</u>	: Door sterke windgevoeligheid van de schuur, waarin de seismometer stond opgesteld, moest worden overgegaan op ingraven van de seismometer in het terrein buiten de schuur. Dit vond plaats op 22 mei. De registraties zijn hierdoor merkbaar verbeterd, hoewel deze situatie zeker nog niet ideaal is. Op 19 december is de Willmore MKIII-A vervangen door de MKII uit Heerlen.

Tevens kwam op deze datum de telefoonlijn-verbinding met De Bilt tot stand, waardoor signalen van de seismometer in Epen nu geregistreerd worden in De Bilt.

2.4.2.2. Analyse

Meermalen per week werden seismogramanalyses van de vier stations per telex verzonden (102 berichten in 1980) naar het CSEM te Straatsburg, USGS te Boulder en naar Bracknell.

De maandbulletins maart '78 t/m januari '79 kwamen gereed. Van dezelfde periode werden de seismische gegevens op ponskaarten verzonden naar het ISC te Newbury. De jaarboeken 1975 en 1976 werden uitgegeven; 1977 werd drukklaar gemaakt.

In mei werd een Teletype (TTY-GO) op de analysekamer aangesloten op de B 6700 computer. Hierdoor is o.a. een snellere verwerking van de seismische analysegegevens mogelijk geworden.

Door de seismografen van het stationsnetwerk in Nederland werden de volgende aantallen aardbevingen geregistreerd: De Bilt 615, Witteveen 510, Heerlen 871, Winterswijk 1047.

Van de in totaal 50 gehouden kernproeven (USSR 21, USA 17, Frankrijk 11, China 1) konden er met de seismografen van het KNMI 22 (USSR 12, USA 5, Frankrijk 4, China 1) worden gedetekteerd. De Chinese proef betrof een atmosferische kernexplosie.

Opvallende gebeurtenissen waren:

<u>Datum</u>	<u>Plaats</u>	<u>Magnitude</u>	<u>Opmerkingen</u>
1 januari	Azoren	6.7	Op Terceira, Sao Jorge en Graciosa enorme schade; 60 doden.
18 mei	USA (St. Helens vulkaaneruptie)	5.2	Registratie in De Bilt op seismogram van zowel seismische golven als atmosferische drukgolven.
5 juni	Midden Limburg	4	Epicentrum NW van Roermond; zeer duidelijk gevoeld in wijde omgeving van Roermond. Binnengekomen meldingen tot ca. 90 km. afstand. Geregistreerd tot op ruim 1000 km. afstand. Naschokje op 6 juni.
17 juli	Sta. Cruz Eil.	7.9	Sterkste beving in 1980; geen schade.
29 juli	Nepal	6.5	Omvangrijke schade in grensgebied Nepal-India; 150-200 doden.
10 oktober	Algerije	7.3	Veel dorpen en steden (waaronder El Asnam) binnen een straal van 60 km rond het epicentrum grotendeels of geheel verwoest. Tenminste 5000 doden. Veel naschokken.
24 oktober	Mexico	6.4	Aanzienlijke schade in centraal Mexico; Minstens 300 doden.
23 november	Italië	6.8	Gebied ten oosten van Napels tussen Avellino en Rotenza zwaar getroffen. Aantal slachtoffers nog niet bekend; vermoedelijk ruim 3000 doden en 2000 vermisten.

2.4.3. Ionosfeer

2.4.3.1. Vertikale peilingen

De verticale peilingen vonden zonder noemenswaardige onderbreking plaats. Volgens de plannen werd dit jaar een nieuwe ionosonde besteld. Oorspronkelijk is gedacht aan een digisonde, een zeer veelzijdig maar ook gecompliceerd en kostbaar instrument. Intussen waren ook andere geschikte digitale ionosondes op de markt gekomen. Toen het duidelijk werd dat er nog een kostbaar instrument gekocht zou moeten worden, dat niet op de begroting stond (satellietontvanger), werd besloten wel een moderne, echter de goedkopere IPS-42 van Kel Aerospace (Australië) aan te schaffen. Tevens wordt hierbij de DBN-42 digital ionosonde-receiver gekocht. Deze maakt digitale meting en opslag van de gegevens op magneetband mogelijk.

2.4.3.2. Absorptiemetingen

De absorptiemetingen zijn op de gebruikelijke wijze voortgezet, in de wintermaanden ook op zondag (ter bestudering van de winteranomalie). Steeds werd rond het middaguur op 5 frequenties gemeten en uurlijks (overdag) op slechts één frequentie.

De ontvanger voor absorptiemetingen begint ouderdomsverschijnselen te vertonen, die niet gemakkelijk meer in beperkte tijd te verhelpen zijn. Het zal nodig zijn de gehele ontvanger in revisie te nemen of een geheel nieuwe ontvanger te bouwen.

2.4.3.3. E-laag driftmetingen

De waarnemingen zijn volgens plan per 1 januari 1980 gestopt.

De uitwerking van de gegevens met scheve inval (Witteveen) is gevorderd t/m december 1977. Voor die met loodrechte inval (De Bilt) zijn juli t/m oktober 1977 in bewerking. Waarnemingen van ruim 2 jaar moeten nog uitgewerkt worden.

De voortgang van het werk van de sectiemedewerkers is aan het begin van dit jaar in ernstige mate vertraagd door onzekerheid over de toekomst van het ionosfeeronderzoek en de voortzetting van hun huidige werk. Aan een vijftal vergaderingen over deze kwestie werd door de medewerkers deel genomen.

2.4.3.4. Energy Budget Campaign

Op verzoek van coördinator van de ionosfeerwaarnemingen, dr. P.H.G. Dickinson (Slough, UK), werd meegedaan aan de ionosonde-campagne.

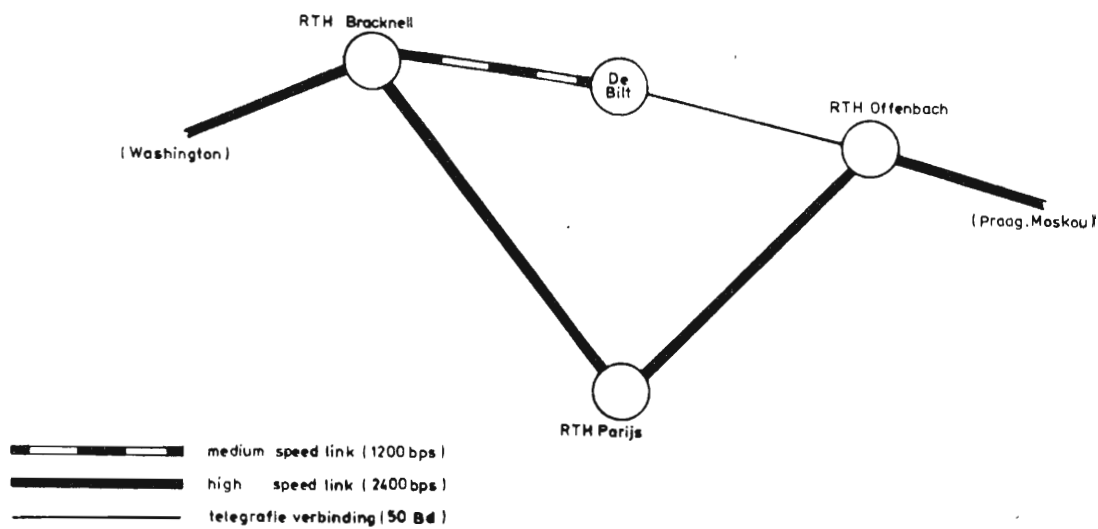
De driftmetingen konden daarom niet doorgaan. De campagne werd geleid vanuit Kiruna door middel van telexberichtgeving. Vanaf de basis ESRANGE werden in de periode 5 november - 19 december enkele malen raketten omhooggeschoten. Gedurende deze periode werden kwartieropnamen gemaakt met de ionosonde en bovendien vijfminutenopnamen op 8-9 november, op 27-28 november en op 1 december. De ionogrammen werden voorbewerkt en een aantal gegevens werd opgestuurd naar het World Data Centre te Slough.

3. Communicatiemiddelen

3.1. Datavoorzieningen

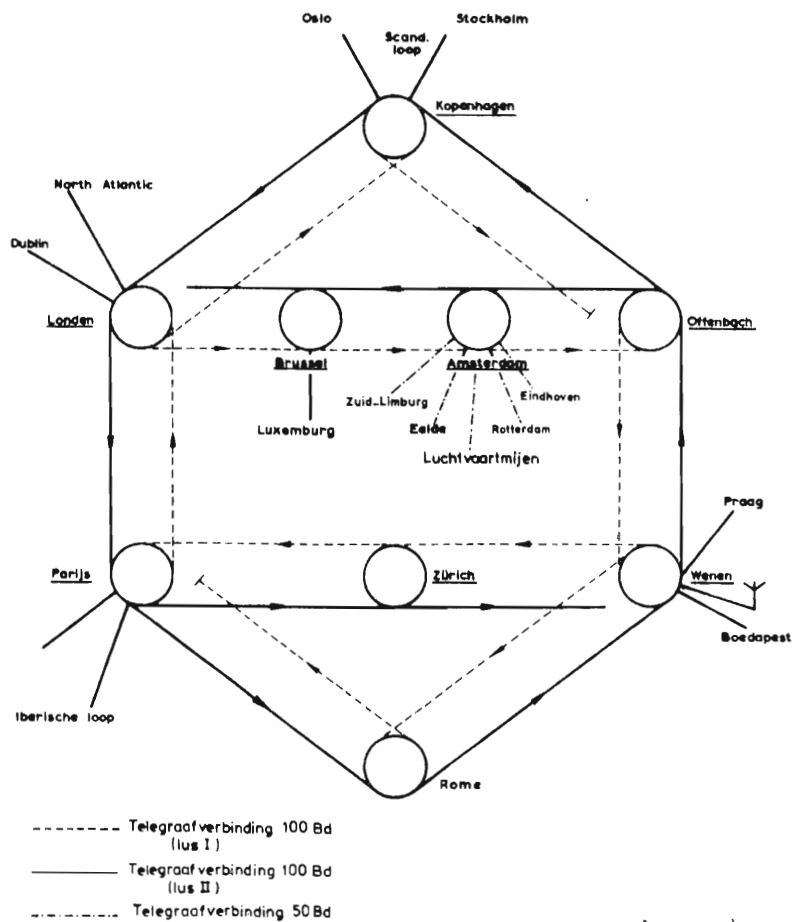
3.1.1. Het internationale systeem voor de uitwisseling van bewerkte en onbewerkte meteorologische gegevens GTS (Global Telecommunication System) en in het bijzonder het Europees Meteorologisch Telecommunicatie Netwerk (EMTN) (figuur 4) functioneerden gedurende het verslagjaar goed.

Internationale data verbindingen van het KNMI



Figuur 3

METEOROLOGICAL OPERATIONAL TELECOMMUNICATION NETWORK EUROPE (MOTNE)



Figuur 4

3.1.2. De 50-Baud telegraafverbinding met de RTH Offenbach functioneerde goed. Deze verbinding dient als reserve voor die met de RTH Bracknell en vervult tevens een primaire functie bij de gegevensvoorziening voor de diensten te Zierikzee en op de luchthavens Rotterdam, Eelde en Zuid-Limburg en voor de landbouwhogeschool te Wageningen.

3.1.3. Het Meteorological Operational Telecommunication Network Europe (MOTNE) (figuur 5) functioneerde goed. De nationale verspreiding van de operationele weergegevens afkomstig van dit netwerk vindt plaats door middel van een geautomatiseerd-telecommunicatiesysteem (Philips P-852) op de Luchthaven Schiphol. Dit systeem draagt zorg voor optimale selecties ten behoeve van het gebruik op de luchthavens Schiphol, Rotterdam, Eelde, Zuid-Limburg en de Philips Vliegdiensst op de Luchthaven Welschap (Eindhoven).

3.1.4. Het Nationaal Meteorologisch Telecommunicatie Netwerk (NMTN) functioneerde gedurende het verslagjaar goed. De aansluiting met het windstation Huibertgat werd operationeel in gebruik genomen.

Het gebruik van het telefonisch antwoordapparaat te Schiphol met de weersinformatie voor de lichte luchtvaart neemt nog steeds toe. Het blijkt dat het systeem met de huidige capaciteit (5 lijnen) overbelast raakt. Een aantal luchtvaartgebruikers wijkt uit naar het rechtstreeks telefonische contact met de wachtmeteoroloog om als voorgeschreven de meteorologische gegevens voor de vluchtvoorbereiding in te winnen. In moeilijke weersituaties betekent dit een niet onaanzienlijke extra belasting van de betrokken meteorologen. De toename van het gebruik van het automatisch telefonisch weerbericht voor de lichte luchtvaart is op geen enkele wijze te relateren aan een toename in dit type vervoer.

3.1.5. De verbinding tussen het Europees Centrum voor Weersverwachtingen op Middellange Termijn te Reading (Engeland) en De Bilt bleef operationeel. Voorbereidingen werden getroffen om deze (langzame) verbinding te vervangen door een dataverbinding (2400 bps) die dan verder ook nog dubbelgericht verkeer mogelijk zal maken.

3.2. Facsimilévoorzieningen

3.2.1. De internationale en nationale facsimiléverbindingen functioneerden in het algemeen goed.

3.2.2. In januari werd door het Area Forecast Centre Frankfurt een proef genomen met versnelde uitzending van meteorologische informatie in kaartvorm (240 rpm en ioc 576). In maart werd de proef herhaald. Beide keren bleken de te Schiphol ontvangen kaarten onbruikbaar. De ontvangst te Schiphol van de produkten van het Area Forecast Centre te Parijs voor vluchten naar het Caraïbisch gebied was zeer slecht. Het gevolg was dat regelmatig rechtstreekse vluchten naar Curaçao en de Nederlandse Antillen niet van de vereiste documentatie voorzien konden worden. In november werden door het AFC Frankfurt nieuwe zendschema's ingevoerd, waarin de Franse kaarten voor het Caraïbisch gebied zijn opgenomen. Langs deze weg worden de kaarten nu goed ontvangen.

3.2.3. Gedurende het gehele jaar waren de satelliet-foto's te Schiphol van slechte kwaliteit. De belangrijkste oorzaak hiervan is de verouderde foto-facsimilé apparatuur die voor de overdracht van satellietbeelden van De Bilt naar Schiphol gebruikt moet worden. Terwijl in de weerkamer goede foto's beschikbaar zijn - een belangrijk hulpmiddel bij de analyse - kan deze informatie door technische onvolkomenheden niet op Schiphol gebruikt worden.

Doordat de nieuwe foto-facsontvanger afgestemd moet zijn op het HRPT-ontvangst-station dat nog in de opbouwfase verkeert, kon de oude apparatuur niet tijdig vernieuwd worden.

3.3. Grondstation voor de ontvangst van uitzendingen van weersatellieten (HRPT)

In 1980 is de opdracht tot levering van een grondstation voor de ontvangst van beelden met een hoge resolutie van meteorologische satellieten door bemiddeling van het NIVR gegund aan Hollandse Signaal Apparaten BV. De levering zal voorjaar 1982 plaatsvinden. Het station biedt de meteorologen de gelegenheid gebruik te maken van alle real time meteorologische informatie die de satellieten van het type Tiros-N in polaire banen verzamelen en naar de grond zenden. Het jaar 1980 is gebruikt voor de opbouw van de technische specificaties hetgeen ook voor het KNMI meer werk inhield dan oorspronkelijk was verwacht; deze opbouw zal nog in 1981 doorlopen. De selectie van koopdelen voor het station is door de leverancier verricht en de meeste bestellingen zijn geplaatst. De leverancier heeft gekozen voor een concept waarbij gebruik wordt gemaakt van de mogelijkheden van de modernste technologie op het gebied van de elektronica waarbij functies niet meer door middel van discrete schakelingen, maar door middel van programmering in standaardschakelingen worden gerealiseerd. Voor de verwerking van de grote stroom satellietgegevens in real time zal gebruik gemaakt worden van een door het NLR te ontwikkelen "pipeline computer" met een zeer hoge verwerkingscapaciteit.

3.4. Radio-uitzendingen

De radiozendapparatuur, bestemd voor de voorlichting aan vliegtuigen, functioneerde gedurende het verslagjaar naar wens. Het betreft hier de uitzending van AMB (Amsterdam Meteorological Broadcast) en ATIS (Automatic Terminal Information Service).

4. Voorlichting

4.1. Voorlichting omtrent toekomstig weer

In de tabel op bladzijden 40 en 41 is een overzicht gegeven van de aantallen en categorieën verwachtingen, die door de verschillende meteorologische diensten van het KNMI in het jaar 1980 zijn opgesteld.

4.1.1. Algemene meteorologische voorlichting

De algemene meteorologische voorlichting werd verzorgd door de Centrale Weerdienst in De Bilt. Deze voorlichting werd aan het publiek bekend gemaakt via pers, radio, televisie en het telefonisch weerbericht onder het nummer 003.

4.1.1.1. Presentatie van het weerbericht

Naar aanleiding van de in 1979 gewijzigde presentatie van het weerbericht, hield in februari 1980 de Dienst Radioprogramma van de NOS een telefonische enquête. Gevraagd werd o.a. wat men dacht van de gewijzigde formulering van de weersverwachting. Het weglaten van het vakjargon uit de weeroverzichten en het noemen van landstreken werd als positief ervaren. In juni onderzocht het KNMI samen met TNO of beroepsmatige gebruikers van het weerbericht meer onthielden van de verwachting dan leken. Dat bleek niet het geval te zijn.

AANTALLEN OPGESTELDE VERWACHTINGEN EN WAARSCHUWINGEN IN 1980

1980	AANTALLEN OPGESTELD DOOR DE METEOROLOGISCHE DIENST TE					
CATEGORIE	DE BILT	ZIERIK- ZEE	SCHIP- HOL	ROTTER- DAM	EELDE	ZUID LIMBURG
ALGEMEEN						
Radio Nieuwsdienst	13.060					
Regionale Omroep Zuid	366					366
Regionale Omroep Brabant	366					
Televisie	2.696					
Teletekst	1.766					
Viditel	1.172					
Dagbladen	3.630					
Weerkaartjes voor dagbladen	614		622			
Telefonisch weerbericht 003 (1)	4.392					
LUCHTVAART						
Voor inkomend verkeer met bestemming:						
Schiphol	} Luchthavenverwachtingen met geldigheid 9 uur		2.928			
Rotterdam			1.098	1.830		
Eelde			1.061		1.135	
Zuid-Limburg						907
Schiphol	} Luchthavenverwachtingen met geldigheid 18 uur		1.464			
Rotterdam			1.464			
Schiphol	} Landingsverwachtingen		17.568	10.980		
Rotterdam					6.450	
Eelde						7.464
Zuid-Limburg						
Voor uitgaand verkeer:						
Gedocumenteerde vluchtvoorlichting						
- transatlantische vluchten			4.567			
- overige vluchten			69.558	8.238	1.411	2.989
- lesvluchten Rijksluchtvaartschool					1.930	
Niet gedocumenteerde vluchtvoorlichting						
- binnenland			14.500	14.218	5.499	4.369
- buitenland			5.500	2.787	1.669	1.311
Telefonisch weerbericht (2)			2.004			
Gebiedsverwachtingen			2.004			
Overige verwachtingen:						
Hoogtewindverwachtingen			1.464			
Voorlichting Rijksluchtvaartschool					448	
Voorlichting Nationale Luchtvaartschool						149
Voorlichting Havendienst en KLM-vlucht- planning			1.098			
Verwachtingen ten behoeve van lucht- havens			57			
Routeverwachtingen ten behoeve van Eindhoven			1.234			
Waarschuwingen voor de luchtvaart:						
Voor het Nederlandse verkeersgebied			62			
Voor de toestand van de startbanen			266			18
SCHEEPVAART						
Verwachting voor:						
Kustgebied en Noordzee	1.464					
Eurogeul	130					
Rotterdams havengebied				2.196		
Wind- en stormwaarschuwingen	828					
Routing:						
Aantal routingingen	354					
Inlichtingen aan scheepvaartmaatschappijen	1.397					

DE BILT ZIERIK- SCHIP- ROTTER- EELDE ZUID
 ZEE HOL DAM LIMBURG

WATERSTAAT						
Waterstandsverwachtingen	876	658				
Verwachtingen voor waterstaatswerken		7.668				
Waarschuwingen voor:						
Storm		91				
Hoogwater		13				
NOORDZEE EXPLORATIE						
Verwachtingen voor booreilanden	10.032					
VERKEER						
ANWB en Rijkspolitie:						
Gladheid	1.087			42		
Mist	1.179					
Nederlandse Spoorwegen:						
IJzel en sneeuw	122					
LUCHTVERONTREINIGING						
Rijnmond	732					
Calamiteiten						
ENERGIEVOORZIENING						
Gasunie	549					
Samenwerkende Electriciteits Producenten	366					
EZH-Voorburg	366					
IJsselcentrale Zwolle	366					
LAND- EN TUINBOUW						
Algemene verwachtingen:						
Radio ochtend	693					
Radio middag	313					
Bijzondere mededelingen:						
Waarschuwingdienst aardappelziekte	16					
Adviezen voor vorstwering	14					
Mededelingen van consulentenschappen	22					
Bijzondere verwachtingen:						
Bloemenveiling Aalsmeer	132					
Suikerbietencampagne	23					
Graancampagne Noord-Nederland	32					
Individuele telefonische voorlichting	1.500					
BOUWNIJVERHEID						
Telefonisch weerbericht (4 districten) (3)	2.524					
Individuele telefonische voorlichting	1.055					
RECREATIE						
Strandweerverwachtingen	368					
DIVERSEN						
Individuele telefonische verwachtingen (niet-luchtvaart)	26.000	1.959	6.500	7.550	2.976	2.805
Door het KNMI-station te Vlissingen werden in totaal 4926 inlichtingen verstrekt en door het KNMI-station te Den Helder 1697 inlichtingen.						

Telefonische weerberichten:

Totaal aantal oproepen

(1) in 1979 33.678.002
 (2) in 1980 190.877
 (3) in 1980 691.211

4.1.1.2. Dagbladen

Ter publicatie in de dagbladen werden weersverwachtingen, weersoverzichten en lijsten met actuele weer- en temperatuurgegevens van een groot aantal plaatsen in Europa en van een kleiner aantal buiten Europa op routinebasis verzonden aan het Algemeen Nederlands Persbureau (ANP).

In de periode van 16 juni tot en met 15 augustus werd de berichtgeving aan het ANP tijdelijk uitgebreid met een weerbericht voor de vakantielanden in Europa.

4.1.1.3. Radio

Voor alle nieuwsuitzendingen via Hilversum I, II en III ontving de radionieuwsdienst een weersverwachting of een weeroverzicht.

Regionale weerberichten werden in het gehele jaar verzonden aan de Regionale Omroep Zuid en de Regionale Omroep Brabant. Het bericht voor de Regionale Omroep Brabant werd ook gepubliceerd in de Regionale Pers.

4.1.1.4. Televisie

Voor uitzendingen via de televisie ontving de Nederlandse Omroep Stichting (NOS) dagelijks enkele malen een weersverwachting, en, met uitzondering van 's zondags, ook een televisiepraatje met daarbijbehorende beelden voor de uitzending van het NOS-journaal van 8 uur 's avonds. Aan de weersverwachting van het NOS-journaal van 21.30 uur werd een "Nederland-kaartje" toegevoegd.

In december werden voorbereidingen getroffen voor het Jeugdjournaal, dat in begin januari 1981 zijn beslag zal krijgen.

4.1.1.5. Telefonisch weerbericht

Op de even uren, (dus twaalf maal per dag), werd een weerbericht ingesproken voor het telefonisch weerbericht 003. In de zomermaanden werd dit bericht uitgebreid met een strandweersverwachting. In de wintermaanden werden in de weerrapporten van het telefonisch weerbericht ook gegevens opgenomen van de wegenwachtstations 't Harde en Joure.

4.1.1.6. Meerdaagse verwachtingen

Dagelijks werd een meerdaagse verwachting opgesteld, die geldig is voor de tweede en derde dag na opstelling.

Eenmaal per week, op donderdag, werd een weekverwachting opgesteld, die geldig is voor de periode van de daarop volgende maandag tot en met vrijdag. Op deze weekverwachting, die zich nog steeds in een experimenteel stadium bevindt, kan een gebruiker zich abonneren. Incidenteel wordt deze informatie ook verstrekt op telefonisch verzoek van bedrijven en instellingen.

4.1.1.7. Teletekst en Viditel

Met ingang van 1 april is het KNMI gestart met het verstrekken van meteorologische voorlichting aan Teletekst. De meteorologische berichtgeving aan Viditel begon op 7 augustus. In de loop van het jaar werd de berichtgeving via deze media geleidelijk verder uitgebreid.

4.1.2. Speciale meteorologische voorlichting

4.1.2.1. Zee en kust

Het weerbericht voor zeevarenden werd viermaal per dag uitgezonden via het kuststation Scheveningen Radio.

Voor de Noordzee en de Nederlandse kustwateren werden speciale weerberichten en stormwaarschuwingen opgesteld. Het uitgeven van verwachtingen voor deining met perioden van meer dan 10 seconden en een energie-inhoud van meer dan 150 cm² nabij de Eurogeul werd voortgezet. Zonodig werden afzonderlijke verwachtingen uitgegeven aan de verkeerspost van Rijkswaterstaat bij Hoek van Holland, bij een afwijking van de waterstand van meer dan 3 dm.

De dienst van de waterstandsverwachtingen voor de Nederlandse kust en de samenwerking met de Stormvloedwaarschuwingdienst van Rijkswaterstaat Den Haag werden ongewijzigd gehandhaafd.

Voor de meteorologische dienst te Zierikzee was 1980 een belangrijk jaar. De personeelsformatie kwam met 11 man op volle sterkte. Met ingang van 20 januari werd de dienst ononderbroken bemand, waardoor het meteorologisch waarnemingsprogramma en de berichtenuitwisseling continu kon plaatsvinden.

De officiële overdracht en ingebruikstelling van het nieuwe dienstgebouw vond plaats op 25 september. Hiervoor werd een bijzondere bijeenkomst gehouden te Zierikzee waarbij aanwezig waren de Directeur Generaal van Rijkswaterstaat, de Hoofddirecteur van het KNMI, het Hoofd van de Deltadienst, de Burgemeester van Zierikzee alsmede vele genodigden van Rijkswaterstaat, Provinciale Waterstaat, Waterschappen en het Instituut te De Bilt. Tevens was op 26 en 27 september een expositie "Met het water in de weer" te bezichtigen. Tijdens de open dag op 27 september bleek hiervoor veel belangstelling te bestaan zodat op geslaagde festiviteiten kon worden teruggeblikt.

In samenwerking met de Rijkswaterstaatsdiensten en de onderzoekafdelingen van het Instituut werd de ontwikkeling van speciale verwachtingsmethodieken voor de Oosterscheldewerken voortgezet. Voor een verdere afstemming van de dienstuitvoering op toekomstige behoeften van het werkfront werd deelgenomen in meerdere werk- en studiegroepen van de Deltadienst.

Het Hydro Informatie Systeem Oosterschelde (HISTOS) werd goeddeels gerealiseerd. Hiervoor werd samengewerkt met de Dienst Informatie-Verwerking en de Directie Noordzee van Rijkswaterstaat alsmede met de Technisch-Physische Dienst van TNO. De weerdienst kon hierdoor een rijke stroom van real-time gegevens benutten voor het opstellen van zogenaamde werkbaarheidsverwachtingen. In dit meetnet, afkomstig van vele meetpalen en meetboeien, worden gegevens ontvangen over wind, waterstanden, golven, luchttemperatuur bij bouwdokken, enz. De operationele samenwerking, ook met de centrale uitvoerderspost nabij de toekomstige stormvloedkering Oosterschelde, bevindt zich nu nog in een leer- en experimenteel stadium.

De uitgifte van verwachtingen voor de scheepvaart en havenactiviteiten in het Europoort gebied door de meteorologische dienst van de luchthaven Rotterdam werd voortgezet. De verwachtingen werden aangevuld met maritieme gegevens. Deze worden op werkdagen verstrekt door de Meteorologische Dienst te Zierikzee. Gedurende het weekeinde wordt een verwachting voor de golfhoogte op de rede van Hoek van Holland door de meteoroloog te Rotterdam, opgesteld, terwijl de weerkamer te De Bilt de verwachte waterstandsafwijkingen verschaft.

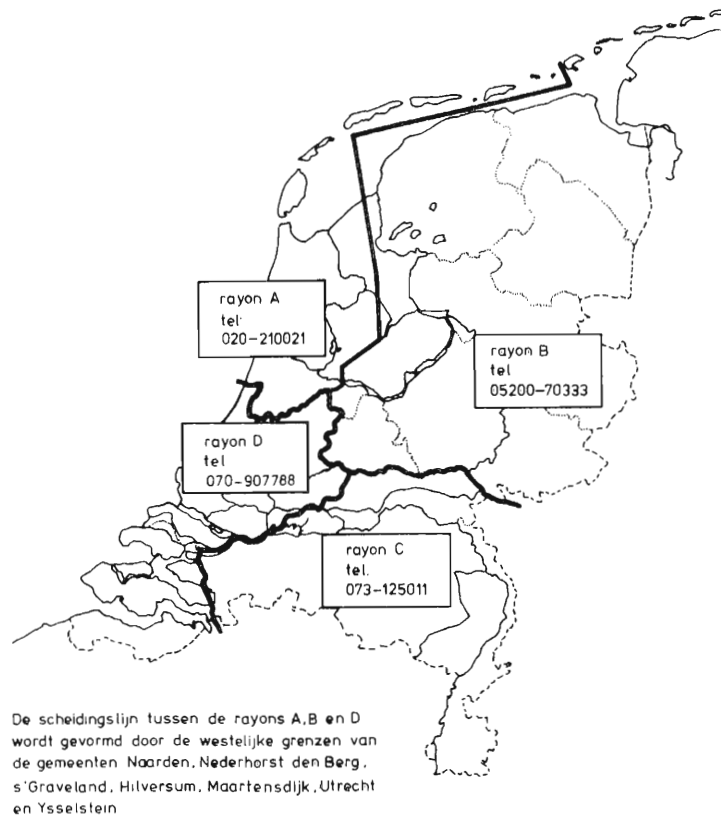
Naast deze routine-verwachtingen verzorgde de dienst de verspreiding van de berichten van de Wind- en stormwaarschuwingdienst via de haventelex. Verwachtingen of waarschuwingen voor laag frequente deining of zeevang afkomstig van de weerkamer en het CIC te Hoek van Holland werden eveneens in de havenverwachting opgenomen.

Het Bureau Routing verzorgde de meteorologische en oceanografische begeleiding van schepen op de Noord-Atlantische Oceaan. Het verstrekken van meteorologische voorlichting aan maatschappijen, die olieboringen verrichten op het Nederlandse deel van het Continentaal Plat werd voortgezet. Het verstrekken van meteorologische voorlichting aan bergings- en sleepvaartmaatschappijen voor de Noordzee en aangrenzende gebieden vond normaal voortgang.

4.1.2.2. Bouwnijverheid

In de wintermaanden november, december, januari, februari en maart werd speciale voorlichting gegeven ten behoeve van de bouwnijverheid. Deze weerberichten waren telefonisch te beluisteren onder het bij het rayon behorend telefoonnummer. (Rayonindeling, zie figuur 5). Speciaal ten behoeve van de bouwnijverheid werd in deze maanden de lijst van weerrapporten in de telefonische weerberichten onder nummer 003 van 6 en 8 uur 's morgens met die van een aantal stations uitgebreid.

RAYONINDELING BOUWWEERBERICHTGEVING



Figuur 5

4.1.2.3. Verkeer

In de wintermaanden bestaat er bij gladheidsbestrijdingsdiensten behoefte aan regionaal gedifferentieerde informatie omtrent bestaande of te verwachten gladheid van wegen, in het bijzonder in de nachturen, om tijdig, voor het in de ochtend op gang komen van de verkeersstroom, met de bestrijding te kunnen beginnen. Daarom worden in weersituaties met bestaande of dreigende gladheid in deze winterperiode in de telefonische weerberichten van 22, 0, 2 en 4 uur een waarschuwing voor het verkeer opgenomen.

Verkeersinformatie, niet alleen betrekking hebbend op de gladheid, maar ook op mist, werd verstrekt via de nieuwsuitzendingen van het ANP, in samenwerking met de ANWB en de verkeersdienst van de Rijkspolitie. De Nederlandse Spoorwegen kregen gedurende de wintermaanden voorlichting over verwachte sneeuwval en ijsafzetting op rijdraden bij vorst.

4.1.2.4. Land- en tuinbouw

De medewerking aan de rubriek "Mededelingen voor Land- en tuinbouw" via de radio werd voortgezet. Mededelingen van het Landbouwschap werden 's morgens om 05.35 en 06.35 uur uitgezonden, voorafgaande aan de om 05.45 en 06.45 uur rechtstreeks van het KNMI uit verzorgde uitzending van een uitgebreid weerbericht.

4.1.2.5. Gerichte voorlichting aan diverse instanties en bedrijven

Onder andere geschiedde dit:

- dagelijks aan de Samenwerkende Electriciteitsbedrijven te Arnhem en aan het Electriciteitsbedrijf Zuid-Holland te Voorburg;

- dagelijks aan het Provinciaal Bestuur van Zuid-Holland, het Openbaar Lichaam Rijnmond, het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, en de Samenwerkende Electriciteitsbedrijven te Arnhem in verband met luchtverontreiniging;
- gedurende de wintermaanden dagelijks aan de NV Nederlandse Gasunie;
- gedurende een aantal wintermaanden aan de samenwerkende bloemenveilingen in Aalsmeer voor wat betreft temperatuurgegevens van een achttiental steden in Europa;
- dagelijks aan de IJsselcentrale in Zwolle betreffende actuele weergegevens en in voorkomende gevallen opgave van ijzel- en onweerskansen;
- aan het consultantschap voor de akkerbouw in Groningen, gedurende de oogsttijd dagelijks een regenverwachting ten behoeve van de graancampagne in het noorden van Nederland;
- aan het Instituut voor Rationele Suikerproductie te Stampersgat, tijdens de oogsttijd.

4.1.2.5. Calamiteiten

Om adequate voorlichting te kunnen geven bij calamiteiten is een speciale instructie van kracht. In de weerkamer is een speciale calamiteiten-telefoon, die uitsluitend bestemd is voor inkomend verkeer en waarvan het nummer alleen bekend is bij de officiële instanties die betrokken zijn bij de bestrijding van die ongevallen, die luchtverontreiniging kunnen veroorzaken. Er behoeft in het verslagjaar van deze regeling geen gebruik te worden gemaakt.

4.1.3. Luchtvaart meteorologische voorlichting

De productie van luchthaven- en vluchtverwachtingen is weergegeven in de tabel op blz. 40,41. Het aantal inlichtingen dat buiten de luchtvaart verstrekt wordt neemt de laatste jaren sterk toe. Voor Schiphol geven de tellingen van het aantal telefoongesprekken via de wachtmeteoroloog en de automatische antwoordapparaten een goede indicatie. Voor de diensten op de regionale luchthavens geven de volgende cijfers een beeld van de ontwikkeling. Telefonische inlichtingen buiten de luchtvaart:

	1978	1979	1980
Rotterdam	2704	5109	7550
Eelde	989	2055	2976
Zuid-Limburg	1480	2249	2805

De gestegen vraag wordt voor een groot deel veroorzaakt door bedrijven en instanties die met het oog op planning van werkzaamheden gebaat zijn bij specifieke weersinformatie. Het ziet er naar uit dat als gevolg van deze behoefte spontaan regionalisatie in de verstrekking van meteorologische verwachtingen plaats vindt.

4.1.3.1. Meteorologische Dienst Luchthaven Schiphol

In het algemeen trad een lichte daling op in het aantal vliegbewegingen waarvoor meteorologische informatie verstrekt moest worden, voornamelijk in het transatlantisch verkeer (-7%) en de vluchten van regionale luchthavens uit, die door Schiphol verzorgd worden (-13%). Omdat in de overige vluchten, die het grootste deel van het luchtverkeer te Schiphol vormen, in aantal vrij wel gelijk bleven, is het totaal aantal opgestelde vluchtverwachtingen ten opzichte van 1979 niet meer dan 1% afgenomen. Er werden in het verslagjaar 32 waarschuwingen voor het commerciële luchtverkeer (SIGMET's) en 11 waarschuwingen voor de lichte luchtvaart (Special Met Warnings) uitgegeven.

Voor inversies werd viermaal, voor sterke windschering werd vijftienmaal gewaarschuwd. Het vaste programma van luchtvaartverwachtingen werd onverminderd voortgezet. Naast de hoogtewindverwachtingen voor het ingebruik zijnde verkeersleidingssysteem (viermaal per dag) werden onregelmatig gelijksoortige verwachtingen verstrekt ten behoeve van de operationele proeven met het SARP-II systeem. Met ingang van 5 november werd via het TV-informatie-systeem van de NV Luchthaven Schiphol een verwachting uitgegeven met specifieke meteorologische informatie ten behoeve van de havendienst.

4.1.3.2. Meteorologische Dienst Luchthaven Rotterdam

Naast het vaste programma van luchthavenverwachtingen werden 12 waarschuwingen voor rukwinden uitgegeven. De verwachtingen voor lijn- en charterverkeer vertoonden een daling van 6%, het aantal verwachtingen voor de lichte luchtvaart steeg met 14%.

4.1.3.3. Meteorologische Dienst Luchthaven Eelde

In de uitgifte van de luchthavenverwachtingen vond geen verandering plaats. Voor de Rijksluchtvaartschool werden 448 collectieve briefings verzorgd, terwijl voor oefenvluchten van de school 1930 verwachtingen werden opgesteld. Het totaal aantal routeverwachtingen daalde met 7% tengevolge van een afname in de lichte luchtvaart. Voor 1411 vluchten werden gedocumenteerde verwachtingen uitgegeven, een stijging van 16% van deze categorie ten opzichte van het voorgaande jaar.

4.1.3.4. Meteorologische Dienst Luchthaven Zuid-Limburg

Bij wintertijd worden 3, bij zomertijd 4 luchthavenverwachtingen (geldigheidsperiode negen uur) per dag opgesteld. Met ingang van 4 juni werd dagelijks een collectieve briefing gehouden voor de Nationale Luchtvaart School. Voor de havendienst werd vanaf 12 december een bericht met verwachte baancondities uitgegeven. Het aantal gedocumenteerde routeverwachtingen steeg licht (1%), de activiteiten van de lichte luchtvaart namen met ongeveer 5% toe.

4.2. Voorlichting omtrent het verleden weer

4.2.1. Te land

4.2.1.1. De Bilt

Door de Klimatologische Dienst werden in het verslagjaar 6612 schriftelijke inlichtingen verstrekt met betrekking tot weersomstandigheden in het verleden, over het klimaat en over zon- en maanstand. De verdeling over de verschillende categorieën van aanvragen was als volgt:

Verzekeringen	3177
Handel en industrie	1186
Wetenschappelijke instellingen	770
Particulieren	708
Verkeer en Waterstaat	234
Rechtszaken	119
Land-, tuin- en bosbouw	107
Politie	55
Scheepvaart	24
Militaire instanties	13
Diversen	219

Voorts werd in 10620 gevallen telefonisch inlichtingen verstrekt. Aan 62 bezoekers van buiten het KNMI werd informatie gegeven.

4.2.1.2. Meteorologische Dienst Luchthaven Schiphol

Ten behoeve van onderzoek werden rapporten van de weersomstandigheden tijdens luchtvaartincidenten verstrekt aan: Hoofd Operationele Dienst Luchtverkeersbeveiliging (61); Hoofd Bureau Vooronderzoek Luchtvaartongevallen (26); Rijkspolitie (11).

4.2.1.4. Meteorologische Dienst Eelde

Aan particulieren en instellingen werden 530 keer inlichtingen omtrent verleden weer uitgegeven.

4.2.2. Ter Zee

4.2.2.1. Voorlichting omtrent het weer boven zee en inzake oceanografische omstandigheden

In het verslagjaar werd 109 maal schriftelijke gegevens verstrekt. Deze kunnen als volgt worden onderverdeeld:

Verzekeringen en rechtszaken	16
Scheepvaart	14
Particulieren	7
Overheids- en wetenschappelijke instellingen	33
Technische Bureaus	36
Onderwijs	3

Bij 10 bezoeken van buiten het KNMI werden gegevens verstrekt.

4.3. Speciale meteorologische voorlichting

Berekeningen van de verspreiding van luchtverontreiniging met behulp van het nationale pluimmodel werden voor overheidsinstanties vijfmaal uitgevoerd, en voor bedrijven en particulieren achtmaal. Voorlichting op dit gebied werd eveneens gegeven aan de Werkgroep Verspreiding Luchtverontreiniging van de Subcommissie Luchtverontreiniging van de Commissie TNO voor het onderzoek ten dienste van het Milieubeheer.

Ten behoeve van het luchtverontreinigingsonderzoek werden in voorkomende gevallen 24-uurs trajectoriën (de door een luchtpakket afgelegde weg) verstrekt aan het RIV, het ECN, TNO-Delft, de Landbouwhogeschool te Wageningen en aan het Instituut voor Meteorologie en Fysische Oceanografie van de Rijksuniversiteit Utrecht.

Er werd voorlichting gegeven met betrekking tot temperatuurextremen in verband met de warmteontwikkeling in grote transformatoren.

Ook werd voorlichting gegeven betreffende windbelastings- en windenergieproblemen, hydrometeorologische zaken en straling.

Bij de Landbouwhogeschool te Wageningen is een weerkamer ingericht, van waaruit speciale voorlichting wordt gegeven ten behoeve van onderwijs en onderzoekprojecten. Vanuit het KNMI is sedert april 1979 een meteoroloog bij de Landbouwhogeschool gedetacheerd, die naast het geven van voorlichting is belast met instructie en begeleiding van de studenten. Ook wordt wekelijks een overzicht verstrekt van het weer boven Europa aan het Productschap Groenten en Fruit in verband met de marktprijs en de afzetmogelijkheden.

4.4. Voorlichting omtrent aardmagnetische, seismologische en ionosferische verschijnselen

4.4.1. Aardmagnetisme

Inlichtingen over het aardmagneetveld, declinatie, magnetische stormen en andere magnetische storingen werden verstrekt aan personen en instellingen. Uurgemiddelden, afgeleid uit de magnetogrammen, en filmcopieën van magnetogrammen werden verstrekt aan de World Data Centres. Magnetische indices en bijzondere magnetische verschijnselen werden maandelijks verstuurd naar de International Service of Geomagnetic Indices.

Eveneens werd maandelijks een opgave van magnetische stormen verstrekt aan de NOAA Research Laboratories in Boulder (USA) voor publicatie in het bulletin "Solar Geophysical Data".

De dagelijkse magnetische karaktergetallen werden tweemaal per maand aan het PTT Radio-Ontvangststation NERA verstrekt door het magnetisch observatorium Witteveen.

In het kader van de International Service of Geomagnetic Indices werden magnetische indices en andere internationale geomagnetische gegevens per maandbulletin, maar ook per jaarlijks IAGA-Bulletin No. 32, verstrekt aan alle geomagnetische observatoria en aan onderzoekcentra.

Ten behoeve van de Topografische Dienst werden declinatiekaarten van Nederland samengesteld in een schaal 1:250.000.

Ten behoeve van een nieuwe uitgave van zeekaarten door de Hydrografische Dienst van de Marine werd voor een aantal kompasrozen in deze kaarten de declinatie berekend en verstrekt.

4.4.2. Seismologie

De maandbulletins januari 1978 tot en met januari 1979 kwamen gereed en werden gepubliceerd. De seismische gegevens van de maanden maart 1978 tot en met januari 1979 werden op ponskaarten gezet en verzonden naar het International Seismological Centre in Newbury.

De jaarboeken 1975 en 1976, getiteld "Seismological bulletin of the seismograph stations in the Netherlands", werden gepubliceerd. Jaarboek 1977 werd drukklaar gemaakt.

Uitwisseling van seismische gegevens vond regelmatig plaats. Per teletype (TTY-GO) werd van diverse stations informatie ontvangen en werden 102 berichten met eigen analyses verstuurd naar het Centre Seismologique Européo-Méditerranéen te Straatsburg, de US Geological Survey te Boulder (USA) en via het WMO-GTS-net naar Bracknell (UK) voor wereldwijde verspreiding.

Circa 150 aanvragen van scholieren, studenten en andere particulieren om informatie over aardbevingen werden behandeld.

Adviezen betreffende seismiteit, frequentie van aardbevingen, grondversnellingen etc. werden verstrekt aan TNO en diverse Ingenieursbureau's ten behoeve van terreinbeveiliging en van de bouw van installaties in Zuid-Sumatra, Libië en Trinidad.

In verband met de aardbeving te El Asnam en in Zuid-Italië waren er veel contacten met pers, radio en TV en met het Ministerie van Buitenlandse Zaken.

Met betrekking tot aardbevingen in o.a. Noord-Java, Oost-Sumatra en de Noordzeebevingen waren er contacten met Grondmechanica Delft, Verzekeringsmaatschappijen, Volker/Stevin en particulieren.

4.4.3. Ionosfeer

De resultaten van de ionosfeerpeilingen en absorptiemetingen te De Bilt werden tot en met oktober 1980 gepubliceerd in het "Monthly Bulletin".

De gegevens van de E-laag driftmetingen werden tot en met juni 1977 gepubliceerd in het bulletin "Ionospheric Drift Measurements".

Regelmatig werden ionosfeergegevens verstrekt aan de radio-sterrewacht te Dwingelo, het Fysisch Laboratorium van TNO te Den Haag, het Forschungsinstitut der Deutschen Bundespost te Darmstadt en het Max Planck Institut für Aeronomie te Lindau.

5. Inspecties

5.1. Landstations

In het verslagjaar vonden de volgende aantallen bezoeken aan stations plaats:

Type station	Aantal
Hoofdstations	5
Synoptische stations	2
Termijnstations	49
Windstations	4
Zonneschijnstations	12
Stralingsstations	13
Regenstations	228
Bliksemstations	2
Stations landelijk meetnet RIV	12
Zichtstations	-
Kerncentrales	2
Totaal	329

5.2. Lichtschip, schepen en mijnbouwinstallaties op zee

Regelmatig werden inspectie- en instructie-bezoeken afgelegd aan schepen en booreilanden (totaal 172), te weten:

- a. het lichtschip "Noord Hinder";
- b. vissersvaartuigen in de havens van Stellendam, Scheveningen, IJmuiden, Urk, Den Helder, Harlingen, Lauwersoog, Delfzijl en Farnsum;
- c. koopvaardischepen varende op de Noordzee, te Delfzijl, IJmuiden, Scheveningen en Hoek van Holland;
- d. bevoorradingsschepen van Smit-Lloyd te Rotterdam, IJmuiden, Velsen Noord, Den Helder en Delfzijl, bevoorradingsschip van Vroon te Den Helder en sleepboten van Bureau Wijsmuller te IJmuiden;
- e. het visserijonderzoekingsvaartuig "Tridens" van het Ministerie van Landbouw en Visserij en het visserij-opleidingsschip "Koningin Juliana";
- f. de onderzoekingsvaartuigen "Volans" en "Holland" van de Directie Noordzee van Rijkswaterstaat en het onderzoekingsvaartuig "Aurelia" van NIOZ te Texel;
- g. het hospitaalkerkschip "De Hoop";
- h. boor- en productie-eilanden op het Nederlands deel van het continentale plat.

Gedurende het verslagjaar moesten 5 schepen, die vrijwillig medewerking verleenden door het verrichten en verzenden van waarnemingen, door verkoop of uit de vaart nemen worden afgevoerd. Hiertegenover staat, dat 3 vissersschepen, 2 koopvaardij- en 1 onderzoekingsvaartuig konden worden gerecruteerd voor het verrichten van waarnemingen op de Noordzee.

Eind 1980 bedroeg het aantal Mobiele Stations op de Noordzee 64 en het aantal bemande boor- en productieplatforms die waarnemingen verrichtten 10. Ook werden in IJmuiden en Scheveningen 2 schepen gerecruteerd voor het verrichten van waarnemingen als "Auxiliary Ships".

Naast de contacten met de waarnemers, werden ook contacten onderhouden met scheepvaart- en visserijmaatschappijen, Directie van Visserijen van het Ministerie van Landbouw en Visserij, Directie Noordzee van Rijkswaterstaat, het Radio-kuststation "Scheveningen Radio" te IJmuiden, de Nederlandse Visserijbond, Scheepvaart en Maritieme Zaken te Den Haag, Vlissingen, Hellevoetsluis en Den Helder, Stichting voor de Nederlandse Visserij, Zeevaart- en Visserij-scholen en de redacties van vak- en voorlichtingsbladen voor de Nederlandse visserij.

Verder werden in verband met de weerrapportering van en de weerberichtgeving aan de mijnbouwinstallaties op zee, alsmede de weerberichtgeving ten behoeve van de bij de offshore-werkzaamheden betrokken firma's contacten onderhouden met zowel de mijnbouwondernemingen en de hierbij betrokken firma's als met de overkoepelende instantie de "Nederlandse Olie- en Gasexploratie en Productie Associatie".

6. Methodiekontwikkeling en Evaluatie

De onderafdeling Methodiekontwikkeling en Evaluatie van de Centrale Weerdienst heeft de taak de uitkomsten van de weersverwachtingen en de doelmatigheid van de dienstuitvoering te evalueren. De werkzaamheden in dit bureau worden door meteorologen en assistenten afgewisseld met operationele taken.

In de personele bezetting van deze onderafdeling kwam in het verslagjaar weinig verandering. Materieel gezien was de ingebruikname van een interactief beeldscherm voor het opvragen van meteorologische informatie een belangrijke aanwinst.

Ook in dit verslagjaar werd een niet onbelangrijke bijdrage geleverd aan het werk van de hoofdafdeling Wetenschappelijk Onderzoek, in hoofdzaak ten behoeve van het golfonderzoek en het trajectoriënproject. Verder blijft een regelmatige kwaliteitscontrole in de vorm verificatie van verschillende soorten verwachtingen veel tijd vragen.

Een aantal gereedgekomen onderwerpen van onderzoek is hieronder vermeld.

- Een onderzoek naar systematische fouten in de radiosonde waarneming van De Bilt, mede in afhankelijkheid van het gebruikte type radiosonde, bevestigde de indruk van het bestaan van dergelijke fouten; in de uitvoerende dienst werden daarna terzake maatregelen genomen.
- In samenwerking met MBW werd een inventarisatie opgesteld van de behoefte aan telecommunicatievoorzieningen in de toekomst.
- Ter voorbereiding van het gebruik van HRPT-producten in de toekomst werd een werkgroepje ingesteld, waarin ook met de Koninklijke Luchtmacht wordt samengewerkt.
- Een onderzoek naar de eisen die aan de dichtheid van een waarnemingsnetwerk gesteld moeten worden leverde enkele objectieve normen op.
- Uit een vergelijkend onderzoek naar de kwaliteit van objectieve en subjectieve waterstandsverwachtingen in de winter 1979/80 bleek dat objectieve verwachtingen goed bruikbaar zijn als voorwaarschuwing voor de meteoroloog.
- Een onderzoek naar verwachtingsmethoden voor zeewind in Nederland werd voltooid.

- De relatie tussen de watertemperatuur nabij de kust en die gemeten op het lichtschip Noord-Hinder werd onderzocht en te gering bevonden om er een vruchtbare verwachtingsmethode op te baseren.
- In het kader van het trajectoriënproject werd een methode ontwikkeld om een toekomstig temperatuur- en vochtigheidsprofiel te construeren.
- Een betere methode voor de bepaling van de geostrofische wind boven Nederland werd operationeel ingevoerd. Het onderzoek naar verdere verbetering werd voortgezet.

II. INSTRUMENTELE AFDELING

1. Inleiding

Als dienstverlenende groep wordt door de Instrumentele Afdeling een belangrijk deel van de instrumentatie-functie van het KNMI uitgevoerd.

In de vakatures chef van de mechanische werkplaats en plaatsvervangend Hoofd Instrumentele Afdeling werd per 1-5-1980 voorzien. De vakature hoofd van de onderafdeling Instrumenteel Onderzoek kon in het verslagjaar niet worden vervuld.

De formatie-omvang van de Instrumentele Afdeling bleef in het verslagjaar dezelfde ondanks de noodzakelijk geachte uitbreiding daarvan.

In de loop van 1980 werd besloten tot instelling van een bedrijfsbureau als staffunctie binnen de Instrumentele Afdeling, onder gelijktijdige opheffing van het bureau Planning en Administratie en de functie van Hoofd van de onderafdeling Onderhoud en Nieuwbouw.

De hoofdfunctie van dit bedrijfsbureau is het verschaffen van middelen tot besturing van de Instrumentele Afdeling (werkvoorbereiding, planning, voortgangscontrole en rapportage).

In samenwerking met MBW is een automatisering in voorbereiding van de gegevensverwerking binnen de Instrumentele Afdeling. Doel daarvan is het meer aktueel beschikbaar komen van gegevens ten behoeve van voortgangscontrole op en eventuele bijsturing van werkprogramma's.

Het onderzoek door de Directie Organisatie en Automatisering van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat naar de instrumentatie-functie bij het KNMI werd in de loop van het verslagjaar beëindigd.

Vrijwel alle chefs van de onderafdelingen van de Instrumentele Afdeling hebben in 1980 deelgenomen aan de cursus "Basisopleiding Management" (BOM) georganiseerd door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

2. Instrumenteel onderzoek, in uitvoering zijnde en uitgevoerde projecten

2.1. Meetmast Cabauw

Nadat de mast in 1979 buiten gebruik was gesteld wegens groot onderhoud, werd een groot deel van het verslagjaar besteed aan instrumentatie van de mast overeenkomstig een nieuw opgezet meetprogramma. In oktober kon een begin worden gemaakt met testregistraties. De propeller- vanen waarmee het vertikale windprofiel in de nieuwe opstelling wordt gemeten, bleken weinig betrouwbare instrumenten te zijn. In een beperkt aantal zullen modificaties worden doorgevoerd, bij wijze van proef, om de metingen te verbeteren. Eveneens werd in de 3-componenten windmeter (trivaan) een aantal verbeteringen doorgevoerd.

Een voorstudie is verricht naar mogelijkheden van digitalisering van de windrichtingsmetingen te Cabauw. Voor beide instrumenten werden controle- en ijkvoorschriften opgesteld.

De proeven met een micro-draadlasapparaat ten behoeve van miniatuur-thermokoppels zijn geslaagd, zodat de aanmaak van deze (kwetsbare) elementen in eigen beheer kan plaatsvinden.

Een ontwerpherziening is in voorbereiding betreffende de jarenlang toegepaste (zogenaamde korte basis-) zichtmeter. De gehele meetopstelling ten behoeve van energiebalansmetingen, geconcentreerd op een meetveld nabij de meetmast, werd in het verslagjaar gerevideerd en opnieuw (in aangepaste vorm) geïnstalleerd.

De metingen te Cabauw die een onderdeel vormen in de KNMI-berichtgeving ten behoeve van Westraven zijn sinds het najaar weer operationeel beschikbaar.

2.2. Automatisering meetsystemen

Het productierijp maken en de aanvullende ontwikkeling van een universeel microprocessorsysteem voor meteorologische metingen vond verdere voortgang, zij het in langzaam tempo. Voor toepassing in een aantal automatiseringsprojecten is de productie gaande van in totaal 18 systemen. Verdere aandacht werd besteed aan de keuze van de toe te passen sensoren in combinatie met dit systeem en, samenhangend met dit geheel, aan ontwikkeling van de nodige programmatuur.

2.3. Luchtvaartmeteorologische stations

2.3.1. Schiphol

Van de vier te realiseren miststations rond Schiphol werden in het verslagjaar het 3e en 4e ingericht. Een Eltro-zichtmeter (positie 06B) is vervangen door een Sick-uitvoering terwijl tevens een zogenaamde korte basisopstelling werd geïnstalleerd. De bestaande zichtopstelling (positie 06N) werd verdubbeld door toevoeging van een identieke opstelling (positie 06Z). De installatie van een banendisplay ten behoeve van de wachtmeteoroloog kwam grotendeels gereed. De presentatie van zicht- en windmeetwaarden via dit display was aan het einde van het verslagjaar nog niet geheel compleet. Met de inzet van de Sick-zichtmeter te Schiphol deden zich problemen voor. Proeven zijn gaande om deze problemen het hoofd te bieden. Ten aanzien van de in het vorig jaarverslag gemelde aanloopmoeilijkheden bij de inzet van laserstraal-wolkenhoogtemeters was aan het einde van het verslagjaar nog onderzoek gaande naar de selectiemogelijkheden van laserdiodes en filters om tot een zodanig paarsgewijze afstemming op elkaar te komen dat daarmee de gebruiksduur van de laserdiodes kan worden verlengd (frequentie-afstemming).

2.3.2. Eelde

Parallel aan de bouw van een nieuw stationsgebouw werd de voorbereiding ter hand genomen tot vernieuwing van de meetsystemen voor meteorologische waarnemingen. Een gedeeltelijke automatisering wordt daarbij doorgevoerd via microprocessorbestuurde inzameling van meetgegevens en (gedeeltelijke)bewerking daarvan. Apparatuurontwikkelingen waren aan het einde van het verslagjaar grotendeels gereed; de programmatuur moet nog voor een groot deel worden verzorgd.

2.3.3. Zuid-Limburg

Daar op de luchthaven Zuid-Limburg eveneens een nieuw stationsgebouw in aanbouw is, kunnen hier tevens de onder Eelde genoemde (voorbereidingen van) instrumentatiewerkzaamheden bruikbaar worden gemaakt.

2.3.4. Rotterdam

De bestaande "lange basis"-zichtmeetopstelling (160 m) werd uitgebreid met een "korte basis"-opstelling (16 m).

2.4. Noordzee- en kuststations

2.4.1. Noord-Hinder/Vlissingen

Om de meteorologische waarnemingen aan boord van het lichtschip Noord-Hinder te continueren, is automatisering van deze metingen noodzakelijk geworden. Gebaseerd op de wensen van de Operationele Dienst zijn technische specificaties opgesteld, aan de hand waarvan zal worden getracht zoveel mogelijk instrumentatie-werkzaamheden uit te besteden.

De vastlegging van de meetgegevens zal plaatsvinden op het station Vlissingen.

2.4.2. Lichteiland Goeree

Met Rijkswaterstaat, Directie Noordzee, is overeenstemming bereikt over de integratie van KNMI-waarnemingen op het lichteiland Goeree in het Meetnet Noordzee. Een inventarisatie is gemaakt van aan de metingen te stellen eisen. Dit heeft geresulteerd in een voorstel voor o.a. de opstelling van sensoren en de overbrenging van de gegevens via de transmissiekanaalen van het Meetnet Noordzee.

2.4.3. Hoek van Holland

Overleg tussen KNMI en RWS heeft geresulteerd in vaststelling van de plaats en de inrichting van het waarneemveld en van de wijze van gegevensverwerking. Met de verdere voorbereiding en realisering van de gegevensverwerkende apparatuur zal nog geruime tijd gemoeid zijn.

2.4.4. Huibertgat

De windmeting op een RWS-meetpaal in het Huibertgat (Waddenzee) werd in het verslagjaar afgewerkt (in bedrijf sinds augustus 1980).

2.4.5. Meetpost Noordwijk

Ten behoeve van experimentele metingen met de persluchtanemometer (PLAN) en een sonische anemometer werd een aantal opstellingsvoorzieningen ontworpen voor deze instrumenten, waaronder een 12 meter lange uithouder.

2.5. Overige stations

2.5.1. Zierikzee

In het begin van 1980 werd een gebouw-uitbreiding gerealiseerd; samenhangend hiermee werd het meteo-instrumentarium in een andere ruimte ondergebracht en het waarneemveld verplaatst. Ten einde een meer representatieve windmeting te realiseren is gekozen voor een aansluiting op de windmeting zoals die in de omgeving aanwezig is als onderdeel van het landelijk meetnet van het RIV. Telemetrie-apparatuur hiervoor is in bestelling.

2.5.2. De Kooy

Vanwege de aanleg van een helihaven op De Kooy werd medio 1980 op dit station het waarneemveld verplaatst alsmede de windmeetopstelling en het wolkenlicht.

2.5.3. De Bilt

Voorbereidingen werden getroffen voor de aanleg van een waarneemveld, met aanvullende voorzieningen, deels bedoeld als "model"-termijnstation en deels bedoeld voor een experimenteel gebruik in samenhang met proefinzet van een automatisch klimatologisch station. Samenhangend hiermee werd het zwakstroomnet op het achterterrein vernieuwd en uitgebreid en vond "stroomlijning" plaats van opgestelde apparatuur.

Vanwege combinatie van waarnemingsdiensten bij de Centrale Weerdienst werd een heropstelling gerealiseerd van de meet- en registratie-apparatuur bij de CWD.

De in 1978 geplaatste buienradar en de in 1979 geplaatste hoogtewind radar vergden in het verslagjaar nogal veel tijdvrage modificaties. Daardoor konden deze niet alle in het verslagjaar worden afgerond.

Het onderhoud aan de satellietontvangstapparatuur (APT) bleef, dank zij de vrij rigoreuze vervanging van onbetrouwbare componenten in 1978, binnen redelijke perken.

2.5.4. Stralingsstations

Aan het einde van het verslagjaar werden 5 stralingsstations geïnstalleerd en ingebruikgenomen als uitbreiding van het landelijk meetnet van het RIV.

2.6. Stationsapparatuur

Een eerste serie van 10 geheel in kunststof uitgevoerde thermometerhutten werd in eigen beheer vervaardigd. Daarbij werd tevens de opstelling van instrumenten in de hut genormaliseerd. Een marktonderzoek is in gang gezet dat tot een definitieve keuze moet leiden betreffende het type recorder dat binnen het KNMI in de nabije toekomst standaard als windregistrator zal worden gebruikt. Een en ander is noodzakelijk geworden door wensen binnen de OD tot gecombineerde windsnelheids- en windrichtingsregistratie en het verouderd zijn van de thans in gebruik zijnde apparatuur.

2.7. HRPT-grondstation

In het vorig verslagjaar is reeds melding gemaakt van de voorgenomen aanschaf van een satellietgrondstation voor de ontvangst van beelden met een hoog oplossend vermogen (High Resolution Picture Transmission). In het kader van het innovatiebeleid van de regering tot bevordering van de Nederlandse industrie is gekozen voor levering door een Nederlands bedrijf. Wegens het daar ontbreken van voldoende meteorologische kennis, had dit tot gevolg dat een zeer intensieve begeleiding door de onderafdeling Instrumentele Ontwikkeling noodzakelijk werd. De technische specificatie van het grondstation, dat op 1 mei 1982 operationeel dient te zijn, was aan het einde van het verslagjaar nog niet gereed.

3. Interne INSA-aangelegenheden

3.1. Apparatuur

Het machinepark in de Mechanische Werkplaats werd uitgebreid met een draaibank in een ergonomisch aangepaste uitvoering. Installatie vond plaats van een fraismachine met digitale uitlezing en geheugen. Wegens toepassing op steeds grotere schaal van aluminium en roesvrijstaal moest de verouderde lasapparatuur vervangen worden door een argonarcinstallatie. Ten behoeve van vergroting van de nauwkeurigheid in luchtdrukijkingen is een aanvang gemaakt met verbetering van de referentie-standaard-drukopstelling en de secundaire drukstandaard in het ijklaboratorium. Voorts werd een tweede thermostaatbad aangeschaft voor ijking van thermografen en temperatuursensoren. Ten behoeve van programma-ontwikkeling voor microprocessor-systemen ondervond het aanwezige ontwikkelingssysteem uitbreiding.

3.2. Capaciteit en formatie

In het verslagjaar zijn in toenemende mate werkzaamheden uitbesteed wegens (te) beperkte eigen capaciteit van de Instrumentele Afdeling. Ervaring daarbij leert dat voorbereiding en eindcontrole een aanzienlijke eigen inzet vraagt, zodat relatief weinig winst is behaald.

Daarnaast werden, met wisselend resultaat, tijdelijk externe medewerkers ingezet. Gezien de verhouding tussen vraag en aanbod moest in het verslagjaar het onderhoud in een aantal gevallen tot een minimum beperkt worden terwijl een aantal nieuwbouw-projecten is vertraagd.

III. MACHINALE BEWERKING WAARNEMINGEN

1. Inleiding

De afdeling Machinale Bewerking Waarnemingen (MBW) heeft binnen het KNMI een ondersteunende taak. Zij verzorgt de computerverwerking en de programmering. Zij adviseert omtrent de mogelijkheden van computerverwerking en automatisering en verder ten aanzien van de aanschaf van computer- en randapparatuur.

2. Algemeen

2.1. Personeel

Destijds heeft Binnenlandse Zaken bij de vaststelling van de huidige organisatiestructuur van MBW vastgelegd dat in de afdeling te zijner tijd geen wetenschappelijk onderzoek meer zou worden verricht. Als gevolg hiervan is de onderafdeling Wiskundig Onderzoek opgeheven.

Per 1 februari zijn de beide medewerkers van deze onderafdeling overgegaan naar de hoofdafdeling WO.

Op 16 december werd afscheid genomen van dr. B. Heijna, directeur van de afdeling.

Ook dit jaar zijn de werkomstandigheden in de computerruimten uitvoerig aan de orde geweest. De afdeling Arbeidshygiëne en Ergonomie van de Rijksgebouwdienst heeft een onderzoek ingesteld. Het resultaat bood echter weinig houvast. Wel is in overleg met de computerleverancier een zodanig opstellingsplan voor de nieuwe computerapparatuur gemaakt, dat er in de werkruimten zo weinig mogelijk lawaai-veroorzakende apparatuur wordt geplaatst. Om dit te kunnen realiseren moest in één van de ruimten de capaciteit van de luchtbehandelingsapparatuur aanzienlijk worden vergroot. Verder is overeengekomen om na ingebruikneming van de B 6800 meer aandacht te besteden aan de inrichting van de werkruimten.

2.2. Apparatuur

De navolgende apparatuur werd in het verslagjaar afgeleverd:

- 7 beeldschermterminals (4 x ADM42, 2 x TD830, 1 x Tektronic 4025), deels voor programma-ontwikkeling, deels voor speciale toepassingen
- 2 beeldschermterminals met bijbehorende matrixprinter (ADM42 met LSI 310).
- 6 lijnadaptors voor uitbreiding van het datacommunicatienetwerk.
- 4 nieuwe koppen voor de XYNETICS-plotters in De Bilt en te Schiphol.
- 3 minicomputers (PDP 11/34A), waarvan twee voor vervanging van de waarnemingscomputer te Schiphol en één voor besturing van een elektrostatische plotter.
- 1 elektrostatische plotter (Versatec, model 8222A).
- Planar memory voor de B 6700 met een capaciteit van 393 KB.

Afzonderlijke vermelding verdient de levering van het B 6800 systeem, bestaande uit 2 mainframes met elk 1,6 MB local memory, 0,8 global memory, 2 fixed diskdrives met elk 400 MB, 2 dual diskdrives (4 diskpacks) met per pack 65 MB, 2 regeldrukkers van 1600 lpm.

Besteld, maar niet geleverd in 1980:

- 13 lijnadaptors voor uitbreiding van het datacommunicatienetwerk.
- 1 ponsbandlezer/ponser (Facit 4040).
- 1 beeldschermterminal met bijbehorende matrixprinter (ADM 42 + LSI 310).
- 1 teleprinter (Transtel AH RS).
- 1 XYNETICS-plotter voor Zierikzee.

2.3. Programmatuur

In verband met de bestelling van een B 6800 systeem heeft het KNMI de beschikking gekregen over het databasepakket DMSII van Burroughs, alsmede het daarbij behorende pakket INQUIRY.

3. Het centrale computersysteem B 6700

3.1. Onderhoud en storingen

Het systeem heeft in het algemeen goed gefunctioneerd. Over het gehele jaar gemeten was het systeem als gevolg van storing gedurende 41 uur uitgeschakeld. Dit is nog geen $\frac{1}{2}\%$ van de totale tijd. Slechts in 9 gevallen is buiten kantooruren hulp van de technische dienst van de leverancier ingeroepen.

3.2. Computerbezetting

Het toenemend werkaanbod leidde er toe dat het systeem fors bezet was. Regelmatig was dit aanleiding tot conflictsituaties tussen operationele verwerkingen, batchverwerkingen en interactief gebruik. Vooral de terminal-faciliteiten waren hierdoor beperkt.

Onderstaand tabelletje geeft een overzicht van het relatieve computer-gebruik per afdeling.

<u>Afdeling</u>	<u>Gebruik centrale verwerkingseenheid in % van het totale gebruik</u>
CWD/LMD	56,0
DM	9,4
FM	1,9
KD	5,1
OO	5,6
GO	0,2
Statistisch Bureau	0,2
Algemene Zaken	0,0
INSA	0,1
MBW	21,5

Het aantal opgestarte programma's bedroeg over het gehele jaar 996.925.

3.3. Overige zaken

Op de verbinding met Bracknell trad 9 maal een storing op, waarbij de verbinding langer dan een uur was verbroken. Het totaal aantal uren van deze 9 storingen bedroeg 48 uur, waaronder 2 storingen van elk 12 uur.

De prestaties van de Xynetics-plotters zijn het verslagjaar aanzienlijk beter geweest dan voorgaande jaren. De service-verlening van de leverancier is aanmerkelijk verbeterd, nadat de onderhoudsprijzen waren aangepast aan het huidige prijspeil. Er is inmiddels een aanvaardbare hoeveelheid reserve-onderdelen in De Bilt aanwezig. De schrijfkoppen van de systemen in De Bilt en te Schiphol zijn vervangen zodat thans alle vier volkomen identiek zijn. Zij werden geleverd met een flinke korting op de prijs.

Upgrading computer. In november werd de nieuwe randapparatuur binnengebracht en tijdelijk aangesloten op de B 6700, waarna de oude randapparatuur kon worden afgevoerd. In december werden beide mainframes van de B 6800 binnengebracht en werd een aanvang gemaakt met de installatie van één systeem in tijdelijke opstelling, daar de B 6700 nog operationeel moest blijven tot oplevering van één B 6800.

4. Projecten

Voor zover er essentiële zaken zijn te vermelden worden deze in het navolgende per project opgegeven.

4.1. FGGE

In het eerste kwartaal van het jaar werd het aandeel van MBW aan dit project afgerond.

4.2. ECMWT

Met de aflevering van apparatuur voor aansluiting van de lowspeed verbinding ontstonden zodanige problemen, dat de bestelling werd geannuleerd. Dit betekent dat er slechts eenrichtingsverkeer mogelijk is, daar de gegevens op een telex worden ontvangen. Ondanks dat hierbij geen controle op de transmissiefouten mogelijk is, heeft dit in het algemeen goed gefunctioneerd. Deze wijze van ontvangst blijft gehandhaafd totdat de medium-speed verbinding operationeel wordt.

Met de voorbereiding van de programmering ten behoeve van de medium-speed verbinding werd een aanvang gemaakt.

4.3. Waarnemingscomputer Schiphol

Een begin werd gemaakt met de opzet van het programma voor de PDP-11/34 die de PDP-8/E als waarnemingscomputer gaat vervangen. Parallel hieraan werden regelmatig noodzakelijke aanpassingen van het programma van de PDP-8/E geïmplementeerd.

4.4. Archiefbestanden

De werkzaamheden, om te komen tot uniforme bestanden, werden voortgezet. Voor de vaste klimatologische stations kwam hierbij het homogeen maken van de waarnemingsreeksen en het voorbereiden van de berekening van normalen over het tijdvak 1951-1980.

4.5. KD-81

Veel inspanning heeft het gekost om dit project aan het einde van het jaar zo ver te hebben dat de meest noodzakelijke verwerkingen per 1-1-1981 konden worden gestart. Bij dit project wordt gebruik gemaakt van database-faciliteiten (Burroughs-pakketten DMSII en INQUIRY), die vanuit de KD via een terminal benut kunnen worden voor a) controle/correctie van waarnemingen, b) voorlichting aan derden.

4.6. Binnenlands berichtenverkeer

In verband met de invoering van een nieuwe synoptische code is besloten tot aanschaf van een dubbel uitgevoerde PDP-11/34 die de taak van de PDP-8/E gaat overnemen. Voor de huidige PDP-8/E werd het programma regelmatig aangepast aan de eisen van de Operationele Dienst.

4.7. Electrostatistische plotter

De Versatec plotter, alsmede de PDP-11/34 voor de besturing, werden medio 1980 geleverd. Daar het hier gaat om voor het KNMI onbekende apparatuur, was er een periode van experimenten en inspelen nodig. Het uiteindelijk doel is de electrostatistische plotter zoveel mogelijk transparant te maken met de Xynetics plotter. Dit betekent dat de behandeling in de centrale computer van te plotten data onafhankelijk is van het systeem waarop het geplot moet worden. Dit doel was aan het einde van het jaar nageenog gerealiseerd.

4.8. Datacommunicatie

Het aantal aansluitingen werd dit jaar aanzienlijk uitgebreid door de installatie van terminals bij de CWD, GO, INSA, KD en Meteo-Schiphol, de uitbreiding van het aantal terminals voor interactieve programma-ontwikkeling en door de aansluiting van een ponsbandlezer/ponser. Afgezien van de technische voorzieningen betekende dit een flinke uitbreiding van de datacom-programmatuur. Hierbij werd tevens rekening gehouden met toekomstige uitbreidingen, zoals aansluiting van de plotter te Zierikzee, de ECMWT-terminal (B 800) en een automatisch station.

5. Programmering

In het verslagjaar werden 150 bonopdrachten voor programmering ontvangen.

Onderstaande tabel geeft een indruk van de verdeling van de tijdsbesteding in uren van deze onderafdeling, zowel naar afdeling als naar fase van de opdracht.

Afdeling	onderzoek	programmering	testen	documentatie	totaal
DM	808	1221	706	388	3123 (17)
FM	503	682	970	88	2243 (12)
OO	591	824	641	352	2408 (12)
GO	142	203	444	89	878 (4,7)
CWD	540	908	258	146	1852 (9,7)
KD	1304	2383	1514	378	5579 (28)
SB	0	0	0	0	0 (0)
AZ	0	0	0	0	0 (0)
INSA	0	0	0	0	0 (0)
MBW	1184	805	936	275	3200 (17)
Totaal	5072	7026	5469	1716	19283

N.B.: De getallen tussen haakjes geven de percentages aan. (Afronding boven 10% in helen, kleiner dan 10% in tienden).

IV. W E T E N S C H A P P E L I J K O N D E R Z O E K

1. Inleiding

De hoofdafdeling Wetenschappelijk Onderzoek van het KNMI heeft tot taak fundamenteel onderzoek te verrichten naar de processen die het door de respectievelijke afdelingen bestreken terrein beheersen.

In dit jaarverslag wordt speciaal aandacht geschonken aan het boek "Neerslag en Verdamping", dat als eerste onderdeel van een nieuwe beschrijving van het klimaat van Nederland is verschenen.

Vervolgens worden de op het KNMI in bewerking zijnde onderzoeksprojecten in een lijst samengevat.

2. Het boek "Neerslag en Verdamping"

2.1. Inleiding

Tussen 1929 en 1943 verscheen in de serie Mededelingen en Verhandelingen van de hand van C. Braak een reeks boeken "Het klimaat van Nederland", waarin de tot die tijd beschikbare meetresultaten van een achttal klimatologische elementen waren gerangschikt en bewerkt.

In de naoorlogse jaren is de vraag naar klimatologische informatie sterk toegenomen. Daar er sinds de publikaties van Braak slechts sporadisch een boek met betrekking tot het klimaat van Nederland was verschenen, bestond er aanleiding in het beleid van het KNMI meer aandacht te schenken aan de actieve voorlichting. In de "Nota onderzoeksbeleid van het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut" van januari 1977 werd dan ook geschreven: "Het blijkt nodig te zijn de meteorologische voorlichting te bevorderen door het publiceren van rapporten of opstellen waaruit niet-meteorologen kennis kunnen nemen van de verschijnselen en processen in de atmosfeer. De behoefte aan een opstel over het windklimaat in Nederland en over hydrometeorologie wordt meer en meer gevoeld. In het algemeen geldt, dat een nieuwe serie publikaties tot stand dient te komen waarin een doelmatige, aan de eisen van de tijd aangepaste, beschrijving van het klimaat van Nederland wordt gegeven".

In vergelijking met de boeken van Braak zullen in de nieuwe publikaties de fysische achtergronden van de processen in de atmosfeer en de statistische interpretatie van de klimatologische gegevens uitgebreider worden behandeld.

Als eerste deel van de nieuwe serie is in het verslagjaar het boek "Neerslag en Verdamping" van T.A. Buishand en C.A. Velds verschenen^{*}). De reden dat twee klimatologische elementen in één deel zijn verenigd is dat voor veel toepassingen zowel gegevens van de neerslag als de verdamping benodigd zijn. Het boek is in de eerste plaats bedoeld voor degenen die vanwege hun beroep met deze elementen uit de hydrologische kringloop geconfronteerd worden. Daarnaast kan het van nut zijn voor een ieder, met enige kennis van de wetkunde, die geïnteresseerd is in het neerslag- en verdampingsklimaat van Nederland.

Om een indruk te geven van de inhoud van dit boek wordt hierna een bloemlezing gegeven uit enige hoofdstukken.

2.2. Neerslag in Nederland

Er is geen meteorologisch element dat zo sterk varieert als de neerslag. De totale neerslaghoeveelheid kan van maand tot maand sterk uiteenlopen. Zo kan het gebeuren dat in een bepaalde augustusmaand slechts 10 mm neerslag valt, terwijl in de daarop volgende septembermaand ongeveer 150 mm wordt geregistreerd.

^{*}) Verkrijgbaar bij de Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage.

Een dergelijk hoog maandtotaal kan een gevolg zijn van langdurige regens die zich veelal uitstrekken over grote gebieden. Het is echter ook mogelijk dat het grootste gedeelte van een maandsom in slechts enkele uren is gevallen als gevolg van een aantal zware buien. De neerslaghoeveelheid in dergelijke buien kan over korte afstanden sterk variëren.

Hoewel in de meteorologie veel studies worden verricht naar het ontstaan en het gedrag van buien, geven buien niet de belangrijkste bijdrage in de totale neerslaghoeveelheid van Nederland.

In onderstaande tabel is voor de verschillende seizoenen aangegeven welk deel (in procenten) van de neerslag over het tijdvak 1971-1978 in de vorm van buien is gevallen.

Station	dec-feb	mrt-mei	jun-aug	sep-nov
Den Helder/De Kooy	22	23	40	40
Leeuwarden	23	31	50	37
Eelde	21	34	49	36
De Bilt	24	33	49	34
Deelen	19	33	52	34
Volkel	23	39	51	28
Beek (Limburg)	18	26	48	23

In de zomermaanden valt ongeveer de helft van de neerslag in de vorm van buien; in de winter bedraagt het aandeel van buien slechts 20%. Er zijn echter enige plaatselijke verschillen binnen Nederland die hoofdzakelijk samenhangen met de afstand tot de kust. In het voorjaar en in de vroege zomer is de zee koud ten opzichte van het land waardoor in deze periode langs de kust (Den Helder/De Kooy) minder buien vallen dan in het binnenland. Daarentegen neemt in het najaar het percentage van de buien af met toenemende afstand tot de kust als gevolg van de relatief hoge zeewater-temperatuur in dit jaargetijde. Het feit dat de percentages van Beek uit de toon vallen kan een gevolg zijn van individuele beoordelingsverschillen tussen waarnemers.

2.2.1. Buien

In het boek is voor tien buien in De Bilt het neerslagverloop in tijdsintervallen van 5 minuten gegeven. Geselecteerd waren de buien met de hoogste neerslaghoeveelheden in een aaneengesloten periode van 15 minuten, gedurende het tijdvak 1906-1977. Behalve het neerslagverloop worden ook de meteorologische ontstaanswijze en de plaatselijke verdeling van de neerslaghoeveelheden beschreven. Als voorbeeld zullen hier twee gevallen worden besproken.

Lucht koelt bij stijging af. Is de lucht vochtig, dan condenseert de waterdamp waardoor wolken ontstaan. Als de wolken zich tot grote hoogte uitstrekken (cumulonimbi) kunnen er buien uitvallen. De stijging van de lucht kan het gevolg zijn van een sterke afname van de temperatuur met de hoogte bijvoorbeeld door verwarming van de lucht nabij het aardoppervlak op een warme zomerse dag. Indien in een luchtlaag stijgende bewegingen kunnen ontstaan door een grote verticale temperatuurgradiënt spreekt men van onstabiliteit. Stijgende bewegingen kunnen ook samenhangen met lagedrukgebieden of met fronten.

Vooraf bij koufronten kunnen zich zware buien vormen, bestaande uit een aantal opeenvolgende cellen, die met meer of minder grote snelheid over ons land trekken.

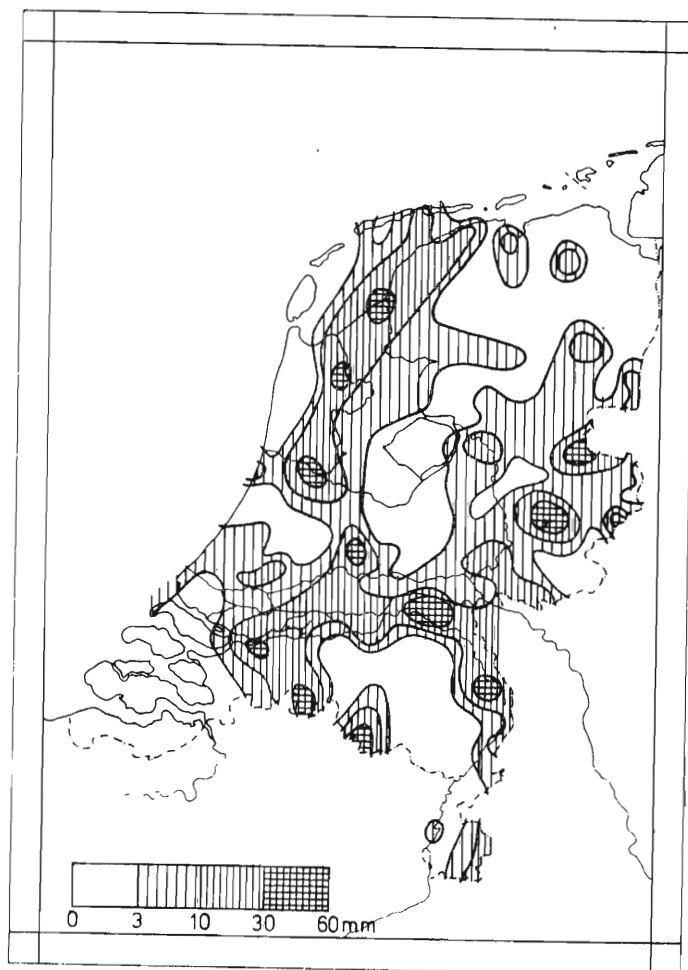
Buien die een gevolg zijn van stijgende bewegingen in een onstabiele atmosfeer worden luchtmassabuien genoemd. Slechts één van de tien geselecteerde buien was een luchtmassabui; de andere negen buien waren trekkende buiencomplexen.

2.2.1.1. De buien van 6-7 juni 1961

De buien op deze dagen waren typische luchtmassabuien. Hoewel er een zwak lagedrukgebied aanwezig was moesten de verticale bewegingen voornamelijk worden toegeschreven aan de temperatuuropbouw van de lucht. In een zwakke zuidoostelijke stroming werd tamelijk warme lucht aangevoerd waarin de temperatuur te De Bilt op 6 juni tot 25 °C opliep.

Door de onstabiele opbouw van de atmosfeer konden zich cumulonimbuswolken ontwikkelen tot een hoogte van ruim 11 km. De verdeling van de neerslaghoeveelheden over Nederland was zeer grillig daar er vrijwel geen wind was. Uit figuur 6 blijkt dat er verspreid over ons land enige plaatsen waren met zeer hoge neerslagsommen, die vrijwel direct grenzen aan gebieden met weinig of geen neerslag.

In De Bilt werd in veertig minuten 41 mm neerslag geregistreerd. Niet de maximale intensiteit is bij deze bui uitzonderlijk, maar het feit dat een gemiddelde intensiteit van 1 mm/min gedurende veertig minuten aanhield. Dit komt gemiddeld maar éénmaal in ruim honderd jaar voor.



Figuur 6: Ruimtelijke verdeling over Nederland van de neerslaghoeveelheden afgetapt op 7 juni 1961.

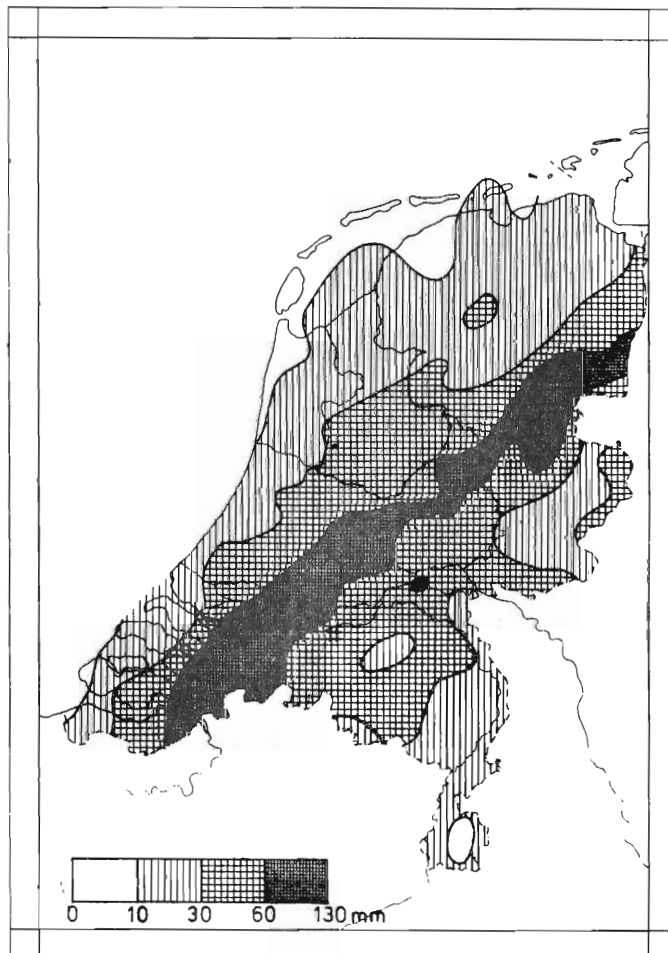
2.2.1.2. De buien van 3-4 juli 1952

De meteorologische situatie, die tot deze uitzonderlijk zware buien hebben geleid, is enigszins gecompliceerd. Een belangrijke rol speelde een koufront dat op 3 juli boven ons land lag. Er waren op die dag vrij grote temperatuurverschillen. In het zuiden van Limburg liep de temperatuur op tot 28°C terwijl het op de Waddeneilanden maar 14°C werd.

Onder invloed van de zuidwestelijke stroming in de bovenlucht kon een onweersgebied boven Noordwest-Frankrijk tegen de avond de Zeeuwse kust bereiken. Door de krachtige stroming in de hogere luchtlagen trokken de buien aanvankelijk snel ($\pm 60\text{ km/uur}$) over ons land.

In de loop van de nacht nam de wind in de hogere niveaus af. Mede doordat de stroming in de hogere luchtlagen tegengesteld was aan die bij het aardoppervlak moet de treksnelheid in het latere gedeelte van de buienperiode gering zijn geweest.

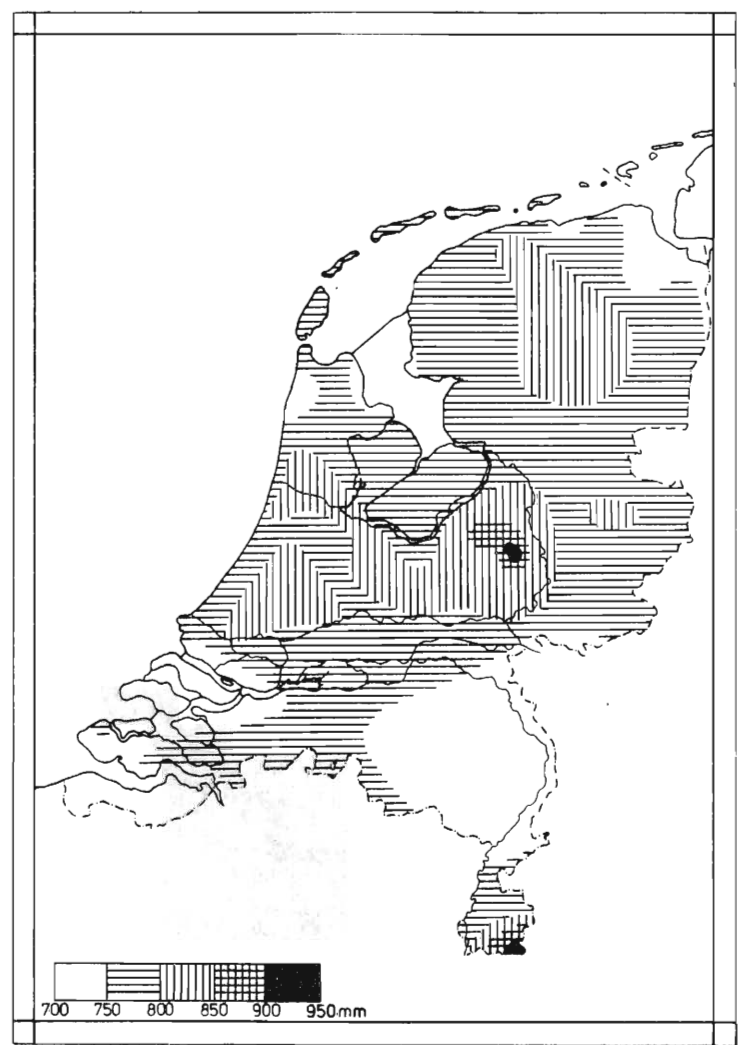
De in de ochtend van 4 juli afgetapte neerslaghoeveelheden zijn in figuur 7 gegeven. In tegenstelling tot het vorige geval is hier een duidelijk patroon in de ligging van de isolijnen te onderkennen. De oriëntatie van de isolijnen hangt samen met de trekrichting van de buien. De grootste neerslaghoeveelheden werden afgetapt in een strook die van zuidwest naar noordoost over ons land liep. Deze strook valt ongeveer samen met de ligging van het front. In Steenberghe werd $123,7\text{ mm}$ gemeten terwijl in De Bilt $66,1\text{ mm}$ neerslag werd geregistreerd in een tijdspanne van bijna tien uur.



Figuur 7: Ruimtelijke verdeling over Nederland van de neerslaghoeveelheden afgetapt op 4 juli 1952.

2.2.2. Gemiddelde neerslaghoeveelheden in Nederland

In figuur 8 is de hoeveelheid neerslag gegeven die, gemiddeld over het tijdvak 1941-1970, per jaar is gevallen. Uit de figuur leest men af dat de gemiddelde jaarsom varieert van ruim 700 tot 950 mm, waarbij de hoogste waarden op de Veluwe en in de omgeving van Vaals worden gevonden. Betrekkelijk nat zijn verder het Drents plateau, de heuvels van Overijssel, de Utrechtse heuvelrug en gebieden achter de Hollandse duinen. Dit is voor een deel het gevolg van de invloed van het reliëf op de neerslagverdeling: de lucht wordt gedwongen te stijgen. Hierbij treedt een temperatuurdaling op met wolkenvorming als het condensatieniveau wordt overschreden. Daarbij valt dan aan de windzijde van de heuvels neerslag. Bij de duinen speelt ook het verschil in oppervlakteruwheid van de zee en het land een rol.



Figuur 8: Gemiddelde jaarsom voor het tijdvak 1941-1970.

In de volgende tabel is de gemiddelde maandsom (in mm) voor het tijdvak 1911-1975 van de neerslagstations West-Terschelling en Winterswijk gegeven.

Station	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
West-Terschelling	63	44	42	44	43	45	66	73	78	86	86	73
Winterswijk	64	53	49	53	54	65	82	79	66	67	67	70

West-Terschelling is een typisch kuststation met de grootste neerslaghoeveelheden in het najaar (september-november). Voor de meeste plaatsen in Nederland is augustus de natste maand, in Winterswijk blijkt juli de regenrijkste maand. Hoge juli- en augustushoeveelheden zijn kenmerkend voor een landstation en zijn een gevolg van de sterke verwarming van het land in deze maanden. De droogste maanden in Nederland zijn februari, maart en april; in deze maanden zijn ook de plaatselijke verschillen gering.

Er zijn ook verschillen tussen kust- en landstations te vinden met betrekking tot het neerslagverloop binnen een etmaal. In de volgende tabel wordt het percentage van de gemiddelde dagsom voor verschillende 4-uurlijkse perioden gegeven van 3 verschillende stations in het tijdvak 1959-1978.

Station	4-uurlijks tijdvak					
	0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24
Vlissingen	15,9	17,5	16,5	16,7	17,5	16,0
De Bilt	14,9	17,3	15,6	17,7	18,5	16,0
Beek (Limburg)	15,6	15,4	14,7	17,9	21,1	15,3

Bij een landstation vallen gemiddeld de grootste hoeveelheden in de late namiddag en vroege avond. Boven land is de onstabieliteit in de namiddag het grootste daar dan de temperatuur nabij het aardoppervlak het hoogste is. Boven zee vindt men de grootste onstabieliteit echter in de nacht, wanneer het zeewater relatief warm is ten opzichte van de lucht erboven die 's nachts is afgekoeld. Nabij de kust treft men dan ook relatief hoge neerslaghoeveelheden in de vroege ochtenduren aan. Het verschil in de gemiddelde neerslaghoeveelheid op verschillende uren van de dag (de dagelijkse gang) is aan de kust echter gering en veel minder duidelijk dan in het binnenland.

2.3. Neerslagmetingen in Nederland

Het meten van de neerslag heeft een lange en zeer gevarieerde historie. Reeds in 1715 begon de beroemde waterbouwkundige en cartograaf Cruquius met regenwaarnemingen te Delft. Ook bekende natuurkundigen uit de 18e eeuw als Van Musschenbroek en Van Swinden hebben zich met metingen van de neerslag beziggehouden. De meeste waarnemingsreeksen uit die tijd hebben echter een beperkte lengte. Een uitzondering hierop zijn de waarnemingen te Zwanenburg (tussen Amsterdam en Haarlem) waar in het tijdvak 1735-1861 de neerslag vrijwel zonder onderbreking werd gemeten.

In 1848 begonnen Buys Ballot en Krecke een meteorologisch observatorium te Utrecht waaruit in 1854 het KNMI voortkwam. In de eerste jaren beschikte men slechts over 10 à 20 neerslagstations. Tegen het einde van de vorige eeuw was het netwerk uitgebreid tot ongeveer 100 stations. Thans bestaat het KNMI-net uit 319 neerslagstations. Het feit dat voor de neerslag een veel dichtere netwerk operationeel is dan voor andere klimatologische elementen is het gevolg van de grote ruimtelijke variabiliteit van het verschijnsel neerslag.

Op het merendeel van de KNMI-stations wordt slechts éénmaal per dag de neerslag over de afgelopen 24 uur afgetapt. De meeste klimatologische hoofdstations hebben echter de beschikking over een pluviograaf waarmee het neerslagverloop continu geregistreerd kan worden.

2.3.1. Fouten bij neerslagmetingen

Ogenschijnlijk lijkt het meten van neerslag een eenvoudige zaak.

Vele fouten kunnen echter gemaakt worden waardoor de gemeten neerslag aanzienlijk kan afwijken van de werkelijke neerslag. De belangrijkste foutenbron wordt gevormd door de wind. Een regenmeter werkt namelijk als een storend element op de luchtbeweging. Dit leidt tot een verhoging van de turbulentie van de lucht in de omgeving van het instrument waardoor een deel van de neerslag over de opvangopening geblazen wordt. Bovendien kunnen allerlei obstakels in de omgeving van de regenmeter de luchtbeweging rond het instrument beïnvloeden en daardoor de op te vangen hoeveelheid neerslag.

Aanzienlijke tekorten kunnen optreden bij hoge windsnelheden. Daar de windsnelheid toeneemt met de hoogte zal de fout groter zijn naarmate het instrument hoger staat opgesteld. Daarnaast speelt de grootte van de druppels een belangrijke rol. Bij grote (zwarte) druppels is het effect veel geringer dan bij kleine (lichte) druppels. Grote windfouten komen voor bij motregen en vooral bij sneeuw.

In wezen heeft men geen last van de windfout als de opvangtrechter zich op maaiveldhoogte bevindt. De inrichting en het onderhoud van dergelijke grondregenmeters brengen echter vrij hoge kosten met zich mede. Bovendien zijn grondregenmeters slecht toe te passen in gebieden met hoge grondwaterstanden en zijn zij niet bruikbaar bij zware sneeuwval. In Nederland bevindt de rand van de regenmeter zich thans 40 cm boven het maaiveld. Naar de grootte van de windfout bij deze opstellingshoogte is veel onderzoek gedaan. In de volgende tabel is voor een aantal plaatsen aangegeven in hoeverre een grondregenmeter meer neerslag opvangt dan een regenmeter op 40 cm (het verschil is uitgedrukt als percentage van de hoeveelheid in de grondregenmeter).

Plaats	Tijdvak	Procentueel verschil			
		dec-feb	mrt-mei	jun-aug	sep-nov
Dirksland (Overflakkee)	1940-44	10,6	9,5	6,6	6,7
Castricum	1941-44	7,8	5,6	3,5	4,8
Leiduin (Heemstede)	1941-44	5,9	8,8	3,4	4,0
De Bilt	1943-45	4,5	3,1	2,1	2,2
	1972-75	7,6	6,1	3,2	4,8
Noordsleen	1973-76	4,1	3,5	2,1	2,3
Eibergen	1972-76	5,6	2,7	2,7	2,4

In de winter zijn de procentuele verschillen groter dan in de zomer. Dit wordt enerzijds veroorzaakt door de lagere windsnelheden in de zomer, anderzijds door de druppelgrootteverdeling (in de zomer meer buien met relatief grote druppels).

De grootte van de windfout verschilt niet alleen van seizoen tot seizoen maar ook van plaats tot plaats. In het algemeen is de windfout voor plaatsen langs de kust groter dan voor plaatsen in het binnenland vanwege de relatief hoge windsnelheden in de kuststreek.

Naast de afstand tot de kust is de directe omgeving van de regenmeter van belang. Staat de regenmeter beschut tegen de wind dan is de windfout in het algemeen gering. Vooral de situatie in de zuidwesthoek van de regenmeter is van belang daar ongeveer 50% van de neerslag bij windrichtingen tussen zuid en west valt. De windfout is aanzienlijk bij weinig beschutte kuststations (Dirksland). Opvallend is dat bij De Bilt twee verschillende onderzoeken naar de grootte van de windfout bij de standaard regenmeter niet tot dezelfde resultaten hebben geleid.

Naast een windfout zijn er nog andere fouten zoals een verdampingsfout, een bevochtigingsfout en fouten door het inspatten en uitspatten van regendruppels. Om verdampingsverliezen tegen te gaan wordt de neerslag in de opvangtrechter door een pijpje naar een daaronder gelegen verzamelbak afgevoerd. Door het geringe verdampend oppervlak van het water in de verzamelbak zijn verdampingsverliezen te verwaarlozen. Een bevochtigingsfout ontstaat enerzijds doordat de eerste regendruppels die op de droge trechter vallen niet naar de verzamelbak worden afgevoerd. Daarnaast zal bij het uitschenken van de inhoud van de verzamelbak in een maatglas een kleine hoeveelheid water aan de wand van de verzamelbak blijven kleven. Het is echter moeilijk de bevochtigingsfout nauwkeurig vast te stellen. Thans neemt men aan dat in Nederland de bevochtigingsfout ongeveer 3% bedraagt. Bij de huidige standaardopstelling zijn fouten door het inspatten en het uitspatten van regendruppels gering (vermoedelijk minder dan 1%).

Een apart probleem vormt het meten van neerslag bij sneeuw en vorst. Vanaf de oprichting van het KNMI is het de gewoonte geweest vaste neerslag in de regenmeter langzaam te ontdooien en vervolgens de hoeveelheid smeltwater te meten. Pluviografen zijn voorzien van een verwarmingselement, dat geregeld wordt door een thermostaat, die ingesteld is op +2 °C. Men moet echter aannemen dat metingen van vaste neerslag erg onnauwkeurig zijn. Naast een grote windfout bestaat het gevaar voor het instuiven (bij een lage opstelling) en het uitstuiven van sneeuw.

2.3.2. De beschikbaarheid van de gegevens

Dag-, decade- en maandsommen van alle regenstations worden gepubliceerd in een regenmaandboek dat na ongeveer één maand beschikbaar is. De twaalf regenboeken voor een bepaald kalenderjaar worden met een overzicht van de jaarsommen samengebundeld tot het jaarboek van regenwaarnemingen. De dagsommen worden bovendien vastgelegd op magneetband. Vanaf 1951 zijn alle dagsommen op magneetband beschikbaar. Van het tijdvak vóór 1951 staan alleen de dagsommen van 24 geselecteerde stations op magneetband. Voor de andere stations zijn de meeste dag- en maandsommen te vinden in vroegere jaar- en regenboeken van het KNMI.

Neerslagtotalen over kortere tijdsperioden dan een dag worden tegenwoordig niet meer routinematig gepubliceerd. Van de pluviografen op de klimatologische hoofdstations wordt voor elk uurvak de neerslaghoeveelheid en de regenduur op magneetband vastgelegd.

Naast boeken met oorspronkelijke gegevens zijn er ook allerlei frequentietabellen. Frequentietabellen geven voor uiteenlopende duren (10 minuten, 2 dagen) de kansverdeling van de neerslaghoeveelheden. In het boek over neerslag en verdamping wordt vrij uitvoerig aandacht besteed aan frequenties van zogenaamde extreme waarden. Hierop zal in de volgende paragraaf nader worden ingegaan.

Koninklijk Nederlands
Meteorologisch Instituut
Bibliotheek,
Postbus 201,
3730 AE DE BILT,
Nederland.

2.4. Frequenties van extreme waarden

In de inleiding van paragraaf 2.2 werd een indruk gegeven van de variabiliteit van maandsommen in Nederland. Bij het ontwerpen van afvoerstelsels ter beperking van wateroverlast gaat de interesse uit naar het voorkomen van hoge neerslaghoeveelheden. Vaak vraagt men zich af met welke frequentie een bepaalde neerslaghoeveelheid overschreden wordt in een gegeven tijdsinterval. De lengte van het maatgevende tijdsinterval hangt af van de probleemstelling. Bij rioleringsvraagstukken gaat het vaak om grote neerslaghoeveelheden gedurende enkele minuten, bij afvoeren van beken is men soms geïnteresseerd in duren van enkele uren tot een dag en bij afvoeren van polders in landelijke gebieden is de neerslag over perioden van 1 tot 10 dagen veelal maatgevend.

Dergelijke vragen kunnen worden beantwoord door toepassing van de theorie van de extreme waarden. Enige resultaten voor neerslaggegevens van De Bilt (1906-1977) zijn samengevat in onderstaande tabel (de neerslaghoeveelheden bij de verschillende duren en overschrijdingsfrequenties zijn uitgedrukt in mm).

	minuten			uren		dagen	
	5	15	60	6	24	4	10
2 x per jaar	4	7	10	19	28	42	65
1 x per jaar	6	9	14	23	34	51	77
1 x per 2 jaar	7	12	18	28	40	59	89
1 x per 10 jaar	10	18	27	39	53	79	116
1 x per 50 jaar	14	24	36	50	67	98	143

Uit de tabel leest men bijvoorbeeld af dat in een tijdsduur van 24 uur gemiddeld eens in de 2 jaar een neerslaghoeveelheid van minstens 40 mm te verwachten is. Daar gebruik is gemaakt van pluviograafgegevens is het 24-uurinterval hier niet gebonden aan het tijdstip van aftapping van de gewone regenmeter. Hierdoor wordt vermeden dat een extreme 24-uursom over twee opeenvolgende dagen wordt verdeeld.

Vooraf bij korte duren (5 minuten, 15 minuten) komt het voor dat extreme neerslaghoeveelheden in groepjes bij elkaar liggen. Zo kan men bij de bui van 6 op 7 juni 1961 twee verschillende 15-minutenvakjes aanwijzen met uitzonderlijk hoge neerslag. Daar een dergelijke bui slechts één afvoergolf tot gevolg zal hebben is het niet juist beide 15-minutenvakjes op te nemen in de analyse van de extreme waarden. Men neemt in dit geval slechts het 15-minuteninterval in beschouwing met de hoogste neerslagintensiteit. De afgeleide reeks die slechts de geselecteerde intervallen met hoge neerslagintensiteiten bevat wordt in de Angelsaksische literatuur de "partial duration series" genoemd.

Doordat in de zomer de meeste buien vallen vindt men dat in dit jaargetijde de meeste extreme neerslaghoeveelheden voorkomen. In landelijke gebieden treden hoge afvoeren echter meestal in de winter op. Dit komt doordat in de winter slechts weinig water in de grond geborgen kan worden vanwege de hoge grondwaterstanden en de hoge vochtigheid van de bovengrond.

Bij de bepaling van maatgevende afvoeren in landelijke gebieden kan het de voorkeur verdienen alleen de extreme neerslaghoeveelheden gedurende het winterhalfjaar (oktober-maart) te beschouwen. Voor enige duren zijn in onderstaande tabel de neerslaghoeveelheden gegeven die met een bepaalde frequentie in het winterhalfjaar worden overschreden (neerslaghoeveelheden in mm).

	uren		dagen	
	6	24	4	10
2 x per jaar	12	19	31	49
1 x per jaar	14	23	39	61
1 x per 2 jaar	17	28	47	73
1 x per 10 jaar	23	38	65	99
1 x per 50 jaar	30	49	83	126

Uit de tabel leest men bijvoorbeeld af dat in het winterhalfjaar gemiddeld eens in de 2 jaar een neerslaghoeveelheid van minstens 28 mm te verwachten is in een tijdsduur van 24 uur.

De gegeven frequenties van extreme waarden hebben betrekking op De Bilt. Evenals bij de gemiddelden zijn er ook bij de extreme waarden enige plaatselijke verschillen. In het algemeen zijn voor plaatsen met een hoger neerslaggemiddelde dan De Bilt ook de extremen groter; voor plaatsen met een lager gemiddelde zijn de extremen kleiner.

De gegeven extreme waarden zijn representatief voor een oppervlak ter grootte van de opvangopening van de regenmeter (thans 200 cm²). Om de extremen van de gemiddelde neerslag over een bepaald gebied te verkrijgen kan het soms nodig zijn een correctie voor het gebiedsgrootte-effect toe te passen. Het gebiedsgrootte-effect hangt niet alleen af van de oppervlakte van het gebied maar ook van de neerslagduur waarin men geïnteresseerd is. Een sterke gebiedsreductie mag men verwachten bij grote gebieden waar neerslaghoeveelheden over korte tijdsintervallen maatgevend zijn. Zo is voor een gebied van 150 km² de gemiddelde neerslaghoeveelheid die in een tijdsduur van 60 minuten gemiddeld 1 x per 2 jaar wordt overschreden niet 18 mm (zie de tabel op de vorige bladzijde) maar ongeveer 14 mm.

2.5. Verdamping

Een belangrijk deel van de neerslag in Nederland verdampt. In de zomer wordt de neerslag meestal door de verdamping overtroffen. Bij grote neerslagtekorten treedt droogteschade op bij landbouwgewassen.

De verdamping van natte oppervlakken (meren, een nat gewas) of onbegroeide grond wordt ook wel evaporatie genoemd. Bij bomen en planten vindt ook verdamping via de huidmondjes van de bladeren plaats. Deze verdamping wordt met de term transpiratie aangeduid en de som van evaporatie en transpiratie wordt evapotranspiratie genoemd.

De verdamping van een wateroppervlak verschilt van die van een begroeid oppervlak. Bij een meer kan de warmteopslag in het water een belangrijke rol spelen. Daarentegen is bij begroeide oppervlakken de warmte-opslag in de bodem voor praktijktoepassingen te verwaarlozen en kan een vochttekort in de grond leiden tot een afname van de transpiratie.

De verdamping van open water wordt hoofdzakelijk door de inkomende zonnestraling bepaald. Bij begroeide oppervlakken wordt de invloed van de wind op de verdamping belangrijker. Bij hoge gewassen is de invloed van de wind groter dan die van de straling.

2.5.1. De bepaling van de verdamping

De verdamping is moeilijker te meten dan de neerslag. Er zijn verschillende, sterk uiteenlopende methoden in gebruik om de grootte van de verdamping te bepalen.

Door Van Musschenbroek werden reeds in de eerste helft van de 18e eeuw verdampingsmetingen verricht met een loden bak gevuld met water. De verdamping uit een dergelijke verdampingspan kan echter sterk verschillen van de verdamping van zijn omgeving. Het is ook mogelijk de verdamping te berekenen uit de waterbalans. Voor een polder kan de waterbalans de volgende vorm hebben:

$$\begin{aligned} \text{neerslag} + \text{kwel} + \text{inlaat} = \\ \text{verdamping} + \text{lozing} + \text{bergingsveranderingen.} \end{aligned}$$

Kwel ontstaat door peilverschillen tussen de polder en het omringende gebied. Bergingsveranderingen zijn een gevolg van het feit dat de hoeveelheid water in de polder niet constant is (bijv. door veranderingen van de grondwaterstand of het niveau van de waterlopen). De berekening van de verdamping uit de waterbalans is slechts zinvol indien men alle andere posten voldoende nauwkeurig kan bepalen, wat helaas zelden het geval is.

Naast deze klassieke technieken is het ook mogelijk de grootte van de verdamping te schatten uit meteorologische gegevens. In Nederland wordt veel gebruik gemaakt van de methode van Penman. Bij deze methode worden gegevens van de zonneshijnduur, de windsnelheid, de temperatuur en de relatieve vochtigheid van de lucht gecombineerd tot een verdampingsgetal, de zogenaamde openwaterverdamping. Dit verdampingsgetal is vaak het uitgangspunt bij verdampingsberekeningen voor landbouwgewassen.

Bij de Penmanmethode worden vele vereenvoudigende veronderstellingen gemaakt. Er zijn meer geavanceerde technieken (eddy-correlatiemethode, profielmethode, evt. in combinatie met de energiebalans) die een betere benadering geven van de werkelijkheid. Deze technieken verkeren echter momenteel nog in het onderzoekstadium. Zo worden op het onderzoeksterrein van het KNMI in Cabauw verschillende methoden op hun bruikbaarheid getoetst.

2.5.2. Verdampingsgegevens

Gegevens omtrent de verdamping zijn op veel beperkter schaal beschikbaar dan gegevens van de neerslag. In het maandelijks overzicht der weersgesteldheid worden thans decade- en maandcijfers van het Penman-getal gegeven voor 15 plaatsen verspreid over Nederland. Via de radio worden in de zomermaanden dagwaarden van de zogenaamde referentieverdamping verstrekt van de stations De Kooy, De Bilt, Eelde, Vlissingen en Beek. Deze referentieverdamping is gebaseerd op de methode van Penman. In plaats van de zonneshijnduur worden echter gegevens van de bewolkingsgraad en de inkomende kortgolfige straling gebruikt.

Voor 12 plaatsen in Nederland zijn vanaf 1911 de maandwaarden van het Penmangetal uitgerekend. Met behulp van deze getallen en langjarige reeksen van de neerslag kan men kansuitspraken doen over mogelijke neerslagtekorten.

3. Overzicht Wetenschappelijk Onderzoek

3.1. Dynamisch Meteorologisch Onderzoek

Onderwerp	Resultaat
3.1.1. <u>Numerieke voorspelmethoden voor de korte termijn</u>	
AI-73-1 <u>Data-behandeling</u> (dr. H.M. de Jong)	In het kader van het eerste GARP Global Experiment werd het onderzoek, verband houdende met data-behandelingsproblemen, voortgezet. Dit onderzoek werd toegespitst op de volgende deelproblemen: kwaliteitscontrole van dataseries, duplicaat- en bijna-identieke berichten, "superwaarnemingen" en pre-processing van gegevens van numerieke analyses, data assimilatie en plotten. Speciale aandacht kreeg een onderzoek naar waarnemingskarakteristieken van het zogenaamde ASDAR systeem, dat een basic system gaat worden. De inkomende berichtenstroom van sommige waarnemingsbronnen laat te wensen over. Meer aandacht dient te worden besteed aan het "monitoren" van de kwaliteit van de berichtgeving zelf. De Vaisala-sonde en de nieuwe radarapparatuur blijven aandacht opeisen met betrekking tot de programmatuur van de gegevensbewerking.
(dr. L.M. Hafkenscheid)	Een programma werd geschreven en in gebruik genomen om individuele radiosondewaarnemingen (temps) te controleren op fouten. Van de standaarddrukvlakken tot en met 100 mbar (deel A) worden hoogten en temperaturen gecontroleerd op hydrostatistische consistentie. Foutieve of ontbrekende hoogten en temperaturen worden zo mogelijk vervangen door een alternatieve waarde, berekend met de hydrostatistische vergelijking.
AI-73-2 <u>Analysemethoden</u> (H. Timmerman)	Het operationele analyseprogramma voor de bovenlucht bleek tekortkomingen te vertonen, die samenhangen met te grote toleranties voor de waarnemingen en met het niet in rekening brengen van elliptische invloedfuncties. Getracht werd dit te verbeteren door aanzienlijke verlaging van de toleranties, vooral boven land. Het nadeel van een vergroot risico van verwerping van goede waarnemingen werd ondervangen door invoering van eventuele wederzijdse ondersteuning van nabijgelegen stations. De invloedsfunctie werd aangepast aan de richting van de stroming.
AI-80-1 <u>Initialisatiemethoden</u> (dr. S.J. Bijlsma)	Een "normal mode" initialisatiemethode, nodig om de analyse te ontdoen van ongewenste niet-meteorologische golven, werd geformuleerd voor een roosterpuntmodel met primitieve vergelijkingen op een beperkt gebied. Het ligt in de bedoeling verschillende initialisatiemethoden met elkaar te vergelijken om zo tot het beste resultaat te komen.

Onderwerp	Resultaat
AI-73-3 <u>Numerieke verwachtingsmodellen</u> (dr. L.C. Heijboer)	<u>Telescoopmodel</u> Een eerste versie van het ontwikkelde telescoopmodel (zie jaarverslag 1979) werd eind 1979 operationeel ingevoerd. Gedurende 1980 werd onderzoek gedaan naar verdere verbeteringen, zoals bijstelling van de diffusie en het temperatuurafhankelijk maken van de vrijkomende condensatiewarmte.
(drs. A.W. den Exter Blokland)	<u>Invloed van de zeewatertemperatuur</u> Het programma, waarin rekening gehouden wordt met de invloed van de zeewatertemperatuur op de onderste lagen van de atmosfeer, werd verder getoetst. De resultaten waren bevredigend. Het is de bedoeling eerlang te werken met zeer recentelijk waargenomen zeewatertemperaturen. Met de Duitse Weerdienst te Offenbach werd overeengekomen dat deze temperaturen ons, via Bracknell, Engeland, worden toegezonden. Aan het einde van het verslagjaar was deze regeling tot uitvoering gebracht; nu moeten de invoer en verwerking in het atmosferische voorspelprogramma - het telescoopmodel - nog worden gerealiseerd.
(dr. S.J. Bijlsma, drs. A.W. den Exter Blokland, dr. L.M. Hafkenscheid, A.M.J. Philippa)	<u>Model met primitieve vergelijkingen</u> Het programma van het ECWMT Limited Area Model werd geschikt gemaakt voor gebruik op de B6700. Met het adiabatische gedeelte van het model werden proef-runs gemaakt op een door het ECWMT geleverde proef-data-set. De aanvankelijk veel te lange rekentijd per tijdstap is inmiddels tot de helft teruggebracht. De verwachting is dat de verdere optimalisatie van het programma en het in gebruik nemen van de B6800-computer de rekentijd nog met een factor 3 à 4 zullen verkorten. Op het ECWMT zijn voorbereidingen getroffen om op de CRAY-computer een geschikt pakket van parameterisaties van fysische processen te ontwikkelen en om een "normal mode initialisatie" te testen.
(dr. A.P.M. Baede, A. Walløe Hansen, dr. B. Machenhauer, (Inst. voor Theoretische Meteorologie, Univ. van Kopenhagen))	Het onderzoek naar het effect van horizontale en verticale afbreekfouten in de drukgradiëntterm in σ -coördinaat spectrale modellen kwam door verschillende factoren helaas vrijwel tot stilstand. De voorbereiding van een publikatie maakt slechts weinig voortgang.
AI-73-5 <u>Evaluatie van numerieke producten</u> (dr. L.C. Heijboer, G.W. Brouwer)	Het ontwikkelde gradiënt-verificatieprogramma is in samenwerking met MBW verder uitgebreid. Hierbij worden de prognoses van het telescoopmodel, het 10-lagen model uit Bracknell, de Amerikaanse prognoses en de prognoses van het ECMWF op routinebasis geverifieerd.
AI-73-6 <u>Diversen</u> (drs. J.W. Sanders)	Het onderzoek in het kader van thematiek 2 "Fysisch Golfonderzoek Noordzee" van de Middellange Termijn Planning werd dit jaar afgesloten met een wetenschappelijk rapportage. Daarin komen alle aspecten van het onderzoek aan het GONO-model en de toepassing ervan ter sprake. De door dit onderzoek verbeterde versie van GONO werd operationeel ingevoerd.

Onderwerp	Resultaat
(dr. L.C. Heijboer)	Voor de beschrijving van de detailstructuren in een depressie is een eenvoudig analytisch model ontwikkeld.
<u>3.1.2. Statistische en Synoptische Voorspelmethoden</u>	
<u>Onderzoek ten behoeve van de Zeer Korte Termijnverwachting (6-24 uur vooruit)</u>	
(J. Roodenburg)	Aan de hand van langjarige waarnemingsreeksen werd een onderzoek gedaan naar de persistentie van lage bewolking op enkele Nederlandse burgervliegvelden. De resultaten zijn gepresenteerd in een verslag (V-353). Ten behoeve van LMD Rotterdam wordt een onderzoek verricht om te komen tot een verwachtingsmethodiek voor minimumtemperaturen in het Rijnmondgebied en op de luchthaven. Er zijn twee regressievergelijkingen afgeleid, die sinds medio juni 1980 door LMD Rotterdam op proef worden toegepast. Aan verdere verbeteringen wordt gewerkt.
(dr. J. Reiff, drs. D. Blaauboer, C.J. van der Goot, P. Rosier, A. Steenhuisen)	De bijdrage van het trajectoriënmodel aan de korte termijn-weersverwachting werd, door middel van het bekijken van een aantal gevallen, nagegaan. In het bijzonder bleek de constructie van een +24 temperatuur- en vochtigheidsprofiel van nut te zijn voor de verwachting van bewolking (type, hoeveelheid, hoogte) en neerslag (type en hoeveelheid). Medio 1980 kwam een programma gereed, dat op operationele basis telexberichten met informatie over de te verwachten trajectoriën verstrekt aan de stations Eelde, Beek, Rotterdam en Zierikzee, aan het luchtmachtcentrum LUMETC en de weerkamer van de LH Wageningen.
(drs. D. Blaauboer, drs. H.A.R. de Bruin, dr. J. Reiff)	De experimenten met het in het vorige jaarverslag reeds genoemde grenslaagtrajectoriënmodel werden voortgezet. Resultaten hiervan werden op een conferentie over "nuclear accident research" gepresenteerd.
<u>Onderzoek ten behoeve van de Korte Termijnverwachting (24-72 uur vooruit)</u>	
(drs. S. Kruizinga, drs. C. Lemcke)	De in 1979 ontwikkelde gidsverwachting werd op kwaliteit onderzocht. De resultaten van dit onderzoek waren zodanig dat de gidsverwachting per 1 oktober 1980 werd ingevoerd als de operationele gidsverwachting ten behoeve van de meerdaagse verwachting. Daarnaast werd begonnen met een onderzoek naar betere vertaalmethodieken ten behoeve van deze gidsverwachting. Daarbij wordt rekening gehouden met een toekomstige omschakeling naar ECMWF-producten.
(A.W. Hanssen)	De opbjectieve verwachtingsmethode voor maximumtemperaturen werd verderontwikkeld. Na toevoeging van de nog beschikbare jaren aan het onderzoeksmateriaal kan dit project met een eindverslag worden afgesloten. Ten behoeve van de overige verwachtingsmethoden werd onder andere verder gewerkt aan de opbouw van data-bestanden voor automatische verwerking, mede in verband met latere overdracht aan derden.

Onderwerp	Resultaat
	<u>Onderzoek ten behoeve van Middellange Termijnverwachting (4-10 dagen vooruit)</u>
(drs. C. Lemcke, drs. S. Kruizinga)	De verwachtingen voor deze termijn zullen in de toekomst voornamelijk gebaseerd zijn op de producten van het ECMWF. Sinds januari 1980 worden deze producten via een low-speed lijnverbinding ontvangen. Uit de verificatie van deze producten bleek dat de kwaliteit ervan beter is dan die van vergelijkbare producten van het NMC (USA) of het UKMO (United Kingdom Meteorological Office). In het verslagjaar werd gewerkt aan nieuwe vertaalmethoden voor maximum- en minimumtemperatuur ten behoeve van de gidsverwachting. Toepassing van de objectieve voorspelmethoden voor de maximumtemperatuur op de numerieke producten van NMC, UKMO en ECMWF - zogenaamde doelgerichte verificatie - toonde aan dat met de ECMWF-producten de beste resultaten werden behaald.
	3.1.3. <u>Lange termijnverwachtingen; algemene circulatie en klimaatschommelingen</u>
AIV-73-2 <u>Ontwikkeling van empirische methoden voor maand- en seizoenverwachtingen</u>	
(dr. H.M. van den Dool, J.L. Nap)	Van een uitgebreid aantal Nederlandse stations zijn lange reeksen maandgemiddelde temperaturen beschikbaar. Met behulp van deze gegevens is de grote rol van de zee in de voorspelbaarheid van de maandgemiddelde luchttemperatuur aangetoond. Een artikel hierover is geaccepteerd door Tellus.
(J.L. Nap, dr. H.M. van den Dool, dr. J. Oerlemans)	De resultaten van de verificatie van de belangrijkste maandverwachtingen zijn voor het decennium 1970-79 vastgelegd in een artikel, dat geaccepteerd werd door Monthly Weather Review.
AIV-73-3 <u>Onderzoek en ontwikkeling van numerieke modellen voor lange termijnverwachtingen en klimaatvoorspellingen</u>	
(dr. H.M. van den Dool)	Het artikel over de invloed van de bewolgingsgraad op het wereldklimaat is gepubliceerd in Journal of the Atmospheric Sciences.
(dr. J. Oerlemans)	De verschillende studies met betrekking tot de gevoeligheid van het klimaat voor veranderingen in de insstraling, waarbij gebruik gemaakt werd van klimaat- en ijskapmodellen werden afgerond. De resultaten werden in vakbladen gepubliceerd, en bovendien verwerkt tot een proefschrift (KNMI-publikatie 158).
(dr. J. Reiff)	Experimenten met het poolwaartse energietransport in een energiebalans-klimaatmodel, bedoeld om het huidige en het ijstijdklimaat te kunnen reproduceren en zodoende meer te weten te komen over de factoren die mogelijk tot een ijstijd hebben geleid, werden voortgezet.
(prof.dr. A.D. Vernekar)	Het stralingsschema in het Saltzmann-Vernekar model werd aanzienlijk aangepast aan nieuwere inzichten.

Onderwerp	Resultaat
(drs. D. Blaauboer, dr. G.J. Komen, dr. J. Reiff)	Een stochastisch-dynamisch model, bedoeld voor klimaat-onderzoek, werd toegepast op een reeks gegevens van het lichtschip Texel. De variantie van de zeewatertemperatuur kon beter dan tevoren worden beschreven als functie van de varianties van en correlaties tussen de atmosferische grootheden wind, luchttemperatuur en luchtvochtigheid. De resultaten werden beschreven in een artikel voor Tellus.
(ir. J.D. Opsteegh, dr. H.M. van den Dool)	Experimenten werden verricht met het Statistisch-Dynamisch (SD) model om de invloed van anomalieën en de condities aan het aardoppervlak op de stationaire planetaire golven in de atmosfeer te onderzoeken. Allereerst werd de hemisferische structuur van deze planetaire golven onderzocht voor een simpele atmosferische verwarming. Vervolgens werd de model-responsie berekend voor een lokale anomale atmosferische verwarming in de tropen en op de gematigde breedten. Tevens werd de seizoensafhankelijkheid van deze responsie bestudeerd. De resultaten zijn gepubliceerd in Journal of the Atmospheric Sciences.
(dr. H.M. van den Dool, ir. J.D. Opsteegh)	Met het SD-model werd een gedetailleerde studie verricht van de structuur van planetaire golven, die worden opgewekt door een positieve anomalie in de Atlantische Oceaan.
(ir. J.D. Opsteegh, prof.dr. A.D. Vernekar)	Met het SD-model werden de staande golven voor januari gesimuleerd, waarbij het effect van bergen en het contrast tussen oceaan en continent in beschouwing werden genomen. Dit contrast werd vertaald in een atmosferische verwarming door middel van een interactief verwarmings-schema. Tevens werd het effect van depressies op de stationaire planetaire golven bestudeerd door uit observaties de eddy-termen te berekenen en hiermee het model te forceren. De resultaten van dit onderzoek zullen in 1981 worden gepubliceerd.
(prof.dr. A.D. Vernekar)	Met een quasi-geostrofisch SD-model werden de gevolgen voor een atmosfeer berekend van ingrepen aan het aardoppervlak, zoals herbebossing, etc.
(dr. H.M. van den Dool, ir. J.D. Opsteegh)	Het door waargenomen SST-patronen aangedreven SD-model moet patronen opleveren die lijken op die in de atmosfeer werden waargenomen. Een eerste aanzet tot verificatie is ondernomen.
(dr. H.M. van den Dool)	Op het ECMWF werden verschillende lange reeksen proeven met het SD-model gedaan, allereerst ten behoeve van verificatie en ten tweede om de persistentie in het model te kunnen meten bij gelijkblijvende forcering.
(drs. R. Mureau)	In 1980 werd begonnen met de ontwikkeling van een zonaal-gemiddelde versie van het SD-model.
(drs. R. Mureau)	In verband met de toenemende internationale belangstelling voor het CO ₂ -probleem werd een aanvang gemaakt met het systematisch bijhouden van de literatuur over dit onderwerp.

Onderwerp	Resultaat
AIV-74-1 <u>Statistisch-empirisch onderzoek met betrekking tot de algemene circulatie van de atmosfeer</u> (dr. H.M. van den Dool, Y. Spek)	Met behulp van statistieken, ontleend aan NMC-analyses, wordt de invloed van grootschalige eddies op de gemiddelde atmosfeer bepaald. Het is de bedoeling de uitkomsten hiervan in het SD-model toe te passen.
3.1.4. <u>Bijzondere projecten</u>	
<u>Special Aircraft Data Centre</u> (dr. H.M. de Jong, G.W. Brouwer)	Gedurende het verslagjaar werd de databehandeling voltooid van de twee sets vliegtuig-meteorologische waarnemingen (Post Flight AIREPs en AIDS), die in het kader van het eerste GARP Global Experiment werden verzameld in de periode 1-12-1978 tot 30-11-1979. De implementatie bleef binnen het voorgeschreven tijdschema. Een kleine subset van waarnemingen werd als "supplementary data" afzonderlijk naar de Wereld Data Centra Washington en Moskou verstuurd. Er zij vermeld dat het Instituut al het verzamelde en bewerkte materiaal op tape of disc minstens vijf jaar zal bewaren, zodat er gemakkelijk mee geëxperimenteerd kan worden. Er is uitvoerig over de voortgang van het experiment gerapporteerd, ook over resultaten en gebruikte methodieken.
3.2. <u>Fysisch-meteorologisch onderzoek</u>	
3.2.1. <u>Grenslaagonderzoek</u>	
BI-73-1 <u>Beschrijving grenslaag</u> (dr. H. van Dop)	De samenstelling van de werkgroep, die op dit terrein werkzaam is, werd in de afgelopen jaren gewijzigd. In verband hiermee is het onderzoek, dat voorheen onder BV-73-1 (Verdamping en Neerslag) ressorteerde, nu opgenomen onder "Modellering oppervlaktelaag en verdamping".
BI-73-2 <u>Fysische modellering grenslaag</u> (drs. A.G.M. Driedonks)	Voor windsnelheid en turbulente diffusie-coëfficiënten zijn interpolatieschema's ontwikkeld. Invoergegevens worden ontleend aan synoptische waarnemingen in een gebied dat Nederland, België, Luxemburg, het westen van West-Duitsland, het noorden van Frankrijk en een deel van de Noordzee omvat.
	Verschillende modellen voor de groei van de grenslaag overdag onder convectieve omstandigheden zijn vergeleken met metingen in de atmosfeer, verricht bij de 200m-mast in Cabauw. Een artikel over de theoretische aspecten hiervan is gepubliceerd als een door prof.dr.ir. H. Tennekes gepresenteerd "Invited Paper" in de Proceedings van het Symposium on Stratified Flows te Trondheim, Noorwegen.

Onderwerp	Resultaat
(drs. A.G.M. Driedonks)	Het KNMI zal een bijdrage leveren aan een internationaal meteorologisch experiment in de omgeving van de Duitse Bocht. Doel hiervan is de bestudering van convectieve bewolking en van de transformatie van de atmosferische grenslaag door de overgang van zee naar land. De voorbereidingen voor deze deelname zijn begonnen.
(drs. A.G.M. Driedonks)	De parameterisatie van de atmosferische grenslaag in grootschalige modellen werd onderzocht. Een verslag hierover werd gemaakt voor de WMO Working Group on Atmospheric Boundary Layer Problems.
(drs. A.G.M. Driedonks)	Het onderzoek naar nachtelijke windmaxima op lage hoogte leidde tot een verslag. Tevens werd in samenwerking met de Universiteit van Hannover (BRD) een studie begonnen van de horizontale uitgebreidheid van dit verschijnsel in NW-Europa.
(dr. J. Wieringa)	De in 1971 voltooide kritische her-analyse van het Amerikaanse Kansas-grenslaagproject werd gepubliceerd door Boundary-Layer Meteorology en was aanleiding tot uitgebreide correspondentie met vele buitenlandse onderzoekers. Prof. Gill uit Michigan schreef een Note voor het Journal of Applied Meteorology ter verdere openbaarmaking en ondersteuning van deze her-analyse.
(dr. J. Wieringa)	Over de representativiteit van windmetingen op vliegvelden werd een artikel gepubliceerd in het Bulletin of the American Meteorological Society. Om beter de ontwikkelde windtransformatiemethode te kunnen toepassen voor willekeurig terrein, werd verder gegaan met de studie van de windremmende invloed van verschillende terreintypen. Daarbij werden o.a. ruim vijfhonderd artikelen en rapporten doorgewerkt. Een systematisch overzicht van de achtergronden van goede terreinruwheidsclassificatie werd gepresenteerd op een internationale luchtverontreinigingsconferentie.
(A.A.M. Holtslag, drs. A.P. van Ulden)	De in 1979 aangevangen studie over de schatting van nettostraling en kortgolvlige straling uit synoptische gegevens werd afgesloten met een wetenschappelijk rapport (WR 80-6).
(drs. A.P. van Ulden, A.A.M. Holtslag)	Er werd een studie gemaakt van de wind tussen 10 en 200 meter hoogte in vergelijking met de geostrofische wind. De resultaten werden gepresenteerd te Risö, 22-25 april (Seminar on Radioactive Releases and their Dispersion in the Atmosphere following a hypothetical reactor accident).
(ir. F.T.M. Nieuwstadt)	Onderzoek met betrekking tot de beschrijving van de nachtelijke grenslaaghoogte is afgerond en in een aantal artikelen gepubliceerd. Nu richt zich de aandacht op de structuur van de stabiele grenslaag aan de hand van Cabauw-experimenten.

Onderwerp	Resultaat
(dr. A.C.M. Beljaars)	De ruwheid van het aardoppervlak heeft grote invloed op de oppervlakteschuifspanning, die een essentiële rol speelt als schalingsparameter. De ruwheid komt vaak tot stand door gelokaliseerde obstakels met relatief gladde stukken daartussen. Een bestaand model voor de zogstrooming van een langgerekt obstakel is uitgebreid voor meerdere obstakels. Het blijkt dat de beschreven configuratie leidt tot een knik in het logaritmische windprofiel. Deze wordt ook in de windgegevens van de Cabauw-mast gevonden.
(dr. A.C.M. Beljaars)	Bij een aantal toepassingen (bijvoorbeeld het lange afstandstransport van luchtverontreiniging) is het nodig het windveld te kennen, terwijl alleen synoptische waarnemingen beschikbaar zijn. Een deelprobleem hierbij is de interpolatie in de verticaal tussen grondwind en geowind. Verschillende methoden zijn toegepast aan de hand van het Cabauw-routinebestand.
BI-80-1 <u>Voortplanting van geluid</u>	
(ir. H.R.A. Wessels, dr. C.A. Velds)	Ten behoeve van de bestrijding van geluidshinder werd de voortplanting van het geluid in de grenslaag bestudeerd. Er is een rekenprogramma ontwikkeld, waarmee de gang van geluidsgolven kan worden doorgerekend in afhankelijkheid van stabiliteit en windsnelheid. Met behulp van de meetresultaten in Cabauw werd de kans berekend dat geluidstralen over een geluidwerende wal buigen. Een publikatie is in voorbereiding.
BII-73-1 <u>Structuur van mist</u>	
(ir. H.R.A. Wessels)	De studie van de te Cabauw gemeten zichtprofielen werd voortgezet. Met name werd geprobeerd het verband met de gemeten stralingswaarden kwantitatief te beschrijven.
BII-64-1 <u>Ontstaan, oplossen en transport van mist</u>	
(drs. A.H.C. Stalenhoef)	Een rapport betreffende het al dan niet simultaan voorkomen van mist op een twintigtal stations kwam gereed (V-361).
(J.G. van der Vliet, ir. H.R.A. Wessels)	Het oplossen van mist hangt onder meer af van de hoeveelheid zonnestraling die de grond bereikt. Geprobeerd wordt een verwachtingsmethode voor het oplossen van mist te baseren op gemeten stralingswaarden.
<u>Modellering oppervlaktelaag en verdamping</u>	
(drs. J.Q. Keijman, W. Schipper)	Een vereenvoudigde versie van de aangepaste Penman-formule geeft resultaten, die gelijkwaardig zijn met de uitkomsten van de volledige formule. Bepalend voor de verdamping uit een bos zijn voornamelijk het dampdrukdeficiet en de interceptie.

Onderwerp	Resultaat
(drs. H.A.R. de Bruin, drs. J.Q. Keijman)	Met een eenvoudig gewasmodel kon worden aangetoond dat de in 1979 gevonden waarden van de parameter B^{-1} aan- nemelijk zijn. Een serie metingen in 1980 gaf opnieuw hoge waarden van B^{-1} bij gebruik van dezelfde berekenings- wijze als in 1979. Een andere, in theorie gelijkwaardige berekeningswijze, geeft echter afwijkende resultaten. Het is noodzakelijk meer gegevens te verwerken om het probleem op te lossen.
(drs. H.A.R. de Bruin, drs. J.Q. Keijman)	De toepasbaarheid van verschillende (semi-)empirische schattingsmethoden voor de verdamping en de voelbare warmtestroom werd onderzocht.
(drs. H.A.R. de Bruin)	De samenhang tussen de fluctuatie van de temperatuur en de sensibele warmtestroom werd onderzocht. Te Cabauw werden enkele experimenten uitgevoerd, waarvan de voorlopige resultaten zeer bemoedigend zijn.
(drs. H.A.R. de Bruin, R.J. Slikker)	Uitgaande van een empirisch verband tussen de standaarddeviatie van de horizontale windsnelheid en de wrijvingssnelheid, werd de effectieve ruwheid te Cabauw bepaald bij verschillende windrichtingen en meethoogten. Een concept-rapport kwam gereed.
(drs. H.A.R. de Bruin, A.A.M. Holtslag)	Er werd een aanvang gemaakt met een studie over het schatten van uurlijkse waarden van verdamping en sensibele warmte met behulp van een eenvoudig toe- pasbaar schema. Enkele resultaten werden gepresen- teerd te Amsterdam in november (International Technical Meeting on Air Pollution Modeling and its Applications).

3.2.2. Fysische klimatologie

BIII-73-1

Stralingsklimaat in Nederland

(ir. A.J. Frantzen,
drs. W.R. Raaff)

Het gegevensbestand van de metingen van de globale,
directe, diffuse en netto-straling, benevens van de
zonnestraling in het infra-rood en het ultraviolet
werd aanzienlijk uitgebreid.
Een concept-rapport over de schattingen van de globale
straling uit de zonneshijnduur en omgekeerd kwam
gereed.

(drs. W.H. Slob)

In samenwerking met de Technisch-Physische Dienst van
TNO werd in Cabauw het in 1979 aangevangen meetproject
voor kortegolvige straling op hellende vlakken in
twaalf verschillende oriëntaties voortgezet. Met de
verwerking van de over ca. 1,5 jaar verkregen gegevens
is een aanvang gemaakt.

BIII-73-2

Klimatologisch detailonderzoek

(P.C.T. van der Hoeven)

Op het verslag met specificaties van automatische meet-
stations (V-323) verschenen twee aanvullingen (V-323,
Nrs. 2 en 3).

(P.C.T. van der Hoeven)

De samenvattende beschrijving van alle in Nederland
uitgevoerde watertemperatuurwaarnemingen werd nog
uitgebreid met een groot aantal gegevens uit het
archief van het RIVO.

Onderwerp	Resultaat
(dr. P.J. Rijkoort, dr. J. Wieringa)	Ter verkrijging van goed basismateriaal voor een algemene publicatie over het Nederlandse windklimaat werd de stationsgeschiedenis van een viertal belangrijke windstations geheel uitgezocht. Door gebrek aan ondersteuning en capaciteit in de computer-afdeling kon dit echter nog niet resulteren in het corrigeren van de gegevensreeksen. Dit tekort aan ondersteuningsmogelijkheden voor gegevensverwerking maakte het ook noodzakelijk een advies aan Rijkswaterstaat over de stormkansen op het IJsselmeer te baseren op een her-analyse van gegevens, die in 1975 voorlopig met de hand waren bewerkt. Van zes Duitse en zes Belgische windstations nabij de grens werden gegevensreeksen verkregen. Wegens gebrek aan documentatie te Ukkel over de Belgische windstations werden deze alle bezocht.
3.2.3. <u>Verspreiding van luchtverontreiniging</u>	
(T.B. Ridder)	In samenwerking met het RIV werd het verzamelen en chemisch analyseren van maandmonsters in het beperkte landelijke meetnet (thans 13 stations) voortgezet. Ook in verband hiermee werden te De Bilt vergelijkende metingen verricht. Namens beide Instituten worden de meetresultaten jaarlijks door het KNMI gepubliceerd.
(ir. F.T.M. Nieuwstadt)	De dispersieproeven te Cabauw, die zijn uitgevoerd in samenwerking met de KEMA, zijn afgesloten. Dit project wordt voortgezet met dispersie-experimenten tijdens convectieve omstandigheden. Hierbij zal van vliegtuigen gebruik worden gemaakt.
(drs. A.P. van Ulden, A.A.M. Holtslag)	De door het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne gesubsidieerde studie omtrent een nieuwe stabiliteitsklimatologie boven land werd voortgezet. Resultaten werden gepresenteerd te Amsterdam, 25-28 november (International Technical Meeting on Air Pollution Modeling and its Applications).
(dr. H. van Dop, B.J. de Haan)	Een mathematisch model is ontwikkeld dat de verspreiding van luchtverontreiniging beschrijft over een gebied van ca. 300 x 400 km ² .
3.2.4. <u>Instrumentatie</u>	
BVII-73-1 <u>Ontwikkeling van sensoren</u> (W.A.A. Monna)	De voor metingen te Cabauw aangeschafte Vaisala radio-sonde-apparatuur werd getest en in gebruik genomen. Een eerste versie van een computerbewerkingsprogramma kwam gereed.
(J.G. van der Vliet)	De eerste resultaten van de windmetingen aan de Cabauw-mast toonden aan dat de gemeten windsnelheden niet alleen door de mast maar ook door de uithouders werden beïnvloed. Om na te gaan in hoeverre de uithoudersstoring kon worden verminderd, zijn in de jaren 1974 t/m 1978 diverse vergelijkende metingen uitgevoerd. Een conceptrapport kwam gereed.

Onderwerp	Resultaat
(dr. A.C.M. Beljaars)	In 1980 werd de wenselijkheid onderzocht het bestaande instrumentarium uit te breiden met Doppler-Sodar. Hiermee is het mogelijk op een willekeurige plaats windprofielen te meten tot op enige honderden meters boven het aardoppervlak. Na een uitgebreid marktonderzoek is besloten tot aanschaf over te gaan. Het apparaat zal eerst in Cabauw worden beproefd en daarna worden gebruikt om niet-homogene effecten in het windveld te bestuderen.
(dr. J. Wieringa)	Een onderzoek werd verricht naar de werking van de vroeger gebruikte Dines-winddrukmeter ten behoeve van de analyse van oude stationsmetingen. Deze windmetingen waren namelijk destijds uitgewerkt volgens een merkwaardig inhomogene ijking uit circa 1950. Ondanks moeilijkheden bij het achterhalen van informatie kon worden aangetoond dat deze oude ijking niet juist was; een correctie werd berekend. Een verslag hierover, voor KNMI-gebruik in het Nederlands geschreven, werd door het Meteorological Office op hun initiatief in het Engels vertaald.

3.2.5. Luchtvaartmeteorologie

ASDAR/ACARS

(dr. H.M. de Jong)	Op experimentele basis zijn met succes ASDAR-data gebruikt om een graph-theoretische techniek van pre-processing ten behoeve van numerieke analyses te beproeven. Er is een begin gemaakt met een analyse van alle via de GTS in De Bilt ontvangen ASDAR-gegevens gedurende de periode 1 jan. 1979-31 dec. 1980. Speciaal wordt aandacht besteed aan de waarnemingen gemaakt aan boord van een Boeing-747 van de KLM. Nauwkeurig wordt de ontwikkeling gevolgd van een nieuw systeem, waarmee meteorologische gegevens tijdens de vlucht automatisch kunnen worden doorgegeven (via een VHF-grondstation) aan een "processing centrum".
--------------------	---

AIDS

(dr. H.M. de Jong)	Het tijdens het eerste GARP Global Experiment verzamelde AIDS-materiaal werd gebruikt om de operationele karakteristieken van AIDS (tevens als representatief voor ASDAR te beschouwen) te analyseren en na te gaan hoe deze waardevolle waarnemingen te gebruiken zijn in detail-analyses boven oceanische gebieden. Er zijn plannen uit de AIDS data-set empirische limieten af te leiden in afhankelijkheid van de vlieghoogte en gedifferentieerd naar geografische breedte. Deze limieten zijn van belang bij de kwaliteitscontrole van aerologische waarnemingen in het algemeen.
--------------------	--

3.3. Oceanografisch Onderzoek

Onderwerp	Resultaat
-----------	-----------

3.3.1. Klimatologisch onderzoek en waarnemingsreeksen

Op een vergadering van de Working Group on Marine Climatology van de Commissie voor Maritieme Meteorologie (CMM) van de WMO is een voorstel behandeld om de vorm van de jaarlijkse summaries van meteorologische waarnemingen op zee te wijzigen. Dit werk gebeurt in het kader van een WMO-Project, dat loopt van 1961 tot 1990, waarbij het KNMI als één van de deelnemende instituten jaarlijkse summaries uitgeeft van de Middellandse Zee en de Zuidelijke Indische Oceaan. Het KNMI is hierbij thans gevorderd tot 1968.

Daarnaast worden stroomwaarnemingen verwerkt, sinds 1980 volgens de geautomatiseerde procedure. Veel inspanning tenslotte kost het op één format brengen en het corrigeren van oude waarnemingsreeksen. Voorbereidingen zijn gestart om te komen tot een omvattend overzicht van het klimaat van de Noordzee, gericht op gebruik door de offshore-mijnbouw, de kustwaterbouw en de scheepvaart. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen het klimaat in algemene zin (zie CI-80-1) en het golfklimaat (zie CI-74-1).

CI-74-1

Golfklimaat op het Nederlandse
deel van de Noordzee.

(drs. E. Bouws,
R.A. van Moerkerken)

Het computerbestand van golfgegevens is zodanig veranderd, dat het de status van archief heeft verkregen onder verantwoordelijkheid van de afdeling MBW. Dit vergde een reeks van nieuwe rekenprogramma's. Veel aandacht eisten ook de doorlopende golfmetingen ten westen van IJmuiden, vooral vanwege de hinder door radiostoring. Veel medewerking is ondervonden van de studiedienst van Rijkswaterstaat te IJmuiden. Begonnen werd met een vergelijkende studie van gelijktijdige golfmetingen onder verschillende omstandigheden op twee locaties ten NW van Den Helder (K-13 en L-10).

Met het oog op mogelijke klimatologische toepassingen in de toekomst, worden vanaf december 1979 uitkomsten van het golfmodel GONO, met daaraan gekoppeld geselecteerd waarnemingsmateriaal (zie CIII-79-1), vastgelegd in een computerbestand.

CI-80-1

Klimaat Noordzee.

(drs. C.G. Korevaar)

Aansluitend op eerdere publicaties van het KNMI is begonnen met een klimaatstudie, in hoofdzaak gebaseerd op gegevens van 1951-1980, echter in sommige gevallen daarvan afwijkend.

Deze klimaatstudie maakt gebruik van gegevens afkomstig van de Nederlandse lichtschepen. Het materiaal zal waar nodig worden aangevuld met gegevens van stations in de wijde omtrek van de Nederlandse sector van de Noordzee (o.a. Borkum Riff en Ekofisk) en van "selected ships".

Onderwerp

Resultaat

3.3.2. Fysische maritieme meteorologie

Het onderzoek richt zich op het verkrijgen van inzicht in de atmosferische eigenschappen boven zee door bestudering van de uitwisseling van impuls, vocht en warmte tussen atmosfeer en zee. De resultaten hiervan zijn van belang voor de relaties tussen deze processen en bijvoorbeeld golfopwekking of weerverschijnselen op meso-schaal. Vooralsnog beperkt het onderzoek zich tot het verkrijgen van gedetailleerde metingen van de turbulentie in de atmosferische grenslaag direct boven het wateroppervlak. Hiertoe is een speciale anemometer ontwikkeld (zie CII-71-2) met een zeer snelle responsie, waarmee enkele succesvolle proeven zijn gedaan. Het onderzoek aan de JONSWAP-windgegevens werd beëindigd in verband met de ontoereikende kwaliteit van de metingen.

CII-71-2
Windsnelheidsmetingen
boven water.

(dr. W.A. Oost,
drs. C. Kraan)

De persluchtanemometer (PLAN) in de nieuwste vorm blijkt nu goed te werken. In principe is dit instrument bestand tegen onderdompeling; de perslucht zorgt ervoor, dat de meetkop weer wordt drooggeblazen. Omdat dit nog niet afdoende functioneerde, is hiervoor een aanvullende voorziening getroffen in het instrument. Aan de theorie van de responsie van de PLAN werd gewerkt in samenwerking met dr. G.J. Komen. De eerste meetserie op zee, op de meetpost Noordwijk van Rijkswaterstaat, is, afgaande op de voorlopige resultaten, zeer succesvol verlopen, mede dank zij gunstige weersomstandigheden. Alleen de verticaalstelling bleek niet naar behoren te hebben gefunctioneerd. De PLAN is bij deze experimenten vergeleken met een sonische anemometer.

CVI-80-1
Theoretisch onderzoek.
(lucht-water wisselwerking)

(dr. P.A.E.M. Janssen)

Er werd onderzoek gedaan naar niet lineaire effecten in de theorie van de lucht-waterwisselwerking, waarbij de invloed van golven op het gemiddelde windprofiel in rekening gebracht kon worden. Bij volgroeide golven hoort een lineair windprofiel. De vorm van het volgroeide golfspectrum kon afgeleid worden.

3.3.3. Golven

Naast het verzamelen van golfgegevens in verband met klimatologisch onderzoek (zie 3.3.1; CI-74-1) werd golfonderzoek verricht voor het verder uitbouwen van de kennis van de opwekking, transformatie en dissipatie van zeegolven en de ontwikkeling van golfmodellen voor operationele doeleinden. Het golfonderzoek geschiedt in samenwerking met Rijkswaterstaat (dr. J. Bruinsma, Deltadienst) en het Waterloopkundig Laboratorium (dr. W.J.P. de Voogt) en is onderdeel van het 2de Middellange Termijn Plan van de Raad van Overleg voor het Fysisch-Oceanografisch Onderzoek van de Noordzee.

Onderwerp	Resultaat
CIII-79-1 <u>Golfverwachtingen.</u> (dr. G.J. Komen, drs. H.H. Peeck, dr. P.A.E.M. Janssen, drs. E. Bouws, R.A. van Moerkerken)	De vergelijking van de operationele resultaten van het GONO-model met die van het Engelse golfmodel (Golding, Met. Office) is afgerond. De uitwisseling van gegevens met het Meteorological Office kon dientengevolge gestaakt worden. De evaluatie van GONO werd echter gecontinueerd. De gegevensinzameling en de verwerkingsprogramma's zijn nog enigszins aangepast. Een verbeterde versie van GONO is gereedgekomen. Deze is uitgebreid vergeleken met de oorspronkelijke versie (met medewerking van Philippa van MBW en Saraber van de CWD). Er is een beschrijving van GONO gereedgekomen. Met het oog op verdere ontwikkeling van het golfmodel is besloten het computerprogramma te stroomlijnen en te moduleren. Het windgedeelte zal in de toekomst beheerd worden door de numerieke werkgroep van de afdeling DM. Met de ondersteuning van een vaste programmeur van MBW is aan de modulering begonnen. In het kader van een internationale golfmodellenvergelijking zijn een aantal runs gemaakt onder geïdealiseerde atmosferische omstandigheden. Tijdens een bijeenkomst te Bandol (Frankrijk) konden de eerste resultaten vergeleken worden. Er is tenslotte gewerkt aan een programma dat erop gericht is na te gaan op welke onderdelen GONO verbeterd kan worden en dat tevens moet onderzoeken of op langere termijn naar een geheel nieuw golfmodel gestreefd moet worden.
CIII-79-2 <u>Variabiliteit van deining.</u> (drs. E. Bouws)	Een publicatie in samenwerking met dr.ir. J.A. Battjes (TH Delft) over de interpretatie van de variabiliteit van deining in een ondiepe zee als gevolg van refractie kwam grotendeels gereed, en zal in de loop van 1981 worden aangeboden aan het Journal of Geophysical Research.
CVI-80-1 <u>Theoretisch onderzoek (golven)</u> (dr. P.A.E.M. Janssen)	Met behulp van de niet-lineaire Schrödingervergelijking is getracht een voorspelling te doen voor het lange-tijd gedrag van een instabiele golftrein. Het bleek mogelijk de zg. Fermi-Pasta-Ulam recurrentie te verklaren. Met Rasmussen (Risø) is dit onderzoek uitgebreid tot een onderzoek naar de stabiliteit van solitaire golfgroepen in 2 dimensies. Praktische consequenties voor het gedrag van zeegolven (groepsvorming) zijn nog in onderzoek (in samenwerking met dr. G.J. Komen).

3.3.4. Circulatie Noordzee

Met een aantal stroommeetstations is in februari en maart meegewerkt aan het "scholeieren"-experiment van het Fisheries Laboratory te Lowestoft. Dagelijks werden de berekende reststromen per telex naar Engeland gezonden. Het eindverslag van deelproject 4 van het eerste Middel-lange-Termijn Project van de Raad van Overleg, "Water-beweging en menging in het zuidelijk gedeelte van de Noordzee", kwam gereed als resultaat van een samenwerking tussen verschillende diensten.

Onderwerp	Resultaat
	Een voorstudie vond plaats over gelaagde situaties, als voorbereiding op toekomstig werk; ook aan de theorie van windgeïnduceerde restvortciteit is aandacht geschonken.
CIV-72-7 <u>Onderzoek naar het verband tussen reststromen in de Noordzee en de wind.</u> (ir. H.W. Riepma, ir. M.P. Visser)	Stroommetingen, ter ondersteuning van diffusieprocessen, tijdens een gezamenlijk experiment met Rijkswaterstaat in de zuidelijke Noordzee, werden op twee manieren geanalyseerd. De resultaten stemden goed overeen. Met een werkbijeenkomst te Luik is het internationale JONSDAP-76 project nu afgesloten. Een voordracht over stroommetingen werd daar gepresenteerd. In het kader van het stroomonderzoek is een meetcampagne van enige dagen gehouden op de Noordzee (m.s. "Holland"). Ook het IMOU leverde hierbij mankracht (student), zowel tijdens het werk op zee als bij de uitwerking.
CVI-80-1 <u>Theoretisch onderzoek.</u> (circulatie Noordzee) (dr. G.J. Komen, ir. H.W. Riepma)	Naar aanleiding van metingen in het kader van STROVAR werd onderzoek gedaan naar de opwekking van restvortciteit ten gevolge van bodemtopografie. In samenwerking met het NIOZ kwamen twee manuscripten gereed met betrekking tot metingen en berekeningen van de restvortciteit voor de zuidelijke Noordzee. Voor de numerieke benadering werd een verbeterde methode toegepast. Op de bijeenkomst van de European Geophysical Society (Budapest) werd die methode toegelicht.
CIV-77-1 <u>Verblijftijd van water in de Noordzee.</u> (dr. ir. L. Otto)	Voor een bespreking te Luik van de ICES-Studiegroep die zich met dit onderwerp bezig houdt, werd een bijdrage opgesteld over de toepassing van het begrip "verblijftijd" op zeegebieden als de Noordzee.

3.3.5. Oceanische menglaag

Een programma werd opgesteld om met het weerschip Cumulus de ontwikkeling van de menglaag aan weerszijden van het oceaanofront nabij station M (66°N, 02°O) te bestuderen. Omdat grote kans bestaat dat het weerschip volgend seizoen station M niet meer zal bezetten, is besloten dit programma vervroegd uit te voeren in de periode van begin mei tot eind september 1980. In september vertrok drs. P. Kruseman voor een periode van ca. 1 jaar naar het Institut für Meereskunde te Kiel, waar hij het onderzoek naar ruimtelijke variabiliteit in het JASIN-gebied verder zal voortzetten in samenwerking met onderzoekers van dat instituut.

Onderwerp

Resultaat

CV-73-2

Dynamica van de oceanische menglaag.

(dr. G.J. Prangma,
drs. P. Kruseman)

Aan weerszijden van het front nabij station M zijn onder andere CTD-metingen verricht. Ook werden geslaagde proeven genomen met een vrijdrijvende boei met stroommeters en een thermoketting. Een reeks zeer interessante gegevens is verkregen. Gebleken is dat het front bij M deels het gevolg is van een verschillende diepte-ligging van vlakken van gelijke dichtheid aan beide zijden van het front, in overigens kwalitatief dezelfde watertypen.

CV-74-4

JASIN-project.

(dr. G.J. Prangma,
drs. P. Kruseman)

Uit enkele proefanalyses kwam naar voren dat de zoutgehalteverdeling op een isotherm vlak, dat zich tussen 50 en 150 m diepte bevindt, een goed inzicht geeft in de verdeling van de watermassa's in het JASIN-gebied. Resultaten werden samen met Engelse gegevens tijdens een werkbijeenkomst in juni (Wormley, UK) gepresenteerd. Veel tijd is besteed aan de definitieve documentatie van de verzamelde CTD- en XBT-gegevens.

3.3.6. Theorie

De werkgroep Theorie en Modelontwikkeling heeft als een van de doelstellingen: theoretisch onderzoek op het gebied van de dynamische oceanografie. Hieronder valt zowel onderzoek dat voortkomt uit het experimentele werk van de andere werkgroepen van de afdeling als onderzoek dat meer direct aansluit bij het theoretisch werk elders.

In september kwam dr. W.K.W. Rosenthal (Max Planck Institut für Meteorologie, Hamburg) voor een jaar als gastonderzoeker de werkgroep versterken.

CVI-80-1

Theoretisch onderzoek.

(dr. P.A.E.M. Janssen,
dr. G.J. Komen)

Resultaten van onderzoek op het gebied van lucht-waterwisselwerking, golven en circulatie Noordzee zijn vermeld onder de desbetreffende samenvattingen; ook werd een bijdrage geleverd aan de studie van stochastische klimaatmodellen (zie aldaar).

(drs. H.H. Peeck)

Bij de numerieke berekening van de voortplanting van vloedgolven speelt de gevolgde discretisatie een rol. Een onderzoek van deze problematiek werd voortgezet.

(dr. W.K.W. Rosenthal)

De interactie van golven en stromen is onderzocht. Het blijkt dat deze van groot belang kan zijn voor het maken van goede golf- en wateropzetverwachtingen. Tevens is onderzoek gedaan naar de wisselwerking van microgolven en watergolven.

3.4. Geofysisch Onderzoek

Onderwerp	Resultaat
 3.4.1. <u>Aardmagnetisch Onderzoek</u>	
MAG-3 <u>Beschrijving van het mondiale aardmagneetveld.</u> (J.A. As)	Theoretische modellen werden opgesteld voor een bron van seculaire variatie. Het veld, dat dit model aan het aardoppervlak zou produceren, is berekend en vergeleken met in het aardmagneetveld voorkomende dipool-veldafwijkingen. Dit geschiedde met gebruik van "dipoolvectoren". Het is gebleken dat het in de literatuur gangbare model van een radiale dipool op de kernmantelgrens geen goede overeenkomst vertoont met het waargenomen veld. Het zoeken naar een goed model gaat nog voort. Een voordracht over deze problematiek werd gehouden op een symposium in de DDR en een publicatie wordt voorbereid.
MAG-4 <u>Het aardmagneetveld in Nederland.</u> (J.A. As, ir. J.H. Rietman)	Van de metingen, verricht op de Veluwe, in de Betuwe, Noord-Brabant en Noord-Limburg, werd een interpretatie gemaakt. Het resultaat is vergeleken met de opname verricht in 1945. Een samenvatting betreffende dit onderzoek werd opgesteld ten behoeve van een voordracht te houden in januari 1981 op het symposium van de Geofysische Kring.
MAG-6 <u>Onderzoek van het regionale aardmagneetveld.</u> (J.A. As)	Een methode voor de beschrijving van de seculaire variatie voor elke plaats in West-Europa is in ontwikkeling. Het resultaat zal gebruikt kunnen worden om al de oude waarnemingen naar één datum te reduceren. Het resultaat leidt eveneens tot een interpretatie van het karakter van de seculaire variatie. Het onderzoek werd gepresenteerd op een internationaal symposium. Een publicatie is in voorbereiding.
MAG-7 <u>Electromagnetische inductie in de aarde.</u> (ir. J.H. Rietman)	De registratie van de natuurlijke variaties in het aardmagneetveld omvat mede het effect van de elektrische stromen die door die variaties in de aarde geïnduceerd worden. Deze registratie kan daarom, eventueel tezamen met de registratie van de elektrische potentiaal, informatie geven over de conductieve eigenschappen van de ondergrond. Het brede spectrum van frequenties tot 10^{-5} Hz, dat in het natuurlijke aardmagneetveld aanwezig is, geeft informatie tot diepten van 300 km. Een studie over de problematiek werd aangevangen. Een en ander zal naar verwachting gaan leiden tot de opzet van een meetprogramma.

Onderwerp	Resultaat
3.4.2. <u>Seismologisch onderzoek</u>	
SEIS-2 en -8 <u>Aardgetijden en Eigen- trillingen.</u> (dr. I. Csikós)	Vooruitlopend op de aanschaf van een registrerende gravimeter werd de literatuur op het gebied van aardgetijden, eigentrillingen en het verband tussen aardbevingen en aardasschommelingen bijgehouden.
SEIS-3 <u>Microseismisch onderzoek Nederland.</u> (drs. G. Houtgast)	Aanvullende metingen werden uitgevoerd. Voor de keuze van de nieuwe stationslocatie in Zuid Limburg werd een uitgebreid onderzoek gedaan in de omgeving van Epen waar het oudste gesteente van Nederland (CARBOON) dagzoomt. Over dit laatste werk verscheen een rapport (KNMI-publicatie No. 159).
SEIS-4 <u>Haardmechanismen.</u> (dr. A.R. Ritsema, dr. I. Csikós, ir. Th. de Crook)	Het onderzoek van het effect van de aanwezigheid van barsten in het gesteente op een extern aangebracht spanningsveld werd met een publicatie afgesloten. De compilatie van haardmechanismen van Europese aardbevingen vond weinig voortgang. Wel werd theoretisch onderzoek gedaan naar het gebruik van oppervlaktegolven voor haardmechanisme-onderzoek, en naar het belang van haardmechanisme-onderzoek bij aardbevingspredictie (zie de publicatie van de Poolse Akademie van Wetenschappen). De compilatie van computerprogramma's voor haardmechanisme-studies werd voortgezet.
SEIS-5 <u>Ondergrondse kernexplosies.</u> (dr. A.R. Ritsema, drs. G. Houtgast)	Mede ten behoeve van dit onderzoek werd gewerkt aan verbetering van de telecommunicatie tussen seismische stations via WMO/GTS-kanalen. In de CD-vergaderingen te Genève is verslag uitgebracht over onderzoek en ontwikkelingen in Nederland. Een Workshop in Gräfenberg werd bijgewoond en er is deelgenomen aan enkele betrouwbaarheidsproeven van de GTS-datatransmissie.
SEIS-6 <u>Theorie.</u> (dr. I. Csikós, dr. A.R. Ritsema)	Ondergebracht in SEIS- 1, -2, -4 en -5.
SEIS 11 <u>Seismiciteit.</u> (dr. A.R. Ritsema, drs. G. Houtgast)	Aan de beschrijving van de seismiciteit van Nederland is verder gewerkt. Adviezen werden opgesteld over seismiciteit elders ten behoeve van externe opdrachtgevers; ook werd een rapport geschreven over de seismiciteit van het Noordzeebekken in verband met door oliemaatschappijen op te stellen boorplatforms.

Onderwerp

Resultaat

3.4.3. Ionosfeeronderzoek

Wegens de voltooiing van de ionosferische driftwaarnemingen en het vertrek van het Hoofd Ionosfeeronderzoek, drs. H.J.A. Vesseur, per 1 november 1980, werd in de loop van het verslagjaar overleg gepleegd over de toekomst van het ionosfeeronderzoek op het KNMI. Aan dit overleg werd deelgenomen door externe deskundigen. Besloten werd meer aandacht te gaan besteden aan het theoretisch onderzoek, vooral met betrekking tot de dynamica van de hogere atmosfeer. Voor dit aëronomisch onderzoek werd een programma ontworpen, waaraan in de komende jaren gewerkt zal worden. Project ION-5 past in dit programma, evenals project ION-6, wegens de gegevens die het kan opleveren voor de voortplanting van golven door de ionosfeer. In dit laatste project zal samengewerkt worden met de Nederlandse Stichting voor Radio-Astronomie te Dwingelo.

ION-1

Ionosferische drift in het E-gebied.

(drs. H.J.A. Vesseur,
ir. Th. de Crook)

Met gebruikmaking van de beschikbare resultaten van de driftwaarnemingen te De Bilt en Witteveen (t/m juni 1976) werden de dagelijkse en seizoenvariëaties van de drift bepaald. Deze werden daarna vergeleken met de resultaten van elders uitgevoerde windmetingen aan meteoorsporen. Een en ander werd gepubliceerd in Kleinheubacher Berichte, Band No. 23, 1980. Een onderzoek naar de aanwezigheid van de periode van het maangetij in de driftwaarnemingen leverde in eerste aanleg een positief resultaat op. De aard van de uitkomsten deed echter twijfel rijzen aan de juistheid ervan. Naar aanleiding hiervan werd een analyse gemaakt van de te bereiken nauwkeurigheid bij het berekenen van de invloed van het atmosferisch zon- en maangetij op de ionosferische driftmetingen. Het blijkt dat uit de reeks beschikbare gegevens het zongetij over de seizoenen met goede nauwkeurigheid kan worden bepaald. Voor de bepaling van het maangetij zal echter een meetreeks van circa 10 jaar nodig zijn om een redelijke nauwkeurigheid te bereiken. Het onderzoek naar het optreden van anisotropie in de driftmetingen werd voortgezet. Bij de analyse van een zomermaand voor de waarnemingen te Witteveen (scheve reflectie) werd geen anisotropie van betekenis gevonden.

ION-5

Theoretisch onderzoek van interne
zwaartekrachtgolven.

(drs. H. Kelder)

Dit onderzoek vindt plaats in samenwerking met ir. C.A. van Duin in het kader van diens promotieonderzoek over golfvoortplanting in inhomogene media, waarvoor ZWO op aanvraag van TH Eindhoven en KNMI subsidie heeft verstrekt. Een oplossing werd gezocht voor het probleem van de reflectie en transmissie van zwaartekrachtgolven bij verticale inval op een laag waarin een hoogte-afhankelijke stroming heerst. Een exacte oplossing werd gevonden voor het geval dat het snelheidsprofiel van de stroming de vorm heeft van een tangens hyperbolicus en er een niveau is waarop de stroomsnelheid dezelfde grootte heeft als de fase-snelheid van de golf. Een publicatie over dit resultaat werd gereed gemaakt.

Onderwerp	Resultaat
ION-6 <u>Ionosfeer-effecten in radio-</u> <u>astronomische waarnemingen.</u> (drs. H.J.A. Vesseur, drs. H. Kelder)	Dit project wordt uitgevoerd in samenwerking met de Nederlandse Stichting voor Radio-Astronomie te Dwingelo. Proefberekeningen werden gemaakt van de kolomdichtheid (de totale electroneninhoud van een kolom door de atmosfeer) uit waarnemingen van satellietsignalen, ter beschikking gesteld door de afdeling Geodesie van de TH Delft. Het bleek dat goede uitkomsten verkregen werden voor satellietpassages op afstanden van niet meer dan 30° van het zenit. Apparatuur voor eigen waarnemingen aan Doppler-satellieten is in bestelling. Deze waarnemingen zullen gebruikt worden voor het onderzoek naar de totale electronendichtheid van de ionosfeer en ter bepaling van correcties hiervoor op radio-astronomische waarnemingen.

3.5. Statistisch Onderzoek

Onderwerp	Resultaat
EI-76-2 <u>Toepassing van de Weibullverdeling en een modificatie hiervan op wind- snelheidsverdelingen.</u> (dr. P.J. Rijkoort, G.J. Yperlaan)	De voorlopige resultaten van dit onderzoek werden in een tweetal interne verslagen (VSB 80-3 en VSB 80-4) vastgelegd. Deze zijn bedoeld als basis voor de publicatie over het windklimaat (zie EI-79-1).
EI-77-1 <u>Een model voor een verdelingsfunctie van "runs" van uren met windsnelheden beneden een gegeven niveau.</u> (dr. P.J. Rijkoort)	Van dit onderzoek zijn de resultaten in een intern verslag (VSB 80-5) vastgelegd.
EI-77-3 <u>Onderzoek naar de homogeniteit van klimatologische reeksen.</u> (dr. T.A. Buishand, G.J. Yperlaan)	Het homogeniteitsonderzoek van reeksen windsnelheidsmetingen is uitgesteld totdat een betere beschrijving van de geschiedenis van de verschillende stations beschikbaar is. In neerslagreeksen voor het tijdvak 1951-1978 werden enige inhomogeniteiten opgespoord. Slechts voor een gering aantal inhomogeniteiten kon de oorzaak uit de stationsgegevens worden verklaart.
EI-78-1 <u>Statistisch-klimatologische studie en neerslag- en verdampings- reeksen.</u> (dr. T.A. Buishand, dr. C.A. Velds)	Een boek over neerslag en verdamping kwam gereed. De werkzaamheden in 1980 bestonden hoofdzakelijk uit het schrijven van twee hoofdstukken over de bepaling van de verdamping en verdampingsgegevens en het afronden van een bijlage over zware buien.
EI-79-1 <u>Statistisch-klimatologische studie van de wind.</u> (dr. P.J. Rijkoort, dr. J. Wieringa)	Als basis zijn de onder EI 76-2 en 77-1 genoemde verslagen samengesteld en tevens een intern verslag VSB 80-6 over extreme waarden. Uitgaande van deze verslagen zijn voor twee hoofdstukken de algemene inleidingen in eerste opzet geschreven.
EI-80-1 <u>Vergelijking van diverse typen regenmeters.</u> (A. Denkema)	Een verslag (V-342) werd samengesteld over een vergelijkend onderzoek van diverse typen regenmeters in De Bilt. Tevens werd een intern rapport (VSB 80-1) geschreven over de invloed van de verandering van het type₂ standaardregenmeter (opvangopening van 4 dm² naar 2 dm²) op de gemeten neerslaghoeveelheden.

V. A L G E M E N E D I E N S T

1. Organisatie

1.1. Organisatieschema

De organisatie en werkstructuur van het KNMI is in figuur 9 schematisch weergegeven. In 1980 berustte de leiding van het Instituut bij de volgende functionarissen:

Algemene leiding en staf

Hoofddirecteur	dr. H.C. Bijvoet
Plv. Hoofddirecteur	drs. G.A. Lenstra
Directiesecretaris	H. Fontijn (tot 1-4-1980)
	L.J. Mahieu (vanaf 1-4-1980)
Directeur Filiaalinstelling Rotterdam	ir. W.D. Moens

Stafafdelingen

Hoofd Personeelsafdeling, waargenomen door	J.P. de Laaf
Hoofd Interne Zaken, waargenomen door	A.B. Buijense
Hoofd Comptabele Zaken	H. Bos
Hoofd Externe Zaken	drs. B.M. Kamp

Hoofdafdeling Operationele Dienst

Directeur	drs. G.A. Lenstra
Staffunctionaris OD	prof.ir. J.A. Wisse
Hoofd Centrale Weerdienst	drs. A.C. Bakker
Hoofd Luchtvaartmeteorologische Dienst	J. Kastelein
Hoofd Klimatologische Dienst	drs. C.W. van Scherpenzeel
Hoofd Bureau Vakopleidingen	drs. C.J. van der Ham

Hoofdafdeling Wetenschappelijk Onderzoek

Directeur	prof.dr.ir. H. Tennekes
Staffunctionaris WO	prof.dr. C.J.E. Schuurmans
Directeur Oceanografisch Onderzoek	prof.dr. R. Dorrestein (tot 1-4-1980)
Hoofd Oceanografisch Onderzoek	dr.ir. L. Otto (vanaf 1-4-1980)
Directeur Geofysisch Onderzoek	drs. D. van Sabben
Hoofd Dynamisch Meteorologisch Onderzoek	dr. A.P.M. Baede
Hoofd Fysisch Meteorologisch Onderzoek	drs. A.P. van Ulden
Hoofd Statistisch Bureau	dr. P.J. Rijkoort (tot 1-12-1980)

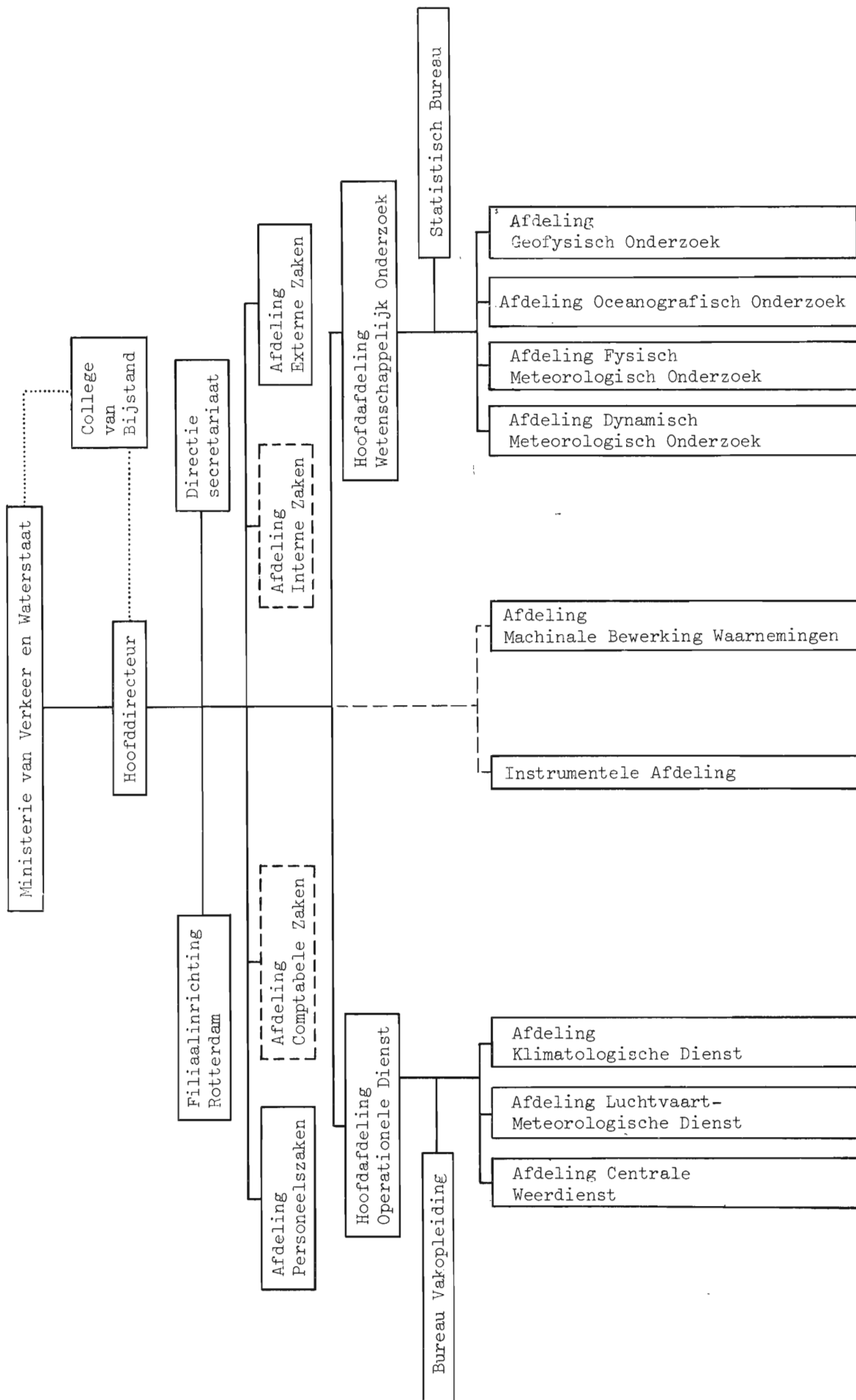
Instrumentele Afdeling

Directeur	drs. C.M. Wierda
-----------	------------------

Afdeling Machinale Bewerking Waarnemingen

Directeur	dr. B. Heijna
-----------	---------------

----- werkstructuur



Sedert 1 januari 1980 wordt bij het KNMI gewerkt volgens een organisatiestructuur, zoals die in het overleg met de Bijzondere Commissie en de beide Dienstcommissies is overeengekomen. In afwachting van de formele invoering op basis van een Ministeriële beschikking was deze organisatiestructuur als werkstructuur van kracht.

Als gevolg hiervan zijn ten opzichte van 1979 de volgende wijzigingen opgetreden.

Door allerlei technologische ontwikkelingen in het laatste decennium, zoals datacommunicatie en automatiseringsprojecten, is er een grote samenhang ontstaan in de taken van de Instrumentele Afdeling en de Afdeling Machinale Bewerking Waarnemingen. In het verslagjaar is besloten tot instelling van de Hoofdafdeling Instrumentatie en Gegevensverwerking, waaronder genoemde afdelingen ressorteren. Effectuering van de beslissing werd gesteld op 1 januari 1981.

De werkzaamheden van de Afdeling Algemene Zaken zijn als werkstructuur opgesplitst in de 3 stafafdelingen Personeelszaken, Comptabele Zaken en Interne Zaken.

In de hoofdafdeling Wetenschappelijk Onderzoek is de afdeling Meteorologisch Onderzoek gesplitst in de Afdeling Dynamisch Meteorologisch Onderzoek (voorheen Onderafdeling MO-A) en de Afdeling Fysisch Meteorologisch Onderzoek (voorheen Onderafdeling MO-B).

Het Statistisch Bureau werd in de loop van 1980 opgeheven; de werkzaamheden van dit Bureau werden ondergebracht in de daarvoor in aanmerking komende afdelingen van het KNMI.

1.2. College van Bijstand

Aan het begin van het verslagjaar was de samenstelling van het college de volgende:

dr.ir. L. Aardoom	Lector satelliet-geodesie, TH Delft;
prof.dr. L.J.F. Broer	Hoogleraar theoretische natuurkunde, TH Eindhoven;
prof.dr.ir. J.C. van Dam (Voorzitter)	Hoogleraar hydrologie en waterhuishouding, TH Delft;
dr. N.J.A. Groen	Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, tevens plaatsvervangend Directeur-Generaal voor de Milieuhygiëne; Emeritus-Hoogleraar in de oceanografie, meteorologie en hydrodynamica aan het Instituut voor Aardwetenschappen van de Vrije Universiteit te Amsterdam;
prof.dr. P. Groen	Hoofd Vliegdiens KLM;
J. de Haas	Hoogleraar theoretische sterrekunde, RU Leiden;
prof.dr. H.C. van de Hulst	Chef Hydrografie, Ministerie van Defensie;
Schout bij nacht J.C. Kreffer	Hoofdingenieur-Directeur van de Directie Waterhuishouding en Waterbeweging van de Rijkswaterstaat;
ir. H.M. Oudshoorn	Directeur Waterloopkundig Laboratorium, Delft;
ir. J.E. Prins	Adjunct-directeur van het Nationaal Lucht- en Ruimtevaart Laboratorium, Amsterdam;
dr.ir. B.M. Spee	

dr.ir. G.S. van der Vlies	Shell Internationale Research Maatschappij BV, Afdeling Environmental Conservation;
G. Warnderink Vinke	Directeur van de Scheepvaartmij Vinke & Co., Voorzitter van de Operationele Raad van de Koninklijke Nederlandse Redersvereniging;
prof.dr.ir. L. Wartena	Hoogleraar landbouwmeteorologie, LH Wageningen;
dr.ir. D. de Zeeuw	Directeur Landbouwkundig Onderzoek, Ministerie van Landbouw en Visserij.

Het College kwam bijeen op 21 maart en 10 oktober 1980. In deze vergaderingen werden onder meer de volgende onderwerpen behandeld:

- het jaarverslag 1979 van het KNMI;
- de begroting voor 1981 en de meerjarenplannen 1982-1985;
- beleid inzake de Operationele Dienst;
- nota wetenschapsbudget 1980;
- satelliet-ontvangststation;
- weerschepenevereenkomst;
- First International Conference on Coastal Meteorology.

Tijdens de ochtendzitting van de vergadering in maart werd speciale aandacht besteed aan de werkzaamheden van de afdeling Dynamisch Meteorologisch Onderzoek op het KNMI.

1.3. Bijzondere Commissie van Overleg voor Ambtenaren bij het KNMI

Het overleg met de Bijzondere Commissie werd in het verslagjaar viermaal gevoerd en verliep in een goede sfeer. Er werd overeenstemming bereikt over de verplaatsing in de toekomst van het Bureau Vakopleidingen van de Operationele Dienst naar de Afdeling Personeelszaken.

De procedures "Werving en Selectie" werden definitief vastgesteld met een mogelijkheid tot periodieke bijstelling.

Regelmatig kwam het onderwerp Automatisering ter sprake. In het verslagjaar is over dit onderwerp een nota met enkele aanvullingen tot stand gekomen. In deze nota komen met name de personele aspecten van het automatiseringsbeleid van het KNMI aan bod. Mede naar aanleiding hiervan werd overeengekomen dat een begeleidingscommissie Wijzigende Dienstuitvoering zal worden ingesteld.

In het verslagjaar kwam onder andere verder nog ter sprake:

- de toepassing van de abituriëntenregeling van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat;
- ontwerpcriteria voor bevordering van wetenschappelijke medewerkers bij het KNMI;
- de vervangingsbouw, waardoor de computerruimten bovengronds komen te liggen.

1.4. Het overleg met de Dienstcommissies

Met de Dienstcommissie voor de Operationele Dienst werd viermaal overleg gevoerd. Als belangrijkste onderwerpen kwamen in dit overleg de volgende punten aan de orde:

- begroting en meerjarenplannen Operationele Dienst;
- begeleidingscommissie automatisering;
- waarnemingen op luchtvaartmeteorologische stations;
- samenwerkingsstructuur tussen het KNMI en de Koninklijke Marine op het station De Kooy te Den Helder;

- dienstuitvoering op het luchtvaartterrein Eelde;
- huisvesting te Vlissingen;
- het sociaal jaarverslag.

Er werd viermaal overleg gepleegd met de Dienstcommissie Wetenschappelijk Onderzoek en Overige Organen. In dit overleg kwamen onder andere de volgende onderwerpen ter sprake:

- werkomstandigheden MBW en INSA;
- compensatieregeling in tijd voor wetenschappelijk personeel bij vaartochten;
- opleidingseisen voor medewerkers maritieme meteorologie;
- salarislijnen voor het KNMI-personeel;
- reorganisatie INSA;
- herwaarderingsvoorstellen (voortgang in behandeling van formatievoorstellen).

In het verslagjaar kwamen geen onderwerpen naar voren die een gezamenlijke vergadering met beide Dienstcommissies noodzakelijk maakte.

2. Personeel

2.1. In Memoriam

Oud-medewerker de heer J. Oldeman overleed op 23 juli op 76-jarige leeftijd.

2.2. Personeelssterkte

De begrotingsformatie van het Instituut werd voor het jaar 1980 met één plaats uitgebreid tot in totaal 606 plaatsen. Feitelijk bezet waren 592 plaatsen op 1 januari 1980 tegen 608 plaatsen op 31 december 1980.

In het personeelsverloop deden zich de volgende mutaties voor:

- | | |
|--|----------------------|
| a. aangesteld in vaste of tijdelijke vacatures | 55 personen (extern) |
| b. eervol ontslag wegens pensionering | 2 personen |
| c. eervol ontslag wegens vervroegde pensionering | 12 personen |
| d. eervol ontslag op verzoek | 12 personen |
| e. einde tijdelijke tewerkstelling | 8 personen |

Bij de interne werving konden door middel van honorering van sollicitaties van personeelsleden een belangrijke doorstroming in functies worden bewerkstelligd.

Personeelsformatie op 31 december 1980

naar orgaan:

<u>Hoofddirectie en stafafdelingen</u>		84
Algemene leiding en staf	4	
Interne Zaken	61	
Externe Zaken	3	
Personeelsafdeling	9	
Comptabele Zaken	7	
<u>Instrumentatie en Gegevensverwerking</u>		116
Leiding en projectbureau	2	
Instrumentele Afdeling	59	
Machinale Bewerking Waarnemingen	55	
<u>Operationele Dienst</u>		277
Leiding en staf	10	
Luchtvaartmeteorologische Dienst	112	
Centrale Weerdienst	130	
Klimatologische Dienst	25	
<u>Wetenschappelijk Onderzoek</u>		129
Leiding en staf	3	
Dynamische Meteorologie	25	
Fysische Meteorologie	39	
Oceanografisch Onderzoek	34	
Geofysisch Onderzoek	28	
Totaal		606

naar standplaats:

De Bilt	462
Schiphol	84
Rotterdam	14
Zuid-Limburg	10
Eelde	10
Den Helder	6
Vlissingen	6
Zierikzee	11
Witteveen	3
	606

2.3. Ziekteverzuim

In het jaar 1980 was het verzuimpercentage van het KNMI-personeel 6,5% volgens de formule: aantal verzuimdagen/aantal mandagen.

Dit percentage was in de afgelopen jaren als volgt:

in 1979	6,8 %
1978	6,5 %
1977	5,92%
1976	5,82%
1975	6,04%

2.4. Geneeskundige begeleiding en maatschappelijk werk

Met de bedrijfsarts en de maatschappelijk werkster werden doorlopend goede contacten onderhouden. Het sociaal team kwam zesmaal bijeen in 1980. Een aantal personeelsproblemen konden door initiatieven van het team tot een oplossing worden gebracht.

3. Vorming en opleiding

3.1. Algemene opleiding

Door personeelsleden van het KNMI werd deelgenomen aan de volgende cursussen:

Algemene Volkshogeschool,	algemene cursus	5 personen
Rijks Opleidings Instituut,	diverse cursussen	4 personen
Verkeer en Waterstaat,	Algemene Vorming van	
-"-	Ambtenaren	5 personen
	Basis Opleiding	
	Management	10 personen
Stichting Bedrijfskunde,	Management leergang	1 persoon.
	voor de Overheid	

3.2. Stages

Het Instituut heeft in het verslagjaar aan 15 personen gelegenheid geboden hun stage te vervullen, verdeeld over de volgende disciplines:

Personeelswerk (HBO)	1 persoon
Personeelswerk (MBO)	2 personen
Hogere Technische School	5 personen
Middelbare Technische School	4 personen
Bibliothecaris (HBO)	1 persoon
Technische Hogeschool	2 personen

3.3. Interne opleidingen van het Bureau Vakopleidingen

3.3.1. Inleiding

Het Instituut beschikt over een Bureau Vakopleidingen. Aan dit Bureau zijn 4 vaste docenten verbonden terwijl daarnaast voor gespecialiseerde onderwerpen een aantal vakmensen uit andere afdelingen van het Instituut als gastdocent medewerking verleent. Zowel het aantal van de cursussen als dat van de deelnemers is in 1979 toegenomen.

3.3.2. Niet-wetenschappelijke opleidingen

3.3.2.1. Introductiecursus

In het verslagjaar werd voor het eerst op het Instituut voor het pas in dienst getreden personeel een introductiecursus georganiseerd. Aan deze cursus werd deelgenomen door 24 personeelsleden, werkzaam bij de volgende afdelingen:

CWD	8
KD	3
LMD Schiphol	3
OO	1

3.3.2.2. Primaire opleidingen

35 personeelsleden, werkzaam bij de volgende afdelingen, volgden de primaire opleidingen geheel of gedeeltelijk:

LMD Schiphol	8	MBW	2
CWD De Bilt	14	INSA	3
KD	6	AZ	1
OO	1		

Aan deze cursus werd tevens deelgenomen door 4 medewerkers van het CIC en door een medewerker van de meteorologische dienst van de Antillen.

3.3.2.3. Bijscholing

Onder auspiciën van het Bureau Vakopleidingen vonden de volgende bijscholingscursussen plaats:

Basiskennis Informatica;
Elementaire Statistiek;
Meteorologische Instrumenten (Zicht, Wolkenhoogte, Elektrische Regenmeting);
Programmeerbare Zakcalculators (TI 57, 58 en 59);
Weerradar;
Weersatellieten (APT).

Aan een of meer van deze cursussen werd deelgenomen door 74 personeelsleden, werkzaam bij de volgende afdelingen:

LMD Schiphol	25	GO	4
LMD Buitenstations	3	OO	3
CWD De Bilt	18	INSA	2
CWD Buitenstations	8	AZ	3
KD	6	BVO	2

3.3.2.4. Instructie Tertiaire Stations

Aan de waarnemers van de stations Houtribsluizen, Terschelling en IJmuiden werden orientatie/instructie-bezoeken gebracht.

3.3.2.5. Examens, tentamens en eindtests

De Commissie Dienstexamens Operationele Dienst en Wetenschappelijk Onderzoek nam examens/tentamens/eindtests af in de volgende vakken:

Aardmagnetisme
Aërologische Bewerkingen
Algemene Meteorologie en Klimatologie
Basiskennis Informatica
Codekennis
Dienstvoorschriften/dienstuitvoering
Elementaire Statistiek
Instrumenten
Oceanografie
Plotten
Telextypen

Bij de gehouden tentamens slaagden 85 kandidaten direct, 2 na herexamen terwijl 2 kandidaten werden afgewezen; 2 kandidaten kunnen nog herexamen doen.

3.3.3. Opleidingen semiwetenschappelijk en wetenschappelijk personeel

3.3.3.1. Forecasterscursus

Aan de in het eerste halfjaar van 1980 door de Koninklijke Luchtmacht in samenwerking met het KNMI gegeven forecasterscursus werd deelgenomen door 2 ambtenaren van het KNMI en door 2 ambtenaren van de meteorologische dienst van de Nederlandse Antillen. Zij beëindigden alle vier deze cursus met succes.

3.3.3.2. Academische Opleiding

De twee hoofdmeteorologen, die aan de Rijksuniversiteit Utrecht studeren (hoofdvak Meteorologie), hebben deze studie naast hun werk in de Centrale Weerdienst voortgezet en zijn begonnen aan een afsluitend scriptie-onderzoek.

3.3.3.3. Synoptisch Symposium

Het jaarlijks door het BVO georganiseerde Synoptisch Symposium werd gehouden op 19 en 26 november. De voordrachten hadden tot onderwerp: numerieke weersverwachtingen, depressie-onderzoek en zeewind. Het aantal deelnemers bedroeg ongeveer 120.

3.4. Overige opleidingen

3.4.1. Afdeling Dynamisch-Meteorologisch Onderzoek

Dr. L.M. Hafkenscheid volgde de ECMWF-training course A "Dynamical meteorology and advanced numerical weather prediction".
Drs. C. Lemcke nam deel aan de "ECMWF-training course on practical applications of the ECMWF forecasting system".
Dr. A.P.M. Baede, dr. J. Oerlemans en ir. J.D. Opsteegh volgden de te Erice (Sicilië) gehouden "NATO-ASI course on climatic variations and variability, facts and theories".

Twee studenten van de Technische Hogeschool Delft namen in het kader van hun opleiding vanaf het najaar deel aan het onderzoek in de werkgroep Algemene Circulatie en Klimaatschommelingen.

3.4.2. Afdeling Fysisch-Meteorologisch Onderzoek

Twee medewerkers (A.A.M. Holtslag en W.A.A. Monna) sloten het college "Grenslaagmeteorologie" bij de Rijksuniversiteit te Utrecht met goed gevolg af. Een HTS-er volgde onder leiding van drs. H.A.R. de Bruin een stage van drie maanden bij het KNMI, met het doel zich te oriënteren op het gebied van micro-meteorologisch veldwerk.

Dr. H. van Dop verleende medewerking aan een applicatiecursus milieuhygiëne (HTS-Amsterdam).

3.4.3. Afdeling Geofysisch Onderzoek

Door drs. H.J.A. Vesseur werd een cursus gegeven voor officieren van de Koninklijke Marine te Den Helder, getiteld: Radioverbindingen via ionosfeer en met behulp van communicatiesatellieten.

3.4.4. Afdeling Operationele Dienst

Speciaal ten behoeve van meteorologen, die zich bezighouden met het opstellen van weerpraatjes en weeroverzichten werd een cursus communicatieve vaardigheden georganiseerd.

Ten behoeve van meteorologen en assistenten, die zich bezighouden met het maken van de beelden voor weerpraatjes en weersverwachtingen voor de televisie-journaals werd een cursus grafische scholing gegeven.

Twee adspirant-forecasters van de Nederlandse Antillen liepen ter complementering van hun opleiding nog twee maanden stage te Schiphol en Rotterdam.

Te Schiphol werden nog 48 werkdagen besteed aan de bijscholing van wachthefs en assistenten ter voorbereiding van het operationele gebruik van het nieuwe waarnemingssysteem. Praktijk-opleiding en inwerken van meteorologen, wachthefs, waarnemers en assistenten vergde 277 werkdagen. Daarnaast werd nog aan verschillende bijscholingscursussen deelgenomen. In totaal werden in het verslagjaar 798 dagen besteed aan opleiding.

In het kader van een uitwisselingsprogramma was een meteoroloog van Schiphol gedurende 18 dagen werkzaam op de Nationale Luchthaven van Brussel. Door LMD-meteorologen werden dit jaar 10 zogenaamde familiarization flights uitgevoerd.

4. Gebouwen en terreinen

4.1. Gebouwencomplex De Bilt

Aan het einde van het verslagjaar werd het overleg omtrent de verdere uitbreiding van het gebouwencomplex opnieuw geopend. Door de Directie van de Rijksgebouwendienst is een architect aangewezen om voorbereidende werkzaamheden te verrichten.

Om het hoofd te kunnen bieden aan de nog steeds toenemende ruimtenood werd door het verbouwen van garderobes en het verplaatsen van wanden opnieuw enige werkruimte gecreëerd.

Een aanvang werd gemaakt met de inrichting van een speciale opleidingsruimte, dat in de toekomst ook gebruikt zal worden als applicatielaboratorium.

Aan de klachten over de werkomstandigheden bij de computer kon nog weinig worden gedaan. Wel werd door verbetering van de pauzeruimte getracht aan enkele bezwaren tegemoet te komen. Vanaf november zijn werkzaamheden uitgevoerd ten behoeve van de opstelling van een nieuwe computer.

De toilettengroepen kregen een opknapbeurt terwijl een invalidentoilet werd ingericht. De Rijksgebouwendienst voerde een aantal reparaties uit aan ramen, deuren en goten en liet enig schilderwerk verrichten. Het bestaande waslokaal werd voorzien van twee douches en een wastrog.

Op 2 april liep het souterrain vol water tijdens een langdurende zware regenbui, doordat het gemeenteriool het water onvoldoende kon afvoeren. Met behulp van pompen werd later het rioolwater weer afgevoerd.

Over noodzakelijke voorzieningen op het beloopbare dak ten behoeve van de speciale antenne voor de ontvangst van satellietgegevens zijn besprekingen gevoerd.

4.2. Terreinen te De Bilt

De renovatie van het waarnemingsterrein werd voortgezet. Een gedeelte van de zwak- en sterkstroombekabeling werd wegens veroudering vervangen terwijl plaatselijk de bekabeling aan de huidige behoefte werd aangepast.

De 20 m hoge experimentele meetmast is door de Veiligheidsinspectie gekeurd en in bruikbare staat bevonden.

Een model waarnemingsterreintje werd ingericht.

Ondanks de aangebrachte verbeteringen aan de afrastering van het terrein werd nog overlast van wilde konijnen ondervonden, zodat afschieten weer nodig was.

Intens overleg vond plaats met de Gemeentelijke Instanties die betrokken zijn bij de uitbreiding van het volkstuinen-complex aan de oostzijde van de KNMI-terreinen. Mede door de steun van de Directie van de Rijksgebouwendienst werd een acceptabele oplossing verkregen voor de opstelling van de windmeetmast op dit complex.

Op 15 augustus raakte de Grift verontreinigd door gestorte olie. Door het aanbrengen van balken en zandzakken kon verhinderd worden dat deze verontreiniging ook de vijvers en overige watergangen rond het KNMI-terrein bereikte.

Voor het onderhoud van de terreinen werden een motorzaag, een rugspuit en een veegmachine aangeschaft. In december moesten acht populieren geroid worden daar zij door hun hoogte de metingen met de radarapparatuur stoorden.

4.3. Terreinen te Cabauw

De egalisatiewerkzaamheden zijn voortgezet. Een nieuw waarnemingsterrein werd ingericht. De overlast, speciaal in het winterseizoen, van muizen en ander ongedierte hield aan. De stand van het gras op het energie-balans-terrein is verbeterd doordat het gras minder kort gemaaid behoefde te worden.

Ook in dit verslagjaar werd een deel van het terrein aan een plaatselijke landbouwer als weide- en hooiland in gebruik gegeven.

Voor het bouwen van een landbouwschuur voor berging van grof materiaal werden wel de fondsen verstrekt maar de vereiste bouwvergunning werd nog niet verkregen.

Aanvullende veiligheidseisen maken het noodzakelijk dat de meetmast van een aantal extra tuiankers wordt voorzien.

4.4. Meteorologische Dienst te Vlissingen

Het overleg rond de Walradarketen Westerschelde is nog niet afgerond; besprekingen over de locatie van het gebouw zijn nog gaande. Voor het aanleggen van een alternatief waarnemingsterrein werd de plaats bepaald. Het tijdstip van verwerving en inrichting hangt nauw samen met de hierboven-genoemde locatie van het gebouw.

4.5. Meteorologische Dienst te Zierikzee

De dienst in Zierikzee verhuisde in maart naar een nieuwe zijvleugel van het gebouwencomplex van de Deltadienst te Zierikzee. Een nieuw waarnemingsterrein werd in gebruik genomen en de nodige voorzieningen voor de nieuwe huisvesting en een aangepaste bedrijfsvoering werden getroffen.

In september werd het Hydro-Meteocentrum, de nieuwe bedrijfsruimten en het computercentrum officieel in gebruik gesteld door de directeur-generaal van Rijkswaterstaat en de hoofddirecteur van het KNMI.

4.6. Meteorologische Dienst te Den Helder

Als gevolg van bouwactiviteiten van de Koninklijke Marine werd het waarnemingsterrein verplaatst en opnieuw ingericht. Op 3 september werd het nieuwe waarnemingsterrein op het vliegveld De Kooy in gebruik genomen.

4.7. Meteorologische Dienst Luchthaven Schiphol

De NV Luchthaven Schiphol heeft nieuwe automatische zonwering laten monteren waardoor het binnenklimaat bij sterke zonnestraling beter regelbaar is en een zekere energiebesparing wordt verkregen.

Tegen het eind van het jaar werd een werkgroep gevormd die de aanpassing van de dienst ruimte aan de invoering van nieuwe apparatuur en werkmethoden gaat voorbereiden.

4.8. Meteorologische Dienst Luchthaven Rotterdam

Naar aanleiding van een brandje in het souterrain zijn maatregelen getroffen waardoor de brandveiligheid werd verbeterd.

4.9. Meteorologische Dienst Luchthaven Eelde

De bouw van de nieuwe dienst ruimte maakte dit jaar goede voortgang.

Naar verwachting kan in de tweede helft van 1981 het nieuwe gebouw in gebruik worden genomen. In de loop van dit jaar zijn met de betrokken instanties vele besprekingen gevoerd over de inrichting van de vertrekken voor de meteorologische dienst.

4.10. Meteorologische Dienst Luchthaven Zuid-Limburg

In februari werd een aanvang gemaakt met het nieuwe gebouw, waarin de rijksdiensten gehuisvest zullen worden. Bij de indeling van de werkruimte voor de meteorologische diensten en de verdere voorbereidingen werd de LMD intensief betrokken.

4.11. Magnetisch station te Witteveen

Met betrekking tot het provinciaal "Streekplan Midden Drente" en het "Bestemmingsplan Buitengebied" van de Gemeente Westerbork werd op bepaalde voorstellen en plannen gereageerd die nadelig zouden zijn voor de meet-technische inzameling van de geofysische gegevens. Met de Rijksgebouwendienst en de Provincie werden besprekingen gevoerd. Verwacht mag worden dat middels een servituut en wijziging van de plannen aan de wensen van het KNMI zal worden voldaan.

Fondsen werden verkregen om het verouderde sterkstroom-zwakstroomnet te vervangen door een meer op de huidige behoefte afgestemd geheel. Naar verwachting zal de uitvoering in het dienstjaar 1981 haar beslag krijgen.

5. Technische installaties, gebouwencomplex te De Bilt

De conditioneringsapparatuur, opgesteld ten behoeve van de Centrale Weerdienst en de Computerafdeling, functioneerde naar behoren. De koeltoren van de installatie van de Centrale Weerdienst werd verbeterd terwijl de regelapparatuur deels werd vervangen. In november werd de luchtbehandelingsapparatuur bij de computer aangepast aan de behoefte van de nieuw te plaatsen computerapparatuur. Door beschikking van de apparatuur wordt getracht de lawaai-overlast terug te drukken. De hydrofoorinstallatie werd van twee nieuwe pompen voorzien. Door het aanbrengen van een zonwering aan de buitenkant van de oost- en zuidzijde van het parterregedeelte, kreeg een reeds lang gewenste voorziening zijn beslag. Verder werd ter vermindering van lawaai-overlast de luchtverversingsapparatuur deels vervangen. Uit milieu-hygiënische overwegingen is de plaats van aanzuiging naar de Westzijde verlegd.

De elektrische bedrading in het oudste gedeelte van het gebouwencomplex werd wegens veroudering vernieuwd.

De centrale verwarming kreeg zijn normale grote onderhoud waarbij het aantal vernieuwingen meeviel. In het kader van energiebesparing zijn maatregelen genomen en enige voorzieningen uitgevoerd.

6. Materieel Beheer

6.1. Administratie en magazijn

In dit verslagjaar werden 7881 aanvragen in behandeling genomen tegen 7620 in het vorige jaar. Door de meer specialistische aanvragen ontstaat geleidelijk een uitgebreidere correspondentie omtrent leveringsmogelijkheden en prijzen.

Naast verstrekkingen uit het instrumentenkabinet en de magazijnen werden nog 2716 bestelopdrachten aan derden afgegeven.

De ontvangst- en expeditiegroep behandelde 3482 ontvangsten van goederen en verzorgde 1093 externe verzendingen.

Alle ontvangen goederen werden op beschadigingen gecontroleerd en in 239 gevallen vond een uitgebreide keuring plaats.

Ten behoeve van scholen en overeenkomstige instellingen werden ruim 2500 aanvragen voor documentatiemateriaal betreffende het KNMI verzorgd.

6.2. Drukkerij

Voor de afwerking van het vervaardigde drukwerk werden een lijm- en een ruwmachine aangeschaft. De overige apparatuur onderging geen grote wijziging. Het aantal storingen aan de apparatuur kon door een passend periodiek onderhoudssysteem binnen het toelaatbare gehouden worden.

Het aantal vervaardigde offsetplaten bedroeg 13.889 stuks, wat een toename van 4% ten opzichte van 1979 is. Hiervan werden in totaal 3.696.655 stuks druk vervaardigd. Het papierverbruik nam toe tot 2.331.980 vellen, een toename van 10% ten opzichte van het vorige verslagjaar. Deze toename is een gevolg van het hogere aantal offsetplaten en enige publicaties met een grotere opslag dan gebruikelijk.

6.3. Tekenkamer

De werkzaamheden ten behoeve van publicaties werden zodanig omvangrijk dat er weinig tijd aan het expositiemateriaalwerk besteed kon worden.

6.4. Inwendige dienst

De bewaking en de verzorging van de portiers- en huishoudelijke dienst werd verder geïntensiveerd, vooral omdat enkele kleine diefstallen plaatsvonden.

Het noodzakelijke kleine onderhoudswerk vond normaal voortgang. Tot wijziging van de kamerindelingen moesten meerdere demontabele scheidingswanden verplaatst worden.

De verzorging van projectie- en filmwerkzaamheden bij colloquia en excursies vergde een vergrote inzet. De uitrusting van de colloquiumzaal werd aangevuld met extra projectoren en een systeem van centrale bediening van de projectie-apparatuur.

6.5. Auto's

Ten behoeve van de technische dienst, stationsinspectie, magnetische opmetingen en personenvervoer werd in totaal 18180⁴ km. gereden, ruim 29000 km. meer dan in het vorige verslagjaar.

Afgezien van twee door steenslag versplinterde ruiten deden zich geen grote schadegevallen voor. De aanvankelijk geplande vervanging van de meetwagen werd naar een later tijdstip verschoven.

De chauffeurs namen aan een slipcursus deel.

7. Centraal Archief Waarnemingen

Aan de completering en de ordening van het materiaal werd veel aandacht en tijd besteed. Door de sterke aanwas van het materiaal en omdat na verfilming het basismateriaal nog geruime tijd aangehouden moet worden, is er een ruimtegebrek ontstaan. Door het onderbrengen van een hoeveelheid materiaal in de Compactusruimte zal hieraan tegemoet gekomen worden. De MRD-2-apparatuur voor de verfilming in eigen dienst, werd eveneens in de Compactusruimte opgesteld.

De apparatuur voor het lezen van microfiches en jackets is over de afdelingen gedistribueerd.

8. Registratie en Archief

In dit verslagjaar werd het KNMI-brievenarchief van de periode 1854-1951 naar het Algemeen Rijksarchief te 's-Gravenhage overgebracht. Het nodige voorbereidende werk werd verricht om per 1 januari 1981 de zaaksgewijze ordening van dossiers en de Overheidscode in te kunnen voeren.

Het aantal geregistreerde ingekomen stukken bedroeg 13000 stuks en het aantal geregistreerde uitgaande brieven 396⁴ stuks.

9. Centrale Typekamer

In het verslagjaar werden 2075 brieven uitgewerkt terwijl 6594 weerkundige verstrekkingen van rekeningen, toelichtingen en adressering werden voorzien. Ten behoeve van verslagen, rapporten, tijdschriftartikelen enz. werden daarboven nog 3642 pagina's formaat A4 uitgewerkt.

10. Bedrijfszelfbescherming

Door vertrek of wijzigingen in de dienstuitvoering liep de sterkte van de groepen wat terug. Door werving zal de bezetting weer op peil gebracht worden. Een EHBO-cursus werd met een examen afgesloten waarvoor 10 kandidaten slaagden.

In mei slaagden 6 brandwachten voor het examen persluchtdrager. Getracht zal worden het aantal brandwachten met diploma persluchtdrager nog verder uit te breiden daar dit een noodzaak is bij het bestrijden van branden in gebouwen.

De brandweerploeg nam in mei deel aan een avondoefening, samen met de plaatselijke brandweer en de afdeling van het Nederlandse Rode Kruis.

Een EHBO-groep nam deel aan een oefening bij het Rijksinstituut voor Volksgezondheid.

Een geslaagde werkbijeenkomst, belegd door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, werd bijgewoond.

De motorbrandspuit kreeg een grote onderhoudsbeurt. Gedurende het gehele verslagjaar werd door de betreffende groepen regelmatig geoefend.

In verband met gewijzigde voorschriften werden o.a. 20 gekleurde helmen ontvangen.

11. Beschermde onderkomen

Ook gedurende dit verslagjaar was het onderkomen deels in gebruik voor de operationele dienst. Verder werden er voor studenten praktijkcursussen meteorologie gehouden.

In het voorjaar werd een waarschuwingsapparatuur voor stralingmeting opgesteld, terwijl de PTT de lijnverbindingen voor de signalering van fall-out en luchtalarm met de centrale meetpost verzorgde.

De uitrusting van het onderkomen werd verder gecompleteerd.

De periodieke omwisseling van aan veroudering onderworpen goederen en levensmiddelen vond plaats.

De communicatiemogelijkheden werden uitgebreid met de opstelling van een Hellfacs ontvangststelsel.

Het dagelijks onderhoud werd in eigen dienst uitgevoerd terwijl het grote onderhoud door de Rijksgebouwendienst werd verzorgd.

12. Bibliotheek

De bibliotheekcommissie kwam zesmaal bijeen. Het advies van de commissie heeft geleid tot 104 aanwinsten, tevens werd op 5 tijdschriften een abonnement genomen; het totaal aantal betaalde abonnementen is hiermede gekomen op 175.

Op basis van ruil werden 940 aanwinsten ontvangen.

Aan de tweede fase van het project "Aanpassing Catalogi", die ten doel heeft de integratie van de alfabetische catalogus en de Universiteitsbibliotheek-catalogus tot één alfabetische hoofdwoordencatalogus, kon in de eerste helft van 1980 weinig aandacht besteed worden in verband met wisseling van personeel. De tweede fase zal nog ongeveer 3 jaar in beslag nemen.

Daarna zal de derde fase, het overmaken van de oude titelbeschrijvingen, mede ten behoeve van de Centrale Catalogus en de Centrale Catalogus van Periodieken te 's-Gravenhage, ter hand worden genomen.

De werkzaamheden aan het foto/dia-archief vorderen gestaag; het foto-archief is gedeeltelijk operationeel.

De dependancebibliotheek bij de afdeling Operationele Dienst is onder de naam "CWD-Bibliotheek" in gebruik genomen.

Statistische gegevens:

<u>Uitleningen:</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>
Intern	17.750	17.175
Extern	1.858	1.588
Dia's en foto's	21	34
Geleend van derden	226	203

Communicatie:

Bezoekers : Intern	3.268	3.400
Extern	729	625
Schriftelijke en telefonische aanvragen		
Intern	1.709	1.720
Extern	1.821	1.830
Literatuuronderzoek met behulp van systematische catalogi	225	160

Ingekomen bibliotheek-materiaal:

Nieuwe aanwinsten	1.230	1.044
Tijdschriftennummers	3.765	3.672
Weerkaarten	7.045	7.129

Productie:

Cataloguskaarten	5.866	6.404
Titelbeschrijvingen	1.230	1.100
Bindwerk (aantal banden)	385	283
Fotokopieën voor derden	1.552	4.029

13. Publiciteit, tentoonstellingen, rondleidingen en gasten

Wat de publiciteit rond het KNMI betreft, was 1980 een rustiger jaar dan het jubileumjaar 1979, maar gebrek aan belangstelling was er zeker niet. Indien er geen speciale evenementen zijn, dan is er altijd nog de journalistiek voor dag- en weekbladen, die nadere gegevens of achtergrondinformatie vraagt. Dat kan bijvoorbeeld gaan om uitingen van onvrede over een (vermeende) periode van minder goede weersverwachtingen veelal is dit terug te voeren op een gevoel van onvrede over de weersomstandigheden zelf. Ook over de mogelijke wijzigingen in het wereldklimaat en de invloed van de mens daarop werd min of meer regelmatig gepubliceerd. In verscheidene gevallen ging hieraan een telefonisch of persoonlijk interview met KNMI-medewerkers vooraf.

Uit deze voorbeelden blijkt, hoezeer de publiciteit en de voorlichting vaak een verstrengeling kunnen zijn van informatie over het KNMI en zijn werkzaamheden en van inhoudelijke informatie op (populair-) wetenschappelijk gebied. Ook bij andere - soms bijzondere - natuurverschijnselen op atmosferisch-optisch, oceanografisch of geofysisch gebied vragen het publiek en de journalist het KNMI nadere opheldering.

Een frappant voorbeeld hiervan is de informatie die na de vulkaanuitbarsting van de Mount St. Helens op 18 mei 1980 kon worden gegeven over de gebeurtenissen zelve en de daarmee samenhangende atmosferische drukgolf.

Aan wetenschapsjournalisten werd enige malen informatie toegezonden, o.a. over oceanografisch onderzoek, klimaatstudies en over verschillende activiteiten van het KNMI. Enkele meteorologen verzorgden regelmatig weerkundige bijdragen aan dagelijkse of wekelijkse rubrieken van krant of radio.

De vraag om informatie- documentatie en lesmateriaal voor projecten "weerkunde" in het voortgezet onderwijs nam dit jaar verder toe. Ruim 1300 scholieren kregen op hun verzoek materiaal toegezonden ten behoeve van projecten en scripties. Aan docenten werd daarnaast materiaal verstrekt voor klassikaal gebruik.

Van de schoolbrief voor het basisonderwijs werden ongeveer 3000 exemplaren verspreid. De in 1974/1975 gemaakte onderwijsfilm "Het KNMI in de weer" blijkt nog steeds een "topper" te zijn: zij werd in 1980 door het NIAM 716 keer uitgeleend en zodoende door ongeveer 50.000 scholieren gezien.

In 1980 werden bijdragen verzorgd aan tentoonstellingen te Den Haag, Haren (Gr.), Den Helder en Zierikzee. Enkele andere exposities werden ondersteund door het uitlenen van instrumenten, foto's enz.

Speciale vermelding verdient de KNMI-deelname aan de expositie "Met het water in de weer", die in september bij de Deltadienst te Zierikzee werd opgesteld ter gelegenheid van de opening van het vernieuwde Hydro-Meteo-Centrum. Veel werkrelaties en belangstellenden uit de regio bezochten deze zeer geslaagde gezamenlijke inspanning. In de pers kreeg een en ander goede aandacht en beoordeling.

Enkele bijzondere bijeenkomsten op het Instituut in De Bilt waren:

- 30 januari : klimaatstudiedag,
- 27 februari : symposium golfonderzoek,
- 26 april : presentatie van het door de Werkgroep Weeramateurs uitgebrachte rapport over een onderzoek naar de betrouwbaarheid van de weersverwachtingen van het KNMI,
- 4 september : perspresentatie van het door een KNMI-medewerker geschreven boek "Gepolariseerd licht in de natuur",
- 16 oktober : studiedag contactgroep warmtetransport.

Het aantal rondleidingen en groeps-werkbezoeken aan het Instituut te De Bilt steeg dit jaar tot ruim tachtig. Bijna een derde deel hiervan waren bezoeken van studenten aan leraren-opleidingen of aan bijscholingscursussen voor natuurkundeleraren. Ook waren er een aantal groepen VWO-4 of -5 scholieren en studerende aan zeevaartscholen.

Uit de overige groepen bezoekers kunnen worden genoemd (in willekeurige volgorde):

- studenden aan pedagogische academies,
- agrarische ondernemers en consultants,
- weeramateurs,
- wetenschappelijke onderzoekers van TH en Philips,
- medewerkers Waterloopkundig Laboratorium,
- medewerkers Rijkswaterstaat.

Daarnaast werden de georganiseerde weeramateurs geregeld bij hun werkzaamheden begeleid en ook op een aantal zaterdagen op het KNMI ontvangen.

Gewoontegetrouw werden, veelal buiten kantooruren, aangepaste programma's en rondleidingen verzorgd voor enkele groepen zintuigelijk of lichamelijk gehandicapten. Eenmaal werd meegewerkt aan een "weerproject" van een school voor verstandelijk gehandicapten.

Naast de buitenlandse gasten, vermeld in Hoofdstuk VII, par. 3., worden hier nog genoemd:

- docenten en studenten van de Universiteit van Hamburg,
- studenten aan de International Courses in Hydrology,
- de hoogleraren N.N. Ambraseys (Londen), R.G. Barry (Colorado), V.V. Belonssov (Moskou), H.J. Bolle (Wenen), R.A. Bolt (Berkeley), W. Dansgaard (Kopenhagen), M. Hantel (Bonn), C. Kisslinger (Boulder) en A. Murphy (Oregon),
- enkele tientallen andere onderzoekers uit Australië, België, Bondsrepubliek Duitsland, Canada, Griekenland, Israël, Nieuw-Zeeland, Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten.

De meteorologische dienst op Schiphol werd bezocht door meteorologen uit de Verenigde Staten, Zuid-Afrika en Egypte. Verder ontving deze dienst een delegatie van de directie Financieel-economische Zaken en Comptabiliteit van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, groepen medewerkers van de NV Luchthaven Schiphol, kustwacht IJmuiden, brandweer en politie. Ook op de andere luchthavens en buitenstations vonden regelmatig rondleidingen plaats van individuele bezoekers en groepen, waaronder leerlingen van het voortgezet onderwijs en weeramateurs.

VI. SAMENWERKING EN CONTACTEN MET DERDEN

1. Inleiding

Naast de vele contacten naar buiten in het kader van de voorlichtingstaak van het KNMI, hadden de individuele afdelingen in het verslagjaar regelmatig contact met een groot aantal instanties.

Medewerkers van het KNMI hadden zitting in vele commissies en werkgroepen.

Voor zover het om binnenlandse commissies en werkgroepen gaat worden deze hieronder, per afdeling, nader vermeld.

Voor een opsomming van de internationale commissies en werkgroepen waaraan medewerkers van het KNMI deelnamen, wordt verwezen naar hoofdstuk VII.

In dit hoofdstuk VI worden, achter de opsomming van de commissies en werkgroepen, ook vermeld de meer dan incidentele contacten welke medewerkers van het KNMI in het verslagjaar met andere instanties hadden.

2. Meteorologisch Onderzoek

2.1. Luchtverontreiniging en radio-activiteit

2.1.1. Naam commissie, werkgroep of overlegorgaan

Doel

Naam medewerker

Werkgroep Samenwerking RIV-Inspectie Milieuhygiëne-KNMI.

Coördinatie van werkzaamheden op het gebied van luchtverontreiniging tussen het KNMI en het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne.

dr. H. van Dop
drs. C.W. van Scherpenzeel
drs. A.P. van Ulden

Programmacommissie RIV-KEMA-KNMI Studieproject Luchtverontreiniging.

Gezamenlijke studie van het fysische en chemische gedrag van zwavel- en stikstofoxyden in de atmosfeer.

drs. A.P. van Ulden

Commissie TNO voor het Onderzoek ten dienste van het Milieubeheer (COM).

TNO-commissie voor coördinatie van milieu-onderzoek.

dr. H.C. Bijvoet

Subcommissie Luchtverontreiniging van de COM.

TNO-subcommissie voor coördinatie van luchtverontreinigingsonderzoek.

drs. A.P. van Ulden

Werkgroep Verspreiding Luchtverontreiniging van de Subcommissie Luchtverontreiniging van de COM.

Het opstellen van een aanbeveling voor de berekening van luchtverontreinigingsfrequentiestatistieken.

ir. F.T.M. Nieuwstadt

Begeleidingscommissie Fotochemische Luchtverontreinigingsproject TNO.

Begeleiden van door het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne gesubsidieerd onderzoek.

dr. H. van Dop

Overleggroep Meting Luchtverontreiniging Zuid-Holland.

Overleggroep van de Provinciale Waterstaat Zuid-Holland in verband met metingen van Luchtverontreiniging

dr. H. van Dop

Commissie Bodem-Water-Lucht van de Provinciale Raad voor het Milieu in Zeeland.

Technische adviescommissie.

dr. H. van Dop

Begeleidingscommissie Specifieke Luchtverontreinigingscomponenten in Smogperioden TNO.

Begeleiden van door het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne aan TNO gesubsidieerd onderzoek.

dr. C.A. Velds

Werkgroep CO₂ van de Gezondheidsraad.

Samenstellen van een stand-van-zaken rapport over het CO₂-probleem.

prof.dr. C.J.E. Schuurmans
(voorzitter)

<u>Naam commissie, werkgroep of overlegorgaan</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Commissie M 50 Luchtverontreiniging van de Gezondheidsraad.	Opstellen van adviesgrenswaarden voor luchtverontreiniging.	dr. C.A. Velds (tot 17-3-1980) dr. H. van Dop (na 17-3-1980).
Commissie 156 Intentieprogramma Milieuhygiënische Normen van de Gezondheidsraad.	Commentaar geven op het Intentieprogramma Normen van de Minister van Volkshuisvesting en Milieuhygiëne.	dr. C.A. Velds
Commissie Verbrandingsoven Radio-actief Afval van de Gezondheidsraad.	Onderzoek naar de mogelijkheden van verbrandingsovens voor radio-actieve stoffen.	W.N. Lablans
Werkgroep consequenties lozingen door isotopenlaboratoria, van de Gezondheidsraad.	Studie consequenties lozingen van radio-actieve stoffen.	W.N. Lablans
Begeleidingscommissie voor Milieuhygiënisch Aerosolenonderzoek ECN.	Begeleiden van door het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne gesubsidieerd onderzoek.	drs. W.H. Slob
Interdepartementale Coördinatiecommissie voor de Kernenergie (ICK).		dr. H.C. Bijvoet W.N. Lablans
Subcommissie Alarmregeling van de ICK.	Opstellen van alarmregelingen voor kerninstallaties.	W.N. Lablans
Subcommissie Vergunningen van de ICK.	Interdepartementaal overleg over vergunningen voor nucleaire installaties.	W.N. Lablans
Technische Werkgroep van de Subcommissie Vergunningen (ICK).	Evaluatie lozingsgegevens nucleaire installaties.	W.N. Lablans
Coördinatiecommissie voor de metingen van radio-actieve en xeno-biotische stoffen (CCRX).	Coördinatie van radio-activiteitsmetingen en niet-radio-actieve verontreinigingen.	dr. H.C. Bijvoet W.N. Lablans
Werkgroep Samenstelling van de Neerslag van het RIV, RID, ECN en KNMI.	Coördinatie meetnetten KNMI/RIV en RID/VEWIN.	T.B. Ridder

2.1.2. Contacten met betrekking tot luchtverontreiniging en radio-activiteit

<u>Naam instantie</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Rijksinstituut voor de Volksgezondheid.	Onderzoek naar de chemische samenstelling van de neerslag.	T.B. Ridder
Rijksinstituut voor de Volksgezondheid.	Gezamenlijk meetprogramma voor radio-activiteit in de lucht en in de neerslag.	W.N. Lablans
KEMA.	Verspreidingsproeven op het terrein te Cabauw.	ir. F.T.M. Nieuwstadt
Instituut voor Milieuhygiëne en Gezondheidstechniek IG-TNO.	Metingen van ozon en koolwaterstoffen aan de 200m-mast.	dr. H. van Dop
Stichting Energie-onderzoek Centrum Nederland.	Onderzoek naar de chemische samenstelling van de neerslag.	T.B. Ridder

<u>Naam instantie</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Instituut voor Meteorologie en Oceanografie, RU Utrecht.	Onderzoek naar de chemische samenstelling van de neerslag.	T.B. Ridder
Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening, Leidschendam.	Onderzoek van de chemische samenstelling van de neerslag.	T.B. Ridder

2.2. Luchtvaartmeteorologie

2.2.1. Naam commissie, werkgroep of overlegorgaan

Werkgroep Luchtvaart-meteorologie.

Doel

Contactgroep gebruikers-onderzoekers van meteorologische informatie met betrekking tot de luchtvaart.

Naam medewerker

J. Kastelein
drs. A.H.C. Stalenhoef
dr. J. Wieringa

2.2.2. Contacten met betrekking tot luchtvaartmeteorologie

<u>Naam instantie</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
KLM en andere internationale luchtvaartmaatschappijen, NASA, NOAA, WMO en andere instanties.	Voortzetting implementatie/operatie Special Aircraft Data Centre in het kader van FGGE.	dr. H.M. de Jong
NASA	Flight planning-vraagstukken in verband met NASA-projecten.	dr. H.M. de Jong
NOAA, NASA, WMO	ASDAR-ACARS problematiek.	dr. H.M. de Jong

2.3. Fysische meteorologie

2.3.1. Naam commissie, werkgroep of overlegorgaan

Klein Comité van de Commissie Hydrologisch onderzoek TNO.

Nationaal Comité voor het "International Hydrological Program".

Werkgroep van de Commissie Waterhuishouding Gelderland.

Nederlandse delegatie van de Commissie voor de Hydrologie van de Rijn.

Doel

Coördinatie en uitwisseling van informatie op hydrologisch gebied.

Coördinatie van de Nederlandse bijdrage aan het "International Hydrological Program".

Opstellen en toetsen van modellen ten behoeve van een optimaal waterbeheer in de provincie Gelderland.

Coördinatie van de Nederlandse bijdrage aan het hydrologisch onderzoek van het stroomgebied van de Rijn.

Naam medewerker

dr. H.C. Bijvoet

drs. A.P. van Ulden
dr. C.A. Velds

drs. H.A.R. de Bruin
dr. W. Kohsiek

dr. C.A. Velds

<u>Naam commissie, werkgroep of overlegorgaan</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Contactgroep Warmte- transport, subgroep Turbulentie.	Uitwisseling van ervaringen van $\pm$ 50 Nederlandse turbu- lentie-onderzoekers.	drs. A.G.M. Driedonks dr. W.A. Oost prof.dr.ir. H. Tennekes drs. A.P. van Ulden dr. J. Wieringa prof.ir. J.A. Wisse
Algemene Beraadsgroep Koelwater.	Coördinatie van het koel- waterbeheer.	drs. A.P. van Ulden
Commissie Koelwater- normen van de Algemene Beraadsgroep Koelwater.	Adviseren betreffende de lozing van warmte op het oppervlaktewater.	ir. H.R.A. Wessels
Normcommissie NEC 98 "Bliksemafleider- installaties" van het Nederlands Electro- technisch Comité.	Interpretatie en vernieuwing van de Nederlandse Norm NEN 1014.	ir. H.R.A. Wessels

2.3.2. Contacten met betrekking tot fysische meteorologie

<u>Naam instantie</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Technisch-Fysische Dienst TNO.	EGG-ECN project: Onderzoek naar straling op schuine vlakken.	drs. W.H. Slob drs. A.P. van Ulden
Commissie Hydrologisch Onderzoek TNO.	Het organiseren van een technisch symposium over verdamping.	dr. C.A. Velds

2.4. Klimatologie en Landbouwmeteorologie

2.4.1. Naam commissie, werkgroep of overlegorgaan

<u>Naam commissie, werkgroep of overlegorgaan</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Adviesgroep Landbouw- meteorologie.	Overleg omtrent methodiek- ontwikkeling landbouwmeteo- rologische voorlichting.	J. Bernard dr. J.P. de Jongh W.N. Lablans ir. H.R.A. Wessels
Groep deelnemers aan het Nationaal Onderzoek-pro- gramma Windenergie.	Begeleiding van het nationaal programma Windenergie.	drs. A.P. van Ulden
Werkgroep Aardappelopslag TNO.	Bestrijding van het voorkomen van aardappelen als onkruid in andere gewassen.	W.N. Lablans
Werkgemeenschap Geïnte- greerde Bestrijding van Plagen TNO.	Bestuderen van de meteorolo- gische aspecten van de geïnte- tegreerde bestrijding van plagen.	W.N. Lablans

2.4.2. Contacten met betrekking tot Klimatologie en Landbouwmeteorologie

<u>Naam instantie</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Instituut voor Cultuur- techniek en Waterhuis- houding.	Methodiekontwikkeling voor- lichting omtrent verdamping.	drs. H.A.R. de Bruin W.N. Lablans

<u>Naam instantie</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Proefstation Akkerbouw.		W.N. Lablans
Instituut voor Rationele Suikerproductie.	Bestrijding van vorstschade tijdens de suikerbietencampagne.	W.N. Lablans
Consulentschap voor de Planteziekten- en Onkruidbestrijding	Overleg met betrekking tot de waarschuwingdienst aardappelziekte.	W.N. Lablans
Rijks Planologische Dienst.	Tweede uitgave van de Wetenschappelijke Atlas van Nederland.	drs. H.J. Krijnen dr. C.A. Velds
Rijks Universiteit Groningen. Inter Pragmar Groep BV	Realisatie van een project "Atmosferium".	T.F. Landmeter dr. C.A. Velds

3. Oceanografisch Onderzoek

3.1. Naam commissie, werkgroep of overlegorgaan

<u>Naam commissie, werkgroep of overlegorgaan</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Nederlandse Commissie voor Zee-onderzoek.	Het coördineren en bevorderen van het zee-onderzoek door Nederlandse instellingen.	prof.dr. R. Dorrestein (tot 1-4-1980) prof.dr.ir. H. Tennekes (na 1-4-1980) dr.ir. L. Otto
Subcommissie vaarplan.	Het voorbereiden en coördineren van het gebruik van schepen door Nederlandse onderzoekers voor oceaanoonderzoek (buiten de zuidelijke Noordzee).	dr. G.J. Prangsmas
Begeleidingscommissie voor het Nederlands Centrum voor Oceanografische Gegevens.	Namens de verschillende Nederlandse instellingen voor zee-onderzoek werkcontact onderhouden met het NCOG.	ir. M.P. Visser
Interdepartementale Commissie voor Oceanografie (ICVO).	a) uitbrengen van adviezen gericht op voorbereiding van beleidsbeslissingen van de verantwoordelijke Ministers; b) het bevorderen van een efficiënte werkwijze en taakverdeling met betrekking tot nationale wetenschappelijke programma's en van eenheid in het oceanografisch beleid van Nederland op internationaal niveau; c) vaststellen van het gebruik van nationale oceanografische vaartuigen voor wat betreft het civiel wetenschappelijk werk.	dr. H.C. Bijvoet
Uitvoerend Comité van het ICVO.	Het verrichten van de dagelijkse werkzaamheden verbonden aan de uitvoering van de richtlijnen die door de ICVO worden gegeven.	A.J. de Graaff (tot 1-6-1980)

<u>Naam commissie, werkgroep of overlegorgaan</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Onderzoekcommissie voor opslag Hoog-Radioactief afval.	Overleg over een Nederlandse bijdrage aan het NEA Sea-bed programma.	dr.ir. L. Otto
Raad van Overleg voor het Fysisch Oceanografisch van de Noordzee.	Het coördineren en stimuleren van het fysisch zee-onderzoek van de Noordzee door Nederlandse instellingen.	dr. H.C. Bijvoet (voorzitter) prof.dr. R. Dorrestein (secretaris, tot 1-4-1980) ir. M.P. Visser (secretaris, na 1-4-1980)
Thematiek 2 (Fysisch golfonderzoek Noordzee) van de Raad van Overleg voor het fysisch-oceanografisch onderzoek.	Berekening van de golftoestand in de Noordzee voor korte termijnverwachtingen alsook voor de vraagstellingen naar aanleiding van golfsituaties.	drs. J.W. Sanders (projectleider)
Contactgroep A (Golven)	Overleg en uitwisseling van informatie over golfonderzoek in de Noordzee.	drs. E. Bouws drs. J.W. Sanders
Contactgroep B (Getijden, stormvloed).)	Overleg en uitwisseling van informatie over onderzoek van getijden en stormvloed in de Noordzee.	ir. H.W. Riepma (secretaris) H. Timmerman
Contactgroep C (Stromen, circulatie, diffusie).	Overleg en uitwisseling van informatie over circulatie, stromen en diffusie in de Noordzee.	ir. M.P. Visser
Adviesgroep Instrumentatie.	Adviseren van de Raad van Overleg over instrumentatieproblemen bij het onderzoek van de Noordzee.	drs. C. Kraan
Werkgroep Numerieke Bodem-schematisatie.	Omzetten van dieptegegevens van de Noordzee naar een continu bodemprofiel ten behoeve van diverse modellen.	drs. E. Bouws drs. J.W. Sanders
Stuurgroep "Remote Sensing Waterstaat" (RSWS).	Leiding geven aan activiteiten binnen Rijkswaterstaat en KNMI met betrekking tot "remote sensing".	dr. H.C. Bijvoet
Onderzoeksgroep RSWS.	Begeleiden en coördineren van activiteiten binnen Rijkswaterstaat en KNMI met betrekking tot "remote sensing".	dr.ir. L. Otto (tot 1-4-1980) drs. C. Kraan (na 1-4-1980)
Stuurgroep Meetnet Noordzee	Beleidsvoering inzake inrichting en beheer van de geautomatiseerde waarnemingen op de Noordzee en de samenwerking tussen RWS, DGSM en KNMI hierover.	dr. H.C. Bijvoet
Coördinatiegroep Meetnet Noordzee	Coördinatie van de beleidsuitvoering voor het Meetnet Noordzee.	ir. R. Brinkhuijsen
Beheergroep Meetnet Noordzee	Overleg over de dagelijkse gang van zaken bij het Meetnet Noordzee.	R.W. Schrijver W. Hovius
Wetenschappelijke Commissie van het NIOZ	Het begeleiden van en adviseren ten aanzien van het wetenschappelijk onderzoek op het NIOZ.	prof.dr. R. Dorrestein (tot 1-4-1980) dr.ir. L. Otto (na 1-4-1980)

Naam commissie,
werkgroep of
overlegorgaan

Doel

Naam medewerker

Redactiecommissie Nautisch Technisch Tijdschrift/De Zee.

Namens het KNMI adviseren over meteorologische en oceanografische onderwerpen welke in het blad worden gepubliceerd.

drs. C.G. Korevaar

Bestuur Stichting "De Zee",

Het vertegenwoordigen van het KNMI in het bestuur van deze Stichting.

A.J. de Graaff (tot 1-6-1980)
L.J. Mahieu (na 1-6-1980)

Remote Sensing Advisory Group.

Het adviseren van de Nederlandse ESA-delegatie met betrekking tot het nationale standpunt.

drs. C. Kraan

3.2. Contacten met betrekking tot Oceanografie en Maritieme Meteorologie

Naam instantie

Doel

Naam medewerker

Dienst Loodswezen.

Waarnemingsprogramma's op het lichtschip en het lichteiland. Uitleggen van golf- en stroommeters.

A.J. de Graaff (tot 1-6-1980)
L.J. Mahieu (na 1-6-1980)

Amsterdams Nautisch en Weerkundig Instituut.

Scheepswaarnemingsrapportering

L.J. Mahieu

Rijkswaterstaat Delta-dienst, TNO (Department of Systems, Analysis and Technology, Apeldoorn)
SRI International (Washington).

Oosterschelde-studies.

H. Timmerman

4. Geofysisch Onderzoek

4.1. Naam commissie,
werkgroep of
overlegorgaan

Doel

Naam medewerker

Nederlandse Commissie voor Geofysica en Ruimte-onderzoek.

Beheer van de door het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen verleende subsidie.

prof.dr.ir. H. Tennekes

Adviescommissie Exacte Wetenschappen ZWO.

Beoordeling van subsidie-aanvragen.

dr. A.R. Ritsema

Adviescommissie Satelliet-Geodesie GROC.

Ondersteuning wetenschappelijk onderzoek- en subsidie-aanvragen bij de GROC.

dr. A.R. Ritsema

Rijkscommissie Geodesie.

Coördinatie geodetisch wetenschappelijk onderzoek.

dr. H.C. Bijvoet
dr. A.R. Ritsema

Subcommissie bodembeweging van de Rijkscommissie voor Geodesie.

Coördinatie onderzoek bodembeweging.

drs. G. Houtgast

Subcommissie Mariene Geodesie van de Rijkscommissie voor Geodesie.

drs. J.W. Sanders

<u>Naam commissie, werkgroep of overlegorgaan</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Nederlands Comité voor de UGGI.		dr. A.R. Ritsema (secretaris)
Nederlands Comité voor het Geodynamics Project.		dr. A.R. Ritsema (voorzitter)
Commissie voor de Geolo- gische wetenschappen van de Koninklijke Nederland- se Academie voor Weten- schappen.	Coördinatie geologisch weten- schappelijk onderzoek.	dr. A.R. Ritsema
Werkgemeenschap Geofysica in de Stichting Aardweten- schappelijk Onderzoek Ne- derland (AWON).	Het beoordelen van subsidie- aanvragen voor Geofysica in de AWON.	drs. D. van Sabben dr. A.R. Ritsema (voorzitter)
Werkgroep Seismologie van de Werkgemeenschap Geofy- sica in de Stichting AWON.	Coördinatie seismologisch onderzoek en beoordeling van subsidie-aanvragen bij ZWO.	dr. I. Csikós drs. G. Houtgast dr. A.R. Ritsema (voorzitter)
Werkgroep Aardmagnetisme en Aëronomie van de Werk- gemeenschap Geofysica in de Stichting AWON.	Coördinatie aardmagnetisch en aëronomisch onderzoek en beoordeling van subsidie- aanvragen bij ZWO.	J.A. As drs. H. Kelder drs. D. van Sabben (voorzitter) drs. H.J.A. Vesseur
Werkgroep Exploratie- geofysica van de Werk- gemeenschap Geofysica in de Stichting AWON.	Onderzoek op het gebied van de exploratie-geofysica en beoordeling van subsidie- aanvragen bij ZWO.	J.A. As
Werkgroep Paleomagnetisme van de Werkgemeenschap Geofysica in de Stichting AWON.	Coördinatie paleomagnetisch onderzoek en beoordeling van subsidie-aanvragen bij ZWO.	J.A. As
ICVO-Adviesgroep Marien Aardwetenschappelijk On- derzoek (MAO).	Bundelen van expertise op dit gebied.	dr. A.R. Ritsema
Treub Maatschappij.	Onderzoek in de tropen.	dr. A.R. Ritsema
Nederlandse Commissie voor de URSI.		dr. H.J.A. Vesseur

4.2. Contacten met betrekking tot het Geofysisch Onderzoek

<u>Naam instantie</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Geologisch Bureau Heer- len.	Seismografische registre- ringen te Heerlen.	dr. A.R. Ritsema en anderen
Geologisch Mijnbouwkun- dige Dienst van Suriname (GMD).	Magnetisch Observatorium te Paramaribo.	J.A. As
Ministerie van Buiten- landse Zaken.	Advies over detectie en identificatie van kern- bomexplosies.	drs. G. Houtgast dr. A.R. Ritsema

<u>Naam instantie</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Algemene Zaken, Den Haag (drs. G. de Vries).	Ondergrondse kernexplosies.	dr. A.R. Ritsema
TH Eindhoven (prof.dr.ir. F.W. Sluijter, ir. C.A. van Duin).	Onderzoek golfvoortplanting in inhomogene media.	drs. H. Kelder
NAM Assen.	Seismometeropstelling in boorputten.	dr. A.R. Ritsema
Shell International, 's-Gravenhage.	Seismiciteit Noordzeeplat.	dr. A.R. Ritsema
Stichting Radiostraling van Zon en Melkweg, Ra- diosterrewacht Dwingelo.	Invloed van de ionosfeer op astronomische waarnemingen.	drs. H. Kelder drs. H.J.A. Vesseur
KMA, Breda (prof. Geerlings).	Modelproeven.	dr. I. Csikós dr. A.R. Ritsema
Meetkundige Dienst RWS (ir. A. Waalewijn, ir. H. Rietveld).	Waterpassing Nederland.	drs. G. Houtgast dr. A.R. Ritsema

5. Instrumentele Afdeling

<u>Naam commissie, werkgroep of overlegorgaan</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Werkgroep E4 (vorst- en opdooischade), Stu- diecentrum Wegenbouw, Arnhem.		ir. J.J.M. van Gorp
Werkgroep Microproces- soren Nederland van de Afdeling/Sectie Infor- matica (KIVI/NGI).		ir. J.J.M. van Gorp

6. Machinale Bewerking Waarnemingen

<u>Naam commissie, werkgroep of overlegorgaan</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Contactgroep van Hoof- den van Computercentra.	Overleg tussen hoofden van Overheidscomputer- centra.	dr. B. Heijna
Contactgroep Automati- sering in de Kartogra- fie.	Overleg over de mogelijk- heden tot automatisering.	dr. B. Heijna
Departementale werkgroep Automatisering.	Overleg over automatise- ring bij de diensten van Verkeer en Waterstaat.	H. de Hart

6.2. Contacten met betrekking tot Machinale Bewerking Waarnemingen

<u>Naam instantie</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Radio Holland BV, Vaisala.	Evaluatie CORA-apparatuur, programmatuur.	dr. H.M. de Jong

7. Samenwerking met Universiteiten en Hogescholen

7.1. Naam Commissie,
werkgroep of
overlegorgaan

Doel

Naam medewerker

Overleggroep KNMI-Vak- groep Meteorologie en Fysische Oceanografie, Rijksuniversiteit Utrecht	Het formuleren van afspra- ken met betrekking tot het onderwijs en het wetenschap- pelijk onderzoek in de me- teorologie en fysische ocea- nografie, tussen het KNMI en de RU Utrecht.	dr.ir. L. Otto, prof.dr. C.J.E. Schuurmans, prof.dr.ir. H. Tennekes, prof.ir. J.A. Wisse
Benoemingscommissie buitengewoon hoogleraar Fysische Oceanografie, Rijksuniversiteit Utrecht.	Benoemingsprocedure.	prof.dr. C.J.E. Schuurmans prof.dr.ir. H. Tennekes
Taakomschrijvingscommissie gewoon hoogleraar Meteoro- logie, Rijksuniversiteit Utrecht.		dr. H.C. Bijvoet prof.dr.ir. H. Tennekes
Benoemingscommissie gewoon hoogleraar Meteorologie, Rijksuniversiteit Utrecht.	Benoemingsprocedure.	prof.dr.ir. H. Tennekes
Benoemingscommissie Hoog- leraar Geofysica RU Utrecht	Keuze van hoogleraar.	dr. A.R. Ritsema
Adviescommissie voor Mariene Geofysica, RU Utrecht.	Ondersteuning van onderzoek en subsidie-aanvragen.	dr. A.R. Ritsema
Benoemingscommissie buiten- gewoon hoogleraar Fysische Meteorologie, Technische Hogeschool Delft.	Benoemingsprocedure.	prof.dr.ir. H. Tennekes
Werkgemeenschap Stroming en Warmteoverdracht (in oprichting).	Verkrijgen van steun voor wetenschappelijk onderzoek uit de tweede geldstroom.	prof.dr. C.J.E. Schuurmans prof.dr.ir. H. Tennekes
Landbouwhogeschool Wage- ningen, Vakgroep Weer- kunde.	Samenwerking op het gebied van de landbouwmeteorolo- gie.	J.H.A. Bernard W.N. Lablans

7.2. Onderwijsbijdragen aan Universiteiten en Hogescholen

<u>Naam instantie</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Rijksuniversiteit Utrecht.	Colleges in de dynamische meteorologie.	prof.dr. C.J.E. Schuurmans
	Colleges in de grenslaag- meteorologie.	ir. F.T.M. Nieuwstadt
	Colleges in de algemene oceanografie.	prof.dr. R. Dorrestein (tot 1-8-1980) ir. M.P. Visser dr.ir. L. Otto
Vrije Universiteit Amsterdam.	Colleges in de meteorologie. Onderzoek in grenslaag- meteorologie.	prof.dr.ir. H. Tennekes

<u>Naam</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Technische Hogeschool Delft.	Colleges in Oceanografie in het kader van "Offshore Techniek".	ir. M.P. Visser
Internationaal Instituut voor Waterbouwkunde en Milieubeheer, Delft.	Colleges in algemene meteorologie voor hydrologiestudenten.	drs. H.A.R. de Bruin
	Colleges in seismologie.	dr. A.R. Ritsema
Technische Hogeschool Eindhoven	Colleges Toegepaste Weerkunde.	prof.ir. J.A. Wisse

8. Centrale Weerdienst

De Centrale Weerdienst had regelmatig contacten met bedrijven en instellingen waarvoor meteorologische voorlichting wordt verzorgd.

Daarnaast kunnen nog de volgende contacten worden vermeld:

8.1. Naam commissie, werkgroep of overlegorgaan

Doel

Naam medewerker

Stuurgroep HISTOS (Informatiesysteem Oosterschelde).

Opzet en beheer van een informatiesysteem ter begeleiding van de Oosterscheldewerken.

drs. A.C. Bakker

8.2. Bijzondere contacten in verband met voorlichting en taakuitvoering van de Centrale Weerdienst

<u>Naam Instantie</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Nederlandse Omroep Stichting.	Redactie Weeroverzichten en presentatie Jeugd-journaal.	F.N.M. Emmink
	Invoering Teletekst.	F.G.V.R. Curvers dr. J.P. de Jongh
Algemeen Nederlands Persbureau (ANP).	Weerberichten voor het ANP.	drs. A.C. Bakker dr. J.P. de Jongh
PTT.	Invoering Viditel.	dr. J.P. de Jongh
Breed Overleg Waterrecreatie.	Waarschuwingen voor de scheepvaart.	drs. A.C. Bakker
Koninklijke Nederlandse Watersportvereniging.	Fastnet-race.	H.A. Buddingh J.W. Greve
Stichting Recreatie.	Weerberichten ten behoeve van de Watersport.	drs. A.C. Bakker
Algemene verkeersdienst van de Rijkspolitie, ANWB.	Verkeersinformatie.	J. Vinke
Rijkswaterstaat.	Procedure sluiting Oosterschelddedam.	drs. A.C. Bakker dr. J.P. de Jongh
Rijkswaterstaat Werkgroep Eemmond.	Hydrometeorologische informatie in het havengebied Delfzijl.	drs. A.C. Bakker dr. J.P. de Jongh
Rijkswegenbouw laboratorium.	Metingen op wegen ten behoeve van gladheidsbestrijding.	J. Vinke
Commissie Stuurliedenexamens	Meteorologie-examens	G. Potharst

<u>Naam instantie</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, Directie Bouwnijverheid.	Contactvergaderingen bouwweerberichtgeving.	J.J. Allan
Ministerie van Landbouw en Visserij.	Voorlichting aan de landbouw.	drs. A.C. Bakker
Landbouwhogeschool Wageningen.	Landbouwvoorlichting.	dr. J.P. de Jongh
Technische Hogeschool Delft.	Voorlichting omtrent weers-toestanden in Indonesië.	G.A.W. Wermuth
Provinciale Waterstaat Noord-Holland.	Voorlichting relatie tussen het weer en het bezoek aan strandbaden.	J.F. den Tonkelaar
Instituut Vergelijkende Dierfysiologie.	Meteorologische begeleiding van het onderzoek naar het thuiskeervermogen van postduiven.	J.F. den Tonkelaar
Werkgroep Weeramateurs van de Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrekunde.	Verificatie weersverwachtingen van het KNMI en van buitenlandse instituten.	drs. B. Zwart
	Vrijwillige waarnemingen voor het KNMI.	drs. B. Zwart

9. Diversen

<u>Naam commissies, werkgroep of overlegorgaan</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Interdepartementale Commissie voor Ruimteonderzoek en Ruimtetechnologie.		dr. H.C. Bijvoet Tj. F. Landmeter
Coördinatiecommissie voor de VN en de Gespecialiseerde Organisaties.		drs. B.M. Kamp
Coördinatiecommissie Meteorologie.	Samenwerking civiele en militaire meteorologische diensten.	drs. G.A. Lenstra drs. B.M. Kamp ir. W.D. Moens
Ad-hoc Commissie voor het Meteorologisch en Oceanografisch Onderzoek in Nederland (ingesteld door de Minister voor Wetenschapsbeleid).	Adviseren van de Minister voor Wetenschapsbeleid aangaande het meteorologisch en fysisch-oceanografisch onderzoek in Nederland.	prof.dr. C.J.E. Schuurmans dr.ir. L. Otto dr. J. Reiff (secretaris)
Interne Coördinatie Commissie Wetenschapsbeleid van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.		dr. H.C. Bijvoet prof.dr.ir. H. Tennekes
Departementale Commissie Coördinatie Noordzee-aangelegenheden.		dr. H.C. Bijvoet
Departementale Commissie voor het Nederlands Maritiem Instituut.		dr. H.C. Bijvoet

<u>Naam commissie werkgroep of overlegorgaan</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Departementale Coördinatiecommissie voor Energieaangelegenheden van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.	Coördinatie van werkzaamheden met betrekking tot energiebeleid en energievoorziening.	W.N. Lablans
Departementale Commissie Bibliotheek en Documentatie van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.		J. van der Lingen
Departementale werkgroep Memorie van Toelichting.	Samenstelling Memorie van Toelichting bij de begroting van Verkeer en Waterstaat.	Tj.F. Landmeter
Departementale werkgroep Huisstijl.	Invoering huisstijl binnen het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.	drs. B.M. Kamp
Redactiecommissie van het personeelsblad van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat "Profiel".		prof.ir. J.A. Wisse
Tijdschrift "Natuur en Techniek".	Medewerking als wetenschappelijk correspondent.	dr. A.R. Ritsema
Populair wetenschappelijk maandblad "Zenit".	Redactiemedewerking.	drs. B. Zwart
Contactgroep Numerieke Stromingsleer.		ir. F.T.M. Nieuwstadt ir. H.W. Riepma

VII. INTERNATIONALE SAMENWERKING
EN CONTACTEN

1. Wereld Meteorologische Organisatie (WMO)

1.1. Technische commissies

In het verslagjaar vonden twee zittingen plaats van technische commissies.

1.1.1. Commissie voor Hydrologie (CHy)

De zesde zitting van de Commissie voor Hydrologie werd gehouden van 20 april tot 2 mei 1980 te Madrid. Op de zitting waren 52 landen en 5 internationale organisaties vertegenwoordigd. De Nederlandse delegatie bestond uit ir. J.W. van der Made (directie Waterhuishouding en Waterbeweging van Rijkswaterstaat) en ir. H.J. Colenbrander (secretaris van de Commissie Hydrologisch onderzoek TNO).

Hoofdpunten van deze zitting vormden de voortzetting van het "Operational Hydrological Programme" (OHP) en de opzet van de verschillende deelprojecten daarvan. Veel aandacht werd besteed aan het "Hydrological Operational Multi-purpose Subprogramme" (HOMS), dat de centrale bank van toegepaste methoden en technieken moet gaan vormen, voornamelijk ten behoeve van de ontwikkelingslanden. HOMS vormt een onderdeel van het OHP. In deze informatiebank brengt ieder land beschikbare kennis in op het gebied van toegepaste technieken, procedures, meetmethoden, enz. voor zover deze betrekking hebben op operationele hydrologie. In een tijdens de CHy ingestelde ad-hoc groep werd het programma nader bekeken.

Het door de president ingediende rapport gaf een overzicht van de activiteiten in de afgelopen vier jaar en een programma voor de komende periode van vier jaar. Dit laatste omvat dan mede een overzicht voor de toekomstige structuur van de commissie omvattende werkgroepen en rapporteurs. Eén van de nieuwe werkgroepen zal zich bezig houden met gegevensverzameling, verwerking en transmissie. Binnen deze werkgroep zal ir. J.W. van der Made optreden als "rapporteur on network design". De Canadees R.H. Clark werd herkozen als president. De heer Ö. Starosolsky uit Hongarije werd gekozen tot vice-president.

1.1.2. Commissie voor Basis Systemen (CBS)

De buitengewone zitting van de Commissie voor Basis Systemen werd gehouden in Genève van 1 tot 10 december 1980. Er waren 74 lidstaten van de WMO en 6 internationale organisaties, vertegenwoordigd door in totaal 150 deelnemers. De Nederlandse delegatie werd gevormd door de heren J. Kastelein en prof.ir. J.A. Wisse.

Gedurende deze vergadering werden de WMO-handboeken voor de mondiale systemen voor waarnemen, telecommunicatie en gegevensverwerking aangepast aan de laatste ontwikkelingen. Ook in de meteorologische codes moesten een aantal detailverbeteringen worden aangebracht. Met betrekking tot het waarnemingsnetwerk (GOS) waren de belangrijkste punten activering van de ontwikkeling van automatische meteorologische rapportering door lijnvliegtuigen, bewaking van het functioneren van de observatiestations en de kwaliteitscontrole van waarnemingsgegevens.

Bij de behandeling van het telecommunicatiesysteem (GTS) werd besloten dat een herziening van de configuratie van het Main Trunk Circuit zal plaatsvinden gericht op een optimaal gebruik van geavanceerde technieken en mogelijkheden tot rerouting voor het opvangen van storingen.

De nieuwe satellietverbinding tussen Offenbach en Beijing (Peking) werd in het handboek opgenomen. Tegen de erkenning van dit nieuwe circuit, dat de normale verbinding via Moskou kortsluit, werd door de Sovjet-Unie bezwaar gemaakt op grond van het feit dat voorlopig niet de voorgeschreven transmissiesnelheid zal worden gebruikt. Aangezien vele segmenten van het GTS nog niet op de juiste capaciteit zijn gebracht, werd dit standpunt niet door de vergadering overgenomen.

De beslissing van de ICAO om in de luchtvaart de eenheid kilometer per uur voor horizontale snelheden te gaan gebruiken dreigt te leiden tot het gelijktijdig voorkomen van 3 eenheden voor de windsnelheid in meteorologische berichten (de m/sec, de knoop en de km/uur). De vergadering kwam overeen dat het WMO-secretariaat in samenwerking met ICAO en IMCO en de betrokken technische WMO-commissies de eisen met betrekking tot de eenheden voor windsnelheid zo grondig mogelijk zal vaststellen waarna een passende verandering in de codes kan worden overwogen.

Het belangrijkste onderwerp was de aanvaarding van een werkplan en tijdschema voor de zogenaamde Integrated World Weather Watch (WWW) System Study. De laatste jaren is geen vooruitgang meer geboekt bij de implementatie van het WWW-plan. In sommige gebieden is zelfs een achteruitgang in het functioneren van het waarnemingsnetwerk waar te nemen. Het is duidelijk dat langs de gebruikelijke weg geen belangrijke verbeteringen meer bereikt kunnen worden. Het doel van de System Study is na te gaan hoe door zorgvuldige coördinatie van bestaande en nieuwe voorzieningen voor waarnemen, verzamelen en verzenden van meteorologische gegevens de doelstellingen van het WWW-plan beter kunnen worden verwezenlijkt. De studie moet een realistisch plan opleveren dat de Lidstaten kunnen gebruiken bij het ontwikkelen van hun nationale programma's. De noodzaak de kloof in de implementatie tussen de ontwikkelde en ontwikkelingslanden te versmallen werd sterk benadrukt. Passende benaderingen zullen gevonden moeten worden voor de overdracht van technologische kennis en daadwerkelijke hulp in de uitvoering.

De studie zal in twee jaar moeten zijn voltooid, de invoering van het plan zal stap voor stap verlopen en ongeveer 10 jaar vergen. Een basisplan voor de verschillende deel-onderzoeken werd overeengekomen.

1.2. De overeenkomst inzake de gezamenlijke financiering van stations op de Noordelijke Atlantische Oceaan (NAOS)

Reeds in 1979 had overleg plaatsgevonden over voortzetting van de weerschepen-overeenkomst na 1981. De werkgroep die in december 1979 bijeen was geweest had een alternatief geformuleerd waarbij één der stations (station M) voortaan semi-permanent zou worden bezet door het Noorse weerschip "Polarfront". Maandelijks zouden de Noorse station M voor circa 18 uur verlaten voor het wisselen van bemanning en het innemen van voorraden. Eénmaal per jaar zou het schip voor 10 dagen van station moeten voor een dokbeurt. Dit voorstel was aanvaardbaar voor de meeste lidstaten; de Bondsrepubliek en Spanje drongen echter aan op goedkopere alternatieven waarbij bijvoorbeeld alleen de oppervlakte-waarnemingen van station M zouden worden gehandhaafd.

In de periode voorafgaande aan de zitting van de weerschepenraad in juli 1980 werd intensief informeel overlegd over de situatie, ondermeer tijdens de aprilbijeenkomst van west-europese directeuren van meteorologische diensten in Athene. Op deze bijeenkomst pleitte de Bondsrepubliek opnieuw voor het alternatief met alleen oppervlaktewaarnemingen van station M. De uitvoering van dit alternatief veronderstelde echter dat Noorwegen bereid zou zijn een schip te leveren dat alleen oppervlaktewaarnemingen zou uitvoeren. Noorwegen was hier niet toe bereid, terwijl de andere Scandinavische landen stelden dat zij hun steun aan de overeenkomst zouden beëindigen indien de bovenlucht-waarnemingen van M zouden verdwijnen.

Tenslotte was de vertegenwoordiger van de Bondsrepubliek akkoord gegaan met handhaving van het volledige station M op voorwaarde dat er een goedkoper alternatief voor station Lima op tafel zou komen.

Noorwegen, Nederland en het Verenigd Koninkrijk hebben daarop in de maanden mei en juni intensief overlegd over de mogelijkheden voor de bezetting van station Lima na 1981. Medio juni kwam het Verenigd Koninkrijk met de mededeling dat verdere verkenning van de charter-markt had geleid tot de vondst van een schip dat op kostenniveau 1981 circa 0,9 miljoen pond zou gaan kosten. Dit bedrag lag aanmerkelijk onder het bedrag dat het Verenigd Koninkrijk in een eerder stadium had genoemd voor de kosten van het charter-schip. Besloten werd dit Britse voorstel voor te leggen aan de vergadering van de weerschepenraad in juli.

De vijfde zitting van de Raad vond in Geneve plaats van 1 tot 4 juli 1980, onder voorzitterschap van drs. Kamp van de Nederlandse delegatie, die verder bestond uit ir. Wisse van het KNMI en drs. Voerman van de directie Financieel Economische Zaken en Comptabiliteit van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

De Raad behandelde achtereenvolgens de afrekeningen 1979 en de begrotingen 1981. De afrekeningen vertoonden het volgende beeld. Frankrijk, Nederland en Noorwegen waren, in hun eigen valuta gerekend, beneden hun begrotingen voor 1979 gebleven. De Sovjet-Unie had de begroting met 0,6% overschreden en het Verenigd Koninkrijk met 3,2%. Voor het totaal van de operators was er sprake van een onderbesteding van ruim 13.000 pond. De afrekeningen 1979 werden zonder veel discussie en met algemene stemmen goedgekeurd.

Ook de begrotingen voor 1981 lieten een wisselend beeld zien. Nederland en Noorwegen waren er in geslaagd de begrotingen 1981 beneden de begrotingen 1980 te houden. De kostenstijging van de Sovjet-Unie was zeer gering (0,1%). Frankrijk raamde dat de kosten met 11,1% zouden stijgen, terwijl voor de Engelse schepen een percentage van 23,9% werd begroot.

Anderzijds werd de totale begroting in aanzienlijke mate beïnvloed door de koersen van de betrokken valuta ten opzichte van het Britse pond. De begrotingen worden immers goedgekeurd in Britse ponden. Gezien de stijging van het pond ten opzichte van de andere betrokken valuta lag het totaal van de kosten 1981 toch slechts 3,1% boven het totaal van 1980. Voorts had het secretariaat uitgerekend dat gezien de daling van de betrokken valuta ten opzichte van het Britse pond in de periode van 1 april 1979 tot 1 april 1980 nog een bedrag van ruim 200.000 pond kon worden uitgekeerd aan de lid-staten om te compenseren voor de koers-fluctuaties. Mede op grond van deze laatste positieve factoren besloot de raad tenslotte de begrotingen 1980 goed te keuren met algemene stemmen.

Opgemerkt wordt dat de teruggang in de Nederlandse kosten voor 1980 naar 1981 kon worden bereikt door een reductie in de scheepsbemanning, waarover in nationaal verband in 1979 en het voorjaar 1980 langdurig was onderhandeld.

Het belangrijkste agendapunt was de toekomst van het netwerk na 1981. De discussies spitsten zich toe op de alternatieven voor het bezetten van de vier stations. Allereerst werd gesproken over een aanbod van Canada. Het station Papa in de Pacific wordt binnenkort opgeheven. Canada bleek bereid de vrijkomende weerschepen gratis ter beschikking te stellen voor het NAOS-netwerk. De Canadese schepen zijn echter relatief grote schepen die veel olie verbruiken en een grote bemanning nodig hebben. De jaarlijkse kosten van de operaties met één Canadees schip zouden daarom veel hoger uitvallen dan het totaal van de kosten van het Engelse charter-schip. De raad apprecieerde het aanbod van Canada, maar besloot geen gebruik te maken van dit aanbod.

De Raad maakte vervolgens een becijfering wat het huidige netwerk volgens het Britse alternatief zou gaan kosten als reeds in 1981 op de nieuwe wijze zou worden geopereerd.

Vergeleken met de goedgekeurde begroting voor 1981 (8,25 miljoen pond aan verrekenbare kosten) zou de nieuwe wijze van opereren een besparing van 1,47 miljoen pond opleveren, ofwel bijna 18%. Dit resultaat bleek voor alle aanwezige partijen acceptabel te zijn. De raad nam daarop een beslissing aan waarin de wijziging in de bezetting van de stations na 1981 wordt vastgelegd en waarin het Verenigd Koninkrijk toestemming wordt gegeven een charter aan te gaan voor een periode van 4 jaar.

In de vergadering werden nog enkele andere zaken door de raad geregeld. Besloten werd met ingang van 1982 over te gaan op een nieuw systeem voor telecommunicatie, telex-over-radio (TOR) in plaats van Morse. Voorts werd het Verenigd Koninkrijk toestemming gegeven met ingang van 1982 kosten in rekening te brengen voor de diensten van het telecommunicatiecentrum voor de weerschepen, dat gevestigd is in Bracknell. De raad verzocht aan Engeland, Nederland en Noorwegen na te gaan of het mogelijk is het vaarschema voor station Lima zodanig aan te passen dat gedurende de dokperiode van de Polar-front in 1982 het Nederlandse of het Britse schip een back-up operatie zou kunnen uitvoeren. Tenslotte werden de zittende president en vice-president (drs. Kamp, Nederland en dr. Rider, Verenigd Koninkrijk) herkozen voor het jaar 1981.

2. Europees Centrum voor Weersverwachtingen op Middellange Termijn (ECWMF)

1980 was voor het Centrum een jaar van belangrijke veranderingen en vorderingen. De vorige directeur, dr. A. Wiin-Nielsen, was met ingang van 1 januari 1980 benoemd tot Secretaris-Generaal van de WMO. Zijn opvolger, de heer J. Labrousse, nam met ingang van 1 januari de functie van directeur op zich. Als Hoofd van de Afdeling Operations werd de heer Labrousse opgevolgd door de Fin Dr. D. Söderman. Ook de afdeling administratie kreeg later in het jaar een nieuw hoofd: de heer H. Hartwig (Bondsrepubliek Duitsland). Het hoofd personeel, de heer H. van der Laan, voormalig medewerker van het KNMI, verliet het Centrum in augustus 1980 om in dienst te treden bij een andere internationale organisatie.

De sollicitatieprocedure voor een nieuw hoofd personeel was aan het eind van het verslagjaar nog gaande. Het hoofd van de computerafdeling van het Centrum, de Nederlander ir. R. Brinkhuijsen, trad op 1 juli 1980 in dienst bij het KNMI. Hij zal in 1981 de leiding op zich nemen van de nieuw te vormen hoofd-afdeling Instrumentatie en Gegevensverwerking.

Sinds 1 augustus is het Centrum geheel operationeel, dat wil zeggen dat de verwachtingen elke dag worden vervaardigd en gedistribueerd. Nederland ontvangt de verwachtingen tot en met 6 dagen vooruit via een 50 baud telexverbinding, die in 1981 door een snellere verbinding zal worden vervangen. Sinds april 1980 wordt op grond van de producten van het Centrum een experimentele verwachting voor 5 dagen vooruit opgesteld. Aan de hand van de resultaten zal worden nagegaan of deze verwachtingen op operationele basis aan het publiek zullen kunnen worden verstrekt.

Het Centrum organiseerde wederom diverse cursussen en seminars. Voor de Nederlandse deelnemers aan deze bijeenkomsten wordt verwezen naar de tabellen aan het einde van dit hoofdstuk.

Gedurende het verslagjaar vergaderde de Raad van het Centrum tweemaal, de Financiële Commissie driemaal, de Wetenschappelijke Adviescommissie en de Technische Adviescommissie elk éénmaal. De Werkgroep Toekomstige Waarnemings-systemen vergaderde tweemaal. Nederland is in al deze groepen vertegenwoordigd, behalve in de Financiële Commissie, waarin België zitting heeft mede namens Nederland, Oostenrijk en Zwitserland.

De Raad nam tijdens de zittingen van het afgelopen jaar onder andere de volgende besluiten:

- toestemming voor reorganisatie van de administratieve afdeling,
- wijziging van de procedure voor de voorbereiding van de begroting,
- goedkeuring van de samenwerkingsovereenkomst met IJsland,
- vaststelling van regels inzake de verspreiding van resultaten van het Centrum (zowel verwachtingen als andere producten, bij voorbeeld software) aan meteorologische diensten en andere instellingen van de lid-staten van andere landen,
- goedkeuring van de begroting 1981 en het plafond voor de daarna volgende 3 jaren,
- vaststelling van een lijst van producten welke via het Global Telecommunication System van de WMO aan de niet-lidstaten van het Centrum ter beschikking zullen worden gesteld.

De zittende Vice-president Professor E. Lingelbach (Bondsrepubliek) werd op de novemberzitting tot President van de Raad gekozen als opvolger van de heer P.K. Rohan (Ierland). Dr. L.A. Mendes Victor (Portugal) werd zijn opvolger als Vice-president.

Enkele zaken bleven onopgelost. De heffing van rente over achterstallige contributies is nog steeds niet geregeld. De beoogde toetreding van het Centrum tot de Gecoördineerde Organisaties bleef, door de bezwaren van de Secretariaten van de NAVO en de OESO, ook in 1981 nog uit. Het arbeidsvoorwaardenbeleid van deze Organisaties wordt wel door het Centrum gevolgd.

3. Overige internationale contacten en bijeenkomsten

Een aantal contacten in internationaal verband verdient speciale vermelding.

In 1979 besloot het Congres van de Wereld Meteorologische Organisatie het zogenaamde Wereld Klimaat Programma uit te voeren. Een belangrijk onderdeel, het World Climate Research Programme, wordt tezamen met de International Council of Scientific Unions (ICSU) uitgevoerd. Op uitnodiging van de voorzitter van de ICSU, prof.dr. C. de Jager, vond de eerste vergadering van het Joint Scientific Committee voor het World Climate Research Programme in Amsterdam plaats. Op 31 maart werd op het Instituut vergaderd en 's avonds werd voor het gezelschap een feestelijke bijeenkomst gehouden.

De directeurs van het Europees Centrum voor Weersverwachtingen op Middellange Termijn, de heer J. Labrousse en van de Zweedse Meteorologische Dienst, de heer L. Ag en van de Britse Meteorologische Dienst, Sir John Mason, bezochten het KNMI resp. op 27 maart en op 8 en 9 april.

Het KNMI zal in 1982 een bijdrage leveren aan een internationaal experiment in de omgeving van de Duitse Bocht. Het doel hiervan is het bestuderen van convectieve bewolking en van de invloed van de overgang van zee naar land op de structuur van de atmosferische grenslaag. De KNMI-deelname wordt gecoördineerd door drs. A.G.M. Driedonks. De voorbereidingen hiervoor zijn in het verslagjaar begonnen. Deze leidden tot veelvuldige contacten met Duitse meteorologische instituten.

In het kader van de internationale uitwisseling van onderzoekers, mogelijk gemaakt door bijdragen uit het stimuleringsfonds Meteorologie en Fysische Oceanografie van de Minister van Wetenschapsbeleid, werkte prof.dr. A.D. Vernekar van september 1979 tot augustus 1980 bij het KNMI. In ditzelfde verband werkte dr. W. Kohsiek (afdeling Fysische Meteorologie) het gehele jaar als gastmedewerker bij Environmental Research Laboratories (NOAA, Boulder, USA) en ir. J.D. Opsteegh (afdeling Dynamische Meteorologie) vanaf 1 september bij de University of Maryland (USA).

Dr. W.K.W. Rosenthal, verbonden aan het Max Planck Institut für Meteorologie te Hamburg, werkte vanaf 1 september 1980 voor een jaar als gastmedewerker op het KNMI. Drs. P. Kruseman, medewerker van de afdeling Ocenografisch Onderzoek, is, eveneens met ingang van 1 september, voor een jaar werkzaam bij het Institut für Meereskunde te Kiel. Ook deze uitwisseling werd mogelijk door financiële steun uit het stimuleringsfonds.

Eveneens in dit verband werkte ir. H.A.F.M. Otten, medewerker van de Centrale Weerdienst van december 1979 - december 1980 bij het Department of Meteorology van Pennsylvania State University (USA). Het hoofd Weerbedrijf van de Centrale Weerdienst, dr. J.P. de Jongh, vertrok in december 1980 voor een jaar naar het National Centre for Atmospheric Research te Boulder (USA).

Drs. G.J. Cats (afdeling Fysische Meteorologie) werkte sedert 1 augustus 1979, en drs. J. van Maanen (afdeling Dynamische Meteorologie) vanaf 1 april 1980, in tijdelijke dienst bij het Europees Centrum voor Weersverwachtingen op Middellange Termijn te Reading (UK). Zij zijn tewerkgesteld bij de afdeling Research. Aan hen werd daartoe buitengewoon Verlof verleend.

Met ingang van 1 april trad de heer H. Fontijn (afdeling Algemene Zaken) in tijdelijke dienst bij de Wereld Meteorologische Organisatie om aldaar de functie van medewerker voor de administratie van het weerschepennetwerk (NAOS) op zich te nemen. Ook hem werd buitengewoon verlof verleend. In december beëindigde de heer C.L.H. Meijer, oud medewerker van het KNMI, zijn dienstverband bij de WMO vanwege het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd.

Prof.dr.ir. H. Tennekes was lid van de adviesraad van het Max Planck Institut für Meteorologie, Hamburg.

Gedurende het verslagjaar werd aan diverse internationale vakbladen vaste medewerking verleend. De betrokken tijdschriften en medewerkers zijn:

Atmospheric Environment	dr. H. van Dop geassocieerd redacteur
Boundary Layer Meteorology	prof.ir. J.A. Wisse redacteur
Climatic Change	prof.dr. C.J.E. Schuurmans geassocieerd redacteur
Journal of the Atmospheric Sciences van de American Meteorological Society	prof.dr.ir. H. Tennekes geassocieerd redacteur
Tectonophysics	dr. A.R. Ritsema redacteur
Weatherwise	prof.dr.ir. H. Tennekes adviserend redacteur

Voorts verzorgde drs. B. Zwart de berichtgeving over klimatologische extremen en gevolgen van extreem weer in Nederland aan de Climatic Research Unit van de Universiteit van Oost Anglia (Norwich, UK) voor publicatie in het tijdschrift "Climate Monitor".

De hierna volgende tabellen geven verdere informatie over de diverse aspecten van internationale samenwerking waarbij het KNMI gedurende het verslagjaar was betrokken.

3.1. Nederlandse leden van internationale commissies, werkgroepen, etc. c.q. rapporteurs per 31 december 1980

3.1.1. Gouvernementele Organisaties, aangesloten bij de Verenigde Naties

	<u>naam</u>	<u>functie</u>
3.1.1.1. World Meteorological Organization (WMO)	dr. H.C. Bijvoet	permanent vertegenwoordiger van Nederland
<u>Regional Association VI (Europe) (RA VI)</u>		
WG on Meteorological Telecommunications	ir. J.A. Wisse	lid (tijdelijk)
WG on Hydrology	ir. J.W. van der Made (Rijkswaterstaat)	lid
Rapporteur on Forecast Areas North Sea	ir. W.D. Moens	rapporteur
<u>Commission for Basic Systems (CBS)</u>		
	drs. A.C. Bakker	lid
	dr. J.P. de Jongh	lid
	J. Kastelein	lid
WG on Global Observing System	dr. H.M. de Jong	lid
WG on Global Telecommunication System	lt.kol. W.J.H. van Dordrecht	lid (tijdelijk)
<u>Commission for Instruments and Method of Observations (CI MO)</u>		
	ir. J.J.M. van Gorp	lid
	drs. C.M. Wierda	lid
<u>Commission for Atmospheric Sciences (CAS)</u>		
	prof.dr. C.J.E. Schuurmans	lid
	drs. A.P. van Ulden	lid
WG on Boundary layer Problems	prof.dr.ir. H. Tennekes	lid
Rapporteur on Processing and Exchange of Meteorological Data for Research	dr. H.M. de Jong	rapporteur
<u>Commission for Aeronautical Meteorology (CAeM)</u>		
	J. Kastelein	vice-president
	drs. A.H.C. Stalenhoef	lid
Advisory WG	J. Kastelein	lid
<u>Commission for Agricultural Meteorology (CAgM)</u>		
	W.N. Lablans	lid
	dr.ir. F.A. Bottemanne (Landbouwhogeschool)	lid
<u>Commission for Hydrology (CHy)</u>		
	drs. H.A.R. de Bruin	lid
	ir. H.J. Colenbrander (Comm. Hydrologisch Onderzoek TNO)	lid
	ir. J.W. van der Made (Rijkswaterstaat)	lid
WG on Hydrological Data Collection, Processing and Transmission Systems	ir. J.W. van der Made (Rijkswaterstaat)	lid

	<u>naam</u>	<u>functie</u>
<u>Commission for Marine Meteorology (CMM)</u>	drs. C.G. Korevaar	lid
	ir. W.D. Moens	lid
WG on Marine Climatology	drs. C.G. Korevaar	lid
WG on Marine Meteorological Services	ir. W.D. Moens	lid
<u>Commission for Special Applications of Meteorology and Climatology (CoSAMC)</u>	drs. S. Kruizinga	lid
	drs. C.W. v.Scherpenzeel	lid
<u>Overige taken</u>		
Global Atmospheric Research Program (GARP):		
Special Aircraft Data Centre (FGGE)	dr. H.M. de Jong	coördinator
WG on FGGE Data Management	dr. H.M. de Jong	lid
North Atlantic Ocean Stations (NAOS):		
Raad voor de Weerschepen	drs. B.M. Kamp	president
<u>3.1.1.2. International Civil Aviation Organization (ICAO)</u>		
MOTNE Regional Planning Group	W.F. Reer	lid
Study Group on Runway Visual Range and Runway Lighting	drs. A.H.C. Stalenhoef J. Kastelein	lid vertegenwoordiger WMO
WG on Meteorological Services to Inter- national General Aviation (METSIGA)	J. Kastelein	voorzitter
<u>3.1.1.3. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)</u>		
<u>Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC)</u>		
WG on International Oceanographic Data Exchange:	ir. P.J.F. Geerders (NCOG)	lid
Task team on Exchange and Archival of Remotely Sensed Oceanographic Data	ir. P.J.F. Geerders (NCOG)	voorzitter
Joint IOC/WMO Task Force on an ocean current observation program	drs. C.G. Korevaar	lid
<u>3.1.1.4. Commission on Disarmament (CD)</u>		
Ad hoc group of seismological experts	dr. A.R. Ritsema	lid
<u>3.1.2. Gouvernementeel Organisations, niet in VN-verband</u>		
<u>3.1.2.1. Europees Centrum voor Weersverwachtingen op Middellange Termijn (ECWMT)</u>		
Raad	dr. H.C. Bijvoet drs. Th.B. Voerman (Min. van V en W)	lid lid
Wetenschappelijk Adviescommissie	prof.dr. C.J.E. Schuurmans	lid
Technische Adviescommissie	dr. A.P.M. Baede	lid
WG Toekomstige Waarnemingssystemen	dr. A.P.M. Baede	lid
Vertegenwoordiger Computerzaken	G.D.G. Folkers	vertegenwoordiger Nederland

	<u>naam</u>	<u>functie</u>
<u>3.1.2.2. Europese Economische Gemeenschap (EEG)</u>		
<u>Advisory Committee for the Programme</u> <u>Management of the Climate Research Programme</u>	prof.dr C.J.E. Schuurmans	lid
<u>In het kader van COST</u> <u>(Coopération Scientifique et Technique)</u>		
Management Committee Experimental Network Ocean Stations (project 43)	Mw. mr T.F. Groustra-de Kat (Wet. beleid) dr. W.A. Oost	waarnemer waarnemer
Co-ordination Committee Measurement of precipitation by radar (project 72)	drs. C.M. Wierda	lid
<u>In het kader van CREST</u> <u>(Coopération des Recherches Economiques,</u> <u>Scientifiques et Techniques)</u>		
Solar Radiation Data Acquisition Group (van het Solar Energy Program)	drs. W.H. Slob	lid
<u>Ten behoeve van het Health</u> <u>and Safety Directorate</u>		
Group of experts for mesoscale dispersion of radioactivity	drs. A.P. van Ulden	lid
<u>3.1.2.3. Noord Atlantische Verdrags Organisatie (NAVO)</u>		
<u>Committee on the Challenges of Modern</u> <u>Society (CCMS)</u>		
Panel 2 of the Working Group on Air Pollution Modelling	dr. H. van Dop	vice-voorzitter
<u>3.1.2.4. International Council for the Exploration of the Sea (ICES)</u>		
<u>Hydrography Committee</u>	dr.ir. L. Otto	voorzitter
WG on Oceanic Hydrography	dr. G.J. Frangsma	lid
WG on Shelf Seas Hydrography	dr.ir. L. Otto ir. M.P. Visser	lid lid
WG on Marine Data Management	ir. P.J.F. Geerders (NCOG)	lid

3.1.3. Niet-gouvernementele Organisaties

	<u>naam</u>	<u>functie</u>
3.1.3.1. <u>International Council of Scientific Unions (ICSU)</u>		
Committee on World Data Centres and Data Exchange	dr. A.R. Ritsema	lid
<u>Federation of Astronomical and Geophysical Permanent Services (FAGS)</u>		
International Service for Geomagnetic Indices	drs. D. van Sabben	directeur
<u>Special Committee on Solar Terrestrial Physics (SCOSTEP)</u>		
Steering Committee on Monitoring Sun Earth Environment (MONSEE)	drs. D. van Sabben	lid
<u>Union Géodésique et Géophysique Internationale (UGGI)</u>		
<u>International Association of Meteorological and Atmospheric Physics (IAMAP)</u>	prof.dr. C.J.E. Schuurmans	nationaal correspondent
WG on Boundary Layer Dynamics and Air-Sea Interaction	dr. J. Wieringa	lid
<u>International Association of Geomagnetism and Aeronomy (IAGA)</u>	drs. D. van Sabben	nationaal correspondent
WG on Geophysical Indices	drs. D. van Sabben	lid
<u>International Association of Seismology and Physics of the Earth's Interior (IASPEI)</u>		
IASPEI Executive Committee	dr. A.R. Ritsema	lid
IASPEI Committee Historical Seismograms	dr. A.R. Ritsema	lid
European Seismological Commission (ESC):	dr. A.R. Ritsema	president en lid voor Nederland
ESC Subcommittee on Earthquake Mechanisms and Predictions	dr. A.R. Ritsema	lid
ECS Subcommittee on Seismicity	dr. A.R. Ritsema	lid
ECS Subcommittee on Microseisms	drs. G. Houtgast	lid
International Seismological Centre (ISC): Governing Board	dr. A.R. Ritsema	lid voor Nederland

	naam	functie
3.1.3.2. <u>International Ship Structure Congress (ISSC)</u>		
Environmental Conditions Committee	drs. C.G. Korevaar	lid

3.2. Chronologisch overzicht van vergaderingen in internationaal verband

<u>Onderwerp</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Bijgewoond door:</u>
Voorbereidende vergadering voor experimenten Duitse Bocht 1981	Hamburg 17-18 januari	drs. A.P. van Ulden
Adv. Committee Climate Research Progr. (EEG)	Brussel 23 januari	prof.dr. C.J.E.Schuurmans
Council European Mediterranean Seismological Centre	Straatsburg 30 januari	dr. A.R. Ritsema
Werkbijeenkomst Europees Project Aardbevingspredictie (ESA/Council of Europe)	Straatsburg 31 jan.-1 febr.	dr. A.R. Ritsema
Commission on Disarmament (VN)	Genève 11-18 februari	dr. A.R. Ritsema
Voorbespreking NAOS-V	Genève 15 februari	drs. B.M. Kamp
ECWMT WG Toekomstige Waarnemings-systemen	Bracknell 19 februari	dr. A.P.M. Baede
4e Zitting WG FGGE Data Management (WMO)	Reading 25-29 februari	dr. H.M. de Jong
Werkgroep Methods of Applications Meteorology (ICAO-METAG)	Parijs 25-29 februari	J. Kastelein
ICES Coordinating Group on Sediments and Pollutants (ICES)	Texel 25-26 februari	dr.ir. L. Otto
Sea Bed Working Group (Nucl. Energy Agency)	Bristol 3-6 maart	dr. G.J. Prangmsa
Co-ordination Committee COST Project 72 (EEG)	Brussel 3 maart	drs. C.M. Wierda
ASDAR Preparatory Meeting of Experts (ICAO/WMO)	Montreal 10-15 maart	dr. H.M. de Jong
Werkgroep Methods of Applications Meteorology (ICAO-METAG)	Parijs 24-28 maart	J. Kastelein
Advisory Committee on Marine Pollution (ICES)	Kopenhagen 24-27 maart	dr.ir. L. Otto
11e Vergadering Raad ECWMT	Reading 10-11 april	drs. Th.B. Voerman (FEZ)
10e Informele Bijeenkomst Directeuren Europese Meteorologische Diensten	Athene 14-16 april	dr. H.C. Bijvoet

<u>Onderwerp</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Bijgewoond door</u>
6e Zitting Commission for Hydrology (WMO)	Madrid 21 april-2 mei	ir. J.W. van der Made (RWS) ir. H.J. Colenbrander (TNO)
Operational Flight Information Service Panel (ICAO)	Montreal 23 april-7 mei	J. Kastelein
North Sea Meteorological Panel (informele bijeenkomst Directeuren)	Parijs 23-25 april	drs. A.C. Bakker
Study Group Flushing time North Sea (ICES)	Luik 28 april	dr.ir. L. Otto
WG on Hydrology (RA VI)	Madrid 5-7 mei	ir. J.W. van der Made (RWS)
Contractantenvergadering Solar Radiation Data Acquisition (EEG-CREST)	Jülich (BRD) 5-7 mei	drs. W.H. Slob
Redactievergadering Atmospheric Environment	Parijs 6 mei	dr. H. van Dop
13e Vergadering Regional Planning Group MOTNE (ICAO)	Parijs 17-21 mei	W.F. Reer
Adv. Committee Climate Research Prog. (EEG)	Brussel 19 mei	prof.dr. C.J.E.Schuurmans
8e Vergadering Wetenschappelijke Advies Commissie (ECWMT)	Reading 22-23 mei	prof.dr. C.J.E.Schuurmans
Werkgroep Methods of Application Meteorology (ICAO METAG)	Parijs 27-30 mei	J. Kastelein
Co-ordination Committee COST Project 72 (EEG)	Brussel 28 mei	drs. C.M. Wierda
Bureau Meeting European Seismological Commission	Boedapest 30 mei-2 juni	dr. A.R. Ritsema
Annual Forecasters Meeting ECWMT	Reading 2-3 juni	W.M. Reinten
2e Vergadering Technische Advies Commissie (ECWMT)	Reading 3-6 juni	dr. A.P.M. Baede
Group of experts for mesoscale dispersion of radioactivity (EEG)	Rome 9-12 juni	drs. A.P. van Ulden
WG on Marine Meteorological Services (CMM)	Genève 16-20 juni	ir. W.D. Moens
Werkgroep North Atlantic Pilot Ocean Monitoring Systems	Wormley (VK) 16-18 juni	dr. G.J. Prangasma
International Conference on Preliminary FGGE Data Analysis and Results (WMO)	Bergen (Noorw.) 23-27 juni	dr. H.M. de Jong
Vooroverleg Operationeel Meteosat Programma (ESA)	Parijs 23 juni	Tj.F. Landmeter

<u>Onderwerp</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Bijgewoond door.</u>
Adv. Committee Climate Research Progr. (EEG)	Brussel 24 juni	prof.dr. C.J.E.Schuurmans
5e Zitting Raad Weerschepen	Genève 1-4 juli	drs. B.M. Kamp drs. Th.B. Voerman (FEZ)
Ad hoc group Seismological Experts (CD)	Genève 7-18 juli	drs. G. Houtgast
Working Party CIDIN (MOTNE-ICAO)	Wenen 7-11 juli	W.F. Reer
Adv. Committee Climate Research Progr. (EEG)	Brussel 29 juli	prof.dr. C.J.E.Schuurmans
Algemene vergadering European Seismological Commission	Boedapest 20-29 augustus	dr. A.R. Ritsema dr. I. Czikoš
WG on the Global Telecomm. System (CBS)	Genève 8-19 september	lt.kol. W.J.H. van Dordrecht (KLu) ir. R. Brinkhuijsen (17- 19 september)
Studiegroep Routeheffingen Burgerluchtvaart (Europese landen/ IATA)	Brussel 9-10 september	J. Kastelein
Management Committee COST Project 43 (EEG)	Bergen (Noorw.) 10 september	dr. W.A. Oost
Regional Sub-group Faroër- North Sea - Baltic (COST 43)	Bergen (Noorw.) 11 september	dr. W.A. Oost
Voorbereidende vergadering voor experimenten Duitse Bocht 1981	Bremerhaven 15-18 september	drs. A.G.M. Driedonks W.A.A. Monna
Study Group on Marine Climatology (CMM)	Asheville (USA) 22-26 september	drs. C.G. Korevaar
3e Vergadering Meteorological Advisory Group (ICAO)	Parijs 29 sept.-3 okt.	J. Kastelein
WG on Shelf Seas Hydrography (ICES)	Kopenhagen 4 oktober	dr.ir. L. Otto
68e Jaarvergadering ICES	Kopenhagen 6-14 oktober	dr.ir. L. Otto ir. H.W. Riepma (6-10 okt.)
European WG on Limited Area Modelling	Dublin 7-10 oktober	drs. A.W. den Exter Blokland dr. L.M. Hafkenscheid
WG Toekomstige Waarnemingssystemen (ECWMT)	Bracknell 13 oktober	dr. A.P.M. Baede
1e Vergadering Member States Computing Representatives (ECWMT)	Reading 21-23 oktober	G.D.G. Folkers
Vergadering van Solar Radiation Data Acquisition (EEG-CREST)	Brussel 4-5 november	drs. W.H. Slob

<u>Onderwerp</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Bijgewoond door:</u>
4e Vergadering Coordination Committee on the Ozone Layer (UNEP)	Bilthoven 11-14 november	dr. A.P.M. Baede
Adv. Committee Climate Research Progr. (EEG)	Brussel 17 november	prof.dr. C.J.E.Schuurmans
Studie Groep Routeheffingen Burger-luchtvaart (Europese landen/IATA)	Brussel 14-20 november	J. Kastelein
Co-ordination Committee COST Project 72 (EEG)	Brussel 19 november	drs. C.M. Wierda
12e Vergadering Raad ECWMT	Reading 20-21 november	dr. H.C. Bijvoet drs. Th.B. Voerman (FEZ)
Vergadering Panel 2 of the WG on Air Pollution (NAVO-CCMS)	Amsterdam 21 november	dr. H. van Dop
Co-ordination and Adv. Committee Sahel Programme (WMO)	Genève 26-28 november	W.G. Knijnenburg (Ontw. Samenw.) drs. B.M. Kamp
Buitengewone zitting Commission for Basic Systems (WMO)	Genève 1-10 december	J. Kastelein prof.ir. J.A. Wisse (1-5 dec.)
Werkbijeenkomst Europees Project Aardbevingspredictie (ESA/Council of Europe)	Straatsburg 1-3 december	dr. A.R. Ritsema drs. G. Houtgast
Management Committee COST Project 43 (EEG)	Brussel 10 december	dr. W.A. Oost
Group of Experts for mesoscale dispersion of radioactivity (EEG)	Brussel 18-19 december	drs. A.P. van Ulden

3.3. Chronologisch overzicht van werkbezoeken, studiereizen en symposia

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Doel</u>
J. van der Lingen	Offenbach 4 januari	werkbezoek bibliotheek Deutscher Wetterdienst
J.R. Bijma ir. P. Kastelein	Friedrichshafen (BRD) 14-18 januari	werkbezoek aan Dornier in verband met aankoop HRPT
dr. G.J. Komen	Pasadena (Calif.) 21-25 januari	workshop data analysis North Sea Marine Remote Sensing
dr. G.J. Komen	Los Angeles 30 jan.-1 febr.	3 rd Conference on Air Sea Interaction (AMS)
dr. A.C.M. Beljaars	Parijs 20-21 februari	werkbezoek in verband met marktonderzoek Doppler-Sodar
ir. W.D. Moens	Londen 21 februari	Symposium Ship Handling in Heavy Weather (Institute of Marine Engineers)
dr. H.M. van den Dool prof.dr. A.D. Vernekar	W. Berlijn 25-29 februari	Alfred Wegener Symposium

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Doel</u>
dr. A.P.M. Baede drs. H.J. Krijnen drs. J. Oerlemans ir. J.D. Opsteegh prof.dr. C.J.E.Schuurmans	Erice (Sicilië) 10-21 maart	Course on climatic variations and variability, facts and theories (NATO-ASI)
dr. A.C.M. Beljaars	Wesel (BRD) 14 maart	werkbezoek in verband met marktonderzoek Doppler-Sodar
dr. J. Wieringa	Ukkel 19 maart	Uitwisseling windgegevens Nederland-België
dr. J. Wieringa	Offenbach (BRD) 20 maart	Uitwisseling windgegevens Nederland-BRD
drs. A.P. van Ulden	Risø (Denemarken) 22-25 april	Seminar on radioactive releases and their dispersion in the atmosphere (EEG)
J.A. As ir. J. Rietman	Leuven 25 april	International Colloquium on the Pre-Cambrium around the Brabant massif
R.C. van Keekem	Torquay 28 april-1 mei	Workshop Large System Users en bijeenkomst Europese gebruikers van Burroughs
dr.ir. L. Otto ir. H.W. Riepma	Luik 29 april-2 mei	Workshop JONSDAP 76
ir. M.P. Visser	Luik 5-9 mei	12 th Int. Colloquium on Ocean Hydrodynamics
G.D.G. Folkers	Helsinki 5-9 mei	Bezoek aan Vaisala in verband met programmering CORA systeem
ir. F.T.M. Nieuwstadt	Parijs 5-8 mei	14e Colloque international sur les atmosphères polluées
drs. M.J.M. Saraber (A, B1, B2) dr. L.M. Hafkenscheid (A) drs. C. Lemcke (B1) G. Haytink (B2)	Reading 6-30 mei 2-13 juni 16-27 juni	ECMWF Training Course part A part B1 part B2
dr. H.M. van den Dool prof.dr. A.D. Vernekar	Leuven 7 mei	Symposium Climate variation and variability
dr. A.C.M. Beljaars	Boulder (USA) Pasadena (USA) van Nuys (USA) 22-30 mei	werkbezoek in verband met marktonderzoek Doppler-Sodar
W.N. Lablans	Oldenburg 30 mei	werkbezoek aan het Pflanzenschutzamt
J.A. As	Belzig-Wendoche (DDR) 2-6 juni	Symposium Aktuelle Probleme der Geomagnetische Forschung
ir. J.A. Wisse	Bracknell 2-5 juni	werkbezoek aan het Meteorological Office
dr. A.R. Ritsema	Tirana 4 juni	werkbezoek Seismologisch Instituut (Albanese Academie van Wetenschappen)

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Doel</u>
F.N.M. Emmink	Washington 5-6 juni	werkbezoek aan National Meteorological Centre
F.N.M. Emmink	New York 7 juni	werkbezoek aan Weather Forecasting Office New York
dr. P.A.E.M. Janssen	Nijmegen 9-13 juni	Symposium Analytical and numerical approaches to asymptotic problems in Analysis (Univ. van Nijmegen)
drs. P. Kruseman dr. G.J. Prangma	Wormley (VK) 9-13 juni	Workshop JASIN
F.N.M. Emmink	Denver (USA) 10-13 juni	8 th Conference Analysis and Forecasting (AMS)
F.N.M. Emmink	Denver 14-15 juni	10 th Conference Weather Casting by Radio/TV (AMS)
drs. A.G.M. Driedonks ir. F.T.M. Nieuwstadt prof.dr.ir. H. Tennekes	Traben Trarbach (BRD) 18-19 juni	Symposium über den nächtlichen Grenzschichtstrahlstrom
dr. J. Wieringa	Aken 19 juni	4 th Colloquium on Industrial Aerodynamics (Building Aerodynamics)
ir. F.T.M. Nieuwstadt	Darmstadt 20 juni	werkbezoek Vakgroep Meteorologie Technische Hogeschool
drs. A.P. van Ulden prof.dr.ir. H. Tennekes	Trondheim 23-27 juni	Second International Symposium on Stratified Flows (IAHR)
dr. A.C.M. Beljaars	Madrid 25-27 juni	International conference on the role of coherent structures in modelling turbulence and mixing.
drs. G. Houtgast	Gräfenberg/Erlangen (BRD) 2-5 juli	Seismological Workshop (ad hoc group CD)
J. Bernard W.N. Lablans	Nottingham en Bristol 15-17 juli	Studiereis Landbouwmeteorologische voorlichting in Engeland
dr.ir. T.A. Buishand	Manchester 22-24 juli	Conference Flood Studies Report - 5 years on. (Institution of Civil Engineers)
dr.ir. T.A. Buishand	Birmingham 25 juli	werkbezoek "Department of Civil Engineering" van de Universiteit van Birmingham
ir. H.W. Riepma	Boedapest 26-27 augustus	Geophysical Fluid Dynamics Symposium on Physical Oceanography of the European Shelf Areas (EGS)
ir. I.F.H.C.C. v.d. Enden drs. C.W. van Scherpenzeel	Norrköping 1-5 september	Technical Conference on Evolution and Standardization of Observing Techniques in Light of Automation (WMO)
J. van der Lingen	Norrköping 8-10 september	werkbezoek bibliotheek van het Meteorologisch en Hydrologisch Instituut
drs. A.C. Bakker H. Daan A.W. Hanssen drs. W.J.A. Kuipers	Nice 8-12 september	Symposium on probabilistic and statistical methods in weather forecasting (WMO)

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Doel</u>
dr. W.A. Oost	Bergen (Noorw.) 8-9 september	Symposium ODAS related technical topics (EEG COST 43)
dr. S.J. Bijlsma B.J. de Haan H. Timmerman	Reading 15-19 september	Seminar on Data Assimilation Methods (ECWMT)
dr. H.M. van den Dool	Reading 15-19 september	werkbezoek in verband met gebruik computer ECWMT
prof.dr. C.J.E. Schuurmans	Scheveningen 16-18 september	Symposium on Physics of Solar Variations
drs. W.H. Slob	Brussel 18-19 september	workshop on the accuracy of pyranometers for radiation measurements (EEG-CREST)
drs. A.W. den Exter Blokland dr. L.M. Hafkenscheid	Reading 29 sept.-6 okt.	werkbezoek in verband met gebruik computer ECWMT
dr.ir. L. Otto	Woodshole 29 sept.-2 okt.	Symposium "Will we use the oceans wisely" (Woodshole Oceanogr. Instit.)
prof.dr. C.J.E. Schuurmans	Toulouse 30 sept.-3 okt.	Symposium Soleil et Climat
A.M.J. Philippa	Reading 6-10 oktober	ECMWF Computer User Training Course part B
drs. C.W. van Scherpenzeel	Mannheim 13-15 oktober	Symposium Meteorologische Messnetze und Meso-Skale-meteorologie (Deutsche Meteorologische Gesellschaft)
dr. H. van Dop	Buenos Aires 20-25 oktober	5 th Clean Air Congress
dr. G.J. Komen dr. W.K.W. Rosenthal	Bandol (Fr.) 20-25 oktober	data analysis workshop Marine Remote Sensing North Sea
prof.dr. C.J.E. Schuurmans	Delft 27 oktober	Symposium IFIAS over Scanning the changing planet
dr. A.P.M. Baede	Washington en Princeton 27-31 oktober	studiebezoek NASA en GFDL betreffende afbraak ozonlaag (voor VoMil)
E.H.J. Vermaas	West-Berlijn 27-31 oktober	Seminar on Computer Graphics
H. de Hart	Luzern 28-31 oktober	Jaarlijkse bijeenkomst Europese Burroughs gebruikers (ABCU)
dr. H. van Dop	Rio de Janeiro 28 oktober	werkbezoek Environmental Authority of the State of Rio de Janeiro
J.W. Greve	Genève 30-31 oktober	overleg WMO over taakopdracht in Nigeria inzake maritiem meteorologische aangelegen- heden
J.W. Greve	Lagos 1-25 november	Adviseur voor WMO in Nigeria inzake maritiem meteorologische aangelegenheden

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Doel</u>
dr. H. van Dop	Bilthoven 4-7 november	Workshop on Air Pollution (RIV-ECE)
prof.dr.ir. H. Tennekes	Hamburg 6-7 november	werkbezoek aan het Institut für Meteorologie, Universität Hamburg
J.A. As	Puerto Rico 10-14 november	werkbezoek aan aardmagnetisch observatorium van San Juan
drs. J.M. Terpstra	Erice (Sicilië) 12-22 november	Second course Satellite Meteorology (ASI)
J.A. As	Paramaribo 17 nov.-3 dec.	werkbezoek aan aardmagnetisch observatorium van Suriname
W. Vonk	Neustadt (BRD) 19-21 november	werkbezoek Wetterdienstschule
J.R. Bijma	München 19-20 november	bezoek aan Muirhead in verband met HRPT aankoop
drs. A.G.M. Driedonks ir. H.R.A. Wessels	Hamburg 24-27 november	Symposium ter voorbereiding experimenten Duitse Bocht 1981
dr. H.M. van den Dool	Reading 24-28 november	werkbezoek in verband met gebruik computer ECWMT
dr. H. van Dop B.J. de Haan A.A.M. Holtslag ir. F.T.M. Nieuwstadt drs. A.P. van Ulden dr. J. Wieringa	Amsterdam 24-27 november	11 th International Technical Meeting on Air Pollution Modelling and its Application (NATO/CCMS)
dr. W.K.W. Rosenthal	Traben-Trarbach 26-27 november	werkbezoek Amt für Wehrgeophysik
dr. G.J. Komen	Hamburg 26-28 november	werkbezoek Max Planck Institut
ir. E. Hofstee	Heathrow/Bracknell 9-10 december	werkbezoek Area Forecast Centre
drs. A.W. den Exter Blokland dr. L.M. Hafkenscheid	Reading 15-19 december	werkbezoek in verband met gebruik computer ECWMT

3.4. Voordrachten in internationaal verband

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Onderwerp en kring</u>
ir. W.D. Moens	Londen 21 februari	Ships Weather Routing. Voor: Symposium Ship Handling in Heavy Weather Voor: Inst. of Marine Engineers
dr. H.M. van den Dool	West Berlijn 28 februari	Experiments with clouds in an energy balance model Voor: Alfred Wegener Symposium

Koninklijk Nederlands
Meteorologisch Instituut
Bibliotheek,
Postbus 201,
3730 AE DE BILT,
Nederland.

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Onderwerp en kring</u>
prof.dr. C.J.E. Schuurmans	Erice (Sicilië) 12, 13, 17 maart	Resp.: "Climate over the last 1000 years"; Long temperature series of Central England and De Bilt"; "Climate and Solar Activity". Voor: NATO ASI course on climatic variations and variability, facts and theories
ir. J.D. Opsteegh	Erice (Sicilië) 21 maart	A review on climate modelling. Voor: NATO ASI course on climatic variations and variability, facts and theories
drs. A.P. van Ulden A.A.M. Holtslag (gepresenteerd door drs. Van Ulden)	Risö (Denemarken) 23 april	The wind at heights between 10 m and 200 m in comparison with the geostrophic wind Voor: Seminar on radioactive releases and their dispersion in the atmosphere (EEG)
drs. A.P. van Ulden drs. H.A.R. de Bruin dr. J. Reiff (gepresenteerd door drs. Van Ulden)	Risö (Denemarken) 23 april	Modelling vertical motion and surface exchange of heat and water vapour in a trajectory model Voor: Seminar on radioactive releases and their dispersion in the atmosphere (EEG)
ir. H.W. Riepma	Luik 30 april	Tidal analysis of currents in stratified and unstratified North Sea Waters Voor: JONSDAP 76 Workshop
ir. F.T.M. Nieuwstadt	Parijs 6 mei	Dispersion experiments from the 213 m high meteorological mast at Cabauw in the Netherlands Voor: 14e Colloque international sur les atmosphères polluées
dr. H.M. van den Dool	Leuven 7 mei	Modelling atmospheric anomalies in response to forcing by anomalies at the earth's surface Voor: Symposium on Climate variation and variability
dr. A.R. Ritsema	Tirana, Albanië 4 juni	Focal mechanisms of 15 April 1979 earthquake and aftershocks Voor: Academy of Sciences
J.A. As	Belzig-Wendoche (DDR) 3, 4, 6 juni	Resp.: Modelle für die Quellen der Säkular variation des Erdmagnetfeldes; Die Säkularvariation des Erdmagnetfeldes in West-Europa; Der flux-gate Theodolit für die Vermessung der Deklination und der Inklination Voor: Symposium Geomagn. Forschung
ir. F.T.M. Nieuwstadt	Traben-Trarbach BRD 19 juni	The nocturnal boundary layer Voor: Symposium über den nächtlichen Grenzschichtstrahlstrom
ir. F.T.M. Nieuwstadt	Darmstadt 20 juni	Meteorological measurements at the Cabauw- mast Voor: Colloquium vakgroep meteorologie Technische Hogeschool Darmstadt
dr. H.M. de Jong	Bergen (Noorw.) 23 juni	The AIDS data experiment. Use of AIDS/ASDAR data series in upper air analysis Voor: Intern. Conference on Preliminary FGGE Data Analysis and Results

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Onderwerp en kring</u>
prof.dr.ir. H. Tennekes	Trondheim (Noorw.) 25 juni	Basic entrainment equations for the atmospheric boundary layer Voor: 2nd Intern. Symposium on Stratified Flows, IAHR
dr. A.C.M. Beljaars	Madrid 25-27 juni	A model for periodic structures in turbulent boundary layers Voor: Intern. Conference on the role of coherent structures in modelling turbulence and mixing
dr. A.R. Ritsema dr. J. Nieuwstadt (gepresenteerd door dr. Ritsema)	Boedapest 22 augustus	Earthquake Patterns explained by the Stress Field of Cracks Voor: General Assembly ESC
dr. A.R. Ritsema	Boedapest 23 augustus	Atmospheric Pressure Waves of Mount St. Helens Eruption Voor: General Assembly ESC
ir. H.W. Riepma	Boedapest 28 augustus	Wind and tidally induced residual vorticity in the Southern Bight of the North Sea Voor: EGS Fluid Dynamics Symposium
H. Daan	Nice 9 september	Climatology and persistence as reference forecasts in verification scores Voor: WMO Symposium on probabilistic and statistical methods in weather forecasting
A.W. Hanssen	Nice 10 september	Effective verification of forecast charts by forecasting maximum surface temperatures Voor: WMO Symposium on probabilistic and statistical methods in weather forecasting
prof.dr. C.J.E. Schuurmans	Scheveningen 17 september	Tropospheric influences of variable solar activity Voor: Symposium Physics of Solar Variations
prof.dr. C.J.E. Schuurmans	Toulouse 30 september	Temperature variability and the 22-year solar cycle Voor: Symposium Soleil et Climat
dr. L.M. Hafkenscheid	Dublin 7 oktober	Planning and Progress of Numerical Weather Prediction in the Netherlands Voor: European Working Group on Limited Area Modelling
dr. W.K.W. Rosenthal	Bandol (Fr.) 23 oktober	Wave set up. Theoretical progress in connection with Marine Remote Sensing North Sea (MARSEN) Voor: MARSEN data analysis workshop
dr. G.J. Komen	Bandol (Fr.) 23 oktober	Status of the North Sea wave prediction in the Netherlands Voor: MARSEN data analysis workshop
dr. H. van Dop	Buenos Aires 23 oktober	Meteorological input for a three-dimensional medium range air quality model Voor: 5th Clean Air Congress

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Onderwerp en kring</u>
dr. H. van Dop	Rio de Janeiro 28 oktober	Air Pollution research in the Netherlands Voor: Environmental Authority of the State of Rio de Janeiro
dr. H. van Dop	Bilthoven 5 november	The determination of the deposition velocity of ozone and Pan by stirred chamber experiments and by vertical distribution observations in the atmospheric boundary layer Voor: RIV/ECE Workshop on Air Pollution
prof.dr.ir. H. Tennekes	Hamburg 6 november	Turbulence in two and three dimensions Voor: Institut für Meteorologie, Universität Hamburg
drs. A.G.M. Driedonks	Hamburg 24 november	Mixed-layer models Voor: Symposium ter voorbereiding experi- menten KONTUR
dr. J. Wieringa	Amsterdam 25 november	Estimation of mesoscale and local-scale roughness for atmospheric transport modelling Voor: 11th Intern. Technical Meeting on Air Pollution Modelling and its Application (NATO/CCMS)
dr. H. van Dop	Amsterdam 26 november	Meteorological input for a three dimensional medium range air quality model Voor: 11 th Intern. Technical Meeting (NATO/CCMS)
A.A.M. Holtslag	Amsterdam 27 november	Estimation of the sensible heat flux from standard meteorological data for stability calculations during daytime Voor: 11th Intern. Technical Meeting (NATO/CCMS)
dr. W.K.W. Rosenthal	Traben-Trarbach 27 november	The Hamburg Wave prediction model Voor: Amt für Wehrgeophysik

VIII F I L I A A L I N R I C H T I N G T E R O T T E R D A M
E N A M S T E R D A M S N A U T I S C H E N W E E R -
K U N D I G I N S T I T U U T

1. Inleiding.

Hieronder volgt een overzicht van de voor het KNMI van belang zijnde werkzaamheden van de beide inrichtingen, waarbij de gegevens ontleend zijn aan hun jaarverslagen.

2. Filiaalinrichting Rotterdam.

In 1980 werden in het kader van de PMO-activiteiten de volgende schepen bezocht.

- a. 222 selected ships, (waarvan 67 buitenlandse schepen);
- b. 131 auxiliary ships, (waarvan 3 buitenlandse schepen);
- c. 48 niet of nog niet medewerkende schepen.
- d. 27 Nederlandse en buitenlandse schepen welke uitsluitend waarnemingen verrichten op de Noordzee.

In totaal werden 428 schepen bezocht tegen 449 in 1979. Telefonisch contact vond plaats met 5 schepen.

In 1980 werden 13 als selected ship ingeschreven schepen verkocht, terwijl 10 schepen werden aangetrokken om als selected ship dienst te doen. Deze schepen werden voorzien van een volledige meteorologische uitrusting. Het aantal Nederlandse selected ships onder toezicht van de Filiaalinrichting bedroeg eind 1980 178 (eind 1979 183).

In 1980 werden 20 schepen gerecruteerd (1979:27) tot auxiliary ship. Van 20 in voorgaande jaren gerecruteerde auxiliary ships werd de meteorologische uitrusting ingenomen in verband met het staken van hun medewerking.

3. Amsterdams Nautisch en Weerkundig Instituut (ANWI).

In het kader van de PMO-werkzaamheden werden in het verslagjaar de volgende aantallen schepen bezocht:

- a. 51 Nederlandse selected ships;
- b. 13 auxiliary ships (waarvan 6 buitenlandse schepen).

Het totaal aantal bezochte schepen bedroeg dus 64, tegen 72 in 1979. Aan boord van de schepen werden 21 aneroïde barometers bijgesteld; 6 aneroïde barometers en 5 barografen werden vervangen.

Twee Nederlandse schepen (de "Bussum" en de "Mercurius") werden als selected ship afgevoerd wegens verkoop; het ms "Zeelandia" (KNSM) werd als selected ship toegevoegd. Het onderzoekvaartuig "Plancius" heeft incidenteel voor een reis als auxiliary ship dienst gedaan. Ultimo 1980 stonden, rekening houdend met het bovenstaande, 28 selected ships onder toezicht van het ANWI en tevens 7 auxiliary ships, waarvan 3 buitenlandse schepen.

De meteorologische waarnemingen in de Hortus Botanicus en op Kadijksplein vonden normaal voortgang.

In abonnementen werden meteorologische gegevens verstrekt aan AKZO, RAI, Waterleidingen, Bureau voor de Statistiek, Shell, GEB, Stadswaterkantoor en Rijkswaterstaat IJmuiden. In het verslagjaar werden 488 schriftelijke verklaringen afgegeven over de weersgesteldheid, terwijl aan 11 instanties en particulieren de dagelijkse weerkaart werd verstrekt.

Aan 9 haveninstanties werd 20 maal een waarschuwing voor verwachte windkracht 8 Beaufort of hoger doorgegeven. Aan de Havendienst werden 215 waarschuwingen voor windkracht 7 Beaufort of hoger, of het intrekken daarvan, doorgegeven. Hiervan waren ca. 40 buiten de kantoortijden.

Deze waarschuwingen werden beperkt in verband met het feit dat de Havendienst per 1 juni is overgegaan tot eigen ontvangst van de scheepsweerberichten (3 maal per dag).

Voor plotseling opkomende rukwinden, hozen en wolkbreuken behoefde geen waarschuwing te worden gegeven.

In het verslagjaar werd besloten, vanwege de veroudering van de facsimilé-apparatuur en mede met het oog op de toekomstvisie van het ANWI, de uitgifte van de weerkaart per 1 januari 1981 te staken. De belangstelling voor de weerkaart was van dien aard, dat voortzetting ook niet meer verantwoord was.

IX. P U B L I C A T I E S , C O L L O Q U I A , L E Z I N G E N

1. Overzicht van de in 1980 op het KNMI gehouden colloquia

<u>Datum</u>	<u>Naam</u>	<u>Onderwerp</u>
8 januari	N. Pereira (Univ. of Southern California)	Solitonoplossingen van de Benjamin-One vergelijking.
22 januari	drs. G. Houtgast	Microseismische bodemonrust in Nederland.
12 februari	prof.dr. A.D. Vernekar (Univ. of Maryland, USA)	Response of a model for stationary perturbations to simulated anomalies at the earth's surface.
22 februari	dr. P.A.E.M. Janssen	Het gedrag van de Benjamin-Feir instabiliteit voor lange tijden.
26 februari	drs. J.Q. Keijman drs. H.A.R. de Bruin	Schatting van fluxen van warmte en waterdamp boven een grasoppervlak.
27 februari	dr. G.J. Komen	Ontstaan en voorspelling van zeegolven.
11 maart	ir. C.A. van Duin (TH Eindhoven) drs. H. Kelder	Reflectie van inwendige zwaartekrachtsgolven in de atmosfeer ten gevolge van de verticale windgradiënt.
25 maart	dr. J. Reiff	Enige experimenten met een energiebalans-klimaatmodel.
26 maart	dr. B. Golding (Met. Office Bracknell)	The UK Met. Office Operational Wave Model.
27 maart	dr. M. Hantel dr. J. Hacker (Univ. Bonn)	Kuchenmodell des Energiehaushaltes über der Nordhalbkugel (Cake model of the northern atmosphere energy budget).
1 april	J.S. Frederiksen (CSIRO, Australië)	Statistical Mechanics Interpretation of Numerical Truncation Studies for Weather Prediction.
15 april	dr. F.W. Dobson (Bedford Institute of Oceanography, Dartmouth, Nova Scotia, Canada)	Measurements of the pressure field above growing wind waves during the Bight of Abaco Experiment (1974).
29 april	ir. J.D. Opsteegh	Beschrijving van anomalieën in tijdsgemiddelde stromingen met een 2-lagen PE model voor stationaire golven; de toepassingsmogelijkheden voor lange-termijn verwachtingen.
13 mei	A.A.M. Holtslag drs. A.P. van Ulden	Schatting van kortgolfige straling en netto straling uit synoptische gegevens.
20 mei	dr.ir. L. Otto	De dumping van radio-actief afval in de oceaan.
23 mei	prof.dr. R.G. Barry (Intitute of Arctic and Alpine Research, Boulder, Colorado)	Applications of synoptic climatology
2 juni	dr. J.F. Louis (ECMWF)	The planetary boundary layer in the ECMWF forecast model.
2 september	dr. J.J. Rasmussen (National Laboratory, Risø, Denemarken)	Recurrence of waves governed by the Korteweg-De Vries equation.
16 september	dr. T.A.Th. Spoelstra (Stichting Radiostraling van Zon en Melkweg, Dwingelo)	Atmosferische invloeden op radio-astronomische metingen.
19 september	dr. A.H. Murphy (Oregon State University)	On the economic value of weather and climate forecasts.
30 september	dr. R.A. Denton (Karlsruhe)	Penetrative convection at low Péclet number.

14 oktober	H. Daan	Verificatie van weersverwachtingen.
16 oktober	dr. P.A.E.M. Janssen	Zeegolven als zwak turbulent verschijnsel.
16 oktober	dr. G.J. Komen	Twee dimensionale restvorticiteit in de zuidelijke Noordzee.
28 oktober	dr. J. Oerlemans	IJstijden.
11 november	dr. W.K.W. Rosenthal	Wave-induced currents and water level variations.
25 november	dr. G.J. Komen	De opwekking van restvorticiteit in de zuidelijke Noordzee door wind en getij.
28 november	dr. A. Venkatram (Ministry of the Environment, Toronto, Canada)	How are model predictions related to observations?
2 december	prof. W. Dansgaard (University of Copenhagen)	Past environmental conditions studied on the Greenland ice sheet.
9 december	prof.dr. M. Mulder (Delft)	Omgaan met macht.

Op 30 januari werd op het KNMI een "klimaatdag" gehouden.

Hieraan werkten mee:

prof.dr. C.J.E. Schuurmans	Inleiding tot de problematiek.
dr. W.H. Zagwijn	Pollenonderzoek in Nederland.
dr. T.A. Wijmstra	Pollenonderzoek in het buitenland.
dr. H.M. van den Dool	Eenvoudige klimaatmodellen.
dr. J. Oerlemans	Modellering van ijskappen.
drs. J.L. Oosterhof	Klimaatonderzoek met archiefgegevens.
prof.dr. W.G. Mook	C ¹⁴ en klimaat.
dr. J.A. Brongers	Jaarringonderzoek aan bomen.

Op 19 en 26 november werd een synoptisch symposium gehouden.

Hieraan werkten mee:

drs. S. Kruizinga	Mogelijkheden van Gidsverwachtingen.
drs. C. Lemcke	Een evaluatie van de producten van het ECMWF.
dr. L.C. Heijboer	Detailstructuren in depressies.
dr. J. Oerlemans	Zeewindsituaties.

In de Weerdienst werden de volgende voordrachten gehouden:

<u>Datum</u>	<u>Spreker</u>	<u>Onderwerp</u>
4 november	J.A. Mellink	Calamiteitenvoorlichting.
13 november	F.N.M. Emmink	Informatie-overdracht.
10 december	dr. L.M. Hafkenscheid	Ontwikkeling van een nieuw numeriek model.

In de laatste jaren is een discussiekring van wetenschappelijke medewerkers aan het KNMI ontstaan, die zich in het verslagjaar bestendigde.

Deze "Keerkring" heeft tot doel de gezamenlijke studie van belangrijke recente wetenschappelijke ontwikkelingen. Daarnaast wordt af en toe aandacht besteed aan meer klassieke onderwerpen. De te bestuderen literatuur wordt -na te zijn rondgestuurd- ingeleid door een spreker. Het programma zag er als volgt uit:

<u>Datum</u>	<u>Spreker</u>	<u>Onderwerp</u>
17 januari	O. Namba	Voyagerreizen naar Jupiter.
7 februari	dr. L.C. Heijboer	Barokliene golven in de atmosfeer.
21 februari	T.J. Simons	Grootschalige eddies.
6 maart	prof.dr.ir. H. Tennekes	"Direct Interaction" in turbulentie.
20 maart	dr. A.C.M. Beljaars	Herkenbare structuren in turbulentie.
3 april	dr.ir. F.T.M. Nieuwstadt	"Fractals" in turbulentie.
24 april	dr. H. van Dop	Diffusie door turbulentie.
8 mei	dr.ir. P.A.E.M. Janssen	Veel-schalen analyse in turbulentie.
25 september	drs. A.G.M. Driedonks	Parametrisatie van de atmosferische grenslaag in grootschalige modellen.
9 oktober	dr. G.P. Können	Gepolariseerd licht in de natuur.
6 november	dr. J. Oerlemans	Zeewind.
20 november	ir. H.R.A. Wessels	Cumulus convectie.
4 december	B.J. de Haan	Numerieke beschrijving van advectie in geofysische stromingsmodellen.
18 december	R. Pasmanter	Turbulentie diffusie.

2. Overzicht van de voornaamste in 1980 door ambtenaren van het KNMI in Nederland gehouden lezingen en voordrachten

<u>Datum</u>	<u>Spreker</u>	<u>Onderwerp</u>	<u>Kring</u>
11 januari	dr. A.R. Ritsema	De betrouwbaarheid van kort-periodieke compressie-dilatatie gegevens	Symposium Geofysisch Onderzoek in Nederland.
11 januari	J.A. As	De bronnen van de seculaire variatie van het aardmagnetveld	Symposium Geofysisch Onderzoek in Nederland.
11 januari	drs. G. Houtgast	Microseismische bodemonrust in Nederland	Symposium Geofysisch Onderzoek in Nederland.
11 januari	drs. H.J.A. Vesseur	Windmetingen in het E-gebied van de ionosfeer	Symposium Geofysisch Onderzoek in Nederland.
11 januari	drs. H. Kelder	Reflectie van getijdegolven in de hoge atmosfeer	Symposium Geofysisch Onderzoek in Nederland.
11 januari	dr. I. Csikós	Methode voor bepaling van instrumentele constanten van seismografen	Symposium Geofysisch Onderzoek in Nederland.
19 januari	drs. G. Houtgast	Aardbevingen	Ned. Vereniging van Weeren Sterrekunde, afd. Zuid-Limburg te Heerlen.
26 januari	drs. B. Zwart	Hoe betrouwbaar is de weersverwachting?	Werkgroep Weeramateurs, afd. Utrecht (op het KNMI).
1 februari	J.W. Greve	Toelichting op het weer tijdens de Fastnet-race	Koninklijke Nederlandse Watersportvereniging, Rotterdam.
1 februari	drs. G. Houtgast	Aardbevingen	Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrekunde, afd. Arnhem.
5 februari	J.H.A. Bernard	Voorspelbaarheid van het weer	Bedrijfsleiders van proefboerderijen, Lunteren.
7 februari	J.W. Greve	Het routeren van schepen	Hogere Zeevaartschool Amsterdam (op het KNMI).

<u>Datum</u>	<u>Spreker</u>	<u>Onderwerp</u>	<u>Kring</u>
7 februari	prof.dr. C.J.E. Schuurmans	Weervoorspellen	Agrarische Studiekring Oost-Brabant.
20 februari	dr. H.M. van den Dool	Gaan we naar een ander klimaat?	Weeramateurs Tilburg (op het KNMI).
27 februari	ir. H.W. Riepma	Metingen en berekeningen van stromen	Nederlandse Oceanografen Club.
27 februari	dr. W.A. Oost	Kleine schaal lucht-water wisselwerking	Nederlandse Oceanografen Club.
28 februari	J.W. Greve	Het routeren van schepen	Hogere Zeevaartschool Amsterdam (op het KNMI).
28 februari	drs. G. Houtgast	Zeebevingen, tsunamis	Studenten Hogere Zeevaartschool Rotterdam (op het KNMI).
29 februari	dr. H. van Dop	Meteorologische aspecten van luchtverontreiniging	Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrekunde, afd. Venlo.
29 februari	prof.dr. C.J.E. Schuurmans	Invloed van de mens op het klimaat	Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrekunde, afd. Assen.
29 februari	drs. B. Zwart	Hoe betrouwbaar is de weersverwachting?	Werkgroep Weeramateurs, Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrekunde, afd. regio Zuid (op het KNMI).
5 maart	drs. G. Houtgast	Seismisch onderzoek op het KNMI	Stichting Opleiding Leraren Utrecht (op het KNMI).
12 maart	drs. G. Houtgast	Seismisch onderzoek op het KNMI	Instituut voor Leraren opleiding VL/VU Amsterdam (op het KNMI).
13 maart	dr. H.M. van den Dool	Gaan we naar een ander klimaat?	Fysisch Geografische Studentenvereniging "Lulofs" Amsterdam (op het KNMI).
13 maart	drs. G. Houtgast	Seismisch onderzoek op het KNMI	Fysisch Geografische Studentenvereniging "Lulofs" Amsterdam (op het KNMI).
19 maart	drs. G. Houtgast	Seismisch onderzoek op het KNMI	Instituut voor Lerarenopleiding VL/VU Amsterdam (op het KNMI).
21 maart	dr. H.M. van den Dool	Klimaatonderzoek	College van Bijstand (op het KNMI).
25 maart	drs. E. Bouws	Spectra van extreme golfocondities in de zuidelijke Noordzee	Contactgroep A (golven) van de Raad van Overleg.
2 april	prof.dr. C.J.E. Schuurmans	Zonneactiviteit en klimaat	Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrekunde, afd. Arnhem.
16 april	J.W. Greve	Het routeren van schepen	Hogere Zeevaartschool Rotterdam (op het KNMI).
16 april	drs. G. Houtgast	Zeebevingen, tsunamis	Studenten Hogere Zeevaartschool Rotterdam (op het KNMI).
17 april	dr. G.J. Komen	Restvorticiteit in de zuidelijke Noordzee	NIOZ, Texel.
17 april	ir. H.W. Riepma	Vlekdiffusie en stroom-meters	NIOZ, Texel.
18 april	ir. H.W. Riepma dr. G.J. Komen	Ruimtelijke variabiliteit van reststromen	NIOZ, Texel.
21 april	prof.dr. C.J.E. Schuurmans	Klimaatmodellen	Natuurkundig Gezelschap, Rotterdam.

<u>Datum</u>	<u>Spreker</u>	<u>Onderwerp</u>	<u>Kring</u>
26 april	H. Daan	Verificatie van weersverwachtingen	Werkgroep Weeramateurs (op het KNMI).
26 april	dr. A.R. Ritsema	Seismische controle op kernwapenproeven	KNAW, Amsterdam.
26 april	J.F. den Tonkelaar	Betekenis van de scheepswaarneming voor de synoptische meteorologie	Bemanning van het weerschip "Cumulus" (op het KNMI).
28 april	J.G. van der Vliet	De meteorologische meetmasten van het KNMI	Forecasterscursus KLu, De Bilt.
7 mei	J.W. Greve	Het routeren van schepen	Hogere Zeevaartschool Rotterdam (op het KNMI).
7 mei	drs. G. Houtgast	Zeebevingen, tsunamis	Studenten Hogere Zeevaartschool Rotterdam (op het KNMI).
12 mei	dr. G.P. Können	Optische verschijnselen en halo's	Forecasterscursus KLu, De Bilt.
13 mei	J.W. Greve	Het routeren van schepen	Hogere Zeevaartschool Rotterdam (op het KNMI).
13 mei	drs. G. Houtgast	Zeebevingen, tsunamis	Studenten Hogere Zeevaartschool Rotterdam (op het KNMI).
20 mei	ir. H.W. Riepma	Vlekdiffusie en stroommeters	Contactgroep Raad van Overleg.
29 mei	dr. C.A. Velds	De meteoschakel in de hydrologische kringloop	Directie Provinciale Waterstaat, Zeist.
12 juni	H. de Hart	De operateursfunctie bij het KNMI	Formatiemedewerkers van het Ministerie van Binnenlandse Zaken.
2,3,4 juli	J.W. Greve	Het routeren van schepen	Officieren Koninklijke Marine (op het KNMI).
11 juli	G.A.W. Wermuth	Het getij langs de Nederlandse kust	Officieren Koninklijke Marine (op het KNMI).
15 augustus	J.H.A. Bernard	Operationele meteorologie	Docenten middelbare agrarische scholen te Wageningen.
15 augustus	W.N. Lablans	De landbouwmeteorologische voorlichting in Nederland	Vereniging Leraren bij het Middelbaar Landbouwonderwijs, Wageningen.
26 augustus	dr. A.C.M. Beljaars	Acoustische radar in de grenslaagmeteorologie	Gezelschap van jonge academici van Philips (op het KNMI).
4 september	J.A. Mellink	De meteorologische voorlichting bij calamiteiten	Civiele Verdediging Zuid-Holland (op het KNMI).
16 september	dr. H. van Dop	Geluidsgolven in de atmosferische grenslaag	TH Delft, afd. Technische Natuurkunde.
22 september	J. Allan	Weersverwachtingen, het weer en de natuur	Instituut voor Natuurbescherming, Amsterdam.
23 september	J.W. Greve	Het routeren van schepen	Hogere Zeevaartschool Rotterdam (op het KNMI).
24 september	prof.dr. C.J.E. Schuurmans	Ontbossing van het Amazonegebied en het klimaat	Cursus Milieukunde, Leiden.
25 september	drs. G. Houtgast	Inleiding seismologie	Medewerkers Waterloopkundige Laboratoria Delft en De Voorst te De Bilt, KNMI.
2 oktober	dr. H.M. van den Dool	Eenvoudige klimaatmodellen	RU Groningen.
3 oktober	dr. H. van Dop	Luchtverontreiniging	PBNA-seminar, Bunnik.

<u>Datum</u>	<u>Spreker</u>	<u>Onderwerp</u>	<u>Kring</u>
3 oktober	dr. G.J. Prangma	JASIN 1978	Vereniging Weer- en Sterrekunde, Zaandam.
8 oktober	J.G. van der Vliet	De meteorologische meetmasten van het KNMI	Instituut voor Meteorologie en Oceanografie, RU Utrecht.
14 oktober	dr. A.R. Ritsema	Aardbevingsvoorspelling	Utrecht Rotary-West.
14 oktober	prof.dr. C.J.E. Schuurmans	Zonneactiviteit en klimaat	Natuurkundig Gezelschap, Utrecht.
16 oktober	prof.dr.ir. H. Tennekes	Turbulentie in twee en drie dimensies	Contactgroep Warmtetransport, subgroep Turbulent Transport, De Bilt.
16 oktober	drs. A.P. van Ulden	Zwaartekrachtstromingen	Contactgroep Warmtetransport, subgroep Turbulent Transport, De Bilt.
22 oktober	dr.ir. T.A. Buis-hand	Optimum interpolatie van neerslaghoeveelheden	Studiegroep Statistiek in de Hydrologie, 's-Gravenhage.
22 oktober	drs. B. Zwart	Geschiedenis en taken van het KNMI	Werkgroep Weeramateurs van de Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrekunde regio Zuid (op het KNMI).
23 oktober	dr. C.A. Velds	Klimaat en leefmilieu	Seminar Milieukunde NIPG-TNO, Noordwijk.
24 oktober	prof.ir. J.A. Wisse	Wind en weder dienende	TH Eindhoven (Inaugurele rede).
28 oktober	J.W. Greve	Het routeren van schepen	Hogere Zeevaartschool Delfzijl (op het KNMI).
28 oktober	drs. G. Houtgast	Zeebevingen, tsunamis	Hogere Zeevaartschool Delfzijl te De Bilt, KNMI.
29 oktober	dr. H.M. van den Dool	Maandverwachtingen, wat zijn ze waard?	Instituut voor Meteorologie en Oceanografie, RU Utrecht.
6 november	J.H.A. Bernard	De mogelijkheden voor gespecialiseerde landbouw-meteorologische voorlichting	Landelijke specialisten in bodem-aangelegenheden.
17 november	dr. H. van Dop	Verspreidingsmodellen, tabellen en berekeningen	Applicatiecursus Industrie, Omgeving en Veiligheid, HTS Heerlen.
17 november	drs. G. Houtgast	Aardbevingen	Ned. Vereniging van Weer- en Sterrekunde, afd. Zutphen.
18 november	dr. H.M. van den Dool	Klimaatverandering	Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrekunde, afd. Leiden.
18 november	prof.dr. C.J.E. Schuurmans	Zonneactiviteit en klimaat	Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrekunde, afd. Rotterdam.
22 november	drs. B. Zwart	Geschiedenis en taken van het KNMI	Werkgroep Kunstmanen van de stichting De Koepel te Utrecht (op het KNMI).
27 november	dr. A.R. Ritsema	De rol van de geoloog bij het voorspellen van aardbevingen	Koninklijk Nederlands Geologisch Mijnbouwkundig Genootschap-Noord te Assen.
10 december	dr. H.M. van den Dool	Gaan we naar een ander klimaat?	Studenten Stichting Opleiding Leraren Amsterdam (op het KNMI).
10 december	J.W. Greve	Het routeren van schepen	Hogere Zeevaartschool Amsterdam (op het KNMI).

<u>Datum</u>	<u>Spreker</u>	<u>Onderwerp</u>	<u>Kring</u>
16 december	drs. J.Q. Keijman	Energiebalans en interpretatie van stralings-temperaturen van grasland	Remote Sensing, Wageningen.
17 december	dr.ir. T.A. Buishand	Stochastische modellen voor reeksen van dagsommen van de neerslag	Landbouwkundige Sectie van de Vereniging voor Statistiek en Studiekring voor Statistische Techniek van het Koninklijk Genootschap voor Landbouwwetenschappen, Wageningen.
17 december	J.W. Greve	Het routeren van schepen	Hogere Zeevaartschool Den Helder (op het KNMI).
17 december	drs. G. Houtgast	Zeebevingen, tsunamis	Nautisch College "Noorder Haaks" Den Helder (op het KNMI).

3. Overzicht van de in 1980 verschenen publicaties van het KNMI

3.1. Mededelingen en Verhandelingen

Geen.

3.2. Wetenschappelijke rapporten

W.R. 80-1	dr. S.J. Bijlsma, R.J. Hoogendoorn	A convergence analysis of a numerical method for solving the balance equation.
W.R. 80-2	dr. J. Oerlemans	On the stability of northern hemisphere continental ice sheets.
W.R. 80-3	drs. A.G.M. Driedonks, P.A.T. Nieuwendijk, C.J. Goes	A set of computer programs to process turbulence data measured at the 200 m mast at Cabauw.
W.R. 80-4	dr. W. Kohsiek, W.A.A. Monna	A fast response psychrometer.
W.R. 80-5	drs. E. Bouws, B.W. Golding, (Meteo. Office, Bracknell) dr. G.J. Komen, drs. H.H. Peeck, drs. M.J.M. Saraber	Preliminary results on a comparison of shallow water wave predictions.
W.R. 80-6	A.A.M. Holtslag, drs. A.P. van Ulden	Estimates of incoming shortwave radiation and net radiation from standard meteorological data.
W.R. 80-7	drs. H.H. Peeck	Theoretisch onderzoek van een methode voor het numeriek berekenen van lange golven in ondiep water en vergelijking van de numerieke met de overeenkomstige analytische resultaten.
W.R. 80-8	dr. J. Bruinsma (RWS), dr.ir. P.A.E.M. Janssen, dr. G.J. Komen, drs. H.H. Peeck, drs. M.J.M. Saraber, dr. W.J.P. de Voogt, (Waterloopkundig Lab.)	Description of the KNMI operational wave forecast model GONO.

3.3. Verslagen

V-335	W. Kuik	Inleiding in enkele methoden voor het schatten van spectra.
V-336	drs. C.J. van der Ham	Windmaxima aan de bovenzijde van de grenslaag gedurende de winter van 1978-1979.
V-337	ir. H.A.F.M. Otten	Verificatie Amerikaanse 108- en 132-uurs prognoses met behulp van analogen.

V-338	dr. G.J. Prangma	Gegevensopslag voor CTD en XBT gegevens.
V-339	drs. E. Bouws	Vergelijking van de on-line verwerkingsmethode van het CIC in Hoek van Holland met de off-line methode van het KNMI.
V-340	prof.dr. R. Dorrestein	Inleiding theorie menglaag in zee.
V-341	J. Roodenburg	Synoptische situaties die leiden tot bevrozing van door neerslag nat geworden weggedeelten.
V-342	A. Denkema	Resultaten van vergelijkende metingen met diverse typen regenmeters in het tijdvak december 1971 - januari 1975 te De Bilt.
V-343	drs. M.J.M. Saraber	Verifikatie van golfanalyses van het operationele GONO-model over de periode oktober 1978 t/m juni 1979.
V-344	J. van Raalten, G. van Doorn	Verifikatie wind- en stormwaarschuwingdienst 1974 tot en met 1978.
V-345		Klimaatonderzoek in Nederland. Samenvattingen van een 7-tal lezingen gehouden op de "klimaatdag", 30 januari 1980 te De Bilt.
V-346	drs. A.G.M. Driedonks	Het optreden van een nachtelijk windmaximum op lage hoogte. Verslag van een voordracht op het synoptisch colloquium te De Bilt, november 1979.
V-347	dr. J. Reiff, prof.dr. C.J.E. Schuurmans (redacteuren)	Antropogene klimaatsveranderingen. Overzicht van de stand van zaken.
V-348	T.B. Ridder	Chemie van de neerslag. Vergelijking van meetresultaten van maandmonsters van eenzelfde meetveld.
V-349	dr. L.C. Heijboer	Some considerations about wind predictions over sea using a "limited area model" based on primitive equations.
V-350	prof.dr. R.C.J. Somerville	Outline of a primitive-equation numerical weather prediction system.
V-351	E.H.J. Vermaas, J.M. Terpstra	Telecommunicatiebehoefte KNMI 1980-1990. Een verkenning.
V-352	B. Oemraw	Vergelijking tussen hoogtewindwaarneming met radar De Bilt en theodoliet Cabauw.
V-353	J. Roodenburg	De persistentie op zeer korte termijn van lage bewolking op enkele Nederlandse vliegvelden.
V-354	drs. C.J. van der Ham	Windmaxima op geringe hoogte in de atmosfeer. Verslag van een voordracht gehouden op het synoptisch symposium te De Bilt, nov. 1979.
V-355	L.J. Beenker	"Windshear" bij zware buien. Verslag van een voordracht gehouden op het synoptisch symposium te De Bilt, nov. 1979.
V-356	dr. J. Wieringa	Het mysterie van de hikkende Dines-windmeter.
V-357	drs. H.A.R. de Bruin, W.N. Lablans	Een test van een nieuwe berekeningswijze van de open-water verdamping volgens Penman ten behoeve van snelle voorlichting omtrent de verdamping.
V-358	P.C.T. van der Hoeven	Verslag van het project "Regionalisatie weersverwachting".
V-359	C.J. van der Goot	Enige operationele ervaringen met trajectoriën.
V-360	ir. J.D. Opsteegh	Description of a two level steady-state model.
V-361	drs. A.H.C. Stalenhoef	Vergelijking van zichtmetingen in mist op Nederlandse weerstations.

V-362	drs. E. Bouws, dr. G.J. Komen, R.A. van Moerkerken, drs. H.H. Peeck, drs. M.J.M. Saraber	A comparison of shallow water wave predictions.
V-362	(supplement)	Time series diagrams for GONO. GONO-HI, Model M. December 1979 - April 1980.
V-363	drs. B. Zwart	De storm van 2-3 januari 1976.
V-364	drs. B. Heijna	Walsh-funkties en enkele van hun toepassingen.
V-365	J.A. Mellink	Het grote publiek en de terminologie van het KNMI-weerbericht. Een enquête.
V-366	dr. A.R. Ritsema	On the assessment of seismic risk in the North Sea area.

3.4. Handleidingen van Bureau Vakopleidingen

No. 152-BV 20 Inleiding tot BEA

3.5. Eénmalige KNMI-uitgaven

No. 157	Het KNMI en de zee, 1950-1980. Bijdragen bij zijn afscheid van het KNMI op 28 maart 1980 aangeboden aan prof.dr. R. Dorrestein, onder redactie van dr.ir. L. Otto en ir. M.P. Visser.
No. 158	dr. J. Oerlemans, Some model studies on the ice-age problem.
No. 159	drs. G. Houtgast, Nieuw seismisch station in het zuidelijk Geuldal.
-	dr. T.A. Buishand, dr. C.A. Velds, Klimaat van Nederland I. Neerslag en Verdamping.

3.6. Periodieken

Dagelijks weerbericht 1980.

Dagelijkse golfkaart voor de Noord-Atlantische Oceaan 1980.

Weekverwachting 1980.

Maandelijks overzicht van de weersgesteldheid 1980.

Maandelijkse regentabel 1980.

Maandelijks onweerkaartje van Nederland 1980.

Maandelijks overzicht van principal magnetic storms, rapid variations and pulsations en K-getallen.

Maandelijks overzicht van de aa-indices, international quiet and disturbed days.

Maandelijks verzamel-bulletin van aardmagnetische gegevens voor International Service of Geomagnetic Indices.

Maandelijks overzicht van storingen in de declinatie met afwijking van 0-3° en groter ten opzichte van de gemiddelde dagwaarde.

Preliminary Seismological Bulletin (maandelijks).

Monthly Bulletin on Ionospheric Data (Nederland).

Kwartaaloverzicht van de Ionospheric Drift Measurements, De Bilt.

Momentanwerte Witteveen (per vier maanden).

Meetnet voor bepaling van de chemische samenstelling van de neerslag in Nederland, jaar-overzicht 1979, KNMI/RIV (KNMI-156-2).

Meteorologische en oceanografische waarnemingen verricht aan boord van Nederlandse licht-schepen in de Noordzee, Jaargang 27, 1975.

Seismological Bulletin of the seismograph stations in the Netherlands,
Vol. 63, 1975 en Vol. 64, 1976.

IAGA-Bulletin No. 32, jaarlijkse publicatie van geomagnetische gegevens voor de International Service of Geomagnetic Indices.

Jaarboek Regenwaarnemingen, 1979.

Marine Climatological Summaries for the Meditteranean and southern Indian Ocean, Vol. 8, 1968.

4. Overzicht van de in 1980 in verschillende tijdschriften, symposiumverslagen en dergelijke verschenen artikelen van ambtenaren van het KNMI

- | | |
|---|--|
| drs. H.A.R. de Bruin | A stochastic description of wet and dry spells in terms of an effective number of days.
J. Hydrol., 45, 1980, 91-99. |
| drs. G.J. Cats,
A.A.M. Holtslag | Prediction of air pollution frequency distrubution - Part I. The lognormal model.
Atmos. Env., 14, 1980, 255-258. |
| dr. H.M. van den Dool | On the role of cloud amount in an energy balance model of the earth's climate.
J. Atmos. Sci., 37, 1980, 939-946. |
| -,-,- | Experiments with clouds in an energy balance climate model.
In: Deutsche Meteorologen-Tagung. Ann. der Meteor., NF Nr. 15, 1980, 87-90. |
| dr. H. van Dop | Zwavel in de atmosfeer.
Ned. Tijdschr. voor Natuurk., A46, 1980, 88-91. |
| dr. H. van Dop,
B.J. de Haan,
drs. G.J. Cats | Meteorological input for a three dimensional medium range air quality model.
Proc. - Preprint 11th NATO-CCMS Internat. Tech. Meeting on Air Pollution Modeling and its Application, Amsterdam. Part I, 1980, 64-72. |
| dr. H. van Dop,
T.B. Ridder,
J.F. den Tonkelaar,
ir. N.D. van Egmond (RIV) | Sulphur dioxyde measurements on the 213-metre tower at Cabauw, The Netherlands.
Atmos. Env., 14, 1980, 933-945. |
| ir. F.T.M. Nieuwstadt,
ing. H. van Duuren (KEMA) | Dispersion experiments from the 213 m high meteorological mast at Cabauw in the Netherlands.
In: Atmosperic Pollution 1980; Proc. 14th International Colloquium on Air Pollution, Paris, 1980, 77-90. |
| H.A.M. Geurts | Betrouwbaarheid van de weersverwachting.
Zenit, 7, 1980, 331-333. |
| -,-,- | Zomer 1980: tamelijk koude, natte en sombere zomer met langdurige periode van zeer slecht weer omringd door meest wisselvallig zomerweer.
Weerspiegel, 7, 1980, 303. |
| B.J. de Haan | A comparison of finite difference schemes, describing the two-dimensional advection equation.
Proc. - Preprint 11th NATO-CCMS Internat. Tech. Meeting on Air Pollution Modeling and its Application, Amsterdam. Part II, 1980, 266-271. |
| dr. J.C.M. van der Hage (RU Utrecht),
ir. H.R.A. Wessels | Natuurkunde van de atmosfeer.
NVON Keuzegroep, Groningen, 1980. |
| drs. C.J. van der Ham | Windmaxima op geringe hoogte in de atmosfeer.
Zenit, 7, 1980, 380-386. |
| drs. C.J. van der Ham | Het oplossen van een mistveld onder invloed van zonnestraling.
Zenit, 7, 1980, 386-392. |
| De. Heijboer | KNMI routing De Bilt.
Naut. Techn. Tds./De Zee, 9, 1980, 279-281. |

- A.A.M. Holtslag,
drs. H.A.R. de Bruin,
drs. A.P. van Ulden
- Estimation of the sensible heat flux from standard meteorological data for stability calculations during daytime.
Proc. - Preprint 11th NATO-CCMS Internat. Tech. Meeting on Air Pollution Modeling and its Application, Amsterdam. Part I, 1980, 260-265.
- drs. G. Houtgast
- Aardbevingen, bron van geofysische informatie.
De Ingenieur, 92, 1980, 7-11.
- dr. H.M. de Jong
- Preliminary report on the participation of the Special Aircraft Data Centre in the first GARP Global Experiment.
Intergovernmental Panel's Working Group on the FGGE Data Management IV/Doc. 6, ADD.1.
- ,,-
- On operational features of the present ASDAR system and requirements for future systems.
ASDAR Preparatory Meeting of Experts, Doc. 5, tevens Tenth Meeting on Coordination of Geostationary Meteorological Satellites, WMO-WP 5.
- ,,-
- A set of charts and tables informing on the performance of ASDAR.
ASDAR Preparatory Meeting of Experts, INF. 1.
- ,,-
- Report on the participation of the Special Aircraft Data Centre in the first GARP global experiment.
Intergovernmental Panel's WG on the FGGE Data Management V/Doc. 9, ADD.1.
- ,,-
- Description of the quality control procedures used by the FGGE and its regional experiments.
Data Management Centre, 6th issue.
- dr. H.M. de Jong,
dr. A.P.M. Baede
- Aircraft data impact studies.
Working Paper ECMWF Council WG on Observing System Impact Studies.
- A.P.A. Kleintjes
- De winter van 1978-1979 meteorologisch verklaard.
Symposiumverslag, Stichting Studiecentrum Verkeers-techniek, 1980, 5-9.
- dr. G.J. Komen
- Nonlinear contributions to the frequency spectrum of wind-generated water waves.
J. Phys. Oceanography, 10, 1980, 779-790.
- ,,-
- Spatial correlations in wind-generated water waves.
J. Geophys. Res., 85, 1980, 3311-3314.
- dr. G.P. Können
- Regenboven en halo's.
Naut. Techn. Tds./De Zee, 9, 1980, 105-107.
- dr. G.P. Können
- Gepolariseerd licht in de natuur.
Uitg. Thieme, Zutphen.
- drs. C.G. Korevaar
- IJsbergen.
Informatie, nr. 395; Uitg. De Ruiter BV, Gorinchem
- drs. C.G. Korevaar
- Tropische Cyclonen en hun klimatologie.
Naut. Tech. Tds./De Zee, 9, 1980, 45-49.
- drs. S. Kruizinga
- Objective classification of daily 500 mbar patterns.
In: Sixth Conference on Probability and Statistics in Atmospheric Sciences, October 1979, Banff, Canada, p. 126-130.
- drs. H.J. Krijnen
- Zomer 1979: koel en somber
Zenit, 7, 1980, 275.
- W.N. Lablans
- Meteorology and integrated pest control.
In: Integrated control of insect pests in the Netherlands. Pudoc, Wageningen, p. 297-300.
- ir. W.D. Moens
- Weather routeing of ships
In: Conference on Operation of Ships in Rough Weather, 1980, p. 21-26.
- ir. F.T.M. Nieuwstadt
- An analytic solution of the time-dependent, one dimensional diffusion equation in the atmospheric boundary layer.
Atmos. Env., 14, 1980, 1361-1365.

- ir. F.T.M. Nieuwstadt
A rate equation for the inversion height in a nocturnal boundary layer.
J. Appl. Meteor., 19, 1980, 1445-1447.
- ,-,-
Prediction of air pollution frequency distribution - Part II. The Gaussian plume model.
Atmos. Env., 14, 1980, 259-265.
- ,-,-
Application of mixed-layer similarity to the observed dispersion from a ground-level source.
J. Appl. Meteor., 19, 1980, 157-162.
- ir. F.T.M. Nieuwstadt,
ing. H. van Duuren (KEMA)
Dispersion experiments from a high source.
In: Proc. SO₂ symposium, Wageningen, 1980, 118.
- dr. J. Oerlemans
An observational study of the upward sensible heat flux by synoptic-scale transients.
Tellus, 32, 1980, 6-14.
- ,-,-
On zonal asymmetry and climate sensitivity.
Tellus, 32, 1980, 489-500.
- ,-,-
A case study of a subsynoptic disturbance in a polar outbreak.
Quart. J. Roy. Meteor. Soc., 106, 1980, 313-325.
- ,-,-
Continental ice sheets and the planetary radiation budget.
Quaternary Research, 14, 1980, 349-359.
- ,-,-
Model experiments on the 100,000-yr glacial cycle.
Nature, 287, 1980, 430-432.
- ,-,-
IJstijden en hun mogelijke oorzaken.
Zenit, 7, 1980, 424-429.
- ir. J.D. Opsteegh,
dr. H.M. van den Dool
Seasonal differences in the stationary response of a linearized primitive equation model: prospects for long-range weather forecasting.
J. Atmos. Sci., 37, 1980, 2169-2185.
- dr. J. Reiff
De klimatologische gevolgen van een toenemend CO₂-gehalte in de atmosfeer.
Ned. Tijdschr. voor Natuurk., A46, 1980, 92-95.
- ir. H.W. Riepma
Observed short-time variations and tidal current constants in the North Sea south-east of the Dogger Bank.
Deutsche Hydrogr. Zeitschr., 33, 1980, 82-89.
- ,-,-
Residual currents in the North Sea during the INOUT phase of JONSDAP '76. First results.
Meteor. Forschungsergebnisse, Reihe A no. 22, 1980, 19-33.
- dr. A.R. Ritsema
Seismische controle op kernwapenproeven.
Verslagen Kon. Ned. Ak. Wet. Amsterdam, 89, 1980, 36-41.
- ,-,-
Terms 0078-0275.
In: Geological Nomenclature (editor W.A. Visser), Scheltema & Holkema, 1980, 6-19.
- ,-,-
The state of the art in the physics of earthquake sources and earthquake prediction.
Publ. Inst. Geoph. Polish Acad. Sci., A-10, 1980, 3-6.
- ,-,-
Bodemversnellingen groter dan 'g bij aardbevingen.
Natuur en Techniek, 48, 1980, 564-566.
- ,-,-
De eruptie van Mount St. Helens in Nederland waargenomen.
Natuur en Techniek, 48, 1980, 730-732.

- dr. A.R. Ritsema
Observations of St. Helens eruption.
EOS, 61, 1980, 1201-1202.
- prof.dr. C.J.E. Schuurmans
De voorspelbaarheid van het klimaat.
Spectrum Jaarboek 1980, 252-257.
- , -
De toekomst van het weerbericht.
Intermediair, 16, nr. 44, 1980, 1-11.
- prof.dr. C.J.E. Schuurmans,
dr. H.M. van den Dool,
prof.ir. J.A. Wisse
Luchtverontreiniging en wereldklimaat (1).
Zenit, 7, 1980, 8-13.
- prof.dr. C.J.E. Schuurmans,
dr. H.M. van den Dool,
prof.ir. J.A. Wisse
Luchtverontreiniging en wereldklimaat (2).
Zenit, 7, 1980, 100-106.
- prof.dr. C.J.E. Schuurmans,
prof.dr. H.A.M. Snelders (RU Utrecht)
Buys Ballot (1817-1890).
Intermediair, 16, nr. 28, 1980, 11-17.
- prof.dr. C.J.E. Schuurmans,
prof.dr.ir. L. Wartena
Klimaatverandering en landbouw (1).
Landbouwk. Tijdschr., 92, 1980, 401-406.
- ir. R. Steenkist (KEMA),
ir. F.T.M. Nieuwstadt
Dispersion near to a tall stack.
Proc. - Preprint 11th NATO-CCMS Internat. Tech.
Meeting, Amsterdam. Part I, 1980, 216-225.
- prof.dr. H. Tennekes,
drs. A.G.M. Driedonks
Basic entrainment equations for the atmospheric
boundary-layer.
Invited Paper, Proc. 2nd IAHR Symposium on
Stratified Flows, Trondheim (Noorwegen), 1980,
205-238.
- J.F. den Tonkelaar
Het middenschip van de Dom vernietigd door een tor-
nado? De stormramp van 1 augustus 1674 meteorolo-
gisch verklaard.
Jaarboek Oud Utrecht, 1980, 95-109.
- drs. A.P. van Ulden,
drs. H.A.R. de Bruin,
dr. J. Reiff
Modelling vertical motion and surface exchange of
heat and water vapour in a trajectory model.
Proc. Seminar on radioactive releases and their
dispersion in the atmosphere following a hypo-
thetical reactor incident, Risø (Denemarken),
1980. Vol. I, 1980, 189-203.
- drs. A.P. van Ulden,
A.A.M. Holtslag
The wind at heights between 10 m and 200 m in
comparison with the geostrophic wind.
In: Proc. Seminar on radioactive releases and their
dispersion in the atmosphere following a hypo-
thetical reactor incident, Risø (Denemarken),
1980. Vol. I, 1980, 83-92.
- drs. A.P. van Ulden,
ir. F.T.M. Nieuwstadt
Discussion on a numerical study of the vertical
dispersion of passive contaminants from a
continuous source in the atmospheric surface layer.
Atmos. Env., 14, 1980, 267-270.
- G.E. Venendaal
Gisvaart en verheid bij stroomwaarnemingen.
Naut. Techn. Tds./De Zee, 9, 1980, 166-168.
- dr. W.J.P. de Voogt (WL),
dr. G.J. Komen,
dr. J. Bruinsma (RWS)
Intercomparison studies of wave prediction models.
Rapport Waterloopkundig Laboratorium nr. R 1570.
- dr. J. Wieringa
A revaluation of the Kansas mast influence on
measurements of stress and cup anemometer over-
speeding.
Boundary-Layer Meteor., 18, 1980, 411-430.
- , -
Representativeness of wind observations at
airports.
Bull. Amer. Meteor. Soc., 61, 1980, 962-971.
- , -
Energie uit wind.
Naut. Techn. Tds./De Zee, 9, 1980, 224-227.

- dr. J. Wieringa Estimation of mesoscale and local-scale roughness for atmospheric transport modeling.
In: Proc. - Preprint 11th NATO-CCMS Internat. Tech. Meeting on Air Pollution Modeling and its Application, Amsterdam. Part I, 1980, 126-141.
- E. Wiggers Temperature and salinity observations from the Netherlands lightvessel "Noord-Hinder" in the North Sea in 1978.
Ann. Biol., 35, 1980, 76-77.
- drs. B. Zwart Nachtopnamen van de aarde.
Zenit, 7, 1980, 110-111.
- ,- Satellietfoto en weerkaart: I. Fronten en troggen.
Zenit, 7, 1980, 138-144.
- ,- Seasat I: korte levensduur, maar zeer nauwkeurige gegevens.
Zenit, 7, 1980, 146-147.
- ,- Hoe uitzonderlijk was 1979?
Zenit, 7, 1980, 171.
- ,- Broeikaseffect of atmosfeereffect?
Zenit, 7, 1980, 339.
Naut. Techn. Tds./De Zee, 9, 1980, 255.
- ,- De storm van 19-20 april 1980.
Weerspiegel, 7, 1980, 195-198.
- ,- Vrijwillige waarnemingen voor de weerkamer.
Weerspiegel, 7, 1980, 472-473.
- ,- Remote sensing en remote sounding.
Zenit, 7, 1980, 358-360.

1980 - Frequentie van uitgegeven wind- en stormwaarschuwingen in cijfers van de Beaufort-schaal.

Winter	october					november					december					januari					februari					maart				
	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12
Rottum	3	3	2	-	-	-	8	3	4	-	-	-	2	8	3	-	-	-	3	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Texel	5	4	1	-	-	-	7	2	4	-	-	-	2	8	3	-	-	-	3	1	1	-	-	-	2	1	-	-	-	-
IJmuiden	7	2	1	-	-	-	5	2	2	-	-	-	8	5	3	-	-	-	2	-	2	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Hoek van Holland	11	-	1	-	-	-	6	2	2	-	-	-	9	5	1	-	-	-	2	-	2	-	-	-	1	2	-	-	-	-
Vlissingen	10	-	1	-	-	-	6	2	2	-	-	-	9	5	1	-	-	-	2	-	2	-	-	-	1	1	-	-	-	-
IJsselmeer	6	3	1	-	-	-	5	2	2	-	-	-	8	4	3	-	-	-	2	-	2	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Vikingbank	4	4	3	1	1	-	3	6	2	2	-	-	1	6	5	3	1	-	4	-	3	1	3	-	3	1	3	-	-	-
Fladengronden	3	4	4	1	1	-	2	8	3	1	-	-	1	5	7	3	1	-	4	4	1	1	-	-	-	3	1	-	-	-
Doggersbank	6	4	4	-	-	-	4	8	2	-	-	-	2	2	10	1	1	-	2	3	2	-	-	-	3	1	-	-	-	-
Visserbank	6	1	3	1	-	-	4	11	1	-	-	-	1	2	11	1	1	-	4	3	2	-	-	-	1	-	2	-	-	-
Duitse Bocht	3	2	4	-	-	-	4	5	2	1	-	-	3	7	7	2	-	-	4	2	2	-	-	-	1	-	1	-	-	-
Humber	8	3	1	-	-	-	6	2	4	-	-	-	3	8	3	1	-	-	3	2	1	-	-	-	2	1	-	-	-	-
Theems	8	1	1	-	-	-	7	1	4	-	-	-	6	7	1	-	-	-	1	1	2	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Dover	7	1	1	-	-	-	9	1	3	-	-	-	7	5	1	-	-	-	1	1	2	-	-	-	2	2	-	-	-	-

Zomer	april					mei					juni					juli					augustus					september				
	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12
Rottum	2	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	5	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	2	-	2	1	-	-
Texel	2	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	5	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	2	-	2	1	-	-
IJmuiden	2	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	4	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	3	-	1	-	-	-
Hoek van Holland	4	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-
Vlissingen	4	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	1	4	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-
IJsselmeer	2	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	2	1	2	1	-	-
Vikingbank	3	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	8	-	-	1	-	-	2	1	3	-	-	-
Fladengronden	-	1	1	1	-	-	3	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	7	1	-	-	-	-	8	1	-	-	1	-
Doggersbank	-	-	2	-	-	-	3	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	6	1	2	-	-	1
Visserbank	2	1	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	3	-	-	1	-	4	2	-	1	1	-	4	2	-	-	-	-
Duitse Bocht	2	2	3	-	-	-	2	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	4	2	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-
Humber	-	4	2	1	-	-	2	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	3	1	2	-	-	-	3	1	2	-	1	-
Theems	4	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	4	2	-	-	-	-	2	1	2	-	-	-
Dover	4	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	2	2	3	-	-	-

OVERZICHT WATERSTANDSV ERWACHTINGEN 1980

- a = meer dan een halve meter verlaging
 b = omstreeks een halve meter verlaging
 c = een geringe verlaging
 d = een geringe verhoging
 e = omstreeks een halve meter verhoging
 f = iets meer dan een halve meter verhoging
 g = omstreeks één meter verhoging
 h = omstreeks anderhalve meter verhoging
 i = omstreeks twee meter verhoging
 j = omstreeks twee en een halve meter verhoging
 k = omstreeks drie meter verhoging

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	Totaal
<u>januari</u>												
Vlissingen	-	4	2	-	4	-	-	-	-	-	-	10
Hoek v. Holland	-	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	8
Den Helder	2	2	1	-	3	-	-	-	-	-	-	8
Harlingen	2	3	2	-	3	1	-	-	-	-	-	11
Delfzijl	2	5	1	-	1	2	-	-	-	-	-	11
<u>februari</u>												
Vlissingen	-	2	5	1	-	-	-	-	-	-	-	8
Hoek v. Holland	-	2	5	1	-	-	-	-	-	-	-	8
Den Helder	-	2	5	1	-	-	-	-	-	-	-	8
Harlingen	-	2	5	1	-	-	-	-	-	-	-	8
Delfzijl	-	7	1	-	1	-	-	-	-	-	-	9
<u>maart</u>												
Vlissingen	-	-	5	2	5	-	-	-	-	-	-	12
Hoek v. Holland	-	-	5	2	5	-	-	-	-	-	-	12
Den Helder	-	1	4	2	4	2	-	-	-	-	-	13
Harlingen	1	3	3	-	4	4	-	-	-	-	-	15
Delfzijl	1	4	5	1	1	2	3	-	-	-	-	17
<u>april</u>												
Vlissingen	-	-	-	6	6	2	2	1	-	-	-	17
Hoek v. Holland	-	-	-	6	6	2	2	1	-	-	-	17
Den Helder	-	-	-	4	7	-	5	1	-	-	-	17
Harlingen	-	-	-	3	9	1	4	1	-	-	-	18
Delfzijl	-	-	-	5	6	4	4	1	1	-	-	21
<u>mei</u>												
Vlissingen	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Hoek v. Holland	-	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	6
Den Helder	-	4	2	1	-	-	-	-	-	-	-	7
Harlingen	-	5	3	1	-	-	-	-	-	-	-	9
Delfzijl	-	5	3	2	-	-	-	-	-	-	-	10
<u>juni</u>												
Vlissingen	-	-	-	7	1	-	-	-	-	-	-	8
Hoek v. Holland	-	-	-	5	2	-	-	-	-	-	-	7
Den Helder	-	-	-	5	2	1	-	-	-	-	-	8
Harlingen	-	-	-	7	1	3	-	-	-	-	-	11
Delfzijl	-	-	-	5	1	3	-	-	-	-	-	11

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	Totaal
<u>juli</u>												
Vlissingen	-	-	-	7	4	2	-	-	-	-	-	13
Hoek v. Holland	-	-	-	5	6	2	-	-	-	-	-	13
Den Helder	-	-	-	7	3	3	-	-	-	-	-	13
Harlingen	-	-	-	6	4	3	-	-	-	-	-	13
Delfzijl	-	-	-	6	2	4	2	-	-	-	-	14
<u>augustus</u>												
Vlissingen	-	-	-	7	5	1	2	-	-	-	-	15
Hoek v. Holland	-	-	-	7	5	1	2	-	-	-	-	15
Den Helder	-	-	-	4	5	3	1	-	-	-	-	13
Harlingen	-	-	-	2	4	5	2	-	-	-	-	13
Delfzijl	-	-	-	1	6	3	3	-	1	-	-	14
<u>september</u>												
Vlissingen	-	-	1	4	2	1	-	-	-	-	-	8
Hoek v. Holland	-	-	2	3	3	1	-	-	-	-	-	9
Den Helder	-	-	1	1	4	1	-	-	-	-	-	7
Harlingen	-	-	1	2	2	3	1	-	-	-	-	9
Delfzijl	-	-	1	-	1	2	2	1	-	-	-	7
<u>oktober</u>												
Vlissingen	-	1	1	5	6	1	3	-	-	-	-	17
Hoek v. Holland	-	-	-	5	5	1	3	-	-	-	-	14
Den Helder	-	1	1	7	8	3	1	1	-	-	-	22
Harlingen	-	1	1	6	7	3	2	2	-	-	-	22
Delfzijl	1	1	-	5	8	4	2	1	1	-	-	23
<u>november</u>												
Vlissingen	3	4	4	6	5	2	2	-	-	-	-	26
Hoek v. Holland	4	4	4	6	5	1	3	-	-	-	-	27
Den Helder	4	4	4	8	4	3	3	-	-	-	-	30
Harlingen	4	4	3	4	3	6	2	1	-	-	-	27
Delfzijl	4	4	3	6	6	2	3	1	-	-	-	29
<u>december</u>												
Vlissingen	1	-	-	4	11	6	1	-	-	-	-	23
Hoek v. Holland	1	-	-	4	12	6	1	-	-	-	-	24
Den Helder	1	1	1	9	7	7	3	-	-	-	-	29
Harlingen	1	1	1	6	10	7	2	1	-	-	-	29
Delfzijl	1	1	-	4	10	7	4	1	-	-	-	28
Totaal 1980												875

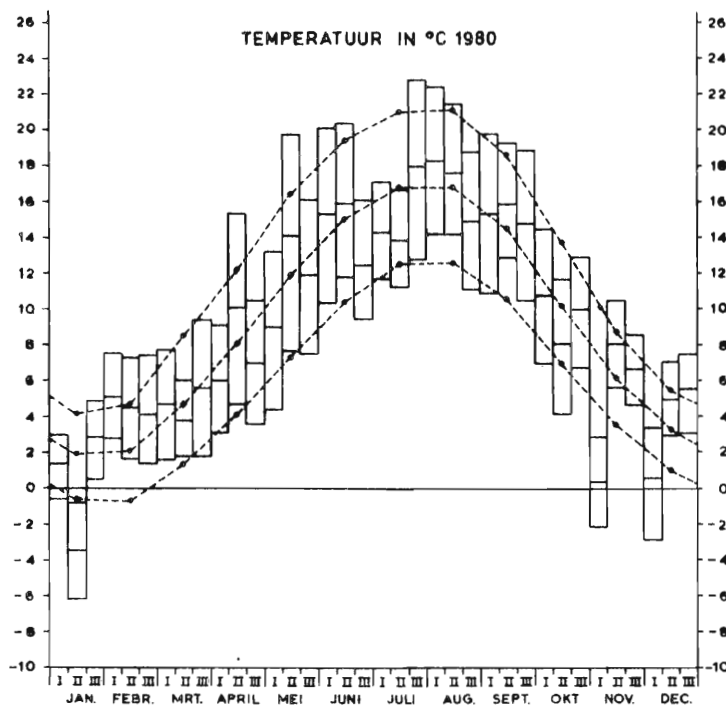
H E T W E E R I N 1980

De gegevens in de onderstaande drie figuren hebben betrekking op de temperatuur, op de zonneschijn en op de hoeveelheid neerslag. Steeds zijn landgemiddelden gebruikt, welke per decade zijn vermeld. De eerste decade van een maand bestaat uit de eerste tien dagen, de tweede decade bestaat uit het tweede tiental dagen en de derde decade uit het tijdvak van de 21ste af, zodat deze uit 8, 9, 10 of 11 dagen kan bestaan. De landgemiddelden van de temperatuur en van de zonneschijn zijn verkregen uit de gegevens van de vijf hoofdstations (De Bilt, De Kooy (bij Den Helder), Eelde, Vlissingen en Beek (Zuid-Limburg)). Het landgemiddelde van de hoeveelheid neerslag is verkregen uit gegevens van ruim 300 plaatsen.

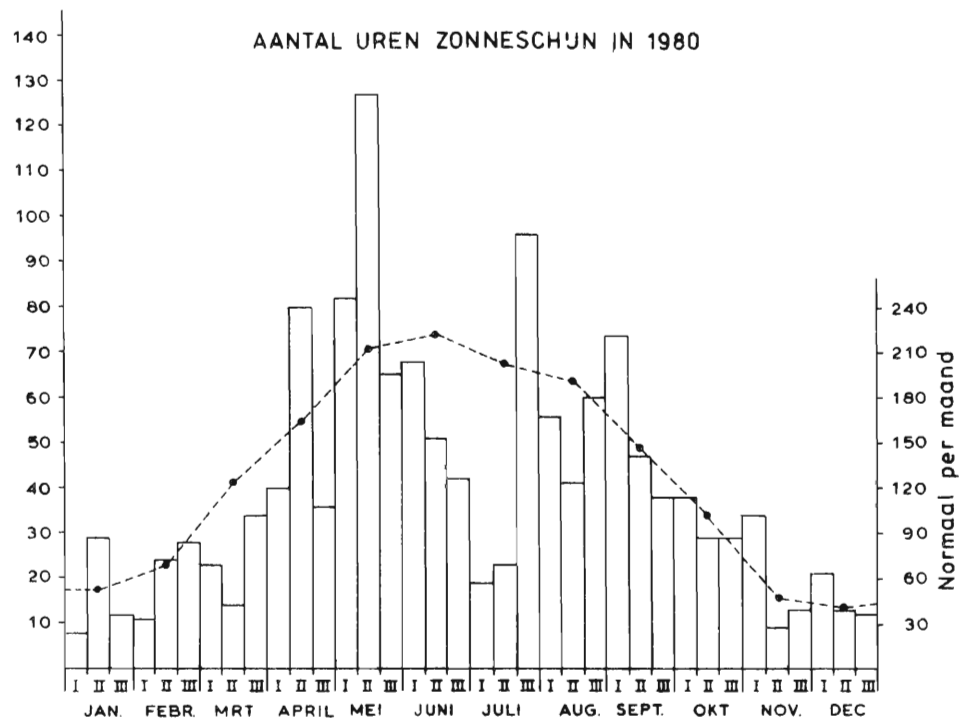
Wat de temperatuur betreft is per decade de gemiddelde temperatuur, berekend uit uurlijkse metingen, aangegeven door het middelste streepje in elk blok. De bovenste en de onderste rand van elk blok worden gevormd door respectievelijk de gemiddelde dagelijkse maximumtemperatuur en de gemiddelde dagelijkse minimumtemperatuur. De met een stippellijn verbonden punten zijn de maandnormalen, berekend uit metingen gedurende de jaren 1931 tot en met 1960.

De tweede grafiek heeft betrekking op het aantal uren zonneschijn per decade. De punten die met een stippellijn zijn verbonden, zijn ook hier de maandnormalen; daarvoor geldt de schaalverdeling aan de rechterkant van de grafiek. Deze schaalverdeling levert driemaal zo grote waarden op als die aan de linkerkant die op het aantal uren zonneschijn per decade betrekking heeft; daardoor wordt een vergelijking mogelijk van het aantal uren zonneschijn per decade in 1980 met de normale waarde.

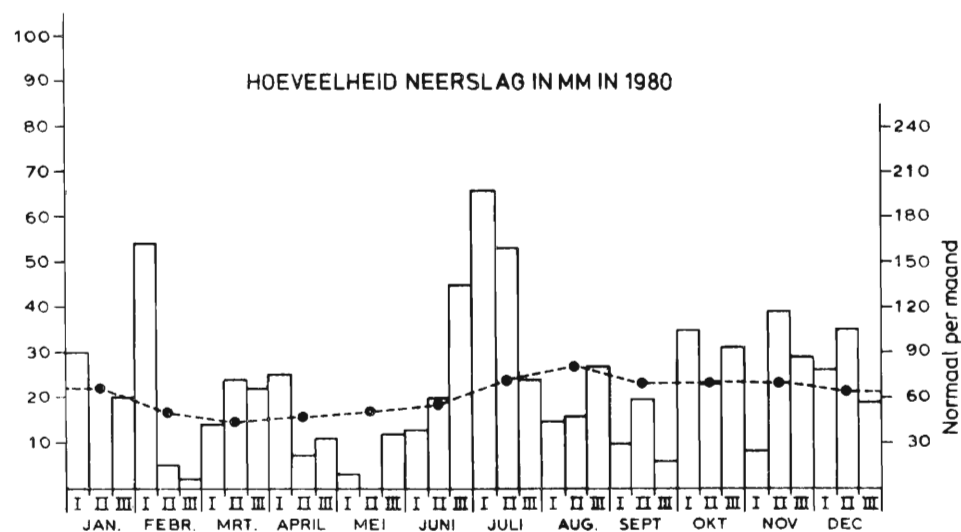
Ook wat de hoeveelheid neerslag betreft zijn de gemiddelden per decade aangegeven en de normalen per maand, de laatste als punten verbonden door een stippellijn. Ook hier moet de schaalverdeling aan de linkerkant worden gebruikt om de hoeveelheid neerslag af te lezen die in een decade van 1980 is gevallen, en de verdeling aan de rechterkant om de maandnormalen te bepalen. Omdat de maand uit drie decaden bestaat levert ook hier de schaalverdeling aan de rechterkant van de grafiek driemaal zo grote waarden als die aan de linkerkant zodat ook hier is te zien of de hoeveelheid neerslag in een decade groter of kleiner was dan normaal.



Figuur 10



Figuur 11



Figuur 12

