

3 MAART 1981

Kon. Ned. Meteor. Inst.

De Bilt

2e ex.

JAARVERSLAG

1981

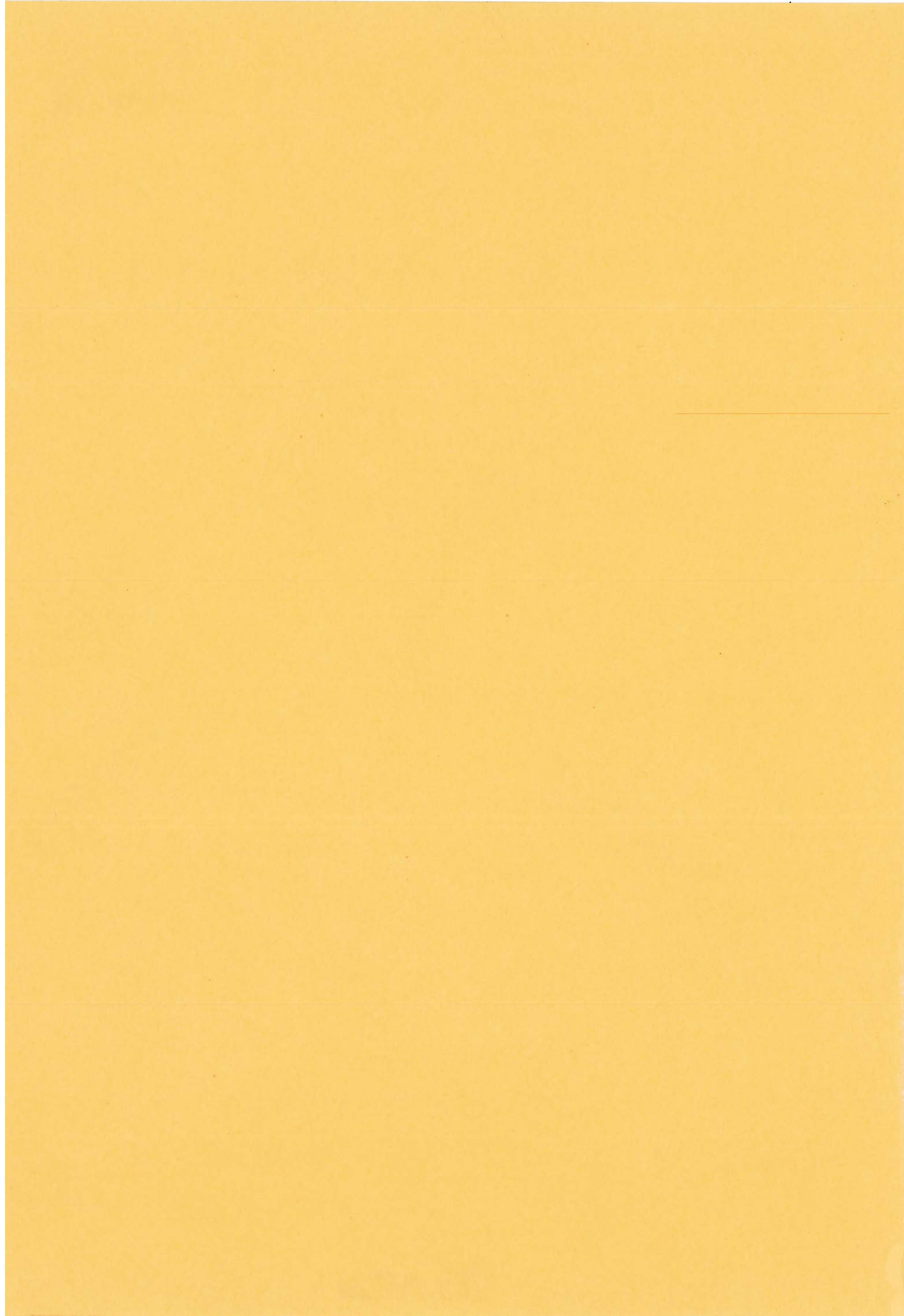


**KONINKLIJK
NEDERLANDS
METEOROLOGISCH
INSTITUUT**

Kon. Ned. Meteor. Inst.

De Bilt

II. r. 71a.



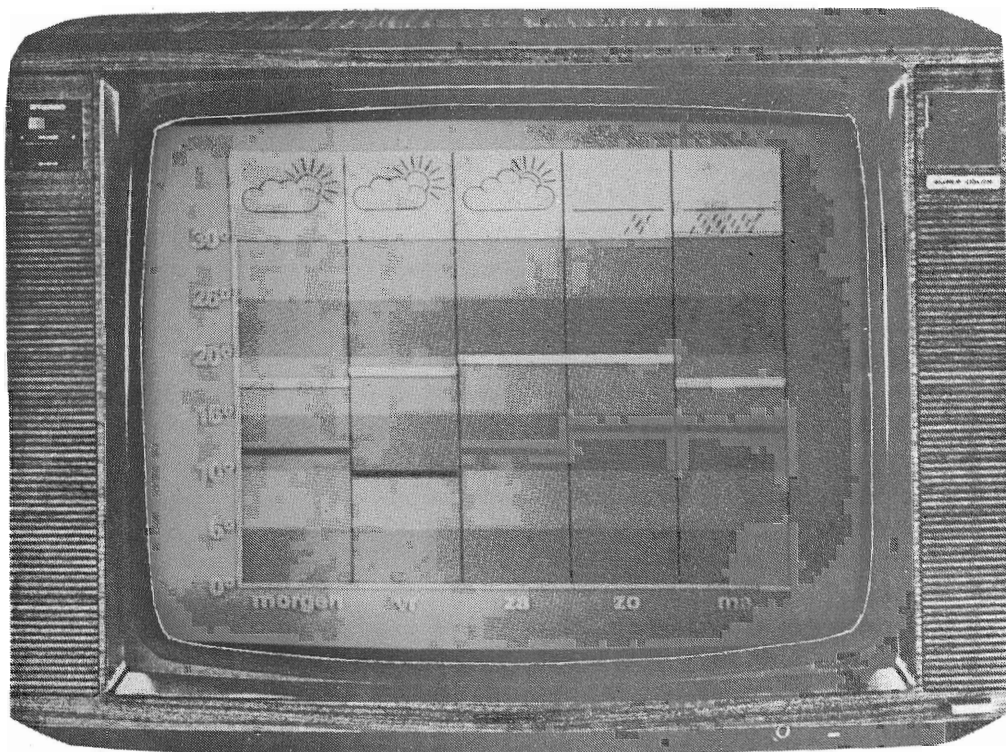
JAARVERSLAG

1981



**KONINKLIJK
NEDERLANDS
METEOROLOGISCH
INSTITUUT**

Als resultaat van het ontwikkelingswerk van het Europees Centrum van Weersverwachting op Middellange Termijn (Reading, Engeland) kon het K.N.M.I. in het verslagjaar overgaan tot het uitgeven van 5-daagse weersverwachtingen in Nederland.



De dagelijkse presentatie op de Televisie



De presentatie van de 5-daagse weersverwachting via Teletekst

I N H O U D

	<u>blz</u>
Lijst van afbeeldingen	4
Verklaring van gebruikte afkortingen	5
Ten Geleide	10
I UITVOERENDE DIENST	13
1. Inleiding	13
2. Waarnemingen	13
3. Communicatiemiddelen	37
4. Voorlichting	37
5. Inspecties	52
II INSTRUMENTATIE EN GEGEVENS VERWERKING	54
1. Inleiding	54
2. Instrumentele Afdeling	54
3. Gegevensverwerking	57
III WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK	61
1. Inleiding	61
2. Het KNMI en het Europese Centrum voor Weersverwachtingen op Middellange Termijn (ECWMT)	61
3. Overzicht Wetenschappelijk Onderzoek	76
IV ALGEMENE DIENST	105
1. Organisatie	105
2. Personeel	109
3. Vorming en Opleiding	111
4. Gebouwen en terreinen	114
5. Materieel Beheer	114
6. Bureau Registratie en Archief	116
7. Statistische gegevens	116
8. Centrale Registratie en Archief Waarnemings- gegevens	116
9. Centrale Typekamer	116
10. Bedrijfszelfbescherming	116
11. Bibliotheek	117

		<u>blz</u>
	12. Publiciteit, tentoonstellingen, rondleidingen en gasten	118
V	SAMENWERKING EN CONTACTEN MET DERDEN	122
	1. Inleiding	122
	2. Meteorologisch Onderzoek	122
	3. Oceanografisch Onderzoek	126
	4. Geofysisch Onderzoek	128
	5. Machinale Bewerking Waarnemingen	130
	6. Samenwerking met Universiteiten en Hoge Scholen	130
	7. Centrale Weerdienst	131
	8. Diversen	132
VI	INTERNATIONALE SAMENWERKING EN CONTACTEN	133
	1. Wereld Meteorologische Organisatie (WMO)	133
	2. Europees Centrum voor Weersverwachtingen op Middellange Termijn (ECWMT)	136
	3. Het Operationele METEOSAT Programma	137
	4. Overige internationale contacten en bijeenkomsten	139
VII	FILIAALINRICHTING TE ROTTERDAM EN AMSTERDAMS-NAUTISCH EN WEERKUNDIG INSTITUUT	157
	1. Inleiding	157
	2. Filiaalnricting Rotterdam	157
	3. Amsterdams Nautisch en Weerkundig Instituut (ANWI)	157
VIII	PUBLICATIES, COLLOQUIA, LEZINGEN	159
	1. Overzicht van de in 1981 op het KNMI gehouden colloquia	159
	2. Overzicht van de voornaamste in 1981 door ambtenaren van het KNMI in Nederland gehouden lezingen en voordrachten	161
	3. Overzicht van de in 1981 verschenen publicaties van het KNMI	168
	4. Overzicht van de in 1981 in verschillende tijdschriften, symposiumverslagen en dergelijke verschenen artikelen van ambtenaren van het KNMI	170

	<u>blz</u>
BIJLAGEN	
I Frequentie van uitgegeven Wind- en storm waarschuwingen in bft 1981	177
II Overzicht Waterstandsverwachtingen 1981	179
III Het weer in 1981	181

LIJST VAN AFBEELDINGEN

	<u>blz</u>
Figuur 1. Klimatologische stations in Nederland	16
2. Overzicht vaartochten	28
3. Enkele CTD-metingen op aangegeven posities, meer CTD-metingen in het middelpunt (pos. 54°30'N en 4°30'O)	30
4. Standaard oceanografisch programma weerschip	31
5. Vaarperiode Hr. Ms. Tydeman	32
6. Stroommeters, golfmeter, getijprikker, lichtschip	33
7. Internationale Dataverbindingen van het KNMI	38
8. Meteorological Operational Telecommunications Network Europe	39
9. Regio indeling Viditel	41
10. Rayonindeling Bouwweerberichtgeving	42
11. Blokschema van ECWMT's computersysteem	66
12. Blokschema van de verbinding tussen KNMI en ECWMT	67
13. Het ECWMT rekenrooster	69
14. Het door Nederland gedefinieerde rooster	70
15. Schematische Weergave van de Organisatie van het KNMI	106
16. Temperatuur in 1981	182
17. Aantal uren zonneschijn in 1981	183
18. Hoeveelheid neerslag in 1981	184

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

ABCU	= Association of Burroughs Computer Users
AC	= Algemene Circulatie
AIDS	= Aircraftborne Integrated Data Sytem
AIREP	= Aircraft Report
AMDAR	= Automatic Meteorological Data Aircraft Reporting
AMS	= Americain Meteorological Society
ANWI	= Amsterdams Nautisch en Weerkundig Instituut
APT	= Automatic Picture Transmission
ARINC	= Air Radio Inc.
ASDAR	= Aircraft to Satellite Data Acquisition and Relay
ATIS	= Automatic Terminal Information Service
AWON	= Aardwetenschappelijk Onderzoek Nederland
AZ	= (Afdeling) Algemene Zaken (KNMI)
BK4	= Baroklien vierlagenmodel = numeriek voorspelprogramma
bps	= bits per second
BRD	= Bondsrepubliek Duitsland
BT	= Bathy Thermograph
BVO	= Bureau Vakopleidingen (KNMI)
CAeM	= Commission for Aeronautical Meteorology (WMO)
CAGM	= Commission for Agricultural Meteorology (WMO)
CAS	= Commission for Atmospheric Sciences (WMO)
CCAM	= Commission for Climatology and Applications of Meteorology WMO
CBS	= Commission for Basic Systems (WMO)
CCD	= Conference of the Commission on Disarmament
CCIS	= Closed Circuit Information System
CCITT	= Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique
CCMS	= Committee on the Challenges of Modern Society
CCRX	= Coördinatie Commissie Radio-activiteit en Xenobiotische stoffen
CD	= Commission on Disarmament (UN)
CERC	= Coastal Engineering Research Center
CHO-TNO	= Commissie voor Hydrologisch Onderzoek TNO
CHy	= Commission for Hydrology (WMO)
CIC	= Controle- en Informatiecentrum (te Hoek van Holland)
CIMO	= Commission for Instruments and Methods of Observation (WMO)
CMM	= Commission for Marine Meteorology (WMO)
COM-TNO	= Commissie Onderzoek Milieubeheer-TNO
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)
CZ	= (afdeling) Comptabele Zaken (KNMI)
DGSM	= Directoraat-generaal Scheepvaart en Maritieme Zaken

DM	= (Afdeling) Dynamisch Meteorologisch Onderzoek (KNMI)
EC	= Executive Committee (WMO)
ECE	= Economic Commission for Europe (UN)
ECN	= (Stichting) Energie-onderzoek Centrum Nederland
ECMWF	= European Centre for Medium-range Weather Forecasts
ECWMT	= Europees Centrum voor Weersverwachtingen op Middellange Termijn
EEG	= Europese Economische Gemeenschap
EMTN	= European Meteorological Telecommunication Network
ESA	= European Space Agency
ESC	= European Seismological Commission
FAGS	= Federation of Astronomical and Geophysical Permanent Services
FGGE	= First GARP Global Experiment
FM	= (afdeling) Fysisch Meteorologisch Onderzoek (KNMI)
FRAME	= Front and Mixing Experiment
GARP	= Global Atmospheric Research Programme
GATE	= GARP Atlantic Tropical Experiment
GFDL	= Geophysical Fluid Dynamics Laboratory (Princeton, USA)
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
HISTOS	= Hydro Informatie Systeem Oosterschelde
HKS	= Hospitaal Kerkship
HOMS	= Hydrological Operational Multipurpose Subprogramme
HRPT	= High Resolution Picture Transmission
HSST	= Historical Sea Surface Temperature
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 Services System
IIASA	= International Institute for Applied System Analysis
IMIS	= Interactief Meteorologisch Informatiesysteem
IMO	= International Maritime Organization

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
ISO	= International Standards Organization
ISSO	= Instituut voor Studie en Stimulering van Onderzoek
IUGG	= International Union of Geodesy and Geophysics
IZF-TNO	= Instituut voor Zintuigfysiologie TNO
IZ/AZ	= (afdeling) Interne Zaken (KNMI)
JASIN	= Joint Air-Sea Interaction
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
LAM	= Limited Area Model
LH	= Lanbouwhogeschool (Wageningen)
LMD	= (afdeling) Luchtvaart Meteorologische Dienst (KNMI)
MAO	= Marien Aardwetenschappelijk Onderzoek
MARSEN	= Marine Remote Sensing North Sea
MB	= (onder afdeling) Materieel Beheer (KNMI)
MBW	= (afdeling) Machinale Bewerking Waarnemingen (KNMI)
METAG	= Meteorological Advisory Group (ICAO)
MOTNE	= Meteorological Operational Telecommunication Network Europe
NAG	= Numerical Algorithms Group
NAM	= Nederlandse Aardolie Maatschappij
NAOS	= North Atlantic Ocean Stations
NAPOMS	= North Atlantic Pilot Ocean Monitoring Study
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
NEA	= Nuclear Energy Authority
NERA	= Nederhorst den Berg Radio (PTT)
NIAM	= Nederlands Instituut voor Audiovisuele Media
NIOZ	= Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee
NIVR	= Nederlands Instituut voor Vliegtuigontwikkeling en Ruimtevaart
NLR	= (stichting) Nationaal Lucht- en Ruimtevaart Laboratorium
NMC	= National Meteorological Center
NMFN	= Nationaal Meteorologisch Fasimilé Netwerk
NMTN	= Nationaal Meteorologisch Telex Netwerk
NOAA	= Nationaal Oceanographic and Atmospheric Administration (USA)
NOS	= Nederlandse Omroep Stichting

OD	= (hoofdafdeling) Operationele Dienst (KNMI)
OESO	= Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling
OFIS	= Operational Flight Information Service
OHP	= Operational Hydrological Programme
OL	= Oosterlengte
OWS	= Ocean Weather Station
PA	= Personeelsafdeling (KNMI)
PDP	= Programmable Data Processor
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
RMS	= Royal Meteorological Society
RTH	= Regional Telecommunication Hub
RU	= Rijksuniversiteit
RSWS	= Remote Sensing Waterstaat
RWS	= Rijkswaterstaat
SADC	= Special Aircraft Data Centre
SARP	= SIGNAAL Automatic Radar Processing
SCOR	= Scientific Committee on Oceanic Research
SCOSTEP	= Special Committee on Solar Terrestrial Physics
SIRS	= Satellite Infra Red Sounding
SODAR	= Sound detection and ranging (= akoestische sonderings-apparatuur)
SOL	= Stichting Opleiding Leraren
SST	= Sea Surface Temperature
STROVAR	= Stroomvariabiliteit
TH	= Technische Hogeschool
TNO	= Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek
TPD-TNO	= Technisch Fysische Dienst-TNO
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 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
VUT	= Vervroegde Uittredings(regeling)

WL	= Westerlengte
WMO	= Wereld Meteorologische Organisatie
WO	= (Hoofdafdeling) Wetenschappelijk Onderzoek (KNMI)
WR	= Wetenschappelijk Rapport (KNMI)
WWW	= World Weather Watch
XBT	= Expendable Bathy Thermograph
ZB	= Zuiderbreedte
ZWO	= (Stichting) Zuiver Wetenschappelijk Onderzoek

TEN GELEIDE

Na verscheidene jaren van voorbereiding kon de Centrale Weerdienst van het KNMI op 1 juni van het verslagjaar overgaan tot het dagelijks uitgeven van een vijf-daagse weersverwachting voor Nederland. Deze nieuwe dienstverlening is een duidelijk voorbeeld van wat bereikt kan worden bij internationale samenwerking op het gebied van onderzoek en operationele toepassing. In hoofdstuk III van dit verslag wordt uitvoerig ingegaan op het functioneren van het Europees Centrum voor Weersvoorspellingen op Middellange Termijn, dat de basisproducten levert voor de nationaal op te stellen meerdaagse verwachting.

Bij een weersverwachting voor de kortere termijn blijkt een toenemende behoefte aan meer op regio's afgestemde weerinformatie. Om daaraan tegemoet te komen werd als eerste aanzet het aantal "weer-pagina's" op Teletekst en Viditel uitgebreid.

Naast de weerberichtgeving voor het algemene publiek blijft ook de vraag naar voorlichting voor speciale groepen van belanghebbenden onverminderd aanhouden. Het speciale weerbericht in het winterseizoen voor de Bouwnijverheid, dat in samenwerking met het Ministerie voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening wordt verzorgd, herdacht dit jaar het 25-jarig bestaan.

Onderzoek naar mogelijkheden tot verdere verbetering van weerberichtgeving zowel voor het algemene publiek als de bijzondere groepen van belanghebbenden heeft bij voortduring een hoge prioriteit.

-o-o-o-o-

De onderzoekafdelingen van het KNMI kunnen wederom op een vruchtbaar jaar terugzien.

Medio 1981 bracht de door het Ministerie van Wetenschapsbeleid ingestelde Commissie ad hoc voor het Meteorologisch en Fysisch-Oceanografisch Onderzoek in Nederland zijn rapport uit. De daarin geschatte nieuwe wegen in het fysisch onderzoek van zee en atmosfeer zijn inmiddels in grote lijnen in regeringsbeleid opgenomen. Wat het KNMI betreft is vooral van belang de aanbeveling dat het dienstverlenend meteorologisch en fysisch-oceanografisch onderzoek bij het KNMI dient geconcentreerd te zijn. Om deze taak naar behoren te kunnen vervullen dient het KNMI voorts het hiermee samenhangend grensverleggend onderzoek te blijven verrichten. Een dergelijke opdracht is evenwel zonder internationale samenwerking niet mogelijk. Het enige jaren geleden gestarte programma voor internationale uitwisseling voor langere duur van onderzoekers werd in het verslagjaar met succes voortgezet.

Het hoge aantal publicaties van KNMI-onderzoekers in gerenomeerde buitenlandse tijdschriften en de bijdragen aan symposia kon ook dit jaar worden gehandhaafd. Het stijgende aanzien van het buitenland voor de wetenschapsbeoefening op het instituut bleek ondermeer uit de grote belangstelling voor de in Scheveningen door het KNMI georganiseerde internationale cursus over atmosferische turbulentie en luchtverontreinigingsmodellering.

Het aantal korte bezoeken aan het instituut van vooraanstaande buitenlandse wetenschappers was in het verslagjaar ongekend groot.

De toenemende belangstelling in Nederland voor de meteorologie leidde tot het toevoegen van het keuzeonderwerp "Weerkunde" bij het vak natuurkunde van het eindexamen VWO. Als gevolg daarvan was het nauwelijks mogelijk te voldoen aan de grote vraag naar voorlichting aan docenten en scholieren.

-o-o-o-o-

Zowel het onderzoek als de operationele dienstverlening zijn in hoge mate afhankelijk van een goed functionerend mondiaal waarnemingsnetwerk. Verheugend

is het te kunnen te melden dat ook dit jaar het aantal ontvangen scheepsweerrapporten van Nederlandse schepen weer is toegenomen. Tijdens een bijeenkomst op 13 mei in de Doelen in Rotterdam werden de verdiensten van gezagvoerders en officieren van de Nederlandse Koopvaardij en Visserij voor de weerrapportering gehonoreerd met onderscheidingen en beloningen, die door de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat werden uitgereikt.

Het klimatologische waarnemingsnetwerk in Nederland wordt voor een belangrijk deel in stand gehouden door vrijwillige waarnemers. Aan verscheidene waarnemers heeft het KNMI van zijn waardering doen blijken voor de jaren lange nauwgezette taakuitvoering.

Met voldoening kan worden terruggezien op de nauwe samenwerking met de Koninklijke Marine, de Koninklijke Luchtmacht, en Rijkswaterstaat en het Directoraat Scheepsvaart en Maritieme Zaken bij het gezamenlijk in stand houden van het nederlandse operationele waarnemingssysteem.

-0-0-0-0-

De huisvesting van het personeel is een belangrijke factor bij de werkmotivatie. Er is in dit verslagjaar een aantal bemoedigende ontwikkelingen te melden.

In september nam het personeel te Eelde ruime en naar de eisen des tijds ingerichte werkruimten in gebruik in het nieuwe stationsgebouw.

Na jaren van vertraging werd begonnen met de bouw van een nieuw stationsgebouw op het vliegveld Zuid-Limburg. Voor de medewerkers is een uitzicht op een ruime en modern ingerichte huisvesting.

Ook bij de realisatie van bovengrondse werkruimten in De Bilt voor de afdeling Machinale Bewerking Waarnemingen worden vorderingen gemaakt. Door de Rijksgebouwendienst werd aan een architect opdracht gegeven tot uitwerking van een plan voor "vervangingsbouw".

-0-0-0-0-

Met leedwezen vermelden wij het plotselinge overlijden op 24 februari van Mw. W.F. van den Horst, secretaresse van de directeur Operationele Dienst.

Verslagenheid bracht ook het overlijden op 1 september van de heer H.P.C. Maas, wachtchef te Schiphol. Ruim 32 jaar was hij een gewaardeerde medewerker van de Luchtvaartmeteorologische Dienst.

-0-0-0-0-

Twaalf personeelsleden verlieten in 1981 het KNMI in verband met pensionering of maakten gebruik van regelingen voor vervroegde uittreding. Daaronder was helaas een aantal, dat om gezondheidsredenen de medewerking moest beëindigen.

Op 1 mei verliet drs. G.A. Lenstra, directeur van de hoofdafdeling Operationele Dienst en plaatsvervangend Hoofddirecteur het instituut in verband met het bereiken van de pensioen gerechtigde leeftijd. Negen en dertig jaar heeft hij in diverse functies in De Bilt en op Schiphol op zijn karakteristieke wijze leiding gegeven.

Op 27 mei nam drs. C.M. Wierda, directeur van de Instrumentele Afdeling afscheid. Het grootste deel van de ruim 34 jaar dat hij in dienst was bij het KNMI heeft hij in de branding gestaan bij de stormachtige ontwikkelingen op het terrein van de instrumentatie.

Na 47 dienstjaren bij het KNMI nam op 12 juni A.B. Buijense, Hoofd Interne Zaken en de nestor onder de medewerkers afscheid. Met hem vertrok een markante figuur die het instituut door en door kende. Als een rentmeester beheerde hij de gebouwen en terreinen. Veel voordeel heeft het KNMI gehad van de goede contacten, die hij onderhield met de buitenwereld.

Aan het einde van het verslagjaar bracht de door de Secretaris Generaal van Verkeer en Waterstaat ingestelde Selectiecommissie voor de vervulling van de in 1982 vrijkomende plaats van hoofddirecteur met unanieme instemming van de directieraad een aanbeveling uit. Overeenkomstig de aanbeveling werd dr. J. van Tiel, hoogleraar aan de Koninklijke Militaire Academie, in de vrijkomende functie benoemd.

-o-o-o-o-

De aard van de verslaglegging brengt met zich mee dat bij de rapportering de nadruk valt op de eindprodukten. Weerberichten, onderzoek, instrumentatie en informatieverwerking komen echter tot stand in ingewikkelde productieprocessen waarin elk personeelslid, inclusief dat van de stafafdelingen een onontbeerlijke schakel is. Zonder de toegewijde arbeid van alle medewerkers en medewerkers van het KNMI zou het niet mogelijk zijn geweest tot te brengen wat in 1981 tot stand is gebracht.

H.C. Bijvoet

I. U I T V O E R E N D E D I E N S T

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 methodiekontwikkeling 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.
 - In 1981 heeft het KNMI zijn goedkeuring gehecht aan de beleidsnota meetnet Noordzee.
In deze beleidsnota wordt de samenwerking voor de komende jaren geregeld tussen RWS, DGSM en het KNMI betreffende automatische meetvoorzieningen voor meteorologische en oceanografische gegevens van het Noordzeegebied.
3. oceanografische waarnemingen
 - verricht zowel op het weerschip "Cumulus" 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

Het aantal synoptische waarnemingsstations bleef in 1981 onveranderd.

Ze omvatten 21 landstations en het lichtschip Noord-Hinder. Met ingang van 21 oktober ging de Noord-Hinder als lichtschip automatisch functioneren. De bemanning, die op die datum van het schip werd teruggetrokken, keerde op 3 november terug om de waarnemingen voort te zetten tot een nader te bepalen datum waarop ook de waarnemingen automatisch kunnen worden uitgevoerd.

Op bovengenoemde waarnemingsstations 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 stormwaarschuwingdienst en de stormvloedwaarschuwingdienst waren er continue windregistraties beschikbaar van een viertal meetpalen, te weten Cadzand, Roggeplaat, Texelhors en Huibertsgat. Op 6 juni werd de meetpaal Roggeplaat opgeheven maar in juli vond een uitbreiding plaats met de meetpalen Oosterschelde en Tholen, die vooral ook voor de meteorologische begeleiding van de deltawerken van groot belang zijn.

Een uitgebreider waarnemingsprogramma werd uitgevoerd op een tweetal automatische waarnemingsstations, één op het lichteiland Goeree en een op het Pennzoil Platform in blok K-13 van het Continentaal Plat.

Van het Auk-Platform op de Noordzee op 56,5° N 2,1° O werden de uurlijkse ontvangen gegevens van luchtdruk en luchtdrukveranderingen in het begin van het jaar uitgebreid met gegevens van windrichting, windsnelheid en temperatuur. Van de meetmast Cabauw werden regelmatig temperatuur- en windgegevens ontvangen tot 200 meter hoogte.

Van meetposten in Urk en Nijkerk werden dagelijks temperaturen ontvangen van het IJsselmeer. Op de meetpost Breezanddijk werden dagelijks temperaturen gemeten van het IJsselmeer en van de Noordzee. Ook vanuit Vlissingen ontving het KNMI dagelijks temperatuurgegevens van de Noordzee. Bij zichtwaarden beneden 3000 meter werden door het Loodwezen langs de Westerschelde zichtberichten opgesteld, evenals langs de Nieuwe Waterweg. In de loop van het jaar werden op een aantal posten rondom de luchthaven Schiphol eveneens zichtberichten opgesteld. Al deze zichtberichten werden verspreid via het nationale telexnet.

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. Vanaf 18 december werden de radarwaarnemingen half-uurlijks, doordat de radar in De Bilt ook voor dit doel op routinebasis werd ingezet. De in De Bilt verrichte radarwaarnemingen worden per lijnfacs naar Schiphol verzonden.

Nadat in 1980 zowel de Meteosat I als de Tiros N waren uitgevallen functioneerde het eerste halfjaar van 1981 alleen de polaire satelliet NOAA 6 nog. Op 20 juni 1981 werd Meteosat II in de ruimte gebracht en op 20 juli werd de eerste foto op het KNMI ontvangen. Enkele dagen later, op 23 juli, werd in Amerika een polaire satelliet gelanceerd, de NOAA 7. Reeds enkele dagen na de lancering werden op het KNMI van deze satelliet al foto's verkregen. Daarna werd op routinebasis van de Meteosat 4 maal daags een serie foto's ontvangen. Indien daaraan behoefte bestond konden tussentijds -op verzoek van de meteo-

roloog- extra foto's worden opgevangen. Al de meteosat-foto's werden gepresenteerd zonder grafische aanuiding. Van de NOAA 6 en de NOAA 7 werden alle banen gevolgd voor zover de satelliet boven de horizon was.

Soms moest tijdens een opname van de automatische volgantenne worden overgeschakeld op de dakantenne, hetgeen de kwaliteit van de foto's niet ten goede kwam.

2.1.2. Luchvaartmeteorologische Stations

2.1.2.1. Luchthaven Schiphol

In het vorig jaarverslag is uitvoerig ingegaan op de invoering van het geïntegreerd systeem voor de verwerking van waarnemingen met behulp van de PDP-8 mini-computer. Dit systeem heeft, getest op de doelstelling: het automatiseren van waarnemingen en daarmee voldoen aan de eisen zoals door ICAO geformuleerd, naar behoren gefunctioneerd. In verband met de beperkte technische mogelijkheden en te grote kwetsbaarheid bij storingen werd gekozen voor vernieuwing van het systeem op basis van de PDP-11 mini-computer. Een werkgroep werd hiertoe geïnstalleerd, waarin participeren: de Luchvaart Meteorologische Dienst, de afdeling Machinale Bewerkingen en de INSA.

In maart werd het waarnemingsterrein bij baan 24 buiten gebruik gesteld. Dit terrein diende vervangen te worden door een terrein bij baan 06. De operationele noodzaak voor een terrein op deze plaats volgt uit het preferentieel baangebruik en de vigerende beperkingen t.a.v. nachtvluchten. In oktober kon het terrein in gebruik genomen worden en werden ook de gegevens afkomstig van dit terrein bij de waarnemer en wachtmeteoroloog gepresenteerd.

In de loop van het jaar werden de geautomatiseerde waarnemingsposten Nessleruis, Nieuwkoop, Assendelft en Muiden in gebruik genomen. Van deze posten worden de volgende gegevens gepresenteerd bij de waarnemer en de wachtmeteoroloog: de wind, het horizontaal zicht, en het temperatuurverschil tussen 10 en 0,5 meter. Hiermee is een project gerealiseerd waartoe de aanzet gegeven werd in 1965 in een colloquium gehouden door de heer Stel, toen wachtmeteoroloog te Schiphol.

Gedurende het verslagjaar werden vorderingen gemaakt met de installatie van de zicht-display voor de wachtmeteorologen. Tegen het eind van het jaar is deze display in gebruik genomen, maar functioneerde nog niet geheel correct. Van april tot september is de baan 09/27 buiten gebruik geweest wegens groot onderhoud. Hiermee vervielen toen ook de betreffende waarnemingen van horizontaal zicht en wind.

In juni zijn afspraken gemaakt tussen centrale weerdienst en luchtvaartmeteorologische dienst om te komen tot uniformiteit in de radarpresentatie. Naast wijzigingen in de betreffende instructies werd het bereik van de radar te Schiphol teruggebracht van 480 km tot 350 km.

2.1.2.2. Luchthaven Rotterdam

Op 6 oktober is een Fokker F28 van de NLM, vertrokken vanaf de luchthaven Rotterdam, verongelukt bij Moerdijk. Op veelsoortige wijze is getracht materiaal betreffende de weersomstandigheden te verzamelen, o.a. van toevallig gemaakte foto's bij particulieren.

Een methode voor het bepalen van de minimumtemperatuur voor de stad Rotterdam en voor de Parkhaven te Rotterdam werd operationeel gebruikt.

Via de Haventelex werden 1278 reeksen zichtberichten ontvangen. Hiervan werden er 660 via het NMT verzonden.

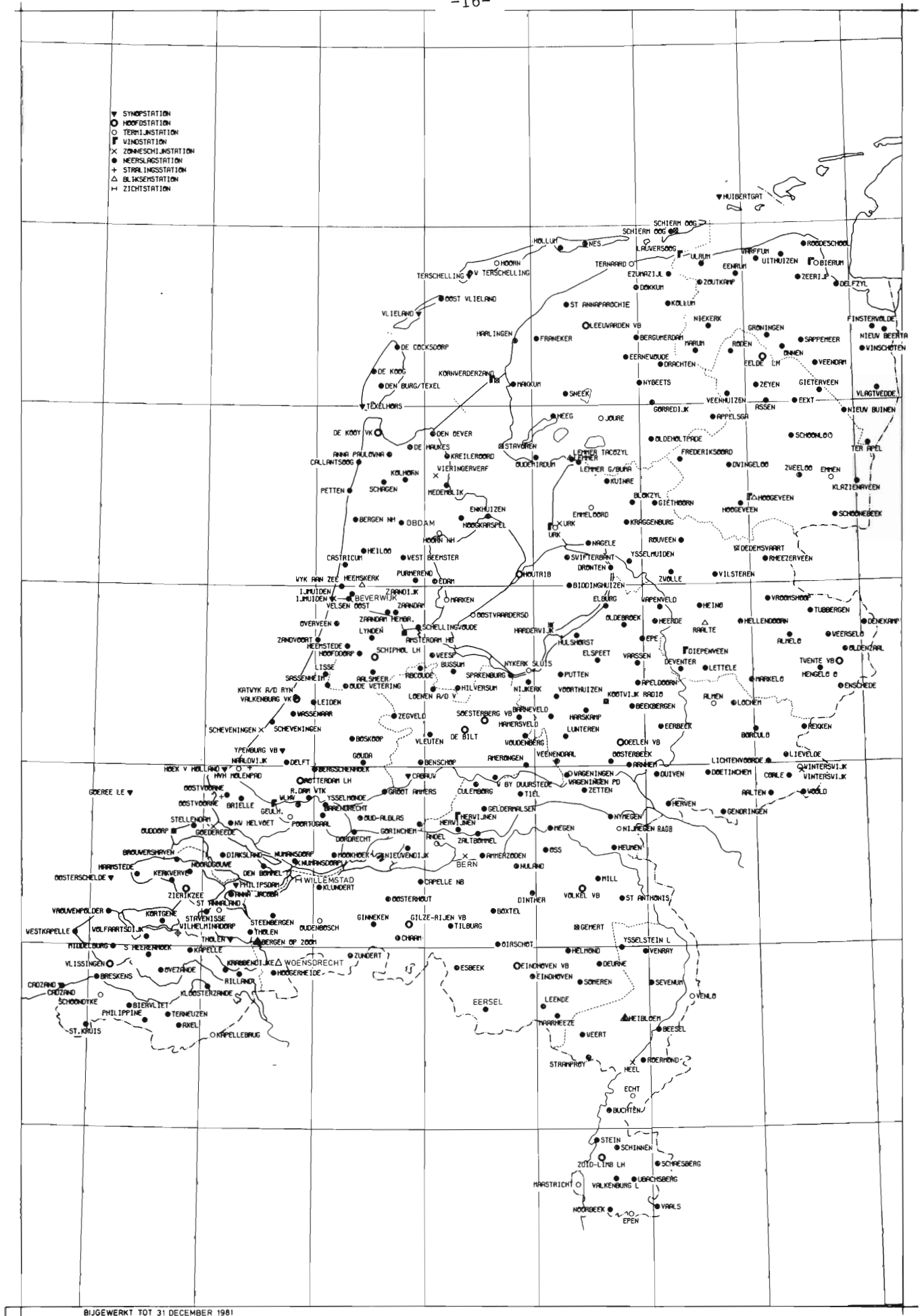


Fig. 1

KLIMATOLOGISCHE STATIONS IN NEDERLAND

2.1.2.3. Luchthaven Eelde

Ten gevolge van het ingebruik nemen van de nieuwe werkruimte werd voor enkele instrumenten een andere opstelling gerealiseerd.

Tevens werd een nieuwe ruimte t.b.v. INSA in gebruik genomen, waardoor bij storingen of uitbreiding efficiënter gewerkt kan worden.

2.1.2.4. Luchthaven Zuid-Limburg

Door storingen in de stroomvoorziening viel enige keren het instrumentarium uit. De Provinciale Limburgse Electriciteits Maatschappij heeft voorzieningen getroffen, waarna deze storingen zich niet meer voor deden.

Op 3 september deed zich een breuk in de voedingskabel voor, waardoor gedurende 5 uur geen registratie van de instrumenten beschikbaar was.

2.1.3. Aërologische waarnemingen

Aërologische waarnemingen werden alleen in De Bilt verricht, twee maal per etmaal - om 0000 en 1200 GMT - een radiosonde-waarneming gecombineerd met een hoogtewindwaarneming en twee maal per etmaal - om 0600 en 1800 GMT - een hoogtewindwaarneming zonder radiosonde.

Het radiosondegedeelte van de gecombineerde waarnemingen bereikte een gemiddelde hoogte van 24,1 km, terwijl de maximaal bereikte hoogte hiervan 30,1 km bedroeg.

Het hoogtewindgedeelte van de gecombineerde waarnemingen bereikte een gemiddelde hoogte van 23,8 km en een maximale hoogte van 29,0 km.

De gemiddelde afstand van laatstgenoemde waarnemingen bedroeg 69,0 km, de maximale afstand 197,6 km.

De hoogtewindwaarnemingen zonder radiosonde bereikten een gemiddelde hoogte van 24,7 km, de maximale bedroeg 30,5 km. Bij deze waarnemingen bedroeg de gemiddelde afstand 61,4 km en de maximale afstand 181,2 km.

In het kader van een grote meetcampagne in de Duitse Bocht -(PUKK: Project zur Untersuchung des Küsten Klimas)- werden in de periode van 25 september 1200 GMT tot 10 oktober 1200 GMT in De Bilt vier radiosondewaarnemingen per dag verricht (0000, 0600, 1200 en 1800 GMT).

De basisgegevens en de uitgewerkte gegevens van deze waarnemingen werden ter beschikking gesteld van de afdeling WO van het KNMI.

2.1.4. Klimatologische stations

Op een zeventiental stations genoemd onder 2.1.1. werden tevens klimatologische waarnemingen verricht.

Deze stations en de overige waarnemingsposten zijn naar aard der metingen en waarnemingen naar de toestand op 31 december 1981 aangegeven op een kaart van Nederland (fig 1)

2.1.4.1. Hoofdstations

Op hoofdstations worden vele meteorologische grootheden doorlopend geregistreerd. Het aantal hoofdstations bedroeg 17; 7 van de stations worden beheerd door de Koninklijke Luchtmacht, 1 door de Koninklijke Marine. Aan het eind van het jaar werd op het Marinevliegkamp Valkenburg een beperkt waarnemingsprogramma uitgevoerd.

2.1.4.2. Termijnstations

Op termijnstations worden de temperatuur en, met uitzondering van 7 stations, ook de vochtigheid geregistreerd, tevens wordt de hoeveelheid neerslag per etmaal bepaald.

Het station Wilhelminadorp werd aan het meetnet toegevoegd.
Het station Lelystad-Haven werd, na diefstal van een groot deel van het instrumentarium, opgeheven.
De stations Dedemsvaart en Andel werden verplaatst.
Te Andel werden gedurende enige tijd parallelmetingen verricht.
Te Hoorn (NH) werd het gehele instrumentarium vernield. Als gevolg hiervan moest het station opnieuw worden ingericht.
Op 31 december was het aantal termijnstations 32.

2.1.4.3. Stralingsstations

Op deze stations wordt de globale straling gemeten. Het station Wilhelminadorp werd aan het meetnet toegevoegd.
Op 31 december bedroeg de het aantal stations 17, waaronder 9 RIV-stations.

2.1.4.4. Bliksemstellerstations

Op de vliegbasis Woensdrecht werd in de loop van het jaar een bliksemsteller geplaatst. De metingen vormen een voortzetting van de metingen, welke voorheen te Bergen op Zoom werden verricht.
Het station Lelystad-Haven werd opgeheven.
Op 31 december was het aantal stations, waar met behulp van elektronische apparatuur verticale ontladingen worden geregistreerd, 17.

2.1.4.5. Regenstations

Het station Lelystad-Haven werd opgeheven.
Op 31 december was het aantal regenstations, met inbegrip van de hoofd- en termijnstations, 318.
Op 270 stations werden uitsluitend metingen van de neerslag verricht.
Op 7 plaatsen moest de regenmeter worden verplaatst. Te Gorinchem werd de regenmeter gestolen.

2.1.4.6. Zonneschijnstations

Op Schiermonnikoog en te Lelystad-Haven werd de zonneschijnbol gestolen, te Winterswijk was dit tweemaal het geval.
Het station Lelystad-Haven werd opgeheven.
Het station Dedemsvaart werd verplaatst.
Op 31 december bedroeg het aantal zonneschijnstations, inclusief de hoofdstations, 34.

2.1.4.7. Windstations

Te Bierum werd in de loop van het jaar windsnelheidsapparatuur geplaatst.
De meetmasten Oosterschelde en Tholen werden in het stationsnet opgenomen.
De meetmast Roggenplaat en het station Lelystad-Haven werden opgeheven.
Op 31 december bedroeg het aantal stations, inclusief de hoofdstations, 36.

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

Ten behoeve van de bepaling van de kunstmatige radio-activiteit 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 vliegbasis Leeuwarden, Twente, Deelen, Gilze-Rijen en Eindhoven, en te Witteveen, Lelystad-Haven, De Bilt, Vlissingen, op Schiermonnikoog en de Luchthaven Rotterdam

en Zuid-Limburg. De chemische analyse van deze monsters vindt plaats bij het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid (RIV) te Bilthoven. Publikatie van de meetresultaten van dit gezamenlijk KNMI/RIV-project vindt plaats in kwartaal- en jaaroverzichten. De meetresultaten van Witteveen (zowel van de totale als de natte vanger) worden bovendien opgezonden naar het WMO-verwerkingscentrum in Amerika tezamen met de resultaten van de stofmetingen, die het RIV te Witteveen verzorgt. Verder verzamelt en analyseert het RIV aldaar dagmonsters van de neerslag.

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

2.2. Meteorologische waarnemingen op zee

Op zee werden regelmatig meteorologische waarnemingen verricht aan boord van koopvaardij schepen, 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 1981 waarnemingen verricht aan boord van het weerschip "Cumulus".

	<u>Meteorologische waarnemingen</u>					
	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>
Ned. selected ships	116.303	119.345	112.151	94.193	94.534	98.233
Auxiliary ships	6.516	8.184	9.562	10.224	14.916	18.586
Lichtschip (incl. lichteiland)	26.068	21.852	16.886	17.485	16.466	16.846
weerschip	5.679	4.908	6.649 ¹⁾	6.059	4.576	9.326 ²⁾
Vissersschepen, V.O. Tridens en kustvaartuigen varende op de Noordzee	4.043	7.302	8.860	9.231	8.763	6.776
<u>Booreilanden</u>	<u>4.008</u>	<u>5.505</u>	<u>4.659</u>	<u>5.449</u>	<u>8.227</u>	<u>6.394</u>
Totaal	162.617	167.096	158.767	142.641	147.482	153.161

Waarin opgenomen: 1)2013; 2)4017 uurlijkse waarnemingen Hr.Ms. Tydeman.

Stroomwaarnemingen

<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>
<u>16.493</u>	<u>16.275</u>	<u>18.310</u>	<u>14.151</u>	<u>13.220</u>	<u>12.239</u>

Het aantal stroomwaarnemingen, berekend uit gegevens welke afkomstig zijn van Nederlandse schepen sinds 1946, bedraagt thans 948.835.

2.2.1. Selected/Auxiliary ships

Aan het eind van het verslagjaar bedroeg het aantal Nederlandse "selected ships" 197. In vergelijking met 1980 is dit een teruggang van 12 schepen.

In de loop van het jaar moesten 21 schepen worden afgevoerd van de lijst "selected ships" wegens verkoop aan het buitenland of omdat ze werden gesloopt. Van één medewerkend schip werd de status van "selected" gewijzigd in "auxiliary". Het aantal ontvangen waarnemingsreeksen door de selected ships verricht steeg ondanks een teruggang van het aantal schepen met 3699 stuks. Het aantal stroomwaarnemingen verminderde echter met 981 stuks wegens verdere inkrimping van de Nederlandse koopvaardijvloot. Bovendien werd moderne elektronische navigatie-apparatuur in gebruik genomen. Het betreft hier vooral geïntegreerde navigatie-systemen, waarbij de koers na elke positie automatisch gecorrigeerd wordt. Ook vaarten en snelheden, gemeten over de grond zoals bij het gebruik van de Doppler-log, zijn voor het doen van stroomwaarnemingen niet bruikbaar.

In het kader van de automatisering van waarnemingssystemen, steeg in het verslagjaar het aantal schepen met een elektronische zeewaterthermometer met een aflezing op de brug tot 33.

In de loop van het verslagjaar werden de Amsterdamse Scheepvaartmaatschappijen Koninklijke Nederlandse Stoombootmaatschappij BV (8 schepen) en de NV t.v.v.d. Koninklijke Hollandsche Lloyd (7 schepen) door de Koninklijke Nedlloyd te Rotterdam overgenomen. Hiermede kwam een eind aan een vele jaren durende medewerking van deze twee bekende Amsterdamse rederijen aan de scheepsweerrapportering vanuit zee.

In verband met het ingaan van de nieuwe synoptische code per 1 januari 1982 werden alle medewerkende schepen tijdig voorzien van de nieuwe meteorobescheiden. Ook de KNMI-depots in Kaapstad, Mombassa, Singapore, Hong Kong en Yokohama kregen tijdig de nieuwe bescheiden toegezonden.

Gedurende het verslagjaar werden ten behoeve van de Israëlische Meteorologische Dienst 12.814 waarnemingen van Israëlische "selected ships" door de sectie Maritieme Meteorologie gecontroleerd en door MBW op magneetband gezet. In totaal werden 23.923 waarnemingsreeksen van Israëlische selected ships verwerkt.

2.2.1.1. Controle meteo-/stroomwaarnemingen selected ships

De volgende codes zijn in 1981 "geschoond" en omgezet in het universele 120-character format:

code 08-IMP (selected ships)

aantal= 54.457

totaal 1949-1981= 7.547.907 waarnemingen.

code 13 (weerschepen en schepen van de Koninklijke Marine)

aantal= 5.413

totaal 1949-1981= 336.434 waarnemingen.

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

aantal= 2.951

totaal 1956-1981= 180.330 waarnemingen.

code 28

totaal 1854-1938= 6.36 miljoen waarnemingen (op 30 tapes)

code 49 (stroomwaarnemingen)

aantal= 46.804

totaal zijn thans 74.078 waarnemingen in internationaal 80-character-format gebracht.

De controle van meteo-waarnemingen uit de periode 1854-1939 (code 28) is gereedgekomen. Een bestand dat 6,4 miljoen waarnemingen bevat is aangemaakt.

De invoering van de nieuwe meteorologische codes m.i.v. 1 januari 1982 vroeg de nodige aanpassingen in de geautomatiseerde verwerking van de waarnemingen.

Overzicht ingekomen journalen 1981

	Aantal sel. ships	Aantal jour- nalen	Aantal reeksen meteo- waarne- mingen	Aantal stroom waar- nemingen
Nedlloyd Lijnen BV	79	327	40.914	6.981
Nedlloyd Bulk BV	17	63	9.370	1.819
Ocean Combustion Service BV	1	-	-	-
Holland-Amerika Lijn BV	4	10	1.289	-
Inter-Continental Transport (ICT) BV	5	38	2.714	52
Van Nievelt, Goudriaan & Co BV	8	19	2.302	160
PHs. van Ommeren (Neder- land) BV	7	45	4.747	713
Shell Tankers BV	33	135	16.222	1.746
Esso Nederland BV	4	21	3.296	179
Neddril (Nederland) BV	2	14	1.741	-
Gebr. van Uden's Scheepv.				
Agentuur Mij. BV	2	10	1.142	14
Dock Express Shipping BV	3	10	1.881	323
Dammers & v/d Heide's, Ship- ping Trading Company Ltd.	4	15	1.596	-
Genchart Gen. Shipping & Chart Serv. vof	3	9	1.215	-
NV Stoomvaart Mij. "Oostzee"	3	9	1.088	15
Breeveertien - Den Helder	1	-	-	-
Stoomv. Mij. Zeeland	2	-	-	-

Stichting Kon. Onderwijs- fonds voor de Scheepvaart	1	1	131	-
Chevron Tankers (Nederland) BV	5	22	3.189	128
RWS Directie Noordzee	1	1	108	-
Ver. Hospitaalkerkschip "De Hoop"	1	11	1.180	-
BV Bureau Wijsmuller	3	4	602	-
International Transport Contractors BV	3	7	834	-
Handels- en Scheepv. Onder- neming Vroon BV	3	6	1.001	-
Gebr. Broere BV	2	5	523	109
Koninklijke Marine*	7	12	1.148	-
TOTAAL	197	794	98.233	12.239

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

2.2.1.2. Lichtschip "Noord Hinder"

Het lichtschip "Noord Hinder" (nr. 11) heeft in het verslagjaar tot 28 juli normaal gefunctioneerd. Op die datum werd dit lichtschip vervangen door lichtschip nr 12, dat inmiddels was verbouwd en aangepast voor de aanstaande automatisering. In verband met gewijzigde omstandigheden (opbouw e.d.) werden vanaf 28 juli geen neerslag en stromen meer gemeten. De synoptische waarnemingen werden normaal voortgezet tot 21 oktober. Hierna funktioneerde het lichtschip automatisch en was het niet meer bemand. Daar het automatisch meteo-waarnemingsstation niet gereed was, bleven de meteorologische diensten verstoken van informatie over deze positie. Ter overbrugging van deze periode werd het lichtschip op 3 november opnieuw bemand totdat het automatische meteo-station operationeel is. Door de onderbreking van informatie vanaf 21 oktober tot 3 november gingen 316 uurlijkse waarnemingsreeksen verloren.

2.2.2. Internationale uitwisseling op het gebied van de mariene meteorologie

In het verband van de WMO Commission for Marine Meteorology (CMM) heeft Nederland de verplichting op zich genomen tot uitwisseling van klimatologische scheepswaarnemingen. Volgens de gemaakte afspraken verzamelt Nederland de klimatologische gegevens van de Middellandse Zee en de zuidelijke Indische Oceaan.

Tijdens de CMM-vergadering in Hamburg in september is het voorstel van het KNMI overgenomen om in het vervolg af te zien van jaarlijkse Climatological Summaries. (Wel dienen deze gegevens op aanvraag beschikbaar te zijn). Dit voorstel wordt nu voorgelegd aan het Executive Committee van de WMO. De 10-jaarlijkse summaries worden gehandhaafd en mogen naar keuze in tabelvorm of kaartvorm worden gemaakt.

Ook vindt uitwisseling plaats van stroomwaarnemingen. Deze worden verzameld op het International Surface Current Data Centre in Bracknell (UK). In 1981 werden 46.804 waarnemingen uit het KNMI-bestand gecontroleerd en aan Bracknell toegezonden.

2.2.3. Meetnet Noordzee

Het meetnet Noordzee is een basisnet op de Noordzee, dat vaste automatische stations als meetpunten omvat waarvan de gegevens door meer

dan één dienst worden gebruikt en waarvan de gegevens centraal worden verwerkt en gedistribueerd.

Doel van het meetnet is het verwerven van meteorologische en oceanografische basisgegevens op vaste posities op de Noordzee ten behoeve van de kustverdediging en de scheepvaart.

Het KNMI, RWS (Directie Noordzee) en DGSM zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor de instandhouding van het meetnet. De meetpunten zijn:

- lichteiland Goeree, 51.9°N, 3.6°O, een KNMI-station, dat volledig in het RWS-systeem geïntegreerd zal worden;
- plat K13, een productie-platform van Pennzoil op 53.2°N en 3.2°O;
- plat Auk, een productie-platform van Shell-Esso op 56.4°N en 2°O.

In de komende jaren zal nog een aantal meetpunten (3 à 4), waaronder LS Noord Hinder, aan het meetnet worden toegevoegd.

Lichteiland Goeree

Dit jaar werden geen zeewatertemperaturen gemeten. Door defecten aan de Baylor golfbaak en door verbindingsmoeilijkheden werden in het eerste halfjaar gedurende 4 maanden geen golfgegevens ontvangen.

Ten behoeve van de integratie in het RWS-systeem hebben technici van RWS/Directie Noordzee en van de Technische Fysische Dienst/TNO-Delft het laatste kwartaal gewerkt om op het lichteiland voorzieningen te treffen met betrekking tot het dubbel uitvoeren van de sensoren, het afstemmen van de transmissie hiervan op het Controle Informatie Centrum te Hoek van Holland en deze in het RWS-systeem te testen. Het is de bedoeling, dat medio 1982 de transmissie van de gegevens niet meer via Rockanje naar de PDP-8 op het KNMI loopt. Samen met de gegevens van de andere automatische stations op platforms zullen de gegevens van het lichteiland via het CIC naar het KNMI stromen, waar deze in de computer verwerkt worden tot informatiegegevens voor het klimatologische bestand en de uurlijkse synoptische weerrapporten.

Door ongunstige weersomstandigheden in de laatste maanden van het jaar en het wegspoelen van een bordes waaraan sensoren zouden worden geïnstalleerd, is achterstand ontstaan in de uitvoering van het integratie-plan. Door defecten van de PDP-8 computer in oktober werden synoptische weerrapporten uit de recordergegevens samengesteld en ingevoerd.

Door onderbrekingen in de gegevensstroom wegens werkzaamheden, transmissiestoringen en defecten in de AEG-apparatuur gingen dit jaar 378 uurlijkse waarnemingsreeksen verloren. (4%).

Platform K-13

Wegens herinrichting van het meteorologische station op K13 werd van 24 augustus tot 4 oktober de gegevensaanvoer onderbroken.

Door het verplaatsen van de druksensor en het daarbij behorende luchttoevoersysteem naar een voor de metingen meer gunstige positie op het platform, zijn verstoringen door stuw- en onderdruk na de herinrichting nagenoeg opgeheven.

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

Dit verslagjaar gingen hoofdzakelijk door de herinrichting en daarnaast door transmissie- en computerstoringen 1076 uurlijkse waarnemingsreeksen verloren (12%).

Platform AUK

Evenals op K13 liepen enkele malen, zij het in veel mindere mate, de luchttemperaturen op door het zogenaamde affakkelen en moesten deze meetuitkomsten uit de synoptische waarnemingsreeksen worden verwijderd. In de

maanden juni, juli en augustus werd veel last ondervonden van transmissiemoeilijkheden tussen AUK en CIC waardoor in deze maanden meer dan de helft van de gegevens niet werd ontvangen. Daarna liepen de transmissiestoringen terug tot ca. 8% in december.

Hoofdzakelijk door transmissiestoringen, maar ook door onderbrekingen voor werkzaamheden en computerstoringen gingen dit verslagjaar 2686 uurlijkse waarnemingsreeksen van AUK verloren (30%).

2.2.4. Weerschip Cumulus

Het Nederlandse weerschip "Cumulus" maakte in het verslagjaar 6 reizen naar station "M" (66°00' N 02°00' O) in de volgende perioden:

5 februari	-	9 maart	23 juli	-	24 augustus
2 april	-	4 mei	17 september	-	19 oktober
28 mei	-	29 juni	12 november	-	14 december

Hierna volgen enkele gegevens m.b.t. deze reizen.

Aantal zeedagen	198
Aantal stationsdagen	159
Aantal synoptische waarnemingen	4569
Aantal radiosondewaarnemingen	618
Aantal hoogtewindwaarnemingen	616
Aantal vogelwaarnemingen	532

Ten behoeve van het oceanografisch onderzoek werden bathythermograaf- en serie-waarnemingen verricht, terwijl op alle reizen regelmatig monsters werden genomen van het zeewateroppervlak.

Het nemen van neerslagmonsters t.b.v. de onderafdeling Fysische Meteorologie voor chemische analyse van de neerslag werd als routine in het waarnemingsprogramma opgenomen. In totaal konden 52 monsters voor onderzoek ter beschikking worden gesteld.

Op alle uit-en thuisreizen werden waarnemingen met de planktonrecorder gedaan. De registraties werden opgezonden naar het "Institute for Marine Environmental Research" te Plymouth.

Gedurende alle reizen werden de waargenomen walvisachtigen genoteerd en de gegevens doorgezonden aan het Zoölogisch Instituut te Amsterdam. Op alle reizen werden waarnemingen verricht m.b.t. de zichtbare vervuiling van het zeeoppervlak.

Op verzoek van de "National Oceanic and Atmospheric Administration" van het U.S. Department of Commerce werden gedurende vijf achtereenvolgende reizen op M, reis nr. 137 t/m nr. 141, luchtmonsters genomen. Alle monsters werden direct na de desbetreffende reis voor onderzoek gezonden naar Boulder (USA). Deze activiteit betrof onderzoek naar de aanwezigheid van kool-dioxyde.

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

Het totaal van dit jaar ontvangen scheepsweerrapporten is nagenoeg gelijk gebleven aan dat van 1980.

Van de selected-, vissersschepen en schepen van de Koninklijke Marine samen zijn dit jaar bijna elfhonderd weerrapporten meer ontvangen dan in 1980. Daarentegen zijn van de Smit-Lloyd bevoorradingsschepen dit jaar ruim elfhonderd weerrapporten minder ontvangen dan in 1980.

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

1981 maand	Selected ships					Totaal
	HKS de Hoop	Overige schepen	Visser- schepen V.O.Tri- dens en KOF Kon. Juliana	Overige schepen op de Noord- zee	Konink- lijke Marine	
Januari	125	136	268	498	40	1067
februari	137	109	240	526	139	1151
maart	109	118	411	556	132	1326
april	120	91	305	338	133	987
mei	111	247	131	437	153	1079
juni	133	106	223	507	74	1043
juli	52	285	182	726	0	1245
augustus	135	236	133	559	139	1202
september	73	212	243	488	174	1190
oktober	63	119	267	493	84	1026
november	120	106	197	492	80	995
december	94	114	223	478	32	941

Totalen in						
1981	1272	1879	2823	6098	1180	13252
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

Het aantal ontvangen waerrapporten van de automatische stations lichteiland Goeree, K13 en AUK bedroegen dit verslagjaar respectievelijk 8402, 7684 en 6074 tegen 7682, 8629 en 5686 in 1980 en 8725, 8477 en 5066 in 1979.

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

1976	1977	1978	1979	1980	1981
4570	5977	5285	5677	6554	5917

2.3. Oceanografische waarnemingen

In verband met de onderzoekprogramma's op de Noordzee en aan boord van Hr.Ms. Tydeman op de N-Atlantische Oceaan werden diverse soorten oceanografische waarnemingen gedaan: STROCNO (zie 2.3.2.)

2.3.1. Variabiliteit van stromen

Ten behoeve van het onderzoek aan stromen in de gelaagde Noordzee op kleine schaal, het z.g. "STROCNO-project", werden in samenwerking met NIOZ en IMOU, in de perioden 12 mei - 3 juni en 21 juli - 29 september,

stroomwaarnemingen verricht met behulp van zelfregistrerende stroommeters. In dezelfde perioden werden t.b.v. Hydrografie getijprikkers uitgelegd.

Genoemd project werd uitgevoerd met het betonningsvaartuig "Breeveertien" van het Loodswezen te Den Helder.

In totaal werden 43 stroommeters ingezet. Het gemiddelde resultaat van de metingen was 81.8%.

Voor overzicht zie figuren 2 en 6.

Serie-, BT-waarnemingen

Tijdens het uitleggen, c.q. lichten van de stroommeters werden serie- en BT-waarnemingen verricht.

CTD-metingen

Ten behoeve van het "STROCNO-project" werden enkele raaien gevaren tussen de Waddeneilanden en de Doggersbank met het ms.Tyro, waar op geregelde tijden CTD-waarnemingen werden verricht. Ter completering werden ook meteorologische waarnemingen gedaan en metingen van de globale straling. Voor overzicht zie figuren 2 en 3.

2.3.2. Oceanische menglaag

In de periode van 10 augustus tot 6 september werd met Hr.Ms. Tydeman een onderzoek verricht op de Atlantische Oceaan in de omgeving van 52°N, 24°W, naar het dynamisch gedrag van de oceanische menglaag onder uiteenlopende omstandigheden, in het bijzonder de invloed van oceaansfronten op dit gedrag.

Het waarnemingsprogramma bestond uit:

- CTD- en XCBT-waarnemingen
- stroommetingen (met diepzeeverankering)
- metingen van de globale straling
- uurlijkse synoptische waarnemingen
- optische metingen met de irradiantiemeter en de bundelverzwakkingsmeter.

Voor overzicht zie figuren 2 en 5.

Aansluitend op deze reis werden ter aanvulling op dit onderzoek, in de periode 14 september -14 oktober, oceanografische waarnemingen verricht met medewerking van het Taxonomisch Instituut.

2.3.3. Standaard meetprogramma

Standaard oceanografisch programma weerschip

Aan boord van het weerschip "Cumulus" werden op station M (66°N 02°O) oppervlakte-, serie- en BT-waarnemingen verricht.

Ten behoeve van het IOS te Taunton is sedert 31 mei weer begonnen met het doen van golfwaarnemingen m.b.v. de Shipborne Wave Recorder (SBWR).

Voor overzicht zie figuren 2 en 4.

Standaard oceanografisch programma lichtschip

Aan boord van het lichtschip "Noord Hinder" werden met behulp van een verticaal log-stroommeter uurlijkse waarnemingen verricht op een diepte van 6 m. Het totaal aantal waarnemingen bedroeg 4390.

Op 28 juli kwam aan een lange reeks van stroomwaarnemingen (sinds 1953) een einde, doordat op die datum het lichtschip werd vervangen door het lichtschip dat op 21 oktober geheel automatisch zou gaan werken. Stroomwaarnemingen worden dan niet meer verricht. De oppervlakte-waarnemingen werden, na een korte onderbreking, voortgezet, dankzij het inzetten van enkele KNMI-medewerkers.

Over de regelmatige temperatuur- en saliniteit waarnemingen in 1980 werd een bijdrage geleverd aan "Annales Biologiques".

Golfmetingen IJmuiden

Gezien het belang van het golfmeetstation "munitiestortplaats IJmuiden" (positie 52°34'N 4°04'O), zijn tijdens het winterhalfjaar twee golfmeet-boeien gebruikt; tijdens het zomerhalfjaar werd volstaan met één boei. Veel last werd ondervonden van niet nader te identificeren storingssignalen op de radiofrequenties van de golfmeetboeien (27 Mhz). Het effect daarvan blijkt enigszins verminderd te kunnen worden door toepassing van een laag-doorlatend filter in de ontvangers, zoals bleek bij de beproeving van een nieuw type ontvanger met microprocessor en cassetteband. Laatstgenoemd type zal naar verwachting in de loop van 1982 de ponsbandapparatuur kunnen vervangen.

Van onderstaande perioden zijn)	2023 waarnemingen zijn verricht,
de metingen redelijk betrouwbaar.)	(waarvan er ± 200 op cassette-band
	d.i. ± 70% van het maximaal
	haalbare.
1 januari - 13 januari)	
24 januari - 30 juli)	
5 augustus - 1 november)	

Golfmetingen K-13

De metingen worden uitgevoerd door Rijkswaterstaat, Dir. Noordzee. Ponsbanden daarvan zijn over het algemeen zonder problemen verwerkt.

Golfgegevensbestand

Het verwerkingsprogramma dat gebruikt wordt om golfmetingen in het bestand op te nemen is op enkele punten verbeterd, o.a. door toepassing van een "partieel hanningvenster". Deze verbeteringen zijn vastgelegd in een technisch rapport.

De archivering van oude golfmetingen is gereed gekomen met de verwerking van metingen van lichtschip en lichteiland Goeree gedurende de periode 1967-1975.

De uitwisseling van golfgegevens (meetreeksen op magneetband) met Rijkswaterstaat verloopt bevredigend.

Saliniteitsbepaling

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

- | | |
|---------------------------------------|------|
| - het lichtschip Noord Hinder | 1328 |
| - het weerschip Cumulus | 528 |
| - het betonningsvaartuig Breeveertien | 104 |

Waarnemingen met betrekking tot olieverontreiniging op zee

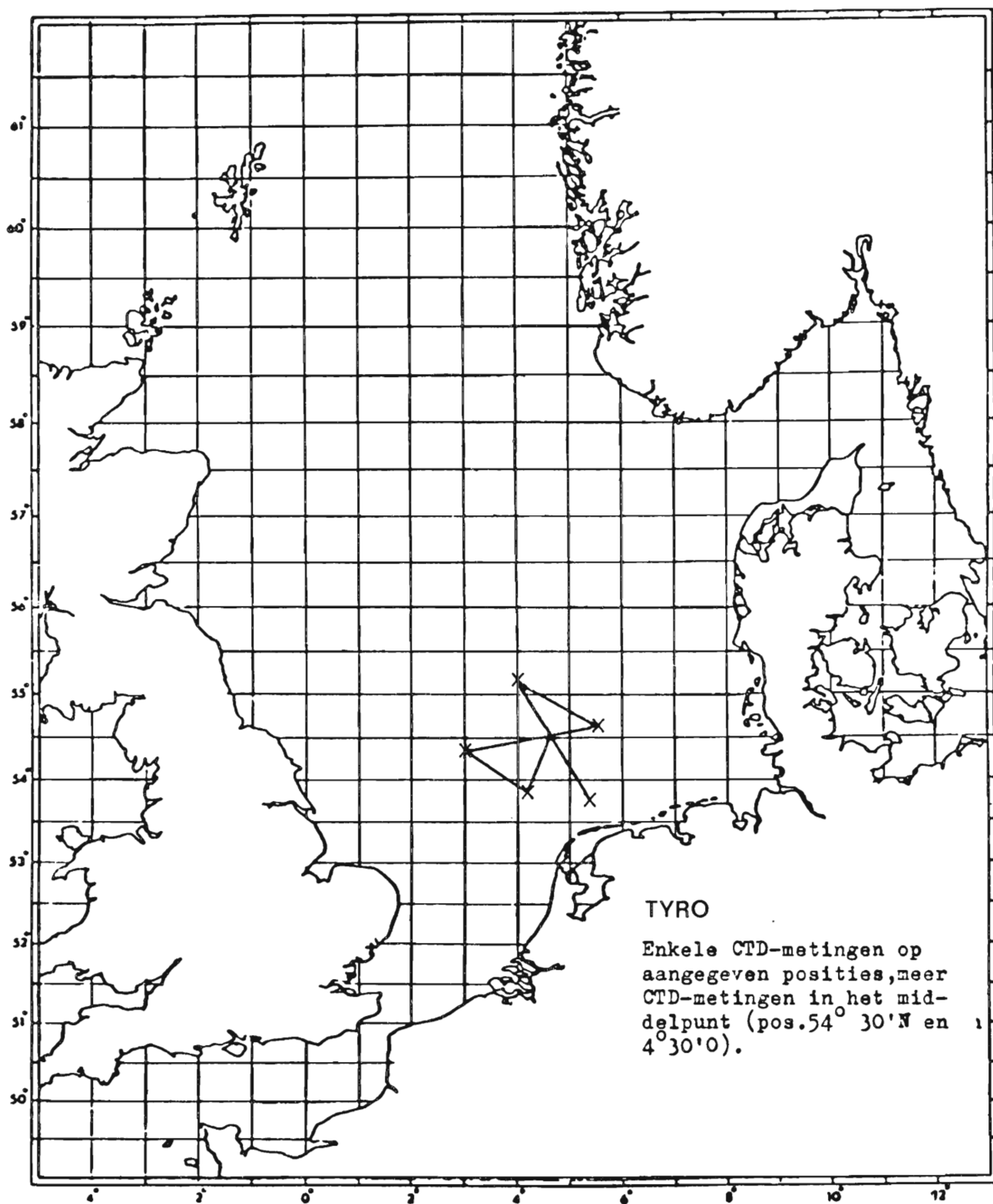
Aan boord van het lichtschip Noord-Hinder werden uurlijks waarnemingen verricht omtrent verontreiniging van het zeewateroppervlak door olie. Op 28 juli werden ook deze waarnemingen beëindigd.

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.

Overzicht vaartochten figuur 2

Periode	Schip	Positie	Waarn.	Medewerkers
5 februari- 9 maart	Cumulus	station "M" 62°00'N 02°00'0	BTwn. (39) Opp.wn. (80) seriewn. (1)	van CWD
12 mei en 3 juni	Breeveertien	A=54°30'N 04°30'0 B=54°35'N 04°30'0 C=54°27'N 04°22'0 D=54°27'N 04°38'0 A ₁ =54°30'N 04°30'0 A ₂ =54°30'N 04°30'0 E=54°20'N 04°40'0 F=54°30'N 04°12'0 G=54°30'N 05°54'0 H=53°39'N 04°30'0	stroomwn. seriewn. BTwn. Thermochain getijprikker idem idem idem idem	E.G. de Boer H. Wallbrink P.O. Lagerweij
2 april- 4 mei	Cumulus	station "M" 66°00'N 02°00' 0	BTwn. (49) seriewn. (3)	van CWD
28 mei- 29 juni	Cumulus	Station "M" 66°00'N 02°00' 0	BTwn. (53) oppwn. (69) seriewn. (4) golfwn. (210)	van CWD
11-24 mei	Ms.Tyro	Waddengebied - Doggersbank	CTDwn. Meteown.	H.W. Riepma C.W. v. Vliet H.J. Kalle
23 juli- 24 augustus	Cumulus	station "M"	BTwn. (53) opp. wn. (73) seriewn. (4) golfwn. (210)	van CWD
10 augustus- 6 sept.	Hr. Ms. Tydeman	Atl. Oceaan- Tenerife	XBTwn.(ca.100) CTDwn.(ca.275) Meteown. Optische wn. Stroomwn.	G.J. Prangsmas M.P. Visser G.J. Komen J.W. Schaap H. Wallbrink C.P. de Kat P.O. Lagerweij E.H.W. Worrell C.v. Oort F.B. Koek A. Maas (CWD)
21 juli	Breeveertien	A=54°30'N 04°30'0	BTwn. Seriewn.	E.G. de Boer
24 augustus 29 sept.		B=54°35'N 04°30'0 C=54°27'N 04°22'0 D=54°27'N 04°38'0 A ₁ =54°30'N 04°30'0	Stroomwn. thermochain	H. Wallbrink P.O. Lagerweij R.E. Breemer H.J. Kalle

Periode	Schip	Positie	Waarn.	Medewerker
31 juli- 10 augustus	Ms. Tyro	Waddengebied- Doggersbank	CTDwnm. Meteown. Globale str.	H.W. Riepma C.W.v. Vliet P.C. Kostelijk
13-24 sept.	Ms. Tyro	idem	CTDwn. Meteown. Globale str.	H.W. Riepma C.W.v. Vliet H.J. Kalle
1 januari- 31 december	Noord Hinder	51°39'N 02°34'O	Opp.wn. (1282) stroomwn. (4390)	DGSM/KNMI
14 sept.- 14 oktober	Hr. Ms. Tydeman	Tenerife- Atl. Oceaan	CTDwn. Globale str.	J.W. Schaap
17 sept.- 19 oktober	Cumulus	Station "M"	BTwn. (38) opp.wn.(80) seriewn. (2) golfwn. (199)	van CWD
12 november- 14 december	Cumulus	Station"M"	BTwn.(33) opp.wn. (72) golfwn. (208)	van CWD



Figuur: 3

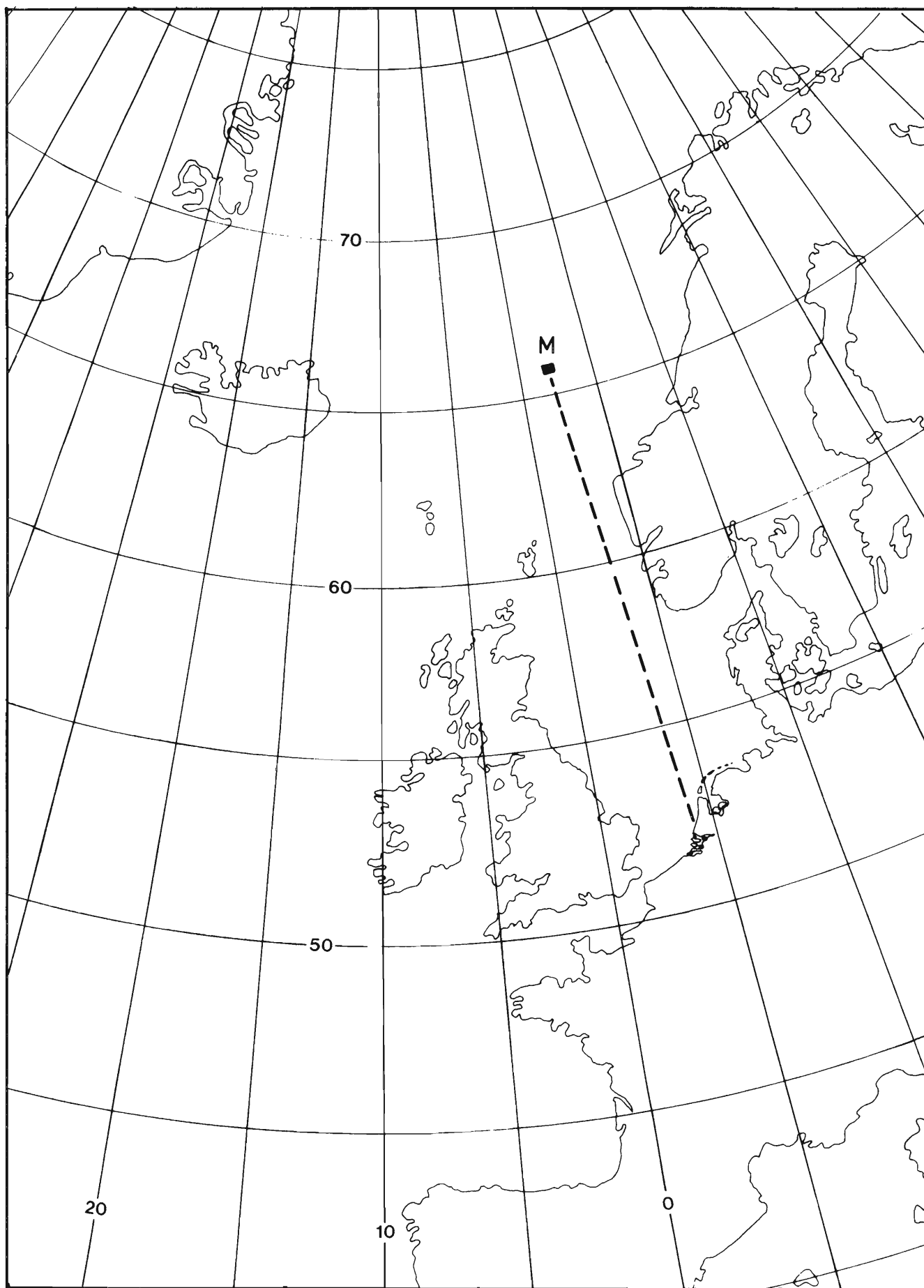


Fig. 4: STANDAARD OCEANOGRAPHISCH PROGRAMMA WEERSCHIP

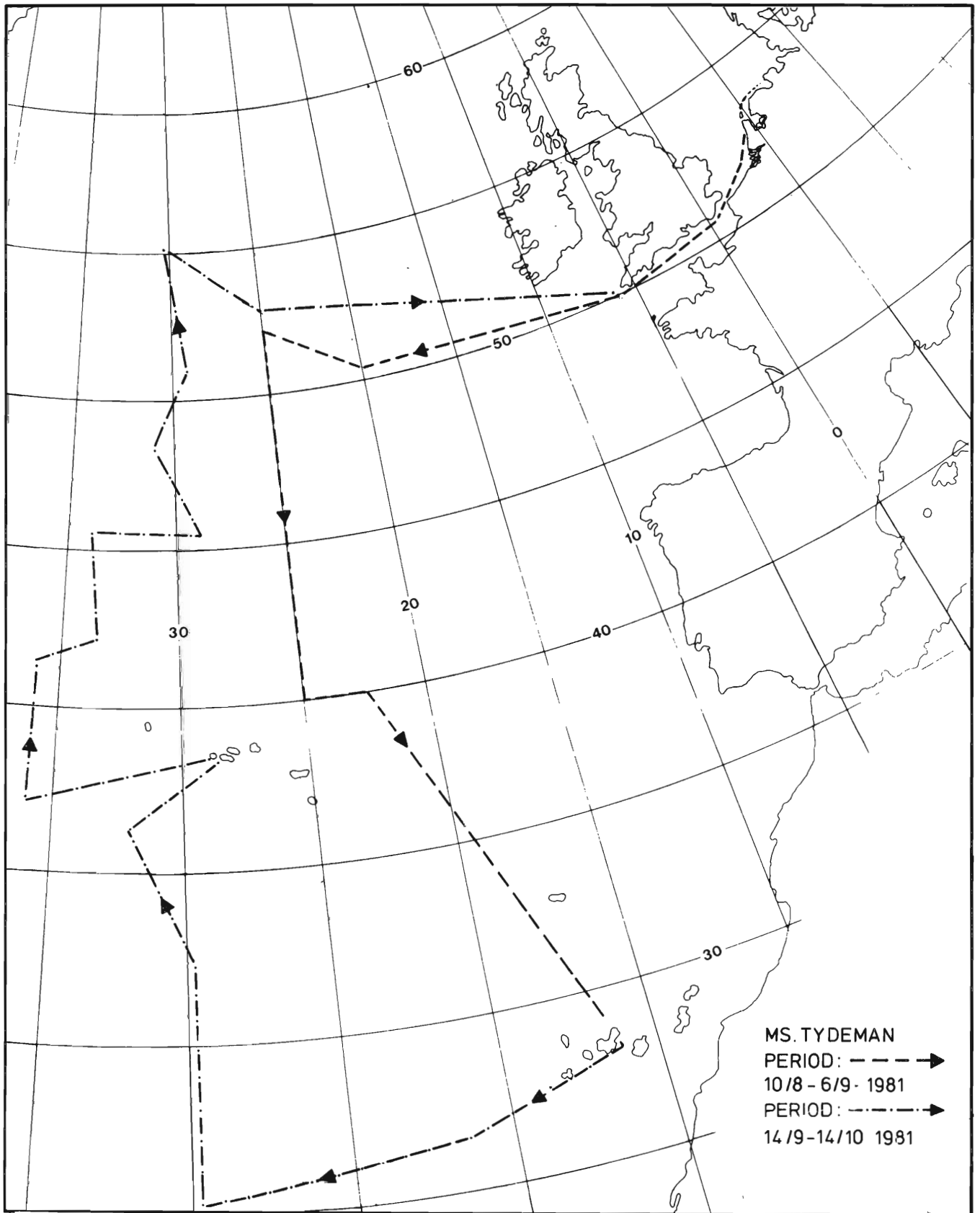


Fig. 5

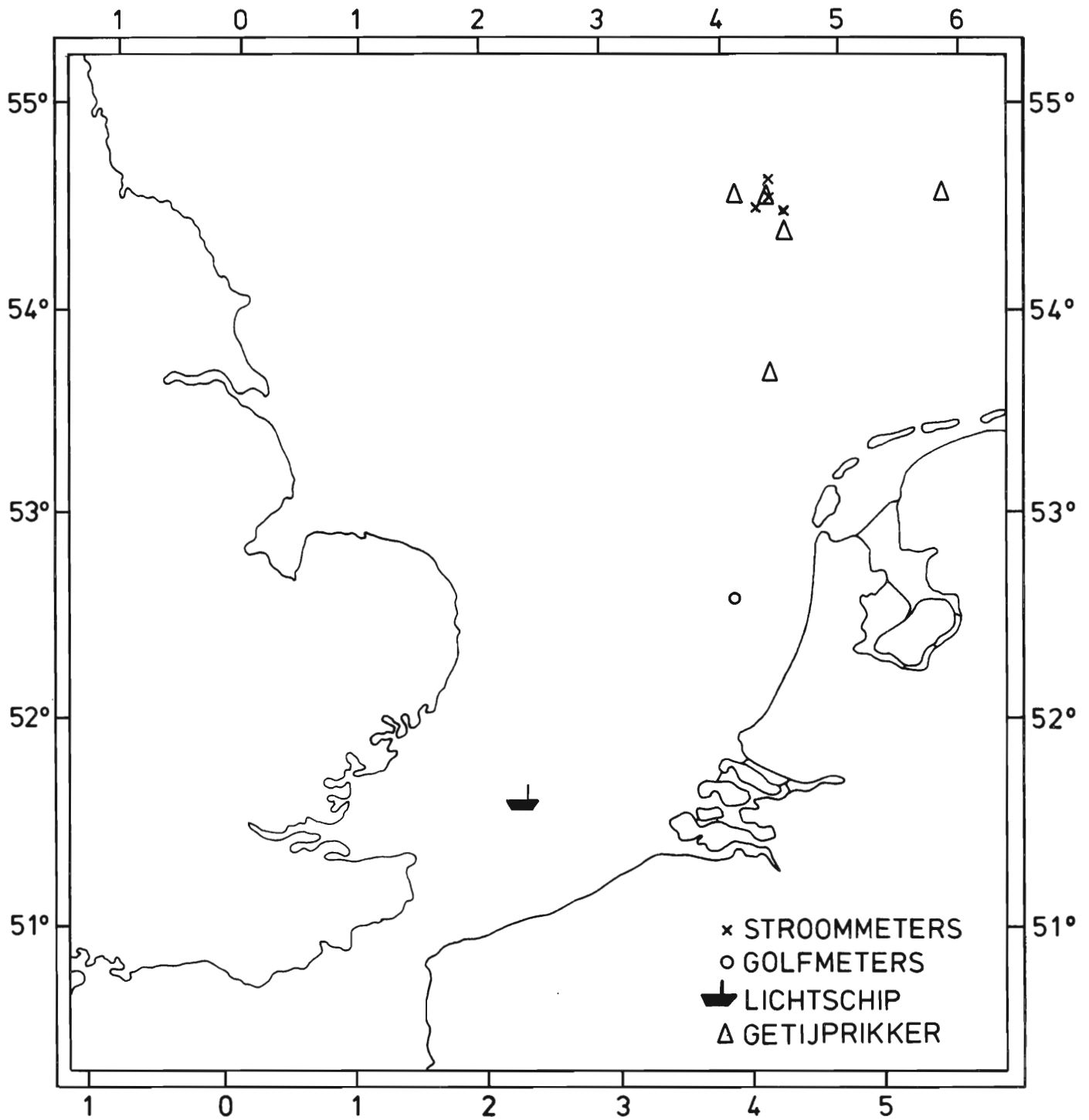


Fig. 6

2.4. Geofysische Waarnemingen

2.4.1. Aardmagnetisme

2.4.1.1. Observatorium Witteveen

De variometers van het observatorium registreerden zonder onderbreking de variaties van het aardmagneetveld in de elementen D (declinatie), H (horizontale intensiteit) en Z (verticale component).

Absolute metingen van het aardmagneetveld voor de bepaling van basiswaarden werden regelmatig uitgevoerd.

De magnetogrammen werden geanalyseerd en uitgemeten; de 3-uurlijkse karaktergetallen werden vastgesteld.

De elementen werden digitaal opgenomen op ponsband en op "pack" in de KNMI-computer gebracht. Hierdoor kan nu ook via de computer over de magnetische data worden beschikt. Helaas traden er onderbrekingen in de digitale opname op, vooral door haperingen in de ponsapparatuur. Een tweede verbeterde digitale apparatuur is nog in ontwikkeling in het geofysisch laboratorium en zal in 1982 geïnstalleerd worden.

Er werden metingen verricht in referentiepunten; dit zijn vaste plaatsen nabij het observatorium. Hierdoor moeten veranderingen binnen het observatorium, welke de waarnemingen zouden beïnvloeden, geconstateerd en gemeten kunnen worden. Een en ander is urgent in verband met de vernieuwingen van het kabelnet van het observatorium.

Het project correctie en vastlegging op magneetband van de beschikbare uurwaarden van de observatoria Witteveen en De Bilt vanaf 1903, is voltooid. De banden met data werden ter beschikking van de World Data Centers gesteld.

In het observatorium werden magnetische stormen met afwijkingen groter dan 200 nT geregistreerd op de volgende data:

6 - 7 febr. (300 nT)	15 - 16 mei (270 nT)
24 - 26 febr. (250 nT)	7 - 8 juni (230 nT)
5 - 6 mrt. (325 nT)	25 - 26 juli (952 nT)
12 - 14 mrt. (220 nT)	13 - 15 okt. (355 nT)
11 - 14 apr. (410 nT)	19 - 21 okt. (240 nT)
26 - 27 apr. (270 nT)	22 - 23 okt. (265 nT)
10 - 11 mei (215 nT)	

2.4.1.2. Observatorium Paramaribo

De variometers van het Observatorium Paramaribo registreerden de elementen D, H en Z tot 31 december 1981. Ingevolge een besluit van de Directeur van het Ministerie van Opbouw werd het observatorium op 31 december gesloten. In de loop van het jaar werd getracht het observatorium bij een ander ministerie, met name de Universiteit, onder te brengen, doch wegens personeelproblematiek bleek dit niet uitvoerbaar. Thans wordt, met instemming van de Surinaamse autoriteiten, de mogelijkheid onderzocht tot het periodiek doen verrichten van metingen - z.g. seculaire variatie- metingen.

De thans beschikbare waarnemingen van Suriname zullen bij World Data Centers worden ingebracht.

2.4.1.3. De magnetische opname van Nederland

In het kader van de "hernieuwde opname van Nederland" werden in 1981 op 40 plaatsen in Nederland metingen verricht van declinatie, inclinatie en totale intensiteit van het aardmagneetveld.

2.4.2. Seismologie

2.4.2.1. Stationswerk

De seismometer registreringen van de stations De Bilt, Witteveen, Winterswijk en Epen konden het gehele jaar 1981 normaal doorgang vinden.

Op de stations vonden de volgende activiteiten plaats:

- De Bilt: Ten behoeve van het kopiëren van bevingen op een verzameltape werd in februari een AKAI cassettedeck geïnstalleerd ter vervanging van de Store 7. Tevens werd t.b.v. het zelf in- en uitschakelen van de magneetband-apparatuur een AKAI audiotimer ingebouwd in het "taperecording rack". In november is de La Coste-Romberg gravimeter vanuit de barometerkelder verplaatst naar het seismisch paviljoen. De registratieresultaten zijn goed.
- Witteveen: In oktober is een Karlsruhe-penrecorder in het station WIT geplaatst en aangesloten op de Willmore MKII seismometer.
- Winterswijk: Geen bijzonderheden van het station WTS.
- Heerlen: Per 1 januari 1981, is, door de voor seismische registrering minder geschikte nieuwe behuizing van het Geologisch Bureau, de officiële registratie van het station HEE stopgezet. De "Van Rest"-seimograaf werd ter expositie permanent opgesteld in het museum van het Geologisch Bureau.
- Epen: Met ingang van 1 januari 1981 is het station EPN officieel operationeel geworden. De analysegegevens van EPN worden vanaf deze datum per telex naar internationale centra verzonden. In juli werd de Willmore MKII seismometer geijkt. Bij de huidige opstelling heeft het instrument een vergroting van ruim 50K (wat vergelijkbaar is met de vergroting van WTS).

2.4.2.2. Analyse

Meermalen per week werden seismogramanalyses van de stations DBN WIT, WTS en EPN per telex verzonden naar het CSEM te Straatsburg/USGS te Boulder, USA en via WMO/GTS naar Bracknell, bestemd voor o.a. het ISC te Newbury, UK en verdere wereldwijde verspreiding.

Van 2 november t/m 11 december werd (met nog 18 andere landen) met succes deelgenomen aan een internationale proefneming betreffende de verzending van seismische data via het WMO/GTS net.

De in 1980 geïnstalleerde Teletype TTY-GO werd in februari 1981 vervangen door een ADM 42 beeldscherm (GOIMIS 1) + printer. De mogelijkheden voor de verwerking van de analysegegevens werden hiermee aanzienlijk vergroot. Met behulp van een computerprogramma is het vanaf 1 juli mogelijk onze analysegegevens via de terminal (GOIMIS 1) in te tikken en naar Bracknell te verzenden.

Aangezien het ISC onze analysegegevens thans direct per telex ontvangt, is verwerking van deze gegevens op ponskaarten overbodig geworden.

Het jaarboek 1977 werd gedrukt. Tevens werd het jaarboek 1978 typeklaar gemaakt.

Door de seismografen van het stationswerk in Nederland werden de volgende aantallen aardbevingen geregistreerd:

<u>Station:</u>	<u>De Bilt</u>	<u>Witteveen</u>	<u>Winterswijk</u>	<u>Epen</u>
Aantal:	463	368	923	1124

Het aantal ondergrondse kernproeven bedroeg, voor zover bekend, dit jaar 49 (USSR 21, USA 16, Frankrijk 11 en Engeland 1). Door de seismografen van het KNMI werden er 20 geregistreerd.

Het aantal grote aardbevingen was dit jaar aanzienlijk minder dan vorig jaar. In 1981 hebben ca. 50 grote bevingen plaatsgevonden waarbij in totaal ruim 5000 mensen omkwamen. In 1980 waren deze getallen respectievelijk 70 en ruim 7000.

Enkele opmerkelijke aardbevingen in 1981 waren:

<u>Datum</u>	<u>Plaats</u>	<u>Magnitude</u>	<u>Opmerkingen</u>
19 januari	West Irian	6.7	305 doden en ca. 1000 vermisten.
23 januari	China	6.8	Omvangrijke schade in de prov. Sze-Tsjwan; 150 doden.
24 februari	Griekenland	6.7	Aanzienlijke schade in gebied Athene-Korinthe; 16 doden. Veel naschokken.
25 mei	Ten zuiden van Nieuw-Zeeland	7.6	Geen schade.
11 juni	Iran	6.7	Zeer omvangrijke schade in de prov. Kerman; 3000 doden.
28 juli	Iran	7.1	Enorme schade in de prov. Kerman; ca. 1500 doden en 50.000 mensen dakloos.
1 september	Samoa Eil.	7.7	Sterkste beving in 1981. Geringe lokale tsunami; geen schade.
12 september	N.W. Kashmir	6.1	Aanzienlijke schade in gebied van Gilgit, 212 doden.
19 december	Aegeïsche Zee	7.2	Schade in W. Turkije. Sterk gevoeld in heel Griekenland, Z. Bulgarije en W.Turkije.

2.4.3. Aëronomie

In voorgaande jaarverslagen werd alleen gesproken over ionosfeeronderzoek. Uitbreiding van het theoretisch en experimenteel onderzoek naar de dynamica w.o. gravitatie- en getijdegolven van de hogere atmosfeer, inclusief mesosfeer en stratosfeer, heeft ertoe geleid de nieuwe benaming aëronomie in te voeren.

2.4.3.1. Vertikale peilingen

De vertikale peilingen vonden in 1981 zonder onderbreking plaats. De in 1980 bestelde ionosonde IPS-42 werd in maart ontvangen. De gelijktijdig bestelde digital-ionosonde-receiver DBN-42 is in 1981 nog niet afgeleverd. Het proefdraaien met de IPS-42 is tot dusver geen succes. Werkzaamheden tot verbetering van het resultaat vragen veel tijd van het geofysisch laboratorium.

2.4.3.2. Absorptiemetingen

De absorptiemetingen konden ondanks de oude ontvanger met zijn gebreken normaal doorgang vinden. Rond het middaguur werd dagelijks op 5 frequenties gemeten en uurlijks (overdag) op één frequentie. Ter bestudering van de winteranomalie werd gedurende de periode oktober t/m maart ook op de zondagen op 5 frequenties gemeten.

In het najaar werd een begin gemaakt met het naar eigen ontwerp vernieuwen van de absorptie-ontvanger.

2.4.3.3. Energy Budget Campaign

Het meetprogramma van november en december 1980 werd begin 1981 uitgewerkt. De resultaten werden op film vastgelegd en opgestuurd naar het World Data Centre te Slough. Hiermede is deze campagne afgesloten.

2.4.3.4. Satellietwaarnemingen

Ten behoeve van onderzoek naar de totale electronendichtheid in de ionosfeer, werd in mei een satellietontvanger aangeschaft. Contacten met de afdeling Radio Astronomie te Westerbork en Dwingelo hebben geleid tot nauwe samenwerking, die in de komende jaren zal worden voortgezet.

2.4.3.5. Ruimte-onderzoek

Eerste contacten werden gelegd met de afdeling Ruimte-onderzoek van de Rijksuniversiteit van Groningen t.b.v. onderzoek naar dynamica van de hogere atmosfeer.

3. Communicatiemiddelen

Het aantal uren dat in de Centrale Weerdienst storingen aan de B-6800 werden geregistreerd bedroeg in totaal in 1981 197 uur en 2 minuten. Zie voor "Internationale data verbindingen van het KNMI" figuur 7 en voor "Meteorological Operational Telecommunication Network Europe" figuur 8.

4. Voorlichting

4.1. Voorlichting omtrent toekomstig weer

In de tabel op blz 47 is een overzicht gegeven van de categorieën en de daarbij behorende aantallen verwachtingen, die door de verschillende meteorologische diensten van het KNMI in het jaar 1981 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 (waaronder Teletekst en Viditel) en via het telefonisch weerbericht onder nummer 003.

Ter publicatie in de dagbladen werden weersverwachtingen, weeroverzichten 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).

Het weeroverzicht voor de regionale Omroep Zuid en Brabant werd gepubliceerd in de regionale Pers. M.i.v. 20 oktober ontving het dagblad "Het Vaderland" verwachtingen voor de regio Den Haag.

M.i.v. 1 oktober werd de uitgiftetijd van de verwachting voor morgen ver-

Internationale data verbindingen van het KNMI

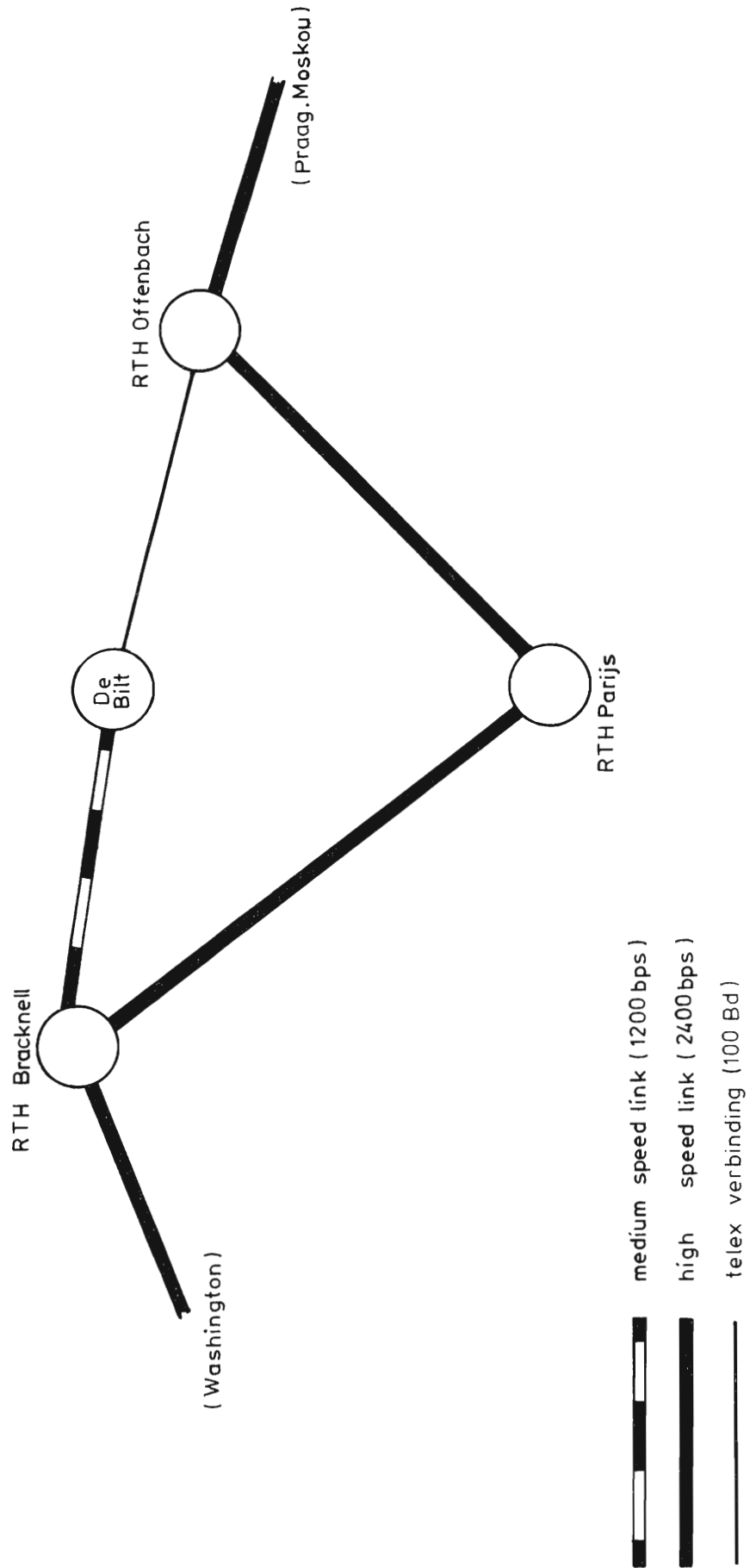


Fig. 7

METEOROLOGICAL OPERATIONAL TELECOMMUNICATION NETWORK EUROPE (MOTNE)

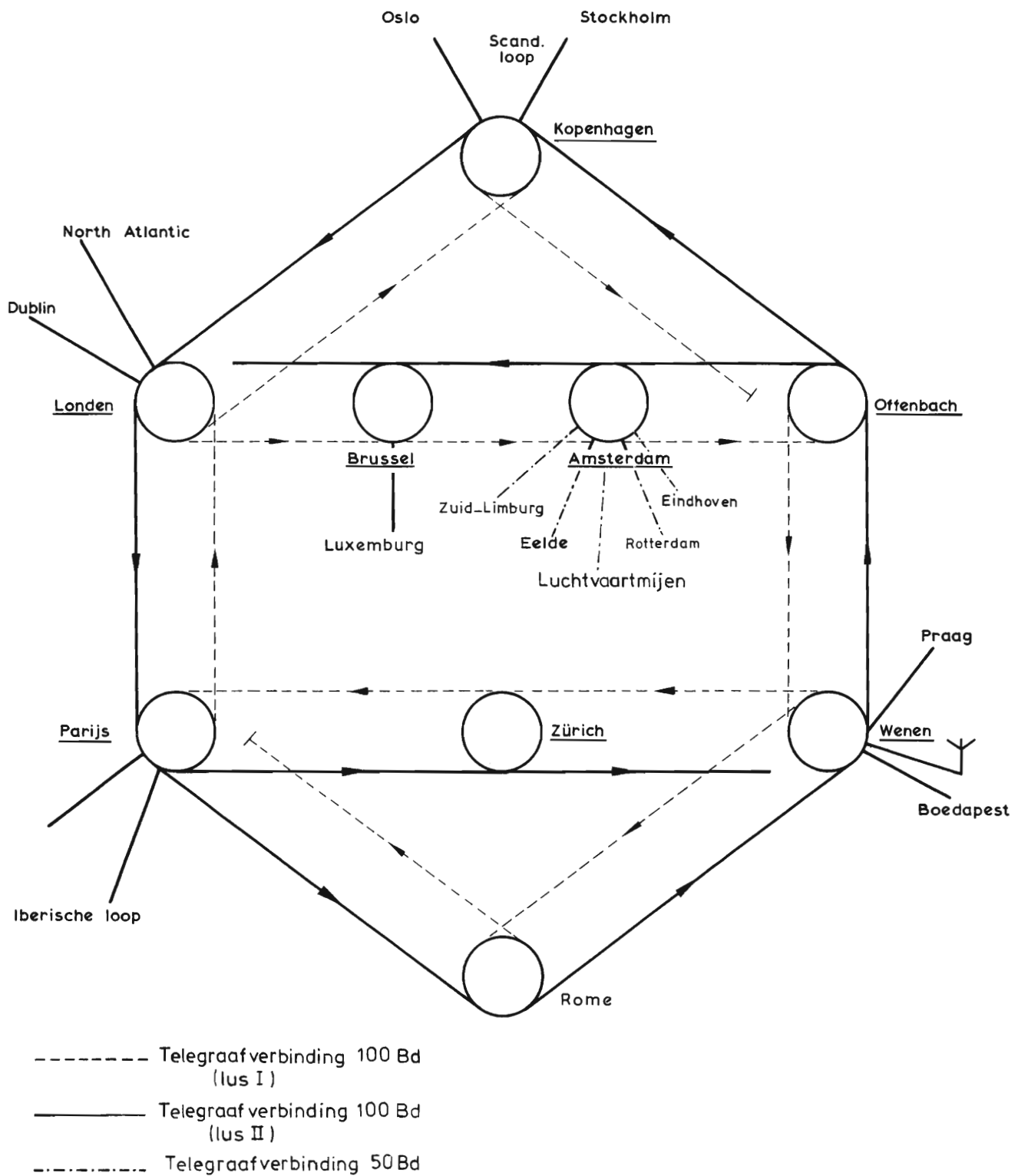


Fig. 8

vroegd naar 08.45 uur.

Evenals vorige jaren werd de berichtgeving in de zomermaanden uitgebreid met een weerbericht voor de vakantielanden. In het najaar werd besloten deze berichtgeving op routinebasis het gehele jaar door te verstrekken.

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

Regionale weerberichten werden het gehele jaar door op routinebasis opgesteld voor de Regionale Omroep Zuid en de Regionale Omroep Brabant.

Voor de uitzendingen via de televisie ontving de Nederlandse Omroep Stichting (NOS) dagelijks enkele malen een weersverwachting en met uitzondering van zondag ook een televisiepraatje met daarbij behorende 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 zgn. Nederland-kaartje toegevoegd.

M.i.v. 5 januari werd door de NOS een jeugdjournaal uitgegeven. De weersverwachting in dit journaal werd in beeld begeleid met een tekening waarin een jongetje of een meisje en het weer centraal stonden. Aan kleding of spel, wolken of zon kon men zien hoe het weer werd.

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

Dagelijks werd een meerdaagse verwachting uitgegeven. Tot en met mei ging deze verwachting tot maximaal drie dagen vooruit. M.i.v. 1 juni werd de verwachtingstermijn voor het grote publiek verlengd van 3 naar 5 dagen. Aan het ANP en de TV werd deze 5-daagse ook in tabelvorm, waarin de verwachting cijfermatig was opgenomen, verstrekt. Op de televisie werd de tabel grafisch weergegeven. Uit een onderzoek dat in oktober gehouden werd, bleek dat veel mensen de uitbreiding naar 5 dagen op prijs stelden.

Tegelijk met de invoering van de vijf-daagse weersverwachting kwam de weekverwachting, die eenmaal per week op donderdag werd uitgegeven, te vervallen.

Per 9 februari bracht het KNMI op Viditel een regionale weersverwachting in beeld. Aangezien ook Teletekst graag een streekgericht weerbericht in hun informatiepakket wilde opnemen werd met ingang van 1 juni de regionale verwachting ook naar Teletekst verzonden. Nederland is verdeeld in vijf zones (zie figuur 9) die zodanig zijn gekozen, dat de klimatologische wind- en temperatuursverschillen binnen een regio zo klein mogelijk zijn.

De berichtgeving aan Teletekst werd bovendien uitgebreid met regionale verwachtingen voor het Nederlandse Kustgebied en het IJsselmeer, een strandweer- verwachting in de zomermaanden, de actuele luchtdrukwaarden van een aantal stations in Nederland en het weerbericht voor de vakantielanden (in de wintermaanden speciaal gericht op de wintersportgebieden).

Viditel werd uitgebreid met een achttal pagina's buitenlandse weerrapporten en het weerbericht voor de wintersportgebieden.

M.i.v. 1 maart wordt op routinebasis medewerking verleend in maximaal 3 uitzendingen per dag van de AVRO op donderdagen.

Ingaande 11 september wordt wekelijks op vrijdag een weerbespreking gehouden voor meteorologie studenten IMOU aan de Rijksuniversiteit te Utrecht.

Regio indeling Viditel

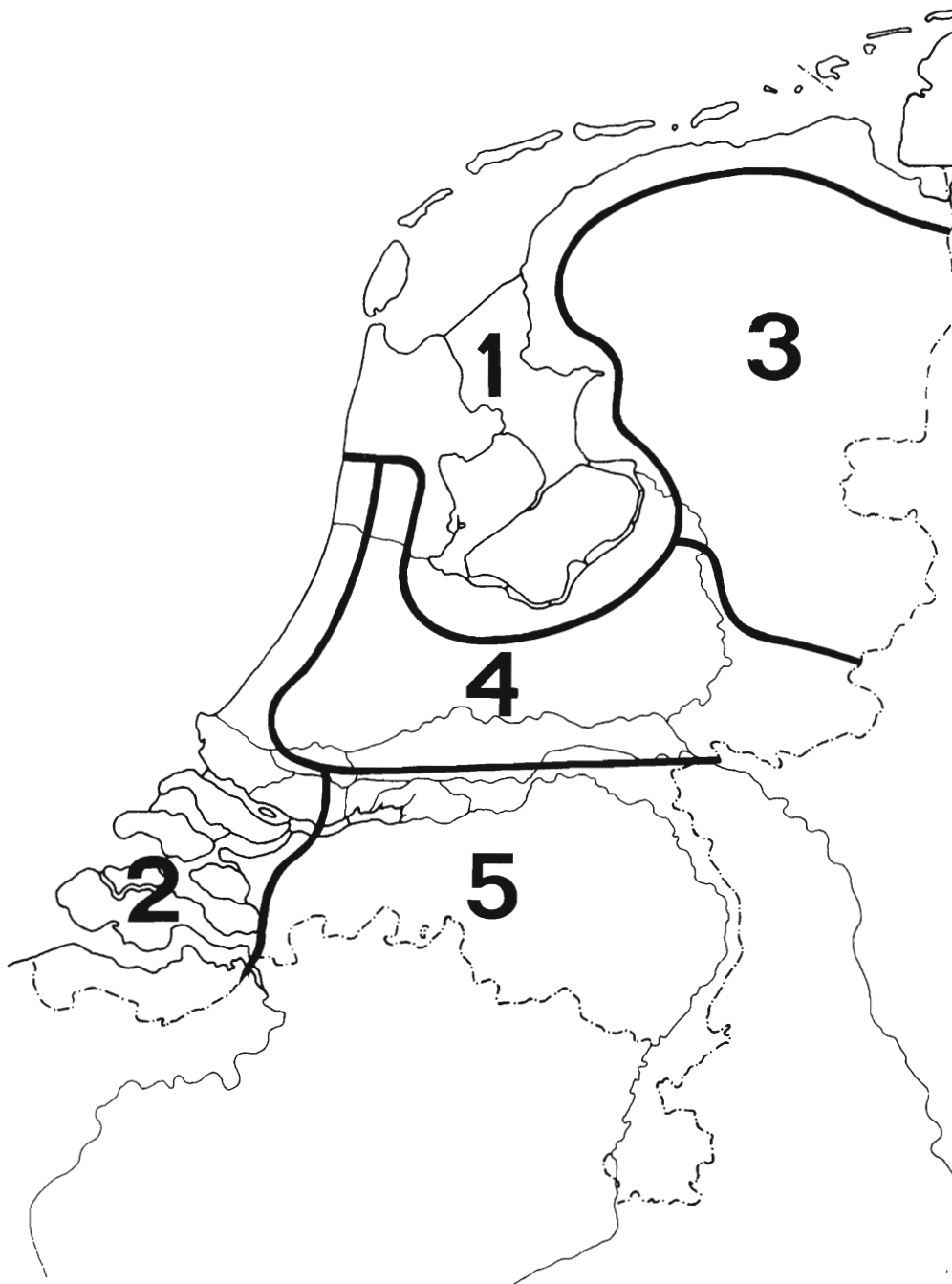
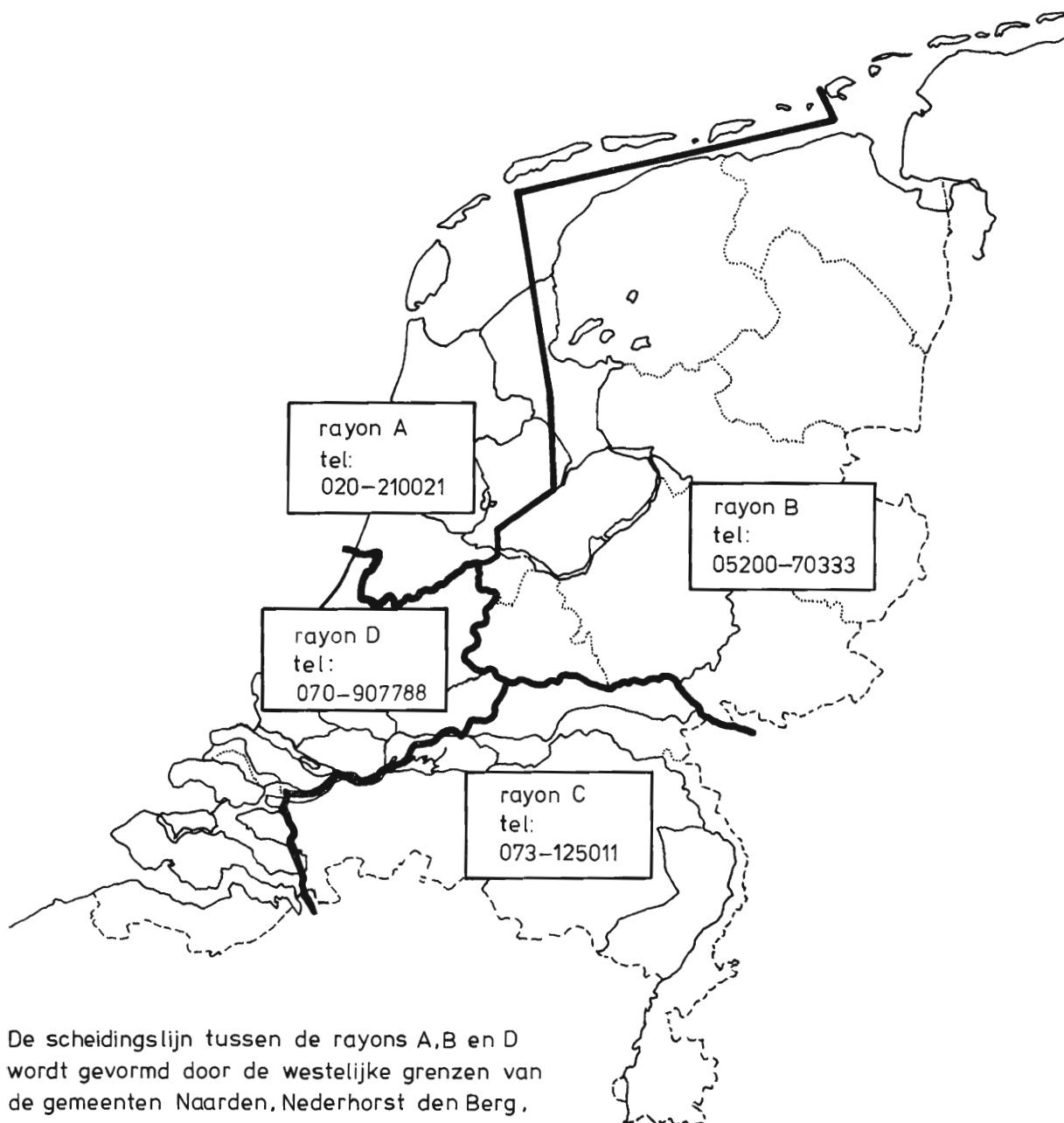


Fig. 9

RAYONINDELING BOUWWEERBERICHTGEVING



De scheidingslijn tussen de rayons A,B en D wordt gevormd door de westelijke grenzen van de gemeenten Naarden, Nederhorst den Berg, s'Graveland, Hilversum, Maartensdijk, Utrecht en Ysselstein.

Fig. 10

4.1.1.1. Meerdaagse verwachtingen

De uitgifte van experimentele weekverwachtingen werd per 1 juni gestaakt. Vanaf die datum werd dagelijks een 5-daagse verwachting uitgegeven, die tot stand komt met behulp van produkten van het ECMWF.

4.1.2. Speciale meteorologische voorlichting

Het weerbericht voor zeevarenden werd viermaal daags 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 energieinhoud van meer dan 150 cm^2 nabij de Eurogeul werd voortgezet.

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

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 vond ongewijzigd doorgang.

Door de meteorologische dienst van de Luchthaven Rotterdam werden dagelijks weersverwachtingen ten behoeve van de scheepvaart en havenactiviteiten in het Europoortgebied uitgegeven. Deze dienst kreeg de hydro-meteorologische verwachtingen van de meteorologische dienst te Zierikzee.

In de wintermaanden november t/m maart werd speciale voorlichting gegeven ten behoeve van de bouwnijverheid. Deze weerberichten waren telefonisch te beluisteren onder het bij het rayon behorende telefoonnummer. Zie voor de rayon-indeling figuur 10.

Ten behoeve van gladheidsbestrijdingsdiensten wordt in de wintermaanden in weersituaties met bestaande of dreigende gladheid in de telefonische weerberichten van 0, 2 en 4 uur 's nachts een -zo mogelijk gedifferentieerde- waarschuwing of mededeling voor het verkeer opgenomen. Tevens werd in alle berichten de lijst van weerrapporten uitgebreid met gegevens van de wegenwachstations 't Harde en Joure.

Verkeersinformatie, niet alleen betrekking hebbend op 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.

De medewerking aan de rubriek "Mededelingen voor land- en tuinbouw" via de radio vond voortgang. 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 uitzendingen van een uitgebreid weeroverzicht.

De Meteorologische Dienst te Zierikzee verzorgde in 1981 de weerberichtgeving voor de in uitvoering zijnde waterstaatswerken in zuidwest Nederland. Voor de specifieke dienstverlening in het kader van de afsluiting van de Oosterschelde en compartimenteringswerken kwamen enkele faciliteiten beschikbaar voor de bedrijfsuitvoering. Het plotten van weerkaarten en ander werk materiaal werd geautomatiseerd d.m.v. een Xynetics penplotter. De plotter is met

een snelle datalijn verbonden met de Burroughs B 6800 in De Bilt. Ook een Versatec elektrostatistische plotter en een PDP-11/34A computer werden afgeleverd. De PDP-computer wordt inmiddels benut voor eigen werkprogramma's. Voor geconsigneerde meteorologen werd een tweevoudige semafooninstallatie in gebruik genomen.

De informatiedruk nam geleidelijk toe. Het systeem van indirecte verspreiding door toedoen van derden verliep naar wens. Zo verzorgde de uitvoerderspost stormvloedkering aan het werkfront tweemaal per dag de toelevering van kopiebulletins, tekstverwachtingen en weerkaartjes aan 22 uitvoerende instanties. (circa 10.000 exemplaren per jaar). Ook werd tweemaal daags een uitzending via marifoon verzorgd. Het Hydro-meteor informatiesysteem Oosterschelde (HISTOS) functioneerde naar wens.

Er was een toenemende druk op de dienst m.b.t. deelname in studie- en werkgroepen van Rijkswaterstaat. Waar mogelijk werd bijgedragen in de ontwikkeling en beproeving van verwachtingsmethodieken. Ook de toekomstige organisatie van de weerberichtgeving en logistiek met de gebruikers behoefde veel zorg.

In het Hydro-meteo-centrum werd een begin gemaakt met de dagelijkse operationele waterloopkundige dienstuitvoering door personeel van de Delta-dienst.

Hiervoor vond dagelijks overdracht van meteorologische informatie plaats. Een en ander bevond zich nog in een experimentele fase.

Het nieuwe verificatiesysteem van kansverwachtingen voor wind, zicht en neerslag werd na 8 maanden van toepassing geëvalueerd door bureau ME.

4.1.2.1. Gerichte meteorologische voorlichting aan diverse instanties en bedrijven

- Dagelijks aan de Samenwerkende Electriciteitsbedrijven te Arnhem en aan het Electriciteitsbedrijf Zuid-Holland.
- Dagelijks aan het Provinciaal bestuur van Zuid-Holland, het Openbaar Lichaam Rijnmond, het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid en de Samenwerkende Electriciteitsbedrijven te Arnhem i.v.m. luchtverontreiniging.
- Gedurende de wintermaanden dagelijks aan de NV Gasunie.

Gedurende een aantal maanden in de winter temperatuur gegevens van een achttien steden in Europa aan de Samenwerkende Bloemenveilingen te Aalsmeer.

- Aan de IJsselcentrale in Zwolle dagelijks actuele weergegevens.
- Aan het consulentenschap 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 Bergen op Zoom, tijdens de oogsttijd.
- Aan Centraal Milieubeheer Rijnmond t.b.v. glastuinbouw in Westland verwachtingen omtrent het verdunnend vermogen van de atmosfeer voor gebruik van het grondontsmettingsmiddel methylbromide.
- Ingaande 1 november dagelijks aan Rijkswaterstaat verwachte neerslaghoeveelheden in het stroomgebied van de grote Rivieren.
- Aan de ziekenhuisomroep te Oss iedere zaterdagmiddag een verwachting voor de komende dagen in verhaalvorm.

4.1.2.2. Landbouwhogeschool Wageningen

Op de landbouwhogeschool te Wageningen wordt speciale voorlichting gegeven ten behoeve van onderwijs en onderzoekprojecten. De daar geplaatste meteoroloog is bovendien belast met instructie en begeleiding van studenten. Wekelijks wordt ook een overzicht verstrekt van het weer boven Europa aan het Productschap voor Groente en Fruit in verband met marktprijs en afzetmogelijkheden.

Er werden in 1981 diverse gesprekken gevoerd tussen KNMI, Landbouwhogeschool en het Ministerie van Landbouw mede naar aanleiding van het rapport van de Commissie Brand, Bernard en Lablans.

4.1.2.3. Land- en Tuinbouw

De medewerking aan de rubriek "Mededelingen voor Land- en Tuinbouw" via de radio te 12.26 uur werd voortgezet.

4.1.3. Luchtvaart Meteorologische voorlichting

De productie van luchthaven- en vluchtverwachtingen is weergegeven, zie tabel op blz 47. De vraag naar inlichtingen buiten de luchtvaart neemt nog steeds toe. Dit geldt voor Schiphol zowel als voor Zuid-Limburg, Eelde en Rotterdam.

4.1.3.1. Meteorologische Dienst Luchthaven Schiphol

Het aantal verwachtingen voor transatlantische zowel als continentale vluchten vertoonde een lichte daling: resp. 7% en 5%. Het aantal uitgegeven routeverwachtingen in codevorm steeg daarentegen met 14%.

Voor het commerciële luchtverkeer werden 29 waarschuwingen (SIGMET'S) en voor de lichte luchtvaart 18 waarschuwingen (special metwarnings) uitgegeven. Als in de onderste lagen van de atmosfeer zich belangrijke verschillen in windrichting en/of snelheid voordoen worden eveneens waarschuwingen gegeven; dit gebeurde in het verslagjaar zes keer. Hoogtewindverwachtingen ten behoeve van het verkeersleidingssysteem werden vier maal per dag verstrekt.

De verwachtingen via het TV-informatie-systeem van de NV. Luchthaven Schiphol werden 4 keer per dag en aan de Inspectie gedurende het winterhalfjaar 2 maal per dag uitgegeven.

Voor de luchthavens Rotterdam, Eelde en Zuid-Limburg werden per etmaal gedurende de nachtperiodes resp. 4, 2 en 3 verwachtingen met een geldigheidsduur van 9 uur opgesteld. Voor Rotterdam werd tevens 4 maal per dag een verwachting met een geldigheidsduur van 18 uur opgesteld.

4.1.3.2. Meteorologische Dienst Luchthaven Rotterdam

Dagelijks werd, naast de 2 maal per uur opgestelde landingsverwachting, 5 keer per dag een verwachting met een geldigheidsduur van 9 uur opgesteld.

Voor het Rotterdamse havengebied werd 6 keer per dag een verwachting uitgegeven en verspreid. Deze verwachting werd aangevuld met nautische gegevens, afkomstig van Zierikzee (werkdagen) of De Bilt (overige dagen). De verwachte golfhoogte voor Hoek van Holland werd door de meteoroloog te Rotterdam opgesteld, als de Centrale Weerdienst een stormwaarschuwing uitgegeven had.

De havendienst van de luchthaven en het Rotterdams Vervoerbedrijf werden

89 keer gewaarschuwd voor gladheid of sterke rukwinden.

4.1.3.3. Meteorologische Dienst Luchthaven Eelde

Naast de 2 maal per uur verstrekte trendverwachting werden gedurende de zomer 5 maal en gedurende de winter 4 maal per dag verwachtingen met een geldigheidsduur van 9 uur opgesteld. Tot 13 juni werden deze verwachtingen alleen op werkdagen verstrekt, daarna tevens 3 maal per dag in het weekend en op feestdagen.

Voor de Rijks Luchtvaart School werden 457 collectieve briefings verzorgd. In het aantal t.b.v. de luchtvaart verstrekte inlichtingen trad een daling op van 8%.

4.1.3.4. Meteorologische Dienst Luchthaven Zuid-Limburg

Dagelijks worden, naast de 2 maal per uur opgestelde trendverwachting, 3 verwachtingen met een geldigheidsduur van 9 uur opgesteld. Elke werkdag wordt een collectieve briefing verzorgd bij de Nationaal Luchtvaart School.

Aan de regionale Omroep Zuid werd dagelijks een weeroverzicht verstrekt.

De havendienst ontving 147 verwachtingen van baancondities.

Voor het dagblad De Limburger werden 46 weekendverwachtingen opgesteld.

Zowel het aantal gedocumenteerde verwachtingen als het aantal verwachtingen voor de lichte luchtvaart vertoonde een stijging (8%).

TABEL A

AANTALLEN OPGESTELDE VERWACHTINGEN EN WAARSCHUWINGEN IN 1981

1981	OPGESTELD DOOR DE METEOROLOGISCHE DIENST TE					
CATEGORIE	DE BILT	ZIERIK- ZEE	SCHIP- HOL	ROTTER- DAM	EELDE	ZUID- LIMBURG
ALGEMEEN						
Radio Nieuwsdienst	12464					
Regionale Omroep Zuid	365					
Regionale Omroep Brabant	365					
Televisie	2748					
Teletekst	7346					
Viditel	5793					
Dagbladen	3601					
Weerkaartjes voor dagbladen	621		620			
Telefonisch weerbericht						
003 (1)	4380					
Regionale Omroep Zuid						365
LUCHTVAART						
Voor inkomend verkeer met bestemming:						
Schiphol)			2920			
Rotterdam) Luchthavenver-			1095	1825		
Eelde) wachtingen met			872		1318	
geldigheid 9 uur						
Zuid-Limburg)			1274			1136
Schiphol) Luchthavenver-			1460			
Rotterdam) wachtingen met			1460			
geldigheid 18 uur						
Schiphol			17520			
Rotterdam) Landingsverwach-				10935		
tingen						
Eelde)					6996	
Zuid-Limburg)						7811
Voor uitgaand verkeer:						
Gedocumenteerde vluchtvoorlichting						
- transatlantisch			4219			
- overige vluchten			65835	7592	1550	3239
- lesvluchten Rijkslucht-						
vaart School					2030	
Niet gedocumenteerde vluchtvoorlichting:						
binnenland				13685	4610	5422
buitenland				2750	1328	1490
Telefonisch weerbericht (2)			2007			
Gebiedsverwachtingen (in						
code)			1642			
Gebiedsverwachtingen (in						
kaartvorm)			1095			

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

Overige verwachtingen:						
Hoogtewind verwachtingen			1460			
Voorlichting Rijks Lucht- vaart School					455	
Voorlichting Nationale Luchtvaart School						232
Voorlichting Havendienst en KLM vluchtplanning			1095			
Verwachting t.b.v. lucht- haven			1460			
Route verwachtingen t.b.v. Eindhoven			1418			
Waarschuwingen voor de luchtvaart:						
Voor het Nederlands ver- keersgebied			53			
Voor de toestand van de banen.			272	61		147

SCHEEPVAART						
Verwachtingen kustgebied	1460					
Verwachtingen Eurogeul	84					
Wind- en stormwaarschu- wingen	875					
Aantal routeringen	365					
Aantal inlichtingen door Bureau routing aan scheepvaartmaatschap- pijen	1292					
Verwachtingen voor het Rotterdams havengebied				2190		

WATERSTAAT						
Waterstandsverwachtingen	835	692				
Inlichtingen voor water- staatswerken		9961				
Waarschuwingen voor storm		125				
Waarschuwingen voor hoogwa- ter		13				

NOORDZEE EXPLORATIE						
Verwachtingen voor boor- eilanden	8697					

VERKEER						
ANWB en Rijkspolitie						
Gladheid	1582					
Mist	1482					
Ned. Spoorwegen (ijzel en sneeuw)	151					

	DE BILT	ZIERIK- ZEE	SCHIP- HOL	ROTTER- DAM	EELDE	ZUID- LIMBURG
LUCHTVERONTREINIGING						
Rijnmond en andere in- stellingen.		730				
Calamiteiten		0				
ENERGIEVOORZIENING						
Nederlandse Gasunie		572				
Samenwerkende El. Producenten		570				
EZH-Voorburg		365				
IJsselcentrale Zwolle		365				
LAND- EN TUINBOUW						
Algemene verwachtingen						
Radio-ochtend		698				
Radio-middag		312				
Bijzondere verwachtingen						
Bloemveiling Aalsmeer		131				
Suikerbietencampagne		48				
Graancampagne Noord Nederland		36				
Individuele tel. voorlichting		1500				
BOUWNIJVERHEID						
Telefonische berichtgeving voor 4 districten (3)		2416				
Individuele tel. voorlichting		937				
RECREATIE						
Strandweerverwachtingen		400				
DIVERSEN						
Individuele tel. voorlichting	27889			8723	2567	4243
Door het KNMI station te Vlis- singen werden 5154 inlichtin- gen verstrekt, door het KNMI- station te Den Helder 2646 in- lichtingen.						
Telefonische weerberichten						
Totaal aantal oproepen	(1)	nog niet bekend				
		(2)	197.512			
		(3)	780.561			

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 6632 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	3.154
Handel en industrie	1.174
Wetenschappelijke instellingen	792
Particulieren	827
Verkeer en Waterstaat	232
Rechtszaken	110
Land-, tuin- en bosbouw	109
Politie	21
Scheepvaart	11
Militaire instanties	16
Diversen	186

Voorts werd in 13.033 gevallen telefonisch inlichtingen verstrekt. Aan 70 bezoekers van buiten het KNMI werd informatie gegeven.

4.2.2. Ter zee

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

In het verslagjaar werden 118 maal schriftelijke gegevens verstrekt. Deze kunnen als volgt worden onderverdeeld:

Advokatuur + verzekeringsmaatschappijen	24
Particulieren	8
Technische bureau's (ingenieursbureau's e.a.)	42
Scheepvaartmaatschappijen	9
Onderwijsinstellingen	-
Overheidsinstellingen	10
Wetenschappelijke instituten	15
Buitenlandse meteorologische instituten	10

Tevens werd door de sectie MM 182 maal telefonisch en 28 maal aan bezoekers inlichtingen verstrekt.

4.3. Speciale oceanografische voorlichting

Op verzoek van de Rijkspolitie te Middelburg werd een onderzoek verricht naar de toestand van wind en stroom rondom Walcheren in de periode van 10-20 juli 1977. Doel was zo mogelijk opheldering te verschaffen over het aanspoelen van aanzienlijke partijen narcotica op de kust aldaar. Bevindingen werden vastgelegd in een brief en werden enige malen doorgesproken met Nederlandse en Engelse politiefunctionarissen.

Enige malen heeft een samenspreking plaats gevonden met vertegenwoordigers van Delta Marine Consultants BV te Gouda over oceanografische achtergronden bij energiewinning uit zee via "Ocean thermal energy conversion" (OTEC).

4.4. Speciale meteorologische voorlichting

Berekeningen van de verspreiding van luchtverontreiniging met behulp van het nationale pluimodel werden voor overheidsinstanties acht maal uitge-

voerd, en voor bedrijven vijf maal. Voorlichting op dit gebied werd eveneens gegeven aan de Werkgroep Verspreiding Luchtverontreiniging van de Subcommissie Luchtverontreiniging van de Commissie TNO voor het onderzoek te dienste van het Milieubeheer.

Ten behoeve van het Luchtverontreinigingsonderzoek werden in voorkomende gevallen 24-uurs trajectoriën (de door een luchtpakketje afgelegde weg) verstrekt aan het ECN, TNO-Delft, TNO-phys. lab., de landbouwhogeschool te Wageningen en het Instituut voor Meteorologie en Fysische Ocenaografie te Utrecht.

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

Inzake wind-energieproblemen groeide er een betere samenwerking met het Energie Centrum Nederland en met andere betrokken instellingen, zoals MT-TNO. De publikatieplannen van de verschillende instellingen inzake het aanbod van windenergie in Nederland werden enigszins op elkaar afgestemd.

4.5. Voorlichting omtrent aardmagnetische, seismologische en aëronomische verschijnselen

4.5.1. Aardmagnetisme

Inlichtingen over het aardmagneetveld, declinatie, magnetische stormen en andere magnetische storingen werden verstrekt aan personen en instellingen. Uurgemiddelden, afgeleid uit magnetogrammen, en filmcopieën van de magnetogrammen werden verstrekt aan de World Data Centers.

Magnetische indices en bijzondere magnetische verschijnselen werden maandelijks verstrekt aan de International Service of Geomagnetic Indices.

Maandelijks werd opgave verstrekt van de magnetische stormen aan NOAA Research Laboratories in Boulder (USA) voor de publicatie in "Solar Geophysical Data".

Magnetische karaktergetallen worden tweemaal per maand verstrekt aan Nera.

Ten behoeve van de uitgave van zeekaarten door de Hydrografische Dienst van de Marine werden de declinatiewaarden voor verschillende plaatsen in de Noordzee vastgesteld en aan deze dienst verstrekt.

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

De "momentane" waarden van het aardmagneetveld van de kalme dagen per maand werden vastgesteld en uitgewisseld met de andere observatoria in Europa.

4.5.2. Seismologie

In februari werd de Teletype TTY-GO vervangen door een ADM-42 beeldscherm plus printer. De berichtgeving van seismische data is hiermee aanzienlijk uitgebreid.

Seismische gegevens van de stations De Bilt, Witteveen, Winterswijk en Epen werden meermalen per week verstuurd naar CSEM te Straatsburg, USGS te Boulder (USA) en naar Bracknell (UK) voor wereldwijde verspreiding.

Het jaarboek 1977, getiteld Seismological Bulletin of the Seismograph stations in the Netherlands, werd gedrukt. Het jaarboek 1978 werd typeklaar gemaakt.

Adviezen betreffende seismiciteit en seismische risico's werden verstrekt aan diverse ingenieursbureau's, bedrijven en ook particulieren. Het betrof o.a. kustgebieden in Algerije, de omgeving van het Baikalmeer, Libië en het Arabisch schiereiland. Verhoogde belangstelling was er voor de risico's voor hoogwaardige en kritische bouwwerken in Nederland en het gebied van de Noordzee (platform).

Met de afdeling der Civiele Techniek van de TH Delft werden contacten gelegd i.v.m. een bijdrage aan een post-doctorale cursus "Bouwen in aardbevingsgebieden". Medewerking werd verleend aan de post-doctorale cursus "Havens".

Circa 100 aanvragen van scholieren, studenten en andere particulieren om informatie over aardbevingen werden behandeld.

4.5.3. Aëronomie

De resultaten van de ionosfeerpeilingen en absorptiemetingen te De Bilt werden tot en met november 1981 gepubliceerd in het "Monthly Bulletin".

De gegevens van de E-laag driftmetingen werden voor het 3e en 4e kwartaal 1977 en het 1e kwartaal 1978 gepubliceerd in het bulletin "Ionospheric Drift Measurements".

Regelmatig werden ionosfeergegevens vestrekt 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 Aëronomie te Lindau.

5. Inspecties

5.1. Landstations

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

Type stations	Aantal
Hoofdstations	4
Synoptische stations	4
Termijnstations	53
Windstations	5
Zonneschijnstations	14
Stralingsstations	9
Regenstations	251
Bliksemstations	6
Stations landelijk meetnet RIV	13
Zichtstations	-
Kerncentrales	2

Totaal	361

5.2. Lichtschip, schepen en mijnbouwinstallaties op zee

Regelmatig werden inspectie- en instructie-bezoeken afgelegd aan schepen en mijnbouwinstallaties op zee (totaal 207), die aan het KNMI weerrapporten sturen, te weten:

- het lichtschip "Noord Hinder";
- visserstvaartuigen in de havens van Scheveningen, IJmuiden, Den Helder Urk, Harlingen, Lauwersoog, Delfzijl en Farnsum;
- koopvaardijsschepen varende op de Noordzee, te Delfzijl, IJmuiden, Scheveningen en Hoek van Holland;
- bevoorradingsschepen van Vroon en Smit-Lloyd te Rotterdam, IJmuiden, Velsen Noord, Den Helder en Delfzijl en sleepboten van Wijsmuller te IJmuiden;
- het visserij-onderzoekingsvaartuig "Tridens" van het Ministerie van Landbouw en Visserij en het visserij-opleidingsschip "Koningin Juliana";

- f. het onderzoekingsvaartuig "Holland" van de Directie Noordzee van Rijkswaterstaat en het onderzoekingsvaartuig "Aurelia" van het 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 8 schepen, die vrijwillig medewerking verleenden door het verrichten en verzenden van waarnemingen, door verkoop, uit de vaart genomen worden of anderszins worden afgevoerd. Hiertegenover staat, dat 3 vissersschepen konden worden gerecruteerd voor het verrichten van waarnemingen op de Noordzee.

Eind 1981 bedroeg het aantal mobiele stations op de Noordzee 59 en het aantal bemande boor- en productieplatforms die waarnemingen verrichten 9. Ten behoeve van een vlotte overgang naar de nieuwe codevorm voor synoptische scheepsweerrapporten per 1 januari 1982 werd aan de waarnemers de nodige instructie gegeven.

Naast 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 Vissersbond, Scheepvaart en Maritieme Zaken te Den Haag, Vlissingen, Hoek van Holland 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".

II INSTRUMENTATIE EN GEGEVENSVERWERKING

1. Inleiding

Per beschikking van 11 juni 1980 heeft de minister van Verkeer en Waterstaat de instelling van een hoofdafdeling Instrumentatie en Gegevensverwerking (IG) binnen het KNMI goedgekeurd. In deze nieuwe hoofdafdeling werden de afdelingen Machinale Bewerking Waarnemingen (MBW) en de Instrumentele Afdeling (INSA) samengevoegd.

De instelling van IG werd op 1 januari 1981 geëffectueerd. Tegelijkertijd werd het stafbureau telecommunicatie van de OD als stafbureau aan de nieuwe hoofdafdeling toegevoegd.

In december 1980 werd afscheid genomen van dr. B. Heijna, directeur MBW, hij werd opgevolgd door H. de Hart als hoofd van deze afdeling. Op 27 mei 1981 werd afscheid genomen van drs. C.M. Wierda, directeur INSA; hij werd opgevolgd door ir. I.F.H.C.C. van den Enden als hoofd van de afdeling.

Op 1 mei 1981 trad ir. A.T.F. Grooters in dienst als hoofd van het stafbureau.

De hoofdafdeling IG heeft binnen het KNMI een ondersteunende taak, die nader gepreciseerd kan worden als de verantwoordelijkheid voor de faciliteiten voor inzameling, transport, verwerking en vastlegging van gegevens. De afdeling MBW verzorgt de computerverwerking en programmering; zij adviseert omtrent mogelijkheden van computerverwerking en automatisering en ten aanzien van de aanschaf van computer- en randapparatuur.

De Instrumentele Afdeling is belast met de instandhouding van de instrumentele systemen, ontwikkeling van nieuwe meetsystemen en ondersteuning van het wetenschappelijk onderzoek.

Om vorm en inhoud te geven aan de nieuwe hoofdafdeling werd een werkgroep beleid IG ingesteld. Aan de hand van een discussienota over het beleid van IG werden in ruime kring besprekingen gevoerd over doelstellingen en taken van IG, de wijze van dienstverlening en ondersteuning, organisatie en formatie.

2. Instrumentele Afdeling

2.1. Inleiding

Als dienstverlenende groep wordt door de Instrumentele Afdeling de instrumentatiefunctie van het KNMI uitgevoerd. De formatie omvang werd in het verslagjaar tijdelijk (voor een periode van 2 jaar) met 1 verhoogd i.v.m. de achterstanden die waren ontstaan in de definitieve vastlegging op tekening van geïnstalleerde en te installeren meetsystemen. De selectie en wervingsprocedures voor het hoofd van de onderafdeling Instrumenteel Onderzoek en een fysicus op academisch niveau als medewerker van deze afdeling werden met positief resultaat beëindigd, indienstreding zal in 1982 plaatsvinden.

De buitendienst werd gesplitst in een vliegveldengroep en een groep De Bilt. De verschillen in instrumentatie en werkwijze op de te onderhouden stations zijn de redenen van deze splitsing.

Aan het einde van het verslagjaar konden de eerste proeven genomen worden met de automatisering van de (administratieve) gegevensverwerking. Implementatie van aanvragen-, opdrachten- en urenadministratie is voorzien voor 1982.

Aansluitend op de goede ervaringen van de chefs opgedaan tijdens de cursus Basis Opleiding Management (BOM) werd met ondersteuning van medewerkers van DPZ een 3-daagse samenwerkingscursus voor hoofd en chefs van de Instrumentele Afdeling georganiseerd.

2.2. Instrumenteel onderzoek, in uitvoering zijnde en uitgevoerde projecten

2.2.1. Meetmast Cabauw

2.2.1.1. Temperatuurmeting

In 1981 werd uitgebreid aandacht besteed aan het optimaliseren van het temperatuur-meetsysteem te Cabauw. Enerzijds door het grondig controleren van de gehele meetopstelling, anderzijds door het voorbereiden van de aanmaak van ultra-stabiele versterkers voor thermokoppelsignalen.

2.2.1.2. Windmeting

Zoals reeds in het vorig verslagjaar vermeld, wordt in het nieuwe meetprogramma het windprofiel gemeten met behulp van zgn. propellervanen. Om tot betrouwbare metingen te komen m.b.v. de gekozen instrumenten, bleken aanzienlijke modificaties nodig te zijn. Het doorvoeren daarvan heeft het gehele verslagjaar in beslag genomen.

2.2.1.3. Doppler-Sodar

In 1981 werd een meetinstrument aangeschaft waarmee windgrootheden door remote-sensing gemeten kunnen worden. De aanvankelijke problemen met de dataregistratie werden grotendeels opgelost.

2.2.2. Meetexperimenten in Duitse Bocht

Ten behoeve van meteorologische meetexperimenten in de Duitse Bocht werden diverse kleinere ontwikkelingen uitgevoerd om de standaard-apparatuur voor deze speciale toepassing aan te passen. Het gehele project werd voortdurend technisch ondersteund; de meet- en registratie-apparatuur werd daartoe in een mobiele meetwagen ondergebracht.

2.2.3. Automatisering meetsystemen

Van de eerder gemelde, in productie zijnde 18 universele micro-processorsystemen voor meteorologische metingen kwamen er 16 gereed. Aanvullend kwam een ontwerp van een analoog/digitaal omzetter gereed zodat ook daarvan de productie kan worden gestart.

2.2.4. Windrichtingsmeetsystemen

In het najaar werd een voorstudie uitgevoerd naar alternatieven voor de huidige mechanische koppelbekken-electrische omzetters. Deze voorstudie zal als basis dienen voor de standaardisatie van het windrichtingsmeetsysteem bij de Operationele Dienst. Een definitieve keuze betreffende de standaardregistrator voor gecombineerde vastlegging van windsnelheids- én windrichtingsgegevens is in het verslagjaar gemaakt.

2.2.5. Vochtigheidsmetingen

Betrouwbare en nauwkeurige meting van de relatieve vochtigheid is nog steeds een groot probleem wegens het niet beschikbaar zijn van sensoren geschikt voor langdurig operationeel gebruik. Een onderzoek is gestart om (opnieuw) de mogelijkheden voor verbetering na te gaan.

2.2.6. Stations t.b.v. de luchtvaart

2.2.6.1. Schiphol

- Het eerder gemelde banendisplay t.b.v. de wachtmeteoroloog met daarin opgenomen de presentaties van zicht- en windmeetwaarden werd in het verslagjaar in gebruik genomen.
- M.b.t. de laserstraal-wolkenhoogtemeter kan worden gemeld dat eerder daartoe genomen maatregelen tot resultaat hebben gehad dat de levensduur van

de lasers verlengd werd tot 1 à 2 jaar. Op 3 posities werd inmiddels een dergelijke wolkenhoogtemeter geïnstalleerd.

- In het verslagjaar werd de voorbereiding gestart van verdergaande automatisering van de meteorologische waarnemingen waarbij een 2 x PDP-11 mini-computer-configuratie zal worden ingezet.
- Opdracht werd gegeven voor de levering van een nieuwe weerradar wegens noodzakelijke vervanging van de huidige; levering wordt niet verwacht vòòr medio 1982.

2.2.6.2. Eelde

In Eelde werd in de loop van 1981 een nieuw stationsgebouw in gebruik genomen. De meteo-apparatuur werd samenhangend daarmee verplaatst en gemoderniseerd. De tegelijkertijd voorgenomen automatisering kon niet geheel worden afgerond.

2.2.6.3. Zuid-Limburg

De nieuwbouw op de luchthaven Zuid-Limburg zal in 1982 afgerond worden. De voorbereidingen voor de vernieuwing van het meetsysteem voor meteorologische waarnemingen, en de daaraan gekoppelde automatisering zijn begonnen. Het heeft zich beperkt tot het treffen van maatregelen zodanig dat de instrumentatie een copy kan worden van de meetopstelling op luchthaven Eelde.

2.2.6.4. Rotterdam

In 1981 werd op deze luchthaven een laserstraal-wolkenhoogtemeter in gebruik genomen.

2.2.7. Noordzee- en kuststations

2.2.7.1. Noord-Hinder / Vlissingen

De automatisering aan boord van LS 12 (Noord-Hinder) is in dit verslagjaar vrijwel gerealiseerd. Gedurende een korte overbruggingsperiode zal parallel aan de automatische waarnemingen niet automatische waarnemingen verricht worden. De registratie te Vlissingen heeft geen problemen opgeleverd. In verband met het roulatieplan van de DGSM zal ook LS 11 geautomatiseerd moeten worden, om de metingen op lokatie Noord-Hinder te continueren. De voorbereiding voor het aanbrengen van de meest noodzakelijke voorzieningen zijn begonnen.

2.2.7.2. Meetnet Noordzee

Ten opzichte van het gestelde in het vorig jaarverslag betreffende lichteiland Goeree en Hoek van Holland zijn weinig concrete voorde- ringen te melden.

2.2.8. Overige stations

2.2.8.1. De Bilt

HRPT grondstation

In 1980 werd een opdracht tot ontwikkeling en bouw van een grondstation voor ontvangst van satellietbeelden met hoog oplossend vermogen (HRPT= High Resolution Picture Transmission) gegeven aan de Nederlandse industrie. In nauwe samenwerking met de onderafdeling Instrumentele Ontwikkeling en de Operationele Dienst werden hiervoor de technische en operationele specificaties opgesteld. De specificaties kwamen gereed in 1981. Voorbereidingen voor de installatie in De Bilt, die begin 1982 zal plaatsvinden, werden getroffen. T.b.v. toekomstige instandhouding van de apparatuur werden reeds in 1981 door enkele technici cursussen gevolgd bij de leverancier.

Satelliet-ontvangst

De NOAA satelliet-ontvangstinstallatie voldeed in dit verslagjaar nog goed. Medio 1981 kon Meteosat (II) weer worden ontvangen.

Radar-installaties

Aan de radarinstallaties werden verschillende verbeteringen uitgevoerd. Automatisch "invangen" van het radiosondedoel bleek nog niet mogelijk wegens afwijkingen in het antennepatroon. Dit probleem dient eerst door de leverancier te worden opgelost.

Stralingsmetingen

De stralingsmeetopstelling op de toren van het KNMI werd grondig gereviseerd. De registratie-apparatuur werd geplaatst bij de waarnemingsdienst i.v.m. de overdracht van deze metingen aan de Operationele Dienst.

Fascimilé-telecommunicatie

Te De Bilt en Schiphol werden verouderde trommel fascimilézenders vervangen door modernere "flad bed" typen.

Data-communicatie

Bij de nieuwe Burroughs computer werd een uitgebreid data-communicatie rek opgebouwd. De zaalchef kreeg hiermee uitgebreide controle- en testmogelijkheden, naast een volledig overzicht over alle in- en uitgaande computerverbindingen.

3. Gegevensverwerking

3.1. Algemeen

De belangrijkste personele mutaties dit jaar werden veroorzaakt door het vertrek per 1 maart van F.J.B. Smulders (hoofd uitvoering) en E.H.J. Vermaas (hoofd Systeemontwikkeling en Programmering). Via interne werving werd eerstgenoemde opgevolgd door P.A.T. Nieuwendijk (tot dan wet. programmeur); Voor de tweede plaats werd via externe werving een opvolger gevonden. Per 1 augustus werd op die plaats F. v. Dijk benoemd.

Ook dit jaar werd weer veel aandacht besteed aan scholing/bijbscholing van de medewerkers. Nagenoeg het gehele ingediende opleidingsplan voor dit jaar kon worden gerealiseerd. Het gaat hier doorgaans om opleidingen op automatiseringsgebied, zowel algemene als specifiek gerichte. Het wordt betreurd dat voor algemeen vormende opleidingen als AVA en BOM zo weinig plaatsen beschikbaar komen. Hierdoor is het gehele opleidingspakket voor MBW sterk vakgericht.

Voor het eerst heeft MBW stagiaires onder haar hoede genomen. Het betreffen studenten van een HIO (Hogere Informatica Opleiding). De duur van de stage is 5 maanden. In de eerste helft van het jaar werd een stage gelopen; en de tweede helft werd een volgende aangevangen.

Begin van het jaar werd het nieuwe computersysteem (B6800) geaccepteerd als opvolger van de B6700.

De installatie/acceptatie vond in 3 fasen plaats. Dit in verband met de beperkte ruimte en de eis dat het KNMI gedurende de installatie continu over computercapaciteit moest kunnen beschikken.

3.2. Centrale computersysteem

Alhoewel de gebruikers hier nagenoeg niets van merken, is het concept van de B6800 wezenlijk anders dan dat van de B6700.

Bovendien is er in tegenstelling tot bij de B6700 geen on-site technicus meer beschikbaar. Alhoewel dit een teken aan de wand is wat betreft de betrouwbaarheid van de apparatuur, is het niet beschikken over een "eigen" technicus een nadeel.

Daar de computer steeds meer een centrale plaats inneemt bij de operationele taken van het KNMI, is voor de B6800 een minimumconfiguratie gedefinieerd.

Dit is een samenstel van componenten uit de gehele configuratie die minimaal noodzakelijk is om de voortgang van de operationele "basistaken" te kunnen garanderen. Voor deze minimumconfiguratie is door de leverancier een beschikbaarheidspercentage gegarandeerd van 99,5%.

Met de registratie hiervan is per 1 juli 1981 gestart.

In het tweede half jaar zijn er gedurende 19,5 uur zodanige storingen opgetreden, dat er geen minimumconfiguratie beschikbaar was.

Procentueel betekende dit een beschikbaarheid van 99,56.

Reeds in dit eerste jaar was het B6800 systeem goed bezet. De gemiddelde processor-bezetting bedroeg 79%. In het navolgende staatje wordt voor zover dat mogelijk is een uitsplitsing hiervan gegeven.

Hierbij is gebruik van minder dan 1% niet opgenomen, terwijl het totaal op 100 is gesteld. Het CANDE gebruik is opgenomen in de getallen van betreffende afdelingen.

Operationele verwerkingen	48
DM algemeen	6
numerieke modellen	2
FM	2,5
OO	4
KD	8
CWD	1
MBW	12
Administratie	3
IMIS	2
Datacommunicatie	1
Overig gebruik	10,5

3.3. Projekten

Dit jaar kenmerkte zich door een aantal grote projecten, die een belangrijk deel van de totale ontwikkel- en programmeer-capaciteit voor zich opeisten. In het navolgende wordt van de belangrijkste projecten een summier overzicht gegeven.

ECMWF-aansluiting

In april werd de B876 minicomputer geïnstalleerd voor aansluiting op de medium-speed verbinding met het ECMWF. In het vierde kwartaal was aan deze kant operationele in gebruikneming mogelijk. Dit stagneerde echter door fouten in de programmatuur van het ECMWF. Hierdoor werden aan het einde van het jaar de produkten wel via de B876 ontvangen, maar was ook nog steeds de low-speed verbinding beschikbaar.

Waarnemingscomputer Schiphol

Het werk had over het algemeen goede voortgang. De aansluiting en het uittesten van een microprocessor kwam gereed. Voor een aantal onderdelen heeft de LMD de definitieve specificaties geleverd. Aan het einde van het jaar waren echter nog niet alle specificaties beschikbaar. De PDP-8/E die nog in bedrijf is te Schiphol heeft dit jaar bijzonder

goed gefunctioneerd.

KD 81

Per 01-01-1981 was het hoogst noodzakelijke gereed. Helaas lukte het niet om op die datum de verwerking van de MOW mogelijk te maken, waardoor later in het jaar een inhaalprocedure moest worden gevolgd. In de loop van het jaar is er aan het projekt nog veel programmeerinspanning besteed.

Code 82

Veel programma's moesten worden gewijzigd of herschreven om de internationale berichtenstroom volgens de nieuwe code te kunnen afhandelen. Tevens moest er voor worden gezorgd dat twee series programma's naast elkaar functioneerden, aangezien niet te verwachten was dat per 01-01-82 alle stations hun berichten al in de nieuwe code zouden verzenden. Hiervoor werden "verwijs-procedures" tussen beide programma-series opgezet.

Door late levering van delen van de benodigde apparatuur kon per 01-01-82 de nationale berichtenstroom niet worden afgehandeld door de daarvoor bestemde PDP-11.

Een noodprocedure werd 31-12-81 ingezet waarbij de afhandeling verzorgd werd door een combinatie van de PDP-8 met de B6800.

Normalen 1951-'80

Het aanpassen (o.a. homogeniseren) van de waarnemingsreeksen kwam zover gereed dat een groot aantal normalen berekend konden worden en het werk voor deel I van het normalenboek gereed kwam.

Binnenlands berichtenverkeer

Hierbij was alle aandacht gericht op de invoering van de nieuwe code per 01-01-1982 en de gelijktijdige overgang van DPD-8/E naar PDP-11/34A. Door de korte tijd die voor de programmering beschikbaar was, werd overeengekomen dat alleen het takenpakket van de PDP-8/E en dan geënt op de nieuwe code, zou worden overgenomen door de PDP-11/34A.

Door de late levering van apparatuurdelen kon ook dat niet doorgaan. Op oudejaarsavond is voor de nieuwe code een noodprogramma ingezet dat door de PDP-8/E in samenspel met de B6800 wordt verwerkt.

Klimaatboek

Voor het te publiceren klimaatboek werd veel programmeerwerk verzet voor het manipuleren met gegevens voor het verkrijgen van de gevraagde presentatie in tabelvorm, dan wel grafische vorm.

Automatisering bedrijfsbureau

Voor het bedrijfsbureau van INSA werd een systeem opgezet voor registratie van aanvragen, opdrachten en bestede tijd. Hierbij is gebruik gemaakt van het database-management-systeem DMSII.

Vanuit het bedrijfsbureau wordt het systeem via een interactieve terminal gebruikt.

DMSII

DMSII is het door burroughs geleverde database-management-systeem. Het is aanvankelijk slechts gebruikt voor het projekt KD-81. Naderhand ook voor het bedrijfsbureau van INSA. Zeker zal ook IMIS (Interactief Meteorologisch Informatiesysteem) onder DMSII gaan werken en worden meer toepassingen verwacht.

Uitgaande hiervan is veel aandacht besteed aan DMSII om optimaal te

kunnen profiteren van de mogelijkheden.

In dit jaar is de opgezette database eenmaal georganiseerd voor het verkrijgen van betere toegangstijden.

3.4. Programmering

Teneinde de beschikbare programmeercapaciteit zo eerlijk mogelijk te verdelen, is er gestart met een halfjaarlijks overleg met de afdelingshoofden. Bij deze besprekingen wordt een verdeling van de beschikbare capaciteit met bijbehorende planning voorgesteld. Dit voorstel wordt bij het overleg al dan niet aangepast en vervolgens vastgesteld.

Bij iedere bespreking wordt tevens een evaluatie van de voorgaande planning gepresenteerd. Onderstaand staatje geeft een indruk van de tijdbesteding van de onderafdeling Systeemontwikkeling en Programmering, zowel naar afdeling als naar fase van de opdracht.

afdeling	onderzoek	programmering	testen	dokumentatie	totaal	%
DM	851	1318	824	271	3264	17
FM	402	1364	1229	140	3135	16
OO	639	1023	845	137	2644	14
GO	201	200	363	69	833	4
KD	606	2157	1244	140	4147	22
CWD	623	1143	638	107	2511	13
MBW	1108	847	460	191	2606	14
	4430	8052	5603	1055	19140	100

III 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 KNMI en het Europese Centrum voor Weersverwachtingen op Middellange Termijn".

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

2. Het KNMI en het Europese Centrum voor Weersverwachtingen op Middellange Termijn (ECWMT)

2.1. Inleiding

Reeds lang is duidelijk dat betrouwbare weersverwachtingen voor perioden van een week van groot belang zijn voor talrijke sectoren van onze samenleving: industrie, landbouw, transport, om slechts enkele te noemen.

Tegen het einde van de jaren zestig begon men zich te realiseren dat geen der Europese landen op zichzelf in staat was voldoende mankracht en rekenvermogen op te brengen om het probleem wetenschappelijk en technologisch op te lossen. In 1970 werd dan ook het initiatief genomen om de mogelijkheden voor een gezamenlijke Europese aanpak te bestuderen. Dit leidde tot de "Convention establishing the European Centre for Medium Range Weather Forecasts", die door 16 landen werd getekend op 11 oktober 1973, een aantal dat later tot 17 werd uitgebreid. Het duurde toen nog tot 1 november 1975 voordat de conventie door een voldoende aantal landen was geratificeerd om werkelijk van kracht te kunnen worden. Ondertussen had men niet stil gezeten. Een voorlopige behuizing werd gevonden in Bracknell, Engeland en op de datum waarop de conventie van kracht werd, telde het Centrum al 21 personeelsleden, kon het beschikken over twee computers en waren al twee grote modellen in huis gehaald om met het onderzoek van start te gaan.

Sindsdien heeft het Centrum zijn definitieve behuizing in Reading betrokken en is het operationeel geworden. Het heeft zich een blijvende plaats veroverd in de internationale meteorologische wereld, zowel operationeel als wetenschappelijk.

In gelijke tred met deze ontwikkeling is het aantal contacten tussen Nederland als lidstaat en in het bijzonder het KNMI enerzijds en het Centrum anderzijds sterk uitgebreid. Alle hoofd- en stafafdelingen hebben met het Centrum te maken en regelmatig reizen er KNMI-medewerkers naar Reading. Het leek een goede gedachte al deze contacten eens op een rij te zetten en vanuit verschillende KNMI standpunten te bekijken.

Centraal daarbij staat natuurlijk het doel van het Centrum: het produceren van numerieke voorspellingen voor de middellange termijn. Maar de productie en verspreiding is alleen mogelijk dankzij een goede internationale organisatie en samenwerking. Daarom beginnen we in paragraaf 2 met een schets van de organisatorische contacten die voortvloeien uit ons lidmaatschap van deze internationale organisatie.

Een tweede vereiste voor het welslagen van het Centrum is de aanwezigheid van een grote computerinstallatie en daaraan gekoppeld een internationaal telecommunicatie netwerk. Deze installatie en dit netwerk dienen overigens niet uitsluitend voor productie en verspreiding van voorspel-

lingen door het Centrum, maar kunnen ook omgekeerd door de lidstaten zelf gebruikt worden. Dit alles wordt in paragraaf 3 besproken. Paragraaf 4 beschrijft de produkten van het Centrum, de wijze waarop deze binnen het KNMI toegepast worden en de contacten die hieruit voortvloeien.

Wetenschappelijk onderzoek is een zeer belangrijk onderdeel van de activiteiten van het Centrum en het heeft zich in de korte tijd van zijn bestaan weten op te werken tot een van 's werelds top-instituten naast instituten als GFDL* en NCAR**. Juist de unieke combinatie van intensief wetenschappelijk onderzoek en operationele activiteit garandeert dat de kwaliteit van beide op hoog peil blijft. Dit moet wel z'n weerslag hebben op de wetenschappelijke activiteiten in de lidstaten. Ook voor het KNMI heeft het bestaan van het Centrum een wetenschappelijke stimulans op velerlei gebied betekend. Dit wordt in paragraaf 5 beschreven. Tenslotte geven we in een aanhangsel een lijst van formele contacten en contactpersonen van het KNMI.

2.2. Organisatorische Aspecten

2.2.1. De Raad en de Vaste Commissie

De basis voor de internationale machinerie rondom het Centrum is de reeds genoemde Conventie. Deze omschrijft in 26 artikelen de doelstellingen van het Centrum en bevat de gebruikelijke artikelen over inwerkingtreding, toetreding, opzegging, opheffing, regeling van geschillen, wijziging van de Conventie, enz. Daarnaast bevat de Conventie een aantal organisatorische artikelen, waarin met name is vastgelegd dat de Raad het Centrum bestuurt, bijgestaan door het "Scientific Advisory Committee" (SAC) en het "Finance Committee" (FC). Voorts schrijft de Conventie voor dat een directeur het uitvoerend beheer over het Centrum heeft. Tenslotte zijn er nog enkele artikelen die de financiën van het Centrum betreffen: contributieschaal, contributiebetalings, behandeling van begroting en jaarrekening enz.

De Conventie schrijft voor dat elke lid-staat niet meer dan 2 vertegenwoordigers in de Raad kan hebben. In Nederland is dit tot nu toe steeds de Hoofddirecteur van het KNMI en een (vaste) vertegenwoordiger van de Directie Financieel-Economische Zaken en Comptabiliteit van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Samen beschikken deze twee vertegenwoordigers over één stem in de Raad.

De leden van de SAC worden benoemd voor een duur van vier jaar. Dr. C.J.E. Schuurmans van het KNMI was sinds 1977 lid van deze Commissie. Thans is deze als hoogleraar werkzaam bij de Rijksuniversiteit Utrecht. Aangezien het echter een benoeming op persoonlijke titel betreft, kon hij eind 1981 voor vier jaar worden herbenoemd. Het totale lidmaatschap van de SAC omvat 12 personen, zodat niet alle lid-staten een lid in de SAC hebben. Andersom is het ook mogelijk meer dan een lid van een bepaalde nationaliteit in de SAC te hebben. Dit is op het ogenblik het geval voor het Verenigd Koninkrijk (2 leden).

Het lidmaatschap van het "Finance Committee" is wel aan strikte regels gebonden. Het Comité kent 7 leden. De vier grootste contribuanten (Bondsrepubliek, Verenigd Koninkrijk, Frankrijk en Italië) hebben een vaste vertegenwoordiger in het FC. De kleinere landen zijn bij toerbeurt in dit Comité vertegenwoordigd. Voor de toetreding van Italië (1977) had Nederland een vast lid in het FC. Sindsdien rouleert Nederland mee met de kleine landen, die hiertoe in drie groepen zijn verdeeld. De Noordegroep omvat Finland, Zweden,

* GFDL = Geophysical Fluid Dynamics Laboratory (Princeton, USA)

** NCAR = National Center for Atmospheric Research (USA)

Denemarken en Ierland, de Middeneuropese: Nederland, België, Zwitserland en Oostenrijk en de Zuideuropese: Portugal, Spanje, Joegoslavië en Griekenland. Deze indeling is een praktische die niet berust op enigerlei artikel van de Conventie. Nadat Nederland in 1978/79 lid van het FC was en België in 1980/81 werd eind 1981 Oostenrijk aangewezen voor het jaar 1982 (en waarschijnlijk ook 1983). Binnen de Middeneuropese groep is de gewoonte ontstaan dat de niet rechtstreekse vertegenwoordigde landen zich op eigen initiatief tot hun vertegenwoordiger wenden indien daar aanleiding toe bestaat. De niet vertegenwoordigde landen ontvangen wel de documentatie en kunnen desgewenst een waarnemer sturen.

De Raad heeft naast de Conventie diverse voorschriften en andere reglementen vastgesteld.

- het "Headquarters Agreement" tussen de Regering van het Verenigd Koninkrijk en het Centrum (van kracht sinds 1 maart 1977);
- De "Rules of procedure" van de Raad;
- De "Rules of procedure" van de SAC;
- De "Rules of procedure" van het FC;
- De "Staff Regulations";
- De "Financial Regulations".

Een groot deel van deze reglementen werd al in een voorlopige versie door de eerste zitting van de Raad aanvaard. Behalve het "Headquarters Agreement" werden alle reglementen inmiddels ingrijpend herzien.

2.2.2. Overige commissies en contactpersonen

Naast de hierbovengenoemde lichamen, bleek in de loop der jaren behoefte te bestaan aan andersoortige advieslichamen. Zo werd met het oog op de telecommunicatie-voorzieningen tussen het Centrum en de lid-staten in 1976 een "Communications Advisory Committee" ingesteld, dat in 1978 opging in het "Technical Advisory Committee" (TAC) met een wijdere doelstelling dan alleen telecommunicatie. In deze TAC hebben alle lid-staten een vertegenwoordiger.

Voorts bleek er met het oog op het gebruik van de computerfaciliteiten door de lid-staten (zoals voorzien in Artikel 2 (f) van de Conventie) behoefte aan een vaste contactpersoon. Naast deze "Member State Computing Representative" heeft elke lid-staat een "Meteorological Contact Point". Laatstgenoemde is de contact-persoon voor aangelegenheden inzake het praktische gebruik door de weerdienst(en) van de Centrum-produkten.

Een enkele maal heeft de Raad behoefte gehad aan tijdelijke ondersteuning door enkele deskundigen. Een dergelijke werkgroep heeft in principe een beperkte levensduur. Aan het einde van het verslagjaar was alleen de "Working Group on a Future Observation System" actief.

2.2.3. Financiële aangelegenheden

Het financieren van een internationale instelling als het Centrum is een gecompliceerde zaak. De Nederlandse bijdrage is in principe afhankelijk van drie factoren:

- a. de hoogte van de begroting, vast te stellen in Britse ponden;
- b. het Nederlandse contributiepercentage;
- c. de koers van het Britse pond.

Voor de factoren a. en b. bestaan allerlei voorschriften. Wat betreft factor c. is het KNMI uiteraard afhankelijk van externe factoren.

Het contributiepercentage wordt conform artikel 13 (1) van de Conventie iedere drie jaar herzien op basis van het bruto nationaal inkomen van de lid-

staten over de laatste drie jaar waarover gegevens beschikbaar zijn. Deze gegevens worden geregeld gepubliceerd door de OESO. Hoewel de contributieschaal officieel wordt vastgesteld door de Raad, is de invloed die de leden van de Raad op de percentages van de schaal hebben dus eigenlijk nihil.

Het ligt derhalve voor de hand dat in de discussies in de Raad en de Financiële Commissie veel aandacht wordt besteed aan de begroting. Volgens de Conventie, artikel 6 (2) (b) stelt de Raad de jaarlijkse begroting vast en de plafonds voor de daaropvolgende drie jaar. Een jaar later wordt voor het eerste van deze drie jaar een echte begroting opgesteld en worden de plafonds een jaar voortgeschoven. De Conventie houdt geen rekening met het optreden van inflatie. In de huidige situatie geeft het plafond dus weinig houvast. De directeur weet niet hoeveel hij zal ontvangen, de lid-staten weten niet wat zij moeten betalen. De veronderstelde samenhang tussen het meerjaren-activiteiten-plan en de meerjaren-plafonds komt daardoor in het gedrang.

In de praktijk wordt op het ogenblik de volgende procedure gevolgd: In de najaarszitting van de Raad in het jaar X wordt de begroting voor het jaar X+1 vastgesteld en de plafonds voor de jaren X+2, X+3 en X+4. In de voorjaarszitting jaar (X+1) worden de laatste drie plafonds geactualiseerd. De directeur maakt daarna op grond van de toegestane "update" een begroting voor het jaar X+2, die door de Raad tijdens de najaarszitting in het jaar X+1 wordt vastgesteld. Dan worden ook de plafonds voor de jaren X+3, X+4 en X+5 goedgekeurd. Alhoewel een groot deel van de geschetste nadelen blijft bestaan, komen er nu reeds tijdens de voorjaarszitting indicaties over de vermoedelijke hoogte van de begroting en de contributies voor het volgende jaar.

Zoals in elke organisatie besteedt ook het Centrum een zeer aanzienlijk gedeelte van de begroting aan personeelsuitgaven. Reeds vanaf het begin volgt het Centrum het arbeidsvoorwaardenbeleid van de zogenaamde Gecoördineerde Organisaties. Deze organisaties zijn de Raad van Europa, de West Europese Unie (WEU), de Noord Atlantische Verdrags Organisatie (NAVO), de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) en het Europees Ruimte Agentschap (meestal aangeduid als ESA). Deze organisaties onderhandelen gezamenlijk met de lid-staten over het arbeidsvoorwaardenbeleid. Deze onderhandelingen vinden plaats in het zogenaamde "Co-ordinating Committee of Government Budget Experts of the Co-ordinated Organizations" (CCG). De Nederlandse delegatie naar de CCG bestaat gewoonlijk uit een vertegenwoordiger van het Ministerie van Financiën en één van het Ministerie van Binnenlandse Zaken (Directie Overheidspersoneelszaken, afdeling internationale aangelegenheden). Tussen het KNMI en laatstgenoemde afdeling wordt geregeld overlegd.

Het Europees Centrum en het "European Patent Office" hebben het volledig lidmaatschap aangevraagd van de Gecoördineerde Organisaties. Een dergelijk lidmaatschap behoeft de instemming van alle bestuurslichamen van de huidige lid-organisaties. Tot nu toe ontbreekt de instemming van de OESO* en de NAVO. De indruk bestaat dat men binnen de Secretariaten van de organisaties weinig voelt voor de voorgestelde uitbreiding en de behandeling vertraagt. In afwachting van toetreding neemt het Centrum met de status van waarnemer deel aan de onderhandelingen binnen CCG.

Zo nu en dan gaan er binnen de Raad en de Financiële Commissie stemmen op om het systeem van de Gecoördineerde Organisaties om budgetaire redenen te verlaten. Het Centrum zou dan een eigen (goedkoper) arbeidsvoorwaardenbeleid moeten gaan voeren. Dit zou echter veel extra werk voor zowel de administratie

* Begin 1982 heeft de raad van de OESO haar goedkeuring gegeven aan toetreding van het Centrum tot de Gecoördineerde organisaties

van het Centrum als voor de Financiële Commissie en de Raad betekenen. De overgrote meerderheid van de lid-staten heeft zich steeds voor het aanhouden van het arbeidsvoorwaardenbeleid van de Gecoördineerde Organisaties uitgesproken.

Enkele verdere gegevens over de werkzaamheden van de Raad en haar advies-lichamen in 1981 zijn vermeld in Hoofdstuk VI van dit jaarverslag, Internationale Samenwerking en Contacten.

2.3. Datacommunicatie en computergebruik

2.3.1. Inleiding

Hoofddoel van het Centrum is de produktie van numerieke voorspellingen op middellange termijn en de verspreiding van deze producten voor de lid-staten. Voor de dagelijkse produktie heeft het Europees Centrum de beschikking over een geavanceerd krachtig computersysteem. Dit computersysteem wordt echter niet alleen gebruikt om met behulp van mathematische modellen voorspellingen te berekenen, maar ook om toegang te bieden tot het meteorologisch archief; bovendien wordt een deel van de capaciteit van het computersysteem ter beschikking gesteld aan de lid-staten om meteorologisch onderzoek te verrichten. Om de weersvoorspellingen aan de deelnemende landen te verschaffen en om de onderzoekers in de lidstaten toegang te bieden tot het computersysteem en het meteorologisch archief is een communicatienetwerk van het Europees Centrum naar alle lid-staten ingericht.

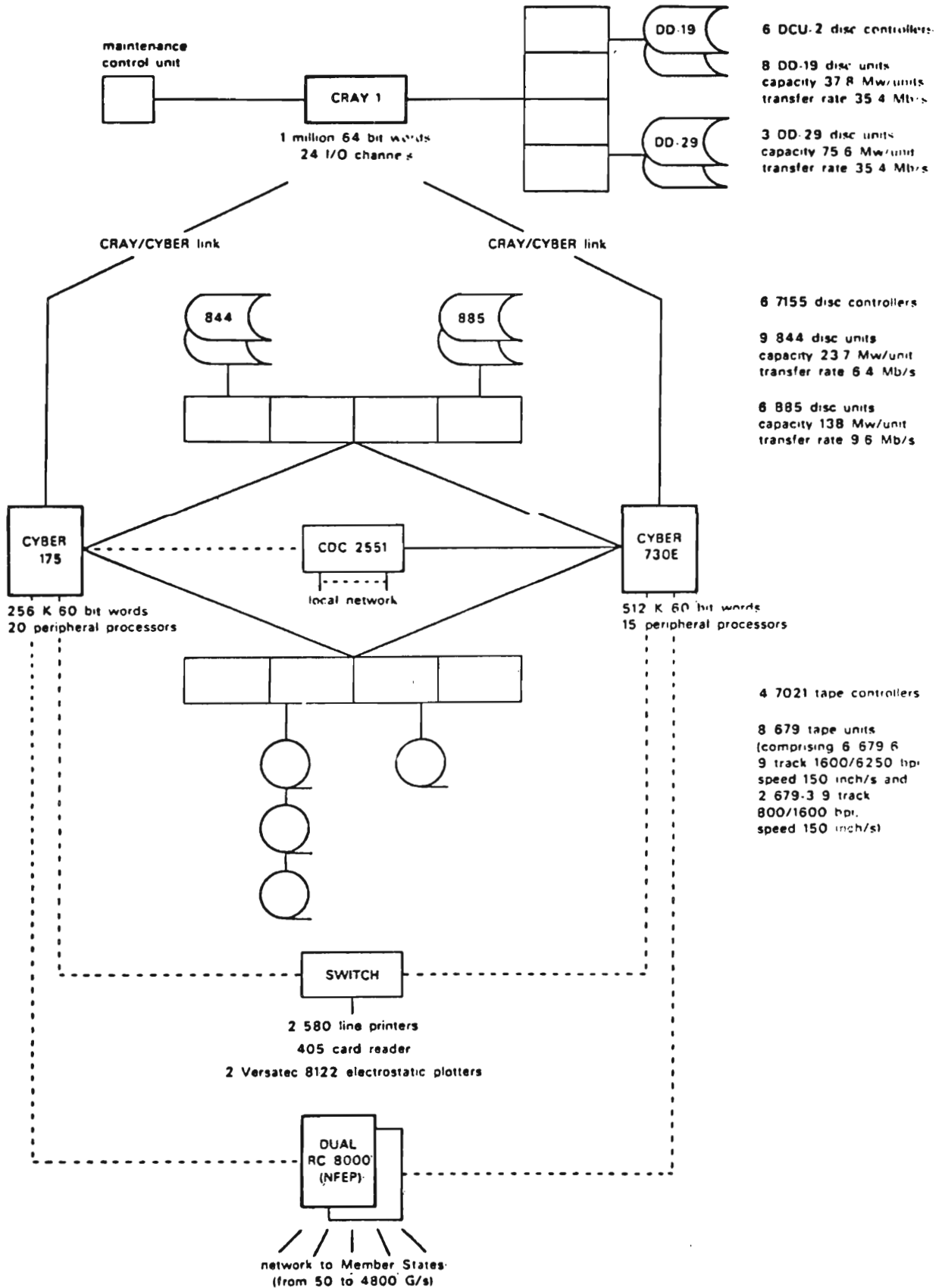
In dit hoofdstuk zullen we een technische beschrijving geven van beide componenten. Allereerst zal het computersysteem worden beschreven en vervolgens het communicatie netwerk. Het KNMI heeft hiermee de beschikking gekregen over een aanzienlijke hoeveelheid extra rekencapaciteit. Dit wordt in 3.4. besproken. Tenslotte besteden we aandacht aan de formele contacten die uit dit alles voortvloeien.

2.3.2. Het computersysteem

Bij het computersysteem kunnen drie functionele niveaus worden onderscheiden, zoals aangegeven in figuur 11.

Het eerste niveau bestaat uit gespecialiseerde subsystemen vooral ten behoeve van grafische uitvoer, het lokale communicatienetwerk en het internationale communicatienetwerk.

Het tweede niveau bestaat uit twee general purpose computersystemen: een Control Data Cyber 175 en een Cyber 730 E. Deze computers worden vooral gebruikt voor het besturen van de operationele serie, de voorbereiding van de gegevens en de nabewerking van de resultaten van de operationele serie, om toegang te bieden tot het meteorologisch archief op magneetschijven en magneetbanden, het besturen van de gespecialiseerde subsystemen en voor het verwerken van de via terminals aangeboden opdrachten. Bovendien wordt via deze computers toegang geboden tot de Cray-1 die het derde niveau vormt in het gehele systeem. De Cray-1 is een gespecialiseerde computer, een zg. vector processor, die in het bijzonder geschikt is voor het soort berekeningen die in voorspellingsmodellen voorkomen. De belangrijkste taak van deze computer is dan ook het verwerken van operationele en experimentele voorspellingsmodellen en analyses. De capaciteit van de computers bij het Europees Centrum overtreft vele malen de computercapaciteit aanwezig bij het KNMI. Geschat wordt, dat voor het verwerken van voorspellingsmodellen de Cray-1 200 à 300 maal sneller is en de Cybers 20 à 30 maal sneller zijn dan Burroughs B6800 systeem van het KNMI.



Figuur 11: Blokschema van ECWMT's computersysteem.

2.3.3. Datacommunicatie

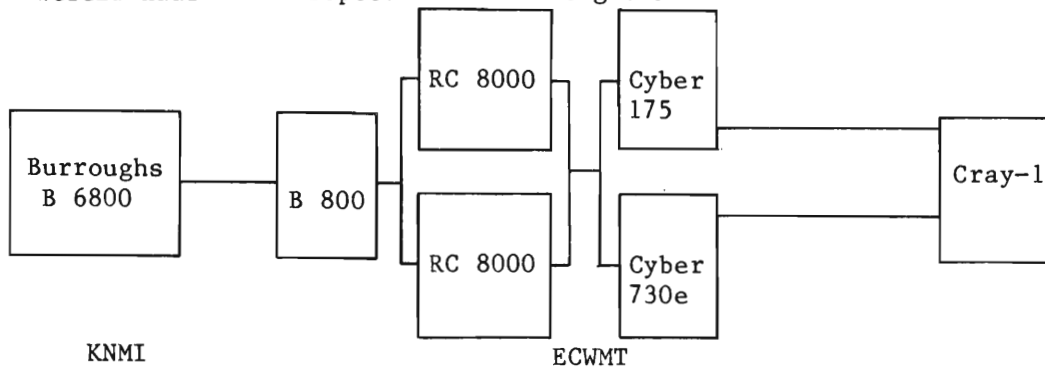
Het internationale communicatienetwerk van het Europees Centrum heeft drie doelstellingen:

- het verkrijgen van gegevens van meteorologische waarnemingen;
- het verspreiden van voorspellingen naar de lidstaten;
- toegang bieden tot het computersysteem aan onderzoekers in de lidstaten.

Voor de communicatie tussen het Europees Centrum en de lidstaten is een sternetwerk van gehuurde telefoonlijnen ingericht. Het verkeer in dit netwerk wordt afgehandeld met behulp van communicatieprotocollen die zoveel mogelijk aansluiten bij de packet-switching protocollen die in behandeling zijn ter standaardisatie en gedeeltelijk reeds geaccepteerd door ISO en CCITT.

De centrale van het netwerk wordt gevormd door een dubbel uitgevoerd RC-8000 computersysteem bij het Europees Centrum; in de meeste lidstaten worden minicomputers geïnstalleerd om het eigen computersysteem aan het netwerk te koppelen. Als overgangsmaatregel worden voorspellingen ook per telex verspreid.

Via de verbindingen met de meteorologische diensten van de Bondsrepubliek en Groot-Brittannië, die als knooppunt van het Global Telecommunication System fungeren, worden de gegevens van de meteorologische waarnemingen van de gehele wereld naar het Europees Centrum doorgestuurd.



Figuur 12: Blokschema van de verbinding tussen KNMI en ECWMT

Zoals uit figuur 12 blijkt is op het KNMI een Burroughs B800 minicomputer geïnstalleerd als schakel tussen het netwerk en het algemene KNMI-computersysteem. Via het netwerk en de B800 komen de produkten van het Europees Centrum dagelijks binnen en worden vervolgens opgeslagen, verder verwerkt en geplot door de B6800.

2.3.4. Computergebruik

De capaciteit van de Cray-1 computer wordt ongeveer voor de helft gebruikt voor de operationele activiteiten en voor een kwart voor het onderzoek van het Europees Centrum. Het resterend kwart is beschikbaar voor de onderzoekers in de lidstaten. De lidstaten kunnen jaarlijks een deel van deze capaciteit aanvragen; indien de aanvragen de beschikbare capaciteit overtreffen is een formule overeengekomen volgens welke de verdeling plaatsvindt. Volgens deze formule heeft Nederland recht op ongeveer 1% van de capaciteit van de Cray computer. De capaciteit van de Cyber computers is in principe slechts beschikbaar om het werk op de Cray mogelijk te maken en te ondersteunen.

Sinds eind 1981 kunnen onderzoekers dan ook op het KNMI met behulp van terminals programma's opbouwen op de B6800 en/of B800 die vervolgens via de

B800 en het communicatienetwerk naar het Europees Centrum verzonden worden. De programma's worden op de computers aldaar verwerkt en de resultaten worden weer teruggezonden naar het KNMI. Die resultaten kunnen dan hier opgeslagen worden voor verder gebruik of via regeldrukkers aan de onderzoeker gepresenteerd worden.

In afgelopen jaren heeft Nederland de toegewezen capaciteit niet ten volle gebruikt. De belangrijkste oorzaak hiervoor was het ontbreken van een directe computerverbinding met Reading. Eind 1981 is deze verbinding volledig gerealiseerd, vóór die tijd moesten onderzoekers naar het Europees Centrum toe om ter plaatse de computers te gebruiken.

De belangrijkste onderzoeksonderwerpen waarvoor Nederlandse meteorologische onderzoekers de computers van het ECWMT gebruikt hebben zijn de ontwikkeling van een Limited Area Model, het ijstijdenonderzoek en de ontwikkeling van een klimaatmodel.

2.3.5. Contacten op technisch gebied tussen KNMI en Centrum

De contacten op technisch gebied tussen KNMI en ECWMT worden onderhouden op twee niveaus: op beleidsniveau en op technisch niveau.

Op beleidsniveau vinden de contacten plaats via de KNMI-vertegenwoordiger in de Technische Adviescommissie (TAC), een der adviescommissies van de Raad van het Centrum, zoals in Hoofdstuk 2 uiteengezet is. De TAC komt één maal per jaar bijeen en bereidt het technische (maar ook operationeel-meteorologische) beleid voor dat tenslotte door de Raad wordt vastgesteld. Ook spreekt TAC zijn mening uit over begrotingsposten die met dit technische en operationeel meteorologische beleid samenhangen. Binnen het KNMI bereidt de TAC-vertegenwoordiger tijdig het KNMI standpunt voor aan de hand van de agenda, samen met de betrokken afdelingshoofden en directeuren.

Het dagelijkse technische contact tussen het KNMI en het Centrum op het gebied van computer- en telecommunicatie zaken vindt plaats via de Member State Computing Representative (MSCR). Hij is ook verantwoordelijk voor de opstelling van de planning en voor de administratie van het gebruik van het ECWMT computersysteem door Nederland. De MSCR's van de verschillende lidstaten komen regelmatig bijeen voor uitwisseling van ervaring, onderling en naar het ECWMT. Om er voor te zorgen dat hij binnen het KNMI voldoende informatie en steun krijgt heeft de Hoofddirecteur de MSCR-stuurgroep ingesteld, een groep die nu de contacten welhaast routinematig verlopen, vrijwel geen functie meer heeft.

Een computersysteem van een omvang zoals die op het ECWMT, is zeer dynamisch. Voortdurend vinden aanpassingen en vernieuwingen plaats, zowel in de hardware als in de software. Het is essentieel dat de lidstaten op de hoogte gehouden worden van deze wijzigingen. Daartoe geeft het Centrum twee publicaties uit in onregelmatige afleveringen. In de eerste plaats is er het Computer-bulletin dat allerlei nieuws bevat betreffende alles wat met computer en telecommunicatie heeft te maken. Daarnaast is er nog de computer News Sheet, die het mogelijk maakt om urgent nieuws snel te kunnen verspreiden.

2.4. ECWMT produkten en hun toepassingen

2.4.1. Inleiding

De uiteindelijke doelstelling van het ECWMT is de routinematige productie en verspreiding van numerieke voorspellingen tot tien dagen vooruit. Na een experimentele en semi-operationele aanloopperiode is het Centrum begonnen met operationele verspreiding van zijn produkten.

In deze paragraaf bekijken we de aard van deze produkten, in het bijzonder die welke het KNMI ontvangt en bespreken we het gebruik dat het KNMI van deze produkten maakt. Tenslotte wordt een overzicht gegeven van de contacten die er voor het KNMI uit voortvloeien.

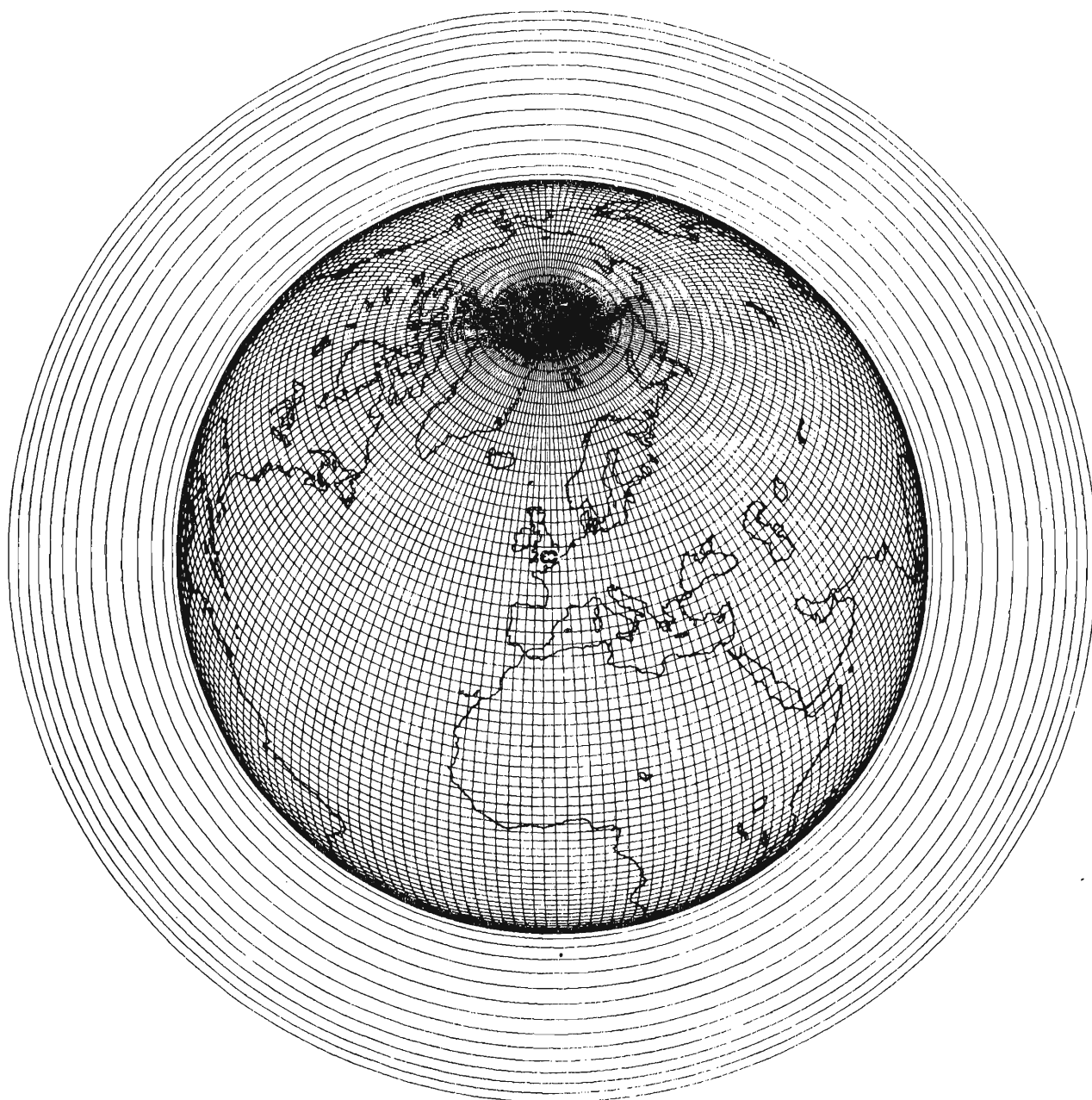


Fig. 13: het ECWMT rekenrooster

2.4.2. Overzicht van beschikbare produkten

Het model van het ECWMT heeft als uitvoer een groot aantal meteorologische gegevens op standaard drukvlakken. De gegevens zijn berekend op een rooster, bestaande uit punten op 1,875 lengte- en breedtegraad afstand van elkaar. Uitgaande van het punt 0° NB, 0° WL wordt in oostwest en noordzuid richting een netwerk opgebouwd.

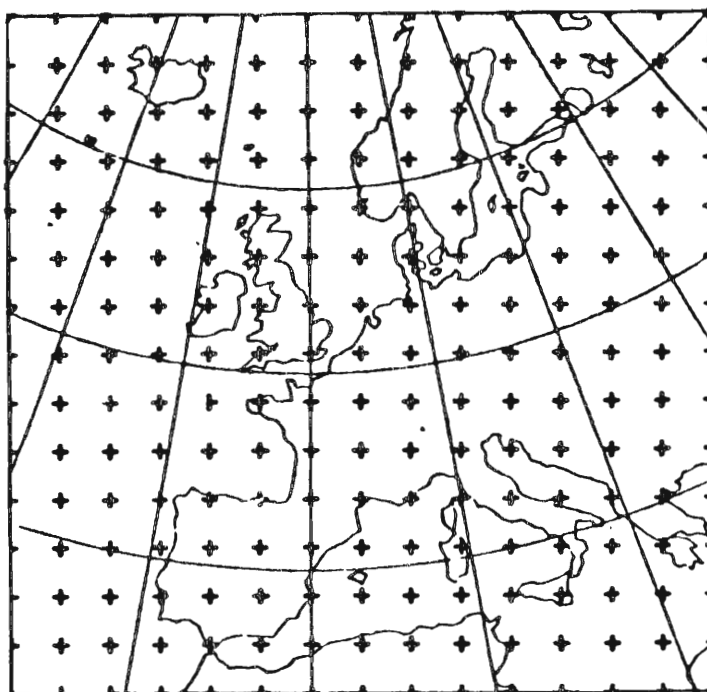
In figuur 13 is het rooster weergegeven op de aardbol. De roosterpunten liggen op de snijpunten van de lijnen. Vanuit dit rekenrooster worden de gegevens getransformeerd naar een zestal andere roosters, drie op een lengtebreedte rooster en drie op een zogenaamd stereografisch rooster waarvoor geldt dat de afstand tussen de roosterpunten vastligt in kilometers in plaats van in graden. Het ECWMT heeft deze roosters en snedes uit deze roosters als standaardrooster gedefinieerd en opgenomen in de ECWMT produkten catalogus. Daarnaast heeft elke lidstaat de mogelijkheid om uit één van de zes basisroosters zelf een snede te definiëren. Het KNMI heeft een gebied met Nederland als middelpunt gekozen op een stereografisch rooster, roosterpuntsafstand 300 km (zie figuur 14).

De standaarddrukvlakken zijn:

1000, 850, 700, 500, 400, 300, 250, 200, 150, 100, 70 en 50 millibar. Op deze drukvlakken kan als meteorologische grootheid worden geleverd: de hoogte van het drukvlak boven zeeniveau, de temperatuur, de windrichting en snelheid, de verticale beweging, de aanwezige hoeveelheid waterdamp en de relatieve vochtigheid (de laatst genoemde drie velden niet op alle drukvlakken). Verder is de druk op zeeniveau leverbaar, alsmede de volgende experimentele grootheden: de (model) temperatuur aan het aardoppervlak, de temperatuur op 2 m hoogte, de windrichting en snelheid op 10 m hoogte, de totale hoeveelheid neerslag, de sneeuwval en de sneeuwbedekking en de hoeveelheid bewolking.

Met name de experimentele produkten moeten door de lidstaten grondig getoetst worden op betrouwbaarheid.

Vrijwel alle producten zijn verkrijgbaar tot 10 dagen vooruit, de eerste 84 uur in tijdstappen van 6 uur, daarna in tijdstappen van 12 uur. Vanaf 192 uur vooruit zijn de produkten alleen bedoeld voor experimenteel gebruik, de kwaliteit ervan laat praktische toepassing (nog) niet toe. Verder zijn de analyses van 18, 12 en 6 uur voor de uitgangstoestand beschikbaar, alsmede de uitgangstoestand zelf.



Figuur 14. Het door Nederland gedefinieerde rooster.

Het aantal combinaties van meteorologische grootte, standaardrooster en tijdstip bedraagt bij 140.000!

Elke lidstaat kan hieruit de keuze maken die het beste past bij de wensen van de eigen meteorologische dienst. De gekozen set produkten wordt vervolgens dagelijks via het datacommunicatienetwerk verzonden naar de lidstaat.

2.4.3 .Door het KNMI gevraagde produkten

In eerste instantie zijn door het KNMI 1000 en 500 mbar hoogtevelden en 850 mbar temperatuurvelden voor 24, 48, 72, 96, 120 en 144 uur vooruit aangevraagd. Men was al gewend te werken met dit type velden, nieuw was de lange voorspeltermijn. Deze produkten vormen de basis voor de vijfdaagse verwachtingen van het KNMI. Het ECWMT model wordt dagelijks om ongeveer 21.00 GMT gestart waarbij als uitgangstoestand de waarnemingen van 12.00 GMT worden gebruikt. Men wacht zolang met starten om zoveel mogelijk waarnemingen, met name van het Zuidelijke Halfrond en van schepen, mee te kunnen nemen in de berekeningen. Gemiddeld is de verwerking gereed om ongeveer 01.00 GMT. Dit betekent dat er al meer dan een halve dag na de uitgangstoestand is verlopen voordat de produkten naar de lidstaten verzonden kunnen worden. Verdere verwerking van deze produkten tot een feitelijke weersvoorspelling moet dan nog geschieden. Na het gereedkomen van een snelle communicatieverbinding tussen het KNMI en het ECWMT was het mogelijk aanzienlijk meer produkten te ontvangen van het ECWMT. In tijdstappen van 12 uur worden nu ontvangen: 1000, 850 en 500 millibar hoogte, 850 mbar temperatuur, 500 mbar verticale beweging en wind op 10 meter hoogte tot 144 uur vooruit, terwijl tot 60 uur vooruit onder andere de experimentele verwachtingen voor bewolking en neerslag worden ontvangen. Er wordt gebruik gemaakt van twee roosters, een rooster dat de Atlantische Oceaan en Europa beslaat en het fig. 14 weergegeven rooster. De keuze van het rooster hangt af van de toepassing op het KNMI.

2.4.4. Toepassing van ECWMT produkten op het KNMI

De ECWMT produkten worden op het KNMI sinds 1 juni 1981 gebruikt voor het opstellen van de verwachtingen voor één tot vijf dagen vooruit. Voor dag één wordt de traditionele methode gebruikt: fronten worden met behulp van de beschikbare analyses en de ECWMT-kaart ingetekend in die kaart. Door inzicht en ervaring stelt de meteoroloog vervolgens de verwachting op. Voor twee tot vijf dagen vooruit wordt gebruik gemaakt van een computer bestand met de opgetreden 500 mbar kaarten uit de periode 1949-1979. Bij elk ECWMT veld worden 30 analoge situaties gezocht. Het weer dat optrad bij deze 30 situaties wordt als richtlijn gebruikt bij het opstellen van de verwachting. Bij een tweede methode is op grond van opgetreden stromingspatronen en daarbij behorend weer een verband afgeleid tussen stroming en weer. De zo verkregen rekenregels worden toegepast op het voorspelde veld en leveren een geschatte waarde op voor temperatuur en neerslag. Met behulp van deze twee methoden en visuele interpretatie van de kaarten stelt de meteoroloog de meerdaagse verwachtingen op.

De overige produkten worden nog niet operationeel gebruikt maar op betrouwbaarheid getoetst. De wind op 10 meter hoogte is mogelijk een goed hulpmiddel bij de routing van schepen op de Atlantische oceaan. Gegevens als verwachte hoeveelheid bewolking en neerslag zijn mogelijk een goede aanvulling van de reeds gebruikte verwachtingsmethoden.

Het aantal toepassingen van ECWMT produkten zal de komende jaren geleidelijk groeien.

2.4.5. Wat zijn de ECWMT produkten waard?

Gezien de enorme verscheidenheid aan produkten is het niet mogelijk om op deze vraag een eenvoudig antwoord te geven. De berekende stroming

op ongeveer 5 km hoogte, weergegeven door het 500 mbar patroon is echter een goede indicatie voor de kwaliteit van het model als geheel. Er zijn diverse manieren om de kwaliteit van de prognoses vast te leggen in getalvorm. Een aantrekkelijke methode is die welke het stromingspatroon indeelt in klassen. Indien de klasse van berekende en opgetreden stroming hetzelfde is spreken we van een treffer.

Het KNMI beschikt over een klassificatie systeem waarbij elk circulatiepatroon rond Nederland objectief wordt beoordeeld op grond van drie eigenschappen: zonaliteit, meriodionaliteit en cyclonaliteit. Op basis van klimatologische gegevens is elk der drie eigenschappen ingedeeld in drie klassen, elk met een gelijke kans van optreden. Zo ontstaat een objectief klassificatiesysteem van 27 klassen, die allemaal eenzelfde kans van optreden hebben. Met behulp van de computer wordt van opgetreden en berekend stromingspatroon de klasse objectief vastgesteld.

Hiermee kan de zogenaamde prestatie index worden vastgesteld, zie tabel.

Tabel. prestatie index berekend over de periode januari 1980 tot en met december 1981.

dag	1	2	3	4	5	6
prestatie index	0.77	0.59	0.45	0.34	0.22	0.14

De prestatie index is een op het KNMI gebruikte maat om de kwaliteit van verwachtingen mee aan te geven. In de prestatie index is de klimatologie verwerkt. Indien men niet meer presteert dan hetgeen men op basis van klimatologie verwachten kan dan is de prestatie index nul.

Op het KNMI wordt van een produkt als ondergrens een prestatie van 0.10 geëist om tot operationele invoering over te gaan. Op dag 6 wordt aan deze norm nog ruimschoots voldaan, een niet geringe prestatie! De maximale prestatie index op basis van indelen in 27 klassen is 0.96. Een waarde van 0.77 voor dag 1 is derhalve zeer goed te noemen.

2.4.6. Contacten op operationeel-meteorologisch gebied tussen KNMI en Centrum

Op dezelfde wijze als op technisch gebied bestaan er contacten tussen KNMI en Centrum op beleids- en op uitvoerend niveau. Zoals al is opgemerkt in par. 3.5. vindt contact op beleidsniveau ook hier plaats via de KNMI vertegenwoordiger in de Technische Advies Commissie. Deze spreekt zich uit over de aard van de produkten die beschikbaar gesteld worden en de wijze waarop dit gebeurt en adviseert de Raad ook op dit gebied.

De TAC heeft in 1981 een subcommissie ingesteld die zich speciaal belast met adviezen op dit gebied. Daarnaast heeft deze subcommissie de opdracht onderzoek aan en ontwikkeling van methoden van toepassing van ECWMT produkten te bevorderen en internationale samenwerking op dit gebied te bevorderen en te coördineren.

Voor het dagelijks contact op uitvoerendniveau heeft iedere lidstaat een Meteorologische Contact Point, iemand die direct betrokken is bij de dagelijkse weerkamer routine.

Ook op operationeel-meteorologisch gebied verzorgt het Centrum enige periodieke uitgaven. Er is een Meteorological Bulletin, dat zich bezighoudt

met de produkten, de aard en de wijze van presentatie van de produkten van het Centrum. Bovendien worden evaluatie- en verifikaties van ECWMT's operationele produkten gepubliceerd, tot voor kort maandelijks maar nu elk kwartaal, in een serie "ECWMT Forecast Report".

2.5. Wetenschappelijke contacten

2.5.1. Het wetenschappelijk werk van het Centrum

Het probleem van de numerieke weersverwachting op middellange termijn was bij de oprichting van het Centrum en is ook nu nog lang geen opgelost probleem. Weliswaar kon het Centrum gebruik maken van de kennis en de technologie van de algemene circulatiemodellen, maar aan de toepassing van zulke modellen op het probleem waar het Centrum voor stond, was nog nauwelijks aandacht besteed. Wetenschappelijk onderzoek is dus een essentiële component van het werk van het Centrum. Dit wordt verricht door een dertigtal onderzoekers uit de lidstaten. Daarnaast heeft het Centrum een intensief "Visiting Scientists" programma, dat vele goede onderzoekers uit de gehele wereld aantrekt. In zijn zevenjarig bestaan heeft het Centrum zich weten op te werken tot een van 's werelds top-instituten op het gebied van de numerieke weersverwachting en de algemene circulatie. De aanwezigheid van een dergelijk instituut binnen de grenzen van Europa moet wel zijn invloed uitoefenen op het wetenschappelijk werk in de lidstaten.

In dit hoofdstuk zullen we hiervan enkele aspecten nader bekijken.

Het wetenschappelijk programma wordt, na voorbereiding door de Wetenschappelijke Afdeling van het Centrum in laatste instantie door de Raad vastgesteld. Deze laat zich daartoe adviseren door de Wetenschappelijke Advies Commissie, waarvan de leden op persoonlijke titel worden aangezocht, in tegenstelling tot de leden der andere adviescommissies.

2.5.2. Bijdragen van het KNMI aan het wetenschappelijk werk van het Centrum

Het Centrum recruteert zijn wetenschappelijke medewerkers uit de lidstaten en ook Nederlanders kunnen dus solliciteren op vacatures. Tot op heden hebben drie KNMI-medewerkers hiervan gebruik gemaakt. Het KNMI verleent daartoe, indien het eigen wetenschappelijk programma dat toelaat, buitengewoon verlof voor een periode van ten hoogste drie jaar. Nadrukkelijk moet gesteld worden dat het KNMI geen mensen uitzendt maar dat het initiatief geheel van de medewerker uitgaat. Ook heeft het KNMI geen invloed op de sollicitatieprocedure. Wel bestaat er een algemene regel dat het Centrum er naar moet streven dat de verhouding van de aantallen medewerkers van verschillende nationaliteit een afspiegeling vormt van de verhouding der financiële bijdragen van die landen.

Uiteraard is het verlenen van buitengewoon verlof voor een verblijf van enkele jaren op het Centrum ook in het belang van het KNMI. De wetenschappelijke vorming op het Centrum heeft ook z'n weerslag op de kwaliteit van het werk op het KNMI.

2.5.3. Het Centrum als bron van gegevens

Naast het produceren van voorspellingen heeft het Centrum tot taak een archief te vormen van gegevens, analyses en voorspellingen, dat voor de lidstaten toegankelijk moet zijn. Dit zal zeker in de toekomst van onschatbare waarde zijn voor allerlei meteorologisch onderzoek. Verschillende KNMI werkgroepen ontwikkelen nu reeds plannen om met dit archief aan het werk te gaan.

2.5.4. Het uitdragen van kennis door het Centrum

Het Centrum heeft er alle belang bij dat de kennis die het vergaart ook

naar de lidstaten wordt uitgedragen. Dit bevordert het algehele peil der meteorologie in Europa en maakt het zo mogelijk in de toekomst betere medewerkers te krijgen. Bovendien bevordert het het goede en oordeelkundige gebruik van de produkten.

Kennis wordt op verschillende manieren uitgedragen. Allereerst publiceert het Centrum de resultaten van zijn werk, gedeeltelijk in de open literatuur, maar voor een belangrijk deel in de serie Technical Reports, waarvan tussen 1976 en eind 1981 26 delen zijn verschenen.

Daarnaast organiseert het Centrum jaarlijks een Seminar van één, soms twee weken over een onderwerp dat te maken heeft met Middellange Termijn Weersverwachting. Het Seminar 1981 had als onderwerp "Problems and Prospects in Long and Medium Range Weather Forecasts". Meestal nemen twee of drie KNMI'ers aan deze bijeenkomst deel.

Regelmatig nodigt het Centrum experts uit voor Workshops op een deelgebied van zijn Wetenschappelijk programma, om het Centrum van advies te dienen op dit gebied. Een enkele maal worden ook Nederlanders voor deze Workshops uitgenodigd. De Seminar-lezingen en de bijdragen en verslagen van de Workshops worden steeds gepubliceerd en onder de lidstaten verspreid.

Jaarlijks organiseert het Centrum een uitgebreide cursus getiteld "ECMWF Meteorological Training Course", die de student inleidt in de Dynamische Meteorologie en de Numerieke Weersverwachting. Deze cursus neemt ongeveer twee maanden in beslag. Het Centrum heeft een serie van 11 "lecture Notes" als cursusmateriaal gepubliceerd.

2.5.5. Europese samenwerking

De activiteiten van het Centrum hebben de Europese samenwerking op meteorologisch gebied sterk gestimuleerd. Ook het KNMI neemt in ruime mate hieraan deel. Zo heeft de Raad een werkgroep opgericht die tot taak heeft met voorstellen te komen voor numerieke studies ter voorbereiding van een toekomstig waarnemingsnetwerk. Het werk van deze groep waarin ook een KNMI'er zitting heeft, heeft al geleid tot verschillende samenwerkingsprojecten.

De Technische Advies Commissie van het Centrum heeft een subcommissie in het leven geroepen, onder Nederlands voorzitterschap, die mede tot taak heeft het werk in de lidstaten op het gebied van de interpretatie van Centrumprodukten te coördineren en samenwerking tot stand te brengen. Dit heeft al geleid tot de oprichting van een internationaal Bulletin op dit gebied.

Op het gebied van de ontwikkeling van numerieke modellen is Europese samenwerking tot stand gekomen, oorspronkelijk omdat verschillende landen een model van het Centrum als uitgangspunt voor hun eigen modelontwikkeling namen. Vertegenwoordigers der deelnemende landen komen jaarlijks bijeen om een aspect van de modelontwikkeling te bestuderen en twee maal per jaar wordt een Bulletin met informatie uitgegeven.

Aanhangsel

Nederlandse contactpersonen en vertegenwoordigers in de Raad, Adviescommissies en werkgroepen van het Centrum in 1981:

Raad	Dr. H.C. Bijvoet, KNMI . Drs. Th.B. Voerman, Ministerie V. en W.
Financiële Commissie	Hierin was Nederland in 1981 niet vertegenwoordigd.
Technische Adviescommissie	Dr. A.P.M. Baede, KNMI
Wetenschappelijke Advies- commissie	Prof.dr. C.J.E. Schuurmans, op persoonlijke titel
Wergroep van de Raad ter bestudering van toekomstige waarnemingssystemen	Dr. A.P.M. Baede, KNMI
TAC Werkgroep voor het gebruik en de interpretatie van ECWMT produkten	Dr. A.P.M. Beade, KNMI
Member State Computing Representative	G.D.G. Folkers, KNMI
Meteorological Contact Point	W.M. Reinten, KNMI.

3. Overzicht Wetenschappelijk Onderzoek

De opzet van het hierna volgende overzicht is ten opzichte van de voorgaande jaren iets gewijzigd. Enkele afdelingen hebben een nieuwe projectindeling gemaakt. In verband hiermee zijn de projectnummers gewijzigd. In de linker rubriek zijn per paragraaf ook gegevens vermeld over de duur van het onderzoek.

3.1. Dynamisch, Meteorologisch Onderzoek

Onderwerp	Resultaat
3.1.1. <u>Numerieke voorspelmethoden</u>	
3.1.1.1. <u>Initialisatie methoden</u> (dr. S.J. Bijlsma) 1980-1986	Ten behoeve van de initialisatie van het Limited Area Model werden de volgende methoden ontwikkeld om de winden op sigma-vlakken te berekenen: a) geostrofisch b) divergentievrij c) lineaire balansvergelijking d) niet-lineaire balansvergelijking Voor het oplossen van de niet-lineaire balansvergelijking zijn vier methoden beschikbaar, die onderling verschillen in convergentie-eigenschappen. De convergentie van de verschillende oplossingsmethoden van de niet-lineaire balansvergelijking zal nader worden onderzocht. Verder wordt gewerkt aan een "normal-mode" initialisatie.
3.1.1.2. <u>Analysemethoden</u> (drs. J.W.A. Kuipers, H. Timmerman, A. Grendel drs. J.F.M. van der Tol) 1970-1985	Aan het waarnemingsbestand voor het 1000 mbar-vlak werden de windwaarnemingen van lichtschepen en geselecteerde landstations rondom de Noordzee toegevoegd. Bij de objectieve analyse van het 1000 mbar-vlak bleek dat de minima systematisch te hoog waren. De oorzaak lag in een te groot gewicht van het gisveld. Hierin werd verbetering gebracht door meer gewicht aan de waarnemingen toe te kennen. Aan het waarnemingsbestand voor de bovenlucht werden windwaarnemingen, gedaan per vliegtuig (AIREP), toegevoegd. Deze leveren vrijwel uitsluitend gegevens op van het 300 mbar-vlak. Om de samenhang met de vlakken van 500 mbar en 850 mbar zo weinig mogelijk te verstoren wordt, aan de hand van de AIREP nabij

Onderwerp	Resultaat
	300 mbar en de grondwind berekend uit de 1000 mbar analyse, door middel van correlatie en met behulp van klimatologie tevens een schatting gemaakt van de wind op 500 en 850 mbar. Ter vergroting van de samenhang tussen de vier vlakken werden de gisvelden voor 300 en 850 mbar niet meer ontleend aan een BK4-prog, maar verkregen uit de 500- en 1000 mbar analyse, opnieuw met gebruikmaking van correlatie en klimatologie. De bepaling van de stabiliteit van de onderste luchtlagen, van groot belang voor de berekening van het windveld op de Noordzee, werd gewijzigd door de luchttemperatuur te schatten aan de hand van de hoogte van het 1000- en 850 mbar-vlak en door de zeewater-temperatuur te ontleen aan 5-daagse gemiddelde zeewatertemperaturen. De BK4-analyses, in combinatie met de hierboven beschreven initialisatiemethoden, worden ook toegepast in de testversie van het Limited Area Model (LAM). Tegelijkertijd wordt gewerkt aan het gebruiksklaar maken van een analyseprogramma, ontwikkeld door N. Gustafsson van de Zweedse Meteorologische Dienst, gebaseerd op de optimum interpolatiemethode. Ook dit systeem zal in combinatie met het LAM en in vergelijking met ons eigen analysesysteem worden uitgeprobeerd.
3.1.1.3. <u>Numerieke verwachtingsmodellen</u>	
3.1.1.3.1. <u>BK4</u> (dr. L.C. Heijboer, drs. A.W. den Exter Blokland, A. Grendel, A. van der Hoek A.M.J. Philippa) 1970-1983	Het onderzoek naar verbetering van het model werd voortgezet, waarbij de volgende aspecten aan de orde kwamen: - Temperatuurafhankelijkheid van de vrijkomende condensatiewarmte. - Verlaging diffusie-coëfficiënt. - De mate van gladstrijking van de analyse ten behoeve van de progs. - Rand variabel of constant gedurende de voorspelperiode. Begonnen werd met de ontwikkeling van een tweeparametermodel, waarin met slechts weinig rekentijd de lagen van 1000 en 500 mbar worden berekend. Dit model zal eventueel bij stormsituaties operationeel kunnen draaien op gegevens van de tussen-uren 3, 9, 15 en 21 uur GMT. Het kan verder een beter gisveld voor de boven-

Onderwerp	Resultaat
	lucht leveren door het model te dwingen een oplossing te kiezen, die wordt geleverd door de analyse van 1000 mbar. De ontwikkeling van hogedrukgebieden wordt niet goed behandeld. Getracht wordt hierin verbetering te brengen door verlaging van de Cressmancorrectie. Een programma-versie is gemaakt waarin de actuele 5-daagse gemiddelde waarden van de zeewatertemperatuur in rekening worden gebracht in geval van een relatief koude atmosfeer boven een warm zeeoppervlak. Verder kwam een serie programma's gereed waardoor het mogelijk werd op routinebasis prognoses van het BK4-telescoopmodel, het 10-lagen model van Bracknell, de Amerikaanse prognoses en de prognoses van ECMWF te verifiëren wat betreft de luchtdruk, de hoogte en de gradiënt van het 1000- en 500 mbar vlak. De presentatie van de uitvoer is hierbij zodanig dat de onderlinge verschillen en ook de afwijkingen van de analyse duidelijk zichtbaar zijn. De verificatie wordt uitgedrukt in correlaties, in gemiddelde fout en de standaarddeviatie en in klassen (= objectieve maat van 0-5, afgeleid uit subjectieve beoordelingen van een aantal meteorologen).
3.1.1.3.2. <u>Limited Area Model (LAM)</u> (dr. L.M. Hafkenscheid, drs. A.W. den Exter Blokland, B.J. de Haan, A.M.J. Philippa) 1980-1985	De ontwikkeling van het LAM-programma loopt voorspoedig. Het programma omvat nu de volgende onderdelen: a) "preprocessing": een programma om de beginwaarden van de modelvariabelen te berekenen uit hoogtevelden op (standaard)drukvlakken. (zie ook: Initialisatiemethoden), b) het eigenlijke voorspelmodel, bestaande uit een adiabatisch gedeelte plus parameterisatie van fysische processen. In gebruik zijn momenteel: horizontale en verticale diffusie, verzadigd adiabatische aanpassing en large-scale condensatie. Schema's voor straling, bewolking en verbeterde grenslaagbehandeling zullen worden ontwikkeld; c) "postprocessing": programma's om de voorspelde grootheden te interpoleren naar drukvlakken, en de velden zichtbaar te maken op plotter of regeldrukker.

Onderwerp	Resultaat
	Met deze serie programma's werden diverse testruns gemaakt, uitgaande van BK4-analyses, voornamelijk om de initialisatie te testen.
3.1.2.	<u>Synoptische en Statistische Voorspelmethode</u>
3.1.2.1. <u>Zeer kortetermijn- voorspelmethode</u>	
3.1.2.1.1. <u>Synoptische voorspelmethode</u> (J. Roodenburg) 1981 - ?	De aanschaf van de HRPT, een ontvangstapparaat voor zeer gedetailleerde satellietfoto's, heeft de aanzet gegeven voor nieuw onderzoek op dit terrein. In het verslagjaar werd in een werkgroep, bestaande uit onderzoekers van de CWD, FM en DM, een eerste verkenning van het onderzoeksterrein ondernomen.
3.1.2.1.2. <u>Trajectoriën</u> (dr. J. Reiff, drs. D. Blaauboer, J. Jerphanion, A. Grendel, drs. H.A.R. de Bruin, dr. A.G.M. Driedonks, C.J. van der Goot, A. Steenhuisen) 1978 - ?	De in 1980 in de trajectoriën-projectgroep ontwikkelde methode om, met behulp van trajectoriën en gegevens in het brongebied, een verticaal temperatuur- en vochtprofiel voor De Bilt geldig voor 24 uur vooruit te construeren, vond in de weerkamer operationele toepassing. De resultaten van dit werk werden gerapporteerd op het AMS-symposium te Wenen en het IAMAP-symposium te Hamburg. Verdere publikaties worden voorbereid. Vanaf maart worden er dagelijks trajectoriën met behulp van BK4-windanalyses gedraaid, waardoor het mogelijk is geworden de plaats van voorspelde 24-uurs brongebieden van lucht te vergelijken met opgetreden 24-uurs brongebieden. Een publikatie wordt voorbereid. Het grenslaag/trajectoriënmodel draait sinds juli dagelijks achteraf op windanalyses. Het model werd allereerst op vijf afzonderlijke dagen getest. De resultaten van dit experiment werden gerapporteerd op het IAMAP-symposium te Hamburg. Vervolgens werd de overgang land/zee getest op waarnemingsmateriaal, dat in september tijdens het Duitse Bocht experiment (het zgn. PUKK-experiment) was verzameld. Resultaten van deze test zullen worden gepresenteerd op de First Intern. Conference on Meteorology and Air/Sea

Onderwerp	Resultaat
	Interaction te Den Haag. Uit modelruns, die gedurende de afgelopen zomer werden gemaakt, blijkt dat het model goede perspectieven biedt voor het voorspellen van grenslaagbewolking en mist. Een publikatie hierover wordt voorbereid.
3.1.2.1.3. <u>Statistische methoden</u> (A.W. Hanssen, J. Roodenburg) 1979- ?	Het onderzoek met betrekking tot de maximumtemperatuur te De Bilt werd in het verslagjaar afgesloten; een eindrapport is in voorbereiding. Ten behoeve van de overige verwachtingsmethoden, neerslag en onweer, werd verder gewerkt aan de opbouw van de automatische verwerking in verband met latere overdracht aan derden. Het op verzoek van de LMD Rotterdam verrichte onderzoek naar de minimumtemperaturen van Zestienhoven en het havengebied van Rotterdam werd afgerond. De resultaten werden vastgelegd in een wetenschappelijk rapport (WR 81-8). Ten behoeve van de gladheidsverwachting werd een eenvoudige determinatietabel opgesteld, welke als eerste leidraad kan dienen voor deze verwachting. Aangezien het gedrag van de wegdektemperatuur voor deze verwachting van belang is, werd contact gezocht met de Rijkswaterstaat Utrecht. Dit resulteerde in de mogelijkheid voor het KNMI om, bij wijze van proef, regelmatig mee te lezen op het computergestuurde meetnetwerk van de wegdektemperatuur van die Dienst.
3.1.2.2. <u>Korte-termijn voorspelmethode</u>	Zie 3.1.2.3.
3.1.2.3. <u>Middellange-termijn voorspelmethode</u> (drs. S. Kruizinga, drs. C. Lemcke, G.W. Brouwer, J. Jerphanion) 1979- ?	Het onderzoek ten behoeve van de projecten bleek steeds meer te integreren tot één onderzoek, dat dienstig was voor beide projecten. Het onderzoek naar betere vertaalmethoden bleek succesvol en als gevolg daarvan kon de nieuwe gidsverwachting, op basis van de produkten van het ECMWF, tevens worden voorzien van nieuwe vertaalmethoden. Met ingang van 1 juni 1981 is deze nieuwe gidsverwachting in de weerkamer geïntroduceerd. Om deze introductie te begeleiden, werden twee

Onderwerp	Resultaat
	rapporten in de nieuwe serie "TEKST" en "UIT-LEG" geschreven. De nieuwe gidsverwachting bleek bij toepassing met name op de voorspeltermijnen 48 en 72 uur zeer bruikbaar. Aangezien de reeds lang geleden ontwikkelde analogenmethode met name op de langere termijn, dag 4 en 5, nog goed bleek te voldoen, werd ook deze methode overgezet naar de ECMWF-produkten. Daarnaast werden de data-sets, waarvan deze methode gebruik maakt, uitgebreid met meer recente gegevens.

3.1.3. Algemene circulatie en klimaatschommelingen

3.1.3.1.

Statistisch-dynamisch model

(dr. H.M. van den Dool,
ir. J.D. Opsteegh,
drs. R. Mureau,
drs. R.J. Haarsma)
1979-1985

Het statistisch-dynamisch (SD) model, dat ontworpen is om de invloed van anomalieën in de condities aan het aardoppervlak op stationaire planetaire golven te bestuderen, is op vele manieren getest. Opsteegh en Vernekar simuleerden de normale staande golven in januari met succes. Opsteegh onderzocht de invloed van meridionale cellen in de basis-toestand. Simulaties van anomalieën in de hoogte van de maandgemiddelde 500 mbar hoogte, door het model met SSTA-patronen aan te drijven, zijn nog niet erg succesvol (Van den Dool). Wat Van den Dool wel redelijk lukte, is om met het SD-model de jaarlijkse gang in de persistentie van de maandgemiddelde circulatie te verklaren. Mureau boekte vorderingen met een essentiële schakel in het geheel, nl. een zonaal gemiddeld model. Haarsma startte experimenten met een prognostisch SSTA-model.

3.1.3.2.

Voorspelbaarheid op lange termijn

(C.J. Kok,
drs. H.M. van den Dool)
1980-1983

Eén manier om voorspelbaarheid te bestuderen is het effect van grote-schaal wervels op tijdgemiddelde stroming te schatten. Y. Spek, studente van de T.H. Delft, beëindigde haar onderzoek ter verkrijging van de graad van ingenieur. Zij vond enkele voorbeelden waarbij onvoorspelbare wervels het leeuwendeel van de anomalieën verklaarden. Gefinancierd door de EG, wordt dit onderzoek door C. Kok uitgediept.

Onderwerp	Resultaat
3.1.3.3. <u>Overige klimaatmodellering</u> (dr. J. Reiff, drs. D. Blaauboer, dr. G.J. Komen, dr. H.M. van den Dool, drs. R. Mureau) 1978-1986	Het onderzoek aan het stochastisch-dynamisch model werd afgesloten met een tweetal publicaties (Blaauboer, Reiff, Komen). Mureau paste een 0-dimensionaal EBM toe om de toename van CO ₂ in een temperatuurschatting om te zetten. Eveneens voor CO ₂ -aspecten ontwikkelden Van den Dool en Mureau 1-dimensionale (in de verticaal) stralingsmodellen.
3.1.3.4. <u>Gevolgen toename CO₂</u> (drs. R. Mureau) 1980-1984	De vragen vanuit de samenleving omtrent de invloed van CO ₂ op het klimaat blijven komen. Mureau hield de ontwikkeling met behulp van literatuur bij en gaf lezingen voor belangstellenden.
3.1.3.5. <u>Empirische methoden maand- en seizoenverwachting</u> (dr. H.M. van den Dool, J.L. Nap) 1976-1985	Nap verrichte de operationele werkzaamheden zoals opstellen en verifiëren van experimentele verwachtingen. Verder was er weinig vordering.
3.1.4. <u>Bijzondere projecten</u>	
3.1.4.1. <u>Data behandeling</u> (dr. H.M. de Jong) 1980-1983	Er werd een onderzoek ingesteld naar de waarnemings-karakteristieken van het ASDAR-systeem in de jaren 1979-1980, toen de eerste prototypen waren geïnstalleerd. Hierover werd veelvuldig gerapporteerd ten behoeve van internationale werkgroepvergaderingen. Er zijn voorstellen gedaan om tot verbeteringen in het waarnemingssysteem te komen, als een nieuwe conceptie van het ASDAR-systeem wordt ontwikkeld. Aandacht had ook de theorie van kwaliteitscontrole voor waarnemingsseries en de reductie van gegevens bij "data clustering". Voor "superwaarnemingen" werd een graph-theoretisch probleem geformuleerd. Hiervoor werd een theoretische oplossing gevonden.
3.1.4.2. <u>Special Aircraft Data Centre</u> (dr. H.M. de Jong, G.W. Brouwer) 1977-1983	Op nationaal niveau is het project voltooid. Op internationaal niveau is de data-behandeling nog in volle gang.

Onderwerp	Resultaat
	Er werd een poging gedaan "space-time consistency checks" uit te voeren om alsnog datum-fouten in enkele AIDS-data series op te sporen. Dit werk blijkt te tijdrovend, en de foutenfrequentie is zo laag, dat van een verdere nacontrole is afgezien. De beschikbare sets van AIDS (ASDAR)-data blijken zeer nuttig voor onderzoek.
3.1.4.2.1. <u>ASDAR/ACARS</u> (dr. H.M. de Jong) 1980-1983	ASDAR-data werden met succes gebruikt om samen met AIDS-data op experimentele basis fijnstructuren in de hogere luchtlagen te onderzoeken. CBS-werkgroepen werden voorzien van de nodige informatie omtrent ASDAR, en ook omtrent ACARS, waarvoor nauwe contacten werden onderhouden met NOAA en NASA. ASDAR/ACARS, of mogelijk een combinatie (AMDAR), zijn voorbestemd componenten te worden in het Global Observing System van de World Weather Watch. Er werden voorbereidingen getroffen voor het uitwerken van een zgn. ASDAR impact studie. De hierop gebaseerde experimenten zullen worden uitgevoerd bij het ECMWF.
3.1.4.2.2. <u>AIDS</u> (dr. H.M. de Jong) 1977- ca. 1983	Uit het FGGE/AIDS materiaal werden enkele empirische limieten afgeleid in afhankelijkheid van de vlieghoogte en gedifferentieerd naar geografische breedte. Deze zijn van belang om te kunnen dienen als criteria in kwaliteitscontrole procedures. AIDS-data zullen worden gebruikt bij de ASDAR impact studies om ASDAR-data series te simuleren. Daartoe werden de AIDS-data voor een bepaalde periode onderworpen aan een na-controle.
3.1.4.3. <u>ALPEX</u> (dr. H.M. de Jong) 1981-1983	In het kader van het Alpine Experiment (ALPEX) verleent het KNMI medewerking bij het bewerken van speciale vliegtuigmeteorologische waarnemingen, op analoge wijze als geschiedde tijdens FGGE. Er werd een plan van actie opgesteld.

Onderwerp	Resultaat
<u>3.2. Fysisch Meteorologisch Onderzoek</u>	
<u>3.2.1. Uitwisselingsprocessen atmosfeer-aarde</u>	
<u>3.2.1.1. Metingen</u>	
<u>3.2.1.1.1. Dissipatiemetingen</u> (dr. A.C.M. Beljaars) 1981-1983	Om direct de dissipatieterm in de turbulente energievergelijking te meten, is een experiment gedaan op lage hoogte met geleende hittedraad- en verwerkingsapparatuur. De resultaten zijn bevredigend en zullen worden gebruikt in het kader van onderzoek naar gestoorde oppervlakte-laagprofielen. Omdat de hittedraadanemometer bruikbaar blijkt in de atmosfeer, zal de methode worden toegepast op grotere hoogte met nog aan te schaffen apparatuur.
<u>3.2.1.1.2. Optische meting van voelbare warmtestroom</u> (dr. W. Kohsiek) 1981-1983	De bij dit onderzoek te gebruiken apparatuur werd getest.
<u>3.2.1.2. Beschrijvingen</u>	
<u>3.2.1.2.1. Ruwheidsclassificatie</u> (dr. H. van Dop, dr. J. Wieringa, R. Agterberg) 1979-1982	Ten behoeve van een mesoschaal verspreidingsmodel voor luchtverontreiniging is een schatting gemaakt van de ruwheid, de vochtigheid en het vermogen luchtverontreiniging op te nemen van diverse bodemtypen. Dit is gedaan aan de hand van topografische kaarten van het desbetreffende gebied (de BeNeLux, Noord-Frankrijk en het westen van West-Duitsland). Een concept-artikel over deze verschillende terreineffecten werd opgesteld. Over de ruwheidseffecten werd in Cambridge (U.K.) een voordracht gehouden.
<u>3.2.1.2.2. Flux-profiel-relaties bij gestoorde situaties</u> (dr. A.C.M. Beljaars) 1981-1982	In 1980 is een model ontwikkeld voor periodiek voorkomende obstakels ter simulatie van oppervlakteruwheid in landelijk gebied. In 1981 zijn de consequenties hiervan bekeken door te vergelijken met reeds bestaande metingen aan de Cabauw-Mast.

Onderwerp	Resultaat
	Het blijkt dat conclusies getrokken kunnen worden over de bruikbaarheid van flux-profiel-relaties in gestoorde situaties. Een artikel hierover is vrijwel afgerond.
3.2.1.2.3. <u>Stabiliteitsklimatologie</u> (drs. A.P. van Ulden, A.A.M. Holtslag) 1979-1982	De door het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne gesubsidieerde studie omtrent een nieuwe stabiliteitsklimatologie boven land werd voortgezet.
3.2.1.2.4. <u>Gekoppeld grens- en oppervlaktelaagmodel</u> (drs. H.A.R. de Bruin) 1981-1982	Een gekoppeld grens- en oppervlaktelaagmodel werd ontwikkeld. Hiermee kon worden onderzocht hoe de oppervlakte-fluxen van warmte en waterdamp samenhangen met de oppervlakte-weerstand en de temperatuur en vochtigheid van de grenslaag. Een publikatie is in voorbereiding.
3.2.1.2.5. <u>Flux-profiel-relaties Cabauw</u> (drs. H.A.R. de Bruin) 1979-1982	Onderzocht werd hoe de standaard flux-profiel-methode, waarmee de voelbare warmtestroom wordt bepaald uit de profielen van wind en temperatuur, kan worden vereenvoudigd. De resultaten zijn zeer bemoedigend.
3.2.1.2.6. <u>Gebruik oppervlaktetemperatuur voor fluxbepaling</u> (drs. H.A.R. de Bruin, drs. J.Q. Keijman) 1979-1983	Het onderzoek naar het gedrag van het verschil tussen de "ruwheidslengte" voor warmte en die voor impuls werd voortgezet.
3.2.1.2.7. <u>Bepaling van de energiebalans van het aardoppervlak met standaard meteorologische grootheden</u> (drs. H.A.R. de Bruin, drs. J.Q. Keijman) 1979-1982	Het onderzoek van verschillende (semi) empirische schattingsmethoden voor de verdamping en de voelbare warmtestroom werd nagevoeg afgerond. Enkele voorlopige resultaten werden gepubliceerd. (CHO-TNO, versl. en Meded. No. 28).
(drs. H.A.R. de Bruin) 1980-1982	De samenhang tussen de fluctuatie van de temperatuur en de voelbare warmtestroom werd nader onderzocht. Het blijkt dat m.b.v. de standaarddeviatie van de temperatuur redelijk

Onderwerp	Resultaat
	betrouwbare schattingen van de voelbare warmtestroom en de verdamping kunnen worden verkregen.
(drs. H.A.R. de Bruin, A.A.M. Holtslag) 1980-1981	Een studie over het schatten van uurlijkse waarden van de verdamping en de voelbare warmtestroom werd afgesloten. Een concept-artikel kwam gereed.
(drs. H.A.R. de Bruin, R.J. Slikker) 1980-1982	Het onderzoek naar de mogelijkheid om direct uit de standaarddeviatie van de horizontale windsnelheid de wrijvingssnelheid te schatten werd voortgezet. In Hamburg werd een lezing over dit onderwerp gehouden.
(drs. H.A.R. de Bruin) 1979-1981	Een publikatie kwam gereed over de watertemperatuur en de energiebalans van goed gemengde waterrecervoirs.
(drs. H.A.R. de Bruin) 1981-1982	De wijze waarop de natuurlijke watertemperatuur van de Maas kan worden berekend uit standaard weergegevens werd bestudeerd. Een publikatie kwam gereed (samen met Dr. Schouten van de RUU).

3.2.2. Grenslaagmeteorologie

3.2.2.1. Metingen

3.2.2.1.1. Profielmetingen Cabauw

(dr. A.C.M. Beljaars,
drs. H.A.R. de Bruin,
ir. H.R.A. Wessels,
H.E. Carolus,
H.J.M. Frerichs,
D. van der Luit,
P.J.M. van der Veer,
G. van Vliet,
J.C. van Vuure,
J.J.M. den Braber,
medewerkers Buitendienst
De Bilt)
1981-1984

In september 1981 is een meetprogramma van twee jaar routinemetingen aan de 200m-mast te Cabauw van start gegaan. Dit programma is bedoeld om een bestand op te bouwen, dat voor modeltoetsing, klimatologische studies en vragen van buiten kan worden gebruikt. De metingen worden ook gebruikt als achtergrondgegevens bij diverse grenslaagexperimenten te Cabauw. Het meetprogramma omvat profielmetingen van temperatuur, vocht, wind en zicht tot op 200 m hoogte. Daarnaast worden nabij het oppervlak diverse grootheden gemeten zoals straling, Bowen-verhouding, warmteflux in de bodem, etc.

(ir H.R.A. Wessels,
C. Hofman,
J.J.M. den Braber)
1972-1984

De in een drietal voorgaande jaren te Cabauw verkregen profielmetingen worden op uniforme wijze op verzameltapes vastgelegd. Dit gebeurt eveneens met de in de voorgaande paragraaf genoemde gegevens.

Onderwerp	Resultaat
3.2.2.2. <u>Beschrijvingen</u>	
3.2.2.2.1. <u>Convectieve grenslaag</u> (dr. A.G.M. Driedonks) 1977-1982	Het onderzoek naar de groei van de convectieve atmosferische grenslaag, waarbij verschillende modellen werden vergeleken met metingen in de atmosfeer, verricht bij de 200m-mast te Cabauw, leidde tot een proefschrift (KNMI-publicatie WR 81-2). Twee artikelen hierover zijn in voorbereiding.
3.2.2.2.2. <u>Flux-gradiënt-relaties Cabauw</u> (dr. J. Wieringa) 1979-1981	Naar aanleiding van het in 1980 gepubliceerde artikel over het Kansas-onderzoek, werd een reactie ontvangen van de betrokken onderzoekers (Wyngaard, Businger, Kaimal en Larsen). Een antwoord hierop werd geschreven, dat tezamen met de reactie zal worden gepubliceerd in Boundary-Layer Meteorology. Het commentaar van Wyngaard c.s. gaf geen aanleiding tot wijziging van de bereikte conclusie, dat de flux-gradiënt relaties van het Kansas-onderzoek dienen te worden gecorrigeerd voor meetfouten, en dat de gecorrigeerde relaties niet significant verschillen van elders gevonden relaties. Deze conclusie wordt overigens in toenemende mate overgenomen door andere onderzoekers in binnen- en buitenland.
3.2.2.2.3. <u>Voortplanting van geluid</u> (ir. H.R.A. Wessels, dr. C.A. Velds) 1979-1982	Ten behoeve van een publikatie over de voortplanting van geluid in de grenslaag werd nog een aantal aanvullende berekeningen gemaakt. Een eerste concept van de publikatie kwam gereed.
3.2.2.2.4. <u>De nachtelijke grenslaag</u> (dr.ir. F.T.M. Nieuwstadt) 1978-1981	Het onderzoek met betrekking tot de beschrijving van de nachtelijke grenslaaghoogte werd afgerond met een proefschrift (KNMI-publicatie WR 81-1).
3.2.2.2.5. <u>Schatting van windprofielen</u> (A.A.M. Holtslag) 1981-1982	Er werd een begin gemaakt met het bepalen van het windprofiel tot 40 meter hoogte op basis van synoptische gegevens ten behoeve van onder andere het windklimaatboek.

Onderwerp

resultaat

3.2.3. Mesoschaalmeteorologie

3.2.3.1.
Metingen

3.2.3.1.1.
PUKK (Projekt zur Untersuchung
des Küstenklimas)
(dr. A.G.M. Driedonks,
W.A.A. Monna,
J.G. van der Vliet,
G. van Vliet,
C. Hofman,
H.E. Carolus,
B. Banning,
J. Koster)
1981-1984

In september/oktober 1981 nam het KNMI deel aan een internationaal meteorologisch experiment, gehouden in de omgeving van de Duits Bocht. Doel was o.a. de bestudering van de transformatie van de atmosferische grenslaag door de overgang van zee naar land en omgekeerd. Deze problematiek is voor Nederland van groot belang. De meetgegevens zullen via een centrale databank in Hamburg (BRD) beschikbaar komen. Een eerste publikatie van KNMI-zijde werd reeds voorbereid ter presentatie op een conferentie.

3.2.3.2.

Beschrijvingen

3.2.3.2.1.
Windveld-analyse
(dr. H. van Dop,
ir. B.J. de Haan,
C.A. Engeldal,
K. Veldhuijsen)
1980-1982

De windveldanalyse ten behoeve van het in de werkgroep luchtverontreiniging ontwikkelde verspreidingsmodel is voltooid. Een begin is gemaakt met een operationele versie van het model.

3.2.4. Luchtverontreiniging

3.2.4.1.
Metingen

3.2.4.1.1.
Chemische samenstelling van
de neerslag
(T.B. Ridder,
J. Muijsert,
W. Schipper)
1978-2008

In samenwerking met het RIV worden in het beperkt landelijk meetnet (13 stations) maandmonsters van de neerslag verzameld en geanalyseerd. Meetresultaten worden gepubliceerd in kwartaal- en jaaroverzichten.

(T.B. Ridder,
W. Schipper

Op het meetveld te De Bilt worden monsterapparatuur en

Onderwerp	Resultaat
H.J.M. Frerichs) 1975 - ?	monstermethoden t.b.v. de meting van de chemische samenstelling van de neerslag uitgeprobeerd en onderling vergeleken.
(T.B. Ridder) 1979 - ?	Nagegaan wordt of op zee bruikbare monsters van de neerslag kunnen worden opgevangen en welk opvangpunt het meest geschikt is. Het doel hiervan is meetresultaten te verzamelen t.b.v. wereldwijde depositiemodellen en t.b.v. berekeningen van intercontinentale transporten van luchtverontreiniging over de oceaan. (Gezamenlijk KNMI/IMOU/RIV/ECN projekt).
3.2.4.2. <u>Beschrijvingen</u> 3.2.4.2.1. <u>Transportmodel voor luchtverontreiniging</u> (dr. H. van Dop, ir. B.J. de Haan, C.A. Engeldal) 1980-1983	De ontwikkeling van de research-versie van het model is voltooid. De volgende fase omvat het testen en een gevoeligheidsanalyse van het model. Hiermee is een begin gemaakt.
3.2.4.2.2. <u>Modellering zware gassen</u> (drs. A.P. van Ulden, ir. B.J. de Haan) 1980-1982	Een nieuw dynamisch model voor dichtheids-stromingen werd ontwikkeld. De resultaten werden gepresenteerd in Palo Alto (International Technical Meeting on Air Pollution Modelling and its Applications) Een artikel is gereed voor insturen naar een tijdschrift.
3.2.5. <u>Fysische Klimatologie</u>	
3.2.5.1. <u>Metingen</u> 3.2.5.1.1. <u>Klimatologie van de straling op hellende vlakken</u> (drs. W.H. Slob) 1979-1982	De in 1979 begonnen metingen van kortgolvrige straling op een 12-tal verschillend georiënteerde vlakken werden in oktober 1981 beëindigd. Een voorlopige rapportage is gegeven in de rapporten nrs. 803.229 en 803.229 II en III van de Technisch-Physische Dienst van TNO.

Onderwerp	Resultaat
3.2.5.2. <u>Beschrijvingen</u> 3.2.5.2.1. <u>Windklimaat in Nederland</u> (dr. J. Wieringa, dr. J.P. Rijkooort, B. Oemraw D. van der Luit, J.M. Koopstra, G.J. Yperlaan A. Denkema) 1979-1982	Aan het einde van het verslagjaar werd begonnen aan de opbouw van een definitief geschoond werkbestand voor een 50-tal windstations, waaronder enige lichtschepen en een 10-tal stations uit Duitsland en België. Aangezien er een urgente vraag is naar publiceren van windklimaat-gegevens in de loop van 1982, in het bijzonder voor windenergie-analyses, was het noodzakelijk de omvang van de publikatieplannen drastisch te beperken. De beschrijving van de stationsmeetgeschiedenissen werd in hoofdzaak afgerond. Er werd een studie verricht van de dynamische eigenschappen van een windmeet- en registreerapparaat anno 1960, noodzakelijk voor de beoordeling van zwakke-wind-gegevens uit die tijd. Op basis van enige geschoonde meetreeksen konden belangrijke vorderingen worden geboekt in de systematisering van de toepassing van Weibull-frequentieverdelingen. Voorlopige resultaten van het windklimaatonderzoek werden gepresenteerd op een windenergie-conferentie te Veldhoven.
3.2.5.2.2. <u>Homogeniteitsanalyse neerslagreeksen</u> (dr. T.A. Buishand) 1978-1981	Een wetenschappelijk rapport (WR 81-7) over de homogeniteit van de 24 langjarige neerslagreeksen kwam gereed. Een artikel over de homogeniteitsanalyse van neerslagreeksen voor het tijdvak 1951-1980 werd geaccepteerd door de Journal of Hydrology.
3.2.5.2.3. <u>De verdeling van extreme waarden bij neerslaggegevens</u> (dr. T.A. Buishand) 1981-1982	Voor dagsommen van de neerslag werd de afhankelijkheid tussen de jaarmaxima op twee verschillende

Onderwerp	Resultaat
	stations onderzocht als functie van de onderlinge afstand en de grootte van de neerslaghoeveelheid. Hieruit bleek dat correlatie tussen de jaarmaxima van verschillende stations meestal niet tot ernstige beperkingen leidt voor de toepasbaarheid van de zogenaamde stationjarenmethode.
3.2.5.2.4. <u>Statistiek meetgegevens Cabauw</u> (drs. A.H.C. Stalenhoef) 1981-1983	De in de meetmast te Cabauw gemeten routinegegevens worden in een aantal statistieken verzameld, teneinde deze bruikbaar te maken voor informatie aan derden. In het verslagjaar kwamen tabellen beschikbaar, die de dagelijkse gang geven van de gemiddelde temperatuur op de diverse meethoogten voor de tijdvakken 1-1-1973 tot 1-1-1974 en 1-3-1977 tot 1-3-1978.
3.2.5.2.5. <u>Klimatologisch detailonderzoek</u> (P.C.T. van der Hoeven) 1971-1982	Op basis van verzamelde watertemperatuurgegevens werd een paper samengesteld, handelend over de veranderingen van watertemperaturen in het Deltagebied ten gevolge van afdammingen (tijdvak 1959-1980).
(P.C.T. van der Hoeven)	Ter voorbereiding van een publikatie van alle door het RIVO verzamelde meetreeksen werden ook maandgemiddelden van de zoutgehaltewaarnemingen overgenomen. De meetreeksen van Den Helder (watertemperatuur en zoutgehalte), die met dit materiaal te voorschijn is gekomen, is anderhalf keer zo lang, bijna volmaakt gaaf, en veel homogener dan de beste meetreeksen, die voordien ter beschikking stonden. Ook voor het oostelijk deel van de Oosterschelde blijkt een wat minder gave, maar overigens maar weinig kortere en even homogene reeks waarnemingen te bestaan.

Onderwerp	Resultaat
<u>3.2.6. Instrumentatie</u>	
<u>3.2.6.1.</u> <u>Sensor-ontwikkeling</u> <u>3.2.6.1.1.</u> <u>Doppler-Sodar</u> (dr. A.C.M. Beljaars, P.J.M. van der Veer) 1980-1982	In 1981 is door de Franse firma Bertin een Doppler-Sodar (akoestische radar t.b.v. wind-profielmetingen vanaf de grond) geleverd. De apparatuur blijkt technisch goed te functioneren. Door echo's aan obstakels in de buurt traden echter grote meetfouten op. Door een andere locatie, verhoging van de zendfrequentie en verbetering van de antennes is één en ander verholpen. De apparatuur is vrijwel operationeel. In 1982 wordt een vergelijking van windmetingen gemaakt met de mast ter evaluatie van de apparatuur.
<u>3.2.6.1.2.</u> <u>Zichtmeter</u> (ir. H.R.A. Wessels) 1979-1985	Een prototype van een nieuwe zichtmeter voor de Cabauw-mast is opgebouwd en wordt thans beproefd.
<u>3.2.6.1.3.</u> <u>Vaisala-radiosonde</u> (W.A.A. Monna, J.J.M. den Braber) 1980-1982 ?	De Vaisala-radiosondeapparatuur werd met succes gebruikt te Cabauw en bij een meet-experiment in de omgeving van de Duitse Bocht. Een meer definitieve versie van het computerverwerkingsprogramma voor de radiosondegegevens kwam gereed.
<u>3.2.6.1.4.</u> <u>Netto-stralingsmeter</u> (drs. W.H. Slob, H.J.M. Frerichs) 1981	Er werden methoden ontwikkeld voor de relatieve ijking van de gebruikte nettostralingsmeters.
<u>3.2.6.2.</u> <u>Beschrijvingen</u> <u>3.2.6.2.1.</u> <u>Luchtdrukmeting</u> (P.C.T. van der Hoeven) 1981	Dit jaar kwam een beschrijving gereed van alle op het KNMI aanwezige kwikbarometers. Twee nieuwe bakhevelbarometers werden volledig doorgemeten. Ze fungeren nu als voorlopige standaard bij de barometer-ijking. De gerediveerde opstelling voor de ijking van

Onderwerp	Resultaat
	kwikbarometers werd ook volledig door- gemeten.
3.2.6.2.2. <u>Specificaties</u> (P.C.T. van der Hoeven) 1979- ?	De serie verslagen waarin specificaties voor automatische meetstations werden gegeven (V-323, met twee aanvullingen) zal worden uitgebreid met een verslag over de achtergrond van de wind-speci- ficaties. Twee hoofdstukken hiervan werden als "Memorandum" voorlopig ver- spreid.
3.2.6.2.3. <u>Invloed Cabauw-mast op meting</u> <u>windsnelheid</u> (J.G. van der Vliet) 1980-1981	De in 1980 vrijwel voltooide studie over de invloed van de Cabauw-mast en de uithouders op de gemeten windsnel- heden werd afgesloten met een weten- schappelijk rapport (WR 81-4).
3.2.6.2.4. <u>Nattebol-sensor</u> (drs. W.H. Slob, W. Schipper, D. van der Luit) 1977-1982	Een concept-verslag over de metingen met de nattebolsensor bij verschillende ventilatiesnelheden kwam gereed. Er is een onderzoek ge- start naar het gedrag van de natte- bolsensor bij verschillende windsnel- heden.
3.3. <u>Oceanografisch Onderzoek</u>	
3.3.1. <u>Marien Klimatologisch Onderzoek</u>	
Het onderzoek van het klimaat boven zee en van klimatologische omstandigheden aan het zeeoppervlak (watertemperatuur, golven, op- pervlakte-stromen) is bij uitstek een zaak met internationale aspecten. Het is een van de taken van de Commission for Marine Meteorology (CMM) van de WMO. Nederland heeft van oudsher hier een belangrijke rol gespeeld. In de inter- nationale taakverdeling inzake het verzamelen en bewerken van marien-klima- tologische gegevens heeft het KNMI destijds de Zuidelijke Indische Oceaan en de Middellandse Zee toegewezen gekregen. In hoofdstuk I (par. 2.2.) wordt een aantal activiteiten genoemd die verband houden met deze internationale samen- werking. In het hieropvolgend overzicht gaat het om het wetenschappelijk onderzoek op het terrein van de mariene klimatologie. Gezien het grote belang van het Noordzeegebied heeft onderzoek van de klimatologische omstandigheden op de Noordzee prioriteit. Het werk in verband met het golfklimaat van de Noordzee dat een routine- karakter heeft (vaste golfmeetstations) is eveneens opgenomen in hoofdstuk I (par. 2.3.3.). Hierbij wordt geleidelijk een gegevensbestand opgebouwd dat	

gebruikt kan worden voor statistisch onderzoek. Voorlopig echter zal onze kennis van het golfklimaat nog in belangrijke mate moeten worden afgeleid van het windklimaat. In dit verband zullen de primair voor golfverwachtingen ontwikkelde golfmodellen (00-4) een rol kunnen spelen.

Daar de afgelopen periode naast het werk aan deze golfmodellen geen eigenlijk onderzoek van het golfklimaat plaats vond is hier geen afzonderlijke rapportage over "Golfklimaat op het Nederlands deel van de Noordzee".

00-1

Klimaat Noordzee
(drs.C.G. Korevaar)
1980-1986

Het ligt in de bedoeling om in de komende jaren via een aantal tussenstappen te komen tot een overzichtspublikatie over het klimaat van de Noordzee. Als eerste stap wordt gewerkt aan een bewerking van de gegevens van de Nederlandse lichtschepen. Aan de opzet van de tabellen werd gewerkt. Doordat echter de programmeersteun in het afgelopen jaar nog beperkt was is de voortgang van het werk gering. Met de Engelse meteorologische dienst is overeengekomen dat wij de gegevens van het Noordzeegebied uit het Engelse bestand zullen ontvangen.

3.3.2. Lucht-zee wisselwerking (atmosfeer)

Het onderzoek richt zich op de wisselwerking op kleine schaal, d.w.z. in de onderste meters van de atmosfeer.

Hiertoe is in de afgelopen jaren een perslucht-anemometer (PLAN) ontwikkeld die bedoeld is om ook na eventuele tijdelijke onderdompeling door hoge golven betrouwbare metingen te geven.

De ontwikkeling van dit instrument is thans afgesloten, waarmee het onderzoek in een nieuwe fase is gekomen, die van het meten van de windstructuur boven water.

00-2

Windsnelheidsmeting
boven water (II)
(dr. W.A. Oost,
drs. C. Kraan)
1980-1985

Er werden dit jaar twee meetcampagnes uitgevoerd, de eerste in maart en de tweede in november. De omstandigheden tijdens de tweede meetcampagne waren het gunstigst, met name wat betreft de windrichting t.o.v. het platform. Wel werd geconstateerd, dat gelijktijdige metingen met de perslucht-anemometer (PLAN) en de sonische anemometer systematische verschillen vertonen. Naar de oorzaak daarvan wordt nog gezocht. De verstoring van de luchtstroom door de meetpost Noordwijk werd bestudeerd door een visuele proef m.b.v. rookgranaten. De sensorringen van de PLAN zijn gewijzigd om ze beter bestand te maken tegen onderdompeling. De programma's voor verwerking van de metingen vergden veel aandacht. Dit betreft ondermeer de berekening van het ruimtelijk oplossend vermogen (in samenwerking met Dr. G.J. Komen) en de berekening van fourier-spectra, kruisspectra en impulsfluxen. Een bijdrage werd geleverd aan de 2e WMO Technical Conference on

Instruments and Methods of Observation (Mexico City, 13-17 oktober 1981) over: "The pressure anemometer, a new kind of wind-vector measuring device".

00-3

Theoretisch Onderzoek
(dr.ir.P.A.E.M. Janssen,
drs. H.H. Peeck)
1980-

Het theoretisch onderzoek betreft de vorm van het gemiddeld windprofiel boven water enerzijds en de vorm van het golfspectrum anderzijds. De door Janssen opgestelde quasie-lineaire theorie van de lucht-zee wisselwerking voorspelt dat het golfspectrum asymptotisch naar een verzadigingswaarde nadert, waarbij de verzadiging bereikt wordt door de invloed van de golven op de luchtstroming. De betrokken vergelijkingen worden numeriek opgelost om na te gaan hoe de asymptotische vorm bereikt wordt.

3.3.3. Golven

Op grond van de resultaten van het onderzoek naar de opwekking, voortplanting, interactie en dissipatie van golven zijn de laatste tijd, met inschakeling van computers, in verschillende landen golfverwachtingsmodellen ontwikkeld.

Het KNMI maakt operationele golfverwachtingen voor de Noordzee. Het gebruikt hiervoor o.a. een numeriek golfmodel, GONO dat windinvoer krijgt van het atmosferische BK4 model.

00-4

Golfverwachtingen
(dr.G.J. Komen,
dr.ir.P.A.E.M. Janssen,
drs. E. Bouws,
drs. H.H. Peeck,
R.A. van Moerkerken,
drs. M.J.M. Saraber (CWD)
H.M. de Gier (MBW))
1979-1985

Het onderzoek op dit gebied betreft enerzijds de evaluatie van dit model en anderzijds, op grond van de uitkomsten een verdere verbetering van dit model. Door een internationale vergelijking tussen diverse golfmodellen wordt het inzicht in deze materie verder ontwikkeld. Dit onderzoek gebeurt in nauwe samenwerking met Rijkswaterstaat en Waterloopkundig Laboratorium in het kader van de samenwerking binnen de Raad van Overleg. Over deze verschillende onderzoeken binnen het project is het volgende te rapporteren: Het model werd continu geverifieerd voor 5 posities in de Noordzee. Op deze posities werden berekende (analyse, +12, +24) en gemeten waarden van wind, golfhoogte en E10 (variantie van golven met een periode groter dan 10 s) vergeleken. De resultaten van deze vergelijking worden regelmatig in de vorm van technische rapporten vastgelegd. GONO is vrijwel geheel herschreven. Hierbij zijn op verschillende plaatsen verbeteringen aangebracht. Deze verbeteringen betreffen vooral de uitvoer, het algoritme voor de zee-gang-deining interactie, de deining-propagatie

en de effectieve groei bij korte windbaan. Hierbij werd geprofiteerd van de aanwezigheid van diverse bezoekers i.h.b. W. Rosenthal (MPI, Hamburg) en C. Linwood Vincent (CERC, U.S.A.). GONO werd gepresenteerd op het IUCRM-symposium voor een internationaal forum.

In het kader van een door Prof. K. Hasselmann (Hamburg) georganiseerd internationale vergelijking van golfmodellen is een aantal workshops gehouden, nl. op 13-15 jan. (Miami), 13-20 mei (Miami) en op 27-30 oktober op het KNMI in De Bilt.

Het eindrapport over dit vergelijkingsproject zal in de loop van 1982 verschijnen. Het bevat aanbevelingen voor de verbetering van bestaande golfmodellen.

Een artikel over variabiliteit van deining in een ondiepe zee als gevolg van refractie, (van Bouws samen met Prof. J.A. Batjes, TH-Delft) kwam gereed en werd aangeboden aan het Journal of Geophysical Research.

Het gedrag van zeegang op ondiep water, dat eerder is bestudeerd in het kader van "golfklimatologie Noordzee", is onderwerp van studie, in samenwerking met C.L. Vincent en W.K.W. Rosenthal.

00-5

Theoretisch Onderzoek
(dr.ir. P.A.E.M. Janssen)
1980- ?

Het onderzoek naar de stabiliteit en recurrentie van watergolven is gepubliceerd en gepresenteerd op de "AMS" conference on waves and stability". In het najaar werd het onderzoek voortgezet tijdens een verblijf bij de Applied Mathematics afdeling van het California Institute of Technology. Het bleek mogelijk het effect van de golfgeïnduceerde stroming op de Benjamin-Feir instabiliteit te kwantificeren. Tevens is het effect van dissipatie onderzocht.

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

Resultaten over de instabiliteit van golftreinen t.g.v. niet-lineaire interactie werden toegepast op deining. Het blijkt dat niet-lineaire effecten kunnen bijdragen aan de groepsvorming. Een manuscript kwam gereed en is ter publikatie aangeboden.

(dr. G.J. Komen en
dr W.K.W. Rosenthal)

Er is onderzoek verricht naar de modulatie van de radar cross-sectie van het zeeoppervlak t.g.v. de langere zwaartekrachtsgolven. Mede op grond van dit onderzoek zal een betere relatie gelegd kunnen worden tussen de interpretatie van radarspektra en het probleem van de lucht-zee wisselwerking.

3.3.4. Lucht-zee wisselwerking (zee)

De warmteopslag in de oceanische menglaag is een belangrijke faktor in de wisselwerking tussen zee en atmosfeer. Het onderzoek van de ontwikkeling en variabiliteit in deze menglaag is op het KNMI gestart met de deelname aan het internationale JASIN project in 1978. In de daarop volgende jaren is aan de metingen van deze campagne verder gewerkt. Nu de bewerking en uitwisseling van de gegevens is afgerond is besloten JASIN als zodanig niet meer als afzonderlijk project te handhaven maar het onderzoek in het kader van de algemene menglaagproblematiek voort te zetten. In de loop van 1982 zal ook de formele eindrapportage over het JASIN project plaats vinden in een door de Royal Society georganiseerd symposium. Vermeldenswaard is dat op 22 juni te Utrecht de promotie plaats vond van H.M. van Aken, medewerker van het IMOU, over "The thermohaline structure in the North Rockall Trough", bij welk onderzoek de KNMI resultaten van de JASIN campagne centraal stonden.

Overigens is gebleken uit vergelijking tussen de JASIN gegevens en resultaten van metingen die in 1981 met de Cumulus op station "M" werden verzameld dat de nabijheid van een oceanisch front een belangrijke rol speelt bij de ontwikkeling van de menglaag. In het kader van deze vraagstelling is de FRAME 81 campagne met Hr.Ms. Tydeman georganiseerd.

Een groot deel van het jaar verbleef drs. P. Kruseman te Kiel waar hij in het kader van het wetenschappelijk uitwisselingsprogramma met onderzoekers van het Institut für Meereskunde werkte. Hij nam ook deel aan een expeditie met het Duitse onderzoeksschip "Poseidon" die kort voor de FRAME campagne in hetzelfde gedeelte van de N. Atlantische Oceaan werd gehouden.

00-6

Oceanische Menglaag
(dr.G.J. Prangma,
drs. P. Kruseman
ir. M.P. Visser)
1973-1985

Berekeningen zijn gemaakt van de warmte-inhoud van de menglaag, tijdens JASIN, op grond van de gemeten temperatuurprofielen. De invloed van inwendige golven is hierbij uitgeschakeld. De aangetroffen variabiliteit in de metingen maken dit werk zeer tijdrovend. Uit het onderzoek van drs. Kruseman te Kiel is gebleken dat de ontwikkeling van de menglaag indertijd waarschijnlijk voor een deel is gestuurd door een "wervel" in het water. Veel inspanning was ook gericht op de organisatie en uitvoering van de in augustus en september gehouden onderzoekstocht FRAME 81 (FRont And Mixing Experiment) op de Noordelijke Atlantische Oceaan (zie ook Hoofdstuk I par 2.3.2.). Voor het eerst is hierbij door het KNMI gebruik gemaakt van in de diepe oceaan verankerde stroommeters.

In het kader van het onderzoek van waterstanden en stromen Noordzee is in het afgelopen jaar ook deelgenomen aan gecombineerde onderzoekprogramma's met NIOZ en IMOU. Hierbij is de zomerse menglaag op de Noordzee één van de onderwerpen van onderzoek. Daar echter het KNMI-onderzoek zich op de Noordzee primair richt op andere onderwerpen (zie hieronder) is op dit punt voornamelijk geen eigen KNMI-project geformuleerd.

3.3.5. Waterstanden en stromen Noordzee

Sedert een groot aantal jaren wordt door het KNMI onderzoek gedaan naar de reststromen op de Noordzee. Deze reststromen (de netto stroming

over een of meerdere getijperioden) bevatten een belangrijke door het windveld veroorzaakte component.

Bij het onderzoek wordt daarom de gemeten stroom vergeleken met de stroom zoals die uit modelberekening volgt. Dit gebeurde ook bij metingen in het kader van het "scholleneieren-experiment" van het "Fisheries Laboratories" te Lowestoft dat in 1980 plaats vond.

In 1981 kwam het onderzoek in een nieuwe fase met de afsluiting van het 1e MLTP-programma waar dit werk tot dan deel van uitmaakte. In de vervolgfase zal het KNMI zich vooral richten op de oorzaken en effecten van de variabiliteit van stromen.

00-7

Variabiliteit van
stromen

(ir.H.W. Riepma)
1977-1986

In het voorjaar en zomer 1981 werden tijdens een drietal vaartochten ten zuidoosten van de Doggersbank meetgegevens verzameld, samen met NIOZ en IMOU. Ook waren hierbij stroommeters uitgelegd. (zie ook hoofdstuk 1, paragraaf 2.3.1.).

Een rekenprogramma kwam gereed voor de bepaling van inwendige golven, die kunnen optreden bij een dichtheidsprofiel zoals dat daar ter plaatse gemeten werd.

Mede ter voorbereiding van de tochten die in 1982 als vervolg op de hier genoemde zullen worden uitgevoerd, werd door het IMOU reeds een uitvoerig overzicht opgesteld van de resultaten van het onderzoek met de CTD-meter gedurende deze tochten. Stroommetingen zijn op het KNMI bewerkt.

Voor een voorgenomen diffusie-experiment in 1982, in samenwerking met Rijkswaterstaat en het IMOU, is een wetenschappelijke omschrijving opgesteld in de vorm van een intern rapport.

Het model voor de numerieke berekening van waterstanden (WBN) dat ook gebruikt wordt bij de berekening van de wind-component van de reststroom is ontwikkeld door H. Timmerman van de afdeling DM. Dit werk wordt thans voortgezet als projekt van de afdeling 00.

00-8

Modellen

(H. Timmerman (DM)
drs. H.H. Peeck)
1981-1984

Daar het een aantal malen is gebleken dat de berekende opzetten van het operationele stormvloed-model tijdens storm uit richtingen tussen W en NW aanzienlijk te hoog waren, werd nagegaan in hoeverre het model kon worden verbeterd door toepassing van een drag-coefficient, afhankelijk van de fetch. Er is een begin gemaakt met een systematische verificatie van de resultaten van het WBN-model in vergelijking met metingen en andere waterstandsmodellen.

00-9

Verblijftijden van water
in de Noordzee

(dr.ir. L. Otto)
1977-1983

In verband met o.m. verontreinigingsvragen is een onderzoek gaande van de verblijftijden van water in de Noordzee. Hierbij gaat het om de studie van de beschikbare gegevens met het

doel karakteristieke tijdconstanten voor verschillende delen van de Noordzee vast te stellen. Dit werk gebeurt in een internationale studiegroep van de ICES. Een concept-rapport kwam gereed voor de ICES jaarvergadering. Dit rapport zal in het komende jaar gereed worden gemaakt voor publikatie. Een voordracht over dit onderzoek werd verder gehouden te Hamburg op het symposium "On North Sea Dynamics".

00-10

Theoretisch Onderzoek
(dr. G.J. Komen
ir. H.W. Riepma)
1980 - ?

Een tweetal publikaties over de generatie van restvorticiteit is in druk verschenen. De resultaten van deze studie zijn van belang bij het verdere onderzoek van de variabiliteit (00-7).

3.4. Geofysisch Onderzoek

Onderwerp

Resultaat

3.4.1. Aardmagnetisch Onderzoek

MAG-3
Beschrijving van het
mondiale aardmagneetveld
(J.A. As)
1972 - 1989

De dipoolvektoren, welke op alle plaatsen van de aarde het veld aanduiden, worden tesamen geplaatst in één oorsprong. Deze vektoren beschrijven dan een ruimtelijk lichaam. Van dit lichaam werd een (3-dimensionaal) model gemaakt, zowel voor het huidige veld als voor het veld van 100 jaar geleden. Aan dit model kan men de karakteristieken -z.g. gordels- zeer duidelijk waarnemen. Ook is zichtbaar de groei, welke de gordels als gevolg van de seculaire variatie, hebben ondergaan. Deze modellen werden o.a. geëxposeerd op de IAGA Scientific Assembly in Edinburgh.

MAG-4
Het aardmagneetveld in
Nederland
(ir. J.H. Rietman)
1975 - 1990

De magnetische opmeting van Nederland werd voortgezet. Aandacht werd onder meer besteed aan de keuze van z.g. seculaire variatiepunten. Dit zijn de plaatsen waar in de toekomst periodiek zal worden gemeten om de verandering van het aardmagneetveld in Nederland te volgen.

MAG-6
Onderzoek van het regionale
aardmagneetveld
(J.A. As)
1972 -1989

Er is een methode ontwikkeld voor de beschrijving van het aardmagneetveld en de seculaire variatie in West Europa. Met de jaarwaarden van de observatoria werd voor elk jaar een gemiddelde veldwaarde bepaald. Voor iedere plaats wordt nu het veld bepaald door aan de gemiddelde jaarwaarden een term toe te voegen. Deze toegevoegde waarde volgt uit een polynoom met plaats en tijd parameters.

Onderwerp	Resultaat
<u>MAG-7</u> <u>Electromagnetische inductie</u> <u>in de aarde</u> (ir. J.H. Rietman) 1980 - 1990	Het onderzoek is nog beperkt tot de studie van de electromagnetische inductieverschijnselen aan de hand van de beschikbare literatuur, een en ander in afwachting van de aanschaffing c.q. vervaardiging van meetapparatuur.
3.4.2. <u>Seismologisch Onderzoek</u>	
<u>SEIS-2</u> <u>Aardgetijden en</u> <u>Eigentrillingen</u> (dr. I. Csikós)	De LaCoste/Romberg gravimeter, die in de loop van 1981 aangeschaft werd, heeft dit jaar een aantal maanden op bevredigende wijze geregistreerd, na aanpassing van de output op de aanwezige schrijvende meter. Er kan een hoge nauwkeurigheid van de metingen (relatief) bereikt worden, zeker van de orde van 10^{-9} . Een ruwe ijking van het instrument is mogelijk door vergelijkende metingen op verschillende hoogteniveaus. Gevoeligheid voor verschillende periodes kan slechts gemeten worden op ijk-basis simultaan met standaard gravimeters. Dit zal in 1982 bij Melchior in Brussel geschieden. Vooruitlopend daarop werd de literatuur bijgehouden en werden contacten met Melchior gelegd (colloquium op 1 december 1981).
<u>SEIS-3</u> <u>Microseismisch onderzoek</u> <u>Nederland</u> (drs. G. Houtgast)	Aanvullende metingen van de Microseismische bodemonrust in Nederland werden verricht in Zuid-Limburg (zuidelijk Geuldal en mijnschacht "Beerenbosch"). Deze metingen hadden onder meer tot doel een optimaal waarnemingspunt te vinden voor het nieuwe seismische station in Zuid-Limburg. De verkregen resultaten hebben geleid tot overleg met de Rijks Gebouwen Dienst.
<u>SEIS-4</u> <u>Haardmechanismen</u> (dr. A.R. Ritsema, dr. I. Csikós, ir. Th. de Crook)	De complicatie van haardmechanismen van Europese bevingen vond voortgang. In samenwerking met het Vening Meinesz Laboratorium van de Rijksuniversiteit van Utrecht en de Technische Hogeschool van Delft,

Onderwerp	Resultaat
	afdeling Geodesie, werd een onderzoek gedaan naar de optimale locaties voor een mobiele satelliet-laser voor geodetische doeleinden van het type dat in Kootwijk gebruikt wordt (zie memo GO-81-06). Verder werd een nieuwe methode uitgewerkt om m.b.v. Fourier-analyse van een seismische puls de parameters van de seismograaf te bepalen, wat voor het gebruik van amplitudes voor aardmechanisme doeleinden noodzakelijk is. Een vergelijkende studie van de vertrouwde computerprogramma's voor aardmechanisme bepalingen is vertraagd. Door het bezoek van dr. Waniek uit Praag werd aan de opzet van een projekt gedacht op het gebied van de fysische processen in de aard van een beving. Dit zal in 1982 vorm moeten krijgen door samengaan van experimentele resultaten van de Praag-groep met die van de theorie van De Bilt. Een artikel over de atmosferische gravitatiegolven opgewekt door de uitbarsting van de Mt. St. Helens vulkaan in 1980 werd in gereedheid gebracht.
SEIS-5 <u>Kernexplosies</u> (dr. A.R. Ritsema, drs. G. Houtgast)	Op de beide vergaderingen van de CD te Genève in februari en augustus werd verslag uitgebracht over onderzoek en ontwikkelingen in Nederland m.b.t. detectie van ondergrondse kernexplosies. Multilaterale uitwisseling van seismische data via het WMO/GTS telecommunicatienet gedurende de testperiode van 1 november-11 december gaf een verbetering te zien in vergelijking met een eerdere testperiode in 1981. Er bestonden regelmatige contacten met de Ministeries van Buitenlandse Zaken en Algemene Zaken. De resultaten van De Bilt werden vastgelegd in een rapport.
SEIS-6 (vroeger SEIS 11) <u>Seismiciteit</u> (dr. A.R. Ritsema, drs. G. Houtgast, ir. Th. de Crook)	Aan het onderzoek van de seismiciteit van Nederland zoals die bekend is uit historische gegevens, werd verder gewerkt. Een detailstudie werd gewijd aan de Roermond-beving van 5 juni 1980. Ten behoeve van externe opdrachtgevers werden adviezen opgesteld over de seismiciteit en het seismische risico in diverse gebieden van de

Onderwerp	Resultaat
	wereld. Het seismische risico voor boorplatformen in het Noordzeebekken werd nader bestudeerd en contacten met collega's uit omliggende landen werden gelegd. Voor de bepaling van aardbevingsepicentra d.m.v. computerprogramma's werd contact opgenomen met diverse buitenlandse instituten. Er wordt gewerkt aan een vergelijking van bestaande programma's.
3.4.3. <u>Aëronomisch onderzoek</u>	
AER-1 <u>Voortplanting van inwendige zwaartekrachtgolven in een hoogte-afhankelijk windveld</u> (drs. H. Kelder, dr.ir.C.A. van Duin) 1979 - 1982	De voortplanting van inwendige zwaartekrachtgolven in een hoogte-afhankelijk windveld werd geanalyseerd voor het geval dit door een eenvoudige analytische functie kan worden voorgesteld. De resultaten zijn gepresenteerd op de vergadering van de Geofysische Kring en in de ZWO-werkgroep Mathematische Fysica. Een Manuscript werd aangeboden aan Journal of Fluid Mechanics.
AER-2 <u>Stabiliteit van windvelden in de atmosfeer</u> (dr.ir. C.A. van Duin, drs. H. Kelder, ir.Th. de Crook 1981 - 1984	Stabiliteit van windvelden in de atmosfeer kan in principe worden geanalyseerd met behulp van zgn. neutrale stabiliteitskrommen. Een methode werd ontwikkeld om deze krommen te bepalen. Dit zal op verschillende windvelden worden toegepast.
AER-3 <u>Voortplanting van inwendige zwaartekrachtgolven door een jet-type windveld</u> (drs. H. Kelder, dr. H. Teitelbaum, Service d'Aeronomie, Verrières-le-Buisson, ir. Th. de Crook) 1980 - 1982	De voortplanting van inwendige zwaartekrachtgolven door een jet-type windveld werd nader beschouwd. Voor een symmetrisch windveld bleek een analytische oplossing mogelijk. De resultaten werden gepresenteerd op de EGS-vergadering in Uppsala. Twee manuscripten zijn in voorbereiding.

Onderwerp	Resultaat
AER-4 <u>Afleiding van de vergelijking voor de voortplanting van inwendige zwaartekrachtgolven.</u> (drs. H. Kelder, prof.dr.ir. F.W. Sluijter TH. Eindhoven) 1981 -1983	Bij de afleiding van de vergelijking voor de voortplanting van inwendige zwaartekrachtgolven worden verschillende benaderingen toegepast. Met behulp van een Hamilton formalisme zullen deze approximaties op systematische wijze worden onderzocht.
AER-5 <u>Ionosfeereffecten in radio-astronomische waarnemingen</u> (drs.H. Kelder, dr. T.A.Th. Spoelstra SRZM Westerbork) 1979 - 1985	Radio-astronomische metingen worden beïnvloed door de ionosfeer. Met name TID's (travelling ionospheric disturbances) blijken forse fase-fluctuaties teweeg te brengen. In combinatie met een Doppler satellietontvanger kunnen deze TID's gedetecteerd en geïdentificeerd worden. Een dergelijke ontvanger werd aangeschaft. Voorbereidingen voor een gezamenlijke meetcampagne werden begonnen.
AER-6 <u>Maangetij in de ionosferische drift</u> (ir. Th. de Crook, drs. H.J.A. Vesseur) 1980 - 1982	De driftwaarnemingen werden geanalyseerd op het voorkomen van het maangetijde. De resultaten worden op schrift gesteld.
AER-7 <u>Electrisch stroomsysteem in de ionosfeer</u> (drs. D. van Sabben)	Een nieuwe theoretische behandelingswijze van de relatie tussen wind en electrisch veld in de equatoriale ionosfeer wordt onderzocht op mogelijkheden tot het verkrijgen van meer inzicht in het electrisch stroomsysteem in de ionosfeer op lage breedte, de bijdrage daarvan tot de dagelijkse variatie van het aardmagnetisch veld en het windsysteem dat de variatie veroorzaakt.

IV 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 15 schematisch weergegeven. In 1981 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 (tot 1-5-1981)
	prof.dr.ir. H.Tennekes (vanaf 1-5-1981)
Directiesecretaris	L.J. Mahieu (tot 1-6-1981)
	W. Vonk (vanaf 1-6-1981)
Directeur Filiaalinstelling Rotterdam	ir. W.D. Moens

Stafafdelingen

Hoofd Personeelsafdeling	drs. E.L. Deen
Hoofd Interne Zaken, waargenomen door	W. Vonk
Hoofd Comptabele Zaken	H. Bos
Hoofd Externe Zaken	drs. B.M. Kamp

Hoofdafdeling Operationele Dienst

Directeur	drs. G.A. Lenstra (tot 1-5-1981)
	prof.ir. J.A. Wisse (vanaf 1-5-1981)
Staffunctionaris OD	S. Koen
Hoofd Centrale Weerdienst	drs. A.C. Bakker
Hoofd Luchtvaartmeteorologische Dienst	J. Kastelein (tot 1-9-1981)
	ir. E. Hofstee (vanaf 1-11-1981)
Hoofd Klimatologische Dienst	drs. C.W. van Scherpenzeel
Hoofd Bureau Vakopleidingen	drs. C.J. van der Ham

Hoofdafdeling Wetenschappelijk Onderzoek

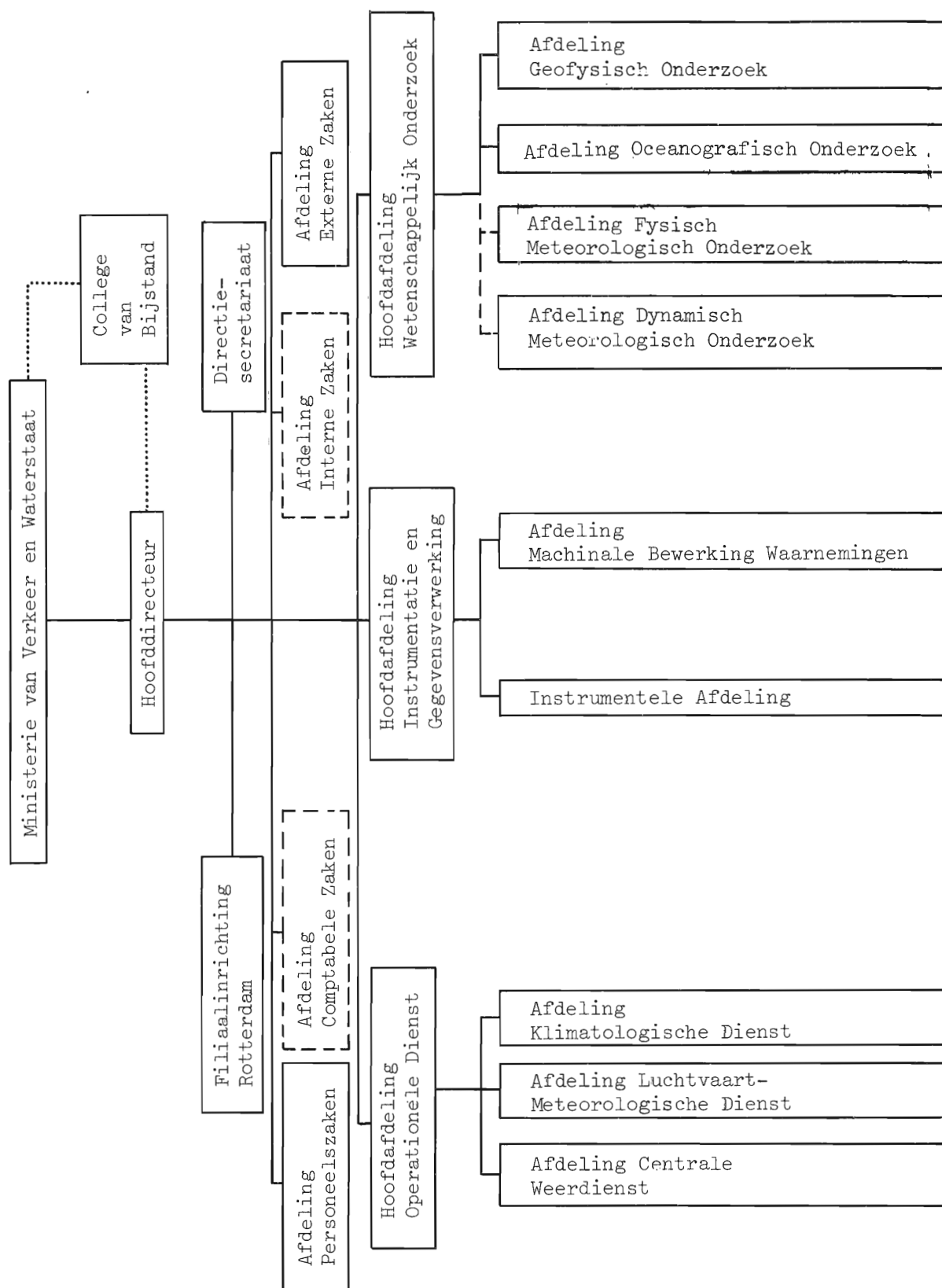
Directeur	prof.dr.ir. H. Tennekes
Staffunctionaris WO	prof.dr. C.J.E. Schuurmans
Hoofd Oceanografisch Onderzoek	dr.ir. L. Otto
Directeur Geofysisch Onderzoek	drs. D. van Sabben (tot 1-7-1981)
Hoofd Geofysisch Onderzoek	dr. A.R. Ritsema (vanaf 1-7-1981)
Hoofd Dynamisch Meteorologisch Onderzoek	dr. A.P.M. Baede
Hoofd Fysisch Meteorologisch Onderzoek	drs. A.P. van Ulden

Instrumentele Afdeling

Directeur	drs. C.M. Wierda (tot 1-7-1981)
Hoofd	ir. I.F.H.C.C. van den Enden

Afdeling Machinale Bewerking Waarnemingen

Hoofd	H. de Hart
-------	------------



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	Oud-Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, tevens plaatsvervangend Directeur-Generaal voor de Milieuhygiëne;
prof.dr. P. Groen	Emeritus-Hoogleraar in de oceanografie, meteorologie en hydrodynamica aan het Instituut voor Aardwetenschappen van de Vrije Universiteit te Amsterdam;
J. de Haas	Oud-Hoofd Vliegdiens KLM;
prof.dr. H.C. van de Hulst	Hoogleraar theoretische sterrekunde, RU Leiden;
Schout bij nacht J.C. Kreffer	Chef Hydrografie, Ministerie van Defensie;
ir. H.M. Oudshoorn	Hoofdingenieur-Directeur van de Directie Waterhuishouding en Waterbeweging van de Rijkswaterstaat;
ir. J.E. Prins	Directeur Waterloopkundig Laboratorium, Delft;
dr.ir. B.M. Spee	Adjunct-directeur van het Nationaal Lucht- en Ruimtevaart Laboratorium, Amsterdam;
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 1 april en 7 oktober 1981. In deze vergaderingen werden onder meer de volgende onderwerpen behandeld:

- het jaarverslag 1980 van het KNMI;
- de begroting voor 1982 en de meerjarenplannen 1983-1986;
- de status van adviezen van het College;
- Meteosat;
- weerschepennetwerk;
- vijfdaagse verwachtingen;
- vervangingsbouw;
- rapport van de Commissie ad hoc voor het Meteorologisch en Fysisch-oceanografisch onderzoek in Nederland (de Commissie Vossers).

Tijdens de ochtendzitting van de vergadering in april werd speciale aandacht besteed aan het grenslaagonderzoek van de afdeling Fysisch Meteorologie en tijdens de ochtendzitting van de vergadering in oktober werd speciale aandacht besteed aan de Centrale Weerdienst.

1.3. Bijzondere Commissie van Overleg voor Ambtenaren bij het KNMI

Het overleg met de Bijzondere Commissie werd in het verslagjaar viermaal gevoerd. Overeenstemming werd bereikt over de criteria voor bevordering van wetenschappelijke medewerkers bij het KNMI.

Bij besluit van 22 januari 1981 is door de Hoofddirecteur een Begeleidingscommissie Wijzigende Dienstuitvoering (BWD) ingesteld met als taak de bewaking en begeleiding van de personele aspecten bij wijziging van de dienstuitvoering.

Er heeft een evaluatie plaatsgevonden van de procedure werving en selectie. Hoewel de procedure op enkele kleine punten is aangepast blijkt hij tot tevredenheid te functioneren. Tevens is besloten een verkorte versie te maken voor externe sollicitanten.

In het verslagjaar kwam onder andere verder nog ter sprake.

- organisatie Algemene en Financiële Zaken;
- herwaarderingsvoorstellen;
- organisatie secretaresse-en typewerk;

Er heeft ook een gecombineerde vergadering plaatsgevonden van de Bijzondere Commissie voor Georganiseerd Overleg van de Rijksluchtvaartdienst en het KNMI over de zogenaamde "Schipholregeling" (vergoeding voor woon-werkverkeer voor de personeelsleden van RLD en KNMI, werkzaam op de luchthavens Schiphol, Rotterdam, Eelde en Zuid-Limburg).

1.4. Het overleg met de Dienstcommissies

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

- samenwerkingsstructuur tussen het KNMI en de Koninklijke Marine op het station De Kooy te Den Helder;
- begroting 1982 en meerjarenplannen 1983 tot en met 1986 van personeel en materieel;
- deeltijdarbeid;
- werkstructuur Klimatologische Dienst;
- opleidingseisen meteorologen functies;
- verbouwing meteo Schiphol;
- bespreking van de vier interimrapporten Werkgroep Beleid Operationele Dienst;
- integratie werkzaamheden MBW en CWD;
- inventarisatie type- en secretariaatswerkzaamheden;
- ad-hoc-regeling voor het KNMI betreffende werving en selectie van kandidaten voor de deelneming aan de cursus voor officier meteoroloog;
- plaatsvervangend Hoofd Schiphol en roosterzaken te Schiphol;
- sociaal jaarverslag;

In het verslagjaar was het noodzakelijk dat beide Dienstcommissies tweemaal in gezamenlijke vergaderingen overleg pleegden.

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

- werkomstandigheden ondergrondse werkruimten MBW;
- reorganisatie INSA;
- gratificatiebeleid waarnemers afdeling Oceanografisch Onderzoek;
- gratificatiebeleid in algemene zin;
- werkoverleg;
- decentralisatie typewerk;
- mogelijke integratie van enkele taken van CWD en MBW.

Tenslotte werden er in 1981 ook twee overlegvergaderingen met het gecombineerd overleg van beide Dienstcommissies gehouden. De onderwerpen die daar ter sprake kwamen waren;

- type- en secretariaatswerkzaamheden;
- instelling Begeleidingscommissie Wijzigende Dienstuitvoering;
- sociaal jaarverslag 1980.

2. Personeel

2.1. In Memoriam

Mw. W.F. van der Horst overleed op 24 februari op 42 jarige leeftijd.
De heer H.P.C. Maas overleed op 18 november op 59 jarige leeftijd.

2.2. Personeelssterkte

De begrotingsformatie van het KNMI onderging in 1981 per saldo een uitbreiding met 3 plaatsen, waardoor deze werd vastgesteld op 609. De feitelijke bezetting bedroeg zowel op 1 januari als op 31 december 1981 608.

In het personeelsverloop deden zich de volgende mutaties voor:

- | | | |
|----|---|-------------------------|
| a. | aangesteld in vaste of tijdelijke vacatures | 39 personen
(extern) |
| b. | eervol ontslag wegens pensionering | 4 personen |
| c. | eervol ontslag wegens vervroegde pensionering | 6 personen |
| d. | eervol ontslag op verzoek | 10 personen |
| e. | einde tijdelijke tewerkstelling | 4 personen |

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

Personeelsformatie op 31 december 1981

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>		281
Leiding en staf	10	
Luchtvaartmeteorologische Dienst	112	
Centrale Weerdienst	134	
Klimatologische Dienst	25	
<u>Wetenschappelijk Onderzoek</u>		128
Leiding en staf	3	
Dynamische Meteorologie	24	
Fysische Meteorologie	39	
Oceanografisch Onderzoek	34	
Geofysisch Onderzoek	28	

Totaal		609

naar standplaats:

De Bilt	465
Schiphol	84
Rotterdam	14
Zuid-Limburg	10
Eelde	10
Den Helder	6
Vlissingen	6
Zierikzee	11
Witteveen	3

	609

2.3. Ziekteverzuim

In het jaar 1981 was het verzuimpercentage van het KNMI-personeel 5,9% volgens de formule: aantal verzuimdagen/aantal mandagen.

Dit percentage was in de afgelopen jaren als volgt:

In 1980 6,5%
 1979 6,8%
 1978 6,5%
 1977 5,92%
 1976 5,82%
 1975 6,04%

2.4. Geneeskundige begeleiding en maatschappelijk werk

In het verslagjaar vond regelmatig overleg plaats met bedrijfsarts en de bedrijfsmaatschappelijk werkster. Het bedrijfsmaatschappelijk werk kon hulp bieden in individuele gevallen en bij problemen binnen groepen en tussen groepen.

2.5. Personeel

Detacheringen

In het verslagjaar kwamen de volgende detacheringen voor:

Naar	Assistenten	meteorologen
De Kooy	16	
Vlissingen	24	
Zierikzee	3	9
Schiphol	19	
Eelde		5
Lichtschip		
Noord-Hinder	33	
H.M. Tydeman	28	
<u>Werkzaamheden t.b.v. Bureau Vakopleidingen</u>		
Weerdienstassistenten	69½	
Assistenten	3½	
Wachtchefs	66½	

Werkzaamheden t.b.v. KD

Assistenten	146
Weerdienstassistenten	82

Werkzaamheden ten behoeve van 00

Assistenten	27
-------------	----

Werkzaamheden t.b.v. Comptabiliteit (art. 22a)

Assistenten	70½
Weersienstassistenten	43½

3. Vorming en opleiding

3.1. Algemene opleiding

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

Algemene Volkhogeschool	vrouw en werk	1 persoon
Rijks Opleidings Instituut	diverse cursussen	5 personen
Verkeer en Waterstaat	Algemene Vorming van	
" " "	Ambtenaren	17 personen
	Basis Opleiding	
	Management	7 personen
Stichting Bedrijfskunde	Management leergang	
	voor de Overheid	5 personen

3.2. Stages

Het Instituut heeft in het verslagjaar aan 18 personen gelegenheid geboden hun stage te vervullen. Het volgende onderscheid kon daarbij worden gemaakt: Personeelswerk (MBO/HBO)
MTS/HTS/TH

3.3. Interne opleidingen van het Bureau Vakopleidingen

3.3.1. Inleiding

Het Instituut beschikt over een Bureau Vakopleidingen. Aan dit Bureau zijn 3 vaste docenten verbonden terwijl daarnaast voor gespecialiseerde onderwerpen een aantal vakmensen uit andere afdelingen van het Instituut als gastdocenten medewerking verleent.

Zowel het aantal van de cursussen als dat van de gastdocenten en de deelnemers is in 1981 toegenomen t.o.v. vorige jaren.

3.3.2. Niet-wetenschappelijke opleidingen

3.3.2.1. Introductiecursus

In het verslagjaar werd 3 maal voor het pas in dienst getreden personeel een introductiecursus georganiseerd. Aan deze cursussen werd deelgenomen door 33 personeelsleden, werkzaam bij de volgende afdelingen:

CWD	1	INSA	4	MB	5	PA	2
CZ	1	IZ	6	MBW	9		
DM/FM	3	KD	1	OO	1		

3.3.2.2. Primaire opleidingen

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

BVO	1	IZ	2	00	2
CWD	7	KD	2		
INSA	2	MBW	6		

Aan deze cursus werd tevens deelgenomen door 2 medewerkers van het CIC te Hoek van Holland.

3.3.2.3. Bijscholing

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

Basiskennis Informatica	Programmeerbare Zakcalculators
Burroughs Extended Algol (BEA)	Terminals
Elementaire Statistiek	Typevaardigheid
Facsimilé	Weerradar
Instrumenten	Weersatellieten (APT)

Aan een of meer van deze cursussen werd deelgenomen door 187 personeelsleden, werkzaam bij de volgende afdelingen:

CWD	58	INSA	16	LMD	52	00	16
DM/FM	11	IZ	4	MB	1		
GO	14	KD	12	MBW	3		

In de maand december verzorgde het Bureau een groot bijscholingsprogramma in verband met de invoering van nieuwe Codes per 1 januari 1982. Hieraan werd deelgenomen door 175 personeelsleden, werkzaam bij de volgende afdelingen:

BVO	2	DM/FM	18	MB	1
CWD	88	INSA	1	MBW	17
CWD-buitenstations	12	KD	28	00	8

Aan deze bijscholing namen ook 2 medewerkers deel van de LH te Wageningen.

3.3.2.4. Instructie Tertiaire Stations

Aan de waarnemers van de tertiaire stations werden orientatie/instructiebezoeken gebracht. 44 waarnemers werden bijgeschoold voor de "Code '82", werkzaam op de stations:

Hoek van Holland	11
IJmuiden	13
Houtribsluizen	13
Terschelling	7

3.3.2.5. Examens, Tentamens, eindtests

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

Algemene Meteorologie en Klimatologie
 Basiskennis Informatica
 Burroughs Extended Algol (BEA)
 Codekennis
 Dienstvoorschriften/dienstuitvoering
 Elementaire Statistiek
 Instrumenten
 Oceanografie
 Telextypen

Bij de gehouden examens enz. slaagden 83 kandidaten direct en werden er 7 afgewezen, waarvan er nog enkele herexamens kunnen doen.

3.3.3. Opleidingen semi-wetenschappelijk en wetenschappelijk personeel

3.3.3.1. Forecasterscursus

Aan de in het eerste halfjaar van 1980 bij de Kon. Luchtmacht gegeven forecasterscursus werd deelgenomen door 5 ambtenaren van het KNMI en door één ambtenaar van de meteorologische dienst van de Nederlandse Antillen. Deze laatste liep na afloop van de cursus een stage bij de LMD te Schiphol en kreeg vervolgens op het KNMI een theoretische en praktische opleiding in weerradar en weersatellieten.

3.3.3.2. Voortgezette Vakopleiding Meteorologie

In samenwerkingsverband tussen KNMI en KLU werd dit jaar begonnen met de zesde Voortgezette Vakopleiding Meteorologie. In afwijking van de vorige VVM cursussen werd ditmaal de eigenlijke opleiding voorafgegaan door een voorbereidend wiskunde-gedeelte (begin januari tot eind mei). Op 1 oktober nam vervolgens de eigenlijke VVM cursus een aanvang. Aan de cursus wordt deelgenomen door 6 ambtenaren van het KNMI, 7 leden van de KLU en 2 van de KM. Drie ambtenaren van het KNMI volgen enkele vakken van de cursus. De cursus duurt tot maart 1983.

3.3.3.3. Opleiding Meteorologen (OPMET)

Voor de opleiding van een vijftal nieuwe reeds academisch geschoolde meteorologen werd een programma ontworpen dat sterk op de meteorologische praktijk gericht is. Dit zgn. OPMET programma startte op 1 maart 1981. Gedeeltelijk werd het ook gevolgd door enkele andere medewerkers van het KNMI en door enkele medewerkers van de RU Utrecht.

3.3.3.4. Synoptisch Symposium

Het jaarlijks door BVO georganiseerde Synoptisch Symposium werd gehouden op 18 en 25 november. De voordrachten hadden als thema de weersverwachtingsmethodieken voor de korte termijn. Het aantal deelnemers bedroeg ongeveer 120.

3.4. Overige opleidingen

3.4.1. Afdeling Dynamisch-Meteorologisch Onderzoek

Dr. A.P.M. Baede leverde een bijdrage aan de Teleac-cursus "Numerieke Modellen".

Drs. A.W. den Exter Blokland en drs. S. Kruizinga volgden bij het ECMWF een cursus voor computergebruikers.

Twee studenten van de TH-Delft namen in het kader van hun opleiding deel aan het onderzoek in de werkgroep Algemene Circulatie en Klimaatschommelingen.

3.4.2. Afdeling Fysisch-Meteorologisch Onderzoek

Drs. A.P. van Ulden verzorgde voor de Stichting Postacademiale Vorming de cursusonderdelen "Meteorologische aspecten van luchtverontreiniging" en "Effecten van luchtverontreiniging op het klimaat".

J.G. van der Vliet werkte mee aan het practicum "Grenslaagmeteorologie" van de Rijksuniversiteit te Utrecht.

Vier studenten van universiteiten en hogescholen namen in het kader van hun opleiding deel aan het wetenschappelijk onderzoek in de werkgroepen Grenslaag en Luchtverontreiniging.

3.4.3. Afdeling Oceanografisch Onderzoek

Drs. E. Bouws verleende medewerking aan een applicatie-cursus Meteorologie/Oceanografie te Amsterdam (Hogere Zeevaartscholen) en aan een

cursus "Theoretisch gedeelte deining/golfverwachting" te De Bilt (personeel van het Controle Informatica Centrum, Rijkswaterstaat Hoek van Holland en van de Deltadienst Zierikzee).

3.4.4. Afdeling Geofysisch Onderzoek

Door één medewerker van GO werd voor ca. 3 maanden stage gelopen bij MBW (programmeren).

Een wetenschappelijk medewerker van GO heeft een 20-tal colleges "Inleiding Geofysica" gevolgd aan de Rijksuniversiteit van Utrecht.

3.4.5. Operationele Dienst

3.4.5.1. Afdeling Luchtvaart Meteorologische Dienst

In het kader van uitwisseling deed een meteoroloog een stage van 10 dagen bij het Wetteramt te Essen. Een andere meteoroloog liep gedurende 3 weken stage bij de Meteorologische Dienst te Prestwick en Aberdeen.

4. Gebouwen en terreinen

4.1. Gebouwencomplex De Bilt

In het najaar werd het seismologisch paviljoen uitwendig geschilderd.

4.2. Meteorologische Dienst Luchthaven Schiphol

Gedurende de eerste drie maanden van het jaar heeft een werkgroep gewerkt aan voorstellen betreffende de verbouwing van de dienst-ruimte.

4.3. Meteorologische Dienst Luchthaven Rotterdam

In september werd het instrumenten rek aangesloten op het noodstroom circuit.

4.4. Meteorologische Dienst Luchthaven Eelde

Op 26 september werden de werkruimten in het nieuwe stationsgebouw betrokken, tegelijk met het ingebruik nemen van de nieuwe verkeers-toren. Staatssecretaris van der Doef verrichtte de officiële opening.

Mede ter gelegenheid hiervan was een tentoonstelling georganiseerd, waarbij ook de meteorologische dienst was vertegenwoordigd. Een uitgebreide stand met o.a. als motto: "Het weer en de luchtvaart" en "Het weer en de philatelie" trok zeer veel bezoekers.

4.5. Meteorologische Dienst Luchthaven Zuid-Limburg

De nieuwbouw vorderde minder snel dan was verwacht. Het Hoofd van Dienst woonde een groot aantal vergaderingen betreffende deze nieuwbouw bij.

5. Materieel Beheer

5.1. Administratie en magazijn

5.1.1. Inkoop

Totaal aantal opdrachten: 2851 (5% meer dan in 1980). Verdeling van de opdrachten naar hoofdafdeling:

OD	WO	IG	Staf & Dir
13%	17%	40%	30%

Een groot deel van de inkopen voor IG en Staf & Dir. zijn direct ten behoeve van OD en WO.

5.1.2. Beheer

Aantal magazijn verstrekkingen: 2400
 Aantal uitleningen aan derden: 30
 Kabinetverstrekkingen: 1000

5.1.3. Expeditie en Distributie

	Aantal	Gewicht (tonnen)
Ontvangen:	3500 (gelijk aan '80)	80
Verzendingen:	1100 (gelijk aan '80)	20

5.2. Huisvesting

5.2.1. Terreinen

	De Bilt	Cabauw	Overige
Opp.: (ha.)	3	15	2

5.2.2. Gebouwen

	De Bilt				Overige	Totaal
	OD	WO	IG	Staf&Dir.		
Vloer opp. (m ²)	1700	2300	2500	7500	2000	16000

In april heeft een architect van de Rijksgebouwendienst opdracht gekregen t.b.v. het KNMI een gebouw te ontwerpen. De oplevering wordt in 1985 verwacht.

Op het KNMI is een projectgroep opgericht (voorzitter: ir. Brinkhuijsen) om de vervangingsbouw te begeleiden.

5.2.3. Vervoer

Met de dienstauto's verreden kilometers in 1981: 220.277

5.3. Teken- en Drukwerk

5.3.1. Drukkerij

Aantal opdrachten:	1300	
offset platen	13.354	(4% hoger dan in 1980)
afdrukken	3.551.095	(4% minder dan in 1980)
vellen papier:	2.241.510	(4% minder dan in 1980)

5.3.2. Algemene Tekenkamer

Aantal opdrachten: 170

5.3.3. Aktiviteiten kabinet

Overzicht over 1981.

465 st. aanvraagbonnen

469 st. retourbonnen

234 st. wisselbonnen

722 st. revisielabels.

6. Bureau Registratie en Archief

Per 1 januari 1981 werd er overgegaan op de zaaksgewijze ordening m.b.v. de overheidscode. Deze zaaksgewijze ordening werd ook ingevoerd voor het gerubriceerde archief. Gevolg daarvan was dat alle "bundels" van het oude systeem dienden te worden afgesloten en afgevoerd naar het semi-statistisch archief. Ook de bijbehorende inventariskaarten dienden bijgewerkt te worden. Deze werkzaamheden zijn nog niet afgerond.

7. Statistische gegevens

Het aantal geregistreerde ingekomen stukken bedroeg 11.333. Dit aantal is samengesteld uit stukken die op de normale wijze werden ingeschreven (10.678) en stukken die op lijsten werden geregistreerd (555). Er werden bovendien 264 gerubriceerde stukken ontvangen en 43 verzonden (NATO + overige gerubriceerde stukken).

Er werden 305 sollicitatie-brieven ontvangen en geregistreerd. Bovendien werden er nog 1.010 "fanmail" brieven ontvangen.

8. Centrale Registratie en Archief Waarnemingsgegevens

Aan de completering en ordening van materiaal werd ook dit jaar veel aandacht en tijd besteed. De sterke aanwas van materiaal maakte het noodzakelijk een deel van het materiaal in de compactus (archiefonderdeel) op te slaan.

De microverfilming in eigen dienst is gestart, begonnen is met de verfilming van radarkaarten 1979 en 1980. De resultaten zijn van goede kwaliteit. Voorbereidingen voor het vastleggen van waarnemingsmateriaal van afdeling Geofysica op fiches zijn in volle gang. Vastleggen van documenten e.d. op microfilm is ook bedoeld voor ander van belang zijnde stukken; ook de overige afdelingen kunnen hun materiaal of documenten laten verfilmen.

Diverse Microfilmfirma's hebben weer proefopnamen gemaakt van de W-36 kaarten. De problemen zitten niet in de opnamen, maar in de reproductie, die niet aan onze wensen voldoet.

Lees en afdruk apparatuur zal zo goed mogelijk worden aangepast aan de behoefte van de gebruiker.

9. Centrale Typekamer

In het afgelopen verslagjaar werden 2150 brieven uitgewerkt, alsmede 6940 weerkundige verstrekkingen van rekeningen, toelichtingen en adressering voorzien.

Tevens werden 2475 pagina's formaat A4 uitgewerkt ten behoeve van verslagen, rapporten, tijdschrift-artikelen en studie materiaal.

In de pauzes, alsmede bij ziekte en verlof werd de telefooncentrale indien mogelijk door één van de dames van de Typekamer waargenomen.

10. Bedrijfszelfbescherming

Sterkte:	Brandweer:	18
	EHBO :	22
	Redders :	18
	HBZ + plv. HBZ :	2

In juni is afscheid genomen van de heer A.B. Buijense, die vanaf 01-10-1968 hoofd van de BZB is geweest.

In april werd een gezamenlijke oefening gehouden in het oefenkamp Deurne met zeer goed resultaat.

11. Bibliotheek:

Mede op advies van de Bibliotheekcommissie zijn 22 nieuwe boeken aangeschaft. Op ruilbasis werden 800 nieuwe boeken ontvangen. Met ingang van 1-1-1981 is overgegaan op de nieuwe regels voor de titelbeschrijving van de Federatie van Organisaties op het gebied van het Bibliotheek en Informatie- en Dokumentatiewezen (FOBID).

De reeks klimatologische waarnemingen gepubliceerd in jaarboek A meteorologie werd op microfiche gebracht (1849-1979). De collectie Nederlandse weerkaarten werd eveneens op film gezet (1890-1980).

Met ingang van 1981 wordt gebruik gemaakt van de "Zugänge der Bibliothek des Deutschen Wetterdienstes", vooruitlopend op een eventuele aansluiting op het geautomatiseerde bestand van de Documentatie van de Bibliotheek van de "Deutscher Wetterdienst" in Offenbach.

In 1981 werd regelmatig aandacht besteed aan het project "aanpassing catalogi" 2e fase: integratie van de alfabetische catalogus en de UB-catalogus tot één alfabetische hoofdwoordencatalogus. Ruim 400 titels werden verwerkt.

Met ingang van 13 april 1981 is een tijdelijke kracht in dienst getreden in verband met langdurige ziekte van de 3e bibliotheek-assistent.

Met ingang van 16 november 1981 is de plv. bibliothecaris de heer Th.J. Geurtsen benoemd tot hoofd van de afdeling Registratie en Archief.

De Bibliotheek verleende in 1981 gastvrijheid aan twee stagiaires van de Frederik Muller Bibliotheek Akademie, Amsterdam.

Het fotoarchief werd uitgebreid met 146 nieuwe en oude foto's.

Statistische gegevens

<u>Uitleen</u>		<u>Communicatie</u>	
Intern	15.332	Bezoekers	Intern 4.053
Extern	1.468		Extern 759
Dia's/foto's	167	Schriftelijke en Telefonische aanvragen	
Geleend van derden	220		
			Intern 1.680
			Extern 2.043
		Literatuuronderzoek	184
<u>Ingekomen bibliotheek-materiaal</u>		<u>Productie</u>	
Nieuwe aanwinsten	922	Catalogus kaarten	8.880
Tijdschrift nrs.	3.649	Titelbeschrijvingen	1.148
		Bindwerk	243
Weerkaarten	5.898	Fotokopieën gemaakt voor derden	6.387

12. Publiciteit, tentoonstellingen, rondleidingen en gasten

Het KNMI en zijn activiteiten mochten zich in 1981 in een ruime belangstelling verheugen. Zowel op operationeel als wetenschappelijk gebied werden activiteiten ontwikkeld die leidden tot een ruime schakering van zowel eigen voorlichting als vragen/reacties uit algemene of gespecialiseerde publieksgroepen.

Op 13 mei 1981 vond in "De Doelen" te Rotterdam de tweejaarlijkse uitreiking plaats van onderscheidingen en beloningen aan kapiteins en officieren van de Nederlandse koopvaardij, die zich bijzonder verdienstelijk hebben gemaakt bij het doen of verzenden van weerkundige waarnemingen.

Het gezelschap werd toegesproken door de Hoofddirecteur Dr. H.C. Bijvoet en door de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat, mevrouw drs. N. Smit-Kroes. Daarna reikte de Staatssecretaris de medailles en barometers uit.

In haar toespraak ging de Staatssecretaris uitvoerig in op de rol van het Europees Centrum voor Weersvoorspellingen op Middellange Termijn. En kondigde zij aan dat de vandaar verkregen produkten reeds zodanig betrouwbaar konden worden vertaald, dat het KNMI per 1 juni 1981 zou overgaan tot het uitgeven van verwachtingen voor vier en vijf dagen vooruit.

Uiteraard werd over die uitgifte van de vijfdaagse weersverwachtingen een persbericht uitgegeven. Met daarbij gevoegd een verklaring over de te verstreken tekst en getallen, en toelichting op de mate van betrouwbaarheid voor de verschillende dagen. De wijze waarop het algemeen publiek via het TV-weerbericht de verwachting kreeg gepresenteerd, en de vermeende betrouwbaarheid of onbetrouwbaarheid, heeft in de dag- en weekbladen, maar ook bij het publiek, de tongen aardig losgemaakt. Toch bleek de uitgifte van die 5-daagse weersverwachting, ondanks die badinerende reacties, tegemoet te komen aan een duidelijke vraag. Het kon dan ook niet uitblijven dat in november een persbericht werd uitgegeven, waarin de eerste resultaten van een onderzoek naar de kwaliteit van deze verwachting gedurende de zomermaanden werden gepresenteerd. Ook in de naar speciale doelgroepen verspreide documentatie werd informatie over de meerdaagse verwachting toegevoegd.

Behalve over de 5-daagse verwachting werden in 1981 ook algemene persberichten verspreid ter gelegenheid van de internationale cursus over atmosferische turbulentie en luchtverontreinigingsmodellering, door het KNMI te Scheveningen georganiseerd (september), over de Nederlandse deelname aan de internationale meteorologische meetcampagne in de Duitse Bocht (september), over "25 jaar weerbericht voor de bouw" (november, Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening) en bij de benoeming van de nieuwe Hoofddirecteur (december).

Ter gelegenheid van het 25-jarig bestaan van de weerberichtgeving voor de bouwnijverheid vond op 4 december op het KNMI een feestelijke bijeenkomst plaats voor vertegenwoordigers van de betrokken instanties. Hier werd ondermeer in een toespraak namens het Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening de betekenis van -en de vraag naar- het bouwweerbericht benadrukt.

Op 6 maart werd het boek "Neerslag en verdamping" aan de pers gepresenteerd. Deze publikatie is het eerste boekje in een nieuwe reeks "Klimaat van Nederland". Het eerste exemplaar werd door de Hoofddirecteur aangeboden aan Prof.dr.ir. J.C. van Dam, voorzitter van de Commissie Hydrologisch Onderzoek TNO, als representant van de Nederlandse hydrologen.

Ook persinformatie van de World Meteorological Organization werd somtijds verspreid onder ambtelijke instanties en wetenschapsjournalisten in Nederland. Dit betrof:

- in maart een persbericht met verklaring over de CO₂-klimaat-relatie;
- in april diverse documentatie over meteorologie en energie, over de rol van

- de World Weather Watch in (maatschappelijke en economische) ontwikkeling, en over het belang van de maritieme meteorologie;
- in augustus over veranderingen in het weerschepennetwerk op de Noordatlantische Oceaan.

Daarnaast ontvingen de wetenschapsjournalisten een geannoteerd jaarverslag van het KNMI.

Enkele meteorologen verzorgden regelmatig weerkundige bijdragen aan dagelijkse of wekelijkse rubrieken van krant of radio. Voorts werden meteorologen en wetenschappelijke medewerkers weer verscheidene malen geïnterviewd over actuele weersverschijnselen/omstandigheden of over grootschaliger problemen zoals mogelijke klimaatsveranderingen.

Ook waren KNMI-medewerkers betrokken bij applicatiecursussen van zowel universitaire als niet-universitaire aard, dan wel practica op verschillende vakgebieden.

Van de schoolbrief voor het basisonderwijs werden ook in 1981 ongeveer 3000 exemplaren verspreid. In november kwam een bijgewerkte versie beschikbaar.

Het NIAM had van de onderwijsfilm "Het KNMI in de weer" 58 kopieën in roulatie (1980: 46); het aantal uitleningen bedroeg 661, hetgeen betekent dat de film door ongeveer 50.000 scholieren werd gezien. De film loopt in de "top-tien" van het NIAM op de vierde plaats.

Bij de voorlichting aan docenten en scholieren van het voortgezet onderwijs was dit jaar sprake van een hausse. "Weerkunde" werd als keuzeonderwerp geplaatst bij het vak natuurkunde voor het eindexamen VWO in 1982. Daarop vooruitlopend was reeds eerder vanuit het KNMI medewerking verleend aan de opzet van bijscholingscursussen voor docenten natuurkunde.

In dit jaar bezochten verschillende groepen docenten het instituut ten einde zich over de te geven lessen te oriënteren. In overleg met betrokkenen bij bijscholingscursussen werd door de afdelingen Externe Zaken en Vakopleidingen speciaal lesmateriaal als praktijkoefenstof voor de lessen weerkunde in VWO-6 gereed gemaakt en aan ruim 70 geïnteresseerde scholen toegezonden. Daarnaast werden voor deze groepen leerlingen speciaal aangepaste excursiemogelijkheden geboden.

In 1981 werden bijdragen verzorgd voor tentoonstellingen in:

- Bilthoven (Het Nieuwe Lyceum)
- Amsterdam (Nederlandse Instituut voor Nijverheid en Techniek)
- Groningen (in het kader van de Atmosferium plannen)
- De Bilt (losse-gasten-dag op het KNMI).
- Den Helder (Vlootdagen)
- Sneek (Maritiem 1981)
- Den Haag (Museum voor het Onderwijs)
- Laren N.H. (Geologisch Museum Hofland)
- Eelde (Opening nieuw stationsgebouw), een massale happening met vliegshow en open-dag; de KNMI-stand mede-opgezet en bemand door Meteo-Eelde trok zeer veel belangstelling!
- Venlo (Goltziusmuseum) "'t Was me de winter wel", waar KNMI-er Dr. G.P. Können bij de opening een lezing hield.

Het ontvangen van excursies vroeg dit jaar duidelijk extra zorg en inspanning. Niet alleen steeg het aantal rondleidingen en groepsworkbezoeken aan het instituut in De Bilt dit jaar verder tot ruim 90. Er waren ook veel bezoekers met wensen voor speciale programma's en/of lezingen.

Bij die bezoekers bleef het aandeel van studenten aan Universiteiten, Technische Hogescholen en Lerarenopleidingen gelijk op ongeveer 30 groepen. Wel was er een sterke toeneming tot circa 30 van het aantal groepen VWO-scho-

lieren, mede vanwege de hierboven reeds genoemde interesse voor Weerkunde van de zijde van toekomstige VWO-eindexaminandien.

Voór het overige waren de groepen bezoekers opnieuw van bonte pluimage. Een willekeurige greep:

- medewerkers van Rijkswaterstaat en ANWB,
- docenten en leerlingen van land- en tuinbouwscholen,
- weer- en sterrekundige amateurs,
- cursisten navigatie-opleiding voor zeezeilers,
- Hogere Zeevaartscholen,
- medewerkers Openbaar Lichaam Rijnmond,
- studenten aan de International Courses for Hydrologists,
- medewerkers van de Rijksgebouwendienst,
- buitenlandse docenten en studenten.

Ook dit jaar werden de georganiseerde weeramateurs regelmatig bij hun werkzaamheden begeleid door drs. B. Zwart, die daarnaast medewerker is van de redactie van "Zenit". De amateurs werden op een aantal zaterdagen op het KNMI ontvangen.

Zoals al vele jaren gebruikelijk is werden, vaak ook buiten kantooruren, enkele aangepaste programma's en rondleidingen verzorgd voor groepjes zintuigelijk of lichamelijk gehandicapten. Ook werd meegewerkt aan enkele "weerprojecten" van scholen voor verstandelijk gehandicapten.

De meteorologische diensten op de vliegvelden waren eveneens diverse malen gastheer voor groepen scholieren of andere bezoekers, ook vaak sportvliegers of meteorologen van buitenlandse diensten.

Bij de meetmast te Cabauw werd een aantal rondleidingen verzorgd voor groepen binnenlandse en buitenlandse studenten en voor medewerkers van diverse Nederlandse instanties.

Het opnoemen van de overige Nederlandse gasten behoort tot de onmogelijkheden. Wel wordt elk jaar een poging gedaan om een aantal buitenlandse gasten in het jaarverslag te signaleren. Het blijft echter bij een greep, want de verschillende afdelingen werden zeer veelvuldig bezocht. Naast de gasten, vermeld in Hoofdtuk VI, par. 4, worden hier genoemd:

- dr. A. Woods en dr. A. Simmens - ECWMT, voor een werkbezoek aan diverse afdelingen, voorts bij de afdelingen Dynamisch Meteorologisch Onderzoek en Fysisch Meteorologisch Onderzoek.
- prof. W. Klug, Universiteit Darmstadt
- prof.dr. A. Murphy, Oregon State University
- prof. N. Cherry (Nieuw-Zeeland)
- prof. D. Etling (Hannover)
- dr. M.A. Beran, Inst. of Hydrology, Wallingford, U.K.
- dr. R. Madden, NCAR (USA)
- dr. G. Forbes, Penn. State University (USA)
- dr. H. Savijärvi, ECWMT
- dr. J. Melgarejo (Stockholm)
- M. Sägbom, Finse Meteor. Dienst

bij de afdeling Oceanografisch Onderzoek:

- J.S. Driver - IOS, Taunton U.K.
- A.M. Davies - IOS, Bidston U.K.
- dr. Th. V. Blanc - Naval Research Laboratory, U.K.
- dr. C.L. Vincent - CERC, Washington DC, USA
- dr. M. Hantel - Meteorol. Inst. Univ. van Bonn, Bondsrepubliek Duitsland
- J.A. Børresen - Meteorol. Inst. Bergen, Noorwegen

en bij de afdeling Geofysisch Onderzoek:

- dr. R. Srivastava - India
- dr. Pierce Gordan - Washington, USA
- dr. H. Teitelbaum Verrières-le-Buisson
- dr. M. Muir - Wellington, Nw. Zeeland
- Mr. J.M. v. Gils - Brussel
- prof.dr. P. Melchior - Brussel
- dr. L. Waniek - Praag
- dr. F. Vial - Verrières-le-Buisson

en bij de hoofdafdeling Instrumentatie en Gegevensverwerking:

- K.A. Browning en C.G. Collies - Malvern, U.K.
- L. Bertrizzi - ECWMT

Werkgroep Samenstelling van de Neerslag, van het RIV, RID, ECN en KNMI. Coördinatie meetnetten KNMI/RIV en RID/VEWIN. T.B. Ridder

Themagroep Zure Regen. Onderzoek naar oorzaken en effecten van zure regen in Nederland. 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.	dr.ir. F.T.M Nieuwstadt
Instituut voor Maatschappelijke Technologie MT-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
Instituut voor Meteorologie en Oceanografie, RU Utrecht.	Onderzoek naar de chemische samenstelling van de neerslag.	T.B. Ridder
Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening, Leidschen-dam.	Onderzoek naar de chemische samenstelling van de neerslag.	T.B. Ridder

2.2. Luchtvaartmeteorologie

2.2.1. Naam commissie, werkgroep of overlegorgaan

<u>Naam commissie, werkgroep of overlegorgaan</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Werkgroep Luchtvaart-meteorologie.	Contactgroep gebruikersonderzoekers van meteorologische informatie met betrekking tot de luchtvaart.	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 luchtvaartmaatschappijen, NASA, NOAA, WMO en andere instanties.	Voortzetting coördinatie-taak Special Aircraft Data Centre.	dr. H.M. de Jong
NASA.	Methodieken ruimtelijke flight-planning voor 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

Doel

Naam Medewerker

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

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

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

drs. H.A.R. De Bruin

Nederlandse delegatie van de Commissie voor de Hydrologie van de Rijn. Coördinatie van de Nederlandse bijdrage aan het hydrologisch onderzoek van het stroomgebied van de Rijn.

dr. C.A. Velds

Studiegroep Hydrologie. Adviseren over de financiering van hydrologische projecten uit de "tweede geldstroom".

dr. C.A. Velds

Contactgroep Warmte-transport, subgroep Turbulentie. Uitwisseling van ervaringen van + 70 Nederlandse turbulentie-onderzoekers.

dr. A.G.M. Driedonks
prof.dr.ir. H. Tennekes
drs. A.P. van Ulden
dr. J. Wieringa
drs. C. Kraan
dr. W.A. Oost
dr.ir.P.A.E.M. Janssen
dr. G. Komen
prof.ir. J.A. Wisse

Algemene Beraadsgroep Koelwater. Coördinatie van het koelwaterbeheer.

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 "Bliksemafleiderinstallaties" van het Nederlandse Elektrotechnisch Comité. Interpretatie en vernieuwing van de Nederlandse Norm NEN 1014.

ir. H.R.A. Wessels

2.3.2. Contacten met betrekking tot fysische meteorologie

Naam instantie

Doel

Naam Medewerker

Technische-Fysische Dienst TNO-TH.

EEG-ECN project: Onderzoek naar straling op schuine vlakken.

drs. W.H. Slob
drs. A.P. van Ulden

2.4. Klimatologie en Landbouwmeteorologie

2.4.1. Naam commissie, werkgroep of overlegorgaan

Doel

Naam medewerker

Adviesgroep Land-
bouwmeteorologie.

Overleg omtrent methodiekontwik-
keling landbouwmeteorologische
voorlichting.

J. Bernhard
F.N.M. Emmink
W.N. Lablans
Ir. H.R.A. Wessels

Groep deelnemers aan
het Nationaal Onder-
zoekprogramma Wind-
energie.

Begeleiding van het nationaal
programma Windenergie.

drs. A.P. van Ulden

Werkgemeenschap Geïn-
tegreerde Bestrij-
ding van Plagen TNO.

Bestuderen van de meteorolo-
gische aspecten van de geïnte-
greerde bestrijding van plagen.

W.N. Lablans

2.4.2. Contacten met betrekking tot Klimatologie en Landbouwmeteorologie

Naam instantie

Doel

Naam medewerker

Instituut voor Cul-
tuur techniek en wa-
terhuishouding.

Methodiekontwikkeling voorlich-
ting omtrent verdamping.

drs. H.A.R. de Bruin
W.N. Lablans

Proefstation Akker-
bouw en de Groente-
teelt in de Volle
Grond.

Overleg over landbouwkundige
aspecten van de meteorologische
voorlichting.

W.N. Lablans

Instituut voor Ratio-
nele Suikerproductie.

Bestrijding van vorstschade
tijdens de suikerbietencampagne.

W.N. Lablans

Consulentschap voor
de Planteziekten- en
Onkruidbestrijding.

Overleg met betrekking tot de
waarschuwingsdienst aardappel-
ziekten.

W.N. Lablans

Rijks Planologische
Dienst.

Tweede uitgave van de Weten-
schappelijke Atlas van Neder-
land.

drs. H.J. Krijnen
dr. C.A. Velds

Rijksuniversiteit
Groningen. Inter
Pragmar Groep BV.

Realisatie van een project
"Atmosferium".

Tj.F. Landmeter
dr. C.A. Velds

3. Oceanografisch Onderzoek

3.1. Naam commissie, werkgroep of overlegorgaan

Doel

Naam medewerker

Nederlandse Raad voor
Zee-onderzoek

Het coördineren en bevorderen
van het zee-onderzoek door
Nederlandse instellingen.

prof.dr.ir. H. Tenekes
dr.ir. L. Otto

Commissie voor het
zeegaand onderzoek

Het voorbereiden en coördineren
van het gebruik van schepen door
Nederlandse onderzoekers voor
oceanonderzoek (buiten de zui-
delijke Noordzee).

dr. G.J. Prangma

<u>Naam commissie, werkgroep of overlegorgaan</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam Medewerker</u>
Begeleidingscommissie voor het Nederlands Centrum voor Oceanografische Gegevens	Namens de verschillende Nederlandse instellingen voor zee-onderzoek werkcontact onderhouden met NCOG.	ir. M.P. Visser
wg. Scheepscapaciteit van de NRZ	Scheepsruimte voor vaarplan.	dr. G.J. Prangsmā
Diepzee-Onderzoek naar Radio-actief Afval (DORA)	Overleg over een Nederlandse bijdrage aan het <u>NEA</u> Sea-bed programma.	dr.ir. L. Otto
Raad van Overleg voor het Fysisch Oceanografisch onderzoek van de Noordzee	Het coördineren en stimuleren van het fysisch zee-onderzoek van de Noordzee door Nederlandse instellingen.	dr. H.C. Bijvoet (voorzitter) ir. M.P. Visser (secretaris)
Coördinatiegroep Golven	Coördinatie van de werkzaamheden binnen de Raad van Overleg op het gebied van de zeegolven.	dr. G.J. Komen
Coördinatiegroep WST	Coördinatie van de werkzaamheden binnen de Raad van Overleg op het gebied van Waterstanden, Stroom en Transportverschijnselen (WST).	ir. H.W. Riepma
Contactgroep "Remote Sensing Waterstaat"	Begeleiden en coördineren van activiteiten binnen Rijkswaterstaat en KNMI met betrekking tot "remote sensing".	drs. C. Kraan
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 dr. W.A. Oost drs. A.C. Bakker
Beheergroep Meetnet Noordzee	Overleg over de dagelijkse gang van zaken bij het Meetnet Noordzee.	R.M. Schrijver W. Hovius
Wetenschappelijke Commissie van het NIOZ	Het begeleiden van en adviseren ten aanzien van het wetenschappelijk onderzoek op het NIOZ.	dr.ir. L. Otto
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.	L.J. Mahieu
Taakgroep Remote Sensing.	Bepaling Nationaal standpunt t.a.v. ERS-satelliet (ESA).	drs. C. Kraan

3.2. Contacten met betrekking tot Oceanografie en Maritieme Meteorologie

<u>Naam instantie</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Dienst Loodswezen	Waarnemingsprogramma's op het lichtschip en het lichteiland. Uitleggen van golf- en stroom-meters.	L.J. Mahieu
Amsterdam Nautisch en Weerkundig Instituut	Scheepsweerrapportering.	L.J. Mahieu
Staatstoezicht op de Mijnen	Klimaatomstandigheden op de Noordzee m.b.t. veiligheids- en milieu-eisen aan de Offshore-Mijnbouw.	drs. E. Bouws
Waterloopkundig Laboratorium	Overleg reststroomonderzoek.	ir. H.W. Riepma
	Verstreking randvoorwaarden detailmodel ZW-Nederland voor een aantal stormvloed.	H. Timmerman

4. Geofysisch Onderzoek

4.1. Naam commissie werkgroep of overlegorgaan

<u>Naam commissie werkgroep of overlegorgaan</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Nederlandse Commissie voor Geofysica en Ruimte-onderzoek.	Beheer van de door het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen verleende subsidie	prof.dr.ir. H. Tennekes
Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen	Advisering regering inzake Aardkunde	dr. A.R. Ritsema
KNAW Commissie voor de Geologische Wetenschappen	Coördinatie aardwetenschappelijk onderzoek in Nederland	dr. A.R. Ritsema
Nederlands Comité voor het Geodynamics Project (KNAW)	Dit comité heeft zijn werkzaamheden in de loop van 1981 afgesloten	dr. A.R. Ritsema (voorzitter)
Nederlands Comité voor de IUGG (KNAW)	Vertegenwoordiging van IUGG in Nederland en van Nederland in IUGG	dr. A.R. Ritsema (secretaris)
ZWO Adviescommissie Exacte Wetenschappen	Beoordeling van subsidie-aanvragen	dr. A.R. Ritsema
ZWO Stichting AWON (Aardwetenschappelijk Onderzoek Nederland)	Adviseren van ZWO in aardwetenschappelijke subsidie-aanvragen	dr. A.R. Ritsema (lid Beleids-Advies-Organ)
Werkgemeenschap Geofysica in de Stichting AWON	Het beoordelen van subsidie-aanvragen voor Geofysica in AWON	dr. A.R. Ritsema (voorzitter) drs. D. van Sabben
Werkgroep Seismologie van de Werkgemeenschap Geofysica in de Stichting AWON	Coördinatie seismologisch onderzoek en beoordeling van subsidie-aanvragen bij ZWO	dr. A.R. Ritsema (voorzitter) dr. I. Csikós drs. G. Houtgast

<u>Naam commissie werkgroep of overlegorgaan</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Werkgroep Aardmagne- tisme en Aëronomie van de Werkgemeenschap Geofysica in de Stichting AWON	Coördinatie aardmagnetisch en aëronomisch onderzoek en beoor- deling van subsidie-aanvragen bij ZWO	drs. D. van Sabben (voorzitter) J.A. As ir. J.H. Rietman drs. H. Kelder dr.ir. C.A. v. Duin
Werkgroep Exploratie Geofysica van de Werk- gemeenschap Geofysica in de Stichting AWON	Onderzoek op het gebied van de exploratie-geofysica en beoor- deling van subsidie-aanvragen bij ZWO	J.A. As
Werkgroep Paleomagne- tisme van de Werkge- meenschap Geofysica in de Stichting AWON	Coördinatie paleomagnetisch on- derzoek en beoordeling van sub- sidie-aanvragen bij ZWO	J.A. As
GROC Adviescommissie Satelliet-Geodesie	Ondersteuning wetenschappelijk onderzoek en subsidie-aanvragen bij de GROC	dr. A.R. Ritsema
Rijkscommissie Geode- sie	Coördinatie geodetisch weten- schappelijk Onderzoek	dr. H.C. Bijvoet dr. A.R. Ritsema
Subcommissie bodembe- weging van de Rijks- commissie voor Geodesie	Coördinatie onderzoek bodembe- weging	drs. G. Houtgast
Subcommissie Geodesie/ Geofysica van de Rijks- commissie voor Geodesie	Coördinatie van onderzoek	dr. A.R. Ritsema
Benoemingscommissie Hoogleraar Geofysica RU Utrecht	Keuze van Hoogleraar	dr. A.R. Ritsema
ICVO-Adviesgroep Ma- rien Aardwetenschappe- lijk Onderzoek (MAO)	Bundelen van expertise op dit gebied	dr. A.R. Ritsema
Adviescommissie voor Mariene Geofysica, RU Utrecht	Ondersteuning van onderzoek en subsidie-aanvragen	dr. A.R. Ritsema
Treub Maatschappij	Onderzoek in de tropen	dr. A.R. Ritsema
4.2. <u>Contacten met betrekking tot het Geofysisch Onderzoek</u>		
<u>Naam instantie</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam Medewerker</u>
Ministerie van Buiten- landse Zaken	Advies over detectie en identi- ficatie van kernbomexplosies	dr. A.R. Ritsema drs. G. Houtgast
Ministerie van Al- gemene Zaken, Den Haag (drs. W.G.P. de Vries)	Ondergrondse Kernexplosies	dr. A.R. Ritsema

<u>Naam instantie</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
RGD, Geologisch Bureau Heerlen	Seismografische registreringen te Heerlen	dr. A.R. Ritsema en anderen
T.H. Eindhoven (prof.dr.ir. F.W. Sluijter)	Onderzoek golfvoortplanting in homogene media	drs. H. Kelder dr.ir. C.A. v. Duin
Stichting Radiostraling van Zon-en Melkweg, Radiosterrewacht Dwingelo	Invloed van de ionosfeer op astronomische waarnemingen	drs. H. Kelder
KMA, Breda (prof. Geerlings)	modelproeven	dr. A.R. Ritsema dr. I. Csikós
Meetkundige Dienst RWS (ir. A. Waalewijn, ir. H. Rietveld)	Waterpassing Nederland	dr. A.R. Ritsema drs. G. Houtgast
Ruimte-Onderzoek Groningen (ROG)	Samenwerking aëronomie	drs. H. Kelder dr.ir. C.A. v. Duin drs. D. van Sabben
Staatstoezicht op de Mijnen	Seismische observaties in mijn-schacht "Beerenbosch"	drs. G. Houtgast en anderen
Nederlandse Gasunie	Seismografische registreringen te Winterswijk	drs. G. Houtgast en anderen
Nederlandse Aardolie Mij., (NAM), Assen	Seismometeropstelling in boorputten	dr. A.R. Ritsema
Shell International, Den Haag	Seismiciteit Noordzeeplat	dr. A.R. Ritsema
Geologisch Mijnbouwkundige Dienst van Suriname (GMD)	Magnetisch Observatorium te Paramaribo	J.A. As

5. Machinale Bewerking Waarnemingen

Contacten met betrekking tot Machinale Bewerking Waarnemingen

<u>Naam instantie</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam Medewerker</u>
Radio Holland BV, Valsala.	Evaluatie CORA-apparatuur, programmatuur.	dr. H.M. de Jong G.D.G. Folkers

6. Samenwerking met Universiteiten en Hogescholen

6.1. Naam Commissie, werkgroep of overlegorgaan

<u>Doel</u>	<u>Naam Medewerker</u>
Het formuleren van afspraken met betrekking tot het onderwijs en het wetenschappelijk onderzoek in de meteorologie en fysische oceanografie, 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

<u>Naam Commissie werkgroep of overlegorgaan</u>	<u>Doel</u>	<u>Naam medewerker</u>
Benoemingscommissie buitengewoon hoogle- raar Fysische Oceano- grafie, Rijksuniversi- teit Utrecht.	Benoemingsprocedure.	prof.dr. C.J.E. Schuurmans prof.dr.ir. H. Tennekes
Benoemingscommissie gewoon hoogleraar Meteorologie, Rijks- universiteit Utrecht.	Benoemingsprocedure.	prof.dr.ir.H. Tennekes
Benoemingscommissie buitengewoon hoogle- raar Fysische Meteoro- logie, Technische Ho- geschool Delft.	Benoemingsprocedure.	prof.dr.ir. H. Tennekes
Promotiecommissie voor diverse universi- teiten en hogescholen.		prof.dr.ir. H. Tennekes
Werkgemeenschap Stro- ming en Warmteover- dracht	Verkrijgen van steun voor wetenschappelijk onderzoek uit de tweede geldstroom.	prof.dr. C.J.E. Schuurmans prof.dr.ir. H. Tennekes
Landbouwhogeschool Wageningen, Vakgroep Weerkunde.	Samenwerking op het gebied van de landbouwmeteorologie.	W.N. Lablans

6.2. 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.	dr.ir. F.T.M. Nieuwstadt
	Colleges in de algemene oceano- grafie.	ir. M.P. Visser dr.ir. L. Otto
Vrije Universiteit Amsterdam.	Colleges in de meteorologie. Onderzoek in grenslaagmeteorolo- gie.	prof.dr.ir. H. Tennekes
Katholieke Universi- teit Leuven.	Colleges Fysica van de atmos- feer	dr. H.M. van den Dool
Technische Hogeschool Delft.	Colleges in de Oceanografie in het kader van "Offshore Techniek".	ir. M.P. Visser

7. Centrale Weerdienst

De Centrale Weerdienst had regelmatig contacten met bedrijven en instel-
lingen waarvoor meteorologische voorlichting wordt verzorgd.

Daarnaast kunnen nog de volgende contacten worden genoemd.

Naam Commissie,
werkgroep of
overleg orgaan

Doel

Naam medewerker

Stuurgroep HISTOS
(informatietesysteem
Oosterschelde)

Opzet en beheer van een infor-
matiesysteem ter begeleiding
van de Oosterschelde.

drs. A.C. Bakker en
A.W. Donker

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

Naam instantie

Doel

Naam medewerker

Rijkwaterstaat Commissie
Gladheidsbestrijding

Waarschuwingen gladheid

F.N.M. Emmink

Ministerie van Volkshuis-
vesting en bouwnijverheid

Contactvergadering bouwweer-
berichtgeving

J.J. Allan

Technische Hogeschool
Delft

Routeren en evalueren van toe-
komstige Zeilschepen "Grote
Handelsvaart"

D.A. Reedijk

Idem

Energiebesparing aan boord van
schepen

G. Potharst

Samenwerkende Electrici-
teits Productiebedrijven

Brandstoffenplan

F.N.M. Emmink
J.F. den Tonkelaar

Burgplan bv

Gebruik teletekstverwachtingen
voor klimaatbeheersing van ge-
bouwen.

F.G.V.R. Curvers
J.F. den Tonkelaar

8. Diversen

Naam Commissie,
werkgroep of
overlegorgaan

Doel

Naam medewerker

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-ocea-
nografisch onderzoek in Neder-
land.

prof.dr. C.J.E.
Schuurmans
dr. J. Reiff
(secretaris)
dr.ir. L. Otto

Interne Coördinatie Com-
missie Wetenschapsbeleid
van het Ministerie van
Verkeer en Waterstaat.

prof.dr.ir. H.
Tennekes

Departementale Coördi-
natiecommissie voor
Energie-aangelegenheden
van het Ministerie van
Verkeer en Waterstaat.

Coördinatie van werkzaamheden
met betrekking tot energiebe-
leid en energievoorziening.

W.N. Lablans

Contactgroep Numerieke
Stromingsleer.

dr.ir. F.T.M.
Nieuwstadt

Tijdschrift "Natuur en
Techniek"

Wetenschappelijk correspondent

dr. A.R. Ritsema

VI I N T E R N A T I O N A L E S A M E N W E R K I N G
E N C O N T A C T E N

1. Wereld Meteorologische Organisatie (WMO)

1.1. Technische Commissies

In het verslagjaar vonden twee zittingen plaats van technische commissies.

1.1.1. Commissie voor Mariene Meteorologie (CMM)

De achtste zitting van deze Commissie werd gehouden van 14 tot en met 25 september 1981 te Hamburg. Op de zitting waren 41 lidstaten en 6 internationale organisaties vertegenwoordigd. De Nederlandse delegatie bestond uit ir. W.D. Moens - directeur van de filiaalinrichting van het KNMI te Rotterdam, hoofd van de delegatie, drs. C.J. Korevaar en de heer L.J. Mahieu beiden medewerkers van de afdeling Oceanografisch Onderzoek van het KNMI-leden van de delegatie.

De zitting volgde op de Technical Conference on the Automation of Marine Observations and Data Collection, die van 7-11 september te Hamburg werd gehouden. De heren Moens en Mahieu namen ook deel aan de Technische Conferentie.

Hoofdpunt van de zitting van de CMM vormden de grote veranderingen die plaats zullen vinden in de maritieme telecommunicatie in de komende jaren. Het tot stand komen van de INMARSAT organisatie en de geleidelijke invoering van berichten uitwisseling via telecommunicatie satellieten heeft tot gevolg dat er grote veranderingen gaan optreden in de weergegevens inzameling en de weerberichten voorzieningen.

Bij de behandeling van de inzameling van scheepsweerrapporten werd overeengekomen dat medio 1982 door gebruikmaking van 10 cijfergroepen in plaats van 5 cijfergroepen de kosten voor de meteorologische diensten kunnen worden verminderd. Voorts werd een mondiale code voor ijssymbolen t.b.v. operationele ijsinformatie overeengekomen.

Bij de behandeling van de maritieme klimatologie werd besloten dat uitwisseling van scheepswaarnemingen voortaan gestandaardiseerd via magnetische banden kan plaatsvinden.

Ter besparing van kosten wordt de jaarlijkse publicatie van marine climatological summaries, waaraan Nederland deelneemt, gestaakt.

Het door de president ingediende rapport gaf naast een overzicht van de afgelopen periode van vier jaar ook een programma voor de komende 4 jaar. Dit laatste omvat mede een overzicht voor de structuur van de commissie omvattende werkgroepen en rapporteurs.

De Rus K.P. Vasiliev werd herkozen als president. Dr. H. Voss uit de Duitse Bondsrepubliek werd gekozen tot vice-president. Ir. W.D. Moens werd benoemd tot voorzitter van de werkgroep "Marine Meteorological Services". Drs. C.G. Korevaar werd opnieuw lid van de werkgroep Mariene Klimatologie.

1.1.2. Commissie voor Instrumenten en Waarnemingsmethoden (CIMO)

Ook deze Commissie hield in 1981 haar achtste zitting, en wel van 19-30 oktober in Mexico-City. 49 lidstaten en 3 internationale organisaties vaardigden een delegatie af naar deze zitting. Ir. I.F.H.C.C. van den Enden, Hoofd van de Instrumentele Afdeling van het KNMI vertegenwoordigde Nederland.

De zitting van de Commissie sloot aan op de tweede Technical Conference on Instruments and Methods of Observation, die in de voorafgaande week in Mexico werd gehouden. De agenda weerspiegelde de meteorologische

problemen waar veel diensten mee werden geconfronteerd: Automatisering, luchtverontreiniging, satellieten en andere vormen van remote sensing kwamen aan de orde.

Ten aanzien van de voortschrijdende automatisering werd o.a. vastgesteld dat nieuwe definities nodig zijn met het oog op de automatisering van de synoptische waarnemingen. Binnen het vierjarenprogramma van de CIMO verdient deze zaak aandacht te krijgen.

Op enkele gebieden kon de Commissie duidelijke regels vaststellen: Als grens tussen zonnenschijn en niet-zonnenschijn werd de waarde van 120 W/m^2 vastgesteld, nieuwe calibratie constanten voor de pyrliometers werden aangenomen. Ook de vervanging van de millibar door de hecto Pascal voor drukmetingen kreeg de instemming van de Commissie.

Voor de toekomstige werkzaamheden gaf de Commissie 3 gebieden de hoogste prioriteit:

1. Bevordering en ontwikkeling van nieuwe waarnemingstechnieken;
Dit werk zal onder andere inhouden: de bestudering van de atmosferische variabiliteit en het effect van "sampling" procedures op de resulterende gegevens. Bovendien omvat dit werkgebied de bestudering en de ontwikkeling van sensoren en algoritmen, toe te passen bij de verwerving, verwerking en verspreiding van informatie.
2. Comptabiliteit van waarnemingen
Dit werkgebied omvat de definiëring van ijkmethodieken, vaststelling van referentie-instrumentatie en de vergelijking van instrumenten.
3. Opleiding en training
Voor werkgroep 1 en 2 werd in een nieuwe werkaanpak voorzien. Twee werkgroepen, één voor aërologische waarnemingen en de andere voor waarnemingen aan de grond, zullen elk in hun eigen specialisme de werkgebieden 1 en 2 bestrijken. Daarnaast werden voor luchtverontreiniging, straling en opleiding aparte werkgroepen ingesteld.

De zittende President van de Commissie, de heer H. Treussart (Frankrijk) was na twee ambtsperiodes niet herkiesbaar. De zittende Vice-President, dr. S. Huovila uit Finland werd als opvolger gekozen. Voor de functie van Vice-President waren zowel de Brit dr. R.E.W. Pettifer als de Oost-Duitser dr. S. Klemm kandidaat. Bij gehouden stemming werd dr. Pettifer de nieuwe Vice-President. De Nederlandse afgevaardigde werd aangewezen als "rapporteur on definition for the CIMO Guide".

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

In 1980 zijn vergaande voorbereidingen getroffen voor een wijziging in de stationsbezetting per 1 januari 1982. De vijfde zitting nam een principebeslissing dienaangaande en droeg alle betrokken partijen op verdere voorbereidingen te maken voor weerschipooperaties op de nieuwe wijze per 1 januari 1982. Voor Nederland betekent deze wijziging verlegging van de activiteiten van station Mike (tussen IJsland en Noorwegen) naar station Lima (ten westen van Ierland). Voorts was besloten het huidige Morse-systeem voor telecommunicatie te vervangen door een TOR (telex-over-radio) - systeem.

De introductie van het TOR systeem werd verder voorbereid in een vergadering van telecommunicatie-instrumentatie deskundigen, die van 2-5 februari 1981 te Bracknell (U.K.) werd gehouden. Nederland was vertegenwoordigd door drs. C.M. Wierda, directeur van de Instrumentele Afdeling van het KNMI en ir. J.A. Aarsen van de afdeling Kust- en Scheepvaart communicatie PTT. Deze vergadering kwam met concrete voorstellen die in juli door de Raad werden overgenomen en

in het najaar dienden te worden gecompleteerd omdat het nieuwe systeem begin 1982 in gebruik zal worden genomen. Behalve van genoemde PTT afdeling ontving het KNMI ook waardevolle adviezen van Radio Holland BV.

Conform de voorstellen van de vijfde zitting van de Raad stuurde de Secretaris Generaal in oktober 1980 de formele voorstellen voor wijziging van Annex I van de Overeenkomst aan de lidstaten.

De varende landen stuurden hun begrotingen voor 1981 in op basis van de nieuwe wijze van opereren.

De zesde zitting van de Raad van 30 juni t/m 3 juli 1981 had een betrekkelijk vlot verloop. De toetreding van Italië tot de Overeenkomst, daags voor de opening en met ingang van 1 augustus 1981 heeft hier ongetwijfeld tot bijgedragen.

De Nederlandse delegatie bestond wederom uit drs. B.M. Kamp (tevens president van de Raad) en prof.ir. J.A. Wisse van het KNMI en drs Th. B. Voerman van de Directie Financieel-Economische Zaken en Comptabiliteit van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

De wijziging van de ANNEX I per 1 januari 1982 werd formeel goedgekeurd. De contributieschaal werd aangepast aan de toetreding van Italië. Het Nederlandse percentage zakt daardoor van 4,25 naar 3,98. Dit percentage geldt tot en met 1982. Op grond van de nieuwe gegevens inzake de "ability to pay" factoren stelde de Raad daarna de contributieschaal voor de periode 1983-1985 vast. Het Nederlandse percentage stijgt door deze (driejaarlijkse verplichte) herziening naar 4,22. Alleen Cuba, Italië, de Sovjet-Unie en het Verenigd Koninkrijk krijgen een lager percentage, alle andere lidstaten betalen vanaf 1983 een hoger percentage.

De Raad behandelde vervolgens de afrekeningen 1980 en de begrotingen 1982.

De afrekeningen vertoonden het volgende beeld: Alleen het Verenigd Koninkrijk had de begroting voor 1980 overschreden en wel met 5,0%. Frankrijk, Nederland, Noorwegen en de Sovjet-Unie waren er in geslaagd hun uitgaven beneden de begrote bedragen te houden, en wel met respectievelijk 2,6%, 0,1%, 3,5% en 0,9%. Ook de WMO was ruim beneden de ramingen gebleven. Bovendien had de WMO nog een bedrag van bijna f 85.000 aan rente ontvangen. Er ontstond derhalve een voordelig saldo over 1980 van ruim f 81.000. De afrekeningen 1980 werden zonder veel discussie en met algemene stemmen goedgekeurd.

Ook de begroting voor 1982 liet een wisselend beeld zien. De Nederlandse begroting vertoont een stijging van circa f 240.000 ten opzichte van de begroting 1981. In procenten uitgedrukt bedraagt deze stijging 5,9.

Deze stijging wordt grotendeels veroorzaakt door een groter aantal zeedagen van de Cumulus door de gewijzigde stationsbezetting.

De Franse begroting vertoonde een stijging van 10,8% ten opzichte van 1981. De begroting van de Sovjet-Unie stijgt met 8,5%. Voor het Verenigd Koninkrijk en Noorwegen laten de kosten van 1981 en 1982 zich moeilijk vergelijken, omdat de aard van de operaties die beide landen uitvoeren van 1981 op 1982 ingrijpend verandert.

Voor het eerst bevat de begroting 1982 ook een bedrag voor de diensten die het Verenigd Koninkrijk verleent op telecommunicatie-gebied.

De WMO-begroting bleef vrijwel ongewijzigd. Het totaal aan verrekenbare kosten wijkt sterk af van het totaal voor 1981. Het totaal zakt van f 8.250.000 naar f 6.650.000. De daling wordt veroorzaakt door twee factoren: Ten eerste de nieuwe wijze waarop de stations zullen worden bezet, ten tweede de stijging van het Britse pond ten opzichte van de andere betrokken valuta. Het resultaat is een aanzienlijke kontributie-verlaging voor alle lidstaten.

Opvallend was dat de Raad zich ditmaal voor het eerst serieus verdiepte in de begrotingen van de varende landen. De hierboven genoemde bedragen hebben in het geval van de Sovjet-Unie, Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk

betrekking op de tijdens de vergadering bijgestelde begrotingen. In het bijzonder verdiepte de Raad zich in de investeringen die werden voorgesteld door de varende landen. De begrotingen 1982 werden tenslotte met algemene stemmen aanvaard.

De zittende president en Vice-President (drs. Kamp, Nederland en dr. Rider, Verenigd Koninkrijk) stelden zich na drie jaar niet meer herkiesbaar. De Raad koos als president voor het jaar 1982 dr. O. Lönnqvist (Zweden) en de heer J. Alt (Frankrijk) als Vice-President.

2. Europees Centrum voor Weersverwachtingen op Middellange Termijn.

Uitgebreide informatie over taak en werkwijze van het Centrum wordt dit jaar gegeven in hoofdstuk III. Ook het gebruik van de produkten van het Centrum door het KNMI wordt aldaar belicht.

Gedurende het verslagjaar vergaderde de Raad van het Centrum tweemaal, de Financiële Adviescommissie driemaal, de Wetenschappelijke Adviescommissie en de Technische Adviescommissie elk één maal. Nederland is in al deze groepen vertegenwoordigd behalve in de Financiële Commissie, waarin België tot eind november zitting had mede namens Nederland, Oostenrijk en Zwitserland. Sindsdien vertegenwoordigt Oostenrijk deze groep landen. Overigens maakte Nederland gebruik van het recht een waarnemer te zenden naar één van de zittingen van de Financiële Commissie, zulks in verband met de moeizame besprekingen over de begroting 1982.

In november 1980 had de Raad het budget voor 1981 vastgesteld en de meerjarencijfers voor 1982 tot en met 1984. Voor 1982 zou 6,55 miljoen pond aan contributies nodig zijn. De Financiële Commissie stelde (bij meerderheidsbeslissing) begin 1981 aan de Raad voor het plafond voor 1982 te verhogen tot 7,2 miljoen, zulks vooral op grond van de opgetreden en te verwachten inflatie in het Verenigd Koninkrijk.

De directeur stelt telken jare op grond van het in het voorjaar vastgestelde plafond een uitgewerkte begroting vast die in het najaar wordt goedgekeurd.

Frankrijk en de Bondsrepubliek, die in de Financiële Commissie tegen de verhoging hadden gestemd, kunnen samen op grond van de stemprocedures de goedkeuring van de definitieve begroting door de Raad beletten. Voor de vaststelling van het plafond geldt echter een andere meerderheid. De Raad verlaagde het plafond tijdens de voorjaarszitting tot 7,0 miljoen pond, maar Frankrijk en de Bondsrepubliek stemden ook tegen dit verlaagde plafond. Frankrijk verklaarde niet verder te kunnen gaan dan 6,8 miljoen pond. De directeur en de Financiële Commissie hadden zodoende een moeilijke taak bij de uitwerking van de begroting voor de najaarszitting.

De begroting die in november aan de Raad werd voorgelegd beliep een totaal van 6,91 miljoen pond. Tevens kon worden meegedeeld dat voor 1981 een overschot van 0,35 miljoen pond werd verwacht. Dit bleek voldoende argument om Frankrijk vóór de begroting te doen stemmen, die tenslotte werd aangenomen met de Bondsrepubliek en Joegoslavië tegen.

Andere belangrijke beslissingen van de Raad waren:

- Vaststelling van de vervaldatum voor de contributiebetalingen.
Wegens de verschillende procedures in de lidstaten kan gekozen worden uit betaling in 2 termijnen (vervaldatum 20-01 en 01-06) of 1 termijn (vervaldatum 20-03). Bij overschrijding van de vervaldatum wordt rente in rekening gebracht.
- Herziening van de contributieschaal.
De driejaarlijkse herziening van de schaal op grond van de gegevens van

de OECD over het Bruto Nationaal Product levert voor Nederland een percentage op van 4,95. Dit percentage geldt voor 1982 tot en met 1984. De afgelopen drie jaar werd 4,80% betaald.

- Benoeming van een nieuwe directeur.
De heer J. Labrousse, directeur vanaf 1 januari 1980, is met ingang van 1 januari 1982 benoemd tot directeur van de Franse meteorologische dienst. De directeur van het Research Department, dr. L. Bengtsson, werd door de Raad aangewezen als zijn opvolger.
- Uitbreiding computercapaciteit.
De Raad ging in principe accoord met uitbreiding van de computercapaciteit door huur van tijd op de CRAY-1 computer van het Atomic Energy Research Establishment in het naburige Harwell. De huur zal medio 1982 ingaan.
- Verkiezingen.
De zittende voorzitter (dr. E. Lingelbach, Bondsrepubliek) en vice-voorzitter (Prof. L.A. Mendes-Victor, Portugal) werden herkozen. Voorts zij vermeld dat drs. D.J. Goossen, medewerker van de afdeling internationale aangelegenheden van de Directie Overheidspersoneelszaken van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en contactpersoon van het KNMI voor personeelsaangelegenheden van het Centrum, in april 1981 de functie van hoofd Personeelszaken bij het Centrum op zich heeft genomen.

3. Het Operationele METEOSAT Programma

Naar verwachting zal METEOSAT-2 zijn observatieprogramma tot eind 1984 kunnen voortzetten. Dan zal een einde zijn gekomen aan het ontwikkelings- en préoperationele ESA-programma, waaraan Nederland ten gevolge van een -door het KNMI nog steeds betreunde- kabinetsbeslissing in 1972 niet heeft deelgenomen. Vertegenwoordigers van de meteorologische diensten van de acht landen die wel aan het huidige METOSAT-programma deelnemen, hebben aan ESA gevraagd een voorstel te doen voor een opvolgend operationeel programma.

Dit opvolgende programma moet gezien worden als het leveren van een Europese bijdrage in het satellietsubstelsysteem van de World Weather Watch in de WMO. Daarbij heeft het een duidelijke ondersteunende functie ten opzichte van de ontwikkelingslanden in Afrika.

In juni 1980 werd ook het KNMI bij het vooroverleg betrokken. Op 28 en 29 januari 1981 vond bij de ESA te Parijs de 1e zitting plaats van de "Intergovernmental Conference on air Operational Meteosat System".

De conferentie werd voorgezeten door Sir John Mason, Directeur Generaal van de meteorologische dienst van het Verenigd Koninkrijk; vertegenwoordigers uit 17 landen namen aan de besprekingen deel. De Nederlandse delegatie bestond uit vertegenwoordigers van het KNMI (Tj.F. Landmeter) en de Ministeries van Buitenlandse Zaken (drs. J. van Ginkel) en van Wetenschapsbeleid (drs. J. Marks).

De besprekingen concentreerden zich op 3 kernthema's;

- de programmdefinities (alternatieven in aantal en levensduur van de satellieten) en technische specificaties;
- de totale programmakosten en de verdeelsleutel voor de bijdragen (contributiepercentage);
- de rechtspersoon die opdracht tot het uitvoeren van het programma moet geven en de uitvoering ervan moet bewaken.

De Conferentie heeft een werkgroep ingesteld, waarin ook Nederland zitting heeft (Tj. F. Landmeter en Mr. H.M. Sondaal van het Ministerie van

Buitenlandse Zaken). Deze werkgroep is inmiddels vijfmaal plenair bijeen geweest. De werkgroep heeft een institutionele en een technische subgroep.

In de institutionele subgroep heeft Mr. Sondaal een aanzienlijke inbreng.

In juli 1981 werd in de Nederlandse Ministerraad overeenstemming bereikt over een ruimtevaartbeleid 1981 tot 1985, waarin een beperkte deelname aan METEOSAT was opgenomen.

Door budgetaire procedure moeilijkheden in enkele andere landen kon sinds het najaar van 1981 geen verdere voortgang worden geboekt. Tegen medio 1982 wordt hernieuwde activiteit van de werkgroep verwacht, waarna de conferentie in tweede zitting zal bijeenkomen.

In het kader van internationale uitwisseling van onderzoekers werkte prof.dr. A.H. Murphy, verbonden aan de Oregon State University (USA), van medio juni tot medio september op het KNMI. Dr. W. Kohsiek (afdeling Fysische Meteorologie) werkte tot april als gastmedewerker bij Environmental Research Laboratories (NOAA, Boulder, USA) en ir. J.D. Opsteegh (afdeling Dynamische Meteorologie) tot eind augustus bij de universiteit van Maryland (USA). Dr. J.P. de Jongh (Centrale Weerdienst) keerde in december terug uit de USA na een verblijf van een jaar op het National Centre for Atmospheric Research te Boulder.

Dr. W.K.W. Rosenthal, verbonden aan het Max Planck Institut für Meteorologie te Hamburg, werkte vanaf 1 september 1980 tot 1 september 1981 als gastmedewerker bij de afdeling Oceanografisch Onderzoek. Drs. P. Kruseman, medewerker van de afdeling Oceanografisch Onderzoek, werkte van 1 september 1980 - 1 september 1981 bij het Institut für Meereskunde te Kiel en dr.ir. P.A.E.M. Janssen (afd. Oceanografisch Onderzoek) vertrok op 17 augustus voor 1 jaar naar het California Institute of Technology, Pasadena in Californië.

Als hoofd van de Coastal Oceanography Branch van het Coastal Engineering Research Center (CERC), Washington, bezocht dr. C.L. Vincent voor een maand (16 maart - 11 april) het KNMI. In het kader van de culturele samenwerking tussen Nederland en Tsjechoslowakije werkte dr. L. Waniek van het Instituut voor Geofysica van de Tsjechische Academie van Wetenschappen te Praag van 26 november - 20 december bij de sectie seismologie van de afdeling Geofysisch Onderzoek.

Drs. G.J. Cats (afdeling Fysische Meteorologie) en drs. J. van Maanen (afdeling Dynamische Meteorologie) werkten het gehele jaar in tijdelijke dienst bij het ECWMF (afdeling Research) te Reading (U.K). De heer H. Fontijn (afdeling Algemene Zaken) werkte het gehele jaar bij de WMO als administratief medewerker voor de weerschepovereenkomst.

Drs. A.P. van Ulden (afdeling Fysische Meteorologie) was gedurende de drie zomermaanden te gast bij het Risø Nationaal Laboratorium in Denemarken.

Gedurende het verslagjaar werd vaste medewerking verleend aan diverse internationale vakbladen, nl:

Atmospheric Environment	dr. H. van Dop, geassocieerd redacteur
Boundary-Layer Meteorology	prof.ir. J.A. Wisse (tot 20 mei) dr. J. Wieringa, redacteur
Climatic Change	prof.dr. C.J.E. Schuurmans, geassocieerd redacteur
Journal of the Atmospheric Sciences of the American Meteorological Society	prof.dr.ir. H. Tennekes, geassocieerd redacteur

Tectonophysics

dr. A.R. Ritsema,
redacteur

Weatherwise

prof.dr.ir. H. Tennekes,
adviseur redacteur

4. Overige internationale contacten en bijeenkomsten

Van 21 tot 25 september 1981 werd in Scheveningen "A Short Course on Atmospheric Turbulence and Air Pollution Modelling" gehouden. Deze cursus werd door het KNMI georganiseerd met subsidie van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne en van de Raad van Europa.

In het organisatiecomité hadden zitting dr.ir. F.T.M. Nieuwstadt, drs. A.P. van Ulden en dr. H. van Dop. De cursus werd bijgewoond door ruim 130 onderzoekers en deskundigen op het gebied van de verspreiding van luchtverontreiniging uit 22 landen.

Het doel van de cursus was de deelnemers vertrouwd te maken met de nieuwste wetenschappelijke inzichten in verspreiding van luchtverontreiniging in de atmosfeer. De kennis van de processen, die hierbij een rol spelen, is nog verre van volledig. Nu in de komende jaren het gebruik van steenkool als brandstof zal toenemen, wordt het des te belangrijker dat berekeningen van de daaraan verbonden luchtverontreinigingsconcentraties op basis van de laatste wetenschappelijke gegevens en modellen worden uitgevoerd.

Het bij de cursus gepresenteerde materiaal zal in de loop van 1982 in boekvorm verschijnen.

Het KNMI organiseert, samen met de American Meteorological Society, de "First International Conference on Meteorology and Air/Sea Interaction of the Coastal Zone", te houden van 10-14 mei 1982 in Den Haag. De voorbereidingen hiervoor zijn in het verslagjaar begonnen.

Tijdens deze conferentie zullen de resultaten worden gepresenteerd van onderzoek dat betrekking heeft op de meteorologische en oceanografische aspecten van gebieden die aan zee grenzen.

Voorbeelden hiervan zijn golven en stormvloed en de kust bedreigen, veranderingen in de atmosferische grenslaag bij de overgang van zee naar land, en mesoschaal-circulaties en wolkenpatronen, die typerend zijn voor kustgebieden.

Nauwkeurige voorspellingen van dit soort verschijnselen zijn van groot belang voor de scheepvaart, "off-shore" activiteiten, luchtvaart, en gedetailleerde regionalisatie van weersverwachtingen. Met het oog op deze conferentie bracht prof. C.N.K. Mooers, Dept. of Oceanography, Naval Postgraduate School, Monterey, Cal. (USA) eind februari een bezoek aan het KNMI. De voorbereidingen zijn toevertrouwd aan een programmacommissie. In de programmacommissie werken mee prof.dr.ir. H. Tennekes (voorzitter), dr. A.G.M. Driedonks, dr. W.A. Oost (allen KNMI) en dr. J. Oerlemans (Instituut voor Meteorologie en Oceanografie RU Utrecht). De organisatie commissie bestaat uit Mw. M.L. Collet van Laere, ir. F. Frantzen, Tj. F. Landmeter en L.J. Mahieu.

Het KNMI leverde een bijdrage aan een internationaal meteorologisch experiment, gehouden in de omgeving van de Duitse Bocht. (Zie ook hoofdstuk III).

Sinds 1906 is de International Service of Geomagnetic Indices (ISGI) gevestigd op het KNMI. Sedert deze tijd is een KNMI-functionaris directeur van genoemde Service. Op 1 december werd op zijn verzoek drs. D. van Sabben ontheven uit deze functie en werd de heer J.A. As tot directeur benoemd.

Deze benoeming geschiedde door de IUGG op voorstel van de IAGA. De ISGI verzamelt, controleert, bewerkt en publiceert de Geomagnetische Indices en de data van de Rapid Magnetic Variations. Deze werkzaamheden worden verricht in samenwerking met de navolgende instituten:

- Institut für Geophysik der Universität Göttingen, Duitsland.
- Institut de Physique du Globe de Paris, Frankrijk.
- Observatorio del Ebro, Roquetas, Spanje.
- Goddard Space Flight Center, Greenbelt, USA.
- NOAA-Environmental Data and Information Service, Boulder, USA.

Door de ISGI wordt maandelijks een bulletin uitgegeven met voorlopige gegevens. De definitieve gegevens worden gepubliceerd in het IAGA-bulletin no. 32. Dit jaar werd uitgegeven No. 32j, Geomagnetic Data 1979, samengesteld door drs. D. van Sabben.

Voorts verzorgde H.A. Quarles van Ufford de berichtgeving over klimatologische extremen en gevolgen van extreem weer in Nederland aan de Climatic Research Unit van de Universiteit van Oost Anglia (Norwich, U.K.) voor publicatie in het tijdschrift "Climatic Monitor".

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

4.1. Nederlandse leden van internationale commissies, werkgroepen, etc.
c.q. rapporteurs per 31 december 1981

4.1.1. Gouvernementele Organisaties, aangesloten bij de Verenigde Naties

	<u>Naam</u>	<u>Functie</u>
4.1.1.1. 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. A.T.F. Grooters	lid
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 dr. J.P. de Jongh J. Kastelein	lid lid lid
WG on Global Observing System	dr. H.M. de Jong	lid
WG on Global Telecommunication System	ir. A.T.F. Grooters	lid
<u>Commission for Instruments and Method of Observations (CIMO)</u>	ir. J.J. van Gorp ir. I.F.H.C.C. van den Enden	lid lid
<u>Commission for Atmospheric Sciences (CAS)</u>	dr. A.P.M. Baede drs. A.P. van Ulden	lid lid

	<u>Naam</u>	<u>Functie</u>
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 (Lanbouwhogeschool)	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>Commission for Marine Meteorology (CMM)</u>	drs. C.G. Korevaar	lid
	L.J. Mahieu	lid
	ir. W.D. Moens	lid
WG on Marine Climatology	drs. C.G. Korevaar	lid
WG on Marine Meteorological Services	ir. W.D. Moens	voorzitter
<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/ALPEX)	dr. H.M. de Jong	coördinator
WG on FGGE Data Management	dr. H.M. de Jong	lid
Hydrological Operational Multipurpose Subprogramme (HOMS)	ing. H. ter Horst (Rijkswaterstaat)	contactman voor Nederland
North Atlantic Ocean Stations (NAOS):		
Raad voor de weerscheperen	drs. B.M. Kamp	president (tot 1-1-1982)

4.1.1.2. International Civil Aviation Organization (ICAO)

	<u>Naam</u>	<u>Functie</u>
MOTNE Regional Planning Group	W.F. Reer	lid
Study Group on Runway Visual Range and Runway Lighting	drs. A.H.C. Stahlenhoef J. Kastelein	lid vertegen- diger WMO
WG on Meteorological Services to International General Aviation (METSIGA)	J. Kastelein	voorzitter

4.1.1.3. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)

Intergovernmental Oceanographic

Commission (IOC)

WG on International Oceanographic Data Exchange	ir. P.J.F. Geerders (NCOG)	lid
Joint IOC/WMO Task Force on an ocean current observation program	drs. C.G. Korevaar	lid

4.1.1.4. Commission on Disarmament (CD)

Ad hoc group of seismological experts	dr. A.R. Ritsema drs. G. Houtgast	lid lid
---------------------------------------	--------------------------------------	------------

4.1.2. Gouvernementele Organisaties, niet in VN verband

4.1.2.1. Council of Europe

Ad hoc Committee of Experts on Earthquake Research (CAHRT), Strasbourg	dr. A.R. Ritsema drs. G. Houtgast	lid lid
--	--------------------------------------	------------

4.1.2.2. Europese Economische Gemeenschap (EEG)

In het kader van COST

(Coopération Scientifique et Technique)

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)	ir. I.F.H.C.C. van den Enden	lid

In het kader van CREST

(Coopération des Recherches Economiques

Scientifiques et Techniques)

Solar Radiation Data Acquisition Group (van het Solar Energy Program)	drs. W.H. Slob	lid
---	----------------	-----

Ten behoeve van het Health

and Safety Directorate

Group of experts for mesoscale dispersion of radioactivity	drs. A.P. van Ulden	lid
--	---------------------	-----

4.1.2.3. Noord Atlantische Verdrags Organisatie (NAVO)

Committee on the Challenges of Modern

Society (CCMS)

	<u>Naam</u>	<u>Functie</u>
Panel 2 of the Working Group on Air Pollution Modelling	dr. H. van Dop	vice-voorzitter

4.1.2.4. International Council for the Exploration of the Sea (ICES)

<u>Hydrography Committee</u>	dr.ir. L. Otto	voorzitter
WG on Oceanic Hydrography	dr. G.J. Prangma	lid
WG on Shelf Seas Hydrography	dr.ir. L. Otto	lid
	ir. M.P. Visser	lid
WG on Marine Data Management	ir. P.J.F. Geerders (NCOG)	lid

4.1.2.5. Europees Centrum voor Weersverwachting op Middellange Termijn (ECWMT)

Nederlandse contactpersonen en vertegenwoordigers in de Raad, Adviescommissies en werkgroepen van het Centrum in 1981. zie bldz 75.

4.1.3. Niet-gouvernementele Organisaties

4.1.3.1. International Council of Scientific Unions (ICSU)

Federation of Astronomical and Geophysical

Permanent Services (FAGS)

International Service for Geomagnetic Indices (ISGI)	J.A. As	directeur
--	---------	-----------

Special Committee on Solar Terrestrial

Physics (SCOSTEP)

Steering Committee on Monitoring Sun Earth Environment (MONSEE)	drs. D. van Sabben	lid
---	--------------------	-----

Union G  od  sique et G  ophysique Internationale (UGGI)

International Association of Meteorological

and Atmospheric Physics (IAMAP)

WG on Boundary Layer Dynamics and Air-Sea Interaction	dr. J. Wieringa	lid
---	-----------------	-----

International Association of Geomagnetism and Aeronomy (IAGA)

WG on Geophysical Indices	J.A. As	lid
---------------------------	---------	-----

International Association of Seismology and Physics of the Earth's Interior (IASPEI)

IASPEI Executive Committee	dr. A.R. Ritsema	lid
IASPEI Committee Historical Seismograms	dr. A.R. Ritsema	lid voor Europa

	<u>Naam</u>	<u>Functie</u>
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
ESC Subcommittee on Seismicity	dr. A.R. Ritsema	lid
ECS Subcommittee on Microseisms	drs. G. Houtgast	lid
International Seismological Centre (ISC): Governing Council	dr. A.R. Ritsema	lid voor Nederland

4.1.3.2. International Ship Structure Congress (ISSC)

Environmental Conditions Committee drs. C.G. Korevaar lid

4.2. Chronologisch overzicht van vergaderingen in internationaal verband

<u>Onderwerp</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Bijgewoond door:</u>
Intergovernmental Conference on an Operational Meteorological System	Parijs 28-29 januari	drs. J. van Ginkel (BuZa) Tj.F. Landmeter drs. J. Manks (Wet. Beleid)
Ad-hoc Group of Seismological experts (UN-CD)	Genève 2-12 februari	dr. A.R. Ritsema (2-6) drs. G. Houtgast (10-12)
Open session of EC Panel on the structure of WMO	Genève 16-19 februari	drs. B.M. Kamp
Studiegroep Routeheffingen Burgerluchtvaart (Europese landen (IATA))	Brussel 17-18 februari	J. Kastelein
Voorbespreking NAOS-VI	Genève 20 februari	drs. B.M. Kamp
WG Operational Meteorological Programme	Parijs 23-24 februari	Tj.F. Landmeter mr. H.H.M. Sondaal (BuZa)
WG Oceanic Hydrography (ICES)	Wormley (U.K.) 23-24 februari	dr. G.J. Prangma
Vergadering Study Group Flushing Tides North Sea	Lowestoft 27 februari	dr.ir. L. Otto
Co-ordination Committee COST-72	Reading (U.K.) 13 maart	ir. I.F.H.C.C. van den Enden
Abstract Committee 12th NATO/CCMS International Technical Meeting on Air Pollution Modelling	Keulen 24 maart	dr. H. van Dop
WG Operational Meteorological Programme	Parijs 26-27 maart	Tj.F. Landmeter mr. H.H.M. Sondaal (BuZa)
Expert Meeting on long range transport models (ECE-WMO)	Reading 30 maart-2 april	dr. H. van Dop

<u>Onderwerp</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Bijgewoond door:</u>
Advisory Committee on Marine Pollution (ICES)	Kopenhagen 30 maart-3 april	dr.ir. L. Otto
Contractantenvergadering Solar Radiation Data Acquisition (EEG CREST)	Brussel 1-3 april	drs. W.H. Slob
11e Informele bijeenkomsten directeuren Europese Meteorologische Diensten	München 8-10 april	dr. H.C. Bijvoet
Studiegroep Routeheffingen Burgerluchtvaart (Europese landen/ IATA)	Brussel 28 april	J. Kastelein
13e Vergadering Raad ECWMT	Reading 29-30 april	dr. H.C. Bijvoet drs. Th.B. Voerman (FEZ)
Wetensch. Adviesraad v.h. Max Planck Institut für Meteorologie	Hamburg 4-5 mei	prof.dr.ir. H. Tennekes
5e vergadering Meteorological Advisory Group (ICAO)	Parijs 4-8 mei	J. Kastelein
Annual Forecasters meeting ECWMT	Reading 18-19 mei	W.M. Reinten D.Heijboer
Management Committee COST 43	Brussel 19 mei	dr. W.A. Oost
WG Operational Meteosat Programme	Parijs 19-20 mei	Tj.F. Landmeter mr. H.H.M. Sondaal (BuZa)
Meeting on an Atlantic ship of opportunity program (NAPOMS)	Miami (USA) 20-22 mei	drs. P. Kruseman
Vergadering Climate Modelling Group (EEG)	Brussel 26-27 mei	dr. H.M. van den Dool
3e Vergadering Technische Adviescommissie ECWMT	Reading 9-12 juni	dr. A.P.M. Baede ir. R. Brinkhuijsen
Vorbereidende vergadering voor experimenten Duitse Bocht 1981	Bremerhaven 10-12 juni	dr. A.P.M. Driedonks W.A.A. Monna
WG Operational Meteosat Programme	Parijs 24-25 juni	Tj.F. Landmeter mr. H.H.M. Sondaal (BuZa)
Group of experts for mesoscale dispersion of radioactivity (EEG)	Traben Trarbach (BRD) 24-26 juni	drs. A.P. van Ulden
Co-ordination Committee COST 72	Brussel 25 juni	ir. I.F.H.C.C. van den Enden
6e Zitting Raad Weerschepen	Genève 30 juni-3 juli	drs. B.M. Kamp prof.ir. J.A. Wisse drs. Th.B. Voerman (FEZ)
25e vergadering Financiële Commissie (ECWMT)	Reading (U.K) 15-17 juli	drs. B.M. Kamp
Overleg Duits-Nederlandse samenwerking t.b.v. panel 2, NATO-CCMS	Darmstadt 23-24 juli	dr. H. van Dop

<u>Onderwerp</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Bijgewoond door:</u>
Committee Historical Seismograms (IASPEI)	London, (Ontario-Can.) 29 juli	dr. A.R. Ritsema
Ad hoc group Seismological Experts (CD)	Genève 3-13 augustus	drs. G. Houtgast
Governing Council Internat. Seismol. Centre	London, (Ontario-Can.) 4 augustus	dr. A.R. Ritsema
WG on Geophysical Indices (IAGA)	Edinburgh 10 augustus	J.A. As
Vergadering panel 2 (NATO-CCMS)	Palo Alto (USA) 24 augustus	dr. H. van Dop
Vorbereiding CAeM-VII (WMO)	Genève 24 aug.-4 sept.	J. Kastelein
European WG on Limited Area Modelling	Kopenhagen 24-27 augustus	dr. L.M. Hafkenscheid dr. S.J. Bijlsma
WG on Boundary-Layer Dynamics and Air-sea Interaction (IAMAP)	Hamburg 26 augustus	dr. J. Wieringa
Overleg Helicopter Operations North Sea	Oslo 1-3 september	ir. E. Hofstee
GOS Study group on the best mix of Observing Systems (WMO-CBS)	Reading 7-11 september	dr. H.M. de Jong
7e Zitting Commissie voor Marine Meteorologie (WMO)	Hamburg 14-25 september	ir. W.D. Moens drs. C.G. Korevaar L.J. Mahieu (14-19)
Instelling Werkgroep Neerslag m.b.t. luchtverontreiniging Nederlands-Duitse Samenwerking	Bilthoven 16-17 september	T.B. Ridder
Vergadering van actieleiders en experts van Solar Radiation Data Acquisition (EEG-CREST)	Brussel 19 september	drs. W.H. Slob
Council meeting European Mediterranean Seismological Centre	Straatsburg 27-29 september	dr. A.R. Ritsema
European WG on a Future Observation System	Offenbach 2 oktober	dr. A.P.M. Baede dr. H.M. de Jong
69e Jaarvergadering ICES	Woodshole USA 5-14 oktober	dr.ir. L. Otto
CAeM Advisory WG (WMO)	Montreal 12-16 oktober	J. Kastelein
8e Zitting Commissie voor Instrumenten en waarnemingsmethoden (WMO)	Mexico City 19-30 oktober	ir. I.F.H.C.C. van den Enden
14e Vergadering Regional Planning Group MOTNE (ICAO)	Parijs 26-30 oktober	W.F. Reer

<u>Onderwerp</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Bijgewoond door:</u>
6e vergadering Meteorological Advisory Group (ICAO)	Parijs 2-6 november	J. Kastelein
3e Zitting van CBS WG on the Global Observing System (WMO)	Genève 2-13 november	dr. H.M. de Jong
WG I v.d. Conference on Safety in the Development of NW-European Offshore Mineral Resources	London 10 november	drs. E. Bouws
Contractantenvergadering Solar Radiation Data Acquisition (EEG-CREST)	Athene 10-12 november	drs. W.H. Slob
WG Operational Meteosat Programme	Parijs 17-18 november	Tj.F. Landmeter mr. H.H.M. Sondaal (BuZa)
14e Vergadering Raad ECWMT	Reading 18-19 november	dr. H.C. Bijvoet drs. Th.B. Voerman (FEZ)
Co-ordination Committee COST 72	Brussel 25 november	ir. I.F.H.C.C. van den Enden
Meeting of Potential AMDAR Participants	Genève 1-4 december	ir. A.T.F. Grooters
Contactgroep Reconstructie Oude Klimaatreeksen (EEG)	Brussel 3 december	drs. A.F.V. van Engelen
Regional Sub-group Faroe Isl. North Sea-Baltic (COST 43)	Brussel 7 december	dr. W.A. Oost
Meeting of Argos Joint Tariff Agreement	Genève 7-11 december	ir. A.T.F. Grooters
Management Committee COST 43 (EEG)	Brussel 8 december	dr. W.A. Oost
Ad-hoc Committee of Experts on Earthquake Research (R. v. Europa)	Straatsburg 8-11 december	drs. G. Houtgast

4.3. Chronologisch overzicht van werkbezoeken, studiereizen en symposia

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Doel</u>
dr. W.K.W. Rosenthal	Michigan 13-27 januari	Werkbezoek i.v.m. Radar analyse MARSEN Experiment
dr.ir. P.A.E.M. Janssen	San Diego (USA) 19-23 januari	Conference on waves and Stability (AMS)
dr. A.P.M. Baede ir. J.D. Opsteegh	San Diego (USA) 19-23 januari	First Conference on Climate Modelling (AMS)
dr. A.P.M. Baede	Boulder (USA) 26-28 januari	werkbezoek NCAR i.v.m. afbraak ozonlaag
dr. A.P.M. Baede	Washington D.C. 29-30 januari	Werkbezoek aan de Universiteit van Maryland
drs. R. Mureau	Parijs 10-12 februari	Workshop Carbon-Dioxide Research and Assessment (IEA-OECD)
dr. G.J. Prangma	Kiel 10-13 februari	Coördinatie JASIN 1978 oceanografie

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Doel</u>
dr. W.K.W. Rosenthal	Hamburg 17-20 februari	werkbezoek i.v.m. coördinatie research ERS-I
dr. G.J. Prangma	London 25-26 februari	Discussion Meeting on Fronts in shelf seas (Royal Society)
prof.dr.ir. H. Tennekes	USA 4-20 maart	Werkbezoeken aan NOAA, Boulder, aan Pennsylvania State University en aan University of Maryland
ir. I.F.H.C.C. van den Enden	Reading/Malvern (UK)	Weather Radar Seminar
ir. H.R.A. Wessels	9-12 maart	
dr. A.G.M. Driedonks	Atlanta	Fifth Symposium on Turbulence,
dr.ir. F.T.M. Nieuwstadt	(USA)	Diffusion and Air Pollution
prof.dr.ir. H. Tennekes	9-13 maart	(AMS)
dr. J. Wieringa	Cambridge (UK)	RMS Conference on Research on Local
dr. A.G.M. Driedonks	Washington D.C. 16-18 maart	Werkbezoek National Meteorological Center
drs. S. Kruizinga	Reading 16-20 maart	ECMWF Computer user training course B
dr. J. Wieringa	Bracknell (UK) 18 maart	Werkbezoek in verband met wind- klimaat-onderzoek
dr. A.G.M. Driedonks	University Park Penns. USA 19-20 maart	Werkbezoek Pennsylvania State University
dr. G.P. Können	Durham (UK) 19-21 maart	Conference on Climatic Change in later Prehistory, unv. of Durham Dept. of Archeology
drs. J.M. Terpstra J. Vinke	Traben-Trarbach (BRD) 23-25 maart	Werkbezoek Amt für Wehrgeophysik i.v.m. HRPT
J.A. As	Heidelberg 30 maart-3 april	Jahrestagung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft
ir. J.D. Opsteegh	Boulder (USA) 6-8 april	Workshop on Climate Modelling (National Science Foundation)
ir. I.F.H.C.C. van den Enden	Bracknell 9-10 april	Werkbezoek Meteorological Office
dr. H.M. van den Dool	College Park Maryland (USA) 17 april-10 mei	Werkbezoek Universiteit van Maryland
dr. W.A. Oost	Darhmouth, Canada 28 april-1 mei	Workshop on Humidity Flux (NATO)
dr. H.M. van den Dool ir. J.D. Opsteegh	Seattle 29 april-1 mei	Werkbezoek Universiteit van Washington
dr. H.M. van den Dool	Princeton (USA) 4-5 mei	Werkbezoek aan GFDL

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Doel</u>
dr. H.M. van den Dool	Washington D.C. 6 mei	Werkbezoek aan National Meteorological Center
E.H.M. Hopman R.C. van Keekem	Blackpool (U K) 11-14 mei	Voorjaarsbijeenkomst Ass of Burroughs Computer users
J.A. van Bodegraven ir. Th. de Crook dr. I. Czikos J.J.A. van Gend drs. G. Houtgast C. Janssen W.M. Senden dr. A.R. Ritsema	Brussel (Ukkel) 13 mei	Werkbespreking met seismische groep v.h. Koninklijk Observatorium Ukkel
ir. J.D. Opsteegh	New York 13-14 mei	Werkbezoek Courant Institute of Mathematics, N.Y. University
dr. G.J. Komen dr. W.K.W. Rosenthal	Miami 13-20 mei	Symposium on wave dynamics and radio probing of the ocean. (IUCRM)
dr. A.R. Ritsema	Liblice (Tsjech.) 18-22 mei	ESC Symposium on Seismicity and Seismic Risk
dr. W.K.W. Rosenthal	Pasadena (USA) 24-27 mei	Workshop SAR-MARSEN
J.A. Mellink	Reading 25 mei-19 juni	Voortgezette cursus meteorologie Met. Office College
drs. P. Kruseman	Oban (UK) 2-4 juni	JASIN Workshop
R. Borgart	Reading 15-26 juni	Trainingscursus B ECWMT
drs. W.H. Slob	Brussel 22 juni	Werkbezoek Kon. Meteorologisch Instituut van België
dr. J. Reiff dr. H.N. van den Dool	Wenen 23-26 juni	Symposium on Current Problems of Weather Prediction
dr. W.K.W. Rosenthal	Hamburg 24-26 juni	Besprekingen ondiep-water-golf-model
dr. A.P.M. Baede R. van Duinen (R.U. Groningen)	Oxford 9 juli	Werkbezoek Rutherford Laboratory
dr. A.R. Ritsema	London (Ontario-Can.) 18 juli-4 augustus	General Assembly IASPEI
dr. H.M. van den Dool drs. R. Mureau	Reading 3-7 augustus	Symposium on the Dynamics of the General Circulation (IAMAP)
J.A. As ir. J.H. Rietman drs. D. van Sabben	Edinburgh 3-15 augustus	4th Scientific Assembly (IAGA)
dr. H.M. van den Dool	Reading 10-14 augustus	Werkbezoek ECMWF i.v.m. rekenen op de Cray-computer

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Doel</u>
dr. C.A. Velds	Oxford 10-15 augustus	Symposium on variations in the global water budget
drs. H.A.R. de Bruin drs. D. Blaauwboer dr. L.C. Heijboer drs. C. Kraan (26-8) J. Roodenburg P.W. Rosier J.F. den Tonkelaar	Hamburg 24-28 augustus	3rd Scientific Assembly IAMAP
dr. H. van Dop ir. B.J. de Haan dr. A.P. van Ulden	Palo Alto (USA) 25-28 augustus	12th International Technical Meeting on Air Pollution Modelling and its Application. (NATO-CCMS)
dr. L.M. Hafkenscheid	Kopenhagen 28 augustus	Werkbezoek Meteorologisch Instituut i.v.m. Limited Area Model
dr. L.M. Hafkenscheid	Norrköping 31 aug.-2 sept.	Werkbezoek Meteorol.+ Hydrol. inst. i.v.m. Limited Area Model en Analyse
dr.ir. L. Otto drs. H.H. Peeck ir. H.W. Riepma	Hamburg 31 aug.-4 sept. 2-3 sept.	Symposium "North Sea Dynamics"
P. Zeldenrust	Hamburg 1-4 september	Symposium Digital Equipment Computer Users
P.A.T. Nieuwendijk	London 4 september	Onderhoud met Burrough specialist toepassingen "database"
ir. J.J.M. van Gorp	Parijs 7-10 september	Euromicro Congres en werkbezoek Instrum. Afd. Meteorol. Dienst
ir. A.T.F. Grooters L.J. Mahieu ir. W.D. Moens	Hamburg 7-11 september	Technical Conf. on the Automation of Marine Observ. and Data Collection (WMO)
dr. G.P. Können drs. C. Lemcke	Reading 14-18 september	Seminar Medium and Long-range weather forecasts (ECWMT)
drs. H.A.R. de Bruin	Versailles 20 sept.-20 okt.	Studiereis Institut National de la Recherche Agronomique
KNMI-medewerkers	Scheveningen 21-25 september	Short Course on Atmospheric Turbulence and Air Pollution modelling
dr. A.P.M. Baede	Reading 5-7 oktober	Bijeenkomst van deskundigen Inter- pretatie numerieke producten (ECWMT)
J.R. Bijma	Brussel 8 oktober	Werkbezoek Kon.Met.Inst. van België i.v.m. HRPT
ir. I.F.H.C.C. van den Enden	Toronto 8-9 oktober	Werkbezoek Atmospheric Environmental Service Canada, Development Departmen
ir. I.F.H.C.C. van den Enden	Mexico City 13-16 oktober	2e Technical Conference on Instrument and Methods of Observation (WMO)
H. Daan H. de Hart	Reading 19-23 oktober	Seminar on Geophysical Applications in Meteorology (ECWMT)

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Doel</u>
drs. A.F.V. van Engelen	Norwich 23-27 oktober	Bezoek Climatic Research Unit i.v.m. onderzoek oude klimaatreeksen
P.A.T. Nieuwendijk	Hamburg 26 oktober	Workshop on database management (ABCU)
dr. G.J. Komen	De Bilt 27-30 oktober	Workshop Wave Model KNMI
G.D.G. Folkers P.A.T. Nieuwendijk	Hamburg 27-30 oktober	Jaarlijkse bijeenkomst Ass. of Burroughs Computer users - ABCU
ir. I.F.H.C.C. van den Enden	Enterprise (USA) 2-3 november	Werkbezoek Enterprise Electronic Corporation Alabama
D.E. Ludlam	Bracknell/London 2-6 november	Werkbezoek i.v.m. Storm Tide Warning Service
ir. A.T.F. Grooters drs. R.A. Hoenson	Bracknell/Reading/ Wallingford 2-6 november	Werkbezoek aan Met. Office, ECWMT, Hydrol. Inst., i.v.m. automatisch waarnemingssysteem
ir. I.F.H.C.C. van den Enden	Traverse City (USA) 3-4 november	Werkbezoek RM Young Comp. i.v.m. propellervanen
H. Daan ir. A.T.F. Grooters	Offenbach 12-13 november	Werkbezoek Deutsche Wetterdienst i.v.m. Telecommunicatie
prof.dr.ir. H. Tennekes	Reading 25-27 november	Workshop on boundary-layer modelling (ECWMT)
drs. C.W. van Scherpen- zeel	Offenbach 2-3 december	Werkbezoek afd. Klimatologie van de Deutsche Wetterdienst
drs. C.W. van Scherpen- zeel	Göttingen 4 december	Werkbezoek firma Lambrecht en afd. bioklimatologie van de Universiteit
dr. H. van Dop	Friedrichshafen 7-9 december	Workshop on the intercomparison study of air pollution models

4.4. Voordrachten in internationaal verband

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Onderwerp en Kring</u>
dr. W.J.P. de Voogt (Waterl.Lab. de Voorst)	Miami	Intercomparison studies of wave prediction models.
dr. G.J. Komen	14 januari	voor: IUCRM Symposium
dr. J. Bruinsma (Delta- dienst RWS) (gepresenteerd door dr. de Voogt)		
ir. J.D. Opsteegh	San Diego (USA) 20 januari	Numerical simulation of the atmos- pheric response to tropical sea surface temperature anomalies. Voor: First Conference on Climate Modelling (AMS)
dr.ir. P.A.E.M. Jansen	San Diego (USA) 21 januari	Benjamin-Feir Instability and the Fermi Pasta Ulam Recurrence. Voor: Conference on waves and stability (AMS)

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Onderwerp en Kring</u>
ir. J.d. Opsteegh	College Park (USA) 6 februari	Influence of Southern Oscillation on the mid-latitudes. Voor: Universiteit van Maryland
dr.ir. F.T.M. Nieuwstadt	Atlanta (USA) 11 maart	The height of the stable boundary-layer: Theory and observations. Voor: Fifth Symposium on Turbulence, Diffusion and Air Pollution (AMS)
ir. J.D. Opsteegh	College Park (USA) 12 maart	A simulation of the January standing eddies, including the effects of transients. Voor: Universiteit van Maryland
dr. A.G.M. Driedonks	Atlanta (USA) 12 maart	A comparison of inversion rise models with an atmospheric data set. Voor: Fifth Symposium on Turbulence, Diffusion and Air Pollution (AMS)
dr. J. Wieringa	Cambridge (UK) 17 maart	Estimation of mesoscale and local-scale roughness for atmospheric transport modelling. Voor: Conference on Research on Local Wind Environments
dr. A.G.M. Driedonks	University Park (Penns., USA) 19 maart	Growth of the well-mixed atmospheric boundary layer. Voor: Seminar Dept. of Meteorology, Pennsylvania State University
T.B. Ridder dr. F.J.J. Brinkmann (RID) Drs. H.F.R. Reijnders (RIV) (gepresenteerd door drs. Reijnders)	Noordwijkerhout 24 maart	Chemical composition of the precipitation over the Netherlands. Voor: International Symposium on Quality of Groundwater
dr. W. Kohsiek	Boulder (USA) 25 maart	Optical and in-situ measurements of temperature and humidity structure parameters. Voor: Wave Propagation Laboratory
J.A. As	Heidelberg 1 april	Die Säkularvariation in West Europa. Voor: Jahrestagung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft
ir. J.D. Opsteegh	Greenbelt (USA) 15 april	A simulation of the January standing eddies, including the effects of transients. Voor: NASA
ir. J.D. Opsteegh	Washington D.C. 16 april	On the effects of transients for the observed standing eddies. Voor: NOAA - National Weather Service
dr. H.M. van den Dool	College Park (USA) 28 april	Attempts to estimate the predictability of the monthly mean atmosphere Voor: Universiteit van Maryland

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Onderwerp en Kring</u>
dr. W.A. Oost	Dartmouth, (Canada) 28 april	Sensors in use and projected for use at the Noordwijk tower. Voor: NATO Workshop on Humidity Flux
dr. W.A. Oost	Dartmouth (Canada) 29 april	The Noorwijk Tower and the North Sea Observation Network. Voor: NATO-workshop on Humidity Flux
dr. H.M. van den Dool	Seattle (Washington, USA) 30 april	Attempt to estimate the predictability of the monthly mean atmosphere. Voor: Universiteit van Washington
ir. J.D. Opsteegh	Seattle 1 mei	Simulation of the January standing waves, using forcing from the boundary and internal forcing by transient eddies. Voor: Universiteit van Washington
dr. H.M. van den Dool	Princeton (USA) 4 mei	Attempts to estimate the predictability of the monthly mean atmosphere. Voor: GFDL-staf
dr. H.M. van den Dool	Washington 6 mei	Attempt to estimate the predictability of the monthly mean atmosphere. Voor: NMC-staf
dr. H. van Dop	Den Haag 11 mei	Air Pollution Modelling in the Netherlands. Voor: 4th International Symposium on industrial chimneys
ir. J.D. Opsteegh	New York 13 mei	Simulation of the January standing waves, including the effects of transients. Voor: Courant Institute of Mathematics (New York University)
dr. W.K.W. Rosenthal	Miami 18 mei	Energy distribution of waves above 1Hz long wind waves. Voor: IUCRM Symposium
dr. W.J.P. de Voogt (Waterl. Lab. de Voorst) dr. G.J. Komen dr. J. Bruinsma (Delta- dienst RWS) (gepresenteerd door dr. G.J. Komen)	Miami 20 mei	The GONO model. Symposium of wave Dynamics. Voor: IUCRM Symposium
dr. G.J. Komen	Miami 20 mei	An evaluation of operational wave forecasts on shallow water. Voor: IUCRM Symposium
dr. A.R. Ritsema	Liblice (Tsjech.) 20 Mei	Seismic hazard in the North Sea basin. Voor: ESC Symposium

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Onderwerp en Kring</u>
dr. H.M. van den Dool	Brussel 26 mei	The signal to noise ratio of short-range climate predictions. Voor: EEG Climate Models Group
dr. W.K.W. Rosenthal	Pasadena (USA) 27 mei	Energy distribution of waves above 1Hz on long wind waves. Voor: Environmental Research Institute Michigan (ERIM)
drs. P. Kruseman	Kiel 19 juni	Menglaag variabiliteit. Voor: Colloquium Institut für Meereskunde
dr. J. Reiff	Wenen 24 juni	Short-Range Clouds and Rain Prediction using Trajectories. Voor: Symposium on Current Problems of Weather Prediction
dr. H.M. van den Dool	Wenen 25 juni	Some Preliminary Results of Research on Long Range Predictability. Voor: Symposium on Current Problems of Weather Prediction
drs. R. Mureau	Reading (UK) 4 augustus	The Planetary wave response of a statistical dynamical model to an Atlantic Heating. Voor: IAMAP-Symposium
J.A. As	Edinburgh 5 augustus	The shape of the Geomagnetic field and its change time. Voor: IAGA 4th Scientific Assembly
dr. C.A. Velds dr. J. Reiff (gepresenteerd door dr. Velds)	Oxford 11 augustus	The 1976-drought in the Netherlands. Voor: Symposium on variations in the global water budget
drs. H. Kelder prof. H. Teitelbaum (Lab. de Met. Dyn., Palaiseau, Fr.) (gepresenteerd door drs. Kelder)	Uppsala 20 augustus	The irregular critical layer. Voor: European Geophysical Society
prof. H. Teitelbaum (Lab. de Met. Dyn., Palaiseau, Fr.) drs. H. Kelder (gepresenteerd door drs. Kelder)	Uppsala 20 augustus	Two critical levels in a jet type flow. Voor: European Geophysical Society
dr. L.C. Heijboer	Hamburg 24 augustus	A simple analytical model of the generation of meso-alpha scale phenomena in an extra-tropical cyclone. Voor: IAMAP Third Scientific Assembly

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Onderwerp en Kring</u>
dr. L.M. Hafkenscheid	Kopenhagen 24 augustus	Progress of Limited Area Modelling in the Netherlands. Voor: European Working Group on Limited Area Modelling
drs. D. Blaauboer	Hamburg 25 augustus	Description of an advective boundary-layer model using trajectories. Voor: IAMAP Third Scientific Assembly
J.F. den Tonkelaar	Hamburg 25 augustus	A beach comfort index used by the Roy. Neth. Met. Inst. Voor: IAMAP Third Scientific Assembly
dr. S.J. Bijlsma	Kopenhagen 26 augustus	Convergence analysis of the solution of the non-linear balance equation. Voor: European Working Group on Limited Area Modelling
dr. H. van Dop	Palo Alto (USA) 26 augustus	A mesoscale model for the dispersion of Air Pollution Voor: Twelfth NATO/CCMS international Technical Meeting on Air Pollution Modelling and its Applications
drs. A.P. van Ulden ir. B.J. de Haan (gepresenteerd door drs. A.P. van Ulden)	Palo Alto (USA) 27 augustus	Two-dimensional Unsteady Gravity Currents. Voor: Twelfth NATO/CCMS international Technical Meeting on Air Pollution Modelling and its Applications
drs. H.A.R. de Bruin	Hamburg 27 augustus	The determination of the surface stress over inhomogeneous terrain from the standard deviation of the horizontal wind speed. Voor: IAMAP third Scientific Assembly
P.W. Rosier	Hamburg 27 augustus	Short range prediction of clouds using trajectories. Voor: IAMAP Third Scientific Assembly
dr.ir. L. Otto	Hamburg 1 september	Currents and Water Balance of the North Sea. Voor: Symp. North Sea Dynamics
prof.dr.ir. H. Tennekes	Den Haag 21 september	Similarity laws and scaling. Voor: Short Course on Atmospheric Turbulence and Air Pollution Modelling

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Onderwerp en Kring</u>
dr. W.A. Oost (gepresenteerd door ir. I.F.H.C.C. van den Enden)	Mexico-City 13 oktober	A pressure anemometer - a new kind of wind vector measuring device. Voor: 2nd WMO Tech. Conference on Instruments and Methods of Obser- vations
dr.ir. P.A.E.M. Janssen	Pasadena (USA) 27 oktober	Limit cycle behavior of the bump- on-tail instability. Voor: Applied Mathematics Cali- fornia Institute of Technology
dr.ir. P.A.E.M Janssen	Redondo Beach (USA) 19 november	Benjamin-Feir Instability and the Fermi-Pasta-Ulam Recurrence. Voor: Fluid Mechanics Department, TRW Defense and Space Systems Group
ir. H.R.A. Wessels	Issy-les-Moulineaux (Parijs)	Observing fog with a 200 m tower. Voor: Centre national d'Etudes des Telecommunications/Centre National de la Recherche Scientifique

VII 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 1981 werden in het kader van de PMO-activiteiten de volgende schepen bezocht:

- a. 218 selected ships, (waarvan 83 buitenlandse schepen);
- b. 130 auxiliary ships, (waarvan 5 buitenlandse schepen);
- c. 64 niet of nog niet medewerkende schepen;
- d. 25 Nederlandse en buitenlandse schepen welke uitsluitend waarnemingen verrichten op de Noordzee.

In totaal werden 437 schepen bezocht tegen 428 in 1980. Telefonisch contact vond plaats met 7 schepen.

In 1981 werden 16 als selected ship ingeschreven schepen verkocht, terwijl 6 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 1981 169 (eind 1980: 178).

In 1981 werden 19 schepen gerecruteerd (1980: 20) tot auxiliary ship. Van 19 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)

PMO - Werkzaamheden

- Bezocht werden 83 Nederlandse en 5 buitenlandse selected ships en bovendien 11 Nederlandse auxiliary ships.
- Aan boord van 16 schepen moest de aneroïde barometer en aan boord van 9 schepen de barograaf vervangen worden.
- Eind 1981 stonden onder toezicht van het ANWI 24 selected ships (Ned.) en 9 auxiliary ships, waarvan 2 buitenlandse.
- Er werden 137 meteojournalen behandeld en 73 aanvragen voor meteo-bescheiden afgehandeld.
- 12 maandrapporten en 83 bezoekformulieren werden naar het KNMI opgestuurd.
- Extra werkzaamheden moesten worden verricht i.v.m. een nieuwe opzet van het aan boord bij te houden meteorologisch journaal.

Weerdienst

- De waarnemingen in de Hortus en op het Kadijksplein vonden normaal doorgang.
- In abonnementen werden meteorologische gegevens verstrekt aan AKZO - RAI - Waterleidingen - Bureau Statistiek - Shell - GEB - Stadswaterkantoor - Rijkswaterstaat IJmuiden.
- Er werden 556 schriftelijke verklaringen afgegeven over de weersgesteldheid.

- Aan 8 haveninstanties (na 1 juni: 6) werd 21 maal een waarschuwing voor windkracht 8 of hoger doorgegeven.
- Na 1 juni kwamen de waarschuwingen voor KNSM en KHL te vervallen.
- Aan de Havendienst werden tevens 22 waarschuwingen voor harde wind (kracht 7) doorgegeven, waarvan 6 buiten kantoortijd. De waarschuwingen aan deze dienst liepen aanzienlijk terug door gedeeltelijke eigen ontvangst van deze berichten.
- Voor plotseling opkomende rukwinden, hozen en wolkbreuken behoefde geen waarschuwingen te worden gegeven.
- Met ingang van 1 januari werd de ontvangst van de facsimilé en de uitgave van de weerkaart gestaakt (zie overzicht 1980).

VIII P U B L I K 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 1981 op het KNMI gehouden colloquia

<u>Datum</u>	<u>Naam</u>	<u>Onderwerp</u>
13 januari	F.N.M. Emmink, drs. W.A. Wagenaar (TNO- IZF Soesterberg)	Het radioweerbericht als middel om informatie over te brengen
10 februari	dr.ir.F.T.M. Nieuwstadt	Dispersieproeven te Cabauw
24 februari	C.J. van der Goot	Neerslagverwachtingen
10 maart	dr. N. Praagman (TH- Delft)	Finite elements toepassingen op de Noordzee
24 maart	dr.ir. P.A.E.M. Janssen	Wat doen zeegolven met de atmosferische grenslaag?
1 april	dr. G.P. Können	Regenbogen en Halo's, Officierscur- sus Villa Orta
7 april	dr. H. van Dop, ir. B.J. de Haan	Een Mesoschaal model voor de versprei- ding van luchtverontreiniging
9 april	dr. A.M. Davies (I.O.S. Bidston Observatory, UK)	Three-dimensional numerical modelling of currents on the continental shelf
19 mei	J.A. As	Op zoek naar de bronnen van het aard- magneetveld
2 juni	dr. W. Kohsiek	Optische en in situ metingen van de structuurparameters van temperatuur en vocht
19 juni	dr. W.K.W. Rosenthal	Richtingsrelaxatie van golvenover- zicht over Hamburg golvenmodel pro- gramma
22 september	dr. R.A. Nadden (NCAR, USA)	A quantitative approach to longrange prediction
28 september	prof. Ulf Högström (Dep. of Meteorology, Uppsala, Sweden)	Current atmospheric boundary layer research at the department of meteo- rology in Uppsala, Sweden)
6 oktober	dr. A.C.M. Beljaars	Windbelemmeringen rond windmolens
20 oktober	drs. J. van Maanen (ECMWF)	Een algemene inleiding over het werk van de analysegroep
3 november	ir. L.P. Ligthart ir. L.R. Nieuwkerk (TH-Delft)	Meteorologische waarnemingen met de Delft Atmospheric Research Radar
17 november	prof.dr. D. Etling (Univ. Hamburg)	Mesoscale models and their possible applications
24 november	dr. K.A. Browning, C.G. Collier (Royal Signals and Radar Establishment, Bracknell, UK)	1. An integrated radar-satellite nowcasting system in the UK;: an overview of the system and the philosophy influencing its design

<u>Datum</u>	<u>Naam</u>	<u>Onderwerp</u>
		2. Technical aspects of the UK system for combined use of data from multiple radars and satellite
		3. Some examples of the use of the radar and Meteosat data in very-short-range weather forecasting
27 november	dr. Hannu Savijärvi (ECMWF)	Limited area energy budgets from ECMWF analyses and forecasts.
1 december	prof.dr. P. Melchior (Kon. Observatorium, Brussel)	The Geodynamical Significance of Earth Tides
15 december	drs. P. Kruseman	Menglaag variabiliteit

Op 18 en 25 november werd een synoptisch symposium gehouden.

Hieraan werkten mee:

ir. H.A.F.M. Otten	Nieuw gereedschap voor de korte-termijn-verwachtingen
ir. H.R.A. Wessels	Radar- en korte-termijn-verwachtingen
P.W. Rosier	Toepassingen van het trajectoriënmodel
R.A.A.M. Ivens	Berekening van neerslagsoorten bij temperaturen rond 0 °C

In het kader van de discussiekring van wetenschappelijke medewerkers "Keerkring" werden de volgende onderwerpen bestudeerd:

<u>Datum</u>	<u>Spreker</u>	<u>Onderwerp</u>
22 januari	dr. G.J. Komen	Natte Modellen: numerieke modellering van mariene hydrodynamica
5 februari	dr. A.P.M. Baede	Dynamisch-meteorologische modelvergelijkingen
19 februari	drs. H.H. Peeck	Stabiliteit van differentieschema's.
5 maart	dr. S.J. Bijlsma	Initialisatie
19 maart	dr. W.K.W. Rosenthal	Ocean-data collection by Remote Sensing
2 april	drs. A.P. van Ulden	Mesoschaal modellen
28 april	dr. L.M. Hafkenscheid	Limited Area Models
14 mei	drs. S. Kruizinga	Spectrale Analyse
17 september	ir. H.A.F.M. Otten	Stroming door depressies op gematigde breedte
1 oktober	drs. P. Kruseman	Fluctuerende bewegingen in de oceaan.
15 oktober	dr. J. Reiff en drs. R. Mureau	De aardse koolstofcyclus
29 oktober	drs. R. Mureau en dr. J. Reiff	Invloed CO ₂ op klimaat

<u>Datum</u>	<u>Spreker</u>	<u>Onderwerp</u>
12 november	drs. W.J.A. Kuipers	Grondslagen van de objectieve analyse.
Van 27-30 oktober werd op het KNMI een internationale "Wave Model Workshop" gehouden. Groepen uit verschillende landen (BRD, Italië, Japan, Nederland, Noorwegen, UK en VS) hebben aan deze studie deelgenomen.		

2. Overzicht van de voornaamste in 1981 door ambtenaren van het KNMI in Nederland gehouden lezingen en voordrachten

<u>Datum</u>	<u>Spreker</u>	<u>Onderwerp</u>	<u>Kring</u>
7 januari	dr.ir. C.A. v. Duin drs. H. Kelder	Reflectie van inwendige zwaartekrachtgolven in een tangens hyperbolicus windveld	Symposium Geofysische Kring, Utrecht
7 januari	ir. J. Rietman	Hernieuwde opmeting van het aardmagneetveld in Nederland	Symposium Geofysische Kring, Utrecht
8 januari	dr. A.R. Ritsema	Atmosferische zwaartekrachtgolven een "case-study"	Symposium Geofysische Kring, Utrecht
8 januari	drs. G. Houtgast	Seismiciteit en seismische stations in Nederland	Symposium Geofysische Kring, Utrecht
9 januari	drs. H.H. Peeck	Golfberekening op het KNMI	Jaarlijks symposium van de Geofysische Kring
9 januari	ir. M.P. Visser	Het doormeten van oceanische fronten	Jaarlijks Symposium van de Geofysische Kring
9 januari	dr. G.J. Prangma	T-S structuur nabij een oceafront	Jaarlijks symposium van de Geofysische Kring
9 januari	J.H.A. Bernard	Nieuwe mogelijkheden in de meteorologie	Vereniging Bedrijfsvoorlichting Haarlemmermeer, Nieuw-Vennep
9 januari	J.H.A. Bernard	Neerslagverwachtingen	Adviesgroep Landbouwmeteorologie
9 januari	J.H.A. Bernhard	Meteorologie aan de Landbouwhogeschool	Studenten meteorologie van Universiteit Bonn
20 januari	drs. G. Houtgast	Seismisch onderzoek op het KNMI	Stichting Opleiding leraren Utr., De Bilt
22 januari	drs. G. Houtgast	Aardbevingen, aardmechanisme en lokale seismiciteit	Leidse Geofysische Vereniging, Leiden
22 januari	dr.ir. T.A. Buishand	Regenmetingen in Nederland	Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven
22 januari	T.B. Ridder	Chemische samenstelling van de neerslag: bemonsteren en meetresultaten	RIV, Bilthoven

<u>Datum</u>	<u>Spreker</u>	<u>Onderwerp</u>	<u>Kring</u>
22 januari	A.W. Donker	Facetten van het weer- bedrijf	Delegatie Dir. Gen. voor de Arbeids- voorziening
4 februari	drs. G. Houtgast	Aspecten van seismo- logisch onderzoek	Studenten VU Am- sterdam, De Bilt
6 februari	dr. H.M. van den Dool	Rosby-golven en het weer	ZWO-golvendag (op het KNMI)
6 februari	dr.ir. P.A.E.M. Janssen	Niet lineaire stabili- teit van solitonen	ZWO-werkgemeen- schap "Golven"
11 februari	H.A. Buddingh	Problematiek rond de weersverwachtingen	Kon. Ned. Geologisch Genootschap op het KNMI De Bilt
12 februari	dr. H.M. van den Dool	Eenvoudige klimaatmo- dellen	NNV, Eindhoven
14 februari	drs. J.Q. Keijman	Theoretische achter- gronden van enige me- thoden ter bepaling van de verdamping	38e Technische Bij- eenkomst CHO-TNO, Ede
21 februari	drs. B. Zwart	De werkwijze van de weerdienst	Werkgroep weeramateurs regio's Oost en West op het KNMI De Bilt
24 februari	drs. H.A.R. de Bruin	Potentiële verdamping, bepaald uit standaard- weergegevens	38e Technische Bij- eenkomst CHO-TNO, Ede
24 februari	dr. C.A. Velds	Verdampingsonderzoek: vooruitgang en toe- komstverwachting	38e Technische Bij- eenkomst CHO-TNO, Ede
25 februari	drs. R. Mureau	Invloed CO ₂ op klimaat	Rijksuniversiteit Leiden
25 februari en 4 maart	dr. C.A. Velds	Verspreiding van ra- dioactiviteit	Niveau-2 cursus Stra- lingsbescherming, Leiden
26 februari	dr.ir. P.A.E.M. Janssen	Niet-lineaire stabili- teit van solitonen	Seminarium Theore- tische Natuurkunde, Universiteit van Amsterdam
2 maart	dr. G.J. Prangsmas	JASIN 1978	Ned. Ver. voor Weer- en Sterrenkunde afd. Arnhem
3 maart	dr. A.G.M. Drie- donks	De dagelijkse gang in de grenslaag	Meteorologen (op het KNMI)
4 maart	P.W. Rosier	Wolkenvoorspellingen	Cursus meteorologen KNMI De Bilt
10 maart	dr. A.P.M. Baede	De toekomst van ons klimaat	NIRIA, afd. Eindhoven
11 maart	drs. R. Mureau	CO ₂ en klimaatverande- ring	IMOU, RU Utrecht

<u>Datum</u>	<u>Spreker</u>	<u>Onderwerp</u>	<u>Kring</u>
11 maart	dr. H.M. van den Dool	Voorspelbaarheid van het weer	Leraren Nat. Hoger Agrarisch Onderwijs (op het KNMI)
14 maart	dr. A.R. Ritsema	Aardbevingen	Stichting GEA, Amersfoort
16 maart	dr. C.A. Velds	De verstoringen van het klimaat door de mens	Ned. Ver. voor Weeren Sterrenkunde, afd. Rotterdam
17 maart	dr. G.J. Prangsmā	Gebruik oceanografische schepen	Delftse Koffietafel, Den Haag (Kring Zuid-Holland van het KIVI)
18 maart	D. Reedijk	Routeren van zeilschepen	Studenten TH Delft op het KNMI De Bilt
19 maart	dr.ir. L. Otto	Fysische Oceanografisch Aspekt van zeevervuiling	Algemene Natuurkunde Colloquium (Univ. A'dam)
21 maart	dr. C.A. Velds	Invloed van de mens op het klimaat	Ned. Ver. voor Weeren Sterrenkunde, afd. Texel
23 maart	drs. R. Mureau	Toename CO ₂ -gehalte in de atmosfeer	Ned. Ver. voor Weeren Sterrenkunde, afd. Zwolle
31 maart	dr. A.G.M. Driedonks	Mixed-Layer models and observations	Staf en studenten Universiteit Bonn
1 april	dr. A.G.M. Driedonks	Het gedrag van de grenslaag op een heldere dag	College van Bijstand (op het KNMI)
1 april	A.W. Donker	Stormvloeden in het deltagebied	NAT/AGARD
2 april	J.W. Greve	Routeren op de Noord-Atl. Oceaan	Leerlingen Hogere Zeevaartschool Amsterdam op het KNMI De Bilt
2 april	drs. G. Houtgast	Tsunamis	Hogere Zeevaartschool A'dam, De Bilt
2 april	ir. M.P. Visser	Zeestromen	Zeevaartschool A'dam (op bezoek in De Bilt)
3 april	dr. C.L. Vincent, CERC, USA	Recent results on wave generation on shallow water from the ARSLOE experiment	
3 april	dr. G.J. Komen	An evaluation of operational wave forecasts on shallow water	Coördinatiegroep golven MLTP
7 april	dr. W.K.W. Rosenthal	Review of Seasat results	Oceanografenclub
7 april	dr. G.J. Komen	De waarde Seasat voor de oceanograaf	Oceanografenclub Den Haag

<u>Datum</u>	<u>Spreker</u>	<u>Onderwerp</u>	<u>Kring</u>
8 april	dr. J. Reiff	Het gebruik van trajecto- riën in de weerkamer	Bruggroep-bijeenkomst, Schiphol
9 april	J.G. van der Vliet	De meteorologische meet- masten van het KNMI	Forecasterscursus KLu, De Bilt
10 april	L. Drijgers	Het weer	Kon. Mij. voor Plant- kunde en Tuinbouw te Wemeldinge
14 april	J. Vinke	Meteorologische aspecten van het TIROS N Grond- station voor KNMI	Ned. Ver. voor ruim- tevaart
15 april	A.W. Donker	Taak en werkwijze van de meteorologische dienst Zierikzee	Ver. van Weeramateurs (Brabant en Zeeland)
23 april	J.W. Greve	Routeren	Leerlingen Hogere Zee- vaartschool Rotterdam op het KNMI De Bilt
23 april	ir. H.W. Riepma	Zeestromen	Zeevaartschool Rot- terdam (op bezoek in De Bilt)
28 april	A.W. Donker	Meteorologische dienst- verlening Oosterschelde- werken	NATO/CCMS
7 mei	J.F. den Tonkelaar	De AVA-index	Medewerkers RIJNMOND op het KNMI De Bilt
8 mei	dr. C.A. Velds	Invloed van de mens op het klimaat	Ned. Ver. voor Weer- en Sterrenkunde, afd. Assen
9 mei	drs. B. Zwart	Geschiedenis en taken van het KNMI	Ned. Ver. voor Weer- en Sterrenkunde, Afd. Texel
12 mei	drs. G. Houtgast	Zeebevingen "Tsunamis"	Maritiem Instituut "De Ruyter" Vlissingen, De Bilt
12 mei	A.W. Donker	Verwachtingsmethoden voor golven en waterop- zetten	Inst. for Hydraulic and Environmental Enginee- ring
12 mei	J.W. Greve	Routeren	Leerlingen Hogere Zeevaartschool Vlis- singen op het KNMI De Bilt
13 mei	drs. B. Zwart	Geschiedenis en taken van het KNMI	Macro-centrum Amster- dam op het KNMI De Bilt
19 mei	J.W. Greve	Routeren	Leerlingen Hogere Zeevaartschool Vlis- singen op het KNMI De Bilt
20 mei	R.A.A.M. Ivens	Afkoeling van lucht bij doorvallende regen	IMOU-Utrecht Uithof

<u>Datum</u>	<u>Spreker</u>	<u>Onderwerp</u>	<u>Kring</u>
3 juni	dr. J. Wieringa	Veranderlijkheid van de wind op korte en lange termijn	Nationale Windenergie Conferentie, Veldhoven
2-4 juni	dr. A. Beljaars	Windbelemmering rond windmolens	Nationale Windenergie Conferentie, Veldhoven
12 juni	dr. G.J. Komen	Opwekking en voortplanting van zeegolven	Math. Centrum, Amsterdam
16 juni	drs. B. Zwart	De bewerking van amateurwaarnemingen	Leerlingen Rijksscholen-gemeenschap te Epe
17 juni	drs. G. Houtgast	Seismologisch Onderzoek op het KNMI	Gelderse Leergangen, De Bilt
17 juni	ir. M.P. Visser	De Oceaan	Lerarenopleiding Gelderland (op bezoek in De Bilt)
18 juni	dr. G.J. Komen	Wave Dynamics and Statistics	Coördinatiegroep golven
12 augustus	dr. G.J. Prangsmā	Plannen vaartocht 1981 en enige resultaten JASIN	Bemanning Hr.Ms. Tydeman
1 september	dr. C.A. Velds	Meteorologische aspecten van het pluimdosismodel voor radioactiviteit	Informatiedag over richtlijnen voor ongevalssituaties bij kerncentrales, Bilthoven
6 september	dr. G.J. Prangsmā	Voorlopige resultaten vaartocht 1981	(onder)officieren Hr.Ms Tydeman
10 september	G.D. Lankwarden	Gladheidsvoorspellingen	Wegbeheerders Rijkswaterstaat Lelystad op het KNMI De Bilt
11 september	J.H.A. Bernard	Inleiding op het werk in de weerkamer van de Landbouwhogeschool te Wageningen	Introductie van nieuw personeel op de Landbouwhogeschool
25 september	dr. G.J. Prangsmā	JASIN 1978	Ned. Ver. voor Weeren Sterrenkunde, afd. Amsterdam
26 september	dr. H.M. van den Dool	Eenvoudige klimaatmodellen op aarde en andere planeten	80 jaar NVWS, Eindhoven
1 oktober	H.A. Buddingh	Stormvloeden	Officieren Kon. Marine op het KNMI De Bilt
6 oktober	drs.C. Lemcke	Weermodellen en weersverwachting	TH Delft
7 oktober	drs. R. Mureau	Klimaat en CO ₂	TH Twente
7 oktober	F.N.M. Emmink	Informatieoverdracht	College van Bijstand KNMI op het KNMI De Bilt

<u>Datum</u>	<u>Spreker</u>	<u>Onderwerp</u>	<u>Kring</u>
8 oktober	F.N.M. Emmink	Informatieoverdracht	Bibliothecarissen (VOB-IT) op het KNMI De Bilt
10 oktober	drs. B. Zwart	Geschiedenis en taken van het KNMI	Cursus Weerkunde van de Volkssterrenwacht "Simon-Stevin" te Hoeven
12 oktober	dr. H.M. van den Dool	Eenvoudige klimaatmodellen	Staf en studenten VU
13 oktober	dr. G.P. Können	Gepolariseerd licht in de Natuur	Natuurkundig genootschap Utrecht
14 oktober	ir. H.A. Wessels	Mistonderzoek met de 200m mast Cabauw	Stichting Opleiding Leraren, Utrecht (op het KNMI)
16 oktober	dr. A.G.M. Driedonks	De groei van de onstabiele atmosferische grenslaag	Contactgroep Warmte-transport, subgroep Turbulentie, Wageningen
21 oktober	dr. C.A. Velds	Klimaat en leefmilieu	Seminaar Milieukunde Ned. Inst. Praev. Gezondheidszorg TNO
21 oktober	dr. G.P. Können	Regenbogen en halo's	Ned. Ver. voor Weeren Sterrenkunde, afdeling Haarlem
28 oktober	dr. H.M. van den Dool	Eenvoudige stralingsbalansmodellen voor de atmosfeer	Staf en studenten IMOU, Utrecht
4 november	dr. G.P. Können	Het was me het wintertje wel	Gemeente Venlo
10 november	drs. C. Floor	De ondergaande zon	Ned. Ver. voor Weeren Sterrenkunde, afd. Leiden
12 november	dr. G.J. Prangma	Fysische oceanografie: vragen en methoden	Bossche Chemische Kring, 's-Hertogenbosch
18 november	dr. H. van Dop	Het KNMI-Luchtverontreinigingsmodel	IMOU, Utrecht
18 november	dr. H.M. van den Dool	IJstijd of broeikas?	Het cursusproject te Vinkeveen
19 november	dr. A.G.M. Driedonks	De convectieve atmosferische grenslaag	Afd. Mechanica, KIVI, Delft
20 november	drs. E. Bouws	Zeegolven	Applicatiecursus leraren Hogere Zeevaartscholen
20 november	dr. J. Reiff	Het ontstaan van ijstijden gedurende het kwartaal	Ned. Ver. voor Weeren Sterrenkunde, afd. Venlo
26 november	drs. Houtgast	Inleiding Seismologie	Landmeetkundig Gezelschap "Snellius" De Bilt

<u>Datum</u>	<u>Spreker</u>	<u>Onderwerp</u>	<u>Kring</u>
27 november	drs. G. Houtgast	Aardbevingen	Ned. Ver. voor Weer- en Sterrenkunde, afd. Groningen
2 december	G.D. Lankwarden	Gladheidsverwachtingen	Rijkswaterstaat op het KNMI De Bilt
4 december	J.H.A. Bernard	Inleiding over het werk in de weerkamer van de landbouwhogeschool Wageningen	Introductie van nieuw personeel op de land- bouwhogeschool
10 december	dr. A.P.M. Baede	Numerieke Modellen	TH Delft, afd. toege- paste Wiskunde
11 december	dr.ir. T.A. Buis- hand	Geen ARMA model, wat dan?	TH Delft, afd. Civiele Techniek
15 december	dr. H.M. van den Dool	Verandert het klimaat?	Studenten SOL, Amsterdam
17 december	J.F. den Tonkelaar	Verspreiding van lucht- verontreiniging	TNO Wageningen
17 december	J.W. Greve	Routeren	Leerlingen VWO te Epe op het KNMI De Bilt
17 december	dr. G.P. Können	Gepolariseerd licht in de Natuur	Natuurkundig Genoot- schap Eindhoven

2.1. Interviews

<u>Datum</u>	<u>Naam</u>	<u>Instantie</u>
15 januari	J.F. den Tonkelaar	VARA over het weer
30 januari	J.F. den Tonkelaar	Nieuwe Revue over het weer
18 februari	drs. C. Floor	NCRV in programma, "Wie weet waar Willem Wever woont" over optische verschijnselen in de atmosfeer
2 april	F.N.M. Emmink	AVRO-radiojournaal over meerdaagse ver- wachtingen vijf dagen vooruit
14 april	F.N.M. Emmink	Met het Parool over meerdaagse verwach- tingen vijf dagen vooruit
15 april	F.N.M. Emmink	- Wereldomroep - Jeugdjournaal - Telegraaf - NOS - Haagse Courant, allen over meerdaagse verwachtingen vijf dagen vooruit
mei	F.N.M. Emmink	Wereldomroep over meerdaagse verwach- tingen vijf dagen vooruit
1 juni	F.N.M. Emmink	NOS-Journaal over de meerdaagse verwach- ting
14 juni	W.M. Reinten	NCRV-radio over meerdaagse verwach- tingen

<u>Datum</u>	<u>Naam</u>	<u>Instantie</u>
25 juni	J.F. den Tonkelaar	Elseviers Weekblad over het weer
29 juni	F.N.M. Emmink	NOS-Jeugdjournaal over een foute verwachting
30 juni	F.N.M. Emmink	KRO-radio over het weer in het algemeen
19 september	ir. H.A.F.M. Otten	Algemeen Dagblad over de kwaliteit van de vijf-daagse verwachtingen
21 september	ir. H.A.F.M. Otten	AVRO's televisier over de kwaliteit van de vijf-daagse verwachtingen

3. Overzicht van de in 1981 verschenen publikaties van het KNMI

3.1. Wetenschappelijke rapporten

W.R. 81-1	dr. F.T.M. Nieuwstad	The Nocturnal Boundary Layer; theory and experiments
W.R. 81-2	dr. A.G.M. Driedonks	Dynamics of the well-mixed atmospheric boundary layer
W.R. 81-3	drs. J.M. Terpstra	Zeewind langs de Nederlandse Kust
W.R. 81-4	J.G. van der Vliet	De invloed van de mast en de uithouders op de windmeting te Cabauw
W.R. 81-5	dr. L.C. Heijboer	Detailstructuren in depressies; een analytisch model
W.R. 81-6	dr. H.M. van den Dool	An indirect estimate of the predictability of the monthly mean atmosphere
W.R. 81-7	dr.ir. Tj.A. Buishand	The analysis of homogeneity of long-term rainfall records in the Netherlands
W.R. 81-8	J. Roodenburg	Forecasting minimum temperatures for an airport and nearby urban site
W.R. 81-9	ir. J.J.M. van Gorp	Functionele beschrijving van het KNMI μ P-systeem

3.2. Technische raporten

T.R. 81-1	drs. C. Lemcke, drs. S. Kruizinga, dr. J. Oerlemans	Verslag van de voordrachten, gehouden op het synoptisch symposium te De Bilt, november 1980
T.R. 81-2	B. Augustijn H.A. Buddingh	Stormen aan de Nederlandse Kust
T.R. 81-3	dr. G.J. Prangsma	PDPMON: Een besturingsprogramma voor de PDP configuratie in gebruik voor Zee- gaand oceanografisch onderzoek
T.R. 81-4	R. Borgart D.A. Reedijk	Verificatie van de windverwachting voor lokatie K-13
T.R. 81-5	B. Oemraw B. Oemraw dr. J. Wieringa	Stationsbeschrijving waarneming Schiphol, periode 1937-1980 Bevat bijlage: windgegevens Schiphol 1951 t/m 1975

T.R. 81-6	dr. H. van Dop A.A.M. Holtslag J.F. den Tonkelaar	Een waarschuwingsverwachting t.b.v. een vergunningsverleningsprocedure voor bodemontsmetting met methylbromide
T.R. 81-7	dr. G.J. Prangma	"Frame 81". Verslag over de vaartocht a/b Hr.Ms. Tydeman in de periode 10 augustus t/m 7 september 1981
T.R. 81-8	P.C.T. van der Hoeven	Voorlopige ijkopstelling voor barometers in het luchtdruk-ijklaboratorium (kamer 170)
T.R. 81-9	P.C.T. van der Hoeven	Controlemeting van twee hevelbarometers
T.R. 81-10	drs. E. Bouws	De verwerking van golfmetingen ter berekening van golfspectra

3.3. Verslagen

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-21	P.C. van Pelt	Kennismaking met de meteorologie
No. 152-BV-22	P.C. van Pelt	Beschrijving van de "ASEA" wolkenhoogtemeter

3.5. Periodieken

Dagelijks weerbericht 1981

Dagelijkse golfkaart voor de Noord-Atlantische Oceaan 1981

Weekverwachting 1981

Maandelijks overzicht van de weersgesteldheid 1981

Maandelijkse regentabel 1981

Maandelijks onweerkaartje van Nederland 1981

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 de "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

"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, jaaroverzicht 1980, KNMI/RIV (KNMI-156-3)

"Chemical composition of precipitation over the Netherlands. Survey 1978-1980. Joint KNMI/RIV project 1981" (KNMI-156-3a)

"Seismological Bulletin of the seismograph stations in the Netherlands, Vol. 65, 1977"

IAGA-Bulletin no. 32, jaarlijkse publicatie van geomagnetische gegevens voor de "International service of Geomagnetic Indices"

Meteorologische en oceanografische waarnemingen verricht aan boord van Nederlandse lichtschepen in de Noordzee, Jaargang 28 en 29, 1976, 1977

3.6. Tekst en Uitleg

81-1	drs. C. Lemcke drs. S. Kruizinga	De gisverwachting op ECMWF-produkten
81-2	drs. S. Kruizinga drs. C. Lemcke	De gisverwachting op ECMWF-produkten, deel 2

3.7. Publikatie van derden met medewerking van het KNMI

drs. W.H. Slob	"Climatology of solar irradiance on inclined surfaces" (Rapport samen met de T.P.D. voor de E.E.G.)
----------------	--

4. Overzicht van de in 1981 in verschillende tijdschriften, symposiumverslagen en dergelijke verschenen artikelen van ambtenaren van het KNMI

J.J. Allan, D.M. van de Woude en A.P.A. Kleintjes	Weerberichtgeving voor de bouwnijverheid in de winter 1979 - 1980
dr. A.P.M. Baede, dr. H.M. de Jong	Proposals voor ASDAR impact study Working Paper ECMWF Council WG on Observing Systems Impact Studies, Offenbach, 1981, 15 p
dr. A.C.M. Beljaars	Windbelemmering rond windmolens In: Nationale Windenergie Conferentie 1981, Veldhoven, 2-4 juni 1981, B2
drs. D. Blaauboer, drs. H.A.R. de Bruin, dr. J. Reiff, drs. A.P. van Ulden	Description of an advective boundary layer model using trajectories. Proc. IAMAP Symposium, Hamburg, 25-28 August 1981 (ESA, SP-165, June 1981), pp. 237-239
R. Borgart	Verslag van de trainingscursus ECMWF part B 15 - 26 juni 1981
drs. H.A.R. de Bruin	The determination of (reference crop) evapotranspiration from routine weather data. Comm. Hydrol. Research, TNO, The Hague, Proceedings and Informations: 28; 25-37, 1981
H.A. Buddingh	Varen en het weer, Cursusboek "Vaarbewijzen" van Teleac
dr. H.M. van den Dool, ir. J.D. Opsteegh	Some preliminary results of research on longrange predictability of the atmosphere In: proc. of the symposium on current problems of weather prediction. Vienna, June 23-26, 1981, pp. 136-139
dr. H.M. van den Dool, J.L. Nap	An explanation of persistence in monthly mean temperatures in the Netherlands. Tellus, 33, 2, 1981, pp. 123-132

- dr. H. van Dop,
dr.ir. F.T.M. Nieuwstadt Air pollution modelling in the Netherlands
Proc. of the 4th international symposium on Industrial Chimneys, The Hague, 1981
(Ed. H. van Koten, TNO)
- dr. H. van Dop,
ir. B.J. de Haan A mesoscale model for the dispersion of air pollution.
Proc. of the XII ITM (NATO/CCMS), Palo Alto,
Plenum Press (New York, London)
- dr. A.G.M. Driedonks,
prof.dr.ir. H. Tennekes Parameterization of the atmospheric boundary layer
in large-scale models. In: Bull. Am. Met. Soc., Vol.
62.5, 1981, pp. 594-598
- dr. A.G.M. Driedonks A comparison of Inversion Rise Models with an atmospheric data set. Proc. 5th. Symposium on Turbulence, Diffusion and Air Pollution, Atlanta, 9-13 March 1981. Amer.Met.Soc., Boston, pp. 240-241
- drs. C. Floor Onregelmatige luchtspiegelingen
Zenit 8 (1981), pag. 25-27
- drs. C. Floor De vorm van de laagstaande zon
Zenit 8 (1981), pag. 70-73
- drs. C. Floor en
dr. G.P. Können De Heiligenschijn
Zenit 8 (1981), pag. 219-224
- drs. C. Floor Een gerimpeld beeld van de zon
Zenit 8 (1981), pag. 446-469
- drs. C. Floor De horizontale cirkel
Faraday 50 pag. 144-148
- drs. C. Floor Kleine Kring en bijzonnen
Faraday 50 pag. 258-262
- drs. C. Floor De regenboog in de klas
Grabbelton 3 4.129-133
- drs. C. Floor The shape of the low sun
Weather 36, pag. 78-81
- drs. C. Floor De laagstaande zon
Nautisch Technisch Tijdschrift "De Zee", 4 pag.
106-112
- drs. C.J. van der Ham Twintig jaar weersatellieten
Zenit oktober 1981
- D. Heijboer KNMI Routing De Bilt
Naut.Techn.Tds./ De Zee, 12, 1981, 304-307
- J.J. Hoogstrate Verificatie waterstandsverwachtingen winterseizoen
1979/1980
- dr.ir. P.A.E.M. Janssen Modulation Instability and the Fermi Pasta Ulam
recurrence
Phys. Fluids, Jan. 1981, 24, 23
- dr.ir. P.A.E.M. Janssen
en J.J. Rasmussen Limit cycle behavior of the bump-on tail instability
Phys. Fluids, Febr. 1981, 24, 268-273
- dr. H.M. de Jong The AIDS data collection experiment, use of AIDS/
ASDAR data series in upper air analyses.

- In: Proc. International Conference on Preliminary FGGE Data Analyses and Results, Bergen, Norway, 1981, pp. 65-77
- dr. H.M. de Jong Preliminary results on the performance of the ASDAR system
Final report working group on the global observing system study group on the best mix of observing systems, Shinfield Park, U.K., 1981, Appendix C, pp. 19-37
- dr. H.M. de Jong On the use of New Automatic Aircraft Meteorological Observational Methods and Techniques
Commission for Basic Systems Working Group on the Global Observing System, Doc. 11, 30 p.
- drs. J.Q. Keijman Theoretical background of some methods for the determination of evaporation. Comm. Hydrol. Research, TNO, The Hague, Proceedings and Informations 28: 12-23, 1981
- dr. W. Kohsiek A rapid-circulation evaporation chamber for measuring bulk stomatal resistance.
J. Appl. Meteor., Vol. 20, No. 1, 1981, pp. 42-52
- dr. G.J. Komen en
ir. H.W. Riepma Residual vorticity induced by the action of tidal currents in combination with bottom topography in the Southern Bight of the North Sea.
Geophys. Astrophys. Fluid Dyn. 18 (81), 93-110
- dr. G.J. Komen en
ir. H.W. Riepma The generation of residual vorticity by the combined action of wind and bottom topography in a shallow sea.
Oceanologica Acta, 4 (81) 267-277
- dr. G.P. Können,
drs. J. van Maanen Planetary occultations of bright stars
Overdr.: J. Brit. astron. ass., 91, 2, 1981, pp. 148-157
- dr. G.P. Können,
drs. J. van Maanen Sterbedekkingen door planeten. Zenit, juni, 1981 pp. 256-260
- dr. G.P. Können Een Uraniër blikt door het wolkendek.
Zenit 8 (1981) no. 4 pag.
- dr. G.P. Können Planetary occultations of bright stars.
Journal British Astronomical Association 91 (1981) pag. 148
- drs. J. van Maanen Objective analysis of humidity by the optimum interpolation method. Tellus, 33, 2, 1981, pp. 113-122.
- J.L. Nap,
dr. H.M. van den Dool,
dr. J. Oerlemans A Verification of Monthly Weather Forecasts in the Seventies. Mon. Wea. Rev. 109, pp. 306-312
- dr.ir. F.T.M. Nieuwstadt
ir. B.J. de Haan An analytic solution of the one-dimensional diffusion equation in a non-stationary boundary layer with an application to inversion rise fumigation. Atm. env., Vol. 15, 5, pp. 845-851, 1981
- dr.ir. F.T.M. Nieuwstadt College-dictaat: Grondslagen van de stromingsleer, IMOU

- dr.ir. F.T.M. Nieuwstadt, Comment on "On the determination of Boundary-layer
drs. H.A.R. de Bruin parameters using velocity profile as the sole information". Boundary-Layer Meteor., Vol. 20, 1, 1981, pp. 125-127
- dr.ir. F.T.M. Nieuwstadt The steady-state height and resistance laws of the nocturnal Boundary layer: theory compared with Cabauw observations. Boundary-Layer Meteor., 20, 1981, pp. 3-17
- dr.ir. F.T.M. Nieuwstadt A rate equation for the nocturnal Boundary-Layer height. J. Atmos. Sci., 38, 7, 1981, pp. 1418-1428
prof.dr.ir. H. Tennekes
- dr. J. Oerlemans Some basic experiments with a vertically-integrated ice sheet model. Tellus, 33, 1, 1981, pp. 1-12
- ir. J.D. Opsteegh Climate modelling. In: Climatic variations and variability: facts and theories. Ed. by A. Berger. 1981, pp. 751-758
- ir. H.A.F.M. Otten en Verslag van het "Symposium on Current Problems of
dr. J. Reiff Weather Prediction", Wenen, 23-26 juni 1981
- ir. H.A.F.M. Otten Gevolgen Mt.St. Helens uitbarsting, op het weer Algemeen Dagblad
- ir. H.A.F.M. Otten Verwoestende tornado's. Zenit 8 (1981) pag. 170-177
- ir. H.A.F.M. Otten Tornado's, Intermediair
- dr. G.J. Prangma Wisselwerking tussen oceaan en atmosfeer. Een vervolghverhaal? Naut. Techn.Tds./De Zee, 9, 1981, 215-216
- dr. J. Reiff Nieuwe wegen in het fysisch onderzoek van zee en atmosfeer. Naut.Techn.Tds./De Zee, 10, 1981, 245-248
- dr. J. Reiff Nieuwe wegen in het meteorologisch en fysisch-oceanografisch onderzoek in Nederland. De Ingenieur, 93, no. 41, okt. 1981, pp. 13-15 Ook in: De Zee, 10 okt. 1981, pp. 245-247
- dr. J. Reiff, Short-range clouds and rain prediction using trajectories. Proceedings of the symposium on current
C.J. van der Goot, problems of weather predictions, Vienna, June 23-26
P.W. Rosier, 1981, pp. 99-102
drs. M.J.M. Saraber,
A. Steenhuisen
- ir. H.W. Riepma en Stromen in de Noordze en wat het KNMI ervan wil
ir. M.P. Visser weten, Visserijwereld
- dr. A.R. Ritsema Atmospheric Pressure Waves of Mount St. Helens eruption. In: ESC Proceedings, Budapest
- dr. A.R. Ritsema Progress Report of the Netherlands/ Neth/ 3-CD Genève
- dr. A.R. Ritsema, Activity Report of the Netherlands,
drs. G. Houtgast Council of Europe, Strasbourg

- dr. A.R. Ritsema The seismicity of the North Sea basin.
In: Proceedings CSSR Academy of Science, p. 155-162 (1981)
- P.W. Rosier,
dr. J. Reiff,
C.J. van der Goot,
A. Steenhuizen Short-range prediction of clouds using trajectories.
Proc. IAMAP Symposium, Hamburg, 25-28 August 1981
(ESA, SP-165, June 1981), pp. 241-243
- P.W. Rosier Short Range Prediction of Clouds using trajectories.
ESA-SP-165, uitgave in Nowcasting: Mesoscale observations and short range prediction
- prof.dr. C.J.E. Schuurmans Climate of the last 1000 years. In: Climatic variations and variability: facts and theories. Ed. by A. Berger. 1981, pp. 245-258
- prof.dr. C.J.E. Schuurmans Central England and De Bilt series.
In: Climatic variations and variability: facts and theories. Ed. by A. Berger. 1981, pp. 271-285
- prof.dr. C.J.E. Schuurmans Solar activity and climate. In: Climatic variations and variability: facts and theories.
Ed. by A. Berger. 1981, pp. 559-575
- prof.dr. C.J.E. Schuurmans De invloed die het klimaat op onze samenleving uitoefent. In: TNO project, no. 6, 1981, pp. 217-223
- prof.dr.ir. H. Tennekes Similarity laws and scaling. In: A short course on atmospheric turbulence and air pollution modelling. Pt. 1, 1981
- prof.dr.ir. H. Tennekes,
dr. A.G.M. Driedonks Basic entrainment equations for the atmospheric boundary layer. Boundary-Layer Meteorol. 20, 4, 1981 pp. 515-531
- drs. J.M. Terpstra Reisverslag van de cursus Satellietmeteorologie op Sicilië
- J.F. den Tonkelaar A. Beach Comfort Index used by the Royal Neth. Met. Inst.
ESA-SP-165, uitgave in Nowcasting: Mesoscale observations and short range prediction
- drs. A.P. van Ulden,
ir. B.J. de Haan Two-Dimensional Unsteady Gravity Currents.
Proc. -Preprint 12th. Intern. tech. meeting on Air Pollution Modelling and its Applications, Palo Alto, Plenum Press, 1981, pp. 418-431
- drs. A.P. van Ulden Meteorologische aspecten van de verspreiding van luchtverontreiniging.
Cursusboek "Verontreiniging van de buitenlucht 1980-1981".
Stichting Postakademiale vorming Gezondheidstechniek.
- drs. A.P. van Ulden Effecten van luchtverontreiniging op het klimaat.
Cursusboek "Verontreiniging van de buitenlucht 1980-1981". Stichting Postakademiale vorming Gezondheidstechniek
- dr. C.A. Velds Evapotranspiration: advance and future outlook.
In: Evaporation in relation to hydrology,
Versl. en Meded. 28, CHO-TNO, 1981, pp. 78-87

- G.E. Venendaal De invloed van de Corioluskracht op stroomwaarnemingen van varende schepen.
Naut. Techn. Tds./De Zee 7/8, 1981, 193-195
- dr. J. Wieringa Veranderlijkheid van de wind op korte en lange termijn. In: Nationale windenergie conferentie 1981, Veldhoven, 2-4 juni 1981. B1
- dr. J. Wieringa Goede kansen voor energie uit wind.
In: Zenit, 8, 1981 juli/aug., pp. 334-337
- dr. J. Wieringa Review over "Windenergie" (L. Jarass et al., uitg. Springer, 1980).
Meteorol.Rundschau 34, 1981, pp. 125-126
- E. Wiggers Temperature and Salinity observations from Netherlands lightvessel Noord Hinder in the North Sea in 1979.
Annales Biologiques 36, 1981, 73
- drs. B. Zwart De elementen van het weer.
Horizon 3 (1981) no. 1 pag. 22-24
- drs. B. Zwart Hoe wordt het weer gemeten?
Horizon 3 (1981) no. 2/3 pag. 22-23
- drs. B. Zwart Meer dan 1000 weerballonnen per dag.
Horizon 3 (1981) no. 4 pag. 13-14
- drs. B. Zwart Weersatellieten zien het wolkenpatroon.
Horizon 3 (1981) no. 5, pag. 17-18
- drs. B. Zwart Het weer in Nederland in 1980.
Jaarboek 1981 van de Nederlandse Larousse Encyclopedie
- drs. B. Zwart en G.W.E. Beekman Nieuwe belangstelling voor de catastrofentheorie.
Zenit 8 (1981) no. 2, pag. 48-53
- drs. B. Zwart Satellietfoto en weerkaart (2) Fronten, troggen en ruggen.
Zenit 8 (1981) no. 5, pag. 204-206
- drs. B. Zwart Lengte 1980: van somber en nat naar zonnig en droog.
Zenit 8 (1981) no. 5, pag. 207-208
- drs. B. Zwart Vijfdaagse weersvoorspellingen van het KNMI.
Zenit 8 (1981) no. 6, pag. 241
- drs. B. Zwart Zomer van 1980 was koel, nat en somber.
Zenit 8 (1981) no. 7-8, pag. 331-333
- drs. B. Zwart en H.A.M. Geurts De herfst van 1980 en het bijzondere temperatuurverloop in november.
Zenit 8 (1981) no. 11, pag. 458-462
- drs. B. Zwart Vier nieuwe weersatellieten.
Zenit 8 (1981) no. 12, pag. 506-507
- drs. B. Zwart Klimatologische Informatie.
Eén pagina in elk nummer van Zenit 8 (1981)
- drs. B. Zwart Maartse Buien.
Spiegel der Natuur 12 (1981) no. 3 pag. 83-87

- drs. B. Zwart Stapelwolken.
 Spiegel der Natuur 12 (1981) , no. 6, pag. 214-217
- drs. B. Zwart Moesson in Nederland.
 Spiegel der Natuur 12 (1981) no. 7 pag. 268-270
- drs. B. Zwart Het licht bepaalt de bladval.
 Spiegel der Natuur 12 (1981) no. 10 pag. 374-377

BIJLAGE I

FREQUENTIE VAN UITGEGEVEN WIND- EN STORM WAARSCHUWINGEN IN BFT 1981

	januari						februari						maart					
	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12
Rottum	1	4	2	2	-	-	2	2	1	1	-	-	3	2	2	-	-	-
Texel	3	3	3	1	-	-	2	2	1	1	-	-	5	2	2	-	-	-
IJmuiden	4	2	2	2	-	-	-	2	2	-	-	-	4	2	2	-	-	-
Hoek van Holland	5	2	2	2	-	-	-	2	2	-	-	-	4	3	2	-	-	-
Vlissingen	5	4	-	2	-	-	-	2	2	-	-	-	5	3	2	-	-	-
IJsselmeer	1	3	3	1	-	-	-	2	2	-	-	-	2	2	2	-	-	-
Vikingbank	3	3	6	3	2	-	2	3	3	3	-	-	2	2	5	2	-	-
Fladengronden	1	4	5	4	-	-	3	4	2	2	-	-	2	6	3	2	-	-
Doggersbank	1	5	6	2	-	-	2	1	1	2	-	-	4	7	1	-	-	-
Visserbank	1	6	2	4	-	-	1	4	1	1	-	-	1	5	3	-	-	-
Duitse Bocht	4	4	6	1	-	-	1	-	2	1	-	-	5	4	1	-	-	-
Humber	4	5	3	1	-	-	2	2	1	1	-	-	4	2	2	-	-	-
Theems	5	5	-	2	-	-	-	2	2	-	-	-	7	3	2	-	-	-
Dover	6	3	1	1	-	-	1	3	1	-	-	-	7	3	2	-	-	-
	april						mei						juni					
	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12
Rottum	6	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	7	1	-	-	-	-
Texel	5	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	7	1	-	-	-	-
IJmuiden	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-
Hoek van Holland	2	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-
Vlissingen	2	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-
IJsselmeer	3	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	7	1	1	-	-	-
Vikingbank	7	1	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-
Fladengronden	4	1	1	-	-	-	6	-	-	-	-	-	6	2	-	-	-	-
Doggersbank	5	1	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-
Visserbank	1	2	2	-	-	-	2	1	-	-	-	-	7	2	-	-	-	-
Duitse Bocht	2	3	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	7	2	-	-	-	-
Humber	4	2	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-
Theems	6	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-
Dover	6	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
	juli						augustus						september					
	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12
Rottum	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	4	2	1	-	-	-
Texel	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	3	2	1	-	-	-
IJmuiden	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	2	1	-	-	-
Hoek van Holland	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	2	1	-	-	-
Vlissingen	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	2	1	-	-	-
IJsselmeer	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2	2	1	-	-	-
Vikingbank	6	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	3	2	1	-	-
Fladengronden	4	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	3	2	1	-	-
Doggersbank	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	2	3	-	-	-
Visserbank	4	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	4	1	2	1	-	-

	juli						augustus						september					
	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12
Duitse Bocht	1	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	3	2	3	-	-	-
Humber	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	3	3	1	-	-	-
Theems	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	2	1	-	-	-
Dover	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	1	1	-	-	-
	oktober						november						december					
	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12
Rottum	1	3	5	2	-	-	1	8	2	-	1	-	5	1	2	-	-	-
Texel	1	4	4	2	-	-	2	7	2	-	1	-	6	1	2	-	-	-
IJmuiden	2	5	3	2	-	-	5	5	1	-	1	-	6	1	3	-	-	-
Hoek van Holland	3	3	2	2	-	-	7	5	1	-	1	-	5	2	3	-	-	-
Vlissingen	3	5	1	2	-	-	6	4	1	-	1	-	4	2	3	-	-	-
IJsselmeer	1	4	3	2	-	-	4	6	1	-	1	-	4	1	2	-	-	-
Vikingbank	5	8	4	2	1	-	3	2	5	3	-	1	3	1	1	3	-	-
Fladengronden	8	6	5	2	1	-	1	7	4	2	-	2	2	2	1	3	-	-
Doggersbank	7	8	4	2	-	-	4	7	2	1	1	1	3	8	2	1	-	-
Visserbank	6	4	4	2	-	-	2	5	3	3	-	2	5	5	1	2	-	-
Duitse Bocht	6	4	4	1	-	-	4	4	5	1	1	1	7	2	3	-	-	-
Humber	4	7	3	2	-	-	2	7	1	1	1	-	4	8	3	-	-	-
Theems	2	8	2	2	-	-	7	6	1	-	1	-	4	3	3	-	-	-
Dover	4	6	-	2	-	-	3	5	-	-	1	-	3	3	2	-	-	-

Totaal uitgegeven berichten: 875

Totaal uitgegeven waarschuwingen van de Eurogeul: 84

OVERZICHT WATERSTANDSVERWACHTINGEN 1981

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	-	-	1	7	5	5	7	-	-	-	-	25
Hoek van Holland	-	-	1	6	6	4	8	-	-	-	-	25
Den Helder	-	1	-	5	9	4	6	1	-	-	-	26
Harlingen	-	1	-	4	6	7	4	3	-	-	-	25
Delfzijl	1	1	-	4	5	5	5	4	2	-	-	27
<u>februari</u>												
Vlissingen	3	2	-	5	5	1	-	-	-	-	-	16
Hoek van Holland	3	2	-	5	5	1	-	-	-	-	-	16
Den Helder	3	2	-	3	7	2	1	-	-	-	-	18
Harlingen	3	2	-	3	6	4	1	-	-	-	-	19
Delfzijl	3	2	-	3	5	2	5	-	-	-	-	20
<u>maart</u>												
Vlissingen	-	-	4	5	4	-	-	-	-	-	-	13
Hoek van Holland	-	-	4	6	4	-	-	-	-	-	-	14
Den Helder	-	-	2	5	7	-	1	-	-	-	-	15
Harlingen	-	-	3	4	7	-	1	-	-	-	-	15
Delfzijl	-	3	1	3	6	1	1	-	-	-	-	15
<u>april</u>												
Vlissingen	-	-	-	2	4	-	-	-	-	-	-	6
Hoek van Holland	-	-	-	2	4	-	-	-	-	-	-	6
Den Helder	-	-	1	3	5	-	-	-	-	-	-	9
Harlingen	-	1	1	3	5	-	-	-	-	-	-	10
Delfzijl	-	-	1	2	3	1	3	-	-	-	-	10
<u>mei</u>												
Vlissingen	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	5
Hoek van Holland	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	5
Den Helder	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3
Harlingen	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	3
Delfzijl	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	3

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	Totaal
<u>juni</u>												
Vlissingen	-	-	-	5	2	-	-	-	-	-	-	7
Hoek van Holland	-	-	-	5	2	-	-	-	-	-	-	7
Den Helder	-	-	-	1	6	-	-	-	-	-	-	7
Harlingen	-	-	-	1	5	1	-	-	-	-	-	7
Delfzijl	-	-	-	-	2	4	1	-	-	-	-	7
<u>juli</u>												
Vlissingen	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5
Hoek van Holland	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5
Den Helder	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	4
Harlingen	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	4
Delfzijl	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	4
<u>augustus</u>												
Vlissingen	-	-	-	2	4	-	-	-	-	-	-	6
Hoek van Holland	-	-	-	3	4	-	-	-	-	-	-	7
Den Helder	-	-	-	1	4	-	-	-	-	-	-	5
Harlingem	-	-	-	3	2	2	-	-	-	-	-	7
Delfzijl	-	-	1	-	4	2	1	-	-	-	-	8
<u>september</u>												
Vlissingen	-	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	7
Hoek van Holland	-	4	2	1	-	-	-	-	-	-	-	7
Den Helder	-	5	3	1	-	-	-	-	-	-	-	9
Harlingen	-	4	6	1	-	-	-	-	-	-	-	11
Delfzijl	2	4	3	1	-	-	-	-	-	-	-	10
<u>oktober</u>												
Vlissingen	-	-	-	7	11	3	2	-	-	-	-	23
Hoek van Holland	-	-	-	7	11	2	2	-	-	-	-	22
Den Helder	-	-	-	4	10	2	2	2	-	-	-	20
Harlingen	-	-	-	6	9	1	4	1	1	-	-	22
Delfzijl	-	-	-	7	6	3	4	-	2	-	-	22
<u>november</u>												
Vlissingen	-	-	2	5	10	3	1	2	-	-	-	23
Hoek van Holland	-	-	2	5	11	3	1	2	-	-	-	24
Den Helder	-	-	3	8	10	3	3	1	1	-	-	29
Harlingen	-	1	2	5	7	3	6	-	1	1	-	26
Delfzijl	-	3	1	3	9	2	7	2	-	1	1	29
<u>December</u>												
Vlissingen	3	2	1	7	10	-	1	-	-	-	-	24
Hoek van Holland	3	2	1	7	10	-	1	-	-	-	-	24
Den Helder	3	2	-	6	8	-	1	-	-	-	-	20
Harlingen	3	2	1	7	7	1	1	-	-	-	-	22
Delfzijl	3	3	-	7	5	3	-	1	-	-	-	22

BIJLAGE III

H E T W E E R I N 1981

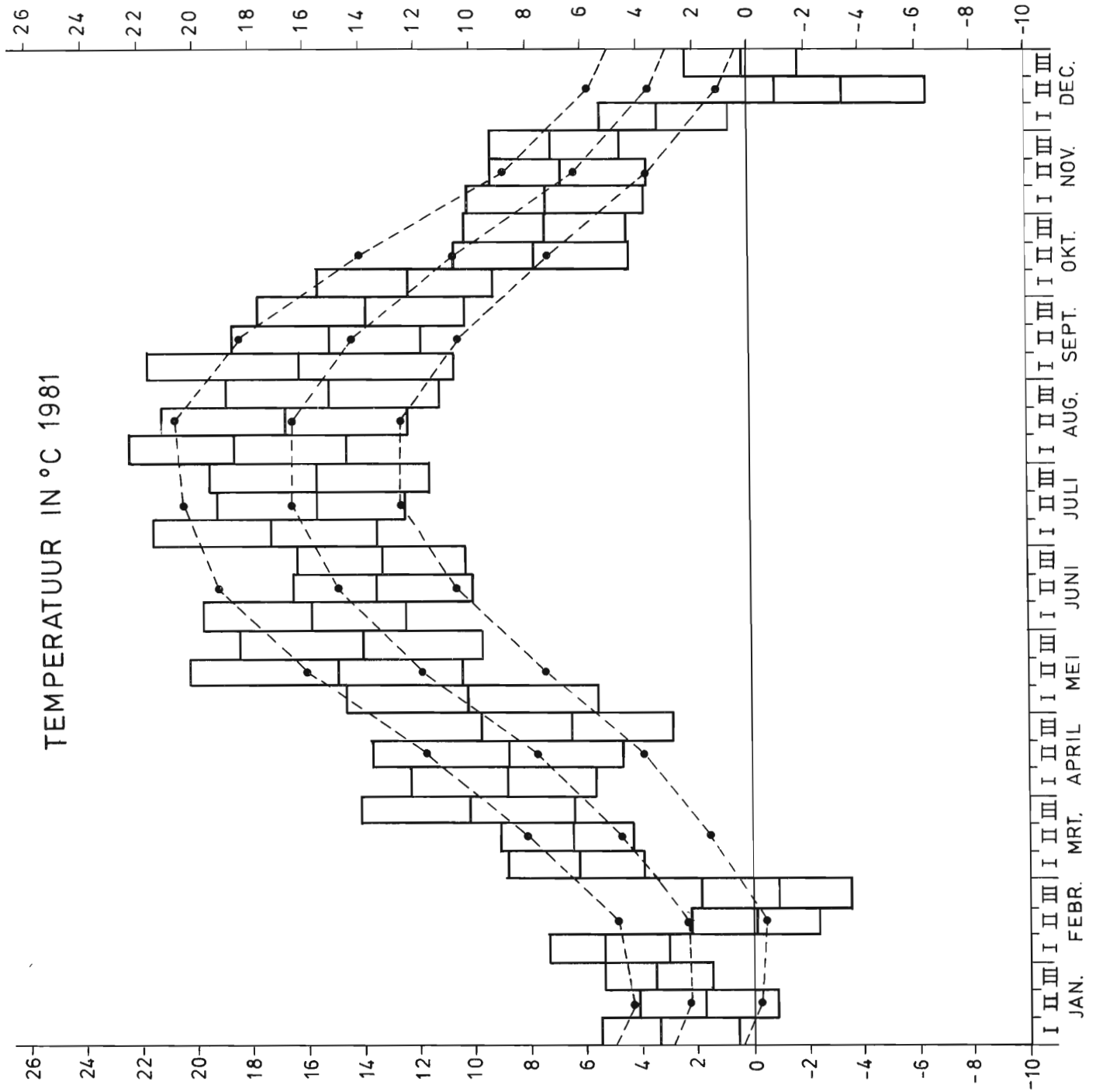
De gegevens in de volgende drie figuren hebben betrekking op de temperatuur (figuur 16), op de zonneshijn (figuur 17) en op de hoeveelheid neerslag (figuur 18).

Steeds zijn landgemiddelden gebruikt, welke per decade zijn vermeld. De eerste decade van een maand 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 zonneshijn 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 1951 tot en met 1980. Dit betekent een wijziging ten opzichte van de in het vorig jaarverslag vermelde maandnormalen, welke betrekking hadden op het tijdvak 1931 tot en met 1960.

De tweede grafiek heeft betrekking op het aantal uren zonneshijn 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 zonneshijn per decade betrekking heeft; daardoor wordt een vergelijking mogelijk van het aantal uren zonneshijn per decade in 1981 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 1981 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.



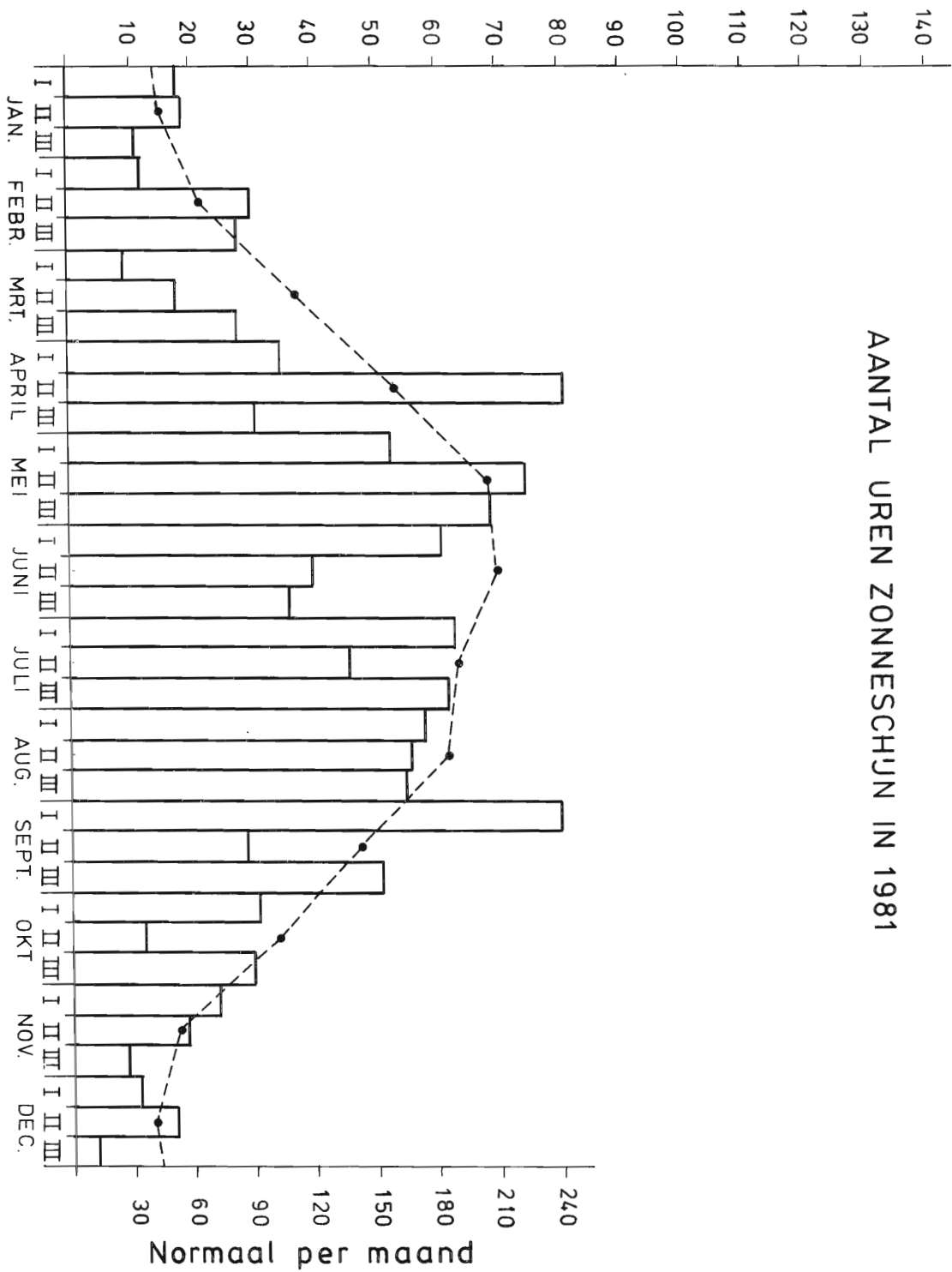


Fig. 17

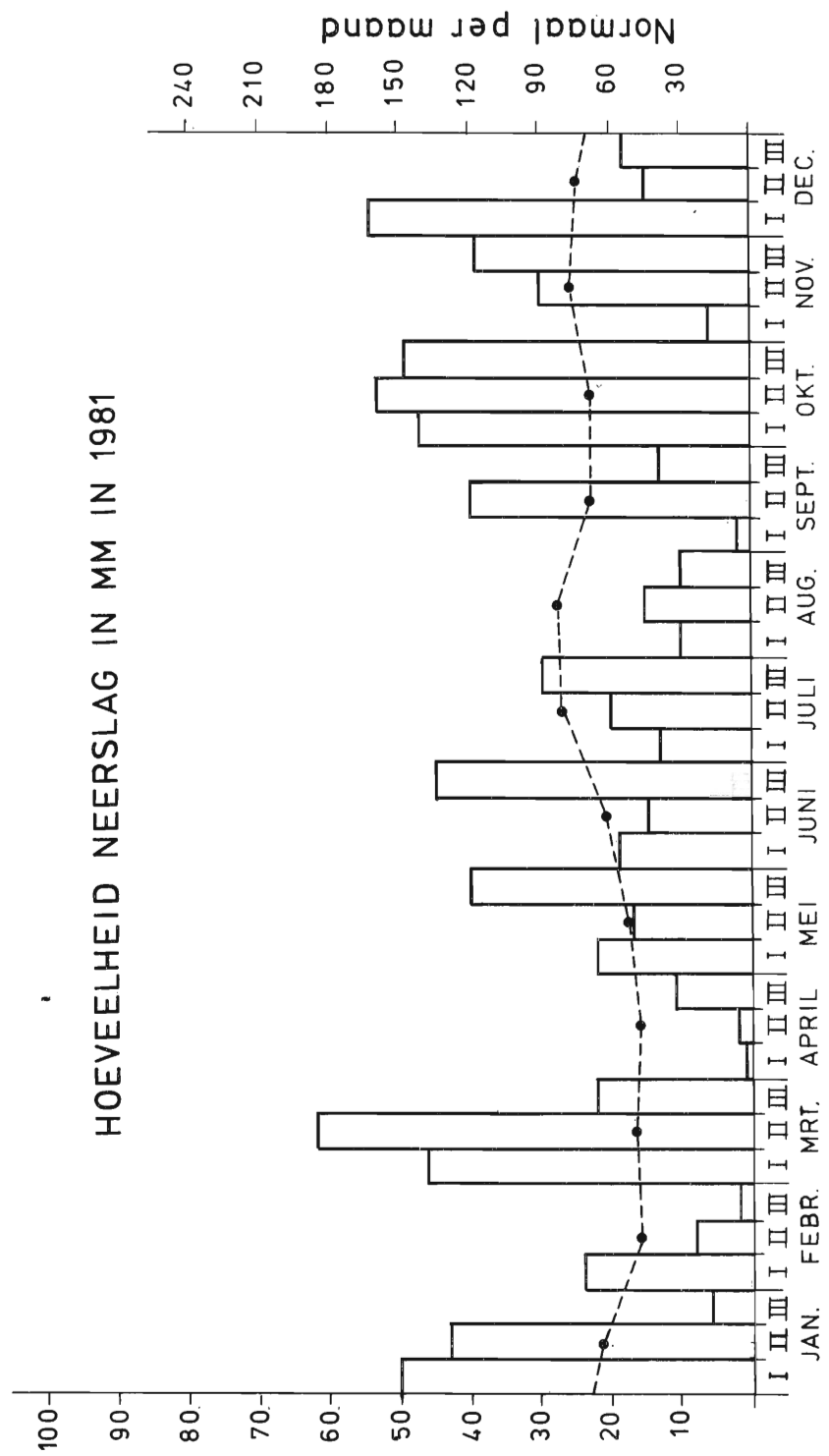


Fig. 18