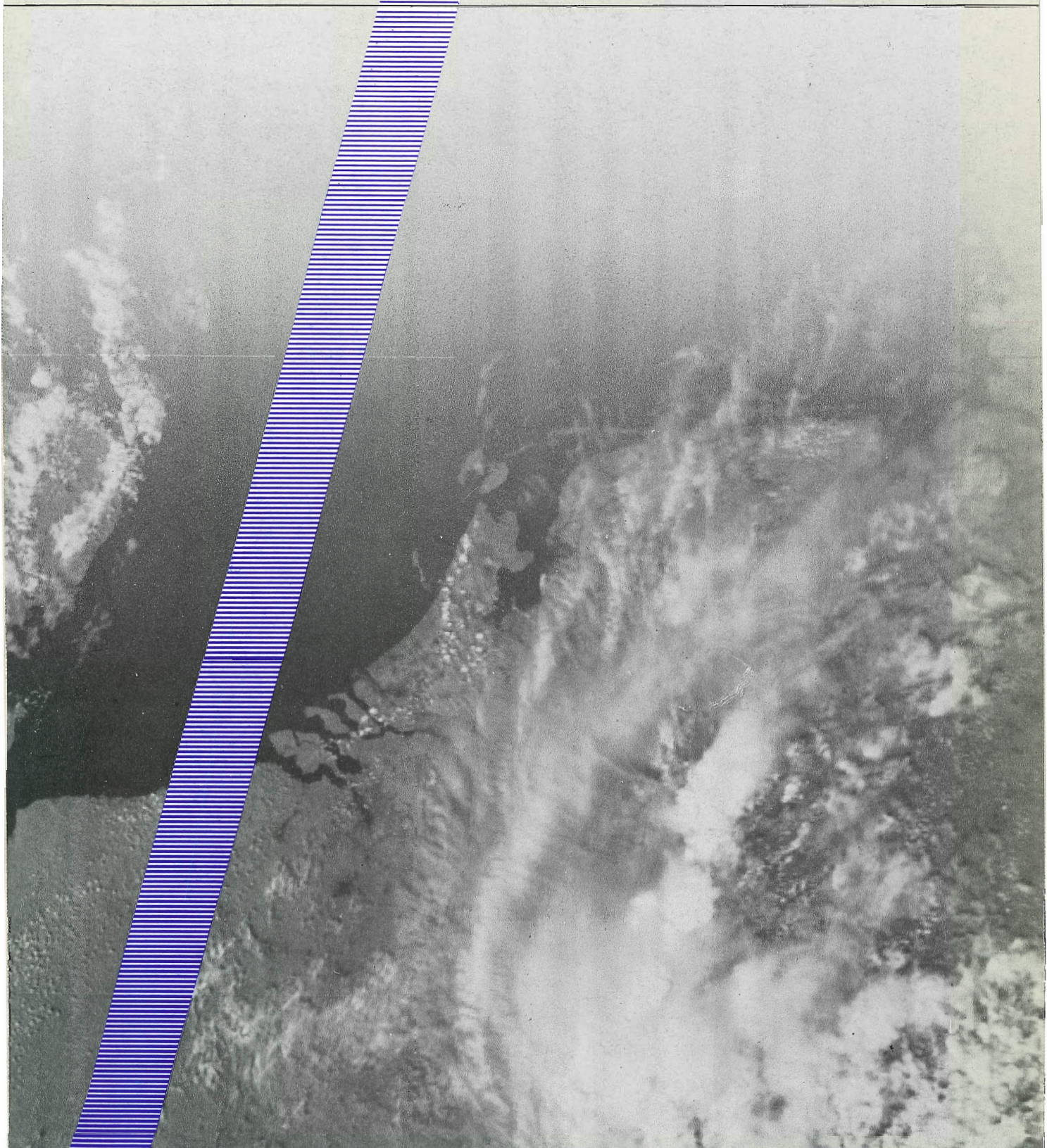


1^e ex

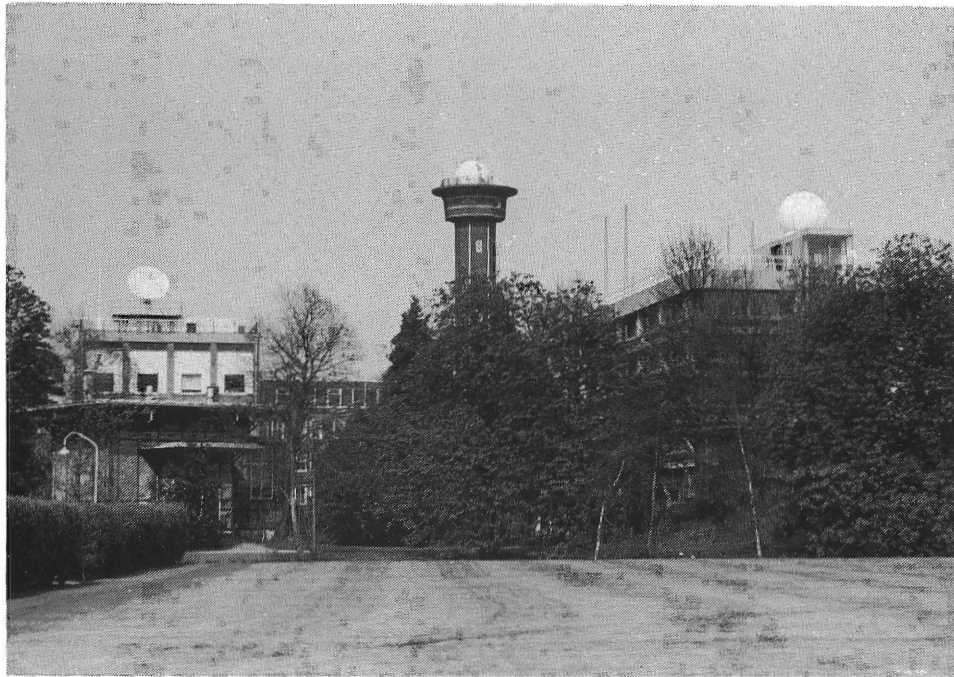


g '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84
g '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84
g '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84
g '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84
g '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84	jaarverslag '84

jaarverslag '84

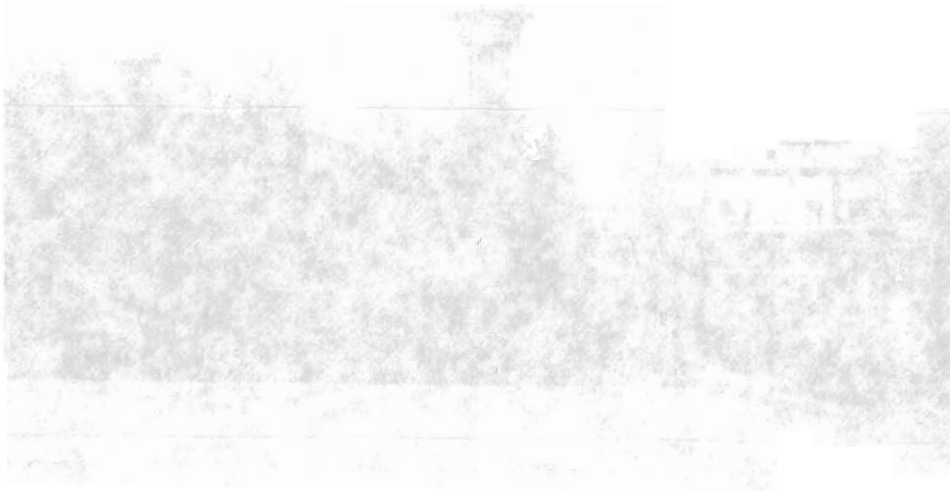
Kon. Ned. Meteor. Inst.
De Bilt

Jaarverslag 1984



01-1810

Jaarverslag 1984



ISSN 0169-1902

© KNMI, De Bilt. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotocopie, microfilm, of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het KNMI.

Jaarverslag 1984

Het KNMI: Beek, De Bilt, Den Helder, Eelde, Hilversum, Rotterdam, Schiphol, Vlissingen, Witteveen, Zestienhoven, Zierikzee.

I N H O U D

Ten Geleide 7

1. NIEUWE STRATEGIE 9

VERSLAG VAN DE WERKZAAMHEDEN

2. ALGEMEEN 15

Filiaalinrichting te Rotterdam en PMO-office Amsterdam 16
Organisatie 17

3. PERSONEEL 19

Inleiding 19
Personeelsbegroting/bezetting 20
Vorming en Opleiding 21
Personeelsvereniging 22
Georganiseerd overleg en medezeggenschap 22

4. ALGEMENE DIENST 23

Inleiding 23
Instrumentatie 23
Informatieverwerking 25
Algemene Zaken en Financiën 26
Communicatiemiddelen 27

5. UITVOERENDE DIENST 29

Inleiding 29
Waarnemingen 32
Voorlichting 35

6. WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK 37

Inleiding 37

Verslag van de afdelingen 38

Dynamisch Meteorologisch Onderzoek 38

Fysisch Meteorologisch Onderzoek 39

Oceanografisch Onderzoek 39

Geofysisch Onderzoek 40

7. EXTERNE ZAKEN 43

Binnenland 43

Internationale samenwerking 45

BIJLAGEN 51

1. Het weerschip Cumulus 52

2. Aantal klimatologische stations per categorie 52

3. Waarnemingen op zee verricht door Nederlandse schepen 53

4. Aantal op het KNMI ontvangen weerrapporten van de Noordzee, het Kanaal en de Ierse Zee 53

5. Medewerkende scheepvaartmaatschappijen en de door hun schepen verrichte meteorologische waarnemingen 53

6. Aantal op het KNMI van de mijnbouwinstallaties op zee ontvangen weerrapporten 54

7. Aantal op het KNMI van de automatische stations op zee ontvangen weerrapporten 54

8. Overzicht verrichte waarnemingen met onderzoekingsvaartuigen en platforms 54

9. Overzicht uitgelegde - verankerde - boeien systemen 54

10. Aantallen opgestelde verwachtingen en waarschuwingen in 1984 55

11. Voorlichting over het verleden weer 56

12. Overzicht Wetenschappelijk Onderzoek 57

13. Overzicht van commissies en werkgroepen binnen Nederland waarin medewerkers van het KNMI zitting hebben 78

14. Nederlandse leden c.q. rapporteurs van internationale commissies, werkgroepen, etc. 85

15. Colloquia, voordrachten en publikaties 90

16. Verklaring van gebruikte afkortingen 111

Ten Geleide

Voor u ligt het jaarverslag van het KNMI over 1984. Twee ingrijpende gebeurtenissen verdienen hier aparte vermelding.

Op voorstel van de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat heeft Hare Majesteit de Koningin, bij Koninklijk Besluit van 22 juni 1984 nr. 26, het College van Bijstand opgeheven. Hiermee is een einde gekomen aan het bestaan van een orgaan dat, in 1899, als College van Curatoren werd ingesteld.

Tot de taak van dit College behoorde het uitbrengen van adviezen aan de Hoofddirecteur. Ook het uitbrengen van advies aan de Minister van Verkeer en Waterstaat was mogelijk. Mede door de sterke groei van de contacten van het KNMI met diverse gebruikersgroepen was de behoefte aan deze adviezen de laatste jaren duidelijk afgenomen.

De leiding van het KNMI is het College van Bijstand veel dank verschuldigd voor de prettige en positieve wijze van samenwerken en voor de waardevolle adviezen die het College in de loop der jaren heeft uitgebracht. Het KNMI heeft afscheid genomen van het College in het vertrouwen dat de samenwerking tussen het KNMI en de individuele leden van het College van Bijstand zal voortduren.

Ingrijpend voor het Instituut was ook het vertrek per 1 oktober 1984 van dr. J. van Tiel als Hoofddirecteur. Op die datum aanvaardde hij de functie van Directeur-generaal Scheepvaart en Maritieme Zaken. Met ingang van dezelfde datum werd de functie van Hoofddirecteur waargenomen door prof. dr. H. Tennekes, Directeur van de hoofdafdeling Wetenschappelijk Onderzoek.

Het KNMI heeft het vertrek van Dr. Van Tiel betreurd, maar is dankbaar voor het vele dat hij in een periode van slechts twee jaar tot stand heeft gebracht. De nieuwe strategie, die in het eerste deel van dit jaarverslag, hoofdstuk 1, wordt beschreven is vooral door zijn toedoen tot stand gekomen.

Het tweede deel, de hoofdstukken 2 tot en met 7, doet op de gebruikelijke wijze verslag van de werkzaamheden die in het afgelopen jaar door het KNMI zijn verricht. In de bijlagen is een groot aantal informatieve gegevens bijeengebracht.

De Hoofddirecteur,

dr. H.M. Fijnaut

1

Nieuwe Strategie

INLEIDING

In de zomer van 1984 heeft de directie van het KNMI gekozen voor een nieuwe strategie. Deze strategie is niet zomaar ontstaan.

Bij de overheid volgen de ontwikkelingen elkaar in hoog tempo op: inkrimping, bezuiniging, privatisering en reorganisatie. Tegelijkertijd toont de Nederlandse samenleving een nog steeds toenemende behoefte aan meteorologische bewaking en advisering. Het KNMI, een overheidsinstantie met een grote klantenkring, wordt daarnaast ook geconfronteerd met specifieke ontwikkelingen ten aanzien van observatie, onderzoek, produktie en voorlichting. Nieuwe technologieën zijn in opkomst en zullen de komende jaren oude systemen verdringen.

Een onderneming in de particuliere sector overleeft alleen als zij kwaliteitsprodukten vervaardigt waar voldoende vraag naar is, als zij die produkten tegen concurrerende prijs aanbiedt, en de klant service verleent. Dezelfde eisen moeten gesteld worden aan het KNMI als dienstverlenende overheidsinstantie.

Op grond van al deze overwegingen heeft de directie van het KNMI gekozen voor een nieuwe strategie. Die strategie moet het mogelijk maken met gelijkblijvende mankracht en middelen meer klanten beter en tijdiger te bedienen. Gehoopt wordt dat dit kan worden bereikt door:

- een stroomlijning van het produktieproces;
- toepassing van moderne technologie;
- flexibele samenwerking tussen de dienst in De Bilt en de diensten elders in het land;
- betere samenwerking tussen het aanbod aan voorlichting en het vragenpatroon van de samenleving;
- intensievere relaties met de afnemers van de informatie.

De nieuwe strategie heeft consequenties op allerlei terrein:

dienstverlening

Het KNMI is algemeen bekend door de voorlichting en de gegevens die worden verstrekt. Objectiviteit en wetenschappelijkheid vormden daarbij een etiket waarop het KNMI trots was.

Voor de klant is dit etiket vaak van minder belang. Bovendien kunnen databestanden thans worden gekocht en metvoldoende (half-)produkten kunnen ook anderen voorlichting geven.

Het KNMI kan zijn concurrentiepositie verbeteren als het de gebruiker ook behulpzaam is bij het toepassen van de informatie, hem leert omgaan met onzekerheid en kansen. Dit vereist intensievere contacten met gebruikers. Tot dusverre worden in overleg met enkele organisaties of verenigingen van gebruikers afspraken gemaakt over de door hen gewenste specifieke voorlichting. Dit overleg zal worden geïntensiveerd terwijl kanalen moeten worden gezocht of gecreëerd voor overleg met andere gebruikersgroepen.

De produkten van het KNMI zijn bekend: verwachtingen, gegevens en adviezen voor het algemene publiek en voor professionele gebruikers, en een bijdrage aan de beleidsvorming van de overheid. In het overleg met de klant zal blijken of dit het goede produktenpakket is en of adequaat gereageerd wordt op veranderende behoeften. Uiteraard blijft een deel van de inspanning gericht op verbetering van de kwaliteit van de informatie.

wetenschappelijk onderzoek

Het KNMI produceert ook informatie in de vorm van wetenschappelijke publicaties. Een wetenschappelijk artikel is economisch gezien geen concurrerend produkt. Een economische waarde krijgt het onderzoek als de resultaten worden toegepast. Het KNMI staat concurrerend sterk als het de gebruiker behulpzaam is bij de toepassing van de resultaten van het onderzoek en hem helpt bij het nemen van (beleids-)beslissingen.

Traditioneel heeft het wetenschappelijk onderzoek drie componenten: fundamenteel onderzoek, contractonderzoek en "consultancy", en ontwikkelingswerk ten behoeve van de eigen dienst. In het verleden stond vooral het fundamenteel onderzoek in hoog aanzien. De nieuwe strategie vraagt meer inspanning ten behoeven van de twee andere componenten.

De inspanningen van de afgelopen jaren waren er vooral op gericht het wetenschappelijk niveau van het onderzoek te verhogen. Met name uit de buitenlandse reacties bleek dat deze inspanningen resultaat hebben gehad. De toegang tot wetenschappelijke expertise elders op de wereld is daarmee vergemakkelijkt. Herbezinning op de relatieve omvang van de drie componenten mag er niet toe leiden dat het gedeelte van de inspanning, gewijd aan fundamenteel onderzoek, aan kwaliteit inboet.

presentatie

In het kader van de nieuwe strategie vraagt ook de presentatie van het KNMI aandacht, vooral de wijze waarop informatie van en over het KNMI de gebruikers bereikt. In 1984 werd begonnen met het TV-weerbericht kritisch te bezien met name de grafische vormgeving, de formulering van de tekst en de samenhang tussen beeld en geluid. Ook werd een start gemaakt met een nieuwe, meer eigentijdse vormgeving van de talrijke KNMI-publikaties.

automatisering

Het functioneren van het KNMI is voor een belangrijk deel afhankelijk van verdergaande automatisering; van computers, beeldschermen, werkstations en communicatienetwerken. Voor de korte termijn is de behoefte aan computerfaciliteiten en programmacapaciteit geëvalueerd en zijn prioriteiten vastgesteld. Onder andere is besloten tot de vervanging van de centrale computer en de herziening van de datacommunicatie. Voor de langere termijn moeten voorwaarden worden geschapen voor het zetten van verdere technologische stappen.

Inmiddels is ook duidelijk welke veranderingen nodig zijn o.a. op organisatorisch en personeelsgebied. Kort samengevat komen deze neer op:

- verbetering van de projektorganisatie;
- duidelijke scheiding tussen ontwikkeling, beheer en produktie;

- intensivering van de automatiseringsopleidingen;
- het werven (en in dienst houden!) van meer automatiseringsdeskundigen.

zakelijke bedrijfsvoering

Een belangrijke pijler van de nieuwe strategie is een zakelijke bedrijfsvoering. Twee onderwerpen hebben daarbij vooral de aandacht: de besluitvorming en de projektorganisatie.

Vele KNMI-activiteiten lopen dwars door de hiërarchische organisatie in afdelingen, waardoor begroting, planning, prioriteitstelling en voortgangsbewaking bemoeilijkt worden. Voor de korte termijn zijn daarom een aantal activiteiten gebundeld in activiteitsgroepen. Per activiteitsgroep zal een manager worden aangewezen, die een sturende taak heeft bij de planning, afweging, begroting en voorbereiding van de activiteiten.

financiën

Het is duidelijk dat met de keuze voor de nieuwe strategie ook de investeringen zullen toenemen. Om hiervoor niet een beroep te behoeven doen op de algemene middelen zullen deze extra uitgaven moeten worden terugverdiend.

Traditioneel is veel van de informatie die het KNMI verstrekt geheel of bijna gratis. Met deze traditie zou gebroken kunnen worden. Wel moet daarbij onderscheid gemaakt worden tussen waarschuwingen, algemene publieksinformatie en op de gebruiker toegesneden informatie. De twee eerste categorieën zijn verweven. Het leveren van informatie aan distributiekkanalen die op grote schaal waarschuwingen verspreiden, behoort gratis te blijven. Dit geldt echter niet voor uitgebreide, gedetailleerde of aan de specifieke eisen van de professionele gebruiker aangepaste informatie.

De specifieke informatie wordt voornamelijk gebruikt om de bedrijfsvoering van de gebruiker op het weer af te stemmen. Door het ontwikkelen van distributiekkanalen en de daarbij behorende gedifferentieerde produktie van diensten moet het mogelijk zijn aanzienlijk hogere inkomsten te verwerven. Ook de inkomsten uit contractonderzoek en professionele advieswerkzaamheden kunnen aanzienlijk stijgen, zowel door uitbreiding van deze werkzaamheden als door aanpassing van de tarieven.

Verslag van de werkzaamheden

2

Algemeen

ORGANISATIE

In 1984 berustte de leiding van het Instituut bij de volgende functionarissen:

Algemene leiding en staf	Hoofddirecteur	dr. J. van Tiel na 1-10-84 prof.dr.ir. H. Tennekes (wnd)
	Directeur Filiaalinstelling Rotterdam	ir. W.D. Moens
Stafafdelingen	Hoofd Personeelsafdeling	drs. J.J.Th. Beckers
	Hoofd Externe Zaken	drs. B.M. Kamp
Hoofdafdeling Algemene Dienst	Directeur	ir. R. Brinkhuijsen
	Hoofd Instrumentele Afdeling	ir. I.F.H.C.C. van den Enden
	Hoofd Afdeling Informatie Verwerking	H. de Hart
	Hoofd Algemene Zaken en Financiën	L. Westbroek
Hoofdafdeling Operationele Dienst	Directeur	prof.ir. J.A. Wisse
	Adjunct Directeur	J. Kastelein
	Hoofd Centrale Weerdienst	drs. A.C. Bakker
	Hoofd Luchtvaartmeteorologische Dienst	ir. E. Hofstee
Hoofdafdeling Wetenschappelijk Onderzoek	Hoofd Klimatologische Dienst	drs. C.W. van Scherpenzeel
	Directeur	prof.dr.ir. H. Tennekes
	Plaatsvervangend Directeur	prof.dr. C.J.E. Schuurmans
	Hoofd Dynamisch Meteorologisch Onderzoek	dr. A.P.M. Baede
	Hoofd Fysisch Meteorologisch Onderzoek	drs. A.P. van Ulden
	Hoofd Oceanografisch Onderzoek	dr.ir. L. Otto
	Hoofd Geofysisch Onderzoek	dr. A.R. Ritsema

FILIAALINRICHTING TE ROTTERDAM EN PMO-OFFICE AMSTERDAM

Filiaalinrichting
Rotterdam

Ook in 1984 werd door de Filiaalinrichting te Rotterdam en PMO-Office te Amsterdam veel aandacht geschonken aan de schepen van de Kleine Handelsvaart, dit in verband met het teruglopen van het aantal "selected ships" welke over het algemeen tot de Grote Handelsvaart behoren. Op verzoek van Bracknell (U.K.) werden 26 Engelse schepen bezocht en werden de benodigde werkzaamheden te verricht. De bezoeken aan schepen van andere nationaliteiten vonden normaal plaats. Wegens de bouw van de toren van het VBS gebouw (Verkeersbegeleidingssysteem) stond de windmeter bij oostelijke winden in de windschaduw. Dientengevolge is deze verplaatst naar de noordelijke pier van de Geulhaven. Na de benodigde voorbereidende werkzaamheden bleken problemen te ontstaan bij de omschakeling. De windmeter heeft ± 2 maanden niet of niet naar behoren gewerkt.

De meteorologische waarnemingen en bewerkingen vonden normaal plaats.

PMO-Office te
Amsterdam

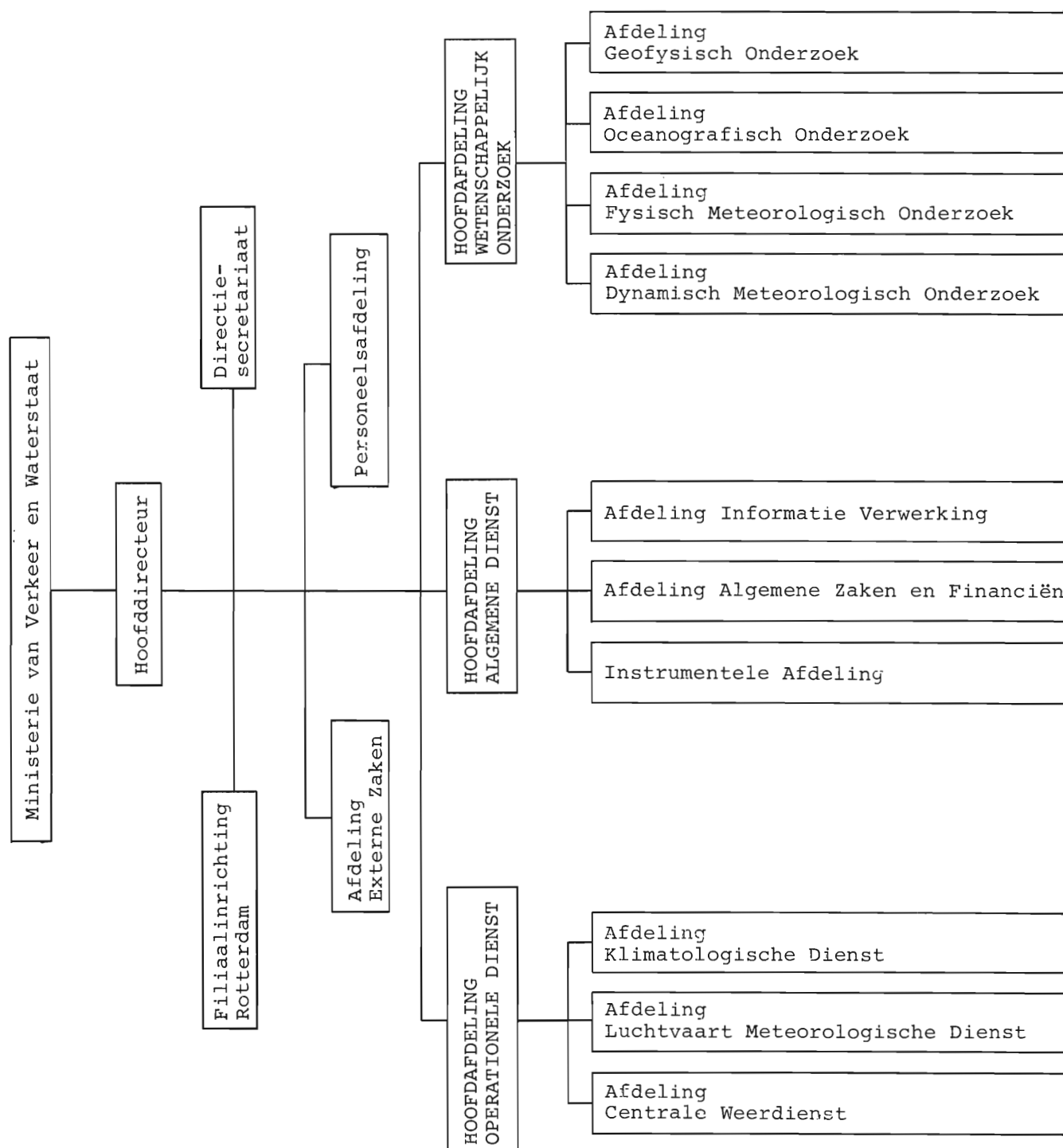
De Port Meteorological Offices activiteiten welke in de Amsterdamse haven werden verricht vanuit het "Havengebouw" van het Gemeentelijk Havenbedrijf, worden vanaf 1 december 1984 voortgezet vanuit de Meteorodienst te Schiphol

Overzicht van in 1984 door de Filiaalinrichting te Rotterdam en het PMO-Office te Amsterdam bezochte schepen

In 1984 werden, in het kader van de activiteiten van de Port Meteorological Offices te Rotterdam en te Amsterdam, onderstaande aantallen bezoeken aan schepen gebracht.

	Selected ships		Supplementary ships		Schepen varende op de Noordzee	Nog niet medewerkende schepen	Totaal 1984	Totaal 1983
	Nederlands	Buitenlands	Nederlands	Buitenlands				
Rotterdam	145	57	146	16	19	65	448	423
Amsterdam	56	4	27	2	-	2	91	108

Organisatie structuur van het KNMI op 31 december 1984



3

Personeel

INLEIDING

In 1984 heeft de Personeelsafdeling een werkplan opgesteld, waarin de activiteiten zijn opgenomen.

De beide consultantenteams zijn in de loop van het jaar op volle sterkte gekomen. Dat is niet alleen verheugend, maar eveneens voorwaarde om de ontwikkelingen in het kader van de door de directie gepresenteerde nieuwe strategie, vanuit de personele invalshoek voldoende te kunnen begeleiden. De werving voor de functie van hoofd bureau Vorming en Opleiding is gestart. De afronding zal echter in 1985 plaatsvinden.

Formatie/
organisatie

In 1984 werd het formatierapport over de Instrumentele Afdeling goedgekeurd en een nieuwe formatie vastgesteld. Eveneens werd de topstructuur van de hoofdafdeling Algemene Dienst vastgesteld.

Verder werd gegaan met de opstelling van een formatierapport over de Hoofdafdeling Wetenschappelijk Onderzoek. Aan het eind van het verslagjaar was dit rapport in grote lijnen gereed.

Voor de Hoofdafdeling Operationele Dienst werd een stramien ontwikkeld. (Een stramien is een reeks van belangrijke functies binnen een afdeling (z.g. spilfuncties)).

Van deze spilfuncties kunnen de overige functies worden afgeleid.

In verband met een toekomstige wijziging in de organisatiestructuur van de Klimatologische Dienst werd uitvoerig overlegd met de Directie Organisatie en Automatisering (DOA) van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Dat heeft geleid tot een reorganisatierapport.

ARBO-wet

Ter voorbereiding van de invoering van de 1e fase van de Arbeidsomstandigheden-wet werd in juni 1984 een "werkgroep ARBO-wet" ingesteld. Deze werkgroep heeft een voorlopige inventarisatie gemaakt van de werkzaamheden die in dit kader verricht moeten worden.

Naar aanleiding van deze inventarisatie is voorgesteld een permanente werkgroep in te stellen, die zich met de aangegeven werkzaamheden zal bezig houden. Een en ander wordt in 1985 nader uitgewerkt.

Personeels-
beoordelingen

In het verslagjaar hebben alleen doelbeoordelingen plaatsgevonden, met name bij wijziging van salarisschaal en bij aanstelling in vaste dienst. In totaal werden 37 beoordelingen opgemaakt.

Maatschappelijke ontwikkelingen

De tendens met betrekking tot de vergroting van het aantal deeltijdfuncties heeft zich in de loop van het verslagjaar verder voortgezet. Het aantal deeltijdmedewerkers op het KNMI is verder toegenomen en hun aantal bedraagt per 31 december 47.

De poging om het aantal vrouwen in middelbare- en hogere functies te vergroten heeft nauwelijks tot benoemingen in dergelijke functies geleid. Discrepancie tussen het arbeidsaanbod van vrouwen en de vereisten voor de meestal specifieke functie bij het KNMI zijn hiervan de oorzaak.

Als gevolg van versterkt verloop, in verband met verruimde VUT-maatregelen in combinatie met uitbreiding van het aantal verlofdagen, ontstonden bij de Operationele Dienst onderbezettingproblemen. De verwachting is dat deze problemen pas op termijn van enkele jaren opgelost kunnen worden.

In het verslagjaar werden de gevolgen hiervan merkbaar in de vorm van oplopend verlofgoed bij de medewerkers werkzaam in onregelmatige dienst, een sterke terugloop in beschikbare tijd voor organisatie en leiding van de dienst en een zeer hoog aantal detacheringen van medewerkers naar de regionale stations.

PERSENEELSBEGROTING/BEZETTING

De begrotingsformatie van het KNMI nam in 1984 per saldo toe met 6 plaatsen tot 621,5. In het kader van de herbezetting in verband met arbeidstijdverkorting werd de begroting met 11 plaatsen uitgebreid. Eén begrotingsplaats werd overgeheveld van een andere V&W-dienst naar het KNMI.

In het kader van de 2% operatie moesten 6 plaatsen worden ingeleverd. De feitelijke bezetting bedroeg op 31 december 1984: 601.

De personeelsformatie op 31 december 1984 naar organisatie-onderdeel:

Hoofddirectie en stafafdelingen	26
Algemene Dienst	188
Operationele Dienst	282,5
Wetenschappelijk Onderzoek	125
Totaal	621,5

De personeelsformatie op 31 december 1984 naar standplaats:

De Bilt	471,5
Schiphol	86
Rotterdam	15
Zuid-Limburg	11
Eelde	11
Den Helder	6
Vlissingen	6
Zierikzee	12
Witteveen	3
Totaal	621,5

Vertrek en werving In het personeelsverloop deden zich de volgende mutaties voor:

eervol ontslag wegens vervroegde uittreding:	34
eervol ontslag wegens vervroegde pensionering:	9
eervol ontslag wegens pensionering:	1
eervol ontslag op eigen verzoek:	13
einde tijdelijke tewerkstelling:	6
aangesteld in vacatures:	88

De doorstroming in de functies, die tengevolge van de -2% operatie in 1983 werd ingezet, heeft in het verslagjaar een duidelijk vervolg gekregen. Hierbij dient met name genoemd te worden de werving voor weerkundige waarop 95 personeelsleden gereageerd hebben. Van deze groep zijn er 10 geplaatst

op de opleiding weerkundige 1984 en 10 anderen geplaatst op de opleiding weerkundige 1985. Een soortgelijke doorstroming, maar dan met minder grote aantallen, heeft plaatsgevonden bij AIV.

Ziekteverzuim In 1984 bedroeg het ziekteverzuimpercentage 5,8%, berekend volgens de formule: formele aantal verzuimdagen gedeeld door het aantal mensdagen. Dit percentage was in de afgelopen jaren als volgt:

In 1983	5,4%	
In 1982	5,6%	
In 1981	5,9%	
In 1980	6,5%	iv:

VORMING EN OPLEIDING

Stages Vijftien personen hebben in het verslagjaar stage gelopen op het KNMI. Dit waren stages in het kader van opleidingen aan MTS, HTS, TH, Landbouw Hogeschool, MEAO, MBO AP/PB en Sociale Academie.

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

Rijksopleidings Instituut	- Diverse cursussen	12
Ministerie van Verkeer en Waterstaat	- Functioneren in tweegesprekken	6
	- Basis opleiding Management	5
	- Prakticum functiebeschrijven	5
	- Prakticum functiewaarden	1
	- Management Leergang Overheid	1

Niet wetenschappelijke opleidingen

Voor het nieuwe personeel werd driemaal een Introductiecursus georganiseerd waaraan werd deelgenomen door in totaal 43 medewerkers.

Aan de opleiding Primair I hebben 22 medewerkers deelgenomen, aan Primair II, 10 medewerkers.

Aantal bijscholingen: 7 (waarvan 2 voor medewerkers van tertiaire stations)

- Radar-theorie	2
- Algemene meteorologie	1
- Vaisala-radiosonde	14
- Imis	7
- GRIMA	23
- Primair II (CIC)	2
- Meteorologische Waarnemingen (Houtribsluizen)	5

Examens, tentamens en eindtests

De Commissie Dienstexamens Operationele Dienst en Wetenschappelijk Onderzoek nam examens, tentamens of eindtoets af in de volgende vakken:

- Codes en enige meteorologische kennis	24
- Telextypen	24
- Algemene Meteorologie en Klimatologie	10
- Codekennis	10
- Meteorologische instrumenten	10
- Dienstvoorschriften	2
- Elementaire statistiek	5

Aantal geslaagden Primair I	19
Aantal geslaagden Primair II	10
Hertentamens	2
Afwijzingen	2

Opleidingen semi-wetenschappelijk en wetenschappelijk personeel

- | | |
|---|----|
| - Opleiding Weerkundige | 10 |
| - Opleiding Hoofdweerkundige (4 door BVO) | 10 |

DE PERSONEELSVERENIGING VAN HET KNMI

Voor de personeelsvereniging was 1984 een geslaagd jaar. Hoogtepunt vormde de Caraïbische avond, waar onder het genot van een caraïbisch hapje en drankje naar raggaee geluisterd werd en gedanst kon worden. De klapper van de avond werd gevormd door een, na jaren van afwezigheid, hernieuwd optreden van het eigen KNMI cabaret.

De sportclubs werden, zoals de laatste jaren gebruikelijk, weer goed bezocht. Als eerste in Nederland werd door de KNMI volleybalclub een nacht volleybaltoernooi georganiseerd. Een doorslaand succes, dat zeker herhaald zal worden.

GEORGANISEERD OVERLEG EN MEDEZEGGENSCHAP

Bijzondere
Commissie

De Bijzondere Commissie van Overleg voor ambtenaren bij het KNMI vergaderde in 1984 in totaal vier keer.

De belangrijkste onderwerpen welke in het overleg aan de orde kwamen waren:

- rapport doelmatigheidsonderzoek van Bakkenist, Spits & Co., bij de afdeling Wetenschappelijk Onderzoek;
- selectie en opleiding voor nieuwe functies bij de Operationele Dienst;
- wijziging procedure werving en selectie;
- wervingsbeleid in het kader van het stramien Operationele Dienst;
- vergoedingsregeling voor vuil- en onaangenaam werk;
- 2% operatie 1984;
- uitbesteding kantinewerkzaamheden;
- regeling dienstexamens;
- reorganisatie Klimatologische Dienst.

Dienstcommissie

In het verslagjaar hebben acht overlegvergaderingen plaatsgevonden van de dienstleiding met de dienstcommissie bij het KNMI. Daarnaast vond op diverse niveau's veelvuldig informeel overleg plaats met werkgroepen uit de dienstcommissie. Het overleg vond in het algemeen in een prettige sfeer plaats.

Tot de onderwerpen die in het overleg aan de orde kwamen behoorden o.m.:

- de Nieuwe Strategie van het KNMI;
- de 2%-operatie;
- het doelmatigheidsonderzoek van Bakkenist, Spits & Co;
- de werk- en reorganisatieplannen van de hoofdafdelingen;
- de automatisering;
- veranderingen in de Operationele Dienstverlening;
- de invoering van de ARBO-wet op het KNMI.

4

Algemene Dienst

INLEIDING

De hoofdafdeling Algemene Dienst is samengesteld uit de Instrumentele afdeling, de afdeling Informatie Verwerking, de afdeling Algemene Zaken en Financiën en het bureau Beleids- en Projectondersteuning. De doelstelling van deze afdeling is ondersteuning van de operationele en wetenschappelijke taken van het KNMI.

INSTRUMENTATIE

1984 werd voor de instrumentele afdeling gekenmerkt door de uitvoering van plannen die meerdere jaren aan voorbereiding hebben gekost. Voorbeelden hiervan zijn de aanschaf en installatie van een geautomatiseerd radiosonde systeem, nieuwe buienradar apparatuur voor De Bilt en de afronding van de overeenkomst met de Koninklijke Marine betreffende de installatie en het onderhoud van meteorologische instrumentatie op het Vliegkamp Valkenburg. Tenslotte werd in 1984 besloten de automatisering van waarnemingen niet op de voorgenomen wijze uit te voeren maar eerst een meer fundamenteel gericht studie te verrichten naar de gewenste dichtheid van het meetnet, om pas na 1986 dit geoptimaliseerde meetnet daadwerkelijk te automatiseren. Over dergelijke werkzaamheden m.b.t. aanschaf, aanmaak installatie en onderhoud van meetinstrumenten en presentatie apparatuur zijn geen buitengewone feiten te melden. De technische dienst verlening heeft een goede beschikbaarheid van de meetgegevens tot resultaat gehad. Van de activiteiten van de instrumentele afdeling met een minder routinematig karakter volgt hier een korte toelichting.

Weerradar De Bilt
en distributie
radarbeelden

In 1984 is de radarinstallatie De Bilt gemoderniseerd.

Deze modernisering bestaat uit 3 delen:

- Verbetering van de gevoeligheid.

De gevoeligheid is met ca. 50% verhoogd door vervanging van de parabolische antenne van 2,5 m door een antenne van 3,6 m diameter. Hierdoor werd ook vervanging van de beschermende omhulling (radome) noodzakelijk. Van deze gelegenheid is gebruik gemaakt om de antenne hoger op te stellen. De hiervoor noodzakelijke onderbouw biedt een ruimer onderkomen voor de benodigde radarapparatuur.

- Automatisering van de radarwaarnemingen.
De automatisering heeft onder meer tot doel een snellere gegevensverwerking te verkrijgen, waardoor een hogere frequentie van waarnemen mogelijk wordt. Bovendien ontstaat hierdoor de mogelijkheid de radarsignalen via lijnverbindingen te transporteren.
- Distributie radarbeelden.
Ten behoeve van distributie en presentatie van de radarbeelden is in opdracht van het KNMI extern programmatuur ontwikkeld die op een normale personal computer kan werken.
Specificatie, uitbesteding van de ontwikkeling en levering van het geheel kon in het verslagjaar worden afgerond. De kosten van deze gekozen oplossing (incl. ontwikkeling) bedroegen ca. een derde van een aangeboden, compleet systeem.
Een uitgebreid opleidingsprogramma voor technici, systeembeheerders, operators en gebruikers werd gestart.

Automatisering radiosonde

Eind 1983 is gestart met een onderzoek naar een geschikt automatisch radiosonde meetstation. Na bestudering van de meetresultaten is gekozen voor het radiosonde meetstation van Vaisala (micro-cora). Fabrieksafname vond plaats te Helsinki op 21 juni waarna installatie volgde in juli. Bij de aanschaf is bedongen dat het micro-cora station eventueel in 1986 geruild kan worden tegen het veel geavanceerder digi-cora station. Dit is de meest recente ontwikkeling bij Vaisala en omdat dit systeem meer mogelijkheden biedt, zal men hierin een aantal aanvullende KNMI-wensen kunnen realiseren, die uit de ervaring met het micro-cora station zijn voortgekomen.

Meetmast Cabauw

Van de totale meetopstelling te Cabauw werd na een studie door de afdelingen FM en CWD vastgesteld welke metingen continu voor de gebruikers nodig waren. Op basis van dit (gereduceerde) pakket werd een passend meetsysteem gedefinieerd waarmee een deel van de verouderde apparatuur zal worden vervangen. In de loop van het verslagjaar werd met de voorbereiding tot installatie begonnen.

MESO-GERS- experiment

Door de Instrumentele Afdeling werd een mobiele meetopstelling ingericht die werd gebruikt voor een internationale meetcampagne in Zuid-Frankrijk. Zowel meetinstrumenten voor normaal operationeel gebruik als verfijnde instrumenten voor wetenschappelijk onderzoek werden daartoe geïntegreerd tot een compacte, maar volledige meet-installatie.

Proef Wolkenhoog- temeters

De proef met verschillende wolkenhoogtemeters op Schiphol, die in het najaar van 1983 is opgezet, is in het voorjaar 1984 gecontinueerd en afgerond.
Het doel van deze proef was een instrument te kiezen dat op de vliegvelden zal worden ingezet ter vervanging van oudere typen. Gezien de betere prestaties onder de in Nederland heersende meteorologische condities is de keuze daarbij gevallen op Impulsphysik (Duitsland).
Bij deze proef is gebleken dat aan vertikaal meten, nadelen zijn verbonden. In het najaar is een proef opgezet met een schuin geplaatste Impulsphysik wolkenhoogtemeter om te onderzoeken onder welke hoek de beste resultaten kunnen worden bereikt.

Proef Rotronic vochtigheidsmeter

Uit eerder onderzoek is gebleken dat een vochtigheidsmeter van Rotronic goede perspectieven biedt met betrekking tot de meetnauwkeurigheid en de onderhoudsvriendelijkheid. Mede op grond van de ervaringen in het Meetnet Noordzee met deze sensor is een praktijk-proef voor langere duur op Schiphol gestart. Gedurende 1 jaar worden twee Rotronic-vochtigheidsmeters vergeleken met bekende vochtigheidsmeters.

Technical Conference on Instruments and Cost Effective Meteorological Observations (TEMECO)

In 1983 werd het KNMI door de WMO en met name door de president van Commission for Instruments and Methods of Observation (CIMO) gevraagd een internationale technische conferentie over meteorologische instrumenten te verzorgen.
De Instrumentele Afdeling heeft in samenwerking met Externe Zaken deze taak op zich genomen. Door een grondige voorbereiding en kwalitatief hoogwaardige bijdragen uit 22 landen is de conferentie een groot succes geworden.

De beoogde uitwisseling van informatie en ervaring over instrumentatie en waarnemen is door de grote deelname (bijna 200) zeer duidelijk gerealiseerd. Parallel aan de conferentie is een tentoonstelling georganiseerd, waar ca. 35 exposanten uit 14 landen een breed pakket aan meteorologische instrumenten en systemen presenteerden. De combinatie conferentie-tentoonstelling werd, zowel door de deelnemers als exposanten, als erg prettig ervaren. De deelnemers konden zich nl. op de hoogte stellen van de laatste ontwikkelingen op instrumenteel meteorologisch gebied, terwijl het voor de exposanten aantrekkelijk was om op deze manier een grote potentiële markt te bereiken.

Instrumentele Ontwikkeling

Op het gebied van instrumentele ontwikkeling is ruim aandacht besteed aan sensor-onderzoek en data-inwinning. Bij het sensor-onderzoek is een duidelijke trend waar te nemen naar on-line waarneming en nagenoeg **real-time** gegevensverwerking, zodat kan worden voldaan aan de te verwachten vraag naar gegevensverstrekking op korte termijn. Een belangrijk hulpmiddel bij de on-line gegevensverwerking is de automatisering van waarnemingssystemen. Het Meetnet Noordzee is al in een operationeel stadium. Automatisering van de landstations is wederom in een analyse fase. Na een evaluatie van een uitvoeringsvoorstel voor vliegvelden is dit onderzoek uitgebreid tot het gehele KNMI-meetnet. Ook is een versterkte trend naar remote sensing waar te nemen. De relatie tussen remote sensing en directe waarneming is onderwerp van studie. De resultaten van deze studie zullen een bijdrage vormen bij praktische toepassing van remote sensing.

Standaardisatie meetapparatuur

De situatie binnen het KNMI is historisch bepaald en wel zodanig dat de verscheidenheid aan meteorologische meetapparatuur erg groot is. Deze situatie stelt zeer hoge eisen aan gebruikers en onderhoudsinstanties. Inmiddels zijn een aantal acties gestart tot standaardisering van apparatuur op modulaire basis, waarbij een basisbestand van standaard meetapparatuur ontstaat die overigens in verschillende configuraties kan worden geïnstalleerd.

Automatisering ijkings en controlewerkzaamheden

In het jaarverslag 1983 werd de start gemeld van een interne, technische automatisering die betrekking heeft op verbetering van (hulpmiddelen voor) ijkings en controle van meteorologische meetapparatuur. In dit kader zijn in 1984 de volgende activiteiten ontwikkeld;

- Evaluatie proef "automatisering drukijking";
- Aanschaf systeemapparatuur;
- Herschrijven drukijkprocedures op de nieuwe systeemconfiguratie volgens gewijzigde programma- en datastructuur en implementatie in het ijklaboratorium;
- Realisatie van een ijkopstelling met bijbehorende programmatuur t.b.v. het automatisch afhandelen van de windrichtings-ijkingsprocedure;
- Bouw van een ijkopstelling voor de nieuwe Kipp stralingssensoren. Realisatie van programmatuur voor de sturing, data-inwinning, presentatie en archivering van de automatische stralingsijkprocedure.

INFORMATIE VERWERKING

De Afdeling Informatie Verwerking (AIV) heeft een ondersteunende taak op het gebied van de automatisering.

Dit houdt twee hoofdtaken in, t.w.:

- Adviseren over automatiseringsmogelijkheden. Verrichten van voorstudies, of het bijdragen hieraan. Verzorgen van de analyse, het systeemontwerp en de programmering van te automatiseren objecten.
- Verzorgen van de geautomatiseerde informatieverwerking ter ondersteuning van voornamelijk de operationele en wetenschappelijke taken van het KNMI. Dit houdt in het beheer en bediening van het mainframe (grotendeels dubbel uitgevoerd Burroughs B6800 systeem) en daaraan gekoppelde datacommunicatie apparatuur en minicomputers voor specifieke toepassingen. Deze apparatuur is volcontinu in bedrijf.

B6800

Voor de B6800 is een beschikbaarheidsgarantie vastgelegd van 99.5% voor een minimumconfiguratie. Voor 1984 werd een percentage gehaald van 99.56. Het laagste scoorde februari met 98.70; het hoogste maart met 99.94.

Inmiddels is besloten het B6800 systeem te vervangen door een door Burroughs te leveren configuratie gebaseerd op twee computers van het type A9D.

De vervanging is gepland voor einde 1985 begin 1986.

Automatisch plotten

Er zijn 7 penplotters aangeschaft voor het plotten van weerkaarten. Vier ervan zijn inmiddels geïnstalleerd ter vervanging van de plotters te De Bilt en Schiphol. De overige drie zijn bestemd voor de vliegvelden Eelde, Beek en Zestienhoven.

Nadat duidelijk was geworden dat de datacommunicatie processoren van de B6800 (geïnstalleerd in 1975 bij de voorganger van de B6800 en inmiddels verouderd) onvoldoende capaciteit konden leveren voor de plotters, is gekozen voor een oplossing met een front-end processor. Hiervoor is een VAX 11/730 computer aangeschaft. Tot het operationeel in gebruik nemen van deze VAX computer, is voor De Bilt en Schiphol een interimoplossing gerealiseerd, waarbij gebruik gemaakt wordt van aanwezige mini's. De plotters op de kleine vliegvelden kunnen pas in bedrijf worden genomen, nadat de programmatuur voor de VAX gereed is. Aan het einde van het jaar is het maken van deze software aan een extern bureau opgedragen.

Vluchtvoorlichting

Voor de automatisering hiervan is een VAX 11/730 aangeschaft. De realisatie van het project verloopt volgens de destijds opgestelde planning.

Waarnemingscomputer Schiphol

Dit project heeft een aanpassing moeten ondergaan doordat het KNMI-microprocessor project werd afgebroken. Einde 1984 was een en ander gerealiseerd en de programmering goeddeels gereed.

Cabauw

Voor de nieuwe opzet van het inwinnen en verwerken van de meetwaarden van de mast in Cabauw werden twee PDP 11/23 minicomputers aangeschaft. Het computerprogramma voor afhandeling van het continue meetprogramma kwam nagevoeg gereed.

ALGEMENE ZAKEN EN FINANCIËN

De afdeling Algemene Zaken en Financiën verzorgt de financiële, administratieve en beheerstechnische ondersteuning bij de uitvoering van de taak van het KNMI.

Financiën

In 1984 bedroegen de uitgaven van het KNMI f 66,5 miljoen. De ontvangsten bedroegen f 17,4 miljoen.

De specificatie van deze bedragen luidt als volgt:

Uitgaven:

Personeelskosten	f 42,8 mln
Materiële uitgaven	f 19,6 mln
Bijdragen aan internationale organisaties	f 4,1 mln

Ontvangsten:

- verrichte diensten t.b.v. andere onderdelen binnen het Ministerie van Verkeer en Waterstaat	f 10,6 mln
- bijdrage i.v.m. weerschep	f 4,6 mln
- verrichte diensten t.b.v. derden	f 2,2 mln

Bibliotheek

De bibliotheek van het KNMI is de Nationale Meteorologische Bibliotheek voor Nederland, tevens is de collectievorming van de bibliotheek gericht op de vakgebieden: Fysische Oceanografie en Geofysica.

In het verslagjaar zijn de administratieve voorbereidingen om te komen tot een aansluiting op het ESA/IRS literatuurbestand afgerond en is de benodigde apparatuur aangeschaft. De operationele fase zal in 1985 starten.

Na een toepasbaarheidsonderzoek van het Rijkscomputer Centrum (RCC) is besloten tot automatisering van de catalogie van de bibliotheken van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, waaronder de bibliotheek van het KNMI. De voorbereidingen voor deze automatisering zijn in het verslagjaar in een stroomversnelling geraakt. Het geheel zal in 1985 operationeel zijn.

De bibliotheek heeft in het verslagjaar medewerking verleend aan de tentoonstelling "Weer en Wind" welke georganiseerd werd door het Universiteits Museum te Utrecht. Mede t.b.v. deze tentoonstelling werd een geannoteerde bibliografie samengesteld over H. Olland, instrumentmaker te Utrecht (Memo-Azaf 84-2).

Op 27 en 28 april 1984 werd een bezoek gebracht aan de bibliotheken van de "Royal Meteorological Society" en het "Meteorological Office" beide in Bracknell, Engeland (Memo-Azaf 84-1).

Een deel van de collectie van de bibliotheek van het Amsterdams Nautisch en Weerkundig Instituut werd geïntegreerd in de KNMI bibliotheek en als anti-quariaat ondergebracht in de dependance-bibliotheek op Schiphol (Memo-Azaf 84-3).

Huisvesting:

Vervangingsbouw

Intensief overleg tussen de Rijksgebouwendienst, Ministerie van Verkeer en Waterstaat en het KNMI met betrekking tot de huisvestingssituatie heeft geleid tot de instelling van een werkgroep Herhuisvesting KNMI. De taak van deze werkgroep is het geven van een complete analyse van de huisvestingsproblematiek en het opstellen van een programma van eisen.

Seismisch station Geuldal

Het ontwerp voor een ondergronds seismisch station is door de Rijksgebouwendienst Afdeling Constructie bestekklaar gemaakt. Daarnaast is de lokatie zeer intensief onderzocht en is gebleken dat de gevonden lokatie in seismisch opzicht erg gunstig is. Helaas wordt de verwerving van de grond vertraagd door gecompliceerde eigendomskwesties.

COMMUNICATIEMIDDELEN

Beperkte financiële middelen hebben ertoe geleid, dat de voor de aanpassing van de GTS-verbinding met Bracknell benodigde apparatuur pas in 1985 aangeschaft kan worden.

Behalve de meteorologische basisinformatie (bulletins, modelgegevens) en facsimilé, is ook het transport van andersoortige gegevens over de nieuwe high speed (9600 bps) verbinding mogelijk. Voor het overzenden van radarbeelden in het kader van het COST-72 project, zijn inleidende afspraken gemaakt met het Royal Signals and Radar Establishment *) te Malvern. De KLM is geïnteresseerd in het verkrijgen van vluchtplanningsgegevens uit Bracknell via De Bilt; oriënterende besprekingen vinden plaats.

Door de Nieuwe Strategie en de wens tot vernieuwing van het productieproces is de algemene herziening van het datacommunicatienetwerk in een ander licht komen te staan en zal als zodanig niet meer als een zelfstandige activiteit worden uitgevoerd. Een gedetailleerdere inventarisatie van de datacommunicatiebehoeften, gebaseerd op de veranderingen die ontstaan door de nieuwe aanpak, zal tot een definitieve, technische invulling van het datacommunicatienetwerk leiden.

In 1985 wordt de aanschaf van de eerste apparatuur hiervoor verwacht. Signalering van datacommunicatieproblemen op de korte termijn, door de noodzaak van presentatie van radar-, plotter- en vluchtvoorlichtingsinformatie op de LMD-nevenvelden en door de inrichting van een weerwinkel te Hilversum zal begin 1985 tot een realisatievoorstel leiden. Dit voorstel kan reeds als een eerste stap gezien worden in de algehele herziening van het datacommunicatienetwerk.

*) Een onderdeel van het Meteorological Office Radar Research Laboratory.

5 Uitvoerende Dienst

INLEIDING

De algemene voorlichting door de Centrale Weerdienst (CWD) te De Bilt omvat in grote lijnen een drietal categorieën:

- a. algemene voorlichting gericht op het grote publiek;
 - b. voorlichting met betrekking tot kust en Noordzee, alsmede de scheepsrouting;
 - c. gerichte voorlichting aan specifieke gebruikersgroepen.
- ad a. Via de pers, radio, televisie en telefoon worden actuele weerrapporten, weersoverzichten en weersverwachtingen tot maximaal vijf dagen vooruit aan het publiek bekend gemaakt. Bovendien werd in ruime mate gebruik gemaakt van Teletekst en Viditel.
- Met de NOS is afgesproken een KNMI-informatiepost op het NOS-terrein in Hilversum te vestigen. De ruimte ervoor is gereserveerd en de financiële ruimte voor de benodigde apparatuur is aanwezig. Gestreefd wordt de "Weerwinkel" zoals de KNMI-post in Hilversum in de wandelingen wordt genoemd, medio 1985 in gebruik te nemen.
- Het journaal kreeg er een uitzending bij, om half zes. Het weer daarin bestaat op werkdagen altijd uit een satellietfoto en een verwachte weerkaart voor de volgende dag. Ook werd besloten het aantal keren dat het weerbericht door de meteoroloog persoonlijk wordt gebracht, uit te breiden. Dat zal eerst in 1985 zijn beslag krijgen.
- Het aantal Teletekst-ontvangers groeit gestaag, inmiddels ca. 400.000. Het weer wordt veel bekeken. 95% van de kijkers zegt tevreden tot zeer tevreden te zijn over de presentatie van het weerbericht. Ook het aantal Viditel-aanvragers stijgt.
- ad b. Deze voorlichting bestaat uit verwachtingen voor windkracht en windrichting alsmede voor zeeegang en deining. Deze laatste verwachtingen van het zeeoppervlak-gedrag zijn vooral van belang voor de Noordzee-exploratie en de tankvaart in het Eurogeul-gebied. Met ingang van 1 maart 1984 worden verwachtingen en waarschuwingen voor kustgebied en IJsselmeer door Scheveningen Radio uitgezonden via Marifoonkanalen. Hierdoor kan de voorlichting in veel bredere kring worden beluisterd, met name ook door de recreatieve scheepvaart.

ad c. De vraag naar gerichte voorlichting aan speciale gebruikersgroepen neemt gestaag toe.
Deze voorlichting is voornamelijk bestemd voor land- en tuinbouw, energievoorziening, de bouwnijverheid, het verkeer en de recreatie. Per dag worden enkele malen verwachtingen opgesteld omtrent het verspreidend vermogen van de atmosfeer met betrekking tot luchtverontreiniging.
De proef met een afzonderlijk weerbericht voor de landbouw in de Flevopolder, die wordt gedaan door het KNMI in samenwerking met het Ministerie van Landbouw, werd in 1984 uitgebreid tot alle IJsselmeerpolders. Deze voorlichting werd gegeven in de periode van 1 april tot en met oktober. Vijfmaal daags werd een nieuw bericht ingesproken, ook tijdens de weekeinden was dit te beluisteren via telefoonnummer 038-970333.

klantgerichte voorlichting

De klantgerichte voorlichting richt zich vooral op verbeteren van de presentatie van de informatie aan klanten en het ontwikkelen van specifiek op de behoeften afgestemde produkten.
Belangrijk in dit verband is vooral de voorbereiding van de "Weerwinkel" in Hilversum als onderdeel van het omroep-complex. Dit maakt het mogelijk dagelijks een live TV-presentatie te geven en in het algemeen de massamedia radio en TV sneller en beter van meteorologische informatie te voorzien.

Speciale verwachtingen zijn ontwikkeld ten behoeve van baggerwerkzaamheden en havenaanleg nabij Alexandrië in Egypte en ten behoeve van havenwerken op Sicilië.

Voor de Nederlandse Gasunie is een speciale verwachting ontwikkeld, waarbij twee keer per dag een uurlijks temperatuurverloop tot 24 of 48 uur vooruit gegeven wordt, waardoor een betere schatting van het aardgasverbruik gemaakt kan worden.

De uitgaande berichtenstroom van verwachtingen werd gestroomlijnd door de ontwikkeling en implementatie van een tekstverwerkingssysteem.

Voor de luchtvaartmeteorologie wordt automatisch een weerbericht ingesproken.

De voorbereidingen voor de berichtgeving voor het kustgebied en het IJsselmeer voor scheepvaart en pleziervaart door Scheveningen Radio via Marifoonkanalen zijn afgerond en vanaf maart is met deze berichtgeving begonnen.

Operationeel ontwikkelingswerk

De markten van het KNMI zijn volop in beweging. Steeds meer dringt het besef door dat vele maatschappelijke activiteiten "weergevoelig" zijn, dat wil zeggen dat de resultaten en de kosten om die resultaten te bereiken, voor een belangrijk deel bepaald worden door de weersomstandigheden. Meteorologische informatie wordt daarom een steeds belangrijker factor in besluitvormingsprocessen. Als gevolg daarvan neemt de vraag naar specifiek op de behoeften van gebruikers afgestemde informatie toe.

Het is de taak van het KNMI om actief en op adequate wijze op deze ontwikkelingen in te spelen en het gehele productieproces op deze taak in te richten. Daarvoor is toegepaste research nodig, gericht op ontwikkeling, innovatie en operationele implementatie van produkten, methoden en technieken. Deze toegepaste research betreft de gehele operationele procesgang, van marktonderzoek tot produktontwikkeling en van data-inzameling tot produktie en aflevering van hoogwaardige klantgerichte eindprodukten aan de gebruikers.

Waarnemen en data-inzameling

Op het gebied van waarnemen zijn diverse ontwikkelingen gaande, vooral gericht op automatisering. Zo wordt ten behoeve van de Luchtvaart Meteorologische Dienst een nieuw automatisch waarneemsysteem voor de luchthaven Schiphol ontwikkeld en geïmplementeerd, waardoor het geheel meer bedrijfszeker wordt en een deel van de datacommunicatie dat nu nog manueel geschiedt, dan machinaal afgehandeld wordt. Voor de andere luchthavens worden specificaties opgesteld voor de automatisering van waarnemingen. Speciale aandacht wordt besteed aan het bepalen van de wolkenbasis, waarvoor systemen met laserscanners getest worden. Belangrijke ontwikkeling is het automatiseren van radarwaarnemingen, zowel op Schiphol als De Bilt. Hierdoor zijn vaker radarbeelden beschikbaar en kan de verwerking ook middels computermodellen gaan gebeuren. Ten behoeve van vooral klimatologische waarnemingen, zijn registratiestroken gedigitaliseerd, en voor computerverwerking geschikt gemaakt. Plannen voor een netwerk voor bliksemdetectie en een adequaat systeem voor het beschikbaar maken van deze informatie voor gebruikers worden verder ontwikkeld. Een begin is gemaakt met een algemene oriëntatie op het geheel van meetnetten voor de verschillende waarnemingsgrootheden, dit in samenwerking met de Koninklijke Luchtmacht.

Innovatie productieproces

Op het gebied van de innovatie en ontwikkeling van het productieproces lopen diverse projecten. Deze projecten zijn zowel gericht op verbetering van de kwaliteit van de verwachtingen als ook op het stroomlijnen van de meteorologische datastroom, het beter toegankelijk maken en presenteren van de informatie.

Daardoor zijn de mogelijkheden voor de meteorologen om interactief met het computersysteem relevante informatie op te vragen en objectieve voorspelmethoden toe te passen, sterk uitgebreid.

In de deelprojecten "mesoschaal meteorologie", radar en "satelliet meteorologie" en "het airmass transformatie model", wordt gewerkt aan de verbetering van de verwachtingen voor de termijn tot ongeveer 12 uur vooruit.

Golf- en waterstandverwachtingen voor de Noordzee worden in het samenwerkingsproject met Rijkswaterstaat, GOWA, verbeterd.

Een eerste fase van het innovatieproject voor scheepsrouting, waarbij een numeriek golfmodel voor de Noordatlantische Oceaan is ontwikkeld, getest en in het operationele proces geïntegreerd, is met succes afgerond.

Voor de Luchtvaartmeteorologische Dienst is een project in uitvoering met het doel een algemene databank te ontwikkelen en te implementeren, waarin alle relevante informatie, nodig voor een goede dienstverlening aan de luchtvaart, is opgeslagen en snel toegankelijk.

Deze databank vormt een van de basiselementen voor de informatievoorziening voor de luchtvaart.

Samenhangend hiermee wordt ook het telecommunicatiesysteem voor de luchtvaartmeteorologie vernieuwd.

Ook voor het opslaan en snel beschikbaar maken van klimatologische gegevens is een databank ontwikkeld.

Voor de controle van de kwaliteit van de luchtvaartverwachtingen is een verificatiesysteem in ontwikkeling.

Naast deze projecten van beperkte omvang is een groter project in voorbereiding voor de herstructurering van het productieproces als geheel. Daarbij wordt het geheel van het verzamelen, verwerken, relateren, presenteren, interpreteren en verspreiden van meteorologische informatie gedefinieerd en gespecificeerd.

Dit zal leiden tot een "werkstation" waarin alle benodigde hardware en software aanwezig is om optimaal verwachtingen te produceren en te verspreiden. Dit "METIS" project wordt samen met de Koninklijke Luchtmacht voorbereid.

WAARNEMINGEN

Binnenlands waarnemingsnetwerk

Het binnenlandse waarnemingsnetwerk waarover het KNMI kan beschikken bestaat uit 22 bemande stations.

Hiervan worden er 9 verzorgd door de Koninklijke Luchtmacht, 1 door de Koninklijke Marine, 4 door de Rijkswaterstaat en 8 vallen er onder het beheer van het KNMI.

Verder kan worden beschikt over de gegevens van een vijftal automatische stations op de Noordzee en over de windgegevens van een zevental meetpalen langs de kust en in het Oosterschelde gebied.

Waarnemingsdienst CWD

De waarnemingsdienst van de Centrale Weerdienst is verantwoordelijk voor het doen van synoptische en klimatologische waarnemingen op de stations De Bilt, Den Helder en Vlissingen, en voor de aërologische waarnemingen in De Bilt.

Tevens zorgt deze dienst voor de bediening van het HRPT-grondstation en de reproductie van de ontvangen satelliet-foto's. Ook de bediening van de neerslagradar behoort tot de taak van deze dienst.

Tenslotte levert deze dienst de bemanning voor de uitvoering van de meteorologische taken aan boord van het weerschip Cumulus.

Aërologische waarnemingen

Na een grondig onderzoek door de dienst Instrumentele Ontwikkeling van de Instrumentele Afdeling, in nauwe samenwerking met de waarnemingsdienst, werd in 1984 besloten over te gaan tot de aanschaf van een automatisch aërologisch ontvangst- en verwerkingssysteem van de firma Vaisala in Helsinki.

Na de installatie in september 1984 volgde een pré-operationele fase, waarin alle medewerkers vertrouwd werden gemaakt met de nieuwe apparatuur, en konden met ingang van 1-1-85 de nacht-opstijgingen op routine-basis met de nieuwe apparatuur en de daarbij behorende radiosondes worden uitgevoerd. In de loop van 1985 zullen, nadat de voorraad radiosondes van het type RS 21 en de radardoelen zijn verbruikt, alle aërologische waarnemingen in De Bilt worden uitgevoerd met het nieuwe geautomatiseerde systeem, en behoort vanaf dat moment het gebruik van een hoogtewind-radar tot het verleden.

Satellietfoto's

Ook in 1984 werd intern een intensief gebruik gemaakt van satelliet-beelden (o.a. Weerkamer, KD, O.O.). Daarnaast bleek extern een groeiende belangstelling voor satelliet-beelden, met name ten behoeve van verschillende TV-uitzendingen. De beelden werden ontvangen via Meteo-Sat, en de NOAA-satellieten.

Op het eind van 1984 waren de satellieten NOAA 6 en 9 operationeel.

Weerschip Cumulus

Met ingang van 1 januari 1986 wordt het Nederlands lidmaatschap van de internationale weerschepen-overeenkomst beëindigd. Dit betekent o.a. dat met ingang van dezelfde datum het weerschip Cumulus niet meer door Nederland ten behoeve van het weerschepennetwerk op de Noordatlantische Oceaan zal worden ingezet.

In verband hiermee hebben in 1984 met de Britten besprekingen plaatsgevonden om te onderzoeken of de Cumulus nog een rol kan spelen in een gereduceerd netwerk. Dit in het kader van het Britse plan om station Lima alleen te bezetten, wat goedkoper en efficiënter zou kunnen worden uitgevoerd als de Cumulus zou worden gebruikt in plaats van de Starella, het huidige Britse weerschip.

Tertiaire stations

IJmuiden werd in de loop van 1984 een semi-automatisch station. Dit betekent, dat van de vier tertiaire stations er nu twee, Hoek van Holland en IJmuiden, semi-automatisch werken en dat twee stations, Terschelling en Lelystad-Houtrib, op de conventionele manier functioneren.

Meteorologische
Dienst Zierikzee

Deze dienst verzorgt de specialistische weerberichtgeving voor de delta-werken en meerdere doelgroepen in Zeeland. Enekele deelprojecten van de Oosterscheldewerken kwamen gereed, zoals het afzinken van grote matten en de precisieplaatsing van pijlers voor de stormvloedkering. Aan de evaluatie van deze kritieke operaties werden diverse meteorologische bijdragen geleverd.

In december 1984 werd een procedure voor dagelijkse berichtenuitwisseling gestart voor de Eurogeul en de vaargeul naar IJmuiden.

Gedurende enkele maanden werden speciale hoogtewindverwachtingen opgesteld in verband met reconstructiewerkzaamheden aan de hoge schoorsteenmasten bij Moerdijk. De verwachtingstechniek werd ontwikkeld in samenwerking met de afdeling Fysische Meteorologie.

De informatiedruk steeg met 20% naar een totaal van 24.770 verstrekte inlichtingen. Als verspreidingsmiddelen werden gebruikt: telefoon, telex, marifoon, mobillofoon en in toenemende mate telefac's. Extra apparatuur werd hiervoor in bedrijf gesteld. Door vertragingen was het niet mogelijk de automatische telefoonbeantwoorders voor regionale berichtgeving te gebruiken.

Klimatologische
Dienst

Bijlage 2 geeft een overzicht van de stations, waar waarnemingen worden verricht voor klimatologische doeleinden. Naast het inrichten en het onderhoud van deze stations vindt regelmatig controle plaats van het instrumentarium en de kwaliteit van de waarnemingen.

Het interactief corrigeren van het basisbestand gaf soms aanleiding tot vertraging.

De plaatsing van nieuwe meetapparatuur op de stralingsstations kon ook dit verslagjaar niet worden gerealiseerd.

De controle, de verwerking en de opslag van waarnemingsgegevens van synoptische en klimatologische stations, alsmede van de halfuurlijkse weerrapporten van de stations Eelde, Twente, Schiphol, Rotterdam, Eindhoven en Zuid-Limburg ten behoeve van de luchtvaart-klimatologie werden op de gebruikelijke wijze voortgezet.

Voorbereidingen werden getroffen om de verwerking van diagrammen van de temperatuur en de relatieve vochtigheid van de klimatologische stations door middel van een digitizer te doen plaatsvinden.

Luchtvaart Meteorologische
Dienst

De hoofdtaak van de waarnemingsdiensten der Luchtvaart Meteorologische Dienst (LMD), met stations op de luchthavens Schiphol, Rotterdam, Zuid-Limburg en Eelde, is weerbewaking en -rapportering ten behoeve van startend en landend verkeer. Daarnaast werd het waarnemingsprogramma t.b.v. het nationale synoptische en klimatologische netwerk uitgevoerd.

Er werd voortgegaan met de ontwikkeling te Schiphol van een tweede generatie automatisch systeem voor verwerking van waarnemingen. De samenwerking met de Directie Luchtverkeersbeveiliging (LVB) van Rijksluchtvaartdienst op het terrein van de technische systemen van LMD werd in overleg met deze dienst nader onderzocht. Dit resulteerde in voornemens tot herziening van de onderlinge taakafbakening, in die zin dat de ontwikkelingssystemen voor luchtvaartwaarnemingen in de toekomst een verantwoordelijkheid van LVB zal worden, terwijl het beheer en onderhoud van het LMD-buizenradarsysteem aan KNMI zal worden overgedragen.

Te Schiphol werd voortgegaan met herziening van de transmissometer installaties, samenhangend met de doorvoering van baan-gebonden voorzieningen op de luchthaven.

De in 1983 in gebruik gestelde weerradar werd uitgebreid met geautomatiseerde presentatie d.m.v. kleuren beeldschermen. In het verslagjaar werd tezamen met de instrumentele afdeling een vergelijkend instrumenteel onderzoek verricht, onder operationele condities, naar de presentatie van een aantal wolkenhoogtemeters van het laser-type. Aanleiding tot dit onderzoek is de voorgenomen vervanging in de komende jaren van de momenteel in bedrijf zijnde rotating beam ceilometers en de onbevredigende ervaringen met de tot nu toe geteste laser-apparatuur, met name onder marginale weercondities.

Onder verantwoordelijkheid van LVB werd gestart met een project vervanging van de insprekapparatuur welke momenteel ingebruik is voor de radio-uitzendingen te Schiphol.

Oceanografische waarnemingen

Naast de meteorologische waarnemingen worden oceanografische waarnemingen verricht op de Noordzee en de Atlantische Oceaan met het weerschep Cumulus. Verder vonden golfmetingen plaats met golfboeien en stroommetingen met verankerde boei-systemen.

Het golfgegevensbestand, dat tot nu toe qua opzet uitsluitend berekend was op zelf verwerkte tijdreeksen van golfmetingen, werd zodanig aangepast, dat nu ook elders verwerkte gegevens (alleen uitkomsten, geen tijdreeksen), met name van het meetnet Noordzee, kunnen worden opgenomen. Met het oog op toepassing voor klimaatstudies is dit nieuwe type gegevens gedurende de periode maart - mei 1984 vergeleken met het oude type; het resultaat van deze studie werd vastgelegd in een rapport.

Aardmagnetische waarnemingen

Het aardmagnetische observatorium Witteveen meet continu het aardmagneetveld en registreert de gegevens. De data van het observatorium worden in De Bilt bewerkt en o.a. verstrekt aan de internationale data-centra.

Bezorgdheid blijft bestaan over de 50% toename van de stroomsterkte op de spoorlijn Assen-Hoogeveen vanaf 1986-1987. Ook de electrificatie van de lijn Zwolle-Emmen in 1987 kan storend gaan werken voor het observatorium. Hoewel de invloed van de wijzigingen bij de Nederlandse Spoorwegen op het magneetveld te Witteveen in grootte onvoorspelbaar is, kan een belangrijke toename van het storingsniveau in Witteveen niet worden uitgesloten. De opmeting van het aardmagneetveld van Nederland had een goede voortgang. Dit jaar werd in 47 plaatsen het veld gemeten.

Seismologische waarnemingen

De seismografen te De Bilt, Epen, Winterswijk en Witteveen waren het hele jaar continu in bedrijf.

Data van de seismogramanalyses werden via het WMO/GTS-net verzonden naar de seismische datacentra en tevens naar op dit net aangesloten internationale seismische stations.

De gravimeter werd t.b.v. de "Werkgroep Bodembeweging in Groningen" (samen-gesteld uit: NAM, KNMI, Geodesie Delft, Staatstoezicht o/d Mijnen) gedurende de periode 3 februari 1984 - 17 december 1984 opgesteld in Ten Boer en Bierum.

Op 27 mei werd een licht aardschokje (magnitudo 2) geregistreerd, waarvan het epicentrum werd bepaald nabij Hulsberg in Z-Limburg.

In totaal werden 35 ondergrondse kernproeven geregistreerd en als zodanig geïdentificeerd.

Tabel A geeft een overzicht van de aantallen aardbevingen, welke door het seismografisch netwerk in Nederland zijn geregistreerd. Tabel B is een opgave van de in 1984 gehouden kernproeven. Het aantal vermelde Sovjet-kernproeven is onder voorbehoud, aangezien van een 5-tal hiervan de identiteit momenteel niet met zekerheid vaststaat.

Tabel A In 1984 geregistreerde aardbevingen

	<u>De Bilt</u>	<u>Epen</u>	<u>Winterswijk</u>	<u>Witteveen</u>
Aantal:	457	1256	1066	404

Tabel B Aantal in 1984 gehouden kernproeven

	<u>China</u>	<u>Engeland</u>	<u>Frankrijk</u>	<u>USA</u>	<u>USSR</u>
Aantal:	2	2	8	12	32

Aëronomische waarnemingen

Halfuurlijks werden verticale peilingen met de ionosonde uitgevoerd. Absorptiemetingen op vijf radiofrequenties vonden dagelijks rond het middaguur plaats. Met behulp van de signalen van navigatiesatellieten werd een aantal malen per dag de "dikte van de ionosfeer" berekend.

VOORLICHTING

Klimatologische Dienst

De Klimatologische Dienst verzorgt de voorlichting op klimatologisch gebied, zowel intern als extern, door middel van periodieke en incidentele publikaties en door het verstrekken van informatie op aanvraag van belanghebbenden (zie bijlage 11). Een deel van de klimatologische gegevens werd op magneetband verstrekt.

EG - project "reconstructie historisch waarnemingsreeksen". Een rekenmodel dat ontwikkeld werd om het verloop van historische temperaturen te reconstrueren, wordt sedert juni 1984 ook voor operationele - voorspellingen - doeleinden toegepast. Een belangrijke bijdrage werd geleverd aan de tentoonstelling "Weer en Wind", gehouden in het Utrechts Universiteitsmuseum. De belangrijkste archief-vondst was de langste historische reeks van uurlijkse weerkundige waarnemingen ter wereld; die van het Stadswaterkantoor te Amsterdam over het tijdvak 1784 t/m 1927.

Luchtvaart Meteorologische Dienst

Een der hoofdtaken van de voorlichtingsdiensten der Luchtvaart Meteorologische Dienst, gevestigd op de luchthavens Schiphol, Rotterdam, Zuid-Limburg en Eelde is het verzorgen van verwachtingen voor de meteorologische landings- en startcondities.

Op elk station wordt hiertoe om de drie uur een verwachting uitgegeven met een geldigheidsduur van 9 uur (TAF). Deze verwachtingen, die permanent bewaakt en, zonodig, geamendeerd worden, zijn bestemd voor vluchtvoorbereiding van het kortere aanvliegend verkeer (hoofdzakelijk vanuit Europa en aangrenzende landen). De verspreiding vindt plaats via internationale luchtvaart telecommunicatie-kanalen. Voorts wordt op elke luchthaven ieder half uur een landingsverwachting (TREND-forecast) opgesteld voor de ontwikkeling van de landingsomstandigheden gedurende de eerstvolgende twee uur. Deze informatie, welke bestemd is voor bestemmingsverkeer in de approach fase, wordt tezamen met de actuele landingscondities verspreid via een permanente lokale radio-uitzending (ATIS).

Voor vluchtvoorbereiding van met name intercontinentale vluchten worden, uitsluitend te Schiphol, om de 6 uur verwachtingen opgesteld met een geldigheidsduur van 24 uur.

De bewaking van het Nederlandse luchtruim (Flight Information Region) wordt conform ICAO-verplichtingen uitgevoerd door de dienst te Schiphol, resulterend in de uitgifte van speciale waarschuwingen aan vliegend verkeer, zowel voor het "grote" luchtverkeer (SIGMET), als voor de "kleine" sport- en zakenluchtvaart (Special Met Warning for light aircraft).

Voorts heeft elk station tot taak het verschaffen van meteorologische inlichtingen t.b.v. de vluchtvoorbereiding van vertrekkend verkeer (niet alleen vanaf de eigen luchthaven doch ook, op afstand, vanaf de tertiaire velden).

De dienst te Schiphol verzorgt ten behoeve van de Nederlandse "kleine" luchtvaart een weerbericht dat in de zomer 6 x en in de winter 5 x per dag wordt ververs, bewaakt en, zo nodig, geamendeerd. Deze service wordt beschikbaar gesteld via een telefoon-beantwoordingssysteem en via Teletekst. Daarnaast wordt t.b.v. KLM-helikopter 4 x per dag een speciaal bulletin uitgegeven, gericht op operaties naar Noordzee-platforms.

Op de luchthaven Zuid-Limburg en Eelde worden briefings gehouden t.b.v. de Nationale Luchtvaartschool, resp. Rijks Luchtvaartschool, en wordt in de dagelijkse dienst zorggedragen voor theoretische en praktische meteorologische bijscholing en bewaking tijdens vluchten van leerling-vliegers. Elke dienst verzorgt weerbewaking, de uitgifte waarschuwingen, t.b.v. de platformdiensten op de lokale luchthaven. De ontwikkeling van een databank voor de verwerking van luchtvaartvoorlichtingsinformatie op de LMD stations werd met kracht voortgezet.

In het verslagjaar was wederom een sterk toenemende vraag op de vestigingen van de LMD zichtbaar naar meteorologische informatie aan niet-luchtvaart gebruikers in de regio.

Deze vraag komt voor een belangrijk deel tot uiting in de vorm van telefonische consultatie, doch daarnaast is in toenemende mate sprake van geregelde dienstverlening.

De dienst op de luchthaven Rotterdam verzorgt reeds vele jaren de begeleiding van de Rotterdamse haven en Europoort, terwijl door alle stations in de winterperiode diensten worden verleend aan instanties als RWS, NS, Politie etc.

Te Zuid-Limburg wordt twee keer per dag regionale berichtgeving verzorgd via ROZ, te Rotterdam zeven keer per dag via Radio Rijnmond en te Schiphol drie keer per dag via Radio Stad Amsterdam.

Te Eelde werd in de loop van het verslagjaar gestart met uitzendingen op radio Stad Groningen en met berichten op kabelkrant Groningen.

Afdeling Geofysisch Onderzoek

De algemene voorlichting op het gebied van de geofysica aan overheid, zusterinstellingen in binnen- en buitenland, bedrijven en particulieren, vond **voortgang**.

Aardmagnetische informatie werd regelmatig verstrekt. Voor de Topografische Dienst werd een voorlopige declinatiekaart van Nederland voor 1985 samengesteld. De Hydrografische Dienst ontving de gegevens voor de kompasrozen in de zeekaarten. De NAM werd maandelijks geïnformeerd over de opgetreden storingen in het aardmagneetveld.

Informatie op seismologisch gebied, met name betreffende aardbevingen en kernexplosies, werd onder meer verstrekt aan de nieuwsmedia, terwijl informatie over seismiciteit van een bepaald gebied werd verstrekt aan ingenieursbureau's, bouwbedrijven en exploratiemaatschappijen. Voorlichting van meer algemeen seismologische aard werd gegeven aan diverse instanties. De ionosfeergegevens werden regelmatig verzonden aan verschillende buitenlandse instituten en, ten behoeve van het corrigeren van de waarnemingen, aan de Stichting Radiostraling Zon- en Melkweg te Westerbork.

Afdeling Oceano- grafisch Onderzoek

Voorlichting werd gegeven op maritiem meteorologisch, maritiem klimatologisch en oceanografisch gebied. Naast het verstrekken van telefonische informatie, werden regelmatig inlichtingen verstrekt aan diverse gebruikersgroepen, terwijl in incidentele gevallen informatie tijdens een bezoek aan het KNMI werd gegeven.

6

Wetenschappelijk Onderzoek

INLEIDING

Een onderwerp dat het werk van de Hoofdafdeling Wetenschappelijk Onderzoek op vele manieren raakt is de zgn. remote sensing (lees: satellietwaarnemingen van atmosfeer en oceaan). Of het nu om ontwikkelingswerk gaat ten behoeve van de eigen uitvoerende dienst, contract research of fundamenteel meteorologische en fysisch oceanografisch onderzoek, "satellietgegevens" vormen meer en meer de basis of juist het onderwerp van studie.

Het jaar 1984 mag in dit opzicht wel worden aangeduid als het beginjaar van een offensief op meerdere punten. Was tot nu toe het gebruik van satellietgegevens in het onderzoek vooral een zaak van de persoonlijke interesse en deskundigheid van de onderzoeker, vanaf 1984 telt de hoofdafdeling Wetenschappelijk Onderzoek een drietal gebundelde remote sensing activiteiten, alle in samenwerking met andere hoofdafdelingen van het KNMI en/of met instanties en instituten daarbuiten.

1. Met steun van de Begeleidingscommissie Remote Sensing (BCRS) is in maart 1984 een project gestart dat gericht onderzoek beoogt naar de toepassingsmogelijkheden van digitale warmtebeelden van aard- en zeeoppervlak, zowel bij het onderzoek als bij het operationele werk van het KNMI. Totdat de huidige High Resolution Picture Transmission (HRPT)-apparatuur voorzien is van een digitale uitgang, moet er nog met foto's worden gewerkt. De fysisch oceanografen vinden hierin reeds diverse aanknopingspunten voor latere toepassingen (b.v. circulatie Noordzee).
2. De projectgroep Radar en Meteosat die eind 1984 zijn beslag kreeg heeft als hoofddoelstelling de presentatie en interpretatie van radar- en meteosatbeelden met het oog op de korte termijn weersverwachting. Het gaat hierbij om technisch ontwikkelingswerk, maar ook om vergroting van de meteorologische kennis van ontwikkelingen in het weerbeeld op korte termijn. Dit laatste sluit dan weer aan bij het meteorologisch onderzoek dat van numerieke modellen gebruik maakt.
3. Het internationale Wave Modeling (WAM) project, dat in de loop van 1984 vorm kreeg, stelt zich ten doel "the development and operational implementation of a third generation ocean wave model". Dit project dat onder leiding staat van KNMI fysisch oceanograaf dr. G.J. Komen, is geen remote sensing-project als zodanig, maar is voor zijn welslagen zo sterk afhankelijk van de beschikbaarheid van wind- en golfmetingen uit te voeren met de European Remote-sensing Satellite ERS-1 (en eventueel latere versies) dat opname in dit overzicht is gerechtvaardigd.

Dit te meer daar het verkrijgen van de wind- en golfgegevens uit de ERS-1 radarmetingen een fysisch oceanografisch probleem op zich vormt. Dit vertaaltprobleem is in 1984 onderwerp gemaakt van een contractonderzoeksvorstel in nationaal verband, waaraan ook het KNMI deelneemt.

Uit deze opsomming moge blijken dat 1984 een bijzonder jaar was voor Wetenschappelijk Onderzoek, bezien vanuit de remote sensing-optiek. Het werd daarom ook als thema voor deze inleiding gekozen. Ogenschijnlijk volledig losstaand van het thema van het Hoofdstuk Wetenschappelijk Onderzoek van het KNMI Jaarverslag 1983: het uitwisselingsprogramma voor onderzoekers. Toch liggen hier duidelijke verbanden. Waar het uitwisselingsprogramma voor onderzoekers in 1979 van start kon gaan dankzij financiële steun van Wetenschapsbeleid, was één van de doorslaggevende argumenten om het eerste hierboven genoemde project te starten, de financiële steun van de BCRS.

Verder is natuurlijk de aard van het uitwisselingsprogramma voor onderzoekers zodanig dat (inter)nationale samenwerking wordt bevorderd. Persoonlijke contacten werken nu eenmaal beter dan welke beleidsmaatregelen dan ook. Vooral het hierboven genoemde WAM-project kan duidelijk worden gezien als een hogere orde uitwisselingsprogramma: een netwerk van golfonderzoekers in Europa en ook daarbuiten, die van elkaars activiteiten en plannen op de hoogte zijn en blijven, omdat ze regelmatig gezamenlijk grote projecten uitvoeren.

Satellietmeteorologie en -oceanografie zijn in wezen grensoverschrijdende activiteiten en de in 1984 gestarte remote sensing-activiteiten op het KNMI zullen bij een goedlopend uitwisselingsprogramma van onderzoekers zeer gebaat zijn.

VERSLAG VAN DE AFDELINGEN

1a Dynamisch Meteorologisch Onderzoek

Er is gedurende het verslagjaar veel aandacht besteed aan de consequenties van de nieuwe strategie voor het dynamisch-meteorologisch onderzoek- en ontwikkelingswerk. Afweging van prioriteiten in het licht van de nieuwe strategie en op grond van beschikbare menskracht heeft geleid tot een voorgenomen verandering van de inzet van medewerkers. In het bijzonder zal meer menskracht worden ingezet voor ontwikkelingswerk ten behoeve van de vernieuwing van het produktieproces, terwijl nog meer dan voorheen gepoogd zal worden het fundamentele onderzoek uit andere geldbronnen te bekostigen. In de loop van dit jaar kwam het numerieke atmosfeermodel LAM gereed na een succesvolle proef op de Hemelvaartstorm 1983. Operationele invoering van dit model, als component van het nieuwe produktieproces, zal echter afhangen van de beschikbaarheid van voldoende rekenvermogen. Ook werd voortvarend verder gewerkt aan de ontwikkeling en beproeving van het twee-lagen model VIMOLA en het bijbehorende analyse-systeem. Naar aanleiding van de bezinning op de toekomstige taken van de afdeling werd overgegaan tot de oprichting van een nieuwe werkgroep "Nowcasting en Zeer korte termijn verwachtingen", van waaruit bijdragen geleverd zullen worden aan het project dat tot doel heeft het produktieproces te vernieuwen. In het bijzonder zal gewerkt worden aan de ontwikkeling van het luchtmassatransformatie model en aan de Radar- en Satellietmeteorologie. In de werkgroep Statistische Voorspelmethode is verder gewerkt aan de uitbreiding en verslaglegging van statistische voorspelmethode ten behoeve van de verwachtingen op middellange termijn.

In samenwerking met een medewerker van de Oceanografische Afdeling werden in de werkgroep Algemene Circulatie de eerste verkennende stappen gezet naar een model voor het gekoppelde atmosfeer-oceaan systeem. Financiering van dit soort fundamenteel onderzoek vindt in belangrijke mate plaats vanuit de 2e en 3e geldstroom. Een onderzoekscontract met de Europese Gemeenschap liep ten einde, maar nieuwe contracten werden afgesloten met ZWO en met het Amerikaanse Co-operative Institute for Climate Studies (CICS).

Fysisch Meteorologisch Onderzoek

Binnen de afdeling Fysisch Meteorologisch (FM) onderzoek wordt onderzoek gedaan naar atmosferische verschijnselen die zich op betrekkelijk kleine schaal afspelen en veelal samenhangen met de directe interactie tussen atmosfeer en aardoppervlak. De verkregen kennis wordt, gecombineerd met andere relevante produkten en gegevensbestanden van het KNMI, gebruikt om een veelheid van gebruikersgroepen te voorzien van meteorologische informatie, bijvoorbeeld op het terrein van de luchtverontreiniging, windenergie, zonne-energie, hydrologie, luchtvaart, landbouw, etc.

Een van de aspecten waaraan in 1984 veel aandacht is gegeven is de ontwikkeling van diagnostische en prognostische modellen voor het weer op kleine schaal (Nederland, West-Europa), onder het thema fysische mesoschaalmeteorologie. Er is een analyse-methode ontwikkeld, op basis van optimum-interpolatietechnieken, waarmee de meteorologische velden van luchtdruk, wind, stabiliteit, zowel horizontaal als verticaal geanalyseerd kunnen worden. Speciale aandacht bij deze analyse wordt gegeven aan de atmosferische grenslaag. Deze methode is, in combinatie met de resultaten van het lucht-massa-transformatiemodel, gebruikt om de meteorologische input te verzorgen van luchtverontreinigingsmodellen op Europese schaal (PHOXA-project). Daarnaast wordt dit analyse-systeem ook gebruikt om windvelden te analyseren boven de Noordzee en omgeving ten behoeve van een studie van wateropzetmodellen.

Op het gebied van grenslaag-onderzoek werd deelgenomen aan een internationaal experiment MESOGERS in Frankrijk met als doel een studie naar het effect van inhomogeniteiten in het aardoppervlak (verschillende vegetaties) op het gedrag van de atmosferische grenslaag. Het KNMI-meetstation bij dit experiment werd op 25 oktober op het KNMI gedemonstreerd voor een groot aantal vertegenwoordigers van Nederlandse instituten. Een ander belangrijk aspect van het werk was de implementatie van een nieuw operationeel meetprogramma te Cabauw.

In 1984 werd gestart met een onderzoek naar het gedrag van uitgestrekte velden van stratocumulus-bewolking die regelmatig vanaf de Noordzee Nederland binnenkomen. Een ander fundamenteel onderzoek werd gestart naar het gedrag van de nachtelijke grenslaag. Ook werd gestart met de modellering van turbulentie m.b.v. een zgn. Large Eddy Model.

Op het gebied van de luchtverontreiniging werd veel aandacht besteed aan de relatie tussen meteorologie en verspreiding. Door KNMI en RIVM werd het nationale meetnet voor de chemische samenstelling van de neerslag beheerd. Voor de Shell werd een opdracht uitgevoerd waarin een selectie en beschrijving werd gemaakt van een aantal episodes met sterke luchtverontreiniging. Op 12 december werd er een discussie-dag georganiseerd door FM en OD voor gebruikers van luchtverontreinigingsverwachtingen. De resultaten van deze discussie-dag worden verwerkt in voorstellen voor een betere dienstverlening.

De samenwerking van negen Westeuropese landen voor het samenstellen van een windenergie-atlas voor het EG-gebied werd voortgezet. De ontwikkelde methoden werden gepresenteerd op de Europese windenergie-conferentie te Hamburg.

Een aantal buitenlandse medewerkers was gedurende langere of kortere tijd te gast bij FM. Zij stimuleerden het onderzoek m.b.v. numerieke modellen van de grenslaag en het fundamenteel onderzoek naar de verspreiding van luchtverontreiniging. Ook werd in 1984 gestart met een serie twee-wekelijkse lunchpraatjes waarbij medewerkers op informele wijze resultaten van hun werk uiteenzetten voor de afdeling.

Oceanografisch Onderzoek

Op 4, 5 en 6 april 1984 werd de afdeling "doorgelicht" door een aantal externe deskundigen op het gebied van het wetenschappelijk onderzoek. In de maanden ervoor was een uitgebreid rapport samengesteld waarin de nodige informatie was samengebracht over de afdeling. Leden van de commissie waren:

Prof. G. Vossers (T.H. Eindhoven), voorzitter;
Dr. F.W. Dobson (Bedford Institute of Oceanography, Dartmouth, Canada);
Prof. K. Hasselmann (Max-Planck-Institut für Meteorologie);
Prof. J.D. Woods (Institut für Meereskunde, Kiel).

In mei verscheen een rapport van de commissie, dat aan de Directieraad werd aangeboden.

Uit de doorlichting bleek dat het KNMI bij het golfonderzoek een goede reputatie heeft in binnen- en buitenland. Traditioneel geschiedt dit onderzoek in samenwerking met het Waterloopkundig Laboratorium en Rijkswaterstaat. Ook wordt samengewerkt in internationaal verband.

Internationale samenwerking blijkt hier van toenemend belang te zijn. Voor verschillende landen zal zowel de ontwikkeling als het gebruik van een nieuw golfmodel de nationale mogelijkheden te boven gaan. Daarom besloot een 30-tal onderzoekers uit een tiental landen samen te gaan werken als Wave Modelling (WAM)-groep. De groep kwam als zodanig twee keer bijeen, de eerste keer in het voorjaar in Hamburg, de tweede keer op het KNMI. Inmiddels is een werkplan opgesteld en is met de uitvoering hiervan een begin gemaakt.

Gebleden was dat een verdere afstemming tussen het onderzoek en de natte verwachtingen (golven en waterstanden) gewenst was. De Directieraad heeft hierop besloten een projectgroep "Golven-Waterstanden" in te stellen. Deze projectgroep waarin medewerkers van de Operationele Dienst (OD), de afdelingen Oceanografisch Onderzoek (OO) en Dynamisch Meteorologisch Onderzoek (DM) en van Rijkswaterstaat samenwerken, ging in mei van start. Een tiental deelprojecten, alle gericht op verdere verbetering van de golf- of waterstandsverwachtingen werd aangepakt. Een en ander was des te urgenter omdat de vraag naar golfverwachtingen in 1984 aanzienlijk toenam. Het belang van goede klimatologische golfinformatie voor de offshore industrie bracht een internationale groep van onderzoekers bij elkaar, waaraan ook KNMI en WL deelnemen. Getracht wordt een gezamenlijk project te starten gebaseerd op 20 jaar golfhindcasts.

Het belang van een actieve deelname van de oceanografische afdeling aan het "World Climate Research Programme" werd door de "Review Commissie" benadrukt.

In dit verband werd met instemming de KNMI deelname aan het internationale "Humidity Exchange Over the Sea" (HEXOS)-programma begroet.

In het afgelopen najaar is vanaf de Meetpost Noordwijk een door het KNMI gecoördineerd eerste "HEXOS" veldexperiment uitgevoerd. Naast nederlandse onderzoekers van verschillende instituten namen ook groepen uit Canada, Ierland, UK en USA hieraan deel. De eerste resultaten lijken succesvol.

Het ligt in het voornemen om in het oceaanoonderzoek aansluiting te zoeken bij het "World Climate Research Programme". Zo zal een nieuw aangetrokken medewerker zich, samen met medewerkers van de afdeling "Dynamische Meteorologie" bezig houden met het modelmatig onderzoek van de oceaanaatmosfeer wisselwerking, en daarbij speciaal de oceaanomodeltering voor zijn rekening nemen.

Ook het onderzoek van de oceanische menglaag is in dit verband van belang. Een ZWO-medewerker is bij het KNMI aangesteld voor onderzoek op dit terrein.

De toepassing van "Remote-Sensing" technieken vraagt steeds meer de aandacht. De Begeleidingscommissie Remote Sensing ondersteunde een nieuw project dat erop gericht is infrarood beelden van satellieten van het zee- en aardoppervlak beschikbaar te krijgen voor voorlichtings- en onderzoekstoepassingen. Ook de wijze waarop toekomstige ERS-1 microwavegegevens toegepast kunnen worden is in studie (ZWO-project Dra. K. van Gastel; en gecombineerde wind- radarmetingen samen met TNO).

Geofysisch
Onderzoek

De afdeling Geofysisch Onderzoek fungeert in Nederland als waarnemingspost en als centrum van kennis, documentatie en onderzoek voor de drie hoofd-richtingen Aardmagnetisme, Seismologie en Aëronomie/Ionosfeer. Bij deze werkzaamheden leverde het geofysisch laboratorium aan alle drie richtingen een actieve bijdrage.

Het aardmagnetisch onderzoek betreft het onderzoek van de processen welke in het aardmagneetveld waarneembaar zijn. Dit zijn processen in kern, mantel en korst van de aarde, alsmede verschijnselen in de ionosfeer en de magnetosfeer. In het bijzonder is het aardmagneetveld een indicator van de zonneactiviteit door de inwerking op magnetosfeer en ionosfeer. De continue waarneming geschiedt in het observatorium Witteveen.

Het onderzoek op het KNMI is voor een belangrijk deel gericht op de analyse van de mondiale karakteristiek van het aardmagneetveld en de verandering hiervan in de loop van de jaren. Dit is met het doel om de processen te leren kennen, die het aardmagneetveld verwekken.

Ook de magnetische en elektrische eigenschappen van de aardkorst in Nederland vormen onderwerp van onderzoek. Dit gebeurt door de opmeting van de magnetische anomalieën en de bepaling van de geleidbaarheid uit de inductieverschijnselen door de natuurlijke magnetische variaties.

De seismologie bestudeert de elastische golven in de vaste aarde, gegenereerd door aardbevingen en explosies en geregistreerd door observatoria. Het doel is inzicht te krijgen in het haardmechanisme van plotselinge verstoringen, de structuur van de aarde en de seismiciteit.

De nederlandse verplichtingen aangaande in de Commission Disarmament (CD) van de VN, bracht met zich mee dat ook dit jaar weer veel tijd werd besteed aan de detectie en identificatie van ondergrondse kernexplosies. Gedurende ruim twee maanden werd een test uitgevoerd met de verzending van seismische berichten via het WMO-telecommunicatie netwerk in het kader van de CD-besprekingen te Genève.

Voor een objectieve analyse van seismische gebeurtenissen en voor het verichten van wetenschappelijk onderzoek is een model gemaakt voor de digitalisatie van het Nederlandse seismische netwerk. Met de uitvoering ervan is een begin gemaakt.

In het zuidelijk Geuldal werd uitgebreid onderzoek gedaan om een goede plaats voor het nieuwe seismische hoofdstation te vinden.

Om microbevingen in Zuid-Limburg beter te identificeren is naar lokaties gezocht met relatief weinig bodemonrust voor een array van seismische waarnemingspunten.

Aëronomie is de wetenschappelijke discipline, gewijd aan de studie van de samenstelling, de bewegingen en het warmte-evenwicht van planetaire atmosferen. Als het de atmosfeer van de aarde betreft, wordt het onderzoeksgebied begrensd door de meteorologie en betreft het vooral de hogere luchtlagen. Gestuurd door de maatschappelijke behoeftes en de beschikbare mankracht is het gebied verder beperkt tot het ionosfeeronderzoek en de bewegingen van de neutrale atmosfeer. Door een aantal intensieve meetcampagnes, simultaan met de Stichting Radiostraling Zon en Melkweg te Westerbork ondervond het werk en het onderzoek een extra stimulans. Veel aandacht werd besteed aan het berekenen van de "dikte" van de ionosfeer. Deze parameter bepaalt in eerste orde de ionosfeercorrectie van astronomische waarnemingen.

7 Externe Zaken

Het KNMI onderhoudt een veelheid van contacten met de samenleving. Die contacten variëren van incidentele verzoeken van particulieren tot intensieve samenwerkingsverbanden met internationale organisaties. Veel van de routinematige contacten worden onderhouden door de direct betrokken medewerkers uit de hoofdafdelingen Operationele Dienst, Wetenschappelijk Onderzoek en Algemene Dienst of door de Personeelsafdeling. Bij de andere contacten zorgt veelal de afdeling Externe Zaken voor behandeling of voor de coördinatie van de behandeling.

BINNENLAND

Algemene publiciteit en contacten met derden

Het functioneren van het KNMI trekt immer de aandacht bij het optreden van specifieke weersomstandigheden die het publiek als meer of minder aangenaam ervaart. Daarnaast is er de algemene belangstelling, die soms aanwakkert indien bij bepaalde gebeurtenissen het KNMI met opzet de publiciteit zoekt. In 1984 werd driemaal via Voorlichting V&W een persbericht verspreid:

- bij de start van de weerberichtgeving voor de scheepvaart per marifoon, op 1 maart door de hoofddirecteur, dr. J. van Tiel;
- bij de aanvang van een door de EG gesubsidieerd onderzoek naar de kans op het optreden van droogteperioden in ons land, op 1 juni;
- bij het begin van het internationale experiment inzake vochttransport in de atmosfeer boven zee, dat van 29 oktober tot 23 november werd uitgevoerd op en bij de meetpost Noordwijk in de Noordzee.

Daarnaast werd in december samen met de ANWB de aandacht gevestigd op de nieuwe gezamenlijke "sneeuwlijn", 070-264646, ten behoeve van Nederlandse wintersportgangers.

De wetenschapsjournalisten werden driemaal afzonderlijk van informatie voorzien:

- over de opzet van het ASDAR-systeem voor het verkrijgen van meteorologische gegevens met behulp van vliegtuigen;
- voor een presentatie over de KNMI-werkzaamheden op het gebied van geomagnetisme, seismologie en aëronomie op 7 juni;
- ter attendering op de in Jaarverslag 1983 opgenomen inhoudelijke informatie over de betrokkenheid van het KNMI bij de energievoorziening, bij de Noordzee-voorlichting en het Noordzee-onderzoek, en bij het Meteosat-programma.

	De regelmatige medewerking van KNMI-meteorologen aan dagelijkse of wekelijkse rubrieken in de media werd in 1984 wederom uitgebreid, o.a. met het medewerken aan enkele TV-programma's. Meermalen werden wetenschappers of meteorologen geïnterviewd over meteorologische, oceanografische of geofysische onderwerpen, alsmede over opgetreden bijzondere verschijnselen.
Vakgerichte evenementen	Behalve de eerder genoemde geofysische presentatie op 7 juni was er op 25 oktober een demonstratie van het door de afdeling Fysische Meteorologie en de Instrumentele Afdeling ontwikkelde mobiele meetstation. De circa 70 externe gasten kregen daar een goede indruk van de experimentele mogelijkheden. In september 1984 werd door afdeling FM meegewerkt aan een wind-energie-werkdag te Bilthoven.
TECEMO 84	Samen met de Wereld Meteorologische Organisatie verzorgde het KNMI de conferentie TECEMO '84, de WMO Technical Conference on Instruments and Cost-Effective Meteorological Observations, van 24-28 september 1984 te Noordwijkerhout. Aan KNMI-zijde werd deze, door de CIMO geïnitieerde conferentie, georganiseerd door de Instrumentele Afdeling in samenwerking met de afdeling Externe Zaken. Ir. R. Brinkhuijsen presideerde het internationale programmacomité, terwijl ir. I.H.F.C.C. van den Enden als conference director fungeerde. De conferentie werd geopend door de Secretaris-Generaal van de WMO, dr. G.O.P. Obasi. De Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat, drs. J.F. Scherpenhuizen, bood de deelnemers een ontvangst aan. Niet onvermeld mag blijven de duidelijke bijdrage aan het succes van conferentie en expositie door de goede faciliteiten van het congrescentrum "De Leeuwenhorst". In de weken voorafgaand en aansluitend aan TECEMO werd op het KNMI gastvrijheid verleend aan de bijeenkomsten van twee CIMO-werkgroepen. De administratieve ondersteuning door enkele medewerksters van het Instituut kreeg veel waardering.
Tentoonstellingen, onderwijsvoorlichting, excursies	In 1984 werden bijdragen geleverd aan enkele instructieve tentoonstellingen of evenementen, meestal door het toeleveren van instrumenten of materialen. Zulks vond plaats bij: - de Visserijdagen in een aantal havenplaatsen; - het Noordelijke Amateur Treffen te Groningen; - het Scheepvaartmuseum te Amsterdam; - een Zweefvliegday te Schinveld; - de Nationale Vlootdagen te Den Helder; - de Open Dag van de Koninklijke Luchtmacht te Soesterberg; - het Vliegfeest t.g.v. 25-jaar Rijks Luchtvaart School te Eelde. Een kleine eigen presentatie onder het motto "Kijken naar het Weer" stond gedurende februari opgesteld in het Natuurinformatie- en educatiecentrum Bosgebouw "Beerschoten" te De Bilt. Ter gelegenheid van het in oktober te Amsterdam gehouden IVth Scientific Instrument Symposium met als thema "19e eeuwse instrumenten en hun makers", organiseerde een viertal Nederlandse musea speciale tentoonstellingen. In dit kader verzorgde het Universiteitsmuseum te Utrecht in samenwerking met het KNMI van 24 september 1984 tot 5 januari 1985 de tentoonstelling "Weer en Wind" over de ontwikkelingen in de weerkunde in Nederland tot 1900. De medewerking van het KNMI concentreerde zich op literatuurinventarisatie door de Bibliotheek, de inventarisatie van op het KNMI aanwezige historische instrumenten en de uitleen van een aantal instrumenten en documenten. Vanuit het basis- en vervolgonderwijs blijft de vraag naar lesmateriaal en leerlingeninformatie enorm omvangrijk. Sterk groeiend is de vraag van scholieren en andere particulieren naar satellietfoto's, liefst zelfs van speciale hoog kwalitatieve opnamen van bepaalde gebieden die kort tevoren bij het TV-weerbericht getoond zijn.

Als nieuw lesmateriaal voor de onderbouw van het vervolg onderwijs verscheen, gefinancierd door Voorlichting V&W, in de "Kenmerk-reeks" een boekje "De weersverwachting van het KNMI". Deze commerciële uitgave, bij de samenstelling waarvan het KNMI een duidelijke inbreng heeft gehad, verscheen in oktober in een oplage van 40.000 exemplaren. De belangstelling van onderwijszijde was zodanig groot, dat reeds in december moest worden besloten tot het aanmaken van een vervolgoplage van eveneens 40.000 exemplaren.

Het aantal ontvangen groepen voor werkbezoeken en excursies werd in 1984 verder beperkt tot ca. 65. De ontvangen gasten behoren voor het merendeel tot de categorieën:

- studenten aan lerarenopleidingen en universiteiten/technische hogescholen;
- beroepsbetrokkenen uit de sectoren land- en tuinbouw, verkeer en vervoer, waterstaat;
- studenten aan hogere zeevaartscholen en land- en tuinbouwscholen.

Ook bij de meteorologische diensten op de vliegvelden, bij het magnetisch station Witteveen en bij de meetmast te Cabauw werden groepjes studenten/scholieren, beroepsbetrokkenen of belangstellenden rondgeleid. Opnieuw bezocht een aantal buitenlandse wetenschappers het Instituut, hetzij voor een kort werkbezoek, hetzij als gastmedewerker voor langere duur.

Met vreugde wordt geconstateerd dat meerdere KNMI-medewerkers bereid zijn voor zeer gevarieerde doelgroepen lezingen te verzorgen over het werk van het KNMI of over hun specifieke vakgebied. Hiermede wordt niet alleen goodwill gekweekt maar vooral ook begrip voor en kennis van de brede activiteiten van het KNMI.

INTERNATIONALE SAMENWERKING

Wereld Meteorologische
Organisatie

Het jaar 1984 begon voor de Wereld Meteorologische Organisatie met het aantreden van dr. G.O.P. Obasi (Nigeria) als Secretaris-Generaal als opvolger van dr. A. Wiin-Nielsen (Denemarken). De Uitvoerende Raad van de WMO ging in juni akkoord met de benoeming van dr. D.K. Smith (Canada) als plv. Secretaris-Generaal. De president van de Regionale Associatie VI, de heer A.W. Kabakibo, (directeur van de meteorologische dienst van Syrië), aanvaardde in augustus de functie van directeur van het "Languages, Publications and Conferences Department" van de WMO. De vice-president dr. L.A. Mendes Victor (Portugal) volgde hem op als president van Regionale Associatie VI, terwijl via een schriftelijke stemming een nieuwe vice-president zal worden gekozen.

Ook voor de Nederlanders, werkzaam op het WMO-secretariaat, was 1984 een bewogen jaar. De heer J. van Egmond en drs. G. Verploegh (beiden oud-medewerkers van het KNMI en respectievelijk sinds 1962 en 1967 werkzaam bij de WMO) bereikten de pensioengerechtigde leeftijd. Verslagenheid bracht het onverwacht overlijden van de heer Th.C. Leyerweerd (vroeger meteoroloog bij de Koninklijke Luchtmacht). Ook de heer J. Peeters (België), die jarenlang bij de WMO werkte als conference officer en eveneens in 1984 met pensioen ging, zal door de Nederlandse conferentiegangers worden gemist.

Het vertrek van dr. J. van Tiel als hoofddirecteur van het KNMI betekende ook dat hij de functie van Permanent Vertegenwoordiger van Nederland bij de WMO (in technische aangelegenheden) moest neerleggen. De plv. hoofddirecteur, prof.dr.ir. H. Tennekes, verving hem per 1 oktober ook in deze functie.

Tijdens het verslagjaar vonden twee zittingen plaats van Technische Commissies van de WMO.

WMO Commissie
voor Hydrologie

De zevende zitting van de Commissie voor Hydrologie werd van 27 augustus t/m 7 september in Genève gehouden. Nederland werd vertegenwoordigd door ir. J.W. van der Made (van de Directie Waterhuishouding en Waterbeweging van Rijkswaterstaat) en ir. H.J. Colenbrander (van de Commissie Hydrologisch Onderzoek TNO). Zoals gebruikelijk behandelt een dergelijke Commissie de voortgang gedurende de afgelopen vier jaar en het programma voor de komende vier jaar. Bij de "terugblik" mag zeker genoemd worden het diepgaande rapport over "Design Aspects of Hydrological Networks" ingediend door de heer Van der Made in zijn capaciteit van rapporteur. Hoofdstukken van dit rapport waren geschreven door Nederlandse hydrologen van het Waterloopkundig Laboratorium, de Landbouwhogeschool, het KNMI en de Dienst Grondwaterverkenning TNO. Het rapport werd zeer positief beoordeeld en zal worden uitgegeven in de serie "Operational Hydrology Reports".

Uitvoerig werd gediscussieerd over het Hydrological Operational Multipurpose Subprogramme (HOMS), een soort gedecentraliseerde modellenbank, gecoördineerd door de WMO. Het aantal deelnemende landen (76) en het gebruik tot nu toe (600 aanvragen) kan gezien worden als een succes. Desalniettemin werden diverse voorstellen gedaan om het systeem te verbeteren.

Behalve HOMS, zullen ook de standaardisatie-activiteiten van de WMO op het gebied van instrumenten, waarnemingsmethoden, gegevensverwerking en -transmissie aandacht vragen, evenals de coördinatie tussen regionale en wereldwijde activiteiten.

De Hongaar dr. O. Starosolszky werd gekozen tot president van de Commissie, de Australiër A.J. Hall werd vice-president. Ir. Van der Made zal, binnen de Working Group on Hydrological Data Collection, Processing and Transmission, zijn activiteiten voortzetten als "rapporteur on network design".

WMO Commissie
voor Mariene
Meteorologie

De negende zitting van deze Commissie werd eveneens in Genève gehouden en wel van 1 t/m 12 oktober. Nederland werd vertegenwoordigd door een delegatie bestaande uit ir. W.D. Moens, drs. C.G. Korevaar en L.J. Mahieu. Opmerkelijk was de vertegenwoordiging van diverse organisaties, die gebruikers van marien-meteorologische informatie vertegenwoordigen: de International Chamber of Shipping, de International Federation of Shipmasters Associations en het Oil Industry International Exploration and Production Forum.

Belangrijke onderwerpen voor Nederland op deze zitting waren:

- Marien-meteorologische dienstverlening.

De werkgroep voor dit onderwerp, onder voorzitterschap van ir. Moens, had in samenwerking met de International Chamber of Shipping een plan opgesteld voor een "Marine Service Programme to the year 2000", mede als bijdrage tot het WMO Long Term Plan. Voorts had de werkgroep een gedetailleerd voorstel gedaan voor het evalueren van de marien-meteorologische dienstverlening. De werkgroep zal in de komende jaren bezien of het standaard-bericht dat de meteorologische diensten rondom de Noordzee gebruiken voor de meteorologische begeleiding van activiteiten op offshore-platforms ook elders kan worden ingevoerd.

- Mariene klimatologie.

Het omvangrijke project "Historical Sea Surface Temperature Data 1860-1960", waarin ook het KNMI een belangrijk aandeel had, is na 20 jaar voltooid. Het project wordt afgerond met de uitgave van een "User's Guide to the HSSTD Project". De verzameling en bewerking van meer recente gegevens wordt gecoördineerd door de Werkgroep voor Mariene Klimatologie.

Voorts besteedde de Commissie veel aandacht aan problemen samenhangend met het waarnemen op zee en aan de inzameling van deze gegevens.

De Fransman F. Gérard werd gekozen tot president van de Commissie, de Brit R.J. Shearman werd vice-president. Drs. Korevaar werd benoemd tot voorzitter van de werkgroep voor mariene klimatologie. De heer Mahieu volgt ir. Moens op als lid van de werkgroep voor "Marine Meteorological Services".

Uitzending van
deskundigen

Speciale vermelding verdient de missie die dr. J. Wieringa in het kader van het Wereld Klimaat Programma van de WMO in mei uitvoerde naar Lesotho om te adviseren over het klimaatonderzoek, dat daar nodig zou zijn voor de evaluatie van wind- en zonne-energie. Dr. G.J. Komen bracht, eveneens op verzoek van de WMO, in het najaar een bezoek aan Maleisië om te adviseren inzake de oprichting van een Maleisisch Oceanografisch Agentschap.

Internationale
Weerschepen
Organisatie

1984 was een uiterst belangrijk jaar voor het waarnemingsnetwerk op de Noordatlantische Oceaan. Immers in dat jaar moest een beslissing genomen worden over het voortbestaan van de weerschepen-overeenkomst (NAOS) na 1985. In verband met de groeiende verplichtingen van diverse lid-staten in de Eumetsat-organisatie hadden diverse landen reeds eerder aangekondigd hun lidmaatschap te beëindigen, dan wel alleen lid te kunnen blijven indien hun contributie aanzienlijk zou worden verminderd.

Daarnaast zijn er diverse alternatieve waarnemingssystemen ontwikkeld, die op een geheel andere wijze in de behoefte aan meteorologische gegevens kunnen voorzien. Hoe effectief en betrouwbaar die systemen zijn, zal echter alleen de praktijk kunnen leren. Om die reden heeft de WMO twee experimenten opgezet, om die nieuwe systemen te evalueren. Een van die experimenten zal in de jaren '86-'88 op de Noordatlantische Oceaan plaatsvinden. Ook daarom is het van belang dat er in die jaren op ruime schaal alternatieve waarnemingssystemen operationeel zijn.

Tijdens de vergadering van de Raad voor de Weerschepen (25-28 juni 1984) bleek nog zeer verschillend gedacht te worden over de omvang van het weerschepen-netwerk na 1985. Frankrijk, (dat de operaties op station Romeo uitvoert), Spanje, Finland en Denemarken kondigden aan de Overeenkomst met ingang van 1 januari 1986 op te zeggen. De Bondsrepubliek, het Verenigd Koninkrijk, Noorwegen, Italië, de Sovjet-Unie, IJsland en Ierland bepleitten voortzetting van een gereduceerd netwerk. Nederland gaf te kennen dat als alternatief voor Nederlandse deelneming aan de Overeenkomst een bijdrage aan de nieuwe waarnemingssystemen zou kunnen worden geleverd. Nederland pleitte voorts voor handhaving van een gereduceerd netwerk van tenminste twee stations door de landen die nog geen bijdrage aan de nieuwe systemen kunnen leveren en de landen, die in staat zijn tegelijkertijd aan de oude en de nieuwe systemen bij te dragen.

Het was derhalve duidelijk dat het netwerk met ingang van 1985 in ieder geval gereduceerd moest worden. Dat vereist wijzigingen in de Overeenkomst. Besloten werd in het najaar een buitengewone zitting van de Raad te beleggen om deze wijzigingen aan te nemen. Vaststelling voor eind 1984 van de wijzigingen per 1 januari 1986 was noodzakelijk omdat sommige landen in geval de situatie na 1985 onzeker bleef, in ieder geval zouden opzeggen. Een opzegging per 1 januari 1986 dient voor eind december 1984 plaats te vinden.

De "klassieke" agendapunten betroffen goedkeuring van de afrekeningen 1983 en van de begrotingen 1985. Het totaal van de uitgaven was voor 1983 iets minder dan begroot, zodat de goedkeuring van de afrekeningen 1983 geen problemen veroorzaakte. Anders lag het met begroting 1985, waarvan het totaal een stijging van 3,8% vertoonde t.o.v. 1984. De contributie 1985 is echter ook afhankelijk van de koerscorrecties op de betalingen die in 1983 zijn verricht. Deze post bleek bijna een half miljoen pond te gaan bedragen.

Om dit effect enigszins te compenseren, werd sterke aandrang uitgeoefend op de varende landen om de begroting te verlagen. Uiteindelijk werd het totaal van de begroting teruggebracht tot het niveau 1984 en vervolgens geaccepteerd.

In de periode tussen de negende zitting van de Raad en de extra zitting van december werd op nationaal en internationaal niveau overlegd. Op het KNMI was inmiddels een studie voltooid over de wijze waarop een bedrag, ter grootte van de helft van de contributie aan de NAOS, het beste zou kunnen worden besteed.

De andere helft is vanaf 1986 namelijk nodig voor de contributie aan Eumetsat. Uit die studie bleek dat met dit bedrag een aanzienlijke bijdrage zou kunnen worden geleverd aan zowel de implementatie van een netwerk van drijvende boeien als van het ASDAR-netwerk. Het ASDAR-netwerk bestaat uit vliegtuigen, uitgerust met apparatuur voor het opstellen van meteorologische berichten, die via een satelliet worden ingezameld.

In oktober vond in Reading een belangrijke vergadering plaats over het waarnemingssysteem 1986-'88 op de Noordatlantische Oceaan en de evaluatie van dat systeem. Behalve de meeste NAOS-landen namen ook de Verenigde Staten en Canada aan dit overleg deel. Op deze vergadering bleek dat bij een aantal landen (waaronder Nederland) de plannen tot deelneming aan het nieuwe waarnemingssysteem voldoende vergesmeerd waren om de nieuwe netwerken voor een deel te kunnen implementeren. Tevens bleek dat de Nederlandse bijdragen een belangrijk onderdeel zouden vormen.

De Britten hadden inmiddels aangekondigd na 1985 met één weerschip een semi-continue operatie op station Lima te willen gaan uitvoeren, waarbij het station, evenals het door de Noren bemande station Mike, tussen twee reizen in steeds enkele dagen onbezet blijft. Tot nu toe werd station Lima bij toerbeurt bezet door het Nederlandse en het Britse weerschip. Dientengevolge zou er voor de Cumulus na 1985 geen taak meer zijn. Op grond van deze ontwikkelingen is vervolgens besloten tot beëindiging van het Nederlandse NAOS-lidmaatschap en een bijdrage aan de nieuwe waarnemings-systemen. In bilateraal overleg met de Britten is vervolgens afgesproken er naar te streven het reeds geheel afgeschreven Nederlandse weerschip Cumulus ter beschikking te stellen van de Britten, als vervanging van het dure, minder effectief gebleken charterschip Starella. De kosten van station Lima zouden zodoende aanzienlijk kunnen worden gereduceerd.

Op de buitengewone zitting van de Raad in december 1984 werden wijzigingen in de Overeenkomst die het mogelijk maken het vastgestelde netwerk slechts gedeeltelijk te implementeren, aangenomen. Tevens werd opnieuw gezien welk deel van het netwerk na 1985 kan worden gehandhaafd. Met de reeds genoemde één-schip exercitie op Lima, in combinatie met de bereidheid van de Noren, de Britten en de Russen respectievelijk een klein deel, een wat groter deel en een aanzienlijk deel van de kosten niet langer in rekening te brengen, bleek het zelfs mogelijk een drie-stations netwerk tegen aanvaardbare kosten te bemannen. Hierbij was al rekening gehouden met opzegging van de Overeenkomst door Denemarken, Finland, Frankrijk, Nederland en, naar inmiddels was gebleken, ook Tunesië. Spanje zag af van de eerder aangekondigde opzegging.

De genoemde vijf landen hebben alle de Overeenkomst voor het einde van 1984 opgezegd. Aangezien het hier een volkenrechtelijke Overeenkomst betreft, werd de uittreding door Nederland volgens de voorgeschreven procedure via Ministerraad, Raad van State en Parlement afgewikkeld.

Europees Ruimte- agentschap/EUMETSAT

Het Operationeel Meteosat-programma verkeerde gedurende 1984 nog in de overbruggingsfase als niet-verplicht ESA-programma. De officiële inwerking-treding van het EUMETSAT-Verdrag wordt tegen einde 1985/begin 1986 verwacht. In vele lid-staten verlopen de procedures tot ratificatie van een verdrag trager dan in Nederland, dat het op 24 mei 1983 gesloten EUMETSAT-Verdrag reeds op 23 maart 1984 officieel aanvaardde.

Het fungeren binnen een overbruggingsfase heeft generlei belemmering betekend voor de te ondernemen activiteiten. Nadat op 24 november 1983 de beheerswerkzaamheden van het pre-operationele Meteosat-programma waren overgenomen, kon de exploitatie van Meteosat-1 en Meteosat-2 gedurende 1984 normaal doorgang vinden.

Daarnaast werd het contract afgesloten voor de aanmaak van de drie operationele satellieten en werden bij Ariane-space reserveringen geplaatst voor de lanceringen in 1987 en 1988. In het grondstation bij ESOC (Darmstadt) werd begonnen met de vervanging van het grondcomputersysteem en de verouderde randapparatuur.

De verrichtingen op zowel het gebied van beeldopname en -verzending als van de gegevensinzameling waren dicht bij hetgeen nominaal verwacht mocht worden. Ook de extractie en verzending van meteorologische data verliep bevredigend; extra aandacht wordt gegeven aan de te bereiken nauwkeurigheid van de berekening van de hoogte van wolke toppen en van hoogtewinden.

De financiële positie van het programma blijft zorgelijk. Tot dusverre is slechts 85,3% van de programmakosten door de bijdragen van de lid-staten gedekt. De ernstige financieringsproblematiek voor 1984-1987 was voor de Programmaraad aanleiding tot het nemen van enkele, moeizame en pijnlijke, beslissingen. Slechts door spreiding van sommige industriële werkzaamheden en door het afzien van alle extra activiteiten (hoe interessant en nuttig soms ook) bleek het mogelijk 1984 en hopelijk ook 1985 zonder te grote tekorten af te sluiten. Enkele activiteiten op termijn werden bevroren in de hoop dat vanaf 1988 enige verademing zal ontstaan. Inmiddels wordt getracht de inkomsten door verkoop van produkten te verhogen; dit blijft echter marginaal zolang ook niet-lid-staten vrijelijk de Meteosat-gegevens kunnen ontvangen en het commerciële gebruik-zonder-betaling lijkt toe te nemen.

De Programmaraad, waarin voor Nederland zitting hebben Tj.F. Landmeter (KNMI) en drs. J.A. van de Kraats (V&W), vergaderde in 1984 driemaal te Parijs. Een Technische en Operationele Adviesgroep (TOAG) werd in het leven geroepen; deze groep, waarin als Nederlandse expert dr. J.P. de Jongh deelneemt, vergaderde tweemaal te Parijs en eenmaal te Darmstadt.

De voorbereidingen voor de definitieve EUMETSAT-organisatie werden gestart met het aanstellen van de twee meteorologische deskundigen in een zgn. Interim-Unit, die is gehuisvest bij de Météorologie Nationale te Parijs. Deze Interim-Unit zal geleidelijk worden uitgebouwd tot het toekomstige secretariaat van EUMETSAT.

De bewerking van de gegevens van Meteosat blijft een taak van het European Space Operations Centre (ESOC), het grondstation in Darmstadt. Sinds 1 januari werkt de heer H.C. Verschuur, hoofdmeteoroloog van de Luchtvaart Meteorologische Dienst op Zestienhoven, bij de sectie Meteosat van dit Centrum.

COST-43

De Internationale Overeenkomst voor een (Europees) Experimenteel Netwerk van Oceaan Stations (project COST-43) bevond zich in 1984 in een overgangsfase. De oorspronkelijke Overeenkomst was in juni 1983 geëxpireerd. De verlengde en gewijzigde Overeenkomst trad per 1 december 1984 in werking na ontvangst van het voorgeschreven aantal ratificaties (waaronder die van Nederland). Enkele dagen na de inwerkingtreding kwam het Management Committee bijeen voor de eerste vergadering in het kader van de verlengde Overeenkomst. Op die vergadering werd dr. W.A. Oost van het KNMI gekozen tot vice-voorzitter.

Tijdens de interim-periode van bijna 1,5 jaar vonden de technische activiteiten gelukkig gewoon voortgang. In die periode werden in het kader van COST-43 door de meteorologische diensten van Frankrijk, Groot-Brittannië, Ierland, Nederland, Noorwegen en IJsland afspraken gemaakt over een experimenteel netwerk van drijvende boeien in het zeegebied tussen IJsland en Groenland.

Uit dat gebied komen gewoonlijk maar weinig scheepswaarnemingen. Beoogd wordt in het gebied steeds twee drijvende boeien in operatie te hebben. Het KNMI draagt bij met een boei per jaar. De eerste twee boeien werden in oktober 1984 gelanceerd.

Europees Centrum voor Weersvoorspellingen op Middellange Termijn

In 1983 was de Raad van het Centrum akkoord gegaan met de vervanging van de computer door een nieuwe, die circa drie maal zo snel is. De installatie van de nieuwe computer geschiedde in het voorjaar 1984. In juni werd het nieuw-geïnstalleerde systeem geaccepteerd op grond van een uitgebreide test. De nieuwe CRAY X-MP/22, blijkt het verwachtingsmodel van het Centrum zelfs 3,5 maal sneller door te rekenen dan de oude CRAY 1-A. De rekencapaciteit, die aan de lid-staten ter beschikking wordt gesteld, neemt ook proportioneel toe.

In december werd het verwachtingsmodel verder verbeterd door een wijziging in de modellering van stralingseffecten. De onderzoeksafdeling maakte aanzienlijke vorderingen met het ontwerpen van een nieuw, zgn. high resolution verwachtingsmodel.

Het Europees Centrum is door de aard van zijn werkzaamheden bij uitstek geschikt voor het "monitor-en" van de wijzigingen in de meteorologische netwerken, en vervult thans een in belang toenemende rol in de ontwikkeling van deze netwerken, speciaal die op de Noordatlantische Oceaan.

Zoals vrijwel alle internationale organisaties ondervindt het Centrum de gevolgen van de teleurstellende economische ontwikkelingen. De meeste lidstaten zijn voorstanders van zgn. reële nulgroei in de uitgaven, hetgeen betekent dat sommige projecten niet kunnen worden geïmplementeerd of althans moeten worden getemporiseerd.

Op 19 en 20 maart bezochten twee medewerkers van het Centrum, dr. A. Hollingworth en de heer H. Böttger, het KNMI. Wederzijds werd veel informatie uitgewisseld over ontwikkeling en gebruik van de produkten van het Centrum.

Uitwisseling van wetenschappelijke onderzoekers

In 1984 vond wederom internationale uitwisseling van onderzoekers plaats. Dit jaar werden de kosten voor het eerst geheel door het KNMI gefinancierd. Dr. H.M. van den Dool van de afdeling Dynamische Meteorologie beëindigde zijn verblijf bij het Scripps Institution of Oceanography (La Jolla, Californië) en verblijft sindsdien met buitengewoon verlof aan de universiteit van Maryland. Drs. R. Mureau van dezelfde afdeling keerde in het voorjaar terug van een verblijf van een jaar aan deze universiteit. Drs. J. van Maanen verbleef gedurende vrijwel het gehele jaar bij het Europees Centrum in Reading. Zijn dienstverband met het Centrum werd in december beëindigd.

Vanaf 1 september biedt de afdeling Dynamische Meteorologie onderdak aan dr. P. Lynch van de Ierse Meteorologische Dienst. Hij werkt mee aan de ontwikkeling van initialisatiemethoden voor atmosfeermodellen op een beperkt gebied. Drs. G.J. Cats nam in maart en april deel aan een onderzoek naar een geschikte combinatie van waarnemingssystemen. De nadruk lag hierbij op de Noordatlantische Oceaan. Het onderzoek werd uitgevoerd op het Europees Centrum te Reading. Tenslotte bezocht dr. J. Reiff van 20 oktober tot 30 november the State University, Madison, Wisconsin, USA.

In het voorjaar kwam dr. H. van Dop van de afdeling Fysische Meteorologie terug van een verblijf van een jaar bij het Department of Applied Mathematics and Theoretical Physics van de universiteit van Cambridge (Engeland). Van oktober 1983 tot 15 april 1984 was dr. R. Brost (USA) gastonderzoeker bij deze afdeling. Hij werkte aan de numerieke modellering van land-zee overgangen en aan een gedetailleerde berekening van turbulente stromingen. In november was dr. I. Troen en in december dr. S. Gryning gast op het KNMI (beiden uit Riso, Denemarken) om te werken aan verspreidingsmodellen voor luchtverontreiniging. In november was ook dr. S. Brière (CNRM, Toulouse) gast bij de afdeling Fysische Meteorologie i.v.m. het zgn. COAST-project.

Gedurende de maanden oktober en november was mw. prof.dr. K.B. Katsaros de gast van de afdeling Oceanografisch Onderzoek in het kader van het internationale oceanografische onderzoekprogramma op het gebied van lucht-zee wisselwerking (HEXOS).

De afdeling Geofysisch Onderzoek ontving van 23 september tot 24 oktober dr. J. Kozák van het Geofysisch Instituut te Praag in het kader van het Cultureel Uitwisselingsverdrag Tsjechoslowakije-Nederland. In samenwerking met dr. I. Csikós onderzocht hij de invloed van rekspanningen in de haard van aardbevingen.

Bijlagen

1

HET WEERSCHIP CUMULUS

Het weerschip Cumulus maakte in 1984 acht reizen; zeven naar het station Lima (57°00 N, 20°00 W en een back-up reis naar station Mike (66°00 N, 02°00 E).

De reizen werden gemaakt in de onderstaande perioden:

4 januari	- 8 februari	station Lima
29 februari	- 4 april	station Lima
25 april	- 29 mei	station Lima
20 juni	- 25 juli	station Lima
18 augustus	- 23 september	station Lima
27 september	- 16 oktober	station Mike
19 oktober	- 21 november	station Lima
12 december	- 16 januari 1985	station Lima

Hieronder volgen enkele operationele gegevens van deze reizen:

aantal zeedagen	270
aantal stationsdagen	197
aantal synoptische waarnemingen	6.194
aantal aërologische waarnemingen	787

Naast deze meteorologische waarnemingen werden de volgende oceanografische waarnemingen verricht:

Seriewaarnemingen	10
Bathythermograafwaarnemingen	375
Oppervlaktewaarnemingen	806
Golfwaarnemingen	1.811

De volgende bijzondere waarnemingen werden verricht:

Poollicht	
Vogels en walvisachtigen	
Zee-vervuiling	
Turbiditeit.	
Neerslagmonsters naar chemische samenstelling	

2

AANTAL KLIMATOLOGISCHE STATIONS PER CATEGORIE OP 31 DECEMBER 1984

Klimatologische Hoofdstations zijn stations, waar vele meteorologische grootheden worden geregistreerd en uurlijks worden verwerkt.

Klimatologische stations zijn stations, waar de temperatuur en de relatieve vochtigheid worden geregistreerd. Bovendien wordt de hoeveelheid neerslag per etmaal bepaald.

De overige stations zijn benoemd naar het soort metingen, dat wordt verricht.

			<u>Totaal</u>
<u>Hoofdstations</u>	beheerd door het KNMI	9	
	beheerd door de KLu	7	
	beheerd door de KM	1	17
<u>Klimatologische stations</u>	temperatuur en vochtigheid	25	
	temperatuur	7	32
<u>Overige stations</u>			
Stralingsstations	hoofdstations	6	
	stations Rijnmondgebied en Zeeland	3	
	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne	7	16
Bliksemstations			18
Regenstations	uitsluitend regen	264	
	in combinatie met andere elementen	56	320
Zonneschijnstations			37
Windstations			39
Grondtemperatuurstations			3

3

WAARNEMINGEN OP ZEE VERRICHT DOOR NEDERLANDSE SCHEPEN

	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>
Meteorologische waarnemingen	147.482	153.161	128.581	130.515	113.518
Stroomwaarnemingen	13.220	12.239	10.754	7.788	6.000(geschat)

4

AANTAL OP HET KNMI ONTVANGEN WEERRAPPORTEN VAN DE NOORDZEE, HET KANAAL EN DE IERSE ZEE

	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984*</u>
Weerrapporten	13.336	13.252	10.424	11.127	6.822

5

MEDEWERKENDE SCHEEPVAARTMAATSCHAPPIJEN EN DE DOOR HUN SCHEPEN VERRICHTTE METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN

	<u>Aantal selected ships</u>	<u>Aantal meteor. waarnemingen</u>
Nedlloyd Lijnen bv	54	30.565
Nedlloyd Bulk bv	13	8.684
Neddrill bv	2	1.254
Holland America Line	3	1.119
Inter-Continental Transport bv	3	1.723
Van Nievelt, Goudriaan & Co. bv	6	3.308
Phs. van Ommeren (Nederland) bv	8	5.846
Shell Tankers bv	27	11.323
Esso Tankvaart mij. bv	2	450
Dock Express Shipping bv	4	2.713
Dammers & v.d. Heide's Shipping Company	6	2.047
Genchart	6	1.688
Holland navigation	6	4.915
Stichting K.O.F. voor de scheepvaart	1	141
Chevron Tankers (Nederland) bv	1	298
RWS Directie Noordzee	1	108
Ver. Hospitaalkerkschip "De Hoop"	1	1.159
bv Bureau Wijsmuller	5	950
International Transport Contractors bv	2	0
Scheepvaart Onderneming Vroon bv	3	2.476
Gebr. Broere bv	2	935
Winterport Ship Manegement	3	999
Vinke en Co. Rotterdam	2	981
Suriname Scheepvaart bv	1	0
Gebr. van Uden	<u>1</u>	<u>177</u>
Totaal	163	83.859

* Met ingang van 1984 worden alleen de weerrapporten van de nederlandse selected- en supplementary ships geteld.

6

AANTAL OP HET KNMI ONTVANGEN WEERRAPPORTEN VAN MIJNBOWINSTALLATIES OP ZEE VAN HET NEDERLANSE CONTINENTALE PLAT

	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>
Weerrapporten	6.554	5.917	7.656	7.565	5.361

7

AANTAL OP HET KNMI ONTVANGEN UURLIJKSE WEERRAPPORTEN VAN DE AUTOMATISCHE STATIONS OP ZEE VAN HET MEETNET NOORDZEE

	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>
Weerrapporten	21.997	22.160	21.884	35.627	44.454

8

OVERZICHT VERRICHTE WAARNEMINGEN MET ONDERZOEKS "VAARTUIGEN" EN OP PLATFORMS

<u>Periode</u>	<u>Plaats</u>	<u>Station/positie</u>	<u>Waarnemingen</u>		
			<u>Soort</u>	<u>Aantal</u>	
21-25 mei	Meetpost Noordwijk	52°16'N 04°18'O	Wind*	Reeks	Onderzoek
29 oktober- 23 november	Meetpost Noordwijk		Wind*	Reeks	Onderzoek

* Aanvullende waarnemingen: golven, temperatuur, luchtvochtigheid, aerosolen, straling (in samenwerking met andere instituten)

9

OVERZICHT UITGELEGDE VERANKERDE-BOEIEN SYSTEMEN

<u>Periode</u>	<u>Positie</u>	<u>Soort</u>		
1 januari- 31 december	Munitie-stortplaats IJmuiden 53°34'W, 04°04'O	Golf-	3-uurlijks	Onderzoek
31 oktober- 13 december	MPN	Stroom		

AANTALLEN OPGESTELDE VERWACHTINGEN EN WAARSCHUWINGEN IN 1984

Categorie	Aantallen opgesteld door de meteorologische dienst te					
	De Bilt	Zierikzee	Schiphol	Rotterdam	Eelde	Z-Limburg
<u>Algemene voorlichting</u> Via pers, radio, televisie en het telefonisch weerbericht 003 (1)	39.994	315	6.292	1.883	0	541
<u>Kust en zee</u>						
Rijkswaterstaat	725					
Oosterscheldewerken	14.464	14.544				
Exploratie Noordzee	4.031	1.095				
Scheepvaart Noordzee						
Aantal routeringen Noord Atlantische Oceaan	390					
Inlichtingen aan scheepvaart- maatschappijen	1.933					
<u>Luchtvaart</u>						
Voor inkomend luchtverkeer			26.175	13.123	10.300	9.841
Voor uitgaand luchtverkeer			71.460	6.488	1.844	5.550
Niet gedocumenteerde vlucht- voorlichting			6.493	16.365	5.996	8.266
Uitgegeven waarschuwingen t.b.v. luchtvaart			110			
Overige waarnemingen			1.770	1.830		
Gebiedsverwachtingen			8.426			
Telefonisch weerbericht			2.012(2)	1.830(3)		
<u>Verkeer</u>						
<u>Luchtverontreiniging</u>	4.322					
<u>Energievoorziening</u>	2.362					
<u>Land- en tuinbouw (4)</u>	2.340					
<u>Bouwnijverheid</u>						
Telefonisch weerbericht (5)	2.356					
<u>Recreatie</u>	380					
<u>Individuele telefonische verwachtingen</u>	39.029	8.816	44.767	12.015	3.685	7.474
<u>Industrie</u>	96					

Telefonische weerberichten, totaal aantal oproepen in 1984:

(1) 003	+ 31 mln
Luchtvaart Meteorologische Dienst (2) LMD Schiphol (5 lijnen)	+ 0,2 mln
(3) LMD Rotterdam (3 lijnen)	+ 0,1 mln
Landbouwweerbericht (4) LBW IJsselmeerpolder	+ 0,05 mln
Bouwweerbericht (5)	+ 0,3 mln

11

VOORLICHTING OVER HET VERLEDEN WEER

Door de Klimatologische Dienst werden 6.101 schriftelijke inlichtingen verstrekt aangaande weersomstandigheden in het verleden, over het klimaat in binnen- en buitenland en de zon- en maanstanden.

De aanvragen kunnen in de volgende categorieën worden onderverdeeld:

Verzekeringen	2.671
Handel en industrie	1.306
Wetenschappelijke instellingen	289
Particulieren	1.026
Verkeer en Waterstaat	273
Rechtszaken	150
Land-, tuin- en bosbouw	121
Politie	35
Scheepvaart	12
Militaire instanties	5
Diversen	213

Totaal: 6.101

Telefonische informatie werd in 12.554 gevallen verstrekt.

In 63 gevallen werden aan bezoekers van het KNMI inlichtingen verstrekt.

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

DYNAMISCH METEOROLOGISCH ONDERZOEK

NUMERIEKE VOORSPELMETHODEN

- ANALYSEMETHODEN

ofa-methode

(H. Timmerman,
dr. L.C. Heijboer,
A. van der Hoek)

Ten behoeve van het 2-parameter model VIMOLA werd voor 500- en 1000 mbar de OFA analyse-methode gewijzigd. Met het oog op de gewenste detailanalyse in de nabijheid van kleine storingen werd de 1000 mbar analyse uitgebreid met een "focus"-analyse. Deze "focus"-analyse voert een extra analyse uit op een klein gebied in de omgeving van de storing, waarbij ook gebruik wordt gemaakt van de windwaarnemingen van landstations, terwijl met het oog op de consistentie van de analysereeks giswaarden bij afwezigheid van nabijgelegen waarnemingen extra gewicht krijgen.

optimum-interpolatiemethode

(drs. G.J. Cats)

Een experimentele versie van het analyse-schema werd geïmplementeerd op het computersysteem van het ECMWF. Het schema is gebaseerd op optimale interpolatie. Het gisveld voor de analyse wordt gegenereerd door het Limited Area Model (LAM), geïnitieerd met de niet-lineaire normal mode methode. Het schema leverde een nauwkeurige reeks analyses van de Hemelvaartstorm in 1983. Ook bleek het in staat voldoende nauwkeurige analyses te genereren om daarmee -en met het LAM-die storm minstens 12 uur vooruit te voorspellen. Operationele toepassing van dit voorspelsysteem is alleen onmogelijk door de beperkte computercapaciteit op het KNMI. Het schema wordt momenteel ingezet om windanalyses te produceren welke noodzakelijk zijn voor de evaluatie van wateropzetmodellen.

initialisatiemethoden

(dr. S.J. Bijlsma,
dr. L.H. Hafkenscheid,
ir. B.J. de Haan)

De niet-lineaire normal mode initialisatie en de "bounded derivative" initialisatie zijn in geoptimaliseerde vorm geïmplementeerd op de ECMWF-CRAY. Deze initialisatiemethoden worden gebruikt voor produktie van LAM analyses op de CRAY en voor LAM experimenten.

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

- NUMERIEKE VERWACHTINGSMODELLEN

telescoopmodellen (gefilterde vergelijkingen)

(dr. L.C. Heijboer,
H. Timmerman,
A. van der Hoek)

Het 2-parameter model VIMOLA is gedurende 1984 verder ontwikkeld. Vanaf mei worden op routine-basis, m.b.v. geïnterpoleerde ECMWF-analyses, prognoses t/m 12 uur vooruit berekend en geverifieerd op een rooster van 35 x 35 punten met een roosterpuntafstand van 50 km. In het bestaande VIMOLA-model werd de statische stabiliteit op objectieve wijze gekoppeld aan de schaal van de relevante atmosferische systemen. Twee nieuwe versies werden ontwikkeld, geschikt voor kleinschalige uitdiepende frontale verstoringen nl. VIMOLA/SPECIAL/ADVECTION en VIMOLA/SPECIAL/DEVELOPMENT. De eerste versie rekent d.m.v. de sturende achtergrondstroming de verplaatsing van de depressie uit, de tweede versie de bijbehorende ontwikkeling.

trajectoriënmodel

(dr. J. Reiff,
drs. D. Blaauboer,
G.W. Brouwer,
C.A. Engeldal,
R.C. van den Berg)

In samenwerking met de afdeling AIV werd een modelversie van het trajectoriënmodel, draaiend op het Europese Centrum te Reading, gereed gemaakt. Ook dit leidde tot een toename van "gebruikers". Sedert maart 1984 wordt deze versie operationeel in de weerdienst gebruikt. Naast "De Bilt", worden diverse regionale KNMI-weerstations dagelijks van de uitkomsten van deze modelversie voorzien.

Het aantal gebruikers, dat gebruik maakt van de trajectoriën gebaseerd op geanalyseerde ECMWF-windvelden, (een versie die ook in 1984 gereed kwam) groeit sterk. Groepen gebruikers zijn: meteorologisch onderzoek, luchtverontreinigingsonderzoek, landbouwkundig onderzoek.

Samen met de FAO wordt nagegaan of het nuttig is om een gezamenlijk projekt te starten om te onderzoeken of het mogelijk is de baan (trajectorie) van sprinkhaanzwermen te voorspellen, die zich in de semi-aride gebieden van Afrika en Azië bevinden, en die soms grote gedeelten van de oogst vernietigen.

limited area model (lam)

(dr. L.M. Hafkenscheid,
drs. A.W. den Exter Blokland,
ir. B.J. de Haan,
drs. G.J. Cats)

Een "fine mesh" versie van het LAM is ontworpen en in gebruik genomen voor experimenten op de CRAY van het ECMWF. Het rekenrooster omvat ca. 50 x 50 roosterpunten met een afstand van ongeveer 60 km. Het aantal rekenniveaus is 11. Het totale voorspelsysteem, bestaande uit dit model, de optimum interpolatie analyse van Cats en de "normal mode initialisatie" van Bijlsma, is met succes getest op de "Hemelvaartstormen" van 12 mei 1983. Het systeem wordt nu gebruikt voor het produceren van nauwkeurige windanalyses gedurende geselecteerde periodes ten behoeve van vergelijkend onderzoek naar de kwaliteit van wateropzetmodellen.

SYNOPTISCHE EN STATISTISCHE VOORSPELMETHODEN

- ZEER KORTE TERMIJN VOORSPELMETHODEN

synoptische voorspelmethoden
(J. Roodenburg)

- a. Vooruitlopend op de aanschaf van digitale ontvangstapparatuur voor METEOSAT werd onderzocht of er samenhang is tussen de nu nog niet gedigitaliseerde METOSAT beelden en een aantal aan het ECMWF ontleende meteorologische grootheden.
Een voorlopige determinatie tabel is ontwikkeld, waarmee uit voorspelde grootheden het bijbehorende bewolkings- en neerslagbeeld kwalitatief kan worden geschat.
- b. Een systeem waarmee ECMWF grondprognoses aan de hand van actuele gegevens, kunnen worden gecorrigeerd werd verder uitgewerkt en geautomatiseerd.

statistische voorspelmethoden
(J. Roodenburg)

Aan de hand van o.a. temperatuurgegevens, verkregen via Rijkswaterstaat is een statistische methode ontwikkeld om nachtelijke minimum temperaturen van het wegdek te berekenen.
Ook werd een statistische methode ontwikkeld waarmee bodentemperaturen voorspeld kunnen worden aan de hand van enkele eenvoudige standaard-meteorologische grootheden.

luchtmassatransformatie model
(dr. J. Reiff
drs. D. Blaauboer,
G.W. Brouwer,
C.A. Engeldal,
R.C. van den Berg)

De groep gebruikers van het Air Mass Transformation model (AMT-model) nam het afgelopen jaar sterk in omvang toe.
Ten behoeve van de Operationele Dienst werd het model gedurende de zomer van 1984 onder semi-operationele omstandigheden getest. De resultaten waren zodanig, dat het in het voorjaar 1985 operationeel zal worden ingevoerd. Omdat het model 12-24 uren verwachtingen voor een specifieke plaats levert, zal het op den duur een grote bijdrage aan de regionale weersverwachting gaan leveren.
De Nederlandse luchtverontreinigingsonderzoekers hebben het AMT-model ontdekt. Het dient o.a. als basis voor een in 1984 ontwikkeld nationaal luchtverontreinigingsmodel, het MPA-model, dat gezamenlijk door RIVM, TNO, IMOU, ECN en KNMI opgezet werd. Met hulp van o.a. het AMT-model worden, voor een periode van 5 dagen, 3-uurlijkse grenslaaghoogte-analyses van Noordwest Europa gemaakt ten behoeve van het Duits-Nederlandse samenwerkingsproject PHOXA. Deze analyses vormen momenteel de "state of the art" in dit type luchtverontreinigingsonderzoek.
Ook het synoptisch meteorologisch onderzoek begint het AMT-model als hulpmiddel te gebruiken.

Onderwerp

Resultaat

middellange termijn voorspelmethoden

(drs. S. Kruizinga,
drs. C. Lemcke,
G.W. Brouwer,
J. Jerphanion)

ALGEMENE CIRCULATIE EN KLIMAATSCHOMMELINGEN**voorspelbaarheid op lange termijn**

(drs. R. Mureau,
dr.ir. J.D. Opsteegh)

(drs. C.J. Kok,
dr.ir. J.D. Opsteegh)

(drs. C.J. Kok,
dr.ir. J.D. Opsteegh)

Ook het synoptisch meteorologisch onderzoek begint het AMT-model als hulpmiddel te gebruiken. In samenwerking met de Universiteit van Wisconsin werd in 1984 begonnen de luchtmassatransformaties te onderzoeken, die optreden tijdens koude invallen vanuit China boven de Zuid-Chinese Zee. Deze beïnvloeden namelijk in hoge mate de sterkte van de wintermoesson boven Indonesië.

Het concept van het op het KNMI ontwikkelde AMT-model begint internationaal aan te slaan. Zweden gaat zijn eigen AMT-model ontwikkelen. In samenwerking met het KNMI worden in China en de USA proeven voorbereid om het op het KNMI ontwikkelde AMT-model onder Chinese, respectievelijk Amerikaanse, klimaatomstandigheden te testen. De grote aandacht, die al deze gebruikers in totaal vergden, en de chronische onderbezetting van de groep, hebben er helaas toe geleid, dat de gewenste modelontwikkeling vertraagd werd.

De in 1983 geïntroduceerde gidsverwachting bleek in de praktijk goed toepasbaar. De wetenschappelijke achtergronden van deze gidsverwachting werden in rapporten vastgelegd. Daarnaast werden enige voorstudies ondernomen waarbij werd onderzocht of de gidsverwachtingstechnieken ook goed toepasbaar zijn voor windverwachtingen ten behoeve van landbouw en windenergie, en voor verdampingsverwachtingen ten behoeve van de landbouw. Ook werd voor de temperatuurverwachtingen voor het Europese bloementransport een speciale gidsverwachting ontwikkeld.

Simulaties van waargenomen seizoenanomalieën met een 15-lagen stationair model werden uitgevoerd. Het model wordt aangedreven met waargenomen forcering, zoals vrijkomende latente warmte, het effect van bergen, alsmede de interne forcering door depressies.

Het onderzoek naar de oorzaak van seizoenanomalieën in de atmosfeer, gedurende de El Niño episode van 1982/1983, werd afgerond. Dit onderzoek werd verricht met behulp van een globaal model voor stationaire golven.

De respons van een algemeen circulatie model op SSTA's in de tropische oceanen is geanalyseerd. Het blijkt dat de respons in de stationaire planetaire golven vooral bepaald wordt door veranderingen in vorm en frequentie van de "transient eddies".

Onderwerp	Resultaat
(drs. C.J. Kok, dr.ir. J.D. Opsteegh)	Een begin werd gemaakt met de ontwikkeling van een stationair model voor anomalieën in seizoen-gemiddelde stromingen. Het model is gelineari-seerd rond een driedimensionale basis toestand. Nagegaan zal worden wat de invloed is van de golven in de basistoestand op dispersie en sta-biliteitseigenschappen.
(drs. J. Verhaar, dr.ir. J.D. Opsteegh)	Een begin werd gemaakt met de ontwikkeling van een gekoppeld atmosfeer/oceaan model voor de tropen. Dit model zal worden gebruikt bij het onderzoek van het El Nino verschijnsel. Een eerste doelstelling is te komen tot een beter begrip van de tijdschaal van El Nino. Het onder-zoek wordt verricht in samenwerking met de afd. 00 (dr. A. Kattenberg).

EMPIRISCHE METHODEN MAAND- EN SEIZOENVERWACHTING

niet-lineaire dynamische systemen

(drs. R.J. Haarsma,
dr.ir. J.D. Opsteegh)

De stabiliteit van planetaire golven van de ondiepwater-vergelijkingen op een roterende bol is onderzocht in afhankelijkheid van het Froude getal F . In de limiet $F \rightarrow 0$ gaan de ondiepwater-vergelijkingen over in de barotrope vortici-teits-vergelijking, terwijl $F \rightarrow \infty$ overeen komt met de equatoriale p -vlak benadering. De aardse condities komen overeen met $F \sim 1$. Het blijkt dat voor $F \geq 1$ nieuwe instabiliteit ontstaat ten ge-volge van divergentie in het snelheidsveld. De groeisnelheden van deze nieuwe instabiliteit ko-men overeen met die van de Kuo- en Rossby-Haurwitz instabiliteit.

grootschalige coherente structuren in de atmosfeer

(drs. W.T.M. Verkleij)

Het onderzoek naar het bestaan van modon oplos-singen voor een roterende bol werd afgerond met een publikatie. Voorts is een begin gemaakt met de analytische- en numerieke studie van de sta-biliteit van deze oplossingen.

FYSISCH METEOROLOGISCH ONDERZOEK

GRENSLAAG METEOROLOGIE

interne golven in de stabiele grenslaag

(dr. A.G.M. Driedonks,
dra. A.F. de Baas)

Het onderzoek werd voorlopig afgerond met een artikel in Boundary Layer Meteorology.

dynamica van stratocumulus-bewolking

(dr. A.G.M. Driedonks,
ir. P. Duynkerke)

Gestart werd met de ontwikkeling van een 2-dimensionaal grenslaagmodel voor de bestude-ring van het gedrag van lage bewolking.

Onderwerp	Resultaat
model voor de stroming in een kustgebied (dr. A.G.M. Driedonks)	Op een conferentie over mesoschaalmeteorologie werden modelresultaten gepresenteerd.
pukk-experiment (dr. A.G.M. Driedonks, dr. J. Reiff, A.A.M. Holtslag)	De vergelijking tussen modelresultaten en metingen werden in de vorm van een artikel ter publikatie aangeboden.
coast-project (dr. A.G.M. Driedonks, J.G. v.d. Vliet, C. Hofman)	De opbouw van het data-bestand werd vrijwel afgerond. Van diverse dagen werden meetgegevens aan buitenlandse onderzoekers verstrekt. Een Franse gastonderzoeker (S. Brière) werkte gedurende een week op het KNMI aan dit project.
schatting van windprofielen (A.A.M. Holtslag)	De studie naar het bepalen van het windprofiel uit routinematige gegevens werd voortgezet. Een uitvoerige analyse en toetsing van de methodiek aan de hand van het waarnemingsmateriaal te Cabauw werd gepubliceerd. In samenwerking met de Rijksuniversiteit Utrecht werden de consequenties van de methodiek voor het bepalen van het wind-energie-aanbod op grotere hoogte geanalyseerd en gepresenteerd op de EWEC Wind Energie Conferentie in Hamburg.
scintillatie (dr. W. Kohsiek, H. van der Meulen)	De CO ₂ scintillometer is getest over een 5,9 km lang pad (Schoonhoven-Cabauw) op een hoogte van 40 m, met bevredigend resultaat. Daarna is dezelfde scintillometer met succes ingezet bij het HEXOS pilot experiment (zie Oceanografisch Onderzoek), maar nu over een 9,7 km lang pad op 15 m. hoogte. De metingen met de geleende LED scintillometer zijn beëindigd en de resultaten vastgelegd in het concept stageverslag van H. van der Meulen. De elektronica voor de eigenbouw LED scintillometer is gereed gekomen. Met elk van de scintillometers kan de structuurparameter voor temperatuur en/of vocht worden bepaald.
structuurparameters (dr. W. Kohsiek, H.E. Carolus)	De uitwerking van de metingen van de structuurparameters voor temperatuur en vochtigheid op diverse hoogten, verricht in 1983 te Cabauw, is in een gevorderd stadium. De nadruk van het onderzoek ligt op de relaties tussen de structuurparameters en de sensibele en latente warmtestroom.

Onderwerp	Resultaat
temperatuur-vocht correlatie (dr. W. Kohsiek)	Een onderzoek naar de correlatie tussen temperatuur en vochtfluctuaties voor kleine tijdschalen (1 seconde) heeft tot een publikatie geleid. De resultaten zijn van belang voor de interpretatie van de scintillatiemetingen.
energiebalans van mist (ir. H.R.A. Wessels)	De ontwikkeling van een ééndimensionaal model is voortgezet. Met name werden de bodemwarmtestroom en de dauwvorming op een betere manier in het model ingepast.
de invloed van meetsystemen op metingen (dr. A.C.M. Beljaars, dr. J. Wieringa)	De invloed van windmeetapparatuur op de meting van windvlagen en standaarddeviaties werd nader onderzocht. De bevindingen werden gepresenteerd in een voordracht op de WMO-TECEMO conferentie.
potentiële verdamping in tropische gebieden (Onderzoek uitgevoerd op het Institute of Hydrology, Engeland) (dr. H.A.R. de Bruin)	Het onderzoek werd afgesloten. Een publikatie kwam gereed.
de complementaire methode voor het schatten van de werkelijke verdamping (Onderzoek uitgevoerd op het Institute of Hydrology, Engeland, in samenwerking met dr. J.B. Stewart) (dr. H.A.R. de Bruin)	Het onderzoek werd afgesloten. Een rapport kwam gereed.
de nulvlakverplaatsing van bossen (Uitgevoerd op het Institute of Hydrology, Engeland, in samenwerking met dr. C.J. Moore en dr. L.C.B. Molion) (dr. H.A.R. de Bruin)	Het onderzoek werd afgesloten. Een publikatie kwam gereed.
oppervlakte-weerstand van naaldbossen (Uitgevoerd op het Institute of Hydrology, Engeland, in samenwerking met dr. J.B. Stewart) (dr. H.A.R. de Bruin)	Het onderzoek werd afgesloten. Een publikatie kwam gereed.
ijsgroei (dr. H.A.R. de Bruin, ir. H.R.A. Wessels)	Het ontwikkelde model werd verbeterd. De resultaten zijn bemoedigend.

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

nachtelijke grenslaag

(dr.ir. F.T.M. Nieuwstadt,
dr.ir. Th.I. van Stijn)

Onderzoek wordt verricht naar een model voor de nachtelijke grenslaag. Een theorie is ontwikkeld, waaruit blijkt, dat in een stationaire toestand, het kiezen van de constante van Richardson en de Richardson-flux getallen als sluitingsvoorwaarden zeer bevredigend is. De oplossing van de evolutievergelijking vertoont echter een instabiel gedrag en wordt nog nader onderzocht.

Vooraf de beschrijving van het gedrag aan de top van de nachtelijke grenslaag moet verbeterd worden.

straling in de atmosferische grenslaag

(dr.ir. F.Th.M. Nieuwstadt,
drs. S.A. Tjemkes (ZWO))

De theorie van atmosferische straling is verwerkt in een geavanceerd stralingsmodel waarmee de koeling door langgolvlige straling berekend kan worden. Het model doet mee in een internationaal model vergelijkingsstudie op het gebied van stralingsmodellen. Het ligt in de bedoeling om met behulp van dit model straling in de atmosferische grenslaag te parameteriseren.

FYSISCH MESOSCHAAL METEOROLOGIE

meso-gers-84

(dr. A.C.M. Beljaars,
W.A.A. Monna,
J.G. van der Vliet)

In de periode van 10 september t/m 5 oktober werd in het Franse departement Gers een mesoschaal experiment uitgevoerd met als doelstelling het gedrag van de grenslaag te bestuderen bij een sterk inhomogene ondergrond over een gebied van 30x50 km. Het project werd uitgevoerd door samenwerking van een aantal Franse instituten, een Amerikaans instituut en het KNMI. Het KNMI verzorgde een locatie met een mobiel meetstation bestaande uit synoptische waarnemingen, grondfluxen en Doppler Sodar. De waarnemingen zijn reeds verwerkt en zullen door het CRPE in Parijssamengevoegd worden in een database.

pukk-experiment

(dr. A.G.M. Driedonks,
dr. J. Reiff,
A.A.M. Holtslag)

Er werd een artikel geschreven over wijzigingen in het AMT-model, getoetst op gegevens van het PUKK-experiment voor de overgang van land naar zee.

Onderwerp

Resultaat

mesoschaal/grenslaag analyse

(drs. G.J. Cats,
C. Engeldal)

Het analyseschema kwam in grote lijnen gereed. Veel tijd werd besteed aan onderhoud en uitbreiding van het schema. De ontwikkeling van een eenvoudig grenslaag model werd ter hand genomen. Dit model dient om de gisvelden voor het analyseschema te genereren. Het complete schema (analyse + model) werd reeds ingezet bij diverse luchtverontreinigingsprojecten, waarvoor het wind, temperatuur, bedekkingsgraad enz. leverde. In combinatie met het Air Mass Transformation model produceerde het analyses van de menglaagdikte.

LUCHTVERONTREINIGINGSONDERZOEK**transportmodel voor luchtverontreiniging**

(dr. H. van Dop,
M.P. Scheele,
dr.ir. T.L. van Stijn)

Het KNMI mesoschaal luchtverontreinigingsmodel is ingezet bij een model vergelijkingsstudie. Het eindrapport dat in het kader van een NATO-CCMS project tot stand kwam is in september verschenen. Als vervolg hierop zijn voorbereidingen getroffen om tot een nauwere samenwerking met het RIVM te komen, op het gebied van modellen voor de verspreiding van luchtverontreiniging. Bij het KNMI komt het accent te liggen op de bewerking van meteorologische gegevens t.b.v. deze modellen.

Onderzoek wordt voortgezet naar relevante numerieke schema's voor het mesoschaal model.

verbetering van het gaussisch pluimmodel

(A.A.M. Holtslag,
M.P. Scheele
dr.ir. F.T.M. Nieuwstadt)

Voor de berekening van de verspreiding van luchtverontreiniging tot op 25 km van de bron wordt in Nederland gebruik gemaakt van een Gaussisch pluimmodel. In het lopende jaar is bijgedragen aan de wijziging van dit model, zodat de grondconcentraties beter overeenstemmen met metingen (T.R., 57). Tevens is een methode operationeel gemaakt voor het berekenen van frequentieverdelingen. Beschrijving hiervan volgt in een technisch rapport.

meteorologische parameters voor verspreidingsmodellen

(A.A.M. Holtslag,
drs. A.P. van Ulden)

Het doel van dit project is de classificatie van de atmosferische grenslaag in fundamentele turbulentie-parameters en de beschrijving van de verticale structuur van de turbulentie. Dit moet leiden tot kwantitatieve schattingen van de verspreidings-parameters in operationele verspreidingsmodellen. Het onderzoek heeft zich met name gericht op het schatten van de parameters uit routine waarnemingen en het bepalen van de verticale structuur in de menglaag. Publikaties zijn in voorbereiding.

Onderwerp	Resultaat
chemische samenstelling van de neerslag (ir. A.J. Frantzen, R.L. Adolphs, W. Schipper)	Het per 1 januari 1983 in bedrijf gekomen Landelijk Meetnet Regenwaterkwaliteit met 21 meetposten als gezamenlijk project van KNMI en RIVM heeft goed gefunctioneerd. Op alle posten werden hoofdcomponenten en zware metalen gemeten. Op 3 posten werden bovendien organische componenten bepaald. Het jaarrapport met de resultaten over 1983 kwam vrijwel gereed.
dispersie experimenten te Cabauw (dr.ir. F.Th.M. Nieuwstadt, R. Agterberg)	In samenwerking met de KEMA worden een aantal dispersie experimenten met SF ₆ te Cabauw voorbereid. Met deze experimenten zullen enige nieuwe theoretische resultaten gebaseerd op simulatie van diffusie met de Langevin vergelijking getoetst kunnen worden.
large-eddy simulatie (dr.ir. F.Th.M. Nieuwstadt, dr. R.A. Brost, dr.ir. T.L. van Stijn)	De gefilterde Navier-Stokes vergelijkingen worden opgelost op een 3-D rooster. Turbulente stromingen kunnen hiermee rechtstreeks gemodelleerd worden. Het model is geschikt gemaakt en geoptimaliseerd voor gebruik op de Cray-computer. Het onderzoek naar atmosferische turbulentie met dit model heeft zich geconcentreerd op de overgang van een onstabiele naar een stabiele grenslaag rond zonsondergang.
verspreidingsmodellen met behulp van de langevin vergelijking (dr.ir. F.Th.M. Nieuwstadt, dr. H. van Dop, dra. A.F. de Baas (ZWO), dr.ir. T.L. van Stijn)	Er is goede voortgang geboekt met dit onderzoek. In de eerste plaats in theoretisch opzicht, waarbij de simulatie van verspreiding in inhomogene omstandigheden is bestudeerd. Daarnaast is het huidige model en daarmee de theorie getoetst aan de hand van experimentele gegevens over verspreiding in de onstabiele grenslaag. Ook werd het gedrag van verspreiding onderzocht, indien deeltjes slechts de keuze hebben uit een eindig aantal snelheden in plaats van een continue verdeling.

Onderwerp

Resultaat

lange afstands transport van luchtverontreiniging (ozon)

(dr. H. van Dop,
J.F. den Tonkelaar)

Uit de zomers van 1976, 1978-1983, werden 25 episodes geselecteerd met een lengte van 3 dagen waarop in vrijwel geheel west-, midden-, zuid- en oost-Europa droog, warm zonnig zomerweer heerste, gunstig voor het optreden van fotochemische processen die leiden tot hoge ozonconcentraties, die mede verantwoordelijk geacht worden voor de grootschalige bossterfte in Europa. Gebleken is dat voor deze 25 episodes de herkomst van de aangevoerde lucht voor de onderzochte lokaties Soissons, Nancy en Freiburg bij voorkeur vanuit de Noord-Oostelijke sector plaatsvond. De aanvoer naar de twee andere onderzochte lokaties, De Bilt en Soltau (N-Dld) was gelijkmatiger over de windrichtingen verdeeld. De gebieden waarover luchtmassa's voor deze laatste twee lokaties werden aangevoerd, hadden in het algemeen een maritiem of landelijk en minder dicht bevolkt karakter.

stuifmeelconcentraties (gras) in samenhang met de weersomstandigheden

(J.F. den Tonkelaar)

In Leiden gemeten stuifmeelconcentraties van grassen, tijdens het bloeiseizoen van 1 juni tot 15 juli 1979-1981, zijn gecorreleerd met verschillende meteorologische parameters, zoals aanvoerrichting en snelheid van de lucht, bedekingsgraad van de hemel, luchttemperatuur, vochtigheid, dikte van de menglaag en het voorafgaande en heersende weertype.

Op natte, geheel bewolkte en koude dagen blijven de bloemknopjes gesloten en komt geen stuifmeel in de lucht. Sterke stuifmeelproduktie vindt plaats op zonnige, droge en warme dagen. Het wordt in de lucht gebracht als de wind op 10 m hoogte sterker is dan 2m/sec.

Een eenvoudig mathematisch model dat de processen beschrijft van het in de atmosfeer komen van stuifmeel, de menging en de verwijdering, simuleert een profiel van de dagelijkse gang van de graspollenconcentraties dat in overeenstemming is met de waargenomen profielen, inclusief het verschijnsel van de ochtendterugval, de namiddagpiek en de piek rond middernacht. Oplandige winden geven nabij de kust lage pollenconcentraties, met de hoogste waarde in de middag. De hoogste pollenconcentraties treden op bij lucht-aanvoer uit landinwaarts gelegen brongebieden. Het verbeterd inzicht in de samenhang tussen graspollenconcentraties en weer kan mogelijk bijdragen tot enige verbetering in de reeds bestaande dienst voor de uitgifte van hooikoortsverwachtingen. (Academisch Ziekenhuis Leiden).

lange afstandstransport van SO₂: constructie van een source-receptor-matrix voor Europa
(J.F. den Tonkelaar)

Als onderdeel van de samenwerking van IIASA (International Institute of Applied System Analysis; Oostenrijk) met de UN-ECE (United Nations-Economic Commission of Europe) is een "Zure Regen Model" bij het IIASA ontwikkeld dat de zwaveldepositie en de uitwerking daarvan op het milieu in Europa (inclusief Oost-Europa en de Sovjet-Unie) geeft als functie van de SO₂-Emissies.

Het daarvoor benodigde atmosferische submodel bevat een "source-receptor-matrix", waarin aan-gegeven wordt, per vak van ca 100 bij 100 km, de hoeveelheid gedeponeerde zwavel als functie van de zwavelemissies in elk afzonderlijk land van Europa. De source-receptor-matrix berust op een lange-afstands-transportmodel voor luchtverontreiniging in Europa dat de berekeningen dagelijks uitvoert en dan over een maand sommeert. Uit de beschikbare maand-matrices van 1978 t/m 1982 wordt nu een "standaard"-matrix geconstrueerd voor elk van de vier seizoenen, alsook voor het winter- en zomer-halfjaar en voor een geheel jaar, representatief voor het klimaat uit de normaalperiode 1950-1980. De gebruikte maanden vertonen, in combinatie, samen een frekwentie-verdeling van weercirculatietypen die niet significant verschilt van de langjarige frequentieverdeling. Bovendien worden voor verschillende gevoelige gebieden (Zuid-Scandinavie, Alpengebied, Zwarte Woud) matrices geconstrueerd die een beeld geven van zowel extreem gunstige als bijzonder ongunstige seizoenen, waarmee de mogelijke spreiding om de klimatologische normaalwaarde, als functie van de grilligheid in de atmosferische circulaties, kan worden geïllustreerd.

FYSISCH KLI-MATOLOGIE**sneeuwbedekking in Nederland**

(dr.ir. T.A. Buishand,
P.J.M. van der Veer)

De verdeling van het aantal dagen met een sneeuwdek in een winterhalfjaar werd beschreven met behulp van een lognormale verdeling, waarvan de parameters gerelateerd konden worden aan de gemiddelde wintertemperatuur. Een publikatie over het sneeuwdek in Nederland is in voorbereiding.

watertemperaturen in Nederland sedert 1860

(P.C.T. van der Hoeven)

Er werden drie verslagen afgeleverd: Statistiek (WR 84-3), Tabellenboek lichtscheppen (WR 84-4), Meetreeksen KNMI/RWS (WR 84-5).

Onderwerp	Resultaat
usertape's van meetnet noordzee (rws) (P.C.T. van der Hoeven)	Door RWS afgeleverde METEO-gegevens van 1983 en 1984 werden op verzamelbanden gezet. Ook werd er een verzamelband voor de waterstandsgegevens uit deze tapes samengesteld.
windklimaat van nederland (dr. J. Wieringa, B. Oemraw)	De resultaten van het onderzoek ten behoeve van de publikatie van het windklimaatboek in november 1983 werden afgerond en gearhiveerd. Tot en met 1983 bleek hiervoor totaal 5 manjaar wetenschappelijk en 8 manjaar niet-wetenschappelijk werk te zijn verricht. Aan het eind van het jaar waren ruim 500 boeken verkocht. T.R.'s werden gepubliceerd over beschuttingscorrectie en over de windmeting te Den Helder. In het kader van het Nationaal Onderzoek Windenergie werd, samen met MT-TNO, een studie gemaakt van de kwaliteit van de windmeting op Noordzee-platform K13A.
stralingsklimaat van nederland (drs. W.R. Raaff, dr. C.A. Velds, J.M. Koopstra)	Ten behoeve van een publikatie over het stralingsklimaat van Nederland werden de gegevensbestanden van 7 te gebruiken meetstations op verdachte en ontbrekende waarden gecontroleerd en zonodig verbeterd en aangevuld. In samenwerking met de Klimatologische Dienst werd een begin gemaakt met de controle van de stralingsmetingen die op de RIVM-stations worden verricht.
runway visual range (rvr) (drs. A.H.C. Stalenhoef)	De vorming van RVR-documentaties voor de burger-vliegvelen werd voltooid. Een concept-rapport is nagenoeg gereed. Er werd gewerkt aan een computerprogramma voor de vervaardiging van een RVR-klimatologie. Er vond geen voortgang plaats betreffende de vervaardiging van een gegevensbestand van de minuut-waarnemingen op Schiphol, door gebrek aan programmeerhulp.
verdampingsvoorlichting (dr. H.A.R. de Bruin, W.N. Lablans)	Bestudeerd wordt hoe de routinematige voorlichting van het KNMI omtrent verdamping t.b.v. landbouw, waterstaat, e.a. kan worden verbeterd.

Onderwerp

Resultaat

ONTWIKKELING EN BEHEER VAN CONTINUOMETINGEN TE CABAUW

vernieuwd

Continu meetprogramma Cabauw:
(dr. A.C.M. Beljaars,
J.G. van der Vliet (INSA, AIV))

Het ontwerp, dat in 1983 gemaakt is, voor het nieuwe meetprogramma is in 1984 grotendeels geïmplementeerd. De preprocessor is voorzien van datareductieprogrammatuur en is geïnstalleerd in Cabauw. Na een proef in het begin van 1985 zullen in het loop van dat jaar de nieuwe berichten binnenkomen. Voor de weerdiensten betekent dit, dat ieder half uur een vernieuwd MEMA bericht op de telex zal komen waarin ook zicht en dauwpunt is opgenomen als functie van de hoogte.

profielmetingen Cabauw

(dr. A.G.M. Driedonks,
ir. H.R.A. Wessels,
H.E. Carolus,
C. Hofman,
P.J.M. van der Veer,
H.J.M. Frerichs)

Het meetprogramma, zoals in 1981 gestart, werd voortgezet tot 1 maart 1984. Dit meetprogramma omvat profielmetingen van wind, temperatuur, vochtigheid en zicht tot 200 m hoogte. Daarnaast worden nabij het oppervlak diverse grootheden gemeten zoals straling, Bowen-verhouding, warmteflux in de bodem, etc. De opbouw van een gegevensbestand over de jaren vóór 1981 is voltooid (WR-publikatie). De schoning van de gegevens van 1981-1984 is vrijwel gereed.

ONTWIKKELING EN BEHEER VAN MEETSYSTEMEN T.B.V. DE OPERATIONELE DIENST

radiosondes

(W.A.A. Monna)

Het onderzoek in samenwerking met INSA en OD naar een nieuwe radiosonde systeem t.b.v. de OD werd afgerond. Een rapport (TR-53) en een aankoopadvies kwamen gereed. Een deel van de resultaten werd gepresenteerd op de WMO Technical Conference TECMO 1984 (MEMO FM 84-8).

radar

(ir. H.R.A. Wessels)

Ten behoeve van het meten van de hoogte van buientoppen is een verbeterde correctiemethode ontworpen.

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

OCEANOGRAPHISCH ONDERZOEK

klimaat noordzee

(drs. C.G. Korevaar,
R.A. van Moerkerken,
F.B. Koek)

Een beschrijving van het klimaat van de Noordzee, gebaseerd op waarnemingen van lichtschepen en selected ships is voortgezet; er is onder andere gewerkt aan persistentiegrafieken en aan kaartjes met overschrijdingspercentages van bepaalde windsnelheden, golfhoogten en zichtwaarden.

In 1984 is een proef genomen met het uitgeven van een maandelijks klimatologisch bulletin van de Noordzee. De resultaten van een gehouden enquête tonen aan dat dit bulletin veel waardering oogst.

windsnelheidsmeting boven water

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

Dit jaar zijn twee meetcampagnes gehouden. De voorjaarscampagne was vooral bedoeld als een technische test in verband met het in gebruik nemen van de nieuwe 20 meter lange uithouder aan de Meetpost Noordwijk van Rijkswaterstaat. Deze test bracht enkele zwakke punten van het systeem aan het licht, die vóór het najaarsprogramma verholpen konden worden. Dat najaarsprogramma was het HEXOS Meetpost Noordwijk Pilot Experiment, waaraan, behalve door het KNMI (met windsnelheids- en golfmetingen door de afdeling OO en scintillatiemetingen door de afdeling FM) deelgenomen werd door de University of Washington te Seattle, USA, het Bedford Institute of Oceanography te Dartmouth, Canada, het UK Meteorological Office, het Fysisch en Electronisch Laboratorium TNO en TNO Milieu Technologie Delft.

Hierbij werden een groot aantal metingen uitgevoerd gericht op een betere bepaling en beschrijving van de vochtflux tussen zee en atmosfeer. Het experiment duurde 4 weken (van 29 oktober t/m 23 november). Met name de laatste week leverde veel waardevolle gegevens op. Deze worden thans door de deelnemende instituten uitgewerkt.

golfverwachtingen

(dr. G.J. Komen,
dr.ir. P.A.E.M. Janssen,
H.G.M. Oude Groen)

In het kader van de samenwerking binnen de Raad van Overleg voor het Fysisch Oceanografisch Onderzoek van de Noordzee werd verder gewerkt aan de verbetering van GONO. Ondiep water aspecten van GONO werden vergeleken met die van buitenlandse modellen in de SWIM studie. In GONO werden enige verbeteringen aangebracht waarna het opnieuw afgeregelde model op 1 oktober operationeel werd. In het kader van het GOWA project werd de gevoeligheid voor de windkwaliteit onderzocht. Hiertoe werd GONO aangesloten op windvelden die werden berekend met Ingelse "fine mesh" verwachtingen.

Onderwerp	Resultaat
(drs. H.H. Peeck)	Het effect van roosterverfijning werd onderzocht. Halvering van de roosterafstand bleek van geringe invloed op de kwaliteit van de GONO resultaten.
(R.A. van Moerkerken, J.H. van der Zweep)	De verificatie van modelresultaten werd op de gebruikelijke wijze voortgezet.
(drs. P. Kruseman, D. Ludlam)	Ten behoeve van de uitbreiding van de verwachtingen voor de scheepvaartbegeleiding te Hoek van Holland en IJmuiden werd de in Zierikzee gebruikte methode voor de golfverwachtingen geautomatiseerd. Deze methode maakt nu samen met de resultaten van het GONO-model deel uit van een zogenaamde man-machine-mix. Aan verdere verbeteringen wordt gewerkt. De operationele resultaten worden geëvalueerd.
(drs. E. Bouws)	In samenwerking met Rijkswaterstaat zijn van oktober 1983 tot april 1984 golfmetingen verzameld in het Markermeer; dit heeft enige voor ondiep-water golfmodellen interessante reeksen zeeangangsmetingen met aanzienlijke bodeminvloed opgeleverd.
theoretisch golfonderzoek (dr.ir. P.A.E.M. Janssen, dr. G.J. Komen)	De Taylor-Goldstein vergelijking werd bestudeerd met het oog op het probleem van de golf-groei in aanwezigheid van atmosferische stratificatie.
(dr.ir. P.A.E.M. Janssen)	Verder werden consequenties van instabiliteiten voor zowel zwaartekrachts- als capillaire golven onderzocht.
(dra. K. van Gastel)	In het kader van het onderzoek naar de modulatie van korte golven ten gevolge van stroming over ondieptes werd een studie naar de energiebalans in korte golven voortgezet. Hiertoe werd een berekening gemaakt van de niet-lineaire wisselwerking tussen korte golven. Gebruik wordt gemaakt van resultaten van metingen die in het kader "Variabiliteit van stromen" zijn gedaan.
oceanische menglaag (drs. P. Kruseman, dr. G.J. Prangma)	Het onderzoek naar de modellering van de oceanische menglaag, met toetsing van het ontwikkelde model op de twee-maandsperiode van het JASIN-1978 project, is afgesloten met een publicatie waarin het model en de gevonden resultaten worden besproken. Een wetenschappelijk rapport over de ruimtelijke variabiliteit van temperatuur en zoutgehalte in het JASIN gebied is nagevoerd.

Onderwerp	Resultaat
(drs. S.S. Drijfhout)	Als gevolg op dit onderzoek is een begin gemaakt met een door ZWO gesubsidieerde studie naar het warmte-transport in de bovenste oceaanolagen door meso-schaalwervels.
variabiliteit van stromen (ir. H.W. Riepma)	Een publikatie over de mengings- en diffusieprocessen in samenhang met een kleinschalige variatie van de stromen wordt in manuscriptvorm afgerond. Gewerkt wordt verder aan de theoretische behandeling van de interactie van stroomsnelheden met bodemtopografie.
(ir. H.W. Riepma, dra. K. van Gastel)	In dit verband werden daarnaast samen met RWS stroommetingen gedaan bij een megaribbel om het effect van deze megaribbel op de stroming te onderzoeken.
stormvloedmodellen (drs. H.H. Peeck)	De evaluatie van operationele stormvloedmodellen voor de Noordzee werd afgerond met een publikatie in Continental Shelf Research. Een model, overeenkomend met het Britse stormvloedmodel, werd geïmplementeerd op de KNMI-computer.
(H. Timmerman)	Uit de vergelijking tussen voorspelde en berekende wateropzettingen bleek dat er bij voorspelde verhogingen van meer dan 5 dm met een voorspelt termijn groter dan 12 uur, systematische fouten voorkwamen. Het operationele programma werd hiervoor gecorrigeerd. Analooq aan de reeds bestaande tabellen voor de 5 hoofdstations, werden ten behoeve van Zierikzee tabellen vervaardigd voor de berekening van windeffecten op de waterstanden van de stations IJmuiden, Goeree, Twin en Wick.

Onderwerp

Resultaat

digitale warmtebeelden van aard- en zeeoppervlak

(dr. G.J. Prangsmas,
dr. H.A.R. de Bruin)

Dit betreft een nieuw project, uitgevoerd door de afdelingen Oceanografisch Onderzoek en Fysisch Meteorologisch Onderzoek met als doel om op basis van digitale satellietgegevens toepassingen op het KNMI te ontwikkelen. Uitgaande van uit Dundee ontvangen magneetbanden met gegevens van NOAA satellieten (scheidend vermogen ca. 1 km.) zullen toepassingen ontwikkeld worden op terreinen als maritieme informatie (zeewater-temperaturen t.b.v. bijvoorbeeld visserij) en oceanografie (analyse van zeewatertemperaturen voor biologisch en klimatologisch onderzoek) en landbouw informatie (nachtvorst- en droogteschade). Aan het eind van het project worden aanbevelingen opgesteld omtrent nut en aard van uitbreidingen van het KNMI satellietontvangststation t.b.v. het routinematig gebruik van de ontwikkelde (en nog te ontwikkelen) toepassingen. Contacten met buitenlandse collega's hebben inmiddels geleid tot het verkrijgen van een aantal computerprogramma's ter verwerking van temperatuurmetingen vanuit satellieten.

zeewatertemperaturen en hrpt-beelden

(dr. G.J. Prangsmas,
H. Wallbrink)

Over de bevindingen van de bruikbaarheid van routinematig verkregen satellietfoto's voor herkenning van grootschalige structuren in de zeewatertemperatuur is een rapport (TR-59) opgesteld. Inmiddels is een aanvang gemaakt met de behandeling van speciale situaties, zoals die uit de foto's naar voren komen. Genoemd kunnen worden: extreme opwarming in het bovenste deel van de oppervlakte-laag in de Noordelijke Noordzee in de kern van een hoge drukgebied, jaarlijks omstreeks dezelfde tijd terugkerende fenomenen rond de Doggersbank, in de zeegaten van de Waddeneilanden en in de Duitse Bocht. Het eerste geval stelt hoge eisen aan de parametrisatie van de warmtefluxen in een menglaagmodel en roept met name vragen op over de geldigheid van deze parametrisaties bij zeer lage windsnelheden. De blijkbaar seizoens-gebonden fenomenen in de tweede groep lijken samen te hangen met de bodemtopografie en vereisen nadere gedetailleerde studie van het stromings- en circulatiepatroon in de betrokken gebieden. Op de afdeling is in onderzoek de toepassing van de in bruikleen aanwezige apparatuur om zwart-wit foto's in zgn. "false colour enhancements" te presenteren.

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

GEOFYSISCH ONDERZOEK

- AARDMAGNETISCH ONDERZOEK

beschrijving van het mondiale aardmagneetveld (J.A. As)

Het is gebleken, dat de methode voor de drie-dimensionale beschrijving van het aardmagneetveld ook toegepast kan worden op het zwaartekrachtveld van de aarde. In verband met de aanwijzingen vanuit het onderzoek dat de kern-topografie een mogelijke rol speelt, is deze toepassing van bijzondere betekenis. Met de programmering voor de berekeningen werd een aanvang gemaakt.

het aardmagneetveld in nederland

(ir. J.H. Rietman,
L. Beuving,
D.W. Jannink,
F. Spangenberg,
G.M. Velthuis,
P.J.M. Wit)

De magnetische opmeting werd ook in 1984 voortgezet. Dit jaar werden 47 meetpunten opgemeten. Voor controle op de metingen zijn in de loop van het jaar computerkaarten getekend van de magnetische componenten waarbij van alle tot dusverre verrichte metingen gebruik werd gemaakt.

electro-magnetische inductie in de vaste aarde (ir. J.H. Rietman)

Te Witteveen werd in september gedurende een periode van een week een serie waarnemingen verricht. In dezelfde periode werden door de vakgroep Vergelijkende Fysiologie van de RU vergelijkende metingen uitgevoerd in een meertje nabij het observatorium Witteveen. Aan de uitwerking van de metingen wordt nog gewerkt.

SEISMOLOGISCH ONDERZOEK

instrumentarium - digitalisatie (dr. H.W. Haak)

De ontwerp-fase van het digitalisatie project seismologie werd afgesloten. Er is een planning gemaakt voor de komende vier tot vijf jaar, waarin het project in twee fasen zijn uiteindelijke vorm krijgt. In de eerste fase staat de aanschaf van de HP1000 computer centraal. In de tweede fase ligt het accent op de aanschaf van een data-acquisitie systeem. De HP1000 computer werd in dit jaar aangeschaft. Er is een begin gemaakt met de software ontwikkeling.

Onderwerp	Resultaat
bouw nieuw hoofdstation zuidelijk geuldal (dr. H.W. Haak, drs. G. Houtgast)	Door het beschikbaar komen van de benodigde financiën bij de Rijksgebouwendienst kon met het ontwerp en de exacte lokatiebepaling van het nieuwe hoofdstation Zuidelijk Geuldal dit jaar worden begonnen. Voor de locatiebepaling zijn in de omgeving van Epen grondboringen verricht alsmede bodemweerstandsmetingen en refractieonderzoek. In samenwerking met de constructieafdeling en de architect van de Rijksgebouwendienst is een definitief ontwerp van het hoofdstation tot stand gekomen. Het is te verwachten dat het station in de 2e helft van 1985 gebouwd gaat worden.
aardgetijden en eigentrillingen (ir. Th. de Crook)	T.b.v. een onderzoek dat door de werkgroep "Bodembeweging in Groningen" wordt uitgevoerd naar de invloed van de gravitatiekracht op inzakking van de bodem door gasonttrekking in Groningen, werden met de gravimeter metingen verricht in het gasveld nl. in Ten Boer en Bierum. Deze metingen worden tevens gebruikt voor de bepaling van de aardgetijden en ter bestudering van de invloed van de zeegetijden op de gravitatiekracht in samenwerking met het Internationale Centrum voor aardgetijden te Ukkel. Een publikatie over het gebruik van het gravimetersysteem is in voorbereiding.
seismiciteit (ir. Th. de Crook)	Een studie werd verricht naar het detectie en lokatie vermogen van het bestaande Nederlandse seismische netwerk voor Z-0 Nederland. Een publikatie verscheen in de Proceedings NATO Advanced Research Workshop, Brussel 1984. Als voorbereiding op de herziening van het rapport "Aardbevingsrisico in Nederland voor kerncentrales" in opdracht van de Kernfysische Dienst (Min. van Sociale Zaken en Werkgelegenheid) is begonnen met een literatuurstudie om ook de nieuwste ontwikkelingen van de laatste 10 jaar in het rapport te verwerken.
ondergrondse kernexplosies (drs. G. Houtgast, dr. A.R. Ritsema, J.A. van Bodegraven, W. Senden)	Het onderzoek met betrekking tot detectie en identificatie van ondergrondse kernexplosies werd voortgezet. Deelgenomen werd aan een wereldomvattende test in het kader van de CD besprekingen betreffende de uitwisseling van seismische data via het WMO/GTS netwerk.
seismiciteit nederland (drs. G. Houtgast, W. Senden)	In verband met de vele vragen van buiten werden de seismische gegevens over ons eigen land geïnventariseerd en bewerkt.

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

haardmechanisme
(dr. I. Csikós)

Onderzoek op het gebied van de theorie van "numerieke filters" om de betrouwbaarheid van metingen te kunnen optimaliseren.

AËRONOMISCH ONDERZOEK

voortplanting van inwendige zwaartegolven door een hoogte-afhankelijk windveld

(drs. H. Kelder,
dr. H. Teitelbaum,
dr.ir. C.A. van Duin)

Enige resultaten van berekeningen van reflectie en transmissie aan een symmetrisch windveld werden in een manuscript samengevat. Dit werd geaccepteerd voor publikatie. Nu wordt de invloed van rotatie onderzocht. Deze blijkt veel groter dan in de literatuur staat vermeld.

inwendige zwaartegolven in een visceuse stroming

(dr.ir. C.A. van Duin,
drs. H. Kelder)

Bij aanname van viscositeit en warmtegeleiding wordt de voortplanting voor deze golven beschreven door een 6e orde vergelijking. Voor grote Reynolds getallen konden benaderde oplossingen van deze vergelijking worden gevonden door toepassing van singuliere storingsrekening. De resultaten zijn van dien aard dat deze worden aangeboden voor publikatie.

ionosfeereffecten in radio-astronomische waarnemingen

(drs. H. Kelder,
dr.ir. C.A. van Duin,
F.H.L. Haaken,
M.I. Rauw
H.G. Theihzen)

Enkele artikelen werden gepubliceerd. In 1984 werden het hele jaar de ionosfeer signalen van navigatie-satellieten gesondeerd. In de eerste 3 maanden heeft Westerbork weer ijkmetingen verricht op 50 cm golflengte. De opwekking van zwaartegolven door atmosfeergetijden werd nader onderzocht.

wisselwerking tussen atmosfeergolven

(P. Verdonk,
E. Stolp,
dr.ir. C.A. van Duin,
drs. H. Kelder)

Het mechanisme van de energie-overdracht tussen atmosfeergolven met verschillende periodes wordt onderzocht. De eerste resultaten werden samengevat in een wetenschappelijk rapport.

barotrope rossby golven

(dr.ir. C.A. van Duin)

De relatie tussen overreflectie en instabiliteit werd nader onderzocht. Bovendien konden vrij nauwkeurige afschattingen van de groeisnelheden van de instabiele modes worden afgeleid.

13

OVERZICHT VAN COMMISSIES EN WERKGROEPEN BINNEN NEDERLAND WAARIN MEDEWERKERS VAN HET KNMI ZITTING HEBBEN.

naam commissie, werkgroep of overlegorgaan	naam medewerker
luchtverontreiniging en radio-activiteit	
Werkgroep Samenwerking RIV-Inspectie Milieu-hygiëne-KNMI	dr. H. van Dop (na 1-4-1984) ir. A.J. Frantzen drs. C.W. van Scherpenzeel drs. A.P. van Ulden
Programmacommissie RIV-KEMA-KNMI studieproject Luchtverontreiniging	drs. A.P. van Ulden
Ad-hoc commissie "CO ₂ -onderzoek"	dr. A.P.M. Baede
Commissie Luchtverontreiniging TNO	drs. A.P. van Ulden
Werkgroep verspreiding luchtverontreiniging van de Commissie Onderzoek Luchtverontreiniging TNO	A.A.M. Holtslag
Commissie Onderzoek Luchtverontreiniging	prof.dr. C.J.E. Schuurmans drs. A.P. van Ulden
Begeleidingscommissie Fotochemische Luchtverontreinigingsproject, Aerosolen, Toxicologie, TNO	dr. H. van Dop (agenda-lid) ir. A.J. Frantzen
Commissie Bodem-Water-Lucht van de Provinciale Raad voor het Milieu in Zeeland	dr. H. van Dop
Commissie CO ₂ van de Gezondheidsraad	prof.dr. C.J.E. Schuurmans (voorzitter) drs. R. Mureau
Commissie M-50 Luchtverontreiniging van de Gezondheidsraad	dr. H. van Dop
Programmacommissie Luchtverontreiniging door Kolen	ir. A.J. Frantzen
Stuurgroep landelijk meetnet luchtverontreinigingen	drs. A.P. van Ulden
Werkgroep consequenties lozingen door isotopen-laboratoria, van de Gezondheidsraad	W.N. Lablans
Begeleidingscommissie voor Milieuhygiënisch Aerosolenonderzoek ECN	drs. W.H. Slob
Werkgroep Meettechnieken CCRX	W.N. Lablans
Interdepartementale Coördinatiecommissie voor de Kernenergie (ICK)	dr. J. van Tiel (tot 1-10-1984) drs. A.P. van Ulden
Subcommissie Alarmregeling van de ICK	W.N. Lablans
Subcommissie Vergunningen van de ICK	W.N. Lablans
Technische Werkgroep van de Subcommissie Vergunningen (ICK)	W.N. Lablans
Coördinatiecommissie voor de metingen van radio-actieve en xenobiotische stoffen (CCRX)	dr. J. van Tiel (tot 1-10-1984) drs. A.P. van Ulden

naam commissie, werkgroep of overlegorgaan**naam medewerker**

Werkgroep Samenstelling van de Neerslag, van het RIV, RID, ECN en KNMI

T.B. Ridder
ir. A.J. Frantzen

Technische werkgroep Landelijk Meetnet Regenwaterkwaliteit

ir. A.J. Frantzen
R.L. Adolphi

Werkgroep Chemische Samenstelling van de Neerslag, van het KNMI, RIVM, KEMA, TNO, IMOU

ir. A.J. Frantzen

Werkgroep oriënterend onderzoek Chemische Samenstelling van de Neerslag na contact met Vegetatie, van het KNMI, RIVM, RIN en LH

ir. A.J. Frantzen

Commissie regenwater NNI

R.L. Adolphi
ir. A.J. Frantzen

Themagroep Zure Regen

ir. A.J. Frantzen

Kerngroep Modellen

dr.ir. F.Th.M. Nieuwstadt

Begeleidingscommissie verspreiding van spray uit vliegtuigen

dr.ir. F.Th.M. Nieuwstadt

Sectie verspreidingsmodellen van de vereniging Lucht

dr.ir. F.Th.M. Nieuwstadt

luchtvaartmeteorologie

Werkgroep Luchtvaartmeteorologie

J. Kastelein
dr. J. Wieringa
ir. E. Hofstee

fysische meteorologie

Commissie Hydrologisch Onderzoek TNO (CHO-TNO)

drs. A.P. van Ulden

Klein Comité van de Commissie Hydrologisch Onderzoek TNO

prof.ir. J.A. Wisse

Nationaal Comité voor het International Hydrological Programme

dr. C.A. Velds

Werkcomité voor het International Hydrological Programme

dr. C.A. Velds

Nederlandse delegatie van de Commissie voor de Hydrologie van de Rijn

dr. C.A. Velds

Begeleidingsgroep Verdampingsberekeningen van de CHO-TNO

dr. C.A. Velds

Werkgemeenschap Hydrologie van de Stichting Aardwetenschappelijk Onderzoek Nederland (AWON)

dr. C.A. Velds

Studiegroep Statistiek in de Hydrologie

dr.ir. Tj.A. Buishand

**naam commissie, werkgroep of
overlegorgaan**

naam medewerker

Contactgroep Warmtetransport, subgroep Turbulentie

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

Nationaal Onderzoekprogramma Windenergie

drs. A.P. van Ulden
dr. J. Wieringa

Algemene Beraadsgroep Koelwater

drs. A.P. van Ulden

Commissie Koelwaternormen van de Algemene Beraadsgroep Koelwater

ir. H.R.A. Wessels

Normcommissie NEC 98 Bliksemafleiderinstallaties van het Nederlands Electrotechnisch Comité

ir. H.R.A. Wessels

Werkgroep Kustuitbreiding van de Provinciale Waterstaat Zuid-Holland

drs. A.P. van Ulden
ir. A.J. Frantzen

Programmacommissie Windproject Samenwerkende Electriciteits Productiebedrijven/KEMA/KNMI

drs. A.P. van Ulden
dr. J. Reiff
dr. G.P. Können

klimateologie en landbouwmeteorologie

Adviesgroep Landbouwmeteorologie

J.H.A. Bernard
dr. J.P. de Jongh
W.N. Lablans
ir. H.R.A. Wessels

Werkgemeenschap Geïntegreerde Bestrijding van Plagen TNO

W.N. Lablans

Workshop Inpassing Windenergie van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs

dr. J. Wieringa

Projectgroep herberekening verdamping

W.N. Lablans (voorzitter)
drs. C.W. van Scherpenzeel
dr. H.A.R. de Bruin

oceanografisch onderzoek

Nederlandse Raad voor Zee-onderzoek (NRZ)

dr.ir. L. Otto
prof.dr.ir. H. Tennekes

Commissie Fysisch-Oceanografisch onderzoek van de NRZ

dr.ir. L. Otto (bestuurslid)
prof.dr.ir. H. Tennekes

Commissie voor Oceanografische Informatie Uitwisseling van de NRZ

dr.ir. L. Otto (voorzitter)

Commissie voor het Zeegaand-onderzoek van de NRZ

dr. G.J. Prangma

naam commissie, werkgroep of overlegorgaan	naam medewerker
Commissie voor Remote Sensing van de NRZ	dr. G.J. Prangma
Technische commissie voor het Nederlands Centrum voor Oceanografische Gegevens, van de NRZ	ir. M.P. Visser
Interdepartementale Commissie voor het Zee Onderzoek (ICZO)	dr.ir. L. Otto (wnd.)
Subcommissie voor Internationale Samenwerking van de ICZO	drs. B.M. Kamp
Raad van Overleg voor het Fysisch Oceanografisch Onderzoek van de Noordzee	prof.dr.ir. H. Tennekes ir. M.P. Visser (secretaris)
Coördinatiegroep Waterstand, Stromen en Transportverschijnselen van de Raad van Overleg	ir. H.W. Riepma
Coördinatiegroep Golven van de Raad van Overleg	dr. G.J. Komen
Stuurgroep Remote Sensing Waterstaat	ir. R. Brinkhuijsen
Contactgroep Remote Sensing Waterstaat	drs. C. Kraan dr. G.J. Prangma
Stuurgroep meetnet Noordzee	ir. R. Brinkhuijsen
Coördinatiegroep meetnet Noordzee	ir. I.F.H.C.C. van den Enden
Beheergroep meetnet Noordzee	W. Hovius K. v.d. Wal F.B. Koek
Wetenschappelijke Commissie van het NIOZ	dr.ir. L. Otto
Redactiecommissie Nautisch Technisch Tijdschrift "De Zee"	drs. C.G. Korevaar
Bestuur Stichting "De Zee"	L.J. Mahieu
Taakgroep Remote Sensing	drs. C. Kraan
Wergroep Reststromen Toegepast Onderzoek Waterstaat	ir. H.W. Riepma
geofysisch onderzoek	
Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen Sectie Aardkunde	dr. A.R. Ritsema (secretaris)
Commissie voor de Geologische Wetenschappen van de Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen	dr. A.R. Ritsema
Rijkscommissie voor Geodesie	dr. J. van Tiel dr. A.R. Ritsema
Subcommissie Bodembeweging van de Rijkscommissie voor Geodesie	drs. G. Houtgast
Wergroep bodembeweging in Groningen	dr. A.R. Ritsema ir. Th. de Crook drs. G. Houtgast

**naam commissie, werkgroep of
overlegorgaan**

naam medewerker

Subcommissie Geofysica en Geodesie van de Rijks-
commissie voor Geodesie

dr. A.R. Ritsema

Nederlands Comité voor het Lithosphere Project

dr. A.R. Ritsema

Nederlands Comité voor de International Union
of Geodesy and Geophysics

dr. A.R. Ritsema (secretaris)
prof.dr. C.J.E. Schuurmans
J.A. As
ir. H.W. Riepma

Nederlands Comité voor de International Union
of Radio Science

drs. H. Kelder

Geofysische Kring

drs. H. Kelder (bestuurslid)

Werkgemeenschap Geofysica in de Stichting
Aardwetenschappelijk Onderzoek Nederland (AWON)

J.A. As (secretaris)

Werkgroep Seismologie van de werkgemeenschap
Geofysica in de Stichting AWON

dr. A.R. Ritsema (voorzitter)
dr. I. Csikós
drs. G. Houtgast
ir. Th. de Crook

Werkgroep Aardmagnetisme van de werkgemeenschap
Geofysica in de Stichting AWON

J.A. As (voorzitter)
drs. H. Kelder
ir. J.H. Rietman
dr.ir. C.A. van Duin

Werkgroep Exploratatiegeofysica van de werkgemeen-
schap Geofysica in de Stichting AWON

J.A. As

Werkgroep Paleomagnetisme van de werkgemeenschap
Geofysica in de Stichting AWON

J.A. As

Treub Maatschappij

dr. A.R. Ritsema

samenwerking met universiteiten en hogescholen

Benoemingscommissie gewoon hoogleraar Meteorologie
Rijksuniversiteit Utrecht

prof.dr.ir. H. Tennekes

Benoemingscommissie gewoon hoogleraar Fysische
Oceanografie Rijksuniversiteit Utrecht

dr.ir. L. Otto

Benoemingscommissie hoogleraar Geofysica Rijks-
universiteit Utrecht

dr. A.R. Ritsema

Adviescommissie Marine Geofysica Rijksuniversiteit
Utrecht

dr. A.R. Ritsema

Werkgemeenschap Stroming en Warmteoverdracht

prof.dr. C.J.E. Schuurmans
prof.dr.ir. H. Tennekes

Landbouwhogeschool Wageningen, Vakgroep Weerkunde

J.H.A. Bernard
W.N. Lablans

Vakgroep Meteorologie en Fysische Oceanografie
Rijksuniversiteit Utrecht

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

onderwijsbijdragen aan universiteiten en hogescholen

naam	college	naam medewerker
Rijksuniversiteit Utrecht	Algemene Meteorologie Turbulentie en Grenslaag-meteorologie Algemene Oceanografie	prof.dr. C.J.E. Schuurmans dr.ir. F.Th.M. Nieuwstadt dr.ir. L. Otto (tot 1-9-1984) ir. M.P. Visser (tot 1-8-1984)
Landbouwhogeschool Wageningen	Tropische meteorologie	dr. J. Reiff van 1-1-'84 t/m 30-4-'84
Vrije Universiteit Amsterdam	Meteorologie Onderzoek in Grenslaag-meteorologie	prof.dr.ir. H. Tennekes
Post Technisch Hoger Onderwijs, HTS te Amsterdam	Meteorologie en Lucht-verontreiniging	A.A.M. Holtslag
Technische Hogeschool Delft	Post-doctorale cursus Bijdrage "Oceanografie" in cursus "Offshore Techniek"	dr. A.R. Ritsema drs. G. Houtgast ir. M.P. Visser
Internationaal Instituut voor Waterbouwkunde en Milieubeheer Delft	Seismologie Meteorologie	dr. A.R. Ritsema dr. W. Kohsiek
Technische Hogeschool Eindhoven	Toegepaste Weerkunde	prof.ir. J.A. Wisse

diversen

naam commissie, werkgroep of overlegorgaan	naam medewerker
Interdepartementale Commissie voor Ruimteonderzoek en Ruimte technologie (ICR)	prof.ir. J.A. Wisse Tj.F. Landmeter
Stichting Ruimteonderzoek Nederland (SRON)	prof.dr.ir. H. Tennekes (voorzitter van het bestuur) prof.dr. C.J.E. Schuurmans (lid van de wetenschappelijke raad van SRON)
Coördinatiecommissie voor de Verenigde Naties en de Gespecialiseerde Organisaties (CCVNGO)	drs. B.M. Kamp
Coördinatiecommissie Meteorologie (CCM)	prof.ir. J.A. Wisse drs. B.M. Kamp ir. W.D. Moens
Interne Coördinatiecommissie Wetenschapsbeleid van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat	prof.dr.ir. H. Tennekes prof.dr. C.J.E. Schuurmans
Departementale Commissie Coördinatie Noordzee-aangelegenheden (DECONA)	dr. J. van Tiel (tot 1-10-1984)
Departementale Coördinatiecommissie voor energie-aangelegenheden van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat	dr. J. Wieringa

**naam commissie, werkgroep of
overlegorgaan**

naam medewerker

Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen, afdeling Natuurkunde, vrije sectie

prof.dr.ir. H. Tennekes

Werkgemeenschap Numerieke Wiskunde

dr. S.J. Bijlsma
drs. A.W. den Exter Blokland
dr.ir. Th.L. van Stijn

Contactgroep Numerieke Stromingsleer

dr.ir. Th.L. van Stijn
ir. B.J. de Haan
drs. H.H. Peeck

Nederlandse Commissie Man and Biosphere
(MAB SCOPE) van de KNAW

dr. A.P.M. Baede

Programma commissie van de ZWO werkgemeenschap
Meteorologie en Fysische Oceanografie

prof.dr. C.J.E. Schuurmans
(voorzitter)
dr. A.P.M. Baede
dr.ir. L. Otto
prof.dr.ir. H. Tennekes
drs. A.P. van Ulden

Gouvernementele Organisaties, aangesloten bij de Verenigde Naties

World Meteorological Organization (WMO) Permanent vertegenwoordiger van Nederland	dr. J. van Tiel (tot 1-10-1984) prof.dr.ir. H. Tennekes (na 1-10-1984)
Regional Association VI (Europe)	
Working Group on Meteorological Telecommunications	ir. A.T.F. Grooters
Working Group on Hydrology	ir. J.W. van der Made (Rijkswaterstaat)
Working Group on Agricultural Meteorology	W.N. Lablans
Working Group on the Operation of the World Weather Watch in Region VI	prof.ir. J.A. Wisse
Commission for Basic Systems (CBS)	
	dr. J.P. de Jongh J. Kastelein
Working Group on the Global Observing System	dr. H.M. de Jong (rapporteur)
Working Group on the Global Telecommunication System	ir. A.T.F. Grooters
Working Group on the Global Data Processing System	dr. H.M. de Jong (lid sub-groep)
Commission for Instruments and Methods of Obser- vation (CIMO)	ir. I.F.H.C.C. van den Enden ir. P.J. Six
Rapporteur on Definitions for the CIMO-guide	ir. I.F.H.C.C. van den Enden
Commission for Atmospheric Sciences (CAS)	dr. A.P.M. Baede dr. H.M. de Jong drs. A.P. van Ulden
Corresponding Rapporteur for Bibliographic Problems	drs. A.W. den Exter Blokland
Group of Rapporteurs on Atmospheric Boundary Layer Problems	dr. A.G.M. Driedonks (corresponding rapporteur)
Commission for Aeronautical Meteorology (CAeM)	J. Kastelein (president) drs. A.H.C. Stalenhoeft
Advisory Working Group	J. Kastelein (voorzitter)
Commission for Agricultural Meteorology (CAgM)	W.N. Lablans J.H.A. Bernard
Commission for Hydrology (CHy)	dr. C.A. Velds ir. H.J. Colenbrander (Comm. Hydrologisch Onderzoek TNO) ir. J.W. van der Made (Rijkswaterstaat)
Working Group on Hydrological Data Collection, Processing and Transmission Systems	ir. J.W. van der Made (Rijkswaterstaat)

Commission for Marine Meteorology (CMM)	drs. C.G. Korevaar L.J. Mahieu ir. W.D. Moens
Advisory Working Group	ir. W.D. Moens
Working group on Marine Climatology	drs. C.G. Korevaar (voorzitter sinds 12-10-1984)
Working group on Marine Meteorological Services	ir. W.D. Moens (voorzitter, tot 12-10-1984) L.J. Mahieu (na 12-10-1984)
Commission for Climatology (CCI)	dr. C.A. Velds drs. C.W. van Scherpenzeel
North Atlantic Ocean Stations (NAOS) Board	drs. B.M. Kamp drs. Th.B. Voerman (Min. van Verkeer en Waterstaat)
Aircraft to Satellite Data Relay (ASDAR)	
Consortium for ASDAR Development (CAD)	ir. A.T.F. Grooters
Interim Committee of ASDAR Participants (ICAP)	J. Kastelein
overige taken	
Special Aircraft Data Centre for FGGE, ALPEX	dr. H.M. de Jong (coördinator)
ARGOS Joint Tariff Agreement	ir. A.T.F. Grooters
Hydrological Operational Multipurpose Subprogramme	ing. H. ter Horst (Rijkswaterstaat) (contactpersoon voor Nederland tot 1-5-1984) ir. G.E. Arnold (na 1-5-1984)
WMO Wave Programme	drs. E. Bouws (contactpersoon voor Nederland)
Guide to Wave Analysis and Forecasting	drs. E. Bouws (coördinator)
International Civil Aviation Organization (ICAO)	
Meteorological Operational Telecommunication Network Europe-Regional Planning Group	W.F. Reer
Meteorological Advisory Group (METAG) of the European Air Navigation Planning Group (EANPG)	J. Kastelein
Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) van Unesco	
Task team on measured wave data (van IODE)	drs. E. Bouws
Commission on Disarmament (CD)	
Ad hoc group of seismological experts Genève	dr. A.R. Ritsema drs. G. Houtgast

Gouvernementele Organisaties, niet in VN-verband

Europees Centrum voor Weersvoorspellingen op Middellange Termijn (ECWMT)

Raad	dr. J. van Tiel (vice-president, tot 1-10-1984) prof.dr.ir. H. Tennekes (na 1-10-1984) drs. Th.B. Voerman (Min. van Verkeer en Waterstaat)
Wetenschappelijke Adviescommissie (SAC)	prof.dr. C.J.E. Schuurmans (vice-voorzitter)
Technische Adviescommissie (TAC)	dr. A.P.M. Baede (vice-voorzitter)
Werkgroep Toekomstige Waarnemingssystemen	dr. A.P.M. Baede
Vertegenwoordiger Computer Aangelegenheden	T. van Dijk

European Space Agency (ESA)

Programme Board-Operational Meteosat	Tj.F. Landmeter drs. J.A. van de Kraats (Min. van Verkeer en Waterstaat)
Operational Meteosat - Technical and Operations Advisory Group	dr. J.P. de Jongh

Europese Gemeenschappen (EG)

Advisory Committee for the Programme Management of the Climate Research Programme	prof.dr. C.J.E. Schuurmans
---	----------------------------

Coopération Scientifique et Technique (COST)

Traffic Aids on Major Roads (project 30): ad hoc Steering Committee Road Weather	C.J.W. Dekker
Management Committee Experimental Network Ocean Stations (project 43)	dr. W.A. Oost (vice-voorzitter)
Coordination Committee Measurement of Precipitation by Radar (project 72)	ir. I.F.H.C.C. van den Enden

Coopération des Recherches Economiques, Scientifiques et Techniques (CREST)

Solar Radiation Data Acquisition Group	drs. W.H. Slob
--	----------------

Health and Safety Directorate

Group of experts for mesoscale Dispersion and Radioactivity	dr.ir. F.Th.M. Nieuwstadt
--	---------------------------

**Directorate-General for Science, Research
and Development**

Experts Group on Atmospheric Fission Products
Dispersion (Group C) dr.ir. F.Th.M. Nieuwstadt

Working Group European Wind (Energy) Atlas
dr. J. Wieringa
drs. A.P. van Ulden

North Atlantic Treaty Organization (NATO)

**Committee on the Challenges of Modern
Society (CCMS)**

Working Group on Air Pollution Modelling dr. H. van Dop (vice-president)

**International Council for the Exploration
of the Sea (ICES)**

Hydrography Committee dr.ir. L. Otto
Working Group on Oceanic Hydrography dr. G.J. Prangma

Working Group on Shelf Seas Hydrography
dr.ir. L. Otto
ir. M.P. Visser

Ad hoc Study Group on the Application of
Aerospace Remote Sensing dr. G.J. Prangma

International Energy Agency

Werkgroep IX van het Zonne-energieprogramma
dr. C.A. Velds
ir. G.J. van der Brink
(Techn. Phys. Dienst TNO)

Council of Europe

Ad hoc Committee of Experts on Earthquake
Research dr. A.R. Ritsema
drs. G. Houtgast

Niet-Gouvernementele Organisaties

International Council of Scientific Unions (ICSU)

International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG)

International Association of Meteorology
and Atmospheric Physics (IAMAP) prof.dr. C.J.E. Schuurmans
(nat. correspondent)

Working Group on Boundary Layer Dynamics
and Air/Sea Interaction dr. J. Wieringa

Working Group Meteorological Preprocessor
for Airpollution Dispersion Models A.A.M. Holtslag

International Association of Geomagnetism
and Aeronomy (IAGA) J.A. As
(nat. correspondent)

Working Group on Geophysical Indices J.A. As

**International Association of Seismology and
Physics of the Earth's Interior (IASPEI)**

dr. A.R. Ritsema
(nat. correspondent)

Committee on Historical Seismograms

dr. A.R. Ritsema

European Seismological Commission

dr. A.R. Ritsema
(titular member)

Subcommission on Seismicity

dr. A.R. Ritsema

Subcommission on Microseisms

drs. G. Houtgast

Global Digital Seismic Network (GDSN)

dr. H.W. Haak
ir. J.H. Rietman

**Federation of Astronomical and Geophysical
Permanent Services (FAGS)**

International Service of Geomagnetic Indices

J.A. As (director)

**International Association of the Physical
Sciences of the Ocean**

ir. H.W. Riepma
(nat. correspondent)

International Seismological Centre (ISC)

Governing Council

dr. A.R. Ritsema

Union Radio Scientifique Internationale (URSI)

Commission H. (Ionosphere)

drs. H. Kelder

Inter-Union Commission on the Lithosphere

Working Group Intraplate Phenomena

dr. A.R. Ritsema

International Ship Structure Congress (ISSC)

Environmental Conditions Committee

drs. C.G. Korevaar

**International Institute of Applied System
Analysis (IIASA)**

Acid Rain Project

J.F. den Tonkelaar

15
COLLOQUIA, VOORDRACHTEN EN PUBLIKATIES

Overzicht van de in 1984 op het KNMI gehouden colloquia

datum	naam	onderwerp
11 januari 1984	drs. B. Zwart	Enkele zware stormen en hun ontwikkeling.
19 januari 1984	drs. B. Zwart	Vulkanisme, weer en klimaat.
28 februari 1984	A.A.M. Holtslag	Schatting van windprofielen tot 200 m hoogte uit synoptische gegevens.
27 april 1984	drs. J. Terpstra	De rol van satellieten in de meteorologie
2 maart 1984	drs. C. Floor	Zonsondergang
10 maart	drs. C. Floor	Optische verschijnselen.
16 maart	drs. C. Floor	Optische verschijnselen.
17 maart	F.N.M. Emmink	Het scheepsweerbericht.
19 maart	F.N.M. Emmink	Meteorologische werkmethodes.
21 maart	drs. J. Terpstra	Weersatellieten.
25 juni 1984	ir. H.A.F.M. Otten	Zonneschijnverwachting op Conference on Weatherforecasting and anlysis.
29 juni 1984	F.N.M. Emmink	Technieken bij het opstellen van weersverwachtingen
23 oktober 1984	drs. J. Terpstra	Satellietfoto's.
3 november 1984	drs. C. Floor	Optische verschijnselen in de atmosfeer.
13 november 1984	R.A.A.M. Ivens	Nieuwe methoden neerslagmetingen en verwachtingen.
4, 5, 18 december 1984	drs. J. Terpstra	HRPT wolkenfoto's.

Overzicht van de in 1984 gehouden voordrachten/lezingen in nationaal verband

naam	plaats en datum	onderwerp en kring
drs. B. Zwart	Utrecht 11 januari	Enkele zware stormen en hun ontwikkeling. Voor: Stichting Opleiding Leraren.
drs. B. Zwart	Den Haag 19 januari	Vulkanisme, weer en klimaat. Voor: Opleiders bij Rijksdiensten.
J. Vinke	Bruinisse 17 februari	Weerberichten Noordzee. Voor: Visserijvereniging Bruinisse.
H.A. Buddingh	IJmuiden 22 februari	Totstandkomen van het weerbericht. Voor: Rijkswaterstaat IJmuiden.
dr. G.P. Können	Eindhoven 28 februari	Ons weerbericht en ons weer. Volksuniversiteit Eindhoven.
dr. G.P. Können	Groningen 19 maart	Ice Chrystal halos in the terrestrial sky and in the scattering pattern of Venus.
drs. H. Kelder	Utrecht 13 april	Golven in de ionosfeer. Voor: Geofysische Kring.
drs. H. Kelder	Amsterdam 17 april	Golven in de ionosfeer. Voor: Ned. Natuurk. Vereniging.
J.F. den Tonkelaar	Delft 16 mei	Meteorologische aspecten van de verspreiding van Luchtverontreiniging en van de verspreidingsmodellen. Voor: Postacademiale Vorming Gezondheidstechniek.
dr. A.R. Ritsema	Groningen 24 mei	Een seismisch verificatiesysteem voor ondergrondse kernexplosies. Voor: Lab. Algemene Natuurkunde.
drs. C. Floor	Leeuwarden 3 november	Optische verschijnselen in de atmosfeer. Voor: VWS afd. Leeuwarden.

Overzicht van de in 1984 gehouden voordrachten/lezingen in internationaal verband

naam	plaats en datum	onderwerp en kring
dr.ir. F.Th.M. Nieuwstadt	University of Cambridge 13 januari	Planetary atmospheres
dr. H. van Dop	Cambridge 24 januari	Turbulent diffusion in a non homogeneous medium Wolfson seminar on fluid dynamics, Dept. of Applied Mathematics and theoretical physics, University of Cambridge.
drs. A.P. van Ulden	Clearwater, Florida USA, 24-27 januari	Estimation of atmospheric boundary layer. Parameters for diffusion Applications. Voor: Workshop on updating applied diffusion models, AMS.
dr. A.G.M. Driedonks	Melbourne (Austr.) 6 februari	"The COAST experiment" International conference on meso-scale meteorology.
dr. A.G.M. Driedonks	Melbourne (Austr.) 13 februari	"A study on coastal meteorology with Sodars". Conference on physics of remote sensing of the atmosphere and ocean.
dr. H. van Dop	Cambridge 17 februari	Acid Rain, University of Cambridge.
dr. A.G.M. Driedonks	Melbourne (Austr.) 21 februari	Entrainment in the atmospheric boundary layer. CSIRO, Division of atmospheric research.
dr. A.R. Ritsema drs. G. Houtgast	Genève 27 februari/9 maart	17e vergadering Ad Hoc Group of Scientific Experts to consider international co-operative measures to detect and identify seismic events.
dr. H. van Dop	Cambridge 9 maart	The discription of turbulent diffusion by a Langevin type equation. Environmental fluid dynamics Seminar, DAMTP, University of Cambridge.
ir. Th. de Crook	Brussel 20-22 maart	The Problem of micro-earthquakes in the Southern part of the Netherlands. Voor: NATO Workshop on the Seismic Activity in Western Europe.
dr. H.W. Haak	Brussel 20-22 maart	The Seismic Event of November 9, 1983; Earthquake or Sonic Boom ? Voor: NATO Workshop on the Seismic Activity in Western Europe.

naam	plaats en datum	onderwerp en kring
drs. G. Houtgast	Brussel 20-22 maart	Macro-seismic observations of the Liège Earthquake of November 8, 1983 in the Netherlands. Voor: NATO Workshop on the Seismic Activity in Western Europe.
dr. A.R. Ritsema	Brussel 20-22 maart	Intraplate seismic activity in the Brabant Massif and the Graben Systems of Lower Rhine-Roer and North Sea. Voor: NATO Workshop on the Seismic Activity in Western Europe.
prof.dr.ir. H. Tennekes	Zichron Yacov Israël, 26 maart	Entrainment effects on the well-mixed Atmospheric Boundary Layer. Voor: 29th Oholo Biological Conference.
prof.dr.ir. H. Tennekes dr. A.G.M. Driedonks	Zichron Yacov Israël, 27 maart	Entrainment effects in the well mixed Atmospheric Boundary Layer, Oholo Conference.
dr.ir. F.Th.M. Nieuwstadt	Zichron Yacov Israël, 27 maart	The stable Atmospheric Boundary Layer.
dr. H. van Dop	Leatherhead, 29 maart	Transport modelling on mesoscale, Central Electricity Generating Board Seminar.
J.F. den Tonkelaar	Laxenburg (Oostenrijk) 11 april	The construction of a "standard" Source-Receptor-Matrix for the IIASA ACID-RAIN-MODEL.
dr. J. Wieringa	Garston, U.K. 18 april	Handling wind station data in the usual imperfect circumstances. Voor: Building Research Establishment.
dr. G.J. Prangma	Luik 7 t/m 11 mei	Warmtebudget modellering oceaan (poster) Symposium Luik.
ir. H.W. Riepma	Nantes 16 mei	Diffusie Noordzee. ICES.
drs. R. Mureau	Maryland (USA) 20 mei	Influence of heat sources in the Tropics. Voor: University of Maryland.
dr. W.A. Oost	De Bilt 23 mei	Introduction to MPN, KNMI contribution to HEXOS 1984. HEXOS planning/meeting.
dr.ir. J.D. Opsteegh	Eschenlohe, West-Duitsland 25 mei	On the cause of anomalies in seasonal mean atmospheric flow during the El Nino event of 1982/83. Voor: Deutsche Forschungsgemeinschaft.
J.A. As	Göttingen, BRD 28 mei	Die Vektoriele Komposition der Sekular Variation des Erdfeldes. Voor: Institut f. Geophysik.

naam	plaats en datum	onderwerp en kring
dr. A.R. Ritsema	Bandung 21 juni	The Sumbawa Earthquake of 1977 and the seismicity of the Sunda Arc. Voor: On invitation of Prof. Katili (LIPI) for staffmembers of the Geological Volcanological and Marine Geology Surveys.
dr. A.R. Ritsema	Jakarta 23 juni	Possibilities for Seismic Research in Indonesia. Voor: Staffmembers and trainees of the Meteorological and Geophysical Agency.
drs. C. Floor	Oxford 3 juli	The rainbow in the classroom of the primary school.
drs. H.H. Peeck	Bergen 4 juli	Theoretical aspects of a semi-implicit method for long-period water wave propagation - JONSMOD 1984.
dra. K. van Gastel	Sendai (Japan) 19 juli	On the growth of gravity capillary waves by wind. Symposium on wave breaking, turbulent mixing and radio probing of the ocean surface Sendai.
dra. K. van Gastel	Scheveningen	SLAR as a tool to view depth variations and internal waves. Swedish Space Corporation Users of Maritime Surveillance System Seminar.
dr. G.J. Komen	China 13 juli	An introduction to ocean wave modelling - First Institute of Oceanography Qingdao.
dr. G.J. Komen	China 16 juli	A comparison of shallow water wave prediction techniques - First Institute of oceanography, Qingdao.
dr. G.J. Komen	Sendai 19 juli	Long-time behaviour of a random, inhomogeneous field of weakly non-linear surface gravity waves (voor P.A.E.M. Janssen) - Symposium on wave breaking, turbulent mixing and radio probing of the ocean surface Sendai.
dr. G.J. Komen	Sendai 19 juli	Effect of atmospheric stability on the growth of surface gravity waves (P.A.E.M. Janssen) - Symposium on wave breaking, turbulent mixing and radio probing of the ocean surface Sendai.
dr. G.J. Komen	Sendai 20 juli	On the existence of a fully developed wind sea spectrum - Symposium on wave breaking, turbulent mixing and radio probing of the ocean surface Sendai.

naam	plaats en datum	onderwerp en kring
dr. G.J. Komen	Sendai 20 juli	Results of three different wave models for idealized wind and depth situations (E. Bouws - P.A.E.M. Janssen) - Symposium on wave breaking, turbulent mixing and radio probing of the ocean surface Sendai.
dr. G.J. Komen	Tsukuba 26 juli	On the existence of a fully developed wind sea spectrum - Meteorological Res. Institute.
dr. H.W. Haak ir. J.H. Rietman	Hannover 26-27 juli	Werkbezoek Bundesanstalt f. Geowissenschaften und Rohstoffe (software/hardware uitwisseling).
dr. H.W. Haak ir. J.H. Rietman	Louvain La Neuve 30-31 juli	Deelname vergadering Working Group on Global Digital Seismic Network.
drs. G. Houtgast dr. A.R. Ritsema	Genève 30 juli/10 augustus	18e vergadering Ad Hoc Group of Scientific Experts to consider international co-operative measures to detect and identify seismic events.
dr. G.J. Komen	Kuala Lumpur 31 juli	Recent progress in shallow water waves modelling - Malaysian Met. Service Kuala Lumpur.
drs. R.J. Haarsma	Louvain-la-Neuve België 1 augustus	Instability Mechanisms and Stationary Solutions in a low-order hemispheric shallow-water model with orographic forcing. Voor: 10th meeting of the European Geophysical Society.
dr. G.J. Komen	Kuala Lumpur 1 augustus	A physical approach to ocean wave evolution - Malaysian Met. Service Kuala Lumpur.
drs. W.T.M. Verkleij	Kristineberg Zweden 22 augustus	Modons on a sphere. Voor: Workshop on the Dynamics of Long Waves in the Atmosphere.
dr.ir. J.D. Opsteegh	Kristineberg Zweden 22 augustus	On the possible causes of anomalies in time mean circulation patterns. Voor: Workshop on the dynamics of long waves in the atmosphere.
drs. H. Kelder	Florence 29 augustus	Ionospheric irregularities observed by Radio interferometry and differential Doppler Techniques. Voor: URSI-Conference.
drs. H. Kelder	Florence 28 augustus/5 september	XXI General Assembly URSI
prof.dr. C.J.E. Schuurmans	Louvain-la-Neuve België 30 augustus	On the detection of a CO ₂ -signal in European climate. Voor: European Geophysical Society Annual Meeting.

naam	plaats en datum	onderwerp en kring
dr. A.R. Ritsema	Brussel 4 september	Werkbezoek Vereniging Vincotte/ Tractionel (kerncentrale Doel bij Antwerpen).
J.F. den Tonkelaar dr. H. van Dop	Den Haag 13 september	Zomerse mooi-weer episoden in Europa met sterke fotochemie; overzicht van de herkomstgebieden van 72-uurs trajectorieën voor 5 ontvangstlocaties. (Voor SHELL Internat. Petr. Maatschappij).
H.R.A. Wessels	Noordwijkerhout 26 september	Distortion of the wind field by the Cabauw Meteorological Tower. Voor: WMO-TECEMO Conference.
dr. J. Wieringa	Noordwijkerhout 27 september	Specification and determination of gustiness by classical and digital wind stations. Voor: WMO-TECEMO Conference.
dr. A.R. Ritsema	Moskou 30 september/9 oktober	General Assembly ESC.
ir. J.H. Rietman	Wingst 2-4 oktober	Werkbezoek Aardmagnetisch Observa- torium Wingst.
prof.dr. C.J.E. Schuurmans	Sophia Antipolis (Marseille) Frankrijk 5 oktober	Impact of climate and climate va- riations on European resources (Rapporteur's Report) Voor: Symposium EC Climatology Research Programme.
dr.ir. L. Otto	Kopenhagen 8 oktober	The variations of the salinity at the Dutch lightvessels in the Southern Bight of the North Sea.
dr. H. van Dop	Lindau 12 oktober	The Nato CCMS model inter- comparison study.
dr. G.J. Komen	De Bilt 15 oktober	DATA assimilation in wave predic- tion models, WAM group.
dr.ir. J.D. Opsteegh	Hamburg West-Duitsland 22 oktober	How important are transient dis- turbances for the quasi stationery waves in the atmosphere ? Voor: Max Planck Instituut.
A.A.M. Holtslag A.J.M. van Wijk W.C. Turkenburg (RU Utrecht)	Hamburg 22-26 oktober	"Wind profile stability corrections: Their influence on wind energy assessment studies". Voor: Posterssession European Wind Energy Conference and Exhibition (EWEC).
drs. R. Mureau	Oregon (USA) 23 oktober	Impact of tropical heat sources. Voor: Climate Diagnostics Workshop.
H.W. Haak G. Houtgast J.A. van Bodegraven C. Jansen + RGD-mensen	Dourbes 23 oktober	Werkbezoek Geofysisch Instituut, m.n. het Seismisch Observatorium in Dourbes.

naam	plaats en datum	onderwerp en kring
drs. G.J. Cats	Oslo (Noorwegen) 25 oktober	A mesoscale Analyses System. Voor: European Working Group on Limited Area Modelling.
H. Timmerman	Oslo, Noorwegen 25 oktober	Spectral analysis for limited areas, with special application to the severe storm of Ascension Day, May 12, 1983. Voor: Sixth meeting of the Euro- pean working group on Limited Area Modelling.
dr. J. Reiff	Madison (W), USA 29 oktober	The Air Mass Transformation Model: A new Tool in Meteorology. Voor: University of Wisconsin.
dr.ir. P.A.E.M. Janssen	Long Beach 1 november	Initial evolution of gravity - capillary waves, T.R.W. Inc.
dr. J. Reiff	Madison (W), USA 6 november	Recent developments connected with research on KNMI's, AMT-model. Voor: University of Wisconsin.
drs. G.J. Cats	Reading (UK) 6 november	Presentation of paper by dr. H.M. de Jong on description of the quality control procedures utilized by the special aircraft data centre. Voor: ECNWF workshop on data quality and data quality control.
drs. R. Mureau	Maryland (USA) 9 november	Influence of release of latent heat in the tropics on mid-lati- tude circulation. Voor: University of Maryland.
dr.ir. P.A.E.M. Janssen	Pasadena 19 november	The stability of a surface gravi- ty wave spectrum, App. Math. Caltech.
dr. J. Reiff	Monteray (C), USA 19 november	The Air Mass Transformation Model: A new Tool in Meteorology. Voor: Naval Environmental Predic- tion Research Facility.
dr. J. Reiff	Maryland (USA) 28 november	The Air Mass Transformation Model: A new Tool in Meteorology. Voor: Universiteit van Maryland.
dr. J. Reiff	Pennsylvania (USA) 29 november	The Air Mass Transformation Model: A new Tool in Meteorology. Voor: Pennsylvania State Univer- sity.
dr. A.C.M. Beljaars	Parijs 29 november	Effects non homogène observés par la tour de Cabauw.
dr. H.W. Haak	Parijs 29-30 november	Deelname vergadering Working Group on Global Digital Seismic Network.

**Overzicht van de in 1984 verschenen publikaties van het KNMI
Wetenschappelijke rapporten.**

W.R. 84-1	drs. A. de Baas	Interne gravitatiegolven in een stabiel gelaagde atmosfeer.
W.R. 84-2	M. Lindeman dr. A.G.M. Driedonks dr. J. Reiff	Het vochtprofiel in de convectieve grenslaag.
W.R. 84-3	P.C.T. van der Hoeven	Watertemperatuurwaarnemingen in Nederland sedert 1860. Statistiek.
W.R. 84-4	P.C.T. van der Hoeven	Watertemperatuurwaarnemingen in Nederland sedert 1860. Tabellenboek lichtschepen.
W.R. 84-5	P.C.T. van der Hoeven	Watertemperatuurwaarnemingen in Nederland sedert 1860. Meetreeksen KNMI-RWS.
W.R. 84-6	ir. H.R.A. Wessels	Cabauw meteorological data tapes 1973-1984: description of instrumentation and data processing for the continuous measurements.
W.R. 84-7	dr. H.M. de Jong	Methode van bewerking van rawinsonde metingen bij daling per parachute.
W.R. 84-8	J.F. den Tonkelaar dr. H. van Dop	Long range transport of air pollution during summer fair weather episodes in West and Central Europe: a meteorological contribution to the Shell Lapse-project.

Technische rapporten:

T.R. 45	A.W. Donker	Meteorologische begeleiding van de Oosterschelde-werken.
T.R. 46	drs. G.J. Cats	A scheme for mass and wind analyses on a limited area using multivariate threedimensional optimum interpolation: scientific documentation and first evaluation.
T.R. 47	J. Westerik	Een klimatologie van graaddagen in Nederland over het tijdvak 1961-1980.
T.R. 48	dr. A.C.M. Beljaars	Inzameling en opslag van Cabauwmetingen: een systeemvoorstel.
T.R. 49	H. Timmerman dr. L.C. Heijboer A. van der Hoek	Operationele numerieke voorspellingen: overzicht en verificatie over de periode 1978-1983.
T.R. 50	J.J. Piekema	Het sneeuwdek in Midden Nederland: dagelijkse metingen van de sneeuwhoogte 1950-1984.
T.R. 51	J. van der Horst	Sneeuwdekhoogten in Nederland naar metingen van de synoptische stations 1956-1977.
T.R. 52	B. Oemraw	Beschuttingscorrectie wind.

T.R. 53	K.H. Annema D. Boersma W.A.A. Monna dr. S.H. Muller	Een vergelijkend onderzoek van drie commerciële radiosonde systemen.
T.R. 54	drs. C. Lemcke drs. S. Kruizinga drs. C. Lemcke	Development of guidance forecasts at KNMI. 1. General information. 2. Extreme windspeed IJmuiden.
T.R. 55	T.B. Ridder J.H. Baard dr.ir. Tj.A. Buishand	De invloed van monstermethoden en analysetechnieken op gemeten chemische concentraties in regenwater.
T.R. 56	drs. E. Bouws dr. G.J. Komen R.A. van Moerkerken drs. H.H. Peeck drs. M.J.M. Saraber	Evaluatie van de golfberekeningen met GONO over de periode oktober 1983 - april 1984.
T.R. 57	A.A.M. Holtslag dr.ir. F.T.M. Nieuwstadt N.P. Scheele	Over de aanpassing van het nationale verspreidingsmodel van luchtverontreiniging voor hoge bronnen.
T.R. 58	A.W. Hanssen	On the relationship between maximum surface temperature and various parameters; with reference to objective forecasting.
T.R. 59	H. Wallbrink dr. G.J. Prangma	Eerste bevindingen bij oceanografisch gebruik van IR-HRPT beelden.

Handleidingen van Bureau Vakopleidingen:

152-24	Meteorologische code en lezen plotje.
152-25	Indexnummers van de synoptische stations.

Eenmalige KNMI-uitgaven:

Publ. 166	Division of Oceanographic Research Scientific programme 1979-1984.
Publ. 167	Monthly bulletin North Sea/ Division of Oceanographic Research. Vol. 1(1984) no. 1.
Tekst en uitleg; 84-1 H.M. de Gier R.A.A.M. Ivens.	Het IMIS-programma NESO.
Tekst en uitleg; 84-2 H. Daan.	MEPRO: een bundel IMIS-procedures ten dienste van de operationeel-meteorologische praktijk.
Tekst en uitleg; 84-4 drs. C. Lemcke G.W. Brouwer	Een eenvoudige gidsverwachting voor 100 stations in Europa als ondersteuning van "Het weerbericht voor de vakantielanden".

Overzicht van de in 1984 in verschillende tijdschriften, symposiumverslagen en dergelijke verschenen artikelen van ambtenaren van het KNMI.

- | | |
|---|---|
| K.H. Annema
W.A.A. Monna
dr. S.H. Muller | A comparative investigation of three commercial radiosonde systems.
In: WMO. Instruments and Observing methods; report no. 15, 1984, p. 47-53.
TECEMO, Noordwijkerhout, 24-28 september 1984. |
| dr. A.C.M. Beljaars
dr. J. Wieringa | Specification and determination of gustiness by classical and digital wind stations.
In: WMO. Instruments and Observing Methods; report no. 15, p. 257-263.
TECEMO, Noordwijkerhout, 24-28 september 1984. |
| J. Bernard
L.H. Wageningen | 5 Jaar weerkamer bij de Landbouwhogeschool. Wageningen: Landbouwhogeschool, 1984.
In: Vakgroep Natuur- en Weerkunde. |
| G.W.Th.M. de Bont | Jaaroverzicht van het weer in 1983.
In: Weerspiegel, 11 (1984), no. 4, p. 271-273. |
| G.W.Th.M. de Bont | De sirocco en 'n loeiende zandstorm.
In: Weerspiegel, 11 (1984), no. 7, p. 517-519. |
| G.W.Th.M. de Bont | Tropenweer.
In: Weerspiegel, 11 (1984), no. 7, p. 514-516. |
| drs. E. Bouws (et. al) | Impact of ERS-1 observations on wave forecasting in the North-Sea.
In: ERS-1 Radar altimeter: data products: proceedings of an ESA workshop held at Frascati, Italy on 8-11 May, 1984, p. 113-117. |
| drs. E. Bouws | Recente ontwikkelingen in het golfonderzoek.
In: Nautisch technisch tijdschrift "De Zee", 12 (1984), no. 11, p. 268-270. |
| B.E. Buysman,
drs. W.A.H. Asman
J. Jonker (IMOU)
T.B. Ridder | The chemical composition of rain water on the North Atlantic-preliminary results.
Zure regen, oorzaken, effecten en beleid. Proceedings van het Symposium, 's-Hertogenbosch 1983.
Pudoc Wageningen, 1984. |
| dr.ir. T.A. Buishand | Bivariate extreme-value data and the station-year method.
In: J. of hydrology, 69 (1984), no. 1/4, p. 77-95. |
| dr.ir. T.A. Buishand | Neerslaggegevens bij rioleringsberekeningen.
H ₂ O, 17 (1984), no. 7, p. 142-147. |
| dr.ir. T.A. Buishand | Tests for detecting a shift in the mean of hydrological time series.
In: Journal of hydrology, 73 (1984), no. 1/2, p. 51-71. |
| dr.ir. T.A. Buishand | Zware neerslag in het winterhalfjaar.
In: Cultuurtechnisch tijdschrift, 23 (1984), nr. 5, p. 263-275. |
| drs. G.J. Cats | On the use of the optimum-interpolation estimate of the analysis error in the evaluation of observation system experiments.
In: Verslag van de reis naar het ECMWF te Reading in maart en april 1984, memorandum FM-84-13. |

- drs. G.J. Cats
Current problems in medium range forecasting at ECMWF data assimilation scheme.
In: Problems and prospects in long and medium range weather forecasting/ed. by Burridge and Källen, 1984, p. 69-109.
Eerder verschenen in: Seminar 1981, ECMWF.
- drs. G.J. Cats
W. Wergen
Analysis of large scale normal modes by the ECMWF analysis scheme.
In: Workshop on current problems in data assimilation, 8-10 November 1982. ECMWF, p. 343-373, 1983.
- drs. G.J. Cats
A mesoscale analysis system. In: Newsletter of the European Working Group on Limited Area modelling.
- drs. G.J. Cats (et. al)
The response of numerical weather prediction systems to FGGE IIB data: Pt. 1. Analyses.
In: Workshop on current problems in data assimilation, 8-10 November 1982. ECMWF, p. 19-125, 1983.
- ir. Th. de Crook
The problem of micro-earthquakes in the southern part of the Netherlands.
In: Seismic activity in Western Europe with particular consideration to the Liège Earthquake of November 8, 1983. NATO ASI series, C, vol. 144.
- A.H. Murphy
H. Daan
Impacts of feedback and experience on the quality of subjective probability forecasts: comparison of results from the first and second years of the Zierikzee experiment.
In: Monthly weather review, 112 (1984) no. 3, p. 413-423.
- H. Daan
Scoring rules in forecast verification.
WMO programme on short- and medium-range weather prediction research (PSMP). Publication series; no. 4, 1984.
- H.A.J. Donker
Misgreep in de mist ? (Het weer bij de slag om Arnhem, 1944).
Uit: PZC weekendkrant, 15 september 1984.
In: Knipselkrant, 1 oktober 1984.
- dr. H.M. van den Dool
Long-lived air temperature anomalies in the midlatitudes forced by surface.
In: Monthly weather review, 112 (1984), no. 3, p. 555-562.
- dr. H.M. van den Dool
J.D. Horel
An attempt to estimate the thermal resistance of the upper ocean to climate change.
In: Journal of the Atmospheric Sciences, 41 (1984), no. 9, p. 1601-1612.
- dr. H.M. van den Dool
R.E. Livezey
Geographical distribution and seasonality of month-to-month correlation of monthly mean 700 mb heights.
In: Monthly weather review, 112 (1984), no. 3, p. 610-615.
- dr. H. van Dop
ir. B.J. de Haan
Mesoscale air pollution dispersion modelling.
In: Atmospheric environment, 18 (1984), no. 3, p. 545-553.
- dr. A.G.M. Driedonks
On mixed layer-models for the atmospheric boundary layer.
In: WMO/WCRP Report WCP-74, G1-G6.

- dr. A.G.M. Driedonks
prof.dr.ir. H. Tennekes
Entrainment effects in the well-mixed atmospheric boundary-layer.
In: Boundary-layer meteor. 30 (1984), no. 1-4, p. 57-75.
- drs. C. Floor
Betere weersverwachtingen voor hooikoortspatiënten.
De Volkskrant, 2 juni 1984.
In: Knipselkrant KNMI, 12 juni 1984.
- drs. C. Floor
Buien boven warm zeewater.
In: Zenit, 11 (1984), no. 10, p. 438-439.
- drs. C. Floor
Greenhouse effect and other reflections on satellite imagery.
In: Weather, 39 (1984), no. 1, p. 3-6.
- drs. C. Floor
Hemelvaartsdag 1983: de storm die door het netwerk van de meteorologen glipte.
De Volkskrant, 12 mei, 1984.
In: Knipselkrant KNMI, 28 mei 1984.
- drs. C. Floor
De 120.000 berekeningen van Descarters.
In: Natuur en techniek, 52 (1984) no.5, p. 409.
- drs. C. Floor
KNMI voorspelt temperaturen met gegevens uit de 18e eeuw.
De Volkskrant, 30 juni 1984.
In: Knipselkrant KNMI, 9 juli 1984.
- drs. C. Floor
Kunstmaan ziet onderzon.
In: Zenit, 11 (1984) no. 4, p. 167.
- drs. C. Floor
De lente begint twee weken vroeger dan op de kalender.
Volkskrant, 3 maart, 1984.
In: Knipselkrant KNMI, 19 maart 1984.
- drs. C. Floor
Der grüne Strahl bei partieller Sonnenfinsternis (Englisch).
In: Zeitschrift für Meteorologie, 34 (1984) H. 6, p. 366-367.
- drs. C. Floor
Natuurkunde met satellietfoto's.
In: NVON maandblad 1984.
- drs. C. Floor
Een misleidende satellietfoto.
In: Zenit, 11 (1984) no. 11, p. 468-470.
- drs. C. Floor
Nederland heeft geen last van cyclonen.
De Volkskrant, 13 oktober 1984.
In: Knipselkrant KNMI, 19-10-1984.
- drs. C. Floor
prof. G. Forbes
Was de Hemelvaartsdagstorm te voorspellen?
In: Zenit, 11 (1984) no. 5, p. 200-206.
- drs. C. Floor
Wetenschap staat klaar voor verbod kernproeven.
De Volkskrant, 28 april 1984.
In: Knipselkrant KNMI, 14 mei 1984.
- drs. C. Floor
Weerkunde krijgt op school de wind mee.
De Volkskrant, 8 september 1984.
In: Knipselkrant KNMI, 17 september 1984.

- drs. C. Floor
Weersatellieten zien steeds meer, maar de kosten
rijzen de pan uit.
De Volkskrant, 25 augustus 1984.
In: Knipselkrant, 3 september 1984.
- drs. C. Floor
Wolkenloos front in Nederland.
In: Zenit, 11 (1984) no. 2, p. 61.
- ir. A.J. Frantzen
Samenstelling van de neerslag meetnet KNMI/RIV/RID.
In: Zure regen: oorzaken, effecten en beleid:
proceedings van het symposium 's-Hertogenbosch, 1983,
1984.
- H. Geurts
Het weer door de eeuwen heen: zomer 1923: zeer koude
juni en extreme hittegolf in juli.
In: Weerspiegel, 11 (1984) no. 7, p. 508-510.
- H. Geurts en
A. van Engelen
Het weer door de eeuwen heen: januari 1823, de
koudste maand sinds het begin der waarnemingen.
In: Weerspiegel, 11 (1984) no. 2, p. 139-145.
- H. Geurts
Het weer door de eeuwen heen: beknopt overzicht van
de geschiedenis van de weerkaart in Nederland.
In: Weerspiegel, 11 (1984) no. 4, p. 278-290.
- H. Geurts
drs. B. Zwart
Juli 1983 was warm, maar brak geen records.
In: Zenit, 11 (1984) no. 1, p. 14-20.
- dr. H.W. Haak
G.A. Sawatzky
Core-level electron-electron coincidence spectros-
copy.
In: Rev. Sci. Instrum. 55 (5), May 1984, p. 696-711.
American Inst. of Physics.
- M.H.A.J. Herben,
dr. W. Kohsiek
A comparison of radio wave and in situ observations
of tropospheric turbulence and wind velocity.
In: Radio science, 19 (1984), no. 4, p. 1057-1068.
- A.A.M. Holtslag
Estimates of diabatic wind speed profiles from near-
surface weather observations.
In: Boundary-layer meteor., 29 (1984) no. 3,
p. 225-251.
- A.A.M. Holtslag
Estimates of vertical diffusion from sources near the
ground in strongly unstable conditions.
In: Air pollution modelling and its application
III/ed. by C. de Wispelaere.
(NATO challenges of modern society; vol. 5, 1984,
p. 619-629).
- A.A.M. Holtslag
A. van Wijk
Opbrengst grote molens onderschat.
In: Duurzame energie, no. 84/4, 1984, p. 15-17.
- A.A.M. Holtslag
J.M. van Wijk
J.C. Turkenburg
"Wind profile stability corrections: Their influence
on wind energy assessment studies".
EWEC, Hamburg 1984.
- drs. G. Houtgast
Aardbevingen.
In: Jaarboek 1984. Grote Winkler Prins. P. 7-8.
- dr. ir. P.A.E.M. Janssen
dr. G.J. Komen
De numerieke voorspelling van zeegang en deining op
de Noordzee.
In: Nautisch technisch tijdschrift "De Zee", 13
(1984) no. 6, p. 154-156.

- dr.ir. P.A.E.M. Janssen
dr. G.J. Komen.
W. de Voogt
- drs. H. Kelder
T.A.Th. Spoelstra
- drs. H. Kelder
T.A.Th. Spoelstra
- drs. H. Kelder
T.A.Th. Spoelstra
- drs. H. Kelder
T.A.Th. Spoelstra
- F.B. Koek
- F.B. Koek
drs. C.G. Korevaar
R.A. van Moerkerken
- dr. W. Köhsiek
- dr. G.J. Komen
- dr. G.J. Komen
S. Hasselman
K. Hasselman
- Heinz Günther
dr. G.J. Komen
Wolfgang Rosenthal
- G.P. Können
- drs. C.G. Korevaar
- drs. C. Kraan (et al.)
- W.N. Lablans
- L.J. Mahieu
- An operational coupled Hybrid Wave Prediction Model.
In: J. Geophys. Res., 89 (1984) p. 3635-3654.
- Effects produced by the ionosphere on radio interferometry.
In: Radio science, 19 (1984) no. 3, p. 779-789.
- Golven in de ionosfeer.
In: Zenit, 11 (1984) no. 10, p. 410-419.
- Multi-technique study of medium scale TIDs.
In: Kleinheubacher Berichte; Bd. Nr. 27, 1984, p. 575-584.
- De veranderlijke ionosfeer.
In: Zenit, 11 (1984) no. 9, p. 365-373.
- Maritieme Waarnemingen.
In: NTT-De Zee 1-1984, pag. 19-20, 3-1984 pag. 74-77.
- Monthly Bulletin North Sea.
Verschijnt 12 x per jaar.
- Inertial subrange correlation between temperature and humidity fluctuations in the unstable surface layer above vegetated terrains.
In: Boundary-layer Meteorology, 29 (1984) no. 3, p. 211-225.
- WAM gaat geen golf te hoog.
In: Technovisie, 14 (1984) nr. 12, p. 25-30.
- On the existence of a fully developed wind-sea spectrum.
In: Journal of physical oceanography, 14 (1984), no. 8, p. 1271-1285.
- A semi-operational comparison of two parametrical wave prediction models.
In: Deutsche Hydrografische Zeitschrift, 37 Jg (1984) H. 3, p. 89-106.
- Polarisation and Intensity distributions of refraction halos.
In: Journal of the optical Society of America, 73 (1983), page 1629-1640.
- Het KNMI scheepswaarnemingsbestand.
In: Nautisch technisch tijdschr. "De Zee", 13 (1984) no. 2, p. 38-40.
- Contributions to remote sensing: applications of thermal infrared.
In: Communications/Rijkswaterstaat; no. 34, 1984.
- Het KNMI en de suikerbietencampagne.
CSM informatie, 1984, no. 387, p. 14-15.
In: KNMI knipselkrant, 29-10-1984.
- Meteorologische Onderscheidingen en Beloningen.
In: NTT/De Zee 1-1984 pag. 19.

- ir. W. Moens
Het weer, een veelbesproken fenomeen.
In: Waterkampioen, 1984, no. 8, p. 10-13.
- dr. S.H. Muller
M.P.D. Jansse
Back to the rotating beam? - An evaluation of five cloud-base measurement systems.
In: WMO- Instruments and Observing Methods; report no. 15, p. 157-161.
TECEMO, Noordwijkerhout, 24-28 september 1984.
- drs. R. Mureau
Impact of tropical heat sources.
In: Proceedings of Ninth Climate Diagnostics Workshop, Oregon (USA), 1984.
- dr.ir. F.Th.M. Nieuwstadt
J.A. Businger
Radiative cooling near the top of a cloudy mixed layer.
In: Quarterly journal of the Royal Meteorological Society, 110 (1984) no. 466, p. 1073-1078.
- dr.ir. F.Th.M. Nieuwstadt
J.M. Schneider
Reply to dr. Carson
In: Boundary-layer meteor. 28 (1984) no. 1/2, p. 209.
- dr.ir. F.Th.M. Nieuwstadt
Some aspects of the turbulent stable boundary layer.
In: Boundary-layer meteor. 30 (1984) no. 1-4, p. 31-57.
- dr.ir. F.Th.M. Nieuwstadt
The turbulent structure of the stable, nocturnal boundary layer.
In: Journal of the Atmospheric Sciences, 41 (1984) no. 14, p. 2202-2216.
- dr. W.A. Oost
Het HEXOS-programma.
In: Nautisch technisch tijdschrift "De Zee", 13 (1984) no. 5, p. 126-127.
- dr. W.A. Oost
The pressure anemometer - an instrument for adverse circumstances.
In: Journal of climate and appl. meteor., 22 (1983) no. 12, p. 2075-2084).
- dr. W.A. Oost
dr. G.J. Komen
Spatial resolution of the pressure anemometer.
In: Journal of climate and applied meteorology, 22 (1983) no. 12, p. 2085-2094).
- dr.ir. J.D. Opsteegh
C.J. Kok
On the possible causes of anomalies in time mean circulation patterns.
In: Proceedings of workshop on the dynamics of long waves in the atmosphere, Kristineberg, Sweden 22-24 August, 1984, p. 7-30.
- dr.ir. J.D. Opsteegh
drs. R. Mureau
Description of a 15 layer linear model.
In: Technical Report SR 84-19, University of Maryland.
- ir. H.A.F.M. Otten
Frontiers verfijnt weersverwachting.
In: Technovisie, september 1984, 26-29.
- ir. H.A.F.M. Otten
De kwaliteitsverbetering van de weersverwachting.
NCR Handelsblad, 12-1-1984.
In: Knipselkrant KNMI, 23-1-1984.
- ir. H.A.F.M. Otten
The use of sophisticated output fields in forecasting: the percentage of maximum possible sunshine.
In: 10th weather forecasting & analysis, June 25-29, 1984, Clearwater Beach, Fla./AMS. Pre-prints. Session 3, p. 65-69.

ir. H.A.F.M. Otten
prof. G. Forbes

Een schadespoor in Utrecht.
In: Zenit, 11 (1984) no. 5, p. 206-210.

dr.ir. L. Otto

The variations of the salinity at Dutch lightvessels in the Southern Bight of the North Sea.
In: Rapports et Proces-Verbaux des Réunions v. 185: Octobre 1984.

dr.ir. L. Otto
J. Meincke
R.R. Dickson

Hydrobiological variability in the North Atlantic and adjacent seas: introduction.
In: Rapports et procès-verbaux des réunions; v. 185, Octobre 1984.

drs. H.H. Peeck
R. Proctor
C. Brockmann

Operational storm surge models for the North Sea.
In: Continental shelf research, 2 (1984), no. 4, p. 317-330.

E.L. Petersen (Risö)
I. Troen (Risö)
dr. J. Wieringa

Development of a method for wind climate analysis for non-mountainous terrain in Europe.
In: Proc. European Wind Energy Conference, Hamburg, October 1984 (ed. W. Palz, uitg. Stephens, U.K.), p.6-12.

dr. G.J. Prangsmä
drs. P. Kruseman

Aspects of mixed layer modelling applied to JASIN data.
In: Dynamics of atmospheres and oceans, special issue, 8 (1984), no. 3,4, p. 321-343.

dr. J. Reiff

Een luchtmassa transformatie model.
In: Ned. tijdschrift v. Nat., B50(1), 16 januari '84, blz. 1 en 5.

dr. J. Reiff
drs. D. Blaauwboer
dr. H.A.R. de Bruin
drs. A.P. van Ulden
drs. G.J. Cats

An Air Mass Transformation Model for Short-Range Weather Forecasting.
In: Monthly Weather Review, 112, 393-412, 1984.

H. Reinders

RLS 30 jaar op Eelde.
In: Luchtvaartwereld, 1984, no. 7 en 8, p. 231-232.

T.B. Ridder

Vijf jaar metingen van de samenstelling van de neerslag.
Zure regen, oorzaken, effecten en beleid: proceedings van het symposium, 's-Hertogenbosch 1983.
Pudoc Wageningen, 1984.

T.B. Ridder

The chemical composition of rain water of rain water on the North Atlantic.
Zure regen, oorzaken, effecten en beleid: proceedings van het symposium, 's-Hertogenbosch 1983.
Pudoc Wageningen, 1984.

dr. A.R. Ritsema

The generation of intra-plate earthquakes.
Reprint out of a collection of papers of International Symposium on Continental Seismicity and Earthquake Prediction, September 8-19, 1982, Beijing, China, p. 694-706, 1984.

dr. A.R. Ritsema

Report of a NATO advanced research workshop on "Seismic hazards in the offshore North Sea area" Utrecht, The Netherlands, June 1-4, 1982.
In: Engineering geology, 20 (1984), p. 193-197.

- dr. A.R. Ritsema
Tangshan, na de aardbeving.
In: Natuur en techniek, 52 (1984), no. 3, p. 249-250.
- dr. A.R. Ritsema
dr. R. Unger
dr. W.A. van Kampen
Possibilities of Regional Controlled-Source Seismology.
In: EOS, Vol. 65, no. 16, April 17, 1984.
- J. Roodenburg
Forecasting road surface minimum temperatures.
In: The meteorological magazine, Vol. 113 (1984), no. 1349, p. 364-370.
- prof.dr. C.J.E. Schuurmans
"Analyse van temperatuurveranderingen".
Programmering CO₂-onderzoek in Nederland / TNO, februari 1984. Project II.3, p. 57-58.
- prof.dr. C.J.E. Schuurmans
Climate variability and its time changes in European Countries, based on instrumental observations.
In: Chapter 3 of The Climate of Europe; Past, Present and Future. Flohn and Fantechi (ed.), D. Reidel Publ. Comp., Dordrecht 1984.
- prof. dr. C.J.E. Schuurmans
A.J. Coops (IMOU)
Seasonal mean temperatures in Europe and their inter-annual variability.
In: Monthly weather review, 112 (1984) no. 6, p. 1218-1225.
- drs. W.H. Slob e.a.
Energy: climatology of solar irradiance on inclined surfaces IV, Luxembourg: EEG, 1984.
- prof. dr. ir. H. Tennekes
G. Ooms (ED)
Atmospheric dispersion of heavy gases and small particles symposium, Delft, The Netherlands August 29 - September 2, 1983, 1984.
In: International Union of Theoretical and Applied Mechanics.
- prof. dr. ir. H. Tennekes
Hoe voorspelbaar is het weer?
In: Intermediair, 20 (1984) no. 14, p. 17-23.
- prof. dr. ir. H. Tennekes
De voorspelbaarheid van het weer.
Verslag van de gewone vergadering van de Afdeling In: Natuurkunde: maandag 30 januari 1984, dl. 93, nr. 1, p. 8-11.
- H. Timmerman
Spectral analysis for limited areas, with special application to the severe storm of Ascension Day, May 12, 1983.
In: LAM newsletter nr. 9, december 1984.
- J.F. den Tonkelaar
Meteorologische aspecten van verspreidingsmodellen.
In: Zure regen: cursus/PATO. Orgaan voor Postacademisch onderwijs in de Technische Wetenschappen 1984.
- drs. A.P. van Ulden
A new bulk model for dense gas dispersion: two - dimensional spread in still air.
In: Atmospheric dispersion of heavy gases and small particles/ed. G. Ooms and H. Tennekes. 1984, p. 419-440.
- drs. W.T.M. Verkley
The construction of barotropic modons on a sphere.
In: Journal of the atmospheric sciences, 41 (1984) no. 16, p. 2492-2504.

- drs. W.T.M. Verkley
Modons on a sphere.
In: Proceedings of workshop on the dynamics of long waves in the atmosphere, Kristineberg, Sweden 22-24 August, 1984, p. 99-110.
- ir. M.P. Visser
Noordzee: pot mengend nat.
In: Spiegel der natuur, 15 (1984) nr. 1, p. 30-33.
- ir. M.P. Visser
Oceanografie op school.
In: NVON-maandblad 9 (1984) no. 6-7 (juni-juli), p. 30-32.
- ir. H.R.A. Wessels
Distortion of the wind field by the Cabauw Meteorological Tower.
In: WMO - Instruments and Observing methods; report no. 15, p. 157-161.
TECEMO, Noordwijkerhout, 24-28 september 1984.
- ir. H.R.A. Wessels
De temperatuur van de Rijn, 1911-1984.
H20, 17 (1984) no. 18.
- P.M. Westenbrink
Bij mist overdag: groot licht.
DJ0, maart 1984.
- dr. J. Wieringa
Climatological observations in Lesoto and their applicability for solar and wind energy development.
In: Rapp. WMO-World Climate Programm.
- drs. B. Zwart
Als het weer je te pakken krijgt.
F. Pijlman, m.m.v. B. Zwart. RABO-bank. (1984).
- drs. B. Zwart
Atmosferen van planeten.
In: Zenit, 11 (1984) no. 3, p. 100-111.
- drs. B. Zwart
Bizarre Kanaalratten.
In: Zenit, 11 (1984) no. 5, p. 210-211.
- drs. B. Zwart
The disastrous Ascension Day storm in the Netherlands, 12 May 1983.
In: Journal of meteor., 9 (1984) no. 88, p. 101-109.
- drs. B. Zwart
De eerste regenmaker: A.W. Vervaart (1881-1947).
In: Intermediair, 20 (1984) no. 4, p. 19-25.
- drs. B. Zwart
Flinke buien bij 1038 mbar.
In: Weerspiegel, 11 (1984) no. 4, p. 300-301.
- drs. B. Zwart
Flinke buien bij 1038 mbar.
In: Zenit, 11 (1984) no. 11, p. 494.
- drs. B. Zwart
Geen goddelijke openbaring: een weerkundig verschijnsel.
In: Spiegel der natuur, 15 (1984) no. 10, p. 348-353.
- drs. B. Zwart
Een groene kleur in de wolken bij zware slagregens.
In: Weerspiegel, 11 (1984) no. 8, p. 592.
- drs. B. Zwart
De invloed van explosieve vulkaanuitbarstingen op het klimaat.
In: Naut. tijdschrift "De Zee", 13 (1984) no. 4, p. 98-101.
- drs. B. Zwart
De Kanaalrat van Hemelvaartsdag 1983.
In: Spiegel der natuur, 15 (1984) no. 4, p. 150-155.

- drs. B. Zwart De kleine IJstijd is net voorbij.
In: Spiegel der natuur, 15 (1984) no. 2, p. 74-77.
- drs. B. Zwart De stormen van het winterseizoen.
In: Weerspiegel, 11 (1984), no. 4, p. 300.
- drs. B. Zwart Neemt het aantal zware stormen toe?
In: Zenit, 11 (1984) no. 5, p. 211-215.
- drs. B. Zwart De ramp van Montfort: windhoos of windstoot?
Weerspiegel, 11 (1984) no. 1, p. 58-62.
In: Zenit, 11 (1984) no. 7, 8, p. 342-345.
- drs. B. Zwart Terugblik op een onverwachte voorjaarsstorm.
In: Zenit, 11 (1984) no. 5, p. 196-200.
- drs. B. Zwart Weer en wind: een bezoek aan de tentoonstelling over de ontwikkelingen in de weerkunde.
Weerspiegel, 11 (1984) no. 11, p. 766-768.
In: Zenit, 11 (1984) no. 12, p. 535-536.
- drs. B. Zwart Het weer in januari, februari, maart...
In: De twaalf maanden 1984.
- drs. B. Zwart Weer maakt klimaat.
Spiegel der natuur, 15 (1984) no. 2, p. 77.
- drs. B. Zwart Het weerbericht aan de hemel.
In: Spiegel der natuur, 15 (1984) no. 6, p. 235-239.
- drs. B. Zwart De windstoten van 11 juli 1984 en de bijzondere schade aan de bomen.
In: Weerspiegel, 11 (1984), no. 8, p. 590-591.
- drs. B. Zwart Windhoos boven Zeist.
In: Weerspiegel, 11 (1984), no. 10, p. 532-533.

Vaste medewerking aan internationale vakbladen.

naam vakblad

Boundary-Layer Meteorology

Journal of Geodynamics

naam en functie medewerker

dr. J. Wieringa
redacteur.

dr. A.R. Ritsema
redacteur.

AD	= (Hoofdafdeling) Algemene Dienst
AFC	= Area Forecast Centre
AIDS	= Aircraftborne Integrated Data System
AIV	= Afdeling Informatie Verwerking (KNMI)
ALPEX	= Alpine Experiment
AMS	= American Meteorological Society
ASDAR	= Aircraft to Satellite Data and Relay
ATIS	= Automatic Terminal Information Service
AZAF	= (Afdeling) Algemene Zaken en Financiën (KNMI)
CD	= Commission on Disarmament
CIC	= Controle- en Informatiecentrum (Hoek van Holland)
CWD	= (Afdeling) Centrale Weerdienst (KNMI)
DM	= (Afdeling) Dynamisch Meteorologisch Onderzoek (KNMI)
ECE	= Economic Commission for Europe
ECMWF	= European Centre for Medium Range Weather Forecasts
ECN	= (Stichting) Energie onderzoek Centrum Nederland
ECWMT	= Europees Centrum voor Weersvoorspellingen op Middellange Termijn
EEG	= Europese Economische Gemeenschap
EMTN	= European Meteorological Telecommunication Network
ESA	= European Space Agency
ESC	= European Seismological Commission
FGGE	= First GARP Global Experiment
FM	= (Afdeling) Fysisch Meteorologisch Onderzoek (KNMI)
GARP	= Global Atmospheric Research Programme (WMO)
GATE	= GARP Atlantic Tropical Experiment
GDSN	= Global Digital Seismic Network
GFDL	= Geophysical Fluid Dynamics Laboratory
GO	= (Afdeling) Geofysisch Onderzoek (KNMI)
GOS	= Global Observing System (WWW)
GSE	= Group of Scientific Experts (WWW)
GTS	= Global Telecommunication System
HRPT	= High Resolution Picture Transmission
IATA	= International Air Transport Association
ICAO	= International Civil Aviation Organisation
ICK	= Interdepartementale Coördinatiecommissie voor de Kernenergie
ICSU	= International Council of Scientific Unions
ICZO	= Interdepartementale Commissie voor Zee-Onderzoek
IEA	= International Energy Agency
IG	= (Hoofdafdeling) Instrumentatie en Gegevensverwerking (KNMI)
IMO	= International Maritime Organization
IMOU	= Instituut voor Meteorologie en Oceanografie te Utrecht
INSA	= Instrumentele Afdeling (KNMI)
IOC	= Intergovernmental Oceanographic Commission
KD	= (Afdeling) Klimatologische Dienst (KNMI)
KLu	= Koninklijke Luchtmacht
KM	= Koninklijke Marine
KNAW	= Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen
LMD	= (Afdeling) Luchtvaart Meteorologische Dienst (KNMI)
MOTNE	= Meteorological Operational Telecommunication Network Europe
NAOS	= North Atlantic Ocean Stations
NASA	= National Aeronautic and Space Administration (USA)
NCAR	= National Centre for Atmospheric Research (USA)
NCOG	= Nederlands Centrum voor Oceanografische Gegevens
NIOZ	= Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee
NMC	= National Meteorological Centre
NMTN	= National Meteorologisch Telex Netwerk
NOAA	= National Oceanographic and Atmospheric Administration (USA)
OD	= (Hoofdafdeling) Operationele Dienst (KNMI)
OO	= (Afdeling) Oceanografisch Onderzoek (KNMI)

Colofon

Tekst: medewerkers KNMI

Typewerk: Centrale Typekamer KNMI

Coördinatoren: L. Westbroek en P.H. de Groot

Vormgeving omslag: Studio KNMI

Druk: Dentex Drukkerij B.V.

