

JAARVERSLAG

1975

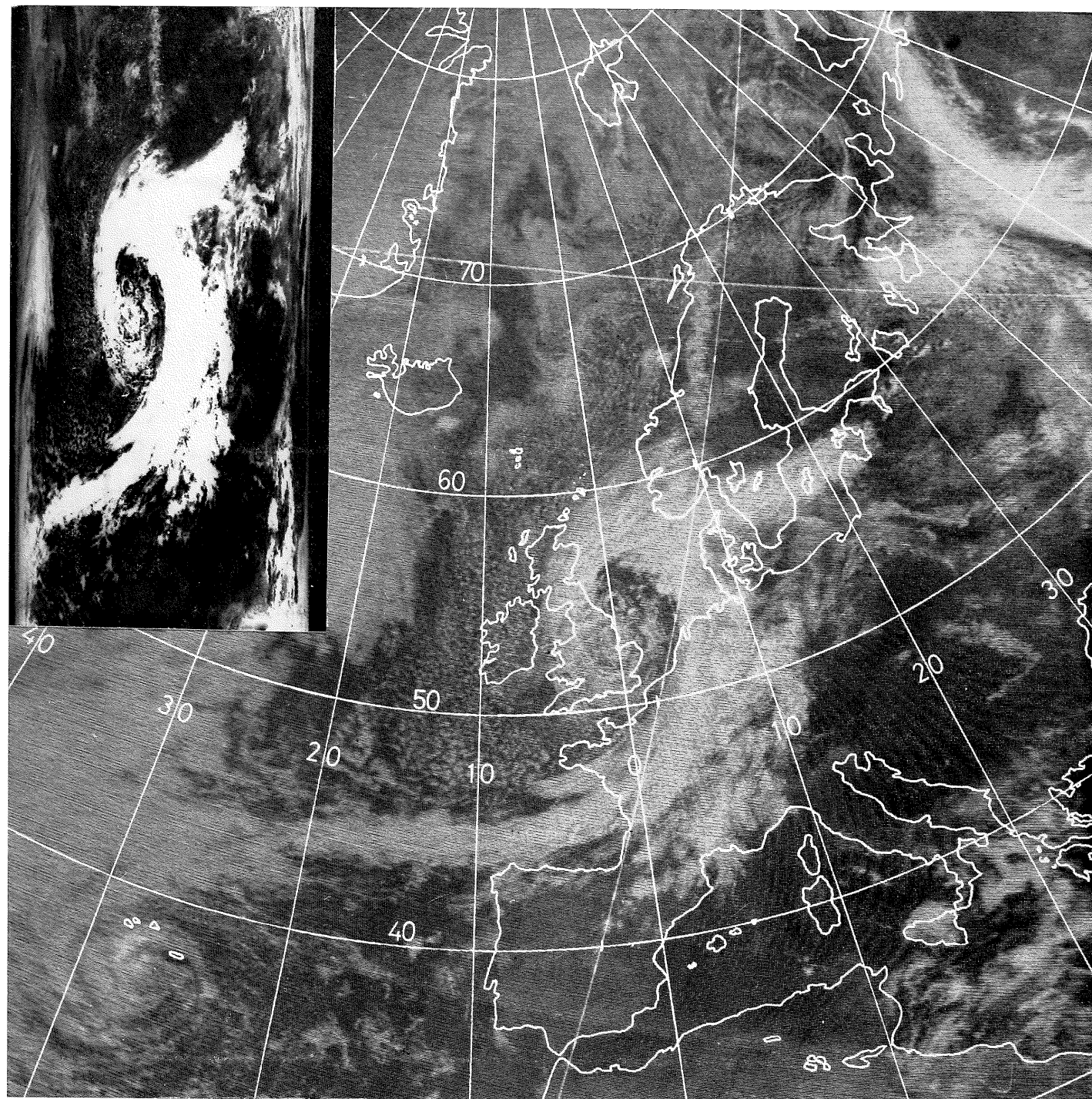


**KONINKLIJK
NEDERLANDS
METEOROLOGISCH
INSTITUUT**

Kon. Ned. Meteor. Inst.
De Bilt

II. r. 71a.

Sylphide, geest van de dampkring in de Keltische en Germaanse mythologie.
De tekening op het titelblad is naar een bronzen beeld boven de hoofdingang van het K.N.M.I., dat het wetenschappelijk speurwerk in de meteorologie symboliseert.



Satellietfoto gemaakt door de NOAA - 5.

De linkerfoto (inzet) toont het beeld zoals dit door de satelliet sterk vertekend wordt geleverd.

De grotefoto toont dezelfde wolkenformaties na correctie door middel van stereografische projectie van het oorspronkelijke beeld.

Deze correctie is mogelijk geworden dank zij door de Technische Hogeschool - Delft ontwikkelde apparatuur.

I N H O U D

Lijst van figuren

Verklaring van gebruikte afkortingen

	blz.
Inleiding	1
I UITVOERENDE DIENST	3
A. Waarnemingen	3
B. Communicatiemiddelen	20
C. Voorlichting	27
D. Inspecties	40
II INSTRUMENTELE VOORZIENINGEN	42
A. Inleiding	42
B. Onderzoek op instrumenteel gebied	42
C. Uitgevoerde en in uitvoering zijnde projecten	43
III MACHINALE BEWERKING WAARNEMINGEN	48
A. Inleiding	48
B. Uitvoering	50
C. Programmering en assistentie bij het wetenschappelijk onderzoek	55
IV WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK	57
A. Meteorologisch onderzoek	58
B. Oceanografisch onderzoek	71
C. Geofysisch onderzoek	81
D. Statistisch onderzoek	90
V ALGEMENE ZAKEN	93
A. Organisatie	93
B. Personeel	96
C. Vorming en opleiding	99
D. Gebouwen en terreinen	102
E. Technische uitrusting	105
F. Materieel Beheer	105
G. Bedrijfszelfbescherming	106
H. Beveiligd onderkomen	106
I. Beheer Weerschip "Cumulus"	107
J. Bibliotheek	107
K. Rondleidingen gasten en algemene publiciteit	107
VI SAMENWERKING EN CONTACTEN MET DERDEN	109
A. Verspreiding van luchtverontreiniging, radio-activiteit en grenslaagmeteorologie	109
B. Weerdienst en Luchtvaartmeteorologie	111

	blz.
C. Fysische Meteorologie	111
D. Klimatologie en Landbouwmeteorologie	112
E. Oceanografie en Maritieme Meteorologie	113
F. Geofysica	114
G. Samenwerking met de Rijksuniversiteit te Utrecht	115
H. Diversen	115
VII INTERNATIONALE SAMENWERKING EN CONTACTEN	117
A. Wereld Meteorologische Organisatie	117
B. Europees Centrum voor Weersvoorspellingen op Middellange Termijn	119
C. Internationale Geodetische en Geofysische Unie	120
D. Overige Internationale bijeenkomsten en contacten	121
E. Tabellen	122
1. Nederlandse leden van internationale commissies en werkgroepen	122
2. Overzicht van vergaderingen in internationaal verband	127
3. Overzicht van werkbezoeken, studiereizen en symposia	131
4. Voordrachten in internationaal verband	133
VIII FILIAALINRICHTING TE ROTTERDAM EN AMSTERDAMS NAUTISCH EN WEERKUNDIG INSTITUUT	135
A. Filiaalinrichting Rotterdam	135
B. Amsterdams Nautisch en Weerkundig Instituut	136
IX PUBLICATIES, COLLOQUIA, LEZINGEN	137
A. Overzicht van de in 1975 op het K.N.M.I. gehouden colloquia	137
B. Overzicht van de voornaamste in 1975 door ambtenaren van het K.N.M.I. gehouden lezingen en voordrachten in Nederland	138
C. Overzicht van de in 1975 verschenen publicaties van het K.N.M.I.	141
D. Overzicht van de in 1975 in verschillende tijdschriften, symposiumverslagen e.d. verschenen artikelen van ambte- naren van het K.N.M.I.	144
E. Overige publicaties	146
BIJLAGEN	
I Overzicht wetenschappelijk onderzoek	147

blz.

II	Frequentie maximale windkracht wind- en stormwaarschuwingdienst 1975	178
III	Overzicht waterstandsverwachtingen 1975	179
IV	Het weer in 1975	181

L I J S T V A N F I G U R E N .

		blz.
Figuur 1	Klimatologische stations in Nederland	9
2	Internationale Teleprinterbindingen met De Bilt	21
3	Nationaal facsimilé-netwerk	22
4	Meteorological Operational Telecommunication Network Europe	23
5	Telexnet K.N.M.I.	24
6	Oproepen telefonisch weerbericht en bouwweerbericht, 1964 - 1975	25
7	Op de luchthavens verstrekte routeverwachtingen, 1965 - 1975	26
8	Rayonindeling bouwweerberichtgeving	35
9	Warmtestroom en menghoogte te Cabauw (200 m-mast)	63
10	Doorzichtigheidsmeter (schema)	78
11	Bundelverzwakkingsmeettocht te Hoek van Holland	80
12 a	Oppervlak van de dipoolvectoren voor 1965	84
12 b	Oppervlak van de dipoolvectoren voor 1880	85
12 c	Contourlijnen op het oppervlak van de dipoolvectoren voor 1965	86
12 d	Ligging van de geomagnetische gordels	87
13	Schematische weergave van de organisatie van het K.N.M.I.	92
14	Temperatuur in 1975	181
15	Aantal uren zonneschijn in 1975	182
16	Hoeveelheid neerslag in 1975	182

VERKLARING VAN GEBRUIKTE AFKORTINGEN.

Hoewel in de tekst van het jaarverslag zoveel mogelijk bij de gebruikte afkortingen een verklaring is gegeven, zijn hieronder volledigheidshalve in alfabetische volgorde de meeste afkortingen nogmaals verklaard.

Niet zijn herhaald alle internationale commissies en dergelijke zoals die met name zijn genoemd in hoofdstuk VII (Internationale Samenwerking en Contacten).

A.D.A.M.	= Adaptive Arithmetical Method
A.E.G.	= Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft
A.F.T.N.	= Aeronautical Fixed Telecommunication Network
A.N.P.	= Algemeen Nederlands Persbureau
A.N.W.I.	= Amsterdams Nautisch en Weerkundig Instituut
A.P.T.	= Automatic Picture Transmission
A.V.A.-index	= Accumulerend Vermogen van de Atmosfeer
B.K.3	= Baroklien drielagenmodel = numeriek voorspel- programma
B.M.B.	= Bureau Materieel Beheer (K.N.M.I.)
C.A.R.	= Commissie Automatisering Rijksdienst
C.C.R.A.	= Coördinatiecommissie radio-activiteitsmetingen
C.C.R.X.	= Coördinatie Commissie Radio-activiteit en Xenobiotische stoffen
C.I.C.A.R.	= Co-operative Investigation of the Carribbean and Adjacent Regions
C.O.S.P.A.R.	= Committee on Space Research
C.W.D.	= Afdeling Centrale Weerdienst (K.N.M.I.)
D.S.M.	= Dutch State Mines
E.C.W.M.T.	= Europees Centrum voor Weersvoorspellingen op Middellange Termijn
E.M.T.N.	= Europese Meteo Telecommunicatie Netwerk
E.Q.P.A.N.	= Equipement en panne
E.S.S.A.	= Environmental Survey Satelite
F.A.G.S.	= Federation of Astronomical and Geophysical Services
F.O.M.	= Stichting Fundamenteel Onderzoek der Materie
G.A.R.P.	= Global Atmospheric Research Progrmme
G.A.T.E.	= GARP Atlantic Tropical Experiment
G.M.T.	= Greenwich Mean Time
G.R.O.C.	= Nederlandse Commissie voor Geofysica en Ruimte- onderzoek
G.O.	= Afdeling Geofysisch Onderzoek (K.N.M.I.)
G.O.N.O.	= Golven Noordzee
G.W.L.	= Grosswetterlagen

I.A.G.A.	= International Association for Geomagnetisme and Aeronomy
I.C.A.O.	= International Civil Aviation Association
I.C.E.S.	= International Council for the Exploration of the Sea
I.C.K.	= Interdepartementale Coördinatiecommissie voor de Kernenergie
I.C.S.U.	= International Council of Scientific Unions
I.C.V.O.	= Interdepartementale Commissie voor Oceanografie
I.C.W.	= Interdepartementale Coördinatiecommissie Wetenschapsbeleid
I.G.O.S.S.	= Integrated Global Ocean Station System
I.H.P.	= International Hydrological Programme
I.N.S.A.	= Instrumentele Afdeling (K.N.M.I.)
I.O.C.	= International Oceanographic Commission
I.O.W.	= Interdepartementaal Overleg voor Wetenschapsbeleid
I.T.C.Z.	= Intertropische Convergentie Zone
J.A.S.I.N.	= Joint Air-Sea Interaction
J.O.N.S.D.A.P.	= Joint North Sea Data Project
J.O.N.S.W.A.P.	= Joint North Sea Wave Project
K.D.	= Afdeling Klimatologische Dienst (K.N.M.I.)
K.E.M.A.	= Keuring van Electrotechnische materialen Arnhem
Klu	= Koninklijke Luchtmacht
K.M.C.	= Rijks Kantoormachine Centrale
L.V.B.	= Lucht Verkeers Beveiliging (van de R.L.D.)
M.B.W.	= Afdeling Machinale Bewerking Waarnemingen (K.N.M.I.)
M.L.T.P.	= Middellange Termijnplanning
M.O.	= Afdeling Meteorologisch Onderzoek (K.N.M.I.)
M.O.T.N.E.	= Meteorological Operational Telecommunication Network Europe
N.A.M.	= Nederlandse Aardolie Maatschappij
N.A.O.S.	= North Atlantic Ocean Stations
N.A.S.A.	= National Aeronautics and Space Administration (U.S.A.)
N.E.R.A.	= Nederhorst den Berg Radio (P.T.T.)
N.I.O.Z.	= Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee
N.L.R.	= Nationaal Lucht- en Ruimtevaart Laboratorium
N.O.A.A.	= National Oceanographic and Atmospheric Administration
N.O.G.E.P.A.	= Nederlandse Olie- en Gasexploratie Productie Associatie
O.D.	= Hoofdafdeling Operationele Dienst (K.N.M.I.)
O.E.S.O.	= Organisatie voor Economische Ontwikkeling en Samenwerking
O.O.	= Afdeling Oceanografisch Onderzoek (K.N.M.I.)
P.L.A.N.	= Perslucht-anemometer
P.M.O.	= Port Meteorological Officer
P.O.O.L.	= Planninggroep Oceanografisch Onderzoek op Lange Termijn

R.C.N.	= Reactor Centrum Nederland
R.G.D.	= Rijks Gebouwen Dienst
R.I.V.	= Rijks Instituut voor de Volksgezondheid
R.I.V.O.	= Rijks Instituut voor Visserij-onderzoek
R.L.D.	= Rijks Luchtvaart Dienst
R.W.S.	= Rijkswaterstaat
S.B.W.R.	= Shipborne Wave Recorder
S.O.D.A.R.	= Sound detection and ranging (= akoestische sonderingsapparatuur)
T.N.O.	= Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek
U.G.G.I.	= Union Géodésique et Géophysique Internationale
U.N.E.S.C.O.	= United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
U.R.S.I.	= Union Radio Scientifique Internationale
W.D.C.	= World Data Centre
W.M.O.	= Wereld Meteorologische Organisatie
W.O.	= Hoofdafdeling Wetenschappelijk Onderzoek (K.N.M.I.)
W.R.	= Wetenschappelijk Rapport

I N L E I D I N G.

Het wetenschappelijk onderzoek, dat op het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut wordt verricht, kan men rubriceren in twee hoofdcategorieën en wel het "toegepast onderzoek" geïnitieerd met het oog op een directe toepassing of vraagbeantwoording en "grensverleggend onderzoek" dat ten doel heeft kennis te vermeerderen om ook in de toekomst het toegepast onderzoek op een hoog kwaliteitsniveau te kunnen handhaven.

De initiëring van het toegepast onderzoek geschiedt voor een deel binnen het K.N.M.I. zelf in hoofdzaak ten behoeve van de operationele dienstverlening. Voor een belangrijk deel wordt echter ook toegepast (ad hoc) onderzoek verricht in het kader van niet-K.N.M.I.-onderzoeksprojecten waarin het Instituut als kenniscentrum op de bij Koninklijk Besluit van 28 februari 1974 toegewezen studieterrainen bijdragen moet leveren tot oplossing van door anderen in onderzoek genomen vraagstukken.

Als voorbeelden worden genoemd (in willekeurige volgorde): luchtverontreiniging, onderzoek naar alternatieve energiebronnen, keuze van de plaats van kerncentrales onder andere in verband met de seismiciteit van de aardbodem, gebruik van koeltorens, lozing van koelwater, gevaar voor radio-actieve besmetting en mate van gevaar bij vrijkomen van giftige gassen bij calamiteiten, waterstaatkundige studies, vloeibaar gas-terminals, kunstmatig Noordzee-eiland, remote sensing technieken, hydrologische problemen en landbouwkundig onderzoek.

Veelal wordt het K.N.M.I. in de beginfase bij de opzet van een niet-K.N.M.I.-project betrokken, soms echter in een veel later (soms zelfs te laat) stadium. Voor de niet-K.N.M.I.-projecten gelden dikwijls - vooral voor de beleidsonderbouwende onderzoeksprojecten - dringend voorgeschreven opleveringsdata voor onderzoeksresultaten. Als gevolg daarvan komt het K.N.M.I. als "onderaannemer" in de positie dat voortdurend de meerjaren-werkplanning voor het grensverleggend onderzoek moet worden aangepast binnen het kader van de mogelijkheden, die het personeelsbestand en de materiële uitrusting van het K.N.M.I. toelaten.

Er zijn duidelijk aanwijzingen dat nog in toenemende mate medewerking van het K.N.M.I. zal worden gevraagd om onderzoek te verrichten of know how ter beschikking te stellen ten behoeve van niet door het K.N.M.I. geïnitieerde onderzoeken of studies. Er zal voor moeten worden gewaakt dat door deze ontwikkelingen het grensverleggend onderzoek en daarmee direct samenhangend het kwaliteitsniveau van de dienstverlening van het K.N.M.I. in de toekomst in gevaar wordt gebracht.

-O-O-O-

De toenemende vraag naar toegepast onderzoek blijkt voor een groot deel zijn oorzaak te vinden in de kwetsbaarheid van onze samenleving voor bijzondere weersomstandigheden. Sommige maatschappelijke activiteiten gaan gepaard met risico's, die eerst na omvangrijk onderzoek kunnen worden gekwantificeerd of met begeleiding van de Operationele Dienst van het K.N.M.I. kunnen worden beperkt.

De afhankelijkheid van de maatschappij van weer en wind en het gevaar voor verstoring door menselijke bedrijvigheid van in evenwicht verkerende atmosferische processen zijn mondiale problemen. Het zevende Congres van de Wereld Meteorologische Organisatie, dat in het voorjaar van 1975 bijeenkwam, heeft aan deze vraagstukken ruime aandacht besteed.

De taken waarvoor de meteorologie, hydrologie, fysische oceanografie en de geofysica zich in de moderne samenleving gesteld zien kunnen veelal slechts door nauwe internationale samenwerking worden uitgevoerd. Voor de bijdragen van het K.N.M.I. in internationaal verband zij verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken en tabellen in dit jaarverslag.

Sommige van de internationale samenwerkingsverbanden zijn geregeld in verdragen, conventies of andere contractvormen. De financiële consequenties daarvan vertonen de tendens door inflatie en andere exogene factoren bij herziene ramingen steeds hoger uit te vallen. Binnen het kader van de financiële mogelijkheden zullen ook in internationaal verband duidelijker prioriteiten moeten worden gesteld.

-O-O-O-

De door het K.N.M.I. verrichte arbeid is in vele opzichten ook in 1975 succesvol geweest. Voor hetgeen werd bereikt gaat de erkentelijkheid uit naar al diegenen van hoog tot laag, die daartoe hebben bijgedragen. Het geldt niet alleen de medewerkers in De Bilt en op de buitenstations, maar ook de waarnemers van de termijn- en regenstations.

De wijze waarop regelmatig rapporten van weergegevens op zee worden verstrekt door de officieren van Koopvaardij en Zeevisserij verdient eveneens grote waardering.

Een bijzonder woord van dank moet worden gericht aan het College van Bijstand dat in het verslagjaar het K.N.M.I. zijn steun verleende bij de behandeling van verschillende moeilijke onderzoeks- en bestuursvraagstukken.

-O-O-O-

Vijf medewerkers, enkele met een respectabel aantal dienstjaren, verlieten het K.N.M.I. in 1975 met pensioen. Het waren mevrouw Van Doorn en de heren Van der Aa, Scharringa, Schoonhoven en op de laatste dag van het jaar mijn voorganger.

Ruim acht en een half jaar heeft dr. M.W.F. Schregardus als hoofddirecteur het K.N.M.I. met vaste hand bestuurd. Op 23 december 1975 nam hij afscheid van het personeel en zijn vele relaties. Bij die gelegenheid werden zijn grote verdiensten verwoord door onder meer de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat, de voorzitter van het College van Bijstand, de Burgemeester van De Bilt en namens de vakorganisaties door de heer Zellenrath. Van het vele dat hij tot stand heeft gebracht zullen de jaarverslagen van 1968 tot en met 1975 blijvend getuigen.

H.C. Bijvoet

I. UITVOERENDE DIENST

Inleiding.

Evenals in voorgaande jaarverslagen heeft dit eerste hoofdstuk van het jaarverslag over het jaar 1975 tot onderwerp de werkzaamheden, die in het kader van de informatie-verstreckende en voorlichtende taak van het K.N.M.I. worden verricht. In paragraaf C is de voorlichting beschreven die wordt verstrekt door de afdelingen Centrale Weerdienst, Luchtvaartmeteorologische Dienst, Klimatologische Dienst, Meteorologisch Onderzoek, Oceanografisch Onderzoek en Geofysisch Onderzoek.

Het verstrekken van de bovengenoemde informatie en voorlichting berust onder meer op waarnemingen die gedeeltelijk onder verantwoordelijkheid van andere instanties worden verricht.

De weerdienst te De Bilt, de meteorologische diensten voor de luchtvaart op de vliegvelden en de meteorologische dienst te Zierikzee zijn afhankelijk van de weerrapportage die over de nationale en internationale meteorologische telecommunicatienetwerken plaatsvindt. In paragraaf B worden deze netwerken besproken voorzover betrekking hebbend op het K.N.M.I.

A. Waarnemingen.

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

1. meteorologische waarnemingen in Nederland die op de synoptische, de luchtvaartmeteorologische, de klimatologische en de speciale waarnemingsstations worden verricht;
2. meteorologische waarnemingen op zee, die door het weerschip "Cumulus" en de Nederlandse lichtschepen, door het automatische waarnemingsstation op het lichteiland "Goeree", op de booreilanden op het Nederlandse deel van het continentale plat van de Noordzee en met de medewerking van de Koninklijke Marine, van de Nederlandse koopvaardij, van de sleepvaart en van de visserij worden verricht;
3. oceanografische waarnemingen, verricht zowel op de weer- en lichtschepen en op het lichteiland "Goeree", met behulp van automatische boeien, als door waarnemers van de afdeling Oceanografisch Onderzoek tijdens speciale vaartochten;
4. geofysische waarnemingen, verricht te De Bilt, Witteveen, Heerlen, Winterswijk en Paramaribo.

Een nadere uiteenzetting met betrekking tot deze waarnemingen is in het volgende gegeven.

1. Meteorologische waarnemingen in Nederland.

a. Algemeen.

Op een klein aantal mutaties na, werden de waarnemingen en metingen op de diverse typen stations voortgezet. Het aantal stations waar synoptische waarnemingen werden verricht bleef tot 15 april gehandhaafd op 24, te weten 21 landstations en 3 lichtschepen. Daarna werd het lichtschip Terschellingerbank uit de vaart genomen. Met uitzondering van Ramspol, Zierikzee en Ypenburg werd op de Nederlandse waarnemingsstations eenmaal per uur een meteorologische waarneming verricht. Op het station Twenthe (Klu) werd wegens personeelsmoeilijkheden in de perioden van 3 oktober tot en met 13 november en van 25 tot en met 28 december een beperkt waarnemingsprogramma uitgevoerd, hetgeen voornamelijk inhield, dat in de avond en nacht geen waarnemingen werden verricht en derhalve een gevoelig hiaat veroorzaakte in het oostelijk gedeelte van het waarnemingsnet.

De meting van de relatieve vochtigheid leverde bij bepaalde weersomstandigheden nog steeds problemen op.

Van 21 april af werd naast de meting van de windrichting op het waarnemingsveld eveneens de meting van de windrichting op de toren van het K.N.M.I. rechtstreeks in de weerkamer afleesbaar.

Ingaande 10 juni werden waarnemingen van de meetmast te Cabauw op routinebasis verspreid via het nationale telexnet. Het gaat hier om temperatuur- en windgegevens op verschillende hoogten tot 200 meter.

Van 4 augustus af werden watertemperaturen van de Waddenzee en het IJsselmeer te Breezanddijk op de Afsluitdijk telefonisch aan het KNMI verstrekt in aanvulling op de ontvangst van dergelijke gegevens van plaatsen rond het IJsselmeer.

Voorts stonden ten dienste - in het bijzonder ten gerieve van de wind- en stormwaarschuwingsdienst - continue windregistraties van aanvankelijk drie meetpalen en een automatisch waarnemingsstation op het lichteiland Goeree. Van deze drie meetpalen viel de, in slechte staat verkerende, meetpaal te Katwijk op 12 juli uit; deze werd daarna niet weer in gebruik genomen. De gegevens van het lichteiland Goeree zijn rechtstreeks in de weerkamer afleesbaar, maar er komen zoveel storingen voor, dat van een continue waarnemingsreeks nauwelijks kan worden gesproken. Daarbij moet worden opgemerkt, dat bij reparatiewerkzaamheden aan de afleesapparatuur van het lichteiland Goeree ook de registratie van de waarnemingen van de meetmast Cabauw werd onderbroken. Met de daarbij beschikbaar zijnde APT-apparatuur werden regelmatig satellietfoto's ontvangen.

Op werkdagen had de weerdienst beschikking over uurlijkse radarwaarnemingen van neerslaggebieden. Op zondagen allen in de periode van 0700 t/m 2000 uur. Onregelmatig werden door personeel van de Koninklijke Luchtmacht waarnemingen verricht op de Vliehors en op het vliegveld De Peel.

De synoptische waarnemingen werden op magneetband opgeslagen en door de Klimatologische Dienst verder gebruikt. In deze situatie kwam geen wijziging.

Door het Loodswezen werden langs de Westerschelde 793 zichtberichten opgesteld bij zichtwaarden beneden 3000 meter. Deze berichten werden verstrekt aan het waarnemingsstation Vlissingen, waarna ze via het nationale telexnet werden verspreid.

Met ingang van 10 december werd een tweede waterstandsrecorder in de weerkamer geplaatst ten gerieve van de dienst waterstandsverwachtingen.

In de weerkamer is nu het getijverloop rechtstreeks afleesbaar van de stations Hoek van Holland, Vlissingen, Den Helder, Harlingen en Lauwersoog.

b. Luchtvaartmeteorologische stations.

Schiphol.

In het gehele systeem van windmeting hebben zich dit jaar vrij veel storingen voorgedaan, waaronder enkele langdurige. In voorkomende gevallen werden Heathrecorders vervangen. Bij storingen in de meting van de wind bij baan 24 werd overgegaan op de gegevens van baan 19R of baan 27. In deze gevallen werd de afdeling stationszaken door middel van telex-nota's ingelicht. Aan het eind van het jaar werd de windmast bij baan 24 vervangen.

In het kader van een door de afdeling Meteorologisch Onderzoek uitgevoerde vergelijking van de metingen van de korte- en langebasistransmissometers bleek bij de laatste geen evenredigheid te bestaan tussen verlichtingssterkte en recorderuitslag. Dit gaf aanleiding tot een nader onderzoek van het hele meetsysteem en de bestaande ijkprocedures. Als gevolg van het onderzoek werd door Insa een nieuwe foto-elektrische detector ontworpen en in produktie genomen, die een grote mate van lineariteit tussen lichtsterkte en de resulterende frekwentie bezit. In de nieuwe detector wordt gebruik gemaakt van een infra-roodafsnijfilter, waardoor in tegenstelling met de oude opstelling alleen in het zichtbare deel van het lichtspectrum wordt gemeten. Een voordeel hiervan is dat de periodieke controle op eenvoudige wijze met behulp van grijsfilters uitgevoerd kan worden. Bovendien wordt de gemeten transmissie nu overgebracht als een frekwentie van 0 tot 1000 Hz in plaats van 0 tot 66 Hz waardoor de gevoeligheid voor storingen op de signaaladers belangrijk is verminderd. Een reductie van 30% in onderhoud- en reparatietijd mag worden verwacht als gevolg van de ingevoerde verbeteringen. In de loop van het verslagjaar werden 6 transmissometers met de nieuwe detectoreenheid uitgerust (Schiphol 3, Eelde 2, Beek 1). Het ligt in de bedoeling dat in 1976 alle overige transmissometers met een 160 m basis worden omgebouwd.

De slechte registratie van de wolkenhoogte door middel van de Aldenrecorders vormde het gehele jaar een voortdurende bron van klachten. Pogingen om tot verbetering te komen hadden nauwelijks resultaat. Verder traden enkele storingen, voornamelijk in de motoren voor het papiertransport op, die over het algemeen snel verholpen konden worden.

Wat de temperatuur- en vochtigheidsmeting betreft kan worden opgemerkt dat in het begin van het jaar de recorders van baan 24 in de waarnemingsruimte en in de voorlichtingsruimte wegens grote onderlinge verschillen werden vervangen en dat voor de hygrometer van de waarnemingspost bij baan 19R, die van april af niet goed funktioneerde, pas in juli een ander instrument in de plaats kwam. Bij storingen in de metingen van de post bij baan 24 werd overgegaan op de metingen van de post bij baan 19R. De sectie stationszaken werd in voorkomende gevallen per telex-nota ingelicht.

Op 18 april werden de Campbell/Stokes zonnenschijnautografen vervangen door nieuwe Fuess-autografen.

In het begin van het verslagjaar rees het vermoeden dat de pluviograaf te lage waarden aangaf voor de hoeveelheid opgetreden neerslag. Op het waarnemingsterrein bij baan 24 werd een regenmeter opgesteld, waardoor controlemetingen mogelijk werden. Aanvankelijk werden geen afwijkingen geconstateerd, later in het jaar traden aanzienlijke verschillen op.

Bij storingen die zich voornamelijk in de Heathrecorder voordeden, werd de neerslaghoeveelheid gedeeltelijk geschat, gedeeltelijk ook bepaald met de regenmeter bij baan 24.

Het aantal storingen in de radarapparatuur bleef zeer beperkt, mede dankzij het dagelijks onderhoud en, wanneer nodig, snel ingrijpen door de Radar Technische Dienst van de Rijksluchtvaartdienst.

Tijdens hoge temperaturen in de maand augustus werkte de koeling van de antennemotor enkele malen onvoldoende, waardoor de apparatuur enige uren niet ter beschikking was, 17 keer werd EQPAN gegeven. De weerdienst in De Bilt nam de taak van de verspreiding van de radarbeelden voor zover nodig over; er werden 5 radarkaarten verzonden. Wegens een storing werd in september nog 3 keer EQPAN gegeven. Aan het eind van het jaar bleek in een kleine sector geen echo ontvangen te worden. De oorzaak was een antenne van de N.V. Luchthaven Schiphol. Na verplaatsing hiervan was de storing verholpen.

Wat het onderhoud aangaat, kan worden opgemerkt dat een deel van het in de dienstruimten opgestelde instrumentarium werd onderhouden door assistenten. Dit vond één keer per week plaats. Wegens ziekte vervielen enkele diensten, waardoor het totaal aantal hieraan bestede mandagen 49 bedroeg.

De op Schiphol gestationeerde technici van de afdeling Insa onderhielden, naast het instrumentarium op Schiphol, ook het instrumentarium op de overige L.M.D. stations. Het installeren van nieuwe apparatuur behoorde eveneens tot hun werkzaamheden. Buiten Schiphol werden hieraan in totaal voor Rotterdam 92 dagen, voor Eelde 82 dagen en voor Zuid-Limburg 78 dagen besteed. In Eelde werd bovendien nog een enkele keer een beroep gedaan op de technische dienst van de Rijksluchtvaartdienst in aanvulling op het onderhoud van de technici afkomstig van Schiphol.

Rotterdam (Luchthaven Zestienhoven).

Van de synoptische berichten van Hoek van Holland werden 597 waarnemingen niet ontvangen (6,08%) terwijl 132 (1,7%) te laat waren om nog in de omroep te worden verzonden.

Van het Loodswezen werden, via de N.V. Dirkzwager, 294 reeksen zichtberichten ontvangen, waarvan 239 via het Nederlandse Meteorologische Telexnet werden verspreid.

Bij een storing in de elektriciteitsvoorziening op de luchthaven bleek een deel van het meteorologisch instrumentarium niet op de noodvoorziening te zijn aangesloten. Door de technische dienst van de luchthaven werden terzake voorzieningen getroffen.

De videometer werd aan het begin van het jaar grotendeels gedemonteerd en ter revisie naar De Bilt gestuurd. In november werd een aanvang gemaakt met de hermontage.

Het wolkenlicht was door storing een tijd lang buiten gebruik. Tevens bleek dat bij ingeschakelde verwarming een aanzienlijk spanningsverlies optrad. Een oplossing voor verbetering was eind 1975 nog niet gevonden.

De haarhygrometers en thermometers werden gedurende het verslagjaar alle vervangen.

In mei werden nieuwe hoogtecorrecties voor de barometer in de gondel in gebruik genomen.

Luchtvaartterrein Eelde.

Van de storingen, die optraden in het instrumentarium, kon een aantal worden verklaard uit slechte laspunten in de signaalkabels. Deze werden met behulp van kabelspecialisten van P.T.T. en R.L.D. opgespoord.

Van twee transmissometers werd de elektronica vernieuwd. Hiermee werd een duidelijke verbetering bereikt.

Gedurende de tijd dat de zichtmeters buiten bedrijf waren, moesten in mistsituaties 5 keer waarnemers naar de landingsbaan om de "runway visual range" visueel te bepalen.

Evenals te Schiphol traden ook te Eelde voortdurend klachten op over de slechte registratie van de Alden-recorder van de wolkenhoogtemeting. Pogingen om tot verbetering te komen hadden geen resultaat.

Het nieuwe systeem voor de neerslagmeting op het nieuwe waarnemingsveld bij baan 24 kwam dit jaar nog niet gereed. Het veld dat nu in gebruik is, moet echter binnen afzienbare tijd verdwijnen in verband met reconstructie van wegen.

Luchtvaartterrein Zuid-Limburg (Beek).

Nadat in mei kabelwerkzaamheden waren verricht, werd in juli naar aanleiding van een storing in de oude apparatuur overgegaan op de nieuwe windmeting. Het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid werd aan het eind van het jaar aangesloten op deze apparatuur, zodat nu ook registratie in Bilthoven plaatsvindt.

In de tweede helft van het jaar traden moeilijkheden op met de pluviograaf. Het instrument werd enkele keren vervangen zonder dat daarmee de storing verholpen werd.

Neerslaggegevens werden verkregen gedeeltelijk door middel van schattingen, gedeeltelijk door meting met behulp van de regenmeter.

Het bepalen van de wolkenbasis door middel van het wolkenlicht, dat niet in een optimale staat verkeert, werd door de sterke platformverlichting nog verder bemoeilijkt.

De elektronica van de zichtmeter bij baan 22 werd tegen het eind van het jaar vernieuwd. Min of meer tegelijkertijd werd het merendeel van de instrumenten op het nieuwe waarnemingsterrein in bedrijf genomen.

c. Aerologische stations.

Aerologische waarnemingen werden in Nederland alleen in De Bilt regelmatig verricht en wel tweemaal per etmaal (0000 en 1200 GMT) een radiosondewaarneming gecombineerd met een hoogtewindmeting en eveneens tweemaal per etmaal (0600 en 1800 GMT) een hoogtewindwaarneming zonder radiosonde.

Voor de radiosondewaarnemingen werd gebruik gemaakt van Amerikaanse radiosondes van het type VIZ 1205 en VIZ 1221, terwijl de hoogtewindwaarnemingen werden uitgevoerd met de Selenia-radar.

Bij de gecombineerde radiosonde- en hoogtewindwaarnemingen werd een gemiddelde hoogte bereikt van 23.7 km. De grootste hoogte bedroeg 29.5 km. De gemiddelde afstand bij deze waarnemingen tussen de plaats van oplating en de plaats waar de ballon zich bevond bij het einde van de waarneming bedroeg 53.8 km, terwijl de grootste afstand die werd gemeten 159.8 km bedroeg.

Bij de hoogtewindwaarnemingen zonder radiosonde bedroegen de gemiddelde en grootste hoogte respectievelijk 26.0 en 32.3 km. De gemiddelde en grootste afstand bij de beëindiging van deze aparte hoogtewindwaarnemingen bedroegen respectievelijk 55.3 en 145.6 km.

d. Klimatologische stations.

Op een vijftiental stations genoemd in a. werden tevens klimatologische waarnemingen uitgevoerd. Deze stations en de overige waarnemingsposten zijn naar aard der metingen en waarnemingen naar de toestand op 31 december 1975 aangegeven op een kaart van Nederland (fig. 1).

Gecombineerd naar de aard van de stations volgen hieronder nadere bijzonderheden.

Hoofdstations.

Op hoofdstations worden vele meteorologische grootheden doorlopend geregistreerd. Het aantal hoofdstations bedroeg onveranderd 15; 7 van deze stations worden beheerd door de Koninklijke Luchtmacht, 1 door de Koninklijke Marine.

Termijnstations.

Op termijnstations worden de temperatuur en, met enkele uitzonderingen, ook de vochtigheid geregistreerd; tevens wordt de hoeveelheid neerslag per etmaal bepaald.

Verplaatst werden de stations Emmen en Emmeloord. Gedurende enige tijd werden te Emmeloord parallelmetingen verricht.

Op 31 december was het aantal termijnstations 32.

Stralingsstations.

Te De Bilt werd op 20 november een andere opstelling van de stralingsmeter gerealiseerd, daar de metingen in de oorspronkelijke opstelling door de aanwezigheid van een windmast werden gestoord.

Op 31 december bedroeg het aantal stations, waar de globale straling wordt gemeten 8 (5 hoofdstations en 3 stations in het Rijnmondgebied).

Bliksemstations.

Het waarnemerscorps voor onweers- en optische verschijnselen werd met ingang van 1 januari 1975 opgeheven.

Na enige jaren van vooronderzoek werd een stationsnet van 18 bliksemstations operationeel. Op deze stations werden met behulp van elektrische apparatuur verticale ontladingen geregistreerd.

Het beheer en het onderhoud, alsmede de bewerking van de gegevens van deze 18 stations, welke voorheen bij de Afdeling Meteorologisch Onderzoek werden verzorgd, berust sedert 1 januari 1975 bij de Afdeling Klimatologische Dienst.

Regenstations.

In de loop van het jaar moest op 9 stations de regenmeter worden verplaatst tengevolge van mutaties in het waarnemerscorps.

Op een tweetal plaatsen verdween de regenmeter tengevolge van diefstal, en wel op de luchthaven Schiphol en te Bergen op Zoom.

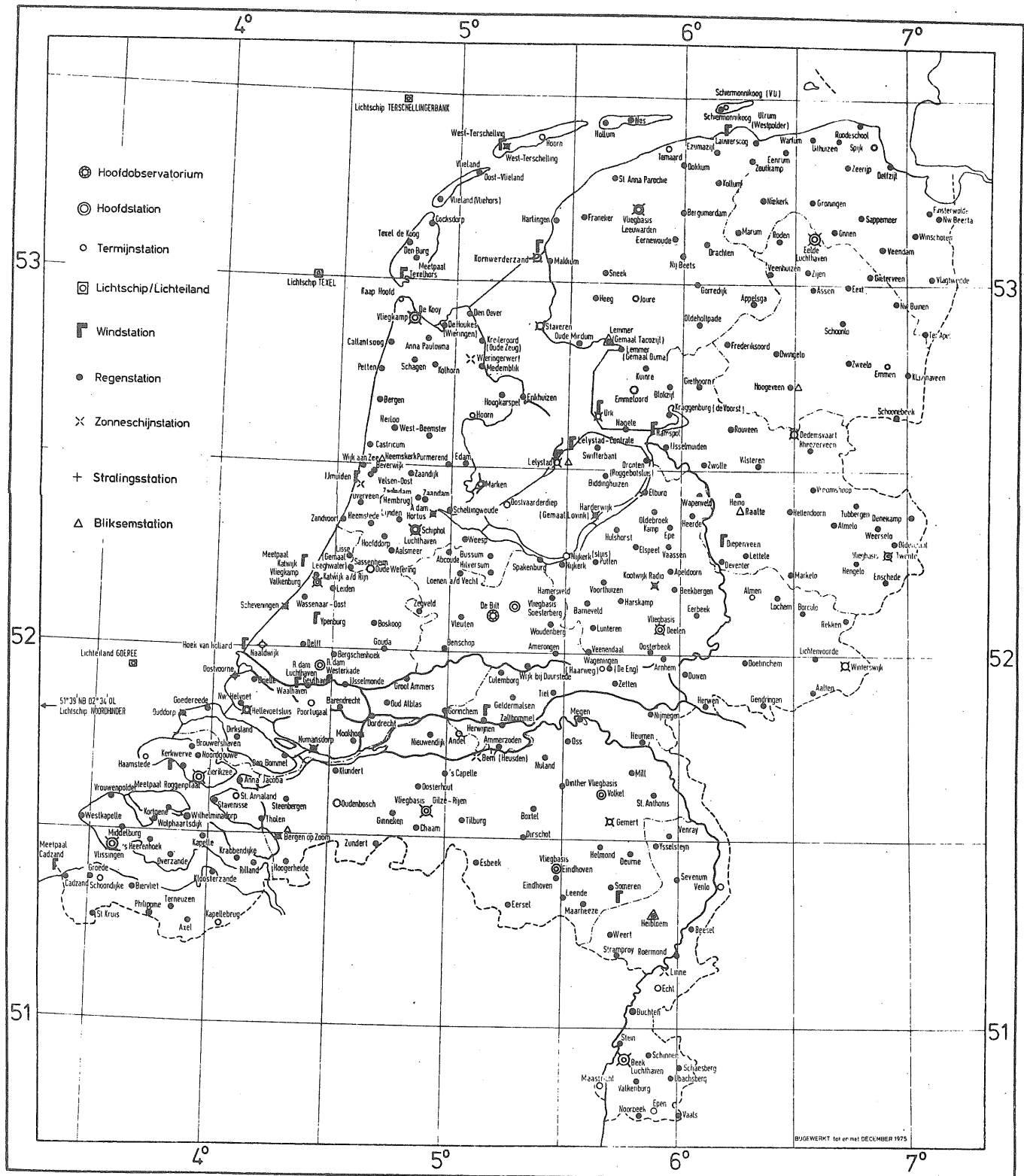
Aan het einde van het jaar werden op 266 stations alleen metingen met betrekking tot de neerslag verricht.

Het aantal regenstations met inbegrip van de hoofd- en termijnstations was toen 315.

Zonneschijnstations.

In het verslagjaar werden 10 zonneschijnmeters vervangen, zodat op 31 december 31 stations waren uitgerust met een instrument van het fabrikaat Fuess. Er zijn nu nog 2 stations met het oude type zonneschijnmeter.

Aan het eind van het jaar bedroeg het aantal zonneschijnstations, met inbegrip van de hoofdstations, 33.



Figuur 1

KLIMATOLOGISCHE STATIONS IN NEDERLAND

Windstations.

Als gevolg van omvallen van de meetpaal Katwijk ontbreken de gegevens van de tweede helft van het jaar. De meetpaal Texelhors was wegens kabelstoring het gehele verslagjaar buiten gebruik. Te Kornwerderzand is dit sedert begin oktober het geval.

Het meetnet van de windstations werd uitgebreid met het station Lelystad Centrale.

Op 31 december bedroeg het aantal stations, waarvan de gegevens op magneetband werden vastgelegd, 38.

Stations in het Deltagebied.

Hoofd- en termijnstations, speciaal werkzaam in het kader van de studie van de wijzigingen in het klimaat tengevolge van afsluiting van zee-armen en andere werkzaamheden in het Deltagebied.

De gegevens van de temperatuur en van de relatieve vochtigheid te Zierikzee worden sedert half november ontleend aan elektrische metingen.

Het stationsnet omvat 2 hoofdstations, 1 termijnstation, 7 regenstations en 12 verdampingsstations.

Parallelstations.

Op deze stations worden metingen verricht van een enkele meteorologische grootheid; zij zijn gevestigd op de plaats van een opgeheven station of op die van een te vestigen station.

Op 31 december was er één parallelstation (Kaap Hoofd).

e. Stations voor de meting van radio-activiteit en chemische samenstelling van lucht en neerslag.

Evenals in vorige jaren werden in 1975 ten behoeve van metingen van de radio-activiteit van de atmosfeer op het Instituut te De Bilt weekmonsters van de neerslag verzameld. Dagelijks werden voorts monsters luchtstof verzameld te Eelde, De Kooij, De Bilt, Vlissingen en Eindhoven.

Te De Bilt, Witteveen en De Kooij werden maandmonsters verzameld voor de bepaling van de chemische samenstelling van lucht en neerslag in het kader van het Westeuropese netwerk voor atmosferische chemie en te Witteveen bovendien in het kader van het netwerk voor de metingen van "Background Air Pollution", dat onder auspiciën van de Wereld Meteorologische Organisatie werd opgericht.

Tenslotte werden tot 1 april te De Kooij en Witteveen, in samenwerking met het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid R.I.V., dagmonsters, genomen van lucht en neerslag ten behoeve van een onderzoek, dat onder auspiciën van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling naar grensoverschrijdend transport van luchtverontreiniging werd verricht. Na beëindiging van dit projekt werden de metingen te De Kooij gestaakt en te Witteveen op verzoek van het R.I.V. voortgezet.

2. Meteorologische waarnemingen op zee.

a. Inleiding.

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

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

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

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

Voorts werden meteorologische waarnemingen verricht door vissersschepen, het Visserij Onderzoekingsvaartuig "Willem Beukelsz.", schepen van de Koninklijke Marine, de lichtschepen en het lichteiland voor de Nederlandse kust.

Ook van booreilanden, die op het Nederlandse deel van het Continentaal Plat booractiviteiten ontplooiën, werden waarnemingen ontvangen.

Daarnaast zijn ook in 1975 synoptische- en bovenluchtwarnemingen verricht aan boord van het weerschip "Cumulus".

In de hiernavolgende twee tabellen is een overzicht gegeven van de in totaal ontvangen aantallen reeksen meteorologische waarnemingen en stroomwaarnemingen.

Het aantal meteorologische waarnemingsreeksen van schepen, lichtschepen en booreilanden sedert 1946 bedraagt thans 3.756.244.

Meteorologische waarnemingen

	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Ned. "selected ships"	157.318	156.693	158.017	146.068	146.034	141.685
Auxiliary ships	5.046	5.731	8.863	9.137	9.452	11.586
Lichtschepen (incl. lichteiland)	11.198*	10.353*	10.540*	9.629*	30.745	27.411
Weerschip	10.184	7.153	5.408	6.320	5.078	4.891
Visserisschepen, V.O. Tri- dens en kustvaartuigen varende op de Noordzee	2.296	3.777	3.577	3.872	4.212	3.351
Booreilanden	1.209	3.052	5.118	2.941	4.199	4.609
Totaal	188.251	186.759	191.523	177.967	199.720	193.533

*Hier zijn slechts de 3-uurlijkse waarnemingen vermeld.

De ontvangen meteorologische journalen werden regelmatig gecontroleerd.

Stroomwaarnemingen

1970	1971	1972	1973	1974	1975
30.220	27.015	24.190	21.289	21.330	21.613

Het aantal stroomwaarnemingen berekend uit de gegevens welke afkomstig zijn van Nederlandse schepen sedert 1946 bedraagt thans 857.929.

b. Selected ships.

Het aantal Nederlandse "selected ships" bedroeg aan het eind van het verslagjaar 273. Dit betekent een teruggang van 22 in vergelijking met eind 1974.

In de loop van het jaar moesten 32 schepen worden afgevoerd van de lijst van "selected ships". Hiervan werden 31 schepen verkocht en/of gesloopt, terwijl de status van 1 "selected ship" is gewijzigd in "auxiliary ship".

Hier tegenover staat dat in de loop van het jaar 10 schepen als "selected ship" konden worden ingeschreven en uitgerust. Hiertoe behoort 1 schip dat eerder zijn medewerking gaf als "auxiliary ship".

8 "selected ships" werden opgelegd als gevolg van een overschot aan tankercapaciteit.

Uit deze cijfers blijkt dat het aantal medewerkende schepen in het verslagjaar nogal is teruggelopen. Dit heeft uiteraard ook invloed gehad op het aantal ontvangen waarnemingsreeksen, namelijk een vermindering van bijna 4000 in vergelijking met het vorige jaar.

Overzicht ingekomen journalen 1975

	aantal selected ships	aantal jour- nalen	aantal reeksen meteo- waarne- mingen	aantal stroom waarne- mingen
Koninklijke Nedlloyd	62	193	33.794	9.070
Shell Tankers	50	161	23.992	3.558
Kon. Java-China-Paketaart Lijnen	44	169	18.616	4.768
Holland Bulk Transport	19	63	10.453	1.514
Chevron Tankers	12	38	8.800	519
PHs. van Ommeren	14	54	7.323	496
Kon. Ned. Stoomboot Mij.	19	97	6.495	248
Esoo Tankvaart Mij.	4	21	5.173	-
Van Nievelt, Goudriaan & Co.	12	56	5.000	-
Kon. Hollandsche Lloyd	7	44	4.978	1.205
Stoomvaart Mij. "Oostzee"	7	40	3.850	104
Intercontinental Transport (I.C.T.)	5	43	2.439	-
Holland Amerika Lijn	5	23	2.273	-
Ned. Gulf Tankers	4	16	2.156	114
Ver. Hospitaalkerkschip "De Hoop"	1	15	1.562	-
Stoomvaart Mij. "Oceaan"	2	10	1.365	-
Fa. Erhardt en Dekkers (Wijklijn)	2	9	887	-
Gebr. van Udens Scheepvaart en				
Agent. Mij. B.V.	2	10	813	17
Bureau Wijsmuller	3	5	649	-
Kon. Onderwijsfonds v.d. Scheepvaart	1	3	413	-
N.V. Houtvaart (Vinke & Co.)	2	3	347	-
N.V. Broekman Motorships	1	4	307	-
Totaal 278		1.077	141.685	21.613

Van de schepen van de Koninklijke Marine werden 5 journalen met in totaal 1.144 meteorologische waarnemingen ontvangen.

c. Weerschip Cumulus.

Het Nederlandse weerschip Cumulus maakte in 1975 acht reizen naar station "Mike".

In onderstaande tabel zijn enkele gegevens opgenomen.

Zeedagen	244
Stationsdagen	193
Synoptische waarnemingen	5.537
Radiosondewaarnemingen	365
Gemiddelde hoogte in meters	22.843
Maximaal bereikte hoogte in meters	29.427
Hoogtewindwaarnemingen met sonde	360
Gemiddelde hoogte in meters	22.549
Maximaal bereikte hoogte in meters	29.427
Gemiddelde afstand in meters	70.134
Maximum afstand in meters	155.900
Hoogtewindwaarnemingen zonder sonde	362
Gemiddelde hoogte in meters	23.421
Maximum hoogte in meters	30.270
Gemiddelde afstand in meters	66.398
Maximum afstand in meters	153.240
Bathythermograafwaarnemingen	267
Seriewaarnemingen	13

d. Meteorologische waarnemingen op de Noordzee, het Kanaal en de Ierse Zee.

Het aantal ontvangen scheepsweerrapporten van varende schepen in de Noordzee, het Kanaal en de Ierse Zee vertoonde dit jaar ondanks enige teruggang in het aantal waarnemers, geen noemenswaardige vermindering. Dit is te danken aan de gunstige weersomstandigheden.

Uit de tabel blijkt een duidelijke teruggang van het aantal waarnemingen van de vissersschepen. Voor een belangrijk deel wordt dit echter gecompenseerd door een toename van het aantal waarnemingen verricht door de kustvaart, waartoe ook bevoorradingsschepen voor de booreilanden worden gerekend.

Aantal ontvangen scheepsweerrapporten						
1975 maand	selected ships H.K.S.De Hoop	Overige	Vissers- schepen en V.O. Tridens	Kustvaart- schepen Noordzee	Koninklijke Marine	Totaal
jan.	158	78	137	275	7	655
febr.	138	88	178	263	11	678
maart	114	73	176	248	5	616
april	59	55	117	320	9	560
mei	129	60	54	246	6	495
juni	134	81	112	315	7	649
juli	143	83	104	366	6	702
aug.	139	41	80	267	2	529
sept.	102	85	80	223	16	506
okt.	100	67	145	243	7	562
nov.	156	36	116	177	4	489
dec.	88	41	44	181	4	358
Totaal						
1975	1460	788	1343	3124	84	6799
1974	1540	551	1905	2651	159	6806
1973	1331	582	1263	2461	298	5935
1972	1282	696	1967	1940	491	6376
1971	1072	611	1672	1834	463	5652
1970	1057	529	1909	1343	81	4919

Van booreilanden, die op het Nederlandse deel van het Continentaal Plat booractiviteiten ontplooiën, werden op bescheiden schaal waarnemingen ontvangen. De luchtdrukwaarden, die werden opgegeven, werden gereduceerd op zeeniveau. Vervolgens werden de waarnemingen omgezet in de ship-synop-code en vervolgens opgenomen in de internationale telexomroep.

Het aantal weerrapporten van de booreilanden bedroeg in het afgelopen verslagjaar 2930 stuks tegen respectievelijk 3168 stuks in 1974 en 2975 stuks in 1973.

3. Oceanografische waarnemingen.

Het routine-waarnemingsprogramma aan boord van het weerschep "Cumulus" vond na het 1e kwartaal normaal doorgang.

a. Stroommetingen met behulp van vertikaallog-stroommeters.

Aan boord van de Nederlandse lichtschepen "Noord Hinder", "Texel" en "Terschellingerbank" werden met behulp van vertikaallogstroommeters uurlijkse waarnemingen verricht op verschillende diepten.

Het lichtschip "Terschellingerbank" werd op 14 april binnengehaald en zal als zodanig niet terugkeren.

b. Stroommetingen met behulp van zelfregistrerende stroommeters.

Ten behoeve van het project "Distel" werden in de periode van 13 augustus tot 1 september stroommetingen verricht op twee stations met de volgende posities:

54°10'N 04°00'E en 54°55'N 04°00'E

Op elke positie werd gemeten met 4 zelfregistrerende stroommeters, die onder elkaar metingen verrichtten op resp. 33, 30, 20 en 10 meter boven de bodem.

c. Golfmetingen met behulp van een golfboei (waverider).

De golfmetingen werden uitgevoerd nabij de munitiestortplaats IJmuiden, nabij het booreiland Penrod 36 en nabij het booreiland Zapata Nordic.

De waarnemingen op laatstgenoemde positie werden stopgezet. Aan boord van het weerschip "Cumulus" werden vergelijkende metingen uitgevoerd met de Shipborne Waverecorder (SBWR).

In verband met vrij ernstige technische problemen met de ontvangst-apparatuur op de Penrod 36 en de ongunstige werkomstandigheden aldaar, werd tijdelijk gebruik gemaakt van de ontvangstapparatuur R.W.S. Studiedienst Hoorn in de vuurtoren van Eierland op Texel. Op 18 april werd overgegaan op de eigen ontvangstapparatuur in de vuurtoren.

d. Golfmetingen met behulp van een shipborne Waverecorder.

Aan boord van het weerschip "Cumulus" werden dagelijks gedurende de stationsperioden één of meerdere golfwaarnemingen verricht (totaal 256). Voor het vastleggen van de metingen werd gebruik gemaakt van digitale apparatuur.

e. Oppervlaktewaarnemingen.

Aan boord van de volgende schepen werden monsters zeewater genomen voor het bepalen van temperatuur en saliniteit:

- lichtschepen Noord Hinder, Texel en Terschellingerbank (4x per dag)	3728 stuks
- weerschip "Cumulus"	788 stuks
- geregelde lijndiensten op de Noordzee	833 stuks
- ten behoeve van de Rijkswaterstaat	46 stuks

f. Seriewaarnemingen.

Voor het bepalen van temperatuur en saliniteit op verschillende diepten werden aan boord van het weerschip "Cumulus" 13 seriewaarnemingen verricht op station "M".

Tijdens de stationsperiode in mei, is de oceanografische lier voorzien van nieuw draad (5000 m), in diezelfde periode werden C.T.D.-metingen (Conductivity Temperature Depths) verricht.

g. Monsters zeewater nabij de bodem.

Hoewel het eigenlijke onderzoek eind 1974 zou worden afgesloten, is op verzoek van de N.A.M. tot 10 augustus voortgegaan met het verzamelen van deze gegevens voor wat betreft het lichtschip Texel.

Het lichtschip Terschellingerbank was al op 14 april gestopt met het verrichten van waarnemingen.

h. Bathythermograafwaarnemingen.

Aan boord van het weerschip "Cumulus" werden tijdens de stationsperioden 250 waarnemingen verricht met de bathythermograaf.

i. Optische waarnemingen.

Op verzoek van Rijkswaterstaat (Fysische afdeling) werden aan boord van het m.s. Chr. Brunings metingen verricht met de "bundelverzwakkingsmeter aan dek", in het zeegebied nabij Hoek van Holland (een raai $\pm$ 10 mijl uit de kust).

j. Waarnemingen met behulp van een infrarood stralingsmeter.

Met behulp van de Barnes PRT 5 werd slechts 1 maal een meting met een vliegtuig van de R.L.D. verricht.

In verband met defecten aan de Barnes (revisie bij fabriek in V.S.) en de uitdienstneming van de Dakota, is het meetprogramma voortijdig gestopt.

k. Waarnemingen met betrekking tot olieverontreiniging op zee.

Aan boord van de lichtschepen werden waarnemingen verricht omtrent de verontreiniging van het zee-oppervlak door olie.

Op verzoek van de I.C.V.O werd per 1 september gestart met de inzameling van visuele oliewaarnemingen in het kader van de Nederlandse bijdrage aan het I.G.O.S.S. Pilot Project on Marine Pollution Monitoring. Een beperkte groep van 12 schepen nam aan dit programma deel.

Een overzicht van de oceanografische waarnemingen volgt hieronder.

Gemaakte vaartochten.

In het verslagjaar zijn 8 reizen gemaakt met het weerschip "Cumulus" naar station "Mike" ($66^{\circ}\text{N } 02^{\circ}\text{E}$) in de volgende perioden:

16 december - 16 januari;	5 februari - 7 maart;
28 maart - 25 april;	17 mei - 16 juni;
5 juli - 6 augustus;	23 augustus - 19 september;
9 oktober - 6 november;	25 november - 22 december.

Ten behoeve van afdeling Oceanografisch Onderzoek werden de volgende waarnemingen verricht:

- bathythermograafwaarnemingen
- oppervlaktewaarnemingen
- seriewaarnemingen
- golfwaarnemingen
- C.T.D.-metingen

In de periode 29 juli - 30 juli is een vaartocht gemaakt met het m.s. Chr. Brunings in het zeegebied nabij Hoek van Holland. Ten behoeve van de Fysische afdeling van Rijkswaterstaat werden onder andere waarnemingen verricht met de "bundelverzwakkingsmeter aan dek".

Gemaakte vliegtocht.

3 februari Door een vliegtuig van de Rijksluchtvaartdienst werd een waarneming verricht met de Infraroodstralingsmeter.

4. Geofysische waarnemingen.

De geofysische waarnemingen werden verricht te De Bilt, Witteveen (Dr.), Heerlen, Ratum (Gld.) en Paramaribo.

a. Seismologie.

In het seismisch paviljoen te De Bilt werkten de Galitzin en de Press Ewing seismografen het gehele jaar, alsmede de penregistratie van de Press Ewing vertikaalseismograaf in het gebouw van de afdeling G.O..

In Witteveen was de Grenet seismograaf het gehele jaar in bedrijf en in Heerlen werkte de seismograaf "Van Rest" evenals de Willmore seismograaf het gehele jaar, echter met uitzondering van een periode van 3 weken (28 juni - 21 juli) waarin het bedienend personeel wegens vakantie afwezig was.

De Willmore seismograaf welke op het terrein van het Exportstation van de Nederlandse Gasunie te Ratum (gemeente Winterswijk) staat opgesteld, heeft het gehele jaar goede registraties gegeven, waarbij echter door de gebrekkige tijdaanduiding op de seismogrammen, goede tijdaflezingen van de opgetekende aardbevingen helaas nog niet mogelijk waren.

Het door de drie bovengenoemde stations opgetekende aantal aardbevingen bedroeg 1175. Hiervan registreerde De Bilt 716, Witteveen 609 en Heerlen 795 aardbevingen. De sterkste beving van 1975 was die welke op 26 mei plaatsvond in het zeegebied tussen de Azoren en Gibraltar. Deze zeebeving, welke een sterkte had van 7.9 op de schaal van Richter, veroorzaakte een vloedgolf op de Azoren van 2.5 m hoogte, terwijl op Madeira lichte schade werd aangericht. Deze beving was voelbaar in Marokko, Portugal en westelijk Spanje. Op 6 september deed zich een verwoestende aardbeving voor in het oosten van Turkije, waarbij de stad Lice en meerdere plaatsen in de omtrek vrijwel geheel werden verwoest. Bij deze beving, welke een magnitude had van 6.7, kwamen ruim 2300 mensen om het leven. Op 7 november deed zich op het terrein van DSM nabij Geleen een enorme explosie (14 doden) voor, welke door de zich op een afstand van circa 15.5 km bevindende seismograaf in Heerlen duidelijk werd opgetekend.

Enkele belangrijke aardbevingen in 1975 waren:

19 januari	Kashmir-Tibet	M 6.8	47 doden, grote schade in het grensgebied van Kashmir en Tibet. Gevoeld tot in India en Pakistan.
4 februari	N.O. China	M 7.4	Onbekend aantal doden, omvangrijke schade in de provincie Liao-ning.
10 mei	Centraal Chili	M 7.7	Veel schade in de provincies Malleco en Arauco.
26 mei	Atlantische Oceaan, zeegebied tussen de Azoren en Gibraltar	M 7.9	Sterkste beving van 1975. Lichte schade op Madeira. Op de Azoren vloedgolf van 2.5 m hoogte. Gevoeld in Marokko, Portugal en Spanje.
20 juli	Salomon Eil.	M 7.9	Schade op Bougainville en plaatselijke tsunami van 2 m hoogte.
6 september	O. Turkije	M 6.7	Ruim 2300 doden. De stad Lice en meerdere plaatsen in de omtrek zijn vrijwel geheel verwoest.
29 november	Hawaii	M 7.2	Schade op Hawaii en plaatselijke tsunami van 8 m hoogte.

Van de in totaal 31 ondergrondse proefexplosies met kernbommen (USSR 13, USA 16, China 1 en Frankrijk 1) werden er door de seismografen van het K.N.M.I. 22 geregistreerd:

			<u>Magnitude</u>
20 februari	Oost Kazakstan	USSR	5.7
28 februari	Zuid Nevada	USA	5.7
7 maart	Zuid Nevada	USA	5.5
11 maart	Oost Kazakstan	USSR	5.4
27 april	Oost Kazakstan	USSR	5.6
30 april	Zuid Nevada	USA	5.2
14 mei	Zuid Nevada	USA	6.0
3 juni	Zuid Nevada	USA	5.9
3 juni	Zuid Nevada	USA	5.7
8 juni	Oost Kazakstan	USSR	5.5
19 juni	Zuid Nevada	USA	6.1
26 juni	Zuid Nevada	USA	6.2
7 augustus	Oost Kazakstan	USSR	5.2
23 augustus	Nova Zembla	USSR	6.4
18 oktober	Nova Zembla	USSR	6.7
21 oktober	Nova Zembla	USSR	6.5
28 oktober	Zuid Nevada	USA	6.4
29 oktober	Oost Kazakstan	USSR	5.8
20 november	Zuid Nevada	USA	6.0
13 december	Oost Kazakstan	USSR	5.1
20 december	Zuid Nevada	USA	5.7
25 december	Oost Kazakstan	USSR	5.8

b. Aardmagnetisme.

De metingen en registreringen van het aardmagnetisch veld op het magnetisch station Witteveen vonden normaal en zonder onderbreking door-gang. De metingen en registreringen te Paramaribo vonden normaal door-gang, op enkele kleine onderbrekingen na.

Het station te Paramaribo wordt verzorgd door de Geologisch Mijnbouwkundige Dienst aldaar, die de verzamelde gegevens doorzendt naar het K.N.M.I. ter verdere bewerking, onder meer ter bepaling van de uurgemiddelden der verschillende componenten.

In Witteveen is naast de normale registreringen (met twee verschillende gevoelheden) en de snelle registrering (voor de analyse van de zeer snelle variaties) een speciale registrering in bedrijf voor de registratie van magnetische pulsaties door middel van magnetische flux-variaties.

Op het terrein van het magnetisch station te Witteveen werden speciale magnetische metingen uitgevoerd op 17/4, 22/4, 1/5 en 6/5. Deze metingen hadden tot doel het testen van een meetmethode voor lokale verschillen, door gelijktijdige aflezing van de cesium en protonmagnetometer. Met deze metingen werden tevens de storingen op het terrein van het station nauwkeurig gelokaliseerd, zodat in de toekomst bij magnetische metingen op dit terrein daarmee rekening kan worden gehouden.

Op de vastgestelde referentiepunten in de omgeving van het magnetisch station werden de magnetische metingen, ter verbetering van de homogeniteit van de reeks absolute metingen in het station en van de daaruit volgende seculaire variatie, gecontinueerd.

De instrumenten voor het verrichten van veldmetingen werden nagekeken. Een BMZ (voor het meten van de verticale component) en twee QHM's (voor het meten van de horizontale component) werden ter revisie opgestuurd naar de fabriek in Denemarken. De BMZ werd inmiddels gerevideerd terugontvangen. Twee andere QHM's werden in de instrumentmakerij gerepareerd. Twee statieven werden gekocht, waarvan één speciaal is geconstrueerd voor veldmetingen met de BMZ.

Een nieuw instrument voor het bepalen van de declinatie werd in gebruik genomen namelijk de To-theodoliet van de firma Wild. Deze theodoliet welke een nauwkeurigheid heeft van 1 minuut is zeer dienstig voor bepaling van de declinatie op plaatsen waar door storingen niet met grote nauwkeurigheid kan worden gemeten. Bovendien wordt de To gebruikt als hulp- en controle-instrument bij de nauwkeurigere veldmetingen met de normale declinatie theodoliet. De bestaande declinatie theodoliet werd aan inspectie en revisie onderworpen en het was mogelijk een belangrijke kwaliteitsverbetering van dit instrument te bereiken.

In het kader van de nieuwe magnetische opname van Nederland (zie project DII 75-1) werden enkele proefmetingen uitgevoerd in Benneveld in Drente. Metingen van de declinatie, de horizontale en verticale component en de totale intensiteit werden uitgevoerd. Deze metingen zullen nog eens worden herhaald om inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de veldmetingen.

De automatische elektrische verwarmingsinstallatie, aangebracht eind 1974, voor een betere regeling van de luchttemperatuur en vochtigheid ten behoeve van de metingen en registreringen in het magnetisch paviljoen te Witteveen wordt als een aanzienlijke verbetering beschouwd.

Sterke magnetische stormen kwamen voor op: 6-8 januari (amplitude in de horizontale component 275 γ), 9-16 februari (250 γ), 9-15 maart (320 γ), 29-30 juni (240 γ), 2-5 november (260 γ), 21-23 november (295 γ), 25-28 december (250 γ).

c. Ionosfeer.

De peilingen ter bepaling van de hoogten en de grensfrequenties van de verschillende lagen van de ionosfeer boven De Bilt vonden, zoals gebruikelijk, ieder halfuur plaats.

De absorptiemetingen (dagelijks rondom het middaguur op vijf frequenties) werden normaal voortgezet. Voorheen werden ook uurlijkse gemiddelde waarden van de ionosferische absorptie afgeleid uit de veldsterkte-registratie van de zender Norddeich (2.61 MHz). Voortzetting van deze metingen werd echter onmogelijk doordat deze zender overging van continu op intermitterend bedrijf. De absorptie over de dag wordt nu bepaald uit metingen van de amplitude van aan de ionosfeer gereflecteerde signalen van de 2.3 MHz-zender te De Bilt die in gebruik is voor de ionosferische driftmetingen.

De ionosferische driftapparatuur welke in Witteveen is opgesteld werkte het gehele jaar synchroon met de overeenkomstige apparatuur in De Bilt.

De ionosferische waarnemingen te Paramaribo konden geen doorgang vinden wegens storingen aan de apparatuur en noodzakelijke reparatie aan het zendergebouw.

B. Communicatiemiddelen.

In het kader van het gereorganiseerde Europese meteo-telecommunicatiesysteem werden in het verslagjaar de internationale verbindingen van De Bilt met Kopenhagen en met Brussel opgeheven. Daarvoor in de plaats kwamen drie 50 Baud telegraafverbindingen tussen De Bilt en Bracknell.

Hiermee is de aansluiting van De Bilt op het Regionale Meteo Telecommunicatie Centrum overeenkomstig het schema van de Europese Meteo Telecommunicatie Netwerk (E.M.T.N.) gerealiseerd, voorlopig nog door middel van zes 50 Baud verbindingen (zie fig. 2).

In de loop van het verslagjaar kwam tevens een medium speed link (1200 bits per seconde) De Bilt-Bracknell ter beschikking voor bedrijfsproeven. Deze link zal in de loop van 1976 de zes telegraafverbindingen gaan vervangen.

De internationale facsimilé verbinding met Bracknell en de aansluitingen hierop in Nederland, alsmede het binnenlandse facsimilé netwerk (fig. 3) bleven in het verslagjaar ongewijzigd. Deze facsimilé verbindingen funktioneerden naar wens.

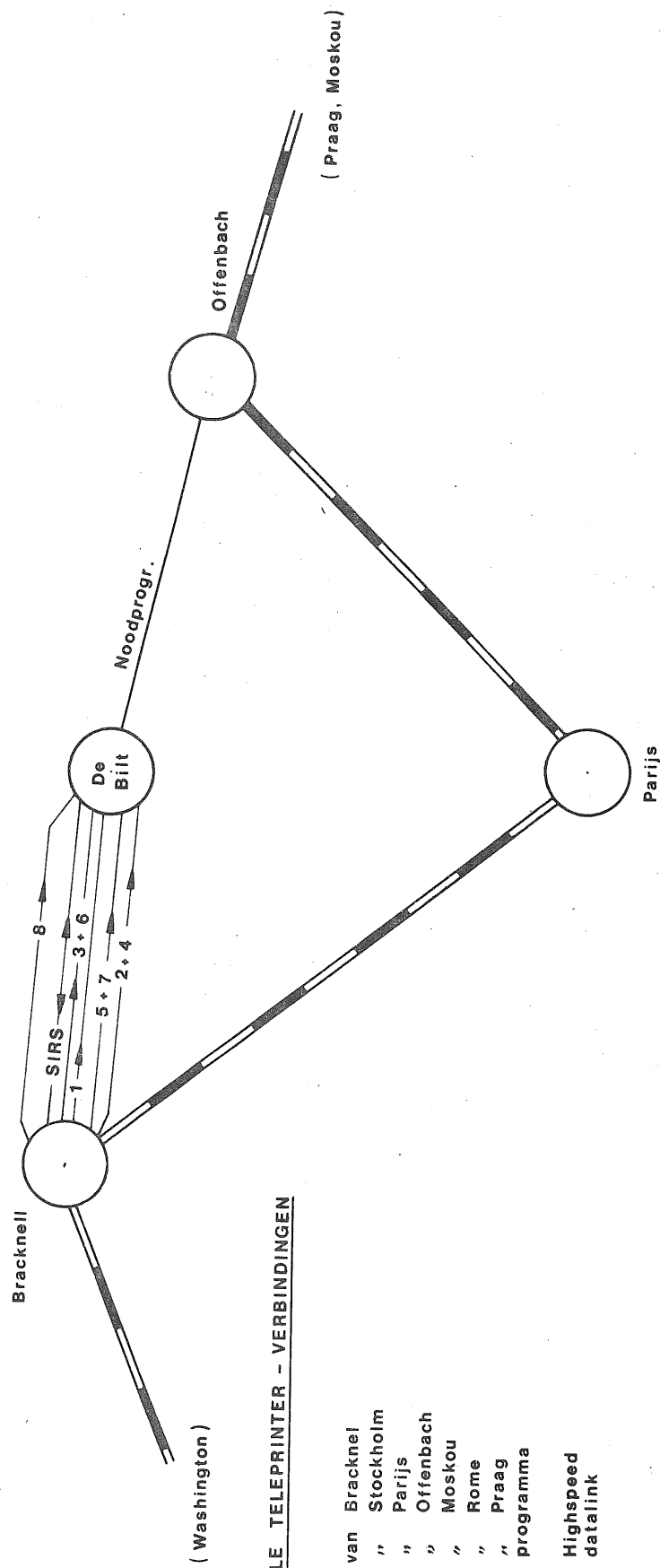
De berichtgeving via de bilaterale 50 Baud verbinding De Bilt-Offenbach verliep naar genoegen. Deze verbinding wordt door de L.M.D. gebruikt als voornaamste verbinding voor de perifere luchthavens en is daarnaast een belangrijke noodverbinding voor De Bilt en Schiphol.

De organisatie en de technische opzet van het "Meteorological Operational Telecommunications Network Europe" (M.O.T.N.E.) (fig. 4) voor de verspreiding van de operationele weergegevens ten behoeve van de luchtvaart bleef gedurende het verslagjaar ongewijzigd. Als gevolg van de in gebruikneming door de Civil Aviation Authority in het Verenigd Koninkrijk van een nieuw geautomatiseerd systeem op de Londense luchthaven Heathrow werden enige problemen ondervonden met de verzending van het Nederlandse bulletin. Deze problemen werden langs procedurele weg opgelost. Bij lacunes in de berichtgeving werd vaak met succes gebruik gemaakt van de data-banken in Brussel en Wenen.

Het goede funktioneren van de Amsterdam Met Broadcast werd bemoeilijkt door slijtageverschijnselen van de daarbij gebruikte recorders. Voor 1976 is in vervanging van deze apparatuur voorzien.

Het binnenlandse telegraaf netwerk funktioneerde in het verslagjaar goed. Hierin werden geen belangrijke wijzigingen aangebracht. In figuur 5 zijn de diverse telexverbindingen aangegeven.

De kwaliteit van de van de ESSA-8 ontvangen APT-foto's liet te wensen over. Tegen het einde van het jaar werden van de N.O.A.A. afkomstige foto's, bij wijze van proef ook doorgestuurd naar Schiphol.



INTERNATIONALE TELEPRINTER - VERBINDINGEN

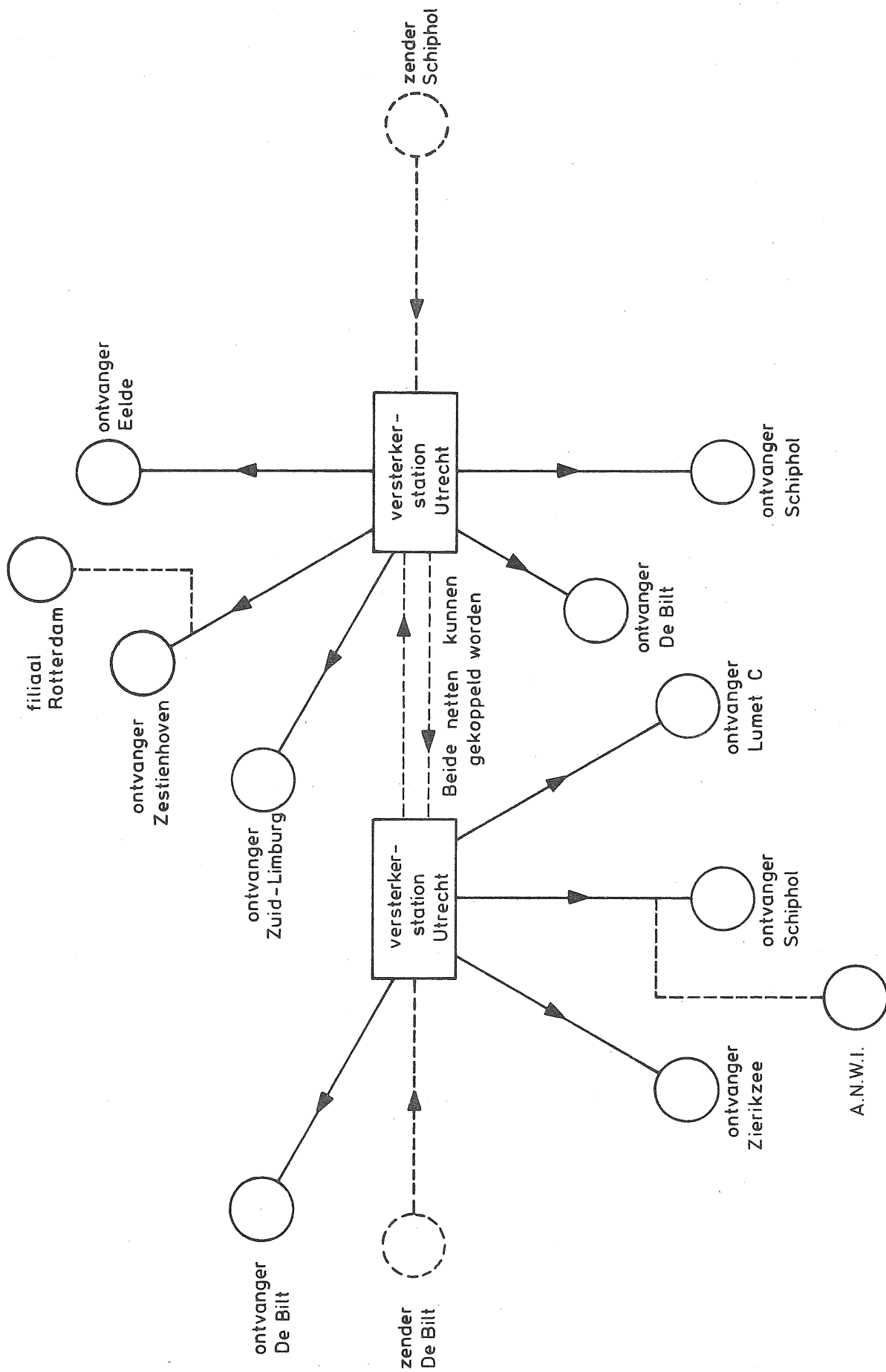
MET DE BILT

- 1 = Programma van Bracknell
- 2 = " " Stockholm
- 3 = " " Parijs
- 4 = " " Offenbach
- 5 = " " Moskou
- 6 = " " Rome
- 7 = " " Praag
- 8 = Amerikaans programma

————— = Hightspeed datalink

Figuur 2

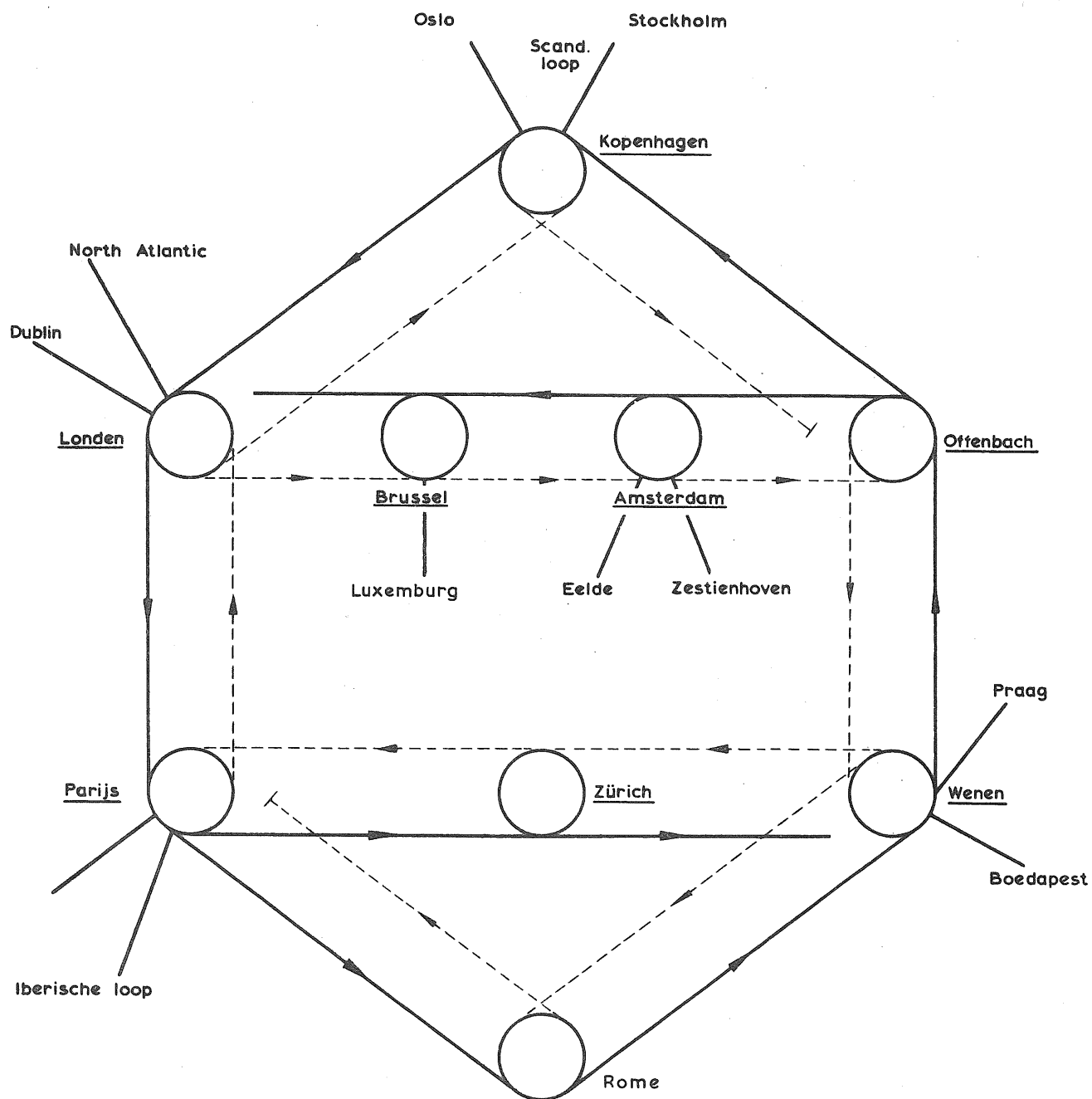
NATIONAAL FACSIMILÉ-NETWERK



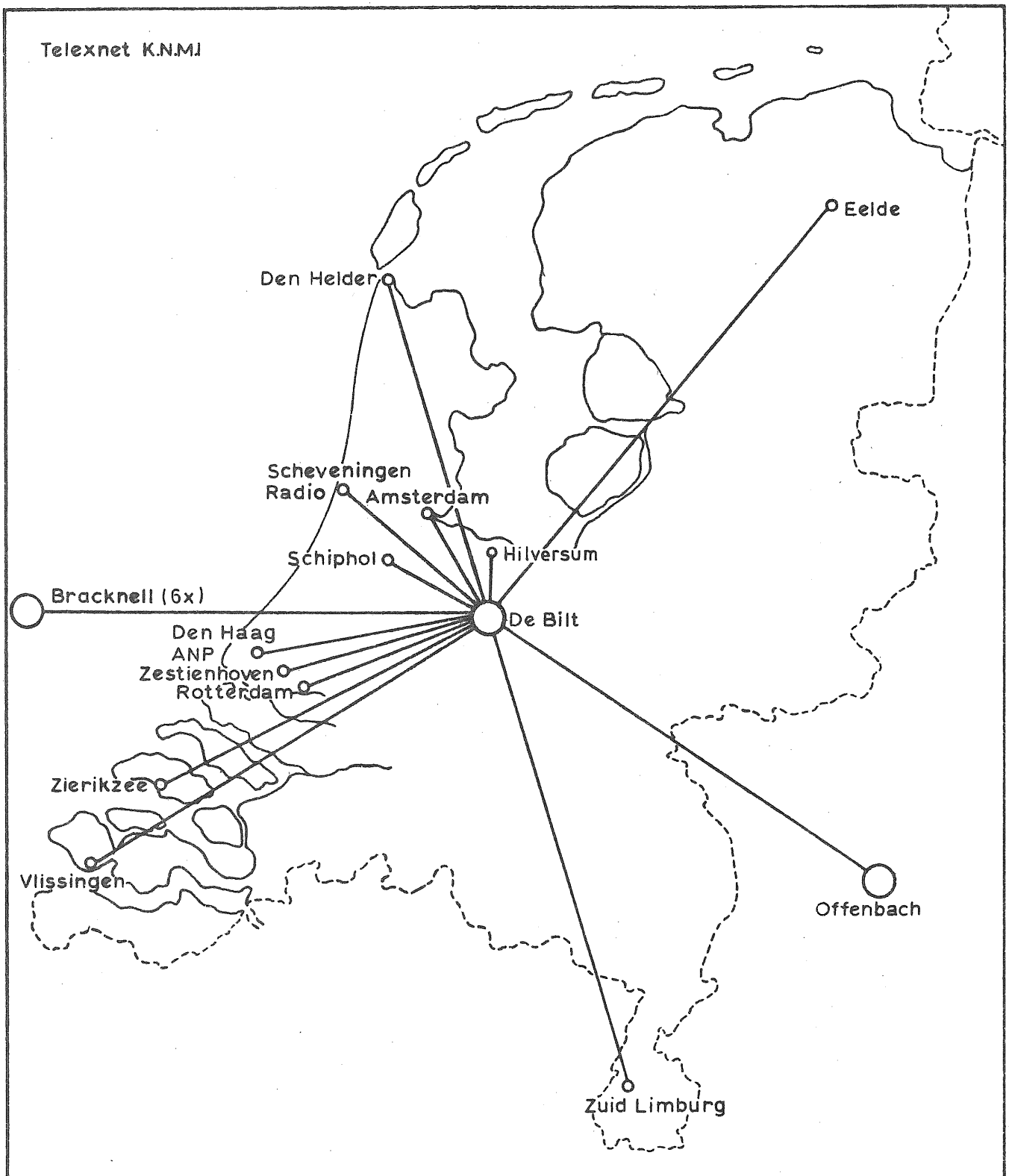
Figuur 3

METEOROLOGICAL OPERATIONAL TELECOMMUNICATION NETWORK EUROPE (MOTNE)

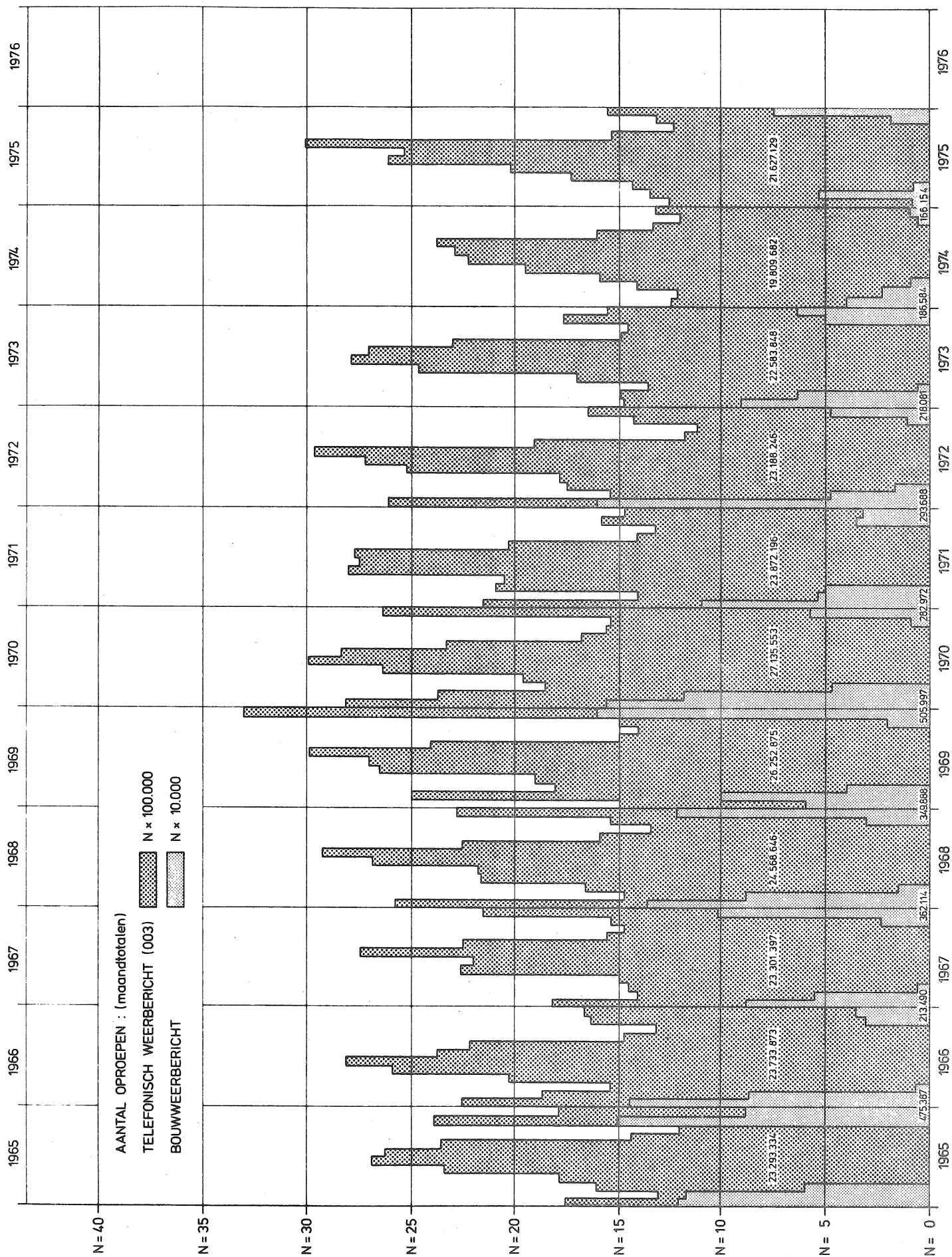
FASE 4



Figuur 4

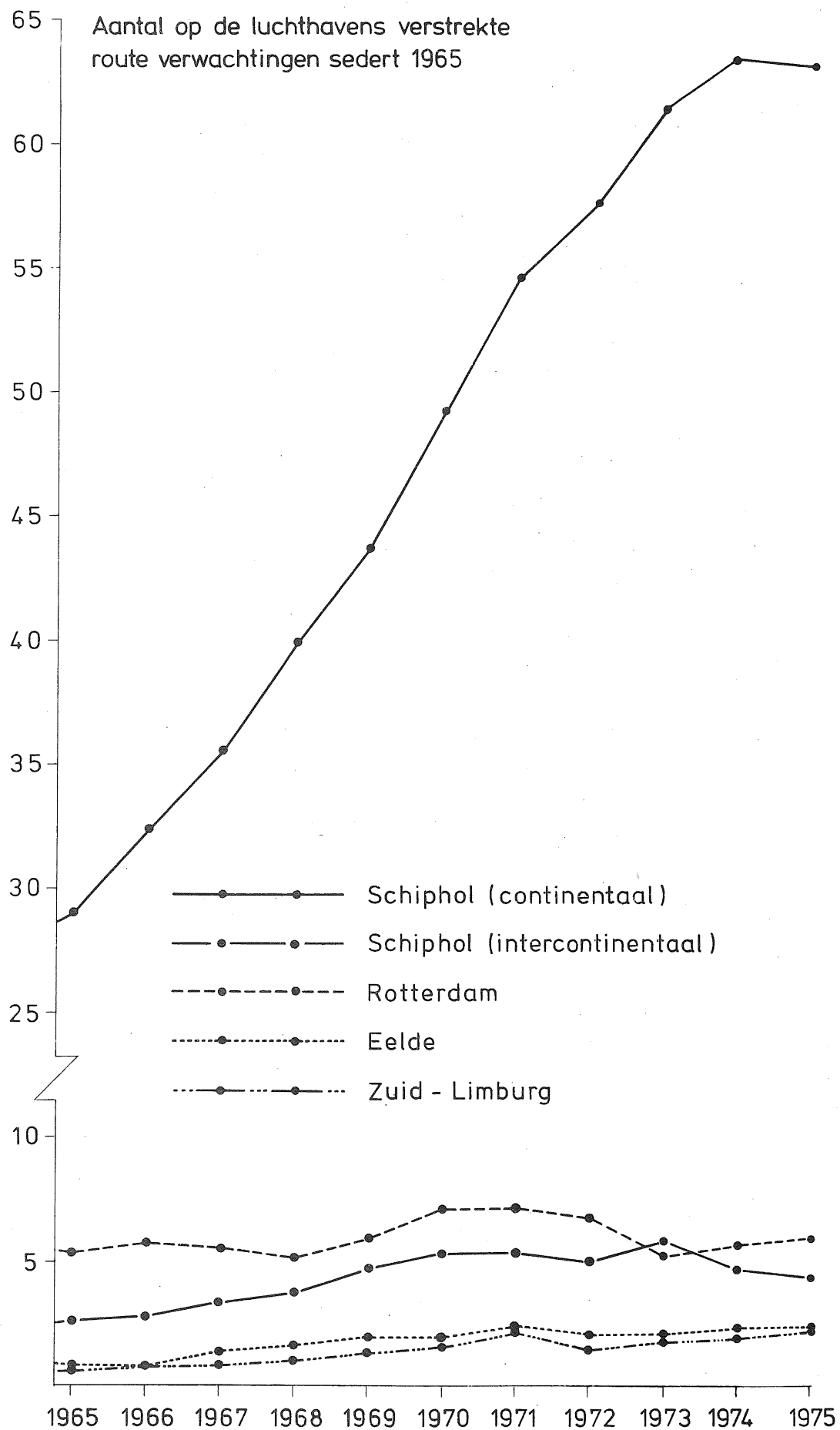


Figuur 5



Figuur 6

x1000



Figuur 7

De kwaliteit van deze foto's bleek goed te zijn; de bruikbaarheid echter gering ten gevolge van het kleine formaat.

Ten behoeve van de L.M.D. werd nog een derde aansluiting op het AFTN systeem gerealiseerd. Deze wordt uitsluitend gebruikt voor binnenkomende gegevens en dient om een te grote belasting van het geheugen van de AFTN-processor van de R.L.D. te voorkomen.

C. Voorlichting.

In het volgende wordt ingegaan op de voorlichting betreffende:

1. het toekomstige weer;
2. het verleden weer, zowel te land als ter zee;
3. speciale meteorologische voorlichting;
4. verontreiniging van de zee door olie;
5. ionosferische, aardmagnetische en seismologische verschijnselen.

Naast het in dit hoofdstuk besprokene komt de voorlichtende taak van het K.N.M.I. ook tot uitdrukking in hoofdstuk VI: Samenwerking en contacten met derden.

1. Voorlichting omtrent toekomstig weer.

a. Algemeen meteorologische voorlichting.

De algemeen meteorologische voorlichting omtrent het te verwachten weersverloop werd evenals voorgaande jaren verzorgd door de Centrale Weerdienst te De Bilt. Deze voorlichting werd aan het publiek bekend gemaakt via pers, radio, televisie en via het telefonisch weerbericht.

Het Algemeen Nederlands Persbureau ontving ter publikatie in de dagbladen een viertal weersverwachtingen, waarvan één in verkorte tekstvorm. Voorts eenmaal daags (voor de avondeditie) een weeroverzicht en tweemaal daags een lijst met actuele weer- en temperatuurgegevens van een groot aantal plaatsen in Europa en ook van enkele plaatsen buiten Europa.

De radionieuwsdienst ontving voor alle uitzendingen via Hilversum I, II en III een weersverwachting c.q. weeroverzicht.

Aan de Regionale Omroep Oost en Noord en aan de Regionale Omroep Zuid werd eenmaal per dag een weeroverzicht verstrekt. De overzichten voor de RONO werden van maandag tot en met vrijdag opgesteld door de meteorologische dienst van de luchthaven Eelde.

De 's morgens om 05.45 en 06.45 uur rechtstreeks van het K.N.M.I. uit verzorgde uitzendingen van een uitgebreid weerbericht werden gehandhaafd. Beide uitzendingen werden om 05.35 en 06.35 uur voorafgegaan door eveneens vanuit het K.N.M.I. voorgelezen mededelingen van het Landbouwschap en de twee uitzendingen om 06.35 uur door vracht- en marktberichten van de Stichting Particuliere Binnenvaart en berichten voor de binnenscheepvaart van Rijkswaterstaat.

Voor uitzendingen via de televisie ontving de N.O.S. dagelijks (met uitzondering van zondag) een televisieweerpraatje met bijbehorende beelden voor het N.O.S.-journaal van 20.00 uur en vanaf 29 september voor het journaal van 21.35 uur. Wanneer daartoe aanleiding bestond werden op het televisiescherm opnamen van weersatellieten gepresenteerd. Voorts ontving de N.O.S. dagelijks tweemaal en vanaf 29 september driemaal een weersverwachting. Bovendien werd op zaterdag, zondag en op feestdagen des middags ook een weersverwachting in verkorte tekstvorm verstrekt.

Dagelijks werden op routinebasis 11 maal per dag weerberichten ingesproken voor het telefonisch weerbericht 003. Het aantal oproepen op dit nummer is weergegeven in figuur 6.

Dagelijks werd - met uitzondering van zaterdag - een meerdaagse verwachting opgesteld, geldig voor de tweede en derde dag na opstelling. De meerdaagse verwachting bestaat uit een beknopte tekstverwachting en een cijfermatige verwachting. De gehele verwachting werd toegevoegd aan het telefonisch weerbericht, dat om 18.15 uur wordt ingesproken en werd voorts verzonden aan het A.N.P. ter publikatie in de dagbladen. Aan de overige verwachtingen en weeroverzichten van het K.N.M.I., die in de avonduren en aan het begin van de nacht worden uitgezonden, alsmede in het televisiepraatje in het N.O.S.-journaal, werd geen cijfermatige verwachting toegevoegd en bleef deze voorlichting derhalve beperkt tot een tekstverwachting.

Uitgaande van de 72-uur prognotische kaart, die van de Amerikaanse Weerdienst werd ontvangen, werd door de computer in De Bilt een 96 uur 500 mb prognotische kaart berekend, die als basis diende voor een experimentele verwachting voor dag 4.

Eenmaal per week - op donderdag - werd een weekverwachting opgesteld die geldig is voor de periode van de daaropvolgende maandag tot en met vrijdag (dag 4 t/m dag 8). De gebruiker kan zich op deze weekverwachting abonneren. Het verdient vermelding, dat deze weekverwachting nog steeds in het experimentele stadium verkeert. Incidenteel werd deze informatie ook doorgegeven op telefonisch verzoek van bedrijven en instanties.

In de periode van 1 juni tot en met 31 augustus werden afzonderlijke strandweerverwachtingen verstrekt via het telefonisch weerbericht 003. De aangenaamheid van het strandweer werd hierbij uitgedrukt in de termen: slecht, vrij slecht, matig, vrij goed, goed en zeer goed.

Per foto-facsimilé werden 6 maal per week verwachte weerkaartjes voor Nederland verzonden aan het A.N.P. ter opname in de verschillende dagbladen.

In januari werd een nieuwe - door de N.O.S. verzorgde - weerkaart in gebruik genomen voor de lay-out van de televisiepresentatie.

b. Luchtvaartmeteorologische voorlichting.

De routine verwachtingen voor de luchtvaart werden evenals vorige jaren op drie plaatsen in ons land opgesteld, terwijl de vluchtvoorlichting op vier plaatsen werd verstrekt.

De meteorologische dienst te Schiphol verstrekke 4410 (in 1974: 4640) routeverwachtingen voor transatlantische vluchten en 63285 (in 1974: 63604) routeverwachtingen voor continentale vluchten.

Het aantal in codevorm verstrekke routeverwachtingen bedroeg 2107 (in 1974: 2045). Het aantal verwachtingen voor transatlantische vluchten daalde met 5%, terwijl het aantal verwachtingen voor continentale vluchten daalde met $\frac{1}{2}$ %. Het aantal in codevorm uitgegeven verwachtingen steeg met 3%. Een beeld van het aantal verstrekke routeverwachtingen over de periode 1965 tot en met 1975 wordt gegeven in figuur 7.

Voor het algemene luchtverkeer werden 50 waarschuwingen uitgegeven in verband met gevaarlijke omstandigheden in het Nederlands verkeersgebied (sigmets); hiernaast werden speciaal voor de "lichte luchtvaart" nog 6 waarschuwingen uitgegeven (Met.warning for light aircraft).

Op routine basis werden de volgende verwachtingen door de dienst te Schiphol uitgegeven:

- voor Schiphol : om de 6 uur 24-uurs-luchtvaartterreinverwachtingen, om de 3 uur 9-uurs-luchtvaartterreinverwachtingen en elk half uur landingsverwachtingen met een geldigheid van 2 uur;

- voor Zuid-Limburg : met uitzondering van de late avond en het begin van de nacht, op routinebasis luchtvaartterreinverwachtingen met een geldigheid van 9 uur;
- voor Rotterdam : hetzelfde type verwachtingen tijdens nachturen en van 15 augustus af bovendien 4 keer per dag 24-uurs-luchtvaartterreinverwachtingen voor Rotterdam, die verzonden werden naar New York en Montreal;
- voor Eelde : 9 uurs luchtterreinverwachtingen tijdens het weekeinde en de nachturen;
- voor het gebruik in het automatisch verkeersleidingsstelsel (SATCO): op routinebasis 4-maal daags hoogtewinden;
- om te voldoen aan de aanbeveling van de achtste Air Navigation Conference: van 1 november af waarschuwingen voor belangrijke inversies in de onderste laag van de atmosfeer (300 m). Voor het opstellen van deze verwachtingen wordt in hoge mate gebruik gemaakt van de gegevens van de meetmast te Cabauw.

Voorts werd ten behoeve van de "lichte luchtvaart" 3 keer per dag een General Aviation Weather Chart uitgegeven met een geldigheid van 6 uur. Deze kaarten werden per facsimilé verspreid ten behoeve van de voorlichting op de vliegvelden Rotterdam, Eelde en Zuid-Limburg. Uiteraard werden ook op Schiphol in voorkomende gevallen de kaarten bij de voorlichting gebruikt.

Voor de "lichte luchtvaart" werd bovendien 4 keer per dag - in de zomermaanden 5 keer per dag - een weeroverzicht voor het Nederlands verkeersgebied opgesteld en per telex verspreid naar bovengenoemde velden. De geldigheidsperiode van deze overzichten is afgestemd op de tijd van zonsopkomst en zonsondergang. De overzichten waren ook door middel van een antwoordautomaat per telefoon te beluisteren. Het aantal keren dat van dit telefonisch weeroverzicht gebruik gemaakt werd bedroeg 52893 (in 1974: 38566). Dit betekent een stijging van 37%.

De meteorologische waarschuwingen voor de "lichte luchtvaart" (Meteorological warning for light aircraft) werden 6 keer per telex en telefoon van Schiphol af verspreid. Ingevolge aanbevelingen van de I.C.A.O. werkgroep voor de meteorologische voorlichting van de "lichte luchtvaart" (METSIGA) werden met ingang van 4 augustus 4 keer per dag gebiedsverwachtingen met een geldigheidsduur van 6 uur voor de "lichte luchtvaart" boven Nederland opgesteld.

Hiertoe is Nederland in 9 districten verdeeld. Voor elk district wordt het weer aangegeven door een letter, afhankelijk van de condities, terwijl de totale geldigheidsperiode onderverdeeld is in perioden van 2 uur. Deze verwachtingen werden van Schiphol uit per telex verzonden naar de Nederlandse vliegvelden alsmede naar het communicatiecentrum van de Duitse Bondsrepubliek. Naast deze routine verwachtingen werden te Schiphol nog 13639 verwachtingen verzorgd voor de "lichte luchtvaart", waarvan 11498 voor binnenlandse en 2141 voor buitenlandse vluchten.

Verwachte weerkaartjes voor Nederland werden twaalf keer per week per foto-facsimilé van Schiphol naar het A.N.P. verzonden ter opname in verschillende dagbladen. Op dezelfde wijze werd 12 keer per week een weerkaartje van Europa vervaardigd en naar het A.N.P. verzonden.

Bij wijze van proef werd gedurende de wintermaanden aan de N.V. Luchthaven Schiphol twee keer per dag een zogenaamde gladheidsverwachting verstrekt. De verwachting was opgesteld in de vorm van een kansverdeling van het optreden van bepaalde temperaturen, sneeuwval, ijzel, vorst en regen. De proef waarmee in het winterseizoen 1971/1972 een begin gemaakt werd, heeft door de opeenvolgende zachte winters nog steeds niet voldoende gegevens ter evaluatie opgeleverd.

In het verslagjaar is het drie keer voorgekomen dat de Franse meteorologische dienst gedurende 48 uur staakte. In die gevallen waren voor vluchten naar Afrika en Suriname geen verwachte hoogtestromingskaarten beschikbaar. Eveneens ontbraken verwachtingen van de Franse vliegvelden.

De kwaliteit van de door Frankfurt verspreide voorspelde hoogste-kaarten bleek niet in alle opzichten aan de daaraan te stellen eisen te voldoen. Een regeling werd getroffen waardoor controle door meteorologen van Schiphol mogelijk werd.

De meteorologische dienst te Rotterdam verstrekke 5926 (in 1974: 5638) routeverwachtingen. Dit betekende een stijging van 5,1%.

Verder werden door deze dienst 13273 keer inlichtingen verstrekt voor de "lichte luchtvaart", waarvan 12025 voor binnenlandse en 1248 voor buitenlandse vluchten. Op routine basis werden voorts de volgende luchtvaartterreinverwachtingen uitgegeven: 6 keer per dag een 9-uurs verwachting en 30 keer per dag een landingsverwachting met een geldigheidsduur van 2 uur.

Per dag werd 6 keer een verwachting opgesteld voor het havengebied van Rotterdam en 3 keer een zichtverwachting voor de Nieuwe Waterweg.

Op non-routine basis werden door de dienst te Rotterdam 27 waarschuwingen uitgegeven voor te verwachten gladheid aan de R.O.T.E.B. en de Havendienst, terwijl voor rukwinden 3 keer waarschuwingen werden gegeven aan betreffende instanties.

Incidenteel werden temperatuur, druk en vochtigheid verstrekt aan de gasturbine te Delft.

De meteorologische dienst te Eelde gaf 2303 (in 1974: 2291) routeverwachtingen uit. Dit betekende een stijging van $\frac{1}{2}$ %.

Verder werden 4027 keer inlichtingen verstrekt voor de "lichte luchtvaart", waarvan 880 voor buitenlandse en 3147 voor binnenlandse vluchten.

Dagelijks, behalve op zaterdagen, zondagen en feestdagen werden 4 keer luchtvaartterreinverwachtingen met een geldigheid van 9 uur en 25 keer landingsverwachtingen met een geldigheid van 2 uur te Eelde opgesteld.

Instructeurs en leerlingen van de Rijksluchtvaartschool werden 406 keer mondeling collectief voorgelicht.

Dagelijks, behalve op zaterdagen, zondagen en feestdagen werd een weersverwachting betreffende het noorden en oosten van het land voor de komende 24 uur opgesteld ten behoeve van de Radio Omroep Noord en Oost.

De meteorologische dienst van het luchtvaartterrein Zuid-Limburg verstrekke 2239 verwachtingen (in 1974: 1816, stijging 23%), samengesteld uit gegevens verkregen door middel van telex- en facsimiléverbindingen. Hiernaast werd 1990 keer voorlichting gegeven ten behoeve van de "lichte luchtvaart" waarvan 176 buitenlandse en 1814 binnenlandse vluchten.

Tenslotte volgt een overzicht van het sinds 1965 uitgegeven aantal gedocumenteerde verwachtingen voor vluchten van de vliegvelden Schiphol, Rotterdam, Eelde en Zuid-Limburg (zie ook fig. 7).

Jaar	Schiphol		Rotterdam	Eelde	Zuid-Limburg
	continentaal	transatlantisch			
1965	29.243	2.519	5.427	777	661
1966	32.542	2.771	5.867	864	860
1967	35.829	3.390	5.698	1.436	873
1968	40.130	3.816	5.277	1.641	1.013
1969	44.033	4.791	5.954	2.095	1.413
1970	49.574	5.442	7.141	2.020	1.550
1971	54.961	5.406	7.240	2.300	2.240
1972	57.326	4.836	6.077	2.085	1.775
1973	61.682	5.204	5.859	2.117	1.753
1974	63.604	4.640	5.638	2.291	1.816
1975	63.285	4.410	5.926	2.303	2.239

c. Voorlichting ten behoeve van Rijkswaterstaat.

De meteorologische dienst te Zierikzee verzorgt sinds 1960 de voorlichting voor de langs de kust in uitvoering zijnde waterstaats- en kustwerken. Ten behoeve van deze werken in Zeeland, Holland en het Waddengebied werden respectievelijk 3672, 1115 en 632 verwachtingen uitgegeven. Het aantal aan andere instellingen verstrekte verwachtingen bedroeg 774, waarvan er 503 verstrekt werden op verzoek van de meteorologische dienst te Vlissingen.

Instanties, waaraan door de dienst te Zierikzee tegen het einde van het verslagjaar dagelijks meteorologische voorlichting werd verstrekt waren:

1. Provinciale Waterstaat van Friesland te Harlingen;
2. Rijkswaterstaat, Dienst Lauwerszeewerken, Lauwersoog;
3. Bureau Dijkversterkingen te Goes;
4. Rijkswaterstaat, Post Waterweg, Europoort, Roozenburg;
5. Rijkswaterstaat, Arrondissement Dordrecht, Haringvlietsluizen te Stellendam;
6. Deltadienst, Meetdienst voor het Benedenrivierengebied te Hellevoetsluis;
7. Deltadienst, Afsluiting Oosterschelde, Burghsluis;
8. Waterschap "Schouwen-Duiveland" te Zierikzee;
9. Rijkswaterstaat Kats voor "Combinatie Oosterschelde";
10. Deltadienst, Afsluiting Oosterschelde Kamperland;
11. Rijkswaterstaat, Studiedienst Vlissingen;
12. Meteorologische Dienst Vlissingen.

Instanties die niet dagelijks, maar wel regelmatig meteorologische voorlichting vroegen, waren:

1. Rijkswaterstaat, Dienst Lauwerszeewerken, Eemshaven, Roodeschool;
2. Rijkswaterstaat, Studiedienst Delfzijl;
3. Rijkswaterstaat, Studiedienst IJmuiden;
4. Loodswezen IJmuiden;
5. Loodswezen Vlissingen;
6. Rijkswaterstaat, Benedenrivieren, Peil- en Meetdienst, Hoek van Holland;
7. Gemeentewerken Rotterdam;
8. Deltadienst, Werktuigkundige Dienst te Schiedam;
9. Waterschap "Dijkkring Flakke" te Middelharnis;
10. Rijkswaterstaat, Arrondissement Goes, Grevelingensluis te Bruinisse;

11. Rijkswaterstaat, Arrondissement Dordrecht, Havenmeesterdienst;
12. Deltadienst, Waterloopkundige Afdeling te Zierikzee;
13. Deltadienst, Afsluiting Oosterschelde Sophiapolder;
14. Deltadienst, Afdeling Milieu-onderzoek te 's-Heer Arendskerke;
15. Deltadienst, Afdeling Inrichtingszaken te Zierikzee;
16. Deltadienst, Waterloopkundige Afdeling, Rivieronderzoek en Havens te 's-Gravenhage;
17. Rijkswaterstaat Afdeling Bruggen en Sluizen te Scharendijke;
18. Waterschap Noord-Beveland te Colijnsplaat;
19. Scheepvaartmaatschappij Compagnie Francaise te Antwerpen en Rotterdam.

d. Maritieme voorlichting.

De inhoud van het gecombineerde scheepsweerbericht voor de Nederlandse kustwateren en de Noordzee voldoet goed bij de gebruikers. Daar tijdens de telegrafische uitzending van het bulletin door Scheveningen Radio de frequenties sterk werden gestoord door een uitzending van Kiel Radio, werden in overleg met het kuststation met ingang van 1 september 1975 alle telegrafische uitzendingen 12 minuten vervroegd.

Op 1 november 1975 werd het aantal stations waar visuele dag- en nachtseinen van de wind- en stormwaarschuwingdienst worden getoond, teruggebracht tot vijf. Er is aangenomen, dat aan boord van elk vaartuig tegenwoordig een radio-ontvangsttoestel aanwezig is, waarmee de weerberichten en de waarschuwingen van de wind- en stormwaarschuwingdienst kunnen worden beluisterd. Hierdoor is de waarde van vaste waarschuwingsposten aan de wal sterk verminderd. De volgende posten zijn gehandhaafd: West-Terschelling, Kijkduin-Huisduinen, IJmuiden, Hoek van Holland en Vlissingen.

Uitgegeven werden voor de Noordzee en de Nederlandse kustwateren 1464 weerberichten. De wind- en stormwaarschuwingdienst gaf 746 waarschuwingberichten uit (bijlage II).

Het uitgeven van deiningswaarschuwingen voor deining met perioden van meer dan 10 seconden nabij de Eurogeul werd in 1975 voortgezet. De door de afdeling Havenmonden van Rijkswaterstaat uitgegeven zeegangswaarschuwingen met perioden van meer dan 10 seconden zijn gebaseerd op de stormwaarschuwingen van het K.N.M.I. Het totaal in 1975 uitgegeven deiningsverwachtingen bedroeg 49. Aan de deiningsverwachtingen wordt steeds een verwachting voor de afwijking van de waterstandshoogte toegevoegd. De verwachtingen worden afzonderlijk gegeven, indien de verwachte afwijking bij hoog- of laagwater te Hoek van Holland meer dan 3 dm bedraagt. In totaal werden 108 waterstandsverwachtingen uitgegeven voor het verkeerscentrum van de afdeling Havenmonden.

Het bureau Routing verzorgde in het afgelopen jaar de meteorologische en oceanografische begeleiding van 642 oversteken over de Noord-atlantische Oceaan. Het bureau wordt daarnaast steeds meer betrokken bij het uitgeven van meerdaagse verwachtingen ten behoeve van sleepreizen en bergingsoperaties in de West-Europese wateren.

De dienst van de waterstandsverwachtingen voor de Nederlandse kust werd vrijwel ongewijzigd gehandhaafd, evenals de praktische uitvoering van de werkzaamheden. Ten behoeve van voortdurende meteorologische informatie omtrent het weer op de Noordzee worden in nauwe samenwerking met Rijkswaterstaat directie Noordzee twee waarnemingsstations ingericht.

Te De Bilt werd een nieuwe peilschaalrecorder aangebracht. Thans zijn op continu basis in De Bilt beschikbaar de getijkrommen van Vlissingen, Hoek van Holland, Den Helder, Harlingen en Lauwersoog.

In 51 rechtstreeks door het K.N.M.I. verzorgde uitzendingen en in 480 uitzendingen verzorgd door de radionieuwsdienst van het A.N.P. werd een waterstandsverwachting opgenomen.

e. Voorlichting aan booreilanden.

Het verstrekken van meteorologische voorlichting aan maatschappijen, die boringen verrichten op het Nederlandse deel van het Continentaal Plat, werd in 1975 ongewijzigd voortgezet. De verwachtingen, die betrekking hebben op de weersontwikkelingen op de locaties waar booreilanden zijn geplaatst, werden 2 tot 4 maal per dag verstrekt en beslaan een termijn van 24 uur volgend op het tijdstip van afgifte, onderverdeeld in vakken van 12 uur. In geval een booreiland werd verplaatst, of in geval van werkzaamheden ten behoeve van andere doeleinden, werden op verzoek van de betreffende maatschappij verwachtingen opgesteld tot maximaal 72 uur vooruit. Tevens bestond de mogelijkheid voortdurend in telefonisch contact te treden met de weerdienst over de te verwachten ontwikkelingen van weer en golven.

Tabel betreffende voorlichting aan booreilanden op het Nederlandse deel van het Continentaal Plat in 1975

Maatschappij	locatie	periode		opmerkingen
		van	t/m	
N.A.M.	K-10	1/1	2/2	
	B-14	1/1	2/2	
	K-11	3/2	25/7	
	F-17	3/2	25/5	
	L-5	26/5	14/7	
	M-9	26/7	10/11	
	K-15	15/7	28/12	
	L-13	18/8	26/11	
	K-14	11/11	31/12	
	K-8	27/11	31/12	
	K-14	29/12	31/12	
Pennzoil	K-13	1/1	26/7	
Petroland	L-7	1/1	31/12	
Union Oil	Q-1	1/1	10/4	
	K-16	11/4	4/5	
Placid International	L-10	1/1	10/6	
	L-10	1/1	31/12	
	K-12	11/6	31/8	
	L-14	1/9	31/12	
Tenneco	F-5	21/3	25/5	
	K-4	15/5	12/10	
Neth. Offshore Cy	K-16	24/4	30/4	
	57½N, 01½E	14/8	6/12	Buiten het Plat
Invent Ltd.	S-2	26/5	25/6	
Oil Expl. Ltd.	F-16	26/6	17/7	
Kewanee Overseas	P-6	2/11	31/12	

f. Voorlichting ten behoeve van de bouwnijverheid.

De weerberichtgeving voor de bouwnijverheid werd uitgegeven van 1 januari tot en met 31 maart en van 2 november tot en met 31 december. Voor de vier rayons werden op werkdagen 5 maal, op zaterdagen 3 maal en op zon- en feestdagen 2 maal per dag een weerbericht opgesteld. De weerberichten zijn telefonisch te beluisteren onder het bij het rayon behorende telefoonnummer. De districtsindeling, zoals die vanaf 1 november gold, staat met de bijbehorende telefoonnummers op het kaartje van fig. 8.

Het aantal malen dat dit bericht werd opgeroepen is aangegeven in onderstaande tabellen.

Tabel oproepen automatisch weerbericht voor de bouwnijverheid

Maand	1971	1972	1973	1974	1975
januari	110.622	160.042	90.550	40.448	9.625
februari	54.047	48.464	63.716	22.655	53.588
maart	50.367	17.226	5.655	9.238	8.372
november	35.909	11.066	50.410	5.723	19.192
december	32.027	47.094	63.833	9.819	75.377
Totaal	282.972	283.892	274.164	87.883	166.154

Tabel oproepen automatisch weerbericht voor de bouwnijverheid per rayon.

Jaar 1975

District	A	B	C	D	Totaal
Januari	1.533	4.006	2.741	1.345	9.625
februari	7.472	25.765	14.776	5.575	53.588
maart	1.167	3.627	2.753	825	8.372
november	2.510	8.448	6.002	2.232	19.192
december	9.105	26.415	26.710	13.147	75.377
Totaal	21.787	68.261	52.982	23.124	166.154

g. Voorlichting in verband met gladheidsbestrijding.

Teneinde de Gemeentelijke Reinigingsdiensten te doen beschikken over regionaal gedifferentieerde informatie omtrent gladheid van wegen, zulks in verband met de bestrijding hiervan vóór het op gang komen van de verkeersstroom in de ochtend, werden van 1 januari tot 1 april en van 1 november tot en met 31 december aan het telefonisch weerbericht dat kort na middernacht wordt ingesproken, de weerrapporten toegevoegd van een groot aantal waarnemingsstations, terwijl om drie uur 's nachts een extra telefonisch weerbericht werd verzorgd.

In beide telefonische weerberichten werden ook gegevens opgenomen van een drietal wegenwachtstations, en wel van 't Harde, Joure en Hoogeveen.

Verkeersinformatie - niet alleen betrekking hebbende op de kans op gladheid maar ook op die van mist - werd alleen verstrekt via de nieuwsuitzendingen van het A.N.P. in samenwerking met A.N.W.B. en Rijksverkeerspolitie.

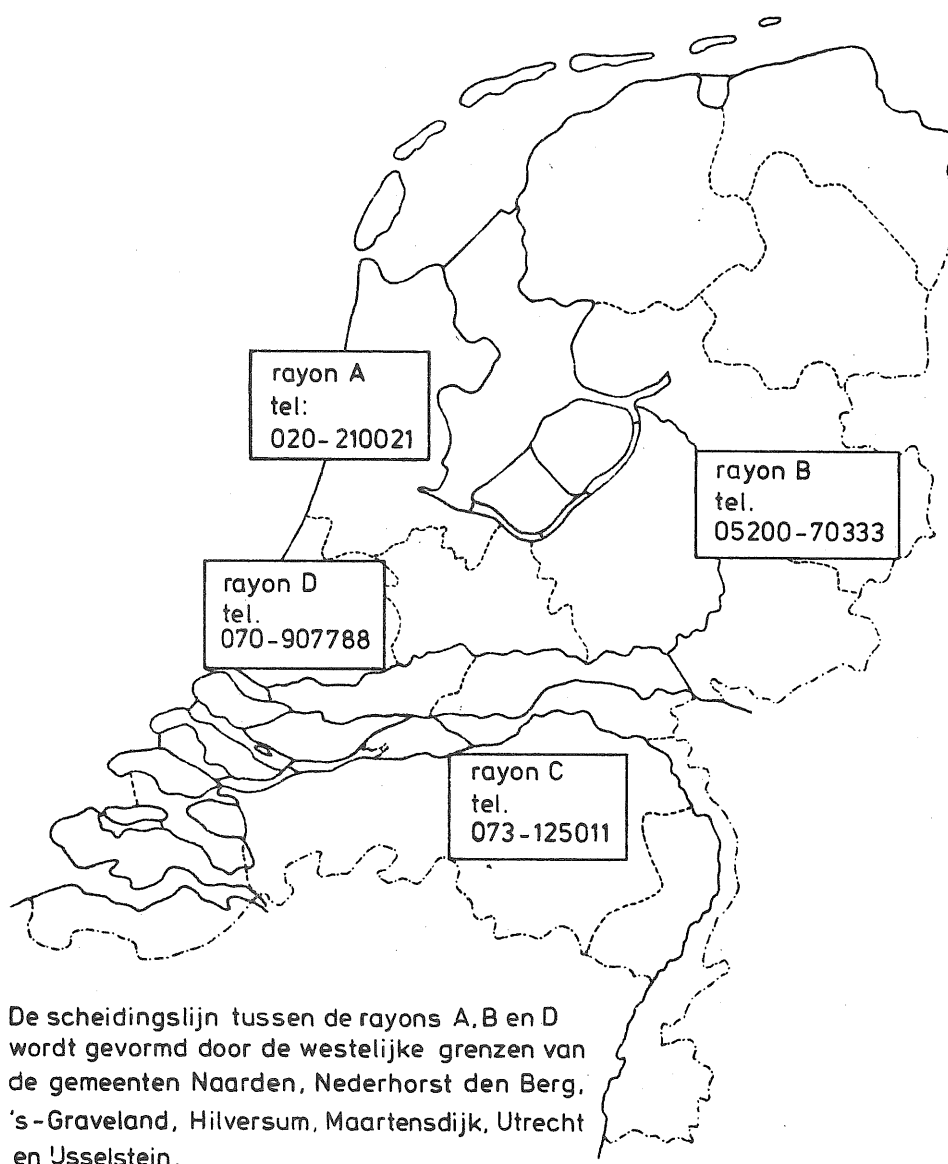
Aan de Nederlandse Spoorwegen werd gedurende de wintermaanden verwachtingen verstrekt inzake sneeuwval en ijsafzetting op rijdraden bij vorst.

h. Voorlichting ten behoeve van land- en tuinbouw.

De medewerking aan de rubriek "Mededelingen voor land- en tuinbouw" via Hilversum I en II werd ongewijzigd voortgezet.

Mededelingen van het Landbouwschap werden regelmatig uitgezonden des morgens om 05.35 en 06.35 uur voorafgaande aan de rechtstreeks van het K.N.M.I. uit verzorgde uitzendingen.

RAYONINDELING BOUWWEERBERICHTGEVING



Figuur 8

Als onderdeel van de voorlichting ten behoeve van de graancampagne in het noorden van het land werd weerkundige informatie verstrekt aan het Consulentenschap voor de Akkerbouw te Groningen in de periode van 17 juli tot 29 augustus.

i. Voorlichting in verband met luchtverontreiniging.

Ten behoeve van het Provinciaal Bestuur van Zuid-Holland en het Openbaar Lichaam Rijnmond werden in verband met de wet op de luchtverontreiniging dagelijks verwachtingen opgesteld voor één, twee en drie dagen vooruit omtrent de te verwachten weerstoestand en het daarmee verband houdende verspreidend vermogen van de atmosfeer bij die weers-toestand. Het K.N.M.I. verstrekt dus geen directe verwachtingen omtrent luchtverontreiniging, doch uitsluitend omtrent de meteorologische omstan-digheden, die bevordelijk zouden kunnen zijn voor het optreden van een ernstige mate van luchtverontreiniging.

Eveneens werden dagelijks (om 08.00 en om 16.00 uur) aan het Provinciaal Bestuur van Zuid-Holland en aan het Openbaar Lichaam Rijnmond korte termijnverwachtingen verstrekt, verband houdend met de mogelijkheid van het optreden van luchtverontreiniging.

Naast de dagelijkse berichtgeving bestaat ook de mogelijkheid tot incidentele berichtgeving. Deze berichtgeving wordt uitsluitend verstrekt op verzoek van het Provinciaal Bestuur of van het Openbaar Lichaam Rijnmond en bovendien alleen in gevallen van ernstige luchtverontreiniging. Met deze incidentele berichtgeving is een kleine groep bewakingsmeteo-rologen belast.

In de maanden april en mei werden door het Openbaar Lichaam Rijnmond verwachtingen opgevraagd in verband met te verrichten metingen door de Dienst Centraal Milieubeheer Rijnmond.

j. Voorlichting ten behoeve van diverse bedrijven en instanties.

Voor diverse zaken en bedrijven werd op speciale doeleinden afgestemde voorlichting gevraagd. Voor 1975 kunnen in dit verband worden genoemd:

- het dagelijks verstrekken van gerichte voorlichting aan de Samenwerkende Elektriciteitsbedrijven te Arnhem en aan het Elektriciteitsbedrijf Zuid-Holland te Voorburg;
- tweemaal daags verwachtingen aan de N.V. Nederlandse Gasunie gedurende het winterhalfjaar;
- een opgave van te verwachten minimumtemperaturen en maximumtemperaturen van een achttiental steden in Europa aan de Coöperatieve Veilingver-eniging "Bloemlust" te Aalsmeer, in de perioden van 1 januari tot en met 31 mei en van 25 november tot en met 31 december;
- verstrekking van weergegevens op door postduiven af te leggen routes gedurende het vliegseizoen ten behoeve van postduivenhouders;
- meteorologische voorlichting aan het Instituut voor Rationele Suiker-produktie te Stampersgat in de periode van 1 november tot en met 20 december;
- dagelijkse verstrekking van temperaturen van een aantal Nederlandse waarnemingsstations aan Shell Verkoopmaatschappij;
- speciale verwachting voor de inter-provinciale dag 1975 op 29 augustus;
- weerkundige voorlichting aan het Akademisch Ziekenhuis te Leiden in verband met een onderzoek naar de relatie tussen weersomstandigheden en het optreden van allergie (hooikoorts);
- het verstrekken van meteorologische voorlichting aan de Combinatie Tunnelbouw in verband met het verslepen en afzinken van tunnelelementen bestemd voor de Drechtunnel in de Oude Maas.

k. Voorlichting bij calamiteiten.

Van 1 september af werd een nieuwe instructie voor het opstellen van weersverwachtingen bij calamiteiten van kracht.

Voor het opstellen van deze verwachtingen kan gebruik worden gemaakt van windwaarnemingen van de R.I.V.-stations (Rijks Instituut voor Volksgezondheid).

2. Voorlichting omtrent verleden weer.

a. Te land.

Door de Klimatologische Dienst werden in het verslagjaar 5894 schriftelijke inlichtingen verstrekt met betrekking tot weersomstandigheden in het verleden en over het klimaat. Dit was belangrijk meer dan in 1974, toen 5269 inlichtingen werden verstrekt.

De aantallen inlichtingen in de verschillende categorieën van aanvragen waren als volgt:

handel en industrie	1281
verzekeringen	2521
land-, tuin- en bosbouw	159
verkeer en waterstaat	452
rechtszaken	129
scheepvaart	10
wetenschappelijke instellingen	668
politie	43
leger en marine	17
particulieren	526
diversen	88
Totaal	5894

Door de dienst te Schiphol werden 10 rapporten betreffende de weersomstandigheden tijdens luchtvaartincidenten (airmisses) aan het Hoofd van het L.V.B.-station Amsterdam en het Hoofd Bureau Vooronderzoek Luchtvaartongevallen verstrekt. Bovendien werd op verzoek van laatstgenoemde instantie 11 meteorologische rapporten samengesteld ten behoeve van onderzoek inzake luchtvaartongevallen.

De dienst te Rotterdam zond dagelijks gegevens betreffende de windrichting naar de afdeling Milieubeheer Rijnmond. Verder werden dagelijks afschriften van de halfuurlijkse waarnemingen naar het bureau Geluidszaken verzonden.

Het aantal verstrekte inlichtingen van klimatologische aard bedroeg 701 voor Eelde en 996 voor Zuid-Limburg.

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

In het verslagjaar werden 87 maal schriftelijk gegevens verstrekt. Deze kunnen als volgt worden onderverdeeld:

verzekering en advocatuur	13
scheepvaart	21
particulieren	18
overheidsinstellingen en wetenschappelijke instituten	35

Waarnemingen van wind, golven en/of stromen, verricht aan boord van de Nederlandse lichtschepen en het lichteiland, werden op routinebasis verstrekt aan verschillende overheidsinstanties.

3. Speciale meteorologische voorlichting.

Door medewerkers van de afdeling Meteorologisch Onderzoek werd ten dienste van onder andere provincies en bedrijven voorlichting gegeven inzake de verspreiding van luchtverontreiniging (onder andere in de vorm van het uitvoeren van berekeningen met een luchtverontreinigings-model) en andere milieubeïnvloedende factoren, zoals thermische pollutie als gevolg van bijvoorbeeld industriële vestigingen, calamiteiten met radio-activiteit uit kerncentrales en verspreiding van zware gassen. Ook werd voorlichting gegeven met betrekking tot windbelastingsproblemen, hydrometeorologische zaken en straling. (Zie ook hoofdstuk "Samenwerking en kontakten met derden").

4. Voorlichting omtrent verontreiniging van de zee door olie.

Met ingang van 2 mei werd een gewijzigde procedure van kracht waarbij slechts incidenteel oliemeldingen binnenkwamen waarop informatie over verwachte verplaatsing van de vervuiling moest worden gegeven. Hierdoor was het aantal desbetreffende verzoeken duidelijk verminderd.

5. Voorlichting omtrent ionosferische, aardmagnetische en seismologische verschijnselen.

Zoals gebruikelijk werden de resultaten van de ionosfeerpeilingen en absorptiemetingen te De Bilt gepubliceerd in het "Monthly Bulletin on Ionospheric Data". In deze bulletins werden tevens gegevens over kosmische straling gepubliceerd, namelijk neutron monitordata, verstrekt door het Natuurkundig Laboratorium van de Universiteit van Amsterdam, in samenwerking met het Laboratorium voor Ruimte-onderzoek van de Universiteit van Utrecht.

In het verslagjaar werden de Monthly Bulletins van De Bilt van de maanden mei tot en met december 1974 en januari en februari 1975 gepubliceerd. Eveneens werd de maand december 1970 van het Monthly Bulletin Paramaribo gepubliceerd. Door personeelsgebrek is het verder niet mogelijk geweest ionogrammen van het station Paramaribo uit te werken en te publiceren.

De grensfrequenties van de F2-laag van de ionosfeer werden dagelijks per telex aan N.E.R.A. doorgegeven. Het gehele jaar werden ionosfeergegevens verstrekt aan de Sterrenwacht te Leiden, in verband met een radio-astronomisch onderzoek. Op verzoek van het Forschungsinstitut der Deutschen Bundespost worden vanaf oktober maandelijks de waarden van foF2, foEs, fbEs, M(3000)F2 en de absorptiegegevens volgens methode A1 aan dit instituut verstrekt. Sinds enkele maanden werden ook aan het Radio Research Station te Slough (U.K.) de absorptiegegevens volgens methode A1 gestuurd.

Inlichtingen over richting en sterkte van het magnetisch veld op verschillende plaatsen in Nederland werden verstrekt aan diverse instellingen. Maandelijks werden de magnetische kalme en gestoorde dagen alsmede de Ci-getallen berekend en gepubliceerd in de maandbulletins.

In opdracht van Avio-Fokker te Woensdrecht werden op het vliegveld aldaar magnetische metingen uitgevoerd. Op de ijkplaats voor de ijking van de kompassen van vliegtuigen werden de storingen in het veld, welke ter plaatse door het ijs in het beton werden veroorzaakt, nauwkeurig opgemeten met de cesium en de protonmagnetometer. Bovendien werden met de To-theodoliet declinatie metingen verricht.

Ter vergelijking van de seculaire variatie tussen een 12-tal Europese stations werden gegevens omtrent momentane waarden van de componenten H, D, Z en F van het aardmagnetisch veld met deze stations uitgewisseld.

Gegevens omtrent magnetische stormen en andere storingen in het aardmagnetisch veld werden telefonisch verstrekt door het K.N.M.I. (Magnetisch Station). Voornamelijk met de P.T.T. (N.E.R.A.) werd op dit gebied contact onderhouden. De magnetische karaktergetallen werden 2 keer per maand aan N.E.R.A. doorgegeven. Maandelijks werden deze indices gerapporteerd aan de International Service of Geomagnetic Indices, tegelijk met een opgave van de bijzondere magnetische verschijnselen. Een lijst met gegevens over magnetische stormen werd maandelijks verzonden aan N.O.A.A.-Research Laboratories, Boulder, U.S.A., voor publicatie in het bulletin "Solar Geophysical Data".

Uurgemiddelden van de magnetische componenten werden bepaald uit de magnetogrammen van Witteveen en Paramaribo en in voorlopige vorm doorgegeven aan de Wereldcentra van aardmagnetische gegevens, evenals microfilmkopieën van de magnetogrammen. Na het bekend worden van aanvullende gegevens werden de uurgemiddelden later in definitieve vorm gepubliceerd in de magnetische jaarboeken. In 1975 verscheen het jaarboek Witteveen 1969. Magnetische gegevens uit oude jaarboeken, welke niet machinaal zijn berekend, werden op ponsband gezet. Een twaalfstal jaren werd geponst. Dit jaar beginnend bij 1924 werd teruggewerkt tot en met 1913.

De gegevens verkregen uit de dagelijkse analyse van seismogrammen werden maandelijks gepubliceerd in een Preliminary Monthly Bulletin. Hieruit wordt een jaarboek samengesteld genaamd "Seismic Records at De Bilt". Gegevens omtrent aardbevingen, die hebben plaatsgevonden, werden indien daartoe aanleiding bestond verstrekt aan de voorlichtingsmedia (pers, radio, T.V.).

Ponskaarten met seismische gegevens voor het jaar 1974 van de stations De Bilt, Witteveen en Heerlen werden verstuurd naar het International Seismological Centre in Edinburg, Scotland.

Daarnaast werden nu en dan gegevens omtrent seismiciteit van bepaalde gebieden verstrekt aan bedrijven of organisaties die zich bezighouden met bouw- of constructiewerken. Op aanvraag van de Kernfysische Dienst van het Directoraat Generaal van de Arbeid (Ministerie van Sociale Zaken) werd een advies opgesteld aangaande seismische risico's voor te bouwen kerncentrales in Nederland. Na enkele vergaderingen met de aanvragers, consultaties van deskundigen (onder andere van het Laboratorium Grondmechanica T.N.O., Delft), bewerking van literatuur en compilatie van gegevens over de seismiciteit van Nederland werd hierover in mei rapport uitgebracht.

Ook werden regelmatig inlichtingen over seismografen en aardbevingen verstrekt aan scholieren.

D. Inspecties.

1. Landstations.

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

Type stations	Aantal
Hoofdstation	4
Synoptische stations	3
Termijnstations	30
Windstations	6
Zonneschijnstations	11
Stralingsstations	-
Regenstations	122
Bliksemstations	4
Verdampings- en regenstations ten behoeve van onderzoek	11

2. Lichtschepen, lichteiland, schepen en booreilanden.

Regelmatig werden de waarnemers aan boord van de volgende schepen en booreilanden bezocht:

- a. lichtschepen "Noord Hinder", "Texel" en "Terschellingerbank";
- b. vissersvaartuigen in de havens van Scheveningen, IJmuiden, Urk; Den Helder, Harlingen, Lauwersoog en Delfzijl;
- c. kustvaartuigen te Delfzijl, Harlingen, Scheveningen en IJmuiden;
- d. bevoorradingsschepen van Smitlloyd te Rotterdam en IJmuiden en sleepboten van Bureau Wijsmuller te IJmuiden;
- e. visserij-onderzoekingsvaartuigen "Tridens" en "Willem Beukelsz." van het Ministerie van Landbouw en Visserij;
- f. onderzoekingsvaartuigen "Christiaan Brunings" en "Volans" van de Directie Noordzee van R.W.S.;
- g. onderzoekingsvaartuig "Aurelia" van het N.I.O.Z. te Texel;
- h. H.K.S. "De Hoop";
- i. booreilanden op het Nederlands continentaal plat.

Lichtschepen.

Het lichtschip "Terschellingerbank" werd medio april aanvankelijk tijdelijk vervangen door een lichtboei. In oktober werd door het Directoraat Generaal van het Loodswezen medegedeeld dat het l.s. "Terschellingerbank" niet meer op zijn oorspronkelijke positie zal terugkomen.

Het lichtschip dient derhalve als vast waarnemingsstation te worden afgevoerd.

Lichteiland.

Hoewel zich dit jaar een aantal storingen op het lichteiland hebben voorgedaan in de transmissie en in de P.D.P.-8E, heeft de meetapparatuur, op enkele uitzonderingen na, naar behoren gefunctioneerd.

In het eerste kwartaal werden er 110 synoptische waarnemingen gemist wegens onvolkomenheden in het transmissiesysteem.

In het derde kwartaal werden circa 280 waarnemingen gemist wegens defecten in de P.D.P.-8E en deels ook door een storing in de interface.

In het laatste kwartaal werd een aantal van 935 synops gemist veroorzaakt door een defect in de apparatuur dat de meteorologische meetwaarden voor de transmissie omzet in digitale signalen.

In totaal werden op ruim 55 dagen geen weerrapporten ontvangen.

Schepen.

Gedurende het verslagjaar moesten 14 medewerkende schepen worden afgevoerd door verkoop of doordat ze werden opgelegd. Slechts vijf gezagvoerders werden bereid gevonden hun medewerking te gaan verlenen, zodat het aantal mobiele waarnemingsstations op de Noordzee eind 1975 op 56 kwam te staan.

Booreilanden.

In verband met de weerrapportering van en van de weerberichtgeving aan de booreilanden, alsmede de weerberichtgeving ten behoeve van de in aanbouw zijnde productie-eilanden van Pennzoil (blok K7), Petroland (blok L6/7) en N.A.M. (blok K8), werden regelmatig contacten onderhouden met zowel de booreilanden als de desbetreffende maatschappijen en de hierbij betrokken firma's.

II. INSTRUMENTELE VOORZIENINGEN

A. Inleiding.

Evenals in voorgaande jaren lag het accent van de werkzaamheden van de Instrumentele Afdeling in hoofdzaak op onderhoud en revisie; vooral geldt dit voor de werkplaatsen en het ijklaboratorium.

Voor de buitendienst is ten opzichte van de werkzaamheden ten behoeve van de meetmast Cabauw een aanzienlijke stijging opgetreden, waarbij het aantal bestede manweken voor dit omvangrijke project ongeveer verdubbeld is ten opzichte van 1974.

Op het gebied van het instrumentele onderzoek werd een meerjarenplan opgesteld dat door de Commissie Onderzoekbeleid is goedgekeurd. Vooral aan de begeleiding van projecten zal meer aandacht worden besteed.

De voltooiing van de herstructurering van de afdeling moest worden uitgesteld door tijdsgebrek, mede veroorzaakt door een langdurig ziektegeval en vertraging in de vervulling van vacatures.

B. Onderzoek op Instrumenteel gebied.

1. Verwerking van analoge meetinformatie.

- 1.1. De zichtmeters op de vliegvelden met 160 m meetrange ("basis") werden aangepast aan de huidige techniek door vervanging van de vacuumfotocel door een siliciumcel, en van de buizenschakeling door een schakeling met geïntegreerde halfgeleiders.
- 1.2. Onderzoek werd gedaan aan antennes, transmissielijnen en HF-antenneversterkers voor ontvangst van meteorologische satellieten.
- 1.3. Voor ijkingen van stralingsinstrumenten met de Angström-pyrheliometer werd een op batterijen werkende compensatiestroomvoorziening ontwikkeld.
- 1.4. Een elektronische opstelling werd ontworpen en getest voor de meting van uitwisselingsparameters op het energiebalansterrein te Cabauw.
- 1.5. Een alternatief voor een versterker met voldoende kleine nulpuntsdrift opdat er thermokoppelsignalen, zoals ze bij microklimatologische metingen optreden, mee versterkt kunnen worden, is: een redelijk goede handelsversterker zonder interne modulatie te voorzien van een periodieke automatische nulinstelling. Deze, allerm minst nieuwe, methode leidde tot een ontwerp waarin de nieuwste technieken werden verwerkt.
- 1.6. Een actieve schakeling voor linearisatie van thermistoren over een breed temperatuurgebied ($> 100\text{ }^{\circ}\text{C}$) werd ontworpen.

2. Verwerking van digitale informatie.

- 2.1. Veel voorbereidingswerk werd verricht ten behoeve van de automatisering van het station Schiphol, welke het komende jaar voor een belangrijk gedeelte voltooid zal worden.
- 2.2. De digitale opslagautomaat te Cabauw werd aangepast zodat, behalve op de huidige ponsers, ook registratie op magneetband mogelijk werd. De incrementele magneetbandrecorders van de Firma Racal gaf tot enige technische problemen aanleiding.
- 2.3. De bestudering van large-scale-integration digitale toepassingen (microcomputers) ten behoeve van stationsautomatisering werd voortgezet en is nu de laboratoriumpraktijk genaderd.
- 2.4. Windtunnelijkingen van anemometers tegen een standaardvleugelrad-anemometer bleken in zeer veel kortere tijd (enkele minuten) mogelijk als men beschikte over automatische telschakelingen. Deze werden grotendeels gerealiseerd.
- 2.5. Een digitale, geprogrammeerde schakelautomaat is in ontwerp voor de mufaxrecorders bij de Centrale Weerdienst.

C. Uitgevoerde en in uitvoering zijnde projecten.

1. De 200 m-meetmast te Cabauw (gemeente Lopik).

Zoals in het jaarverslag van 1974 aangekondigd, werd de 20 m permanente mast met het daarbij behorende 10 m-mastje, in de loop van 1975 gebouwd. Ook werd de mast van de erbij behorende bekabeling en aansluitkasten voorzien. Van de oorspronkelijk geplande instrumentendwarsarmen, die aan de uithouders gekoppeld dienen te worden (zoals bij de hoofdmast) werd afgeweken. Bij een uithouder en mastverstoringsonderzoek is gebleken, dat de oorspronkelijke dwarsarmen niet ideaal zijn. Met een nieuw ontworpen prototype worden proeven genomen.

In het kader van de automatische verwerking van meetgegevens, worden momenteel 25 meetkanalen per twee minuten bemonsterd en geponst. In de loop van 1976 zal een nieuw meetprogramma gerealiseerd worden met een uitbreiding tot 50 meetkanalen en een bemonstering per halve minuut.

Het gebruik van ponsmachines is dan niet meer zinvol en de registratie zal per incrementele magneetbandrecorder verwerkt worden. In het weekeinde zal een tweede magneetbandrecorder (het reserve exemplaar) stand-by zijn, terwijl in de aanlooperperiode de 6 ponsmachines, bij een eventueel uitvallen van de recorder, de registraties automatisch overnemen. Bovendien zal bij het optreden van een recorderstoring een foutmelding via het A.E.G.-telemetriesysteem naar De Bilt gezonden worden, zodat acties kunnen worden ondernomen. Er worden plannen ontwikkeld voor het plaatsen van een H.P.2100 waarmee onder andere trivaanregistraties worden vastgelegd.

Behalve een uitbreiding van metingen en het opvoeren van de meetfrequentie verzocht de afdeling Meteorologisch Onderzoek om een grotere flexibiliteit van instrumenten plaatsen in de mast en een grotere flexibiliteit om meetsignalen naar keuze te laten registreren, te bewerkstelligen. Hieraan wordt als volgt voldaan:

Op ieder meetniveau in de meetmast bevindt zich een electronica-rek, dat enerzijds een verlengstuk is van de zich op de uithouder bevindende meetinstrumenten om de gemeten meteorologische grootheden om te zetten in elektrische grootheden en anderzijds om deze meetsignalen te conditioneren voor het signaaltransport naar de meetruimte. Deze electronica-rekken worden nu uitplugbaar gemaakt. Bij modificaties kan een nieuw rek vooraf in de desbetreffende werkplaatsen voorbereid en gecontroleerd worden, terwijl in de mast op eenvoudige wijze het rek verwisseld wordt. Het langdurig uitvallen van meetsignalen en het werken in een zeer beperkte ruimte behoren dan tot het verleden. Door kruisverdelers in de signaal-bekabelingskasten, die zich in de directe nabijheid van deze electronica-rekken bevinden te plaatsen, kan men snelle doorverbindingen maken voor de instrumentenplug naar keuze. In de kelder van het meetgebouw is een centraal kruisverdeel-rek gemaakt waar alle signaaladers op afgewerkt zijn, behalve de thermokoppel-sig-naaladers, die in een aparte kast worden verzameld. Eerst worden de thermokoppelsignalen door chopperversterkers versterkt en daarna aan het centrale kruisverdeel-rek toegevoerd.

Akoestische sonderingsapparatuur.

In het kader van het Meteorologisch Onderzoek werd een SODAR aangekocht en op het Cabauw-terrein geplaatst.

Aan de hand van de reflectie van een periodiek uitgezonden 1600 Hz-toon, welke met een parabool vertikaal gericht is, worden de tot 1000 m hoogte zich eventueel bevindende inversiestructuren geregistreerd.

Het operationeel plaatsen van een SODAR op het vliegveld Schiphol is in bewerking. De verwachting is dat de verkregen reflectie-informaties tijdens mistsituaties zeer belangrijk zullen zijn.

Hoogfrequent onderzoek.

Door de vrij korte afstand tussen Cabauw en het zenderpark Lopik werd, door het toenemen van "gevoelige" metingen steeds meer hinder ondervonden van hoogfrequent storing. Het onderzoek werd gesplitst in twee delen:

- 1^e. het ontstoren van de "zicht" meetkanalen;
- 2^e. het ontstoren van de temperatuurfluctuatie meetkanalen.

De genoemde meetkanalen zijn beïnvloedingsvrij gemaakt. De rest van de meetkanalen worden niet beïnvloed door hoogfrequent signalen.

A.E.G. transmissiesysteem.

Het A.E.G.-onderstation te Cabauw werd gerealiseerd en ontvangt de benodigde meetsignalen om via de procesregelaar (P.D.P.8E), welke aan het moederstation te De Bilt gekoppeld is, eens per half uur het wind- en temperatuurprofiel met maximale windstoten, gemiddeld over vijf seconden te presenteren.

De gepresenteerde gegevens zijn:

2 m :	temperatuur	--	--
10 m :	temperatuur	windrichting/windsnelheid	max. windstoot
40 m :	temperatuur	--	--
80 m :	temperatuur	windrichting/windsnelheid	max. windstoot
120 m :	temperatuur	--	--
160 m :	temperatuur	--	--
200 m :	temperatuur	windrichting/windsnelheid	max. windstoot

20 m verplaatsbare mast.

Om een beter inzicht te krijgen in het mastverstoringsonderzoek is het plan ontwikkeld om op het noordwestelijke tuiblok een getuide, holle semi verplaatsbare mast te plaatsen.

Energie Balansterrein (voorlopig).

Successievelijk is bij het zuidelijk "binnen" tuiblok een waarnemingsterrein ontstaan dat gedeeltelijk als operationeel en als proefterrein moet worden gezien. Om de diverse onderdelen van de E.B. meetopstelling met de bijbehorende elektronische schakelingen en registratie te kunnen beproeven, werd het oorspronkelijke waarnemingsterrein flink uitgebreid.

Het doel van deze voorlopige E.B. metingen is ten eerste de kinderziekten uit de meetopstellingen te halen en ten tweede om enige ervaring op te bouwen zodat in het voorjaar 1976 met een gedegen meetplan gestart kan worden.

Beproefd werden twee dubbel uitgevoerde psychrometermastjes (met thermokoppelsensoren). De meetarmen dienen draaibaar en onderling verschuifbaar te zijn. Bovendien moeten de mastjes in hun totaliteit makkelijk verplaatsbaar zijn. Bij wijze van proef werden, voor de continu nattebolbevochtiging, doseringspompjes gebruikt.

Ook werden metingen verricht met warmtestroomplaatjes, temperatuurnaalden, pyranometers, netto stralingsmeters, de Epply- en de Barnes-langgolvige stralingsmeters.

Energie Balansterrein (permanent).

Zowel de signaal- als de 220 Volt-kabels werden gelegd en op het veld afgewerkt in de desbetreffende kabelkasten, die zorgvuldig werden uitgezocht om de obstakelverstoring zo klein mogelijk te houden.

2. Persluchtanemometer.

Als vervolg op reeds eerder uitgevoerde werkzaamheden, werden ook in 1975 ten behoeve van verdere ontwikkeling van en proefmetingen met een persluchtanemometer ten behoeve van de afdeling Oceanografisch Onderzoek, door de Instrumentele Afdeling de nodige bijstand verleend.

3. Houder voor Förster-sondes.

Ten behoeve van meting van aardmagnetische gegevens werd ten behoeve van de afdeling Geofysisch Onderzoek een instelbare houder ontworpen voor twee Förster-sondes. Vervaardiging van deze houder zal in het vroege begin van 1976 kunnen worden afgerond.

4. Apparatuur ten behoeve van omschakeling zichtregistratie.

In het vorig jaarverslag werd vermeld de totstandkoming van een ontwerp van apparatuur ten behoeve van automatische omschakeling van de registratie van korte basis- en lange basis-transmissometer afhankelijk van gemeten zichtwaarden. Ombouw van de bestaande apparatuur op basis van dit ontwerp kan slechts geleidelijk plaatsvinden wegens beperkte "verwisselings" mogelijkheden. In 1975 zijn drie sets gereedgekomen en 2 andere waren eind 1975 in uitvoering. Een complicatie trad hierbij op door het minder goed functioneren van de "veld" electronica van de korte basis-transmissometer. Onderzoek hiernaar is gaande.

5. Vervanging registrator voor wolkenhoogtemeter.

In het vorig jaarverslag is gemeld het bevredigend functioneren van een bij wijze van proef omgebouwde "Mufax"-recorder tot wolkenhoogtere REGISTRATOR ter vervanging van de thans in gebruik zijnde "Alden"-recorder. Op basis hiervan is de ombouw van nog vijf van deze recorders in gang gebracht.

6. Videometer Zestienhoven.

Aanvullend op de in 1974 uitgevoerde werkzaamheden zijn alle 21 lampopstellingen behorende tot dit zichtmeetsysteem compleet gerealiseerd en gemodificeerd. Belangrijkste facet hierbij was het onderbrengen van de "lamp-electronica" in een betere behuizing.

7. Werkzaamheden ten behoeve van de meteorologische dienst op het vliegveld Beek.

Te Beek is een nieuw instrumenten-rek (2 x 19" kast) ingericht. De totstandkoming heeft zwaar geleden onder langdurige onzekerheid met betrekking tot de termijn waarop de nieuwbouw te Beek zou worden gerealiseerd. Uiteindelijk is besloten een nieuwe opstelling van meet- en registratie-apparatuur in de bestaande meteorologische dienst op voorlopige basis te realiseren. Behoudens plaatsing van de pluviograaf, is het nieuwe terrein te Beek geheel ingericht.

De koppeling van de (nieuwe) windmeting te Beek aan het landelijk meetnet van het R.I.V. is een feit geworden.

8. Inbouw 2^e waterstandsrecorder - weerkamer De Bilt.

De bestaande registratie in de weerkamer te De Bilt van de waterstanden van Hoek van Holland en Den Helder is in 1975 uitgebreid met die van Vlissingen, Harlingen en Lauwersoog. Hiertoe is een 2^e recorder ingebouwd in het bestaande instrumenten-rek waartoe enige herindeling nodig was.

9. Station Houtribsluizen.

In 1975 is besloten bij de Houtribsluizen te Lelystad een synoptisch station in te richten (in samenwerking met Rijkswaterstaat). Eind 1975 is de voorbereiding gestart.

10. Herinrichting weerschip "Cumulus".

Het instrumentarium aan boord van het weerschip is nogal ingrijpend herzien. Een nieuw instrumenten-rek werd geplaatst evenals een P.D.P.-8 rekenautomaat ten behoeve van automatische verwerking van radiosonde- en radargegevens.

11. Herinrichting windstations Koninklijke Luchtmacht.

De Koninklijke Luchtmacht is er toe overgegaan de apparatuur ten behoeve van windmeting te moderniseren. Voor anemometers en windvanen wordt overgeschakeld op uitvoeringen die "standaard" zijn bij het K.N.M.I. Aangezien deze apparatuur in onderhoud is bij de Instrumentele Afdeling, is dit een welkome verbetering. Voor een aantal stations is dat reeds een feit geworden terwijl de uitwisseling geleidelijk wordt voortgezet.

12. Revisie van windmeetapparatuur ten behoeve van het landelijk meetnet van het R.I.V.

Besloten is dat de Instrumentele Afdeling de periodieke revisie, controle en ijking gaat uitvoeren van de anemometers en windvanen zoals die in gebruik zijn voor de windmeting in het landelijk meetnet van het R.I.V. (in de toekomst ca. 45 stations). In 1975 is een eerste serie van beide instrumenten in behandeling genomen. Deze eerste bewerking vergde nogal wat extra voorzieningen om de Insa-controle-apparatuur geschikt te maken voor deze R.I.V.-apparatuur.

III. MACHINALE BEWERKING WAARNEMINGEN

A. Inleiding.

1. Algemeen.

De voornaamste taak die de Afdeling Machinale Bewerking Waarnemingen als staf- en hulporgaan voor het gehele Instituut dient te verrichten is het verwerken van meteorologische waarnemingen voor operationele doeleinden en het overbrengen van informatie op voor de computer geschikte informatiedragers. Daarnaast vormen het uitvoeren van velerlei berekeningen ten behoeve van het wetenschappelijk onderzoek, het ontwerp van systemen en de programmering van opdrachten van diverse afdelingen alsmede het hiervoor nodige wiskundige onderzoek een groot deel van het takenpakket van de afdeling.

Nu gedurende de laatste jaren de automatisering van diverse werkzaamheden van het K.N.M.I. een steeds grotere plaats gaat innemen, vraagt deze vorm van computergebruik een steeds groeiende inspanning van de medewerkers.

2. Projecten, waarbij gebruik wordt gemaakt van minicomputers.

a. Verwerking gegevens Lichteiland Goeree/meetmast Cabauw.

Het verwerkingsprogramma van de PDP-8 voor Goeree werd aangepast, teneinde per 1 januari 1976 de berichten in een codevorm, analoog aan die van de lichtscheperen, te kunnen presenteren. Met ingang van 11 juni 1975 werd eveneens de verwerking van een aantal metingen van de mast te Cabauw met de PDP-8 operationeel. Op verzoek is daarna nog een aantal kleine wijzigingen in het programma aangebracht.

b. Automatisering binnenlands meteorologisch berichtenverkeer.

De telex-interface die voor dit doel aan de hiervoor in te zetten PDP-8 is gekoppeld, is nu definitief afgekeurd. Met de leverancier is overeenstemming bereikt; zowel over de retourlevering van deze interface als ook over de levering van een ander interface van aanzienlijk beter concept. Deze interface zal door de leverancier in eigen beheer worden gebouwd. De overeenkomst hiervoor werd getekend, de aflevering vond niet meer tijdens dit verslagjaar plaats.

c. Verwerking aërologische metingen met een PDP-8.

In mei werd ten behoeve van genoemde metingen aan boord van het weerschip Cumulus een PDP-8 geïnstalleerd en in gebruik genomen. De PDP die hiervoor destijds in De Bilt is opgesteld, is thans voornamelijk in gebruik voor programma ontwikkeling en voor test-doeleinden. De verwerking van aërologische metingen van De Bilt wordt uitgevoerd met de B6700.

d. Presentatie meteogegevens aan de Rijksluchtvaart Dienst.

Voor de PDP-8 die hierbij gebruikt gaat worden werd enige aanvullende apparatuur besteld. In december werd een beeldscherm eenheid op de PDP aangesloten. De definitieve specificaties voor dit project zijn met de Luchtvaart Meteorologische Dienst en de Rijksluchtvaart Dienst besproken. Over enkele punten van ondergeschikt belang is nog geen uitspraak gedaan. Met de programmering is begonnen.

e. Automatisch plotten.

Dit jaar viel de beslissing omtrent de keuze van de hiervoor bestemde apparatuur. Nadat de Commissie Automatisering Rijksdienst (C.A.R.) haar goedkeuring hieraan had gegeven werd aan het einde van het jaar door de Rijkskantoor machinecentrale (K.M.C.) een plotsysteem besteld van het merk Xynetics. Dit is een tafelploetmachine, bestuurd door een minicomputer van het merk Hewlett Packard, de 2100A.

f. Verwerking van gegevens in Cabauw, afkomstig van de meetmast.

Dit jaar werd in overleg met de K.M.C. gekozen voor een systeem van Hewlett Packard voor verwerking en opslag van gegevens in Cabauw. Aan het einde van het jaar is dit systeem door de K.M.C. besteld.

3. Computer.

Vrijwel het gehele verslagjaar stond in het teken van de komst van de rekenautomaat van het type Burroughs B6700 in een dubbele uitvoering, de voorbereidingen die hieraan verbonden zijn, de nodige opleidingen en het verwerven van de vereiste ervaring om met de nieuwe computer te kunnen werken.

De voorbereidingen hielden onder meer in het verbouwen van de computerruimten, de aanleg van een nieuw luchtbehandelingssysteem en de coördinatie van deze werkzaamheden. Dank zij de inspanningen van de Rijksgebouwendienst en de hulp van de huishoudelijke dienst van het K.N.M.I. is de eerste fase van bovengenoemde werkzaamheden binnen de geraamde tijd tot een goed einde gebracht.

In dit verslagjaar werden ook de opleidingen voor het personeel van de afdeling, waarmee vorig jaar een begin was gemaakt, gefaseerd voortgezet. Dit vereiste een vrij nauwkeurige planning, omdat met het beschikbare personeel ook de EL-X8 computer 24 uur per dag en 7 dagen in de week operationeel moest blijven doorwerken.

Vaardigheid op het nieuwe systeem werd opgedaan door een wisselende ploeg medewerkers. De programmatuur van de EL-X8 werd door deze ploeg te Amstelveen op een vergelijkbare B6700 van de leverancier geconverteerd naar de nieuwe computer, waardoor deze opleiding tevens meewerkte aan de productiviteit.

Begin mei werden de componenten van het systeem binnengebracht. De installatie verliep ondanks de moeilijke omstandigheden waaronder moest worden gewerkt dermate vlot, dat half juni reeds kon worden overgegaan tot acceptatie van het systeem door de Rijkskantoor machinecentrale (K.M.C.) en een commissie van de afdeling M.B.W..

Op 1 september werd de B6700 operationeel in gebruik genomen. De EL-X8 werd op die datum bestemd als back-up machine. Tot de laatste minuut is deze computer ten behoeve van de resterende nog niet geconverteerde programma's ingezet.

Eind september, drie maanden vroeger dan was gepland, werd de EL-X8 ontmanteld en afgevoerd, waarna een aanvang kon worden gemaakt met de tweede fase van de verbouwing van de ruimten.

4. Herstructurering.

Na het aanbieden van het eerste deel van het eindrapport Herstructurering M.B.W. werd gestart met het beschrijven van de diverse aspecten die in deel II aan de orde komen, te weten de functionele bevoegdheden van de medewerkers, de functiebeschrijvingen en de contacten met de andere afdelingen van het K.N.M.I..

Aan de reeds eerder door de Hoofddirecteur ingestelde commissie werd van de zijde van het ministerie de heer Douma als adviseur toegevoegd.

Door drukke werkzaamheden van de leden van de commissie werd de voortgang van het tweede deel ernstig vertraagd. De bekrachtiging van Deel I van het Herstructureringsrapport van de afdeling had enige verstrekken gevolgen voor de organisatie van de afdeling. De gecombineerde functie operator/programmeur kwam te vervallen.

Voor de bediening van de B6700 werden 10 operators aangetrokken. De bestaande groep van 18 operators/programmeurs uit de oude formatie werd opgesplitst in 2 groepen: 9 medewerkers werden geplaatst bij de afdeling programmering en de anderen werden aangesteld als zaalchefs in continu-dienst voor het toezicht op de computerverwerking en de coördinatie met de operationele dienst van het K.N.M.I.. Verder werd gestalte gegeven aan de voorstellen tot vorming van een kleine groep, die het systeembeheer van de B6700 tot voornaamste taak kreeg.

De definitieve splitsing tussen programmering en uitvoering werd een feit door het aanstellen van een Hoofd Systeemontwerp en Programmering.

Verder werd een begin gemaakt met de vorming van een bureau Verwerking en Planning. Door onderbezetting van de sectie Computer-verwerking komt dit bureau echter vrij moeizaam van de grond.

B. Uitvoering.

a. Gebruikte apparatuur.

1. EL-X8 (periode van 1 januari 1975 t/m 21 september 1975).

De computerconfiguratie bestond in bovengenoemde periode uit de navolgende onderdelen:

- 1 EL-X8 no. 24 basismachine met 32 K kernengeheugen;
- 2 trommelgeheugens, elk groot 512 K woorden, een van beide on-line;
- 1 kaartlees - ponsseenheid;
- 1 Calcomp drumplotter met een capaciteit van 75 cm papierbreedte;
- 1 regeldrukker, 600 rpm en 144 posities;
- 4 magneetbandeenheden, 120 Kc, 800 bpi.

2. Burroughs remote job entry (van 1 januari t/m 1 april 1975).

Deze remote job entry was aangesloten op de B6700 computer van de leverancier te Amstelveen. Hij was uitgerust met een kaartlezer en een regeldrukker.

3. Burroughs B6700 (vanaf 1 juli 1975).

De computerconfiguratie is samengesteld uit de navolgende onderdelen:

<u>Aantal</u>	<u>Type-nummer</u>	<u>Omschrijving</u>
1	B 6718	Centraal Systeem: - 5/10 MHZ processor - i/o processor - operator console 2 displays + toetsenborden - geheugentester - array processing - 2 geheugenmodules van 16 K woorden - 20 miljoen bytes virtueel geheugen
1	B 6728	Tweede 5/10 MHZ processor
1	B 6780	Tweede i/o processor
2	B 6004 - 2	Geheugenmodule, 16 KW
1	B 6005 - 1	Geheugenmodule, 65 KW
2	B 6115	Control voor kaartlezers
1	B 6120	Control voor ponsbandlezer
1	B 6212	Control voor kaartponser
1	B 6220	Control voor bandponser
2	B 6247 - 3	Control voor regeldrukker
2	B 6395 - 2	Control voor P.E.-tapes
1	B 6395 - 8	Control voor NRZ-tapes
1	B 6373	Extra disk-file control
2	B 6388 - 3	Control voor disk packs
1	B 6791	Extra powersupply
2	B 6350	Datacommunicatieprocessor
1	B 6350 - 5	Lokaal geheugen in DCP 4 KW
2	B 6350 - 1	Adapterclusters
9	B 6650 - 1	Line-adapter, 600 bps
2	B 6650 - 2	Line-adapter, 2400 bps
1	B 6650 - 5	Line adapter, 9600 bps
2	B 9116	Kaartlezers, 600 KPM
1	B 9121	Ponsbandlezer, 200 CPS
1	B 9220	Bandponser, 100 CPS
1	B 9212	Kaartponser, 150 KPM
2	B 9247 - 3	Regeldrukker, 750 RPM
1	B 9499 -15	N.E.C. voor tape-units
2	B 9499 -16	M.E.C. extension
4	B 9495 - 2	Tape-unit 60 KB PE self loading Tape-unit 60/KB NRZ
1	B 9371 -13	Extra Electronic Unit voor HPT-disk
1	B 9373 -13	20 miljoen bytes virtueel geheugen extra
1	B 94882- 2	Dual Disk Pack drive, totaal 242 MB
1		Calcomp plotter (drum)
1		Friden Flexowriter
1	A 150	Kaartponser
1		Kybe tape-cleaner
6		Telexponser
1		Schrijvende telexponser
3	PDP/8-E	Minicomputers met teletypes en magneet-bandstation.

4. Bij de sectie Datavastlegging werd gebruik gemaakt van de navolgende apparatuur:
 - 1 sorteermachine Bull type 3D;
 - 3 flexowriters merk Friden;
 - 1 Addpunch ponsende telmachine van Friden;
 - 1 Pencilfollower met Friden ponsbandponser;
 - 1 MDS key to tape recorder;
 - 1 MDS ponsbandlezer;
 - 1 MDS data-entry-systeem 1200 met 4 toetsenborden;
 - 2 Burroughs PC 820 kaartponsters;
 - 2 Burroughs TD 800 beeldschermeenheden.
5. Voor het omzetten van programma's naar de nieuwe computer werd in de eerste 5 maanden van dit jaar veelvuldig gebruik gemaakt van de B6700 van de leverancier te Amstelveen. In totaal werd gedurende 91½ uur produktief op deze apparatuur gewerkt door een gecombineerde ploeg van zaalchefs en programmeurs.

b. Bedrijfsresultaten.

De B6700, inclusief datacommunicatiecomputers, vergt ongeveer 4 uur preventief onderhoud per week. Deze tijd wordt opgedeeld in twee blokken van twee uur, waarin de gehele computer in principe ter beschikking wordt gesteld aan de technische dienst van Burroughs. Verder is tijdens de normale kantooruren een technicus on-site aanwezig voor voorkomende storingen en voor preventief onderhoud aan de randapparatuur. De meeste tot nu toe voorgekomen storingen vallen in de categorie zogenaamde "minor problems". Wanneer deze optreden tijdens operationele verwerking van programma's worden deze onvolkomenheden soms toch als hinderlijk ervaren. Vooral aan de randapparatuur en speciaal aan magneetbandeenheden en regeldrukkers en in mindere mate aan het geheugen traden nog al wat van deze storingen op. Verwacht wordt echter, dat zij gerekend kunnen worden tot de kinderziekten van de apparatuur.

Ook de software geeft op sommige punten nog enige niet onoverkomelijke moeilijkheden, waarvoor door de software-support-medewerker naar een oplossing wordt gezocht. Samengevat zijn de ervaringen met het systeem als geheel zeer bevredigend, met uitzondering van regeldrukkers en magneetbandeenheden. Bij storing aan het geheugen of bij splitsing van het systeem in twee gedeelten is gebleken dat een niet acceptabele vertraging in de verwerking optreedt, vooral bij bepaalde operationele programma's.

Ten aanzien van het gebruik van de verwisselbare schijfveeneheid zijn thans reeds beperkende maatregelen getroffen, die ook het gebruik van de beeldschermeenheden, het testen en verwerken van korte programma's nadelig beïnvloeden.

Teneinde tot een verruiming van de mogelijkheden te komen zijn aan het einde van het afgelopen jaar reeds stappen ondernomen om tot uitbreiding van de geheugencapaciteit te komen.

Omdat buiten de beperkingen waarvan boven gewag wordt gemaakt ook de datacommunicatie en het automatisch plotten een zwaardere belasting vormen voor het systeem, dan aanvankelijk werd verwacht, is tevens een uitbreiding van de schijfencapaciteit met een dual drive voorgesteld.

Om verzekerd te zijn van continuïteit in het plotten van publicatiekaarten werd in samenwerking met de T.H. in Eindhoven een koppeling tot stand gebracht tussen de aanwezige Calcomp drumplotter en de B6700. Deze tijdelijke voorziening heeft naar volle tevredenheid gewerkt.

De communicatie tussen de afdeling Uitvoering en Programmering enerzijds en de gebruikers van het systeem anderzijds wordt sinds kort verzorgd middels een door de afdeling M.B.W. uit te geven mededelingenblad. Hiervan zijn er sinds mei van dit jaar 3 verschenen.

c. Werkzaamheden van de sectie computerverwerking.

In de periode van 1 januari t/m 1 september werd gedurende 7 dagen per week in 3 ploegen van 8 uur elk met de EL-X8 het aangeboden werkpakket uitgevoerd. Per ploeg waren steeds twee operateurs aanwezig.

Vanaf 1 juli t/m 1 september werd de B6700 bemand met twee medewerkers gedurende maximaal 16 uur per dag.

Na 1 september bestond de bezetting van de B6700 7 dagen per week uit 3 ploegen van 2 à 3 medewerkers. De EL-X8 werd van 1 september tot 22 september nog vrij intensief gebruikt voor het verwerken van nog niet geconverteerde programma's en bediend door dezelfde ploegen die ook waren ingezet voor de B6700.

Dank zij de volledige inzet van alle betrokkenen is ruimschoots aan de gestelde verwachtingen ten aanzien van de geplande operationele en niet operationele verwerking voldaan.

Voor een globale samenvatting van de in 1975 op beide machines uitgevoerde werkzaamheden wordt verwezen naar de hierna volgende tabel.

De per project gebruikte aantallen computeruren worden machinaal geadministreerd.

**** N.B.:** Het merendeel van de storingen van de B6700 wordt verholpen tijdens normale verwerking. Van 20-9 t/m 30-9 zijn in verband met de aanloopfase van de B6700 geen gegevens vermeld.

- 1) : Zuivere procestortijd, zoals die in de sumlog wordt geregistreed.
- 2) : Zuivere in- en uitvoertijd uit de sumlog geëtraheerd.
- 3) : Auto-back-up, library maintenance, Cande M.C.S. sessions, file-data, copy, remove en crunchen.

d. Sectie Datavastlegging.

Tot de werkzaamheden van deze sectie behoren in algemene zin het verzorgen van de in- en uitvoergegevens voor de computer. Dit houdt in het vertoetsen van programma's, getalreeksen en aanvullingen op code-bestanden en het bewerken van bonopdrachten. De gegevens worden overgebracht op magneetbanden, ponsbanden en ponskaarten. Verder wordt een deel van de afdelingsadministratie van M.B.W. door de sectiechef verzorgd, daarin bijgestaan door zijn medewerkers.

In juni van dit verslagjaar werd bij de sectie een MDS 1200 intelligent data-entry-system geïnstalleerd, uitgerust met 4 toetsenborden met beeldschermen.

Nadat enige ervaring was opgedaan met de nieuwe apparatuur kon voor een gedeelte worden overgegaan tot verwerking van de aangeboden gegevens op dit systeem. In de overgangsfase van oude naar nieuwe apparatuur moest heel wat extra werk verzet worden om vooral in het voor operationele verwerking bestemde pakket geen stagnatie op te lopen. Een groot probleem vormde hierbij de continue onderbezetting van deze sectie.

Onder verantwoordelijkheid van de chef werden de twee beeldschermeenheden die rechtstreeks aan de B6700 zijn gekoppeld in de ruimten van deze sectie in gebruik genomen. Deze apparatuur werd ingezet voor direct conversationeel computergebruik, in hoofdzaak voor het aanbrengen van correcties en wijzigingen in programmatuur. Voor een vlotte verwerking van de op ponskaarten aangeboden programma's en voor verbetering van syntactische fouten hierin werd een quick-service ingesteld.

Verder bestaat er 4-maal per dag gelegenheid om programma's in te leveren. Deze worden zo mogelijk onmiddellijk na aanbieding getest of verwerkt mits hiervoor minder dan 3 minuten nodig is.

c. Programmering en assistentie bij het wetenschappelijk onderzoek.

1. Wetenschappelijk onderzoek werd verricht aan vele uiteenlopende onderwerpen. Hieronder volgt een kort overzicht van de voornaamste activiteiten.

- Het onderzoek met betrekking tot de automatisering van de scheeps-routing is voortgezet. De Mededeling-Verhandeling no. 94 over de numerieke oplosmethode is verschenen. Verder is de invloed van de stroom op de te varen route onderzocht.
- Het onderzoek naar versnellende oplossingsmethoden van elliptische differentiaalvergelijkingen is met gunstig gevolg voortgezet.
- Er werd convergentie-onderzoek verricht aan de balansvergelijking.
- De eindige methode is in studie genomen.
- Onderzocht werd de stabiliteit en de discretisatiefout van een integraal-differentiaal vergelijking van prof. Groen.
- Over digitale signaalverwerking werd literatuurstudie verricht.

2. Voor de verschillende afdelingen van het K.N.M.I. werd aan de volgende opdrachten gewerkt.

a. Meteorologisch Onderzoek.

- Doorrekenen van luchtverontreinigingsmodellen.
- Experimenten met de Adaptive Arithmetic Method.
- Experimenten met het model Leendertse.
- Optimalisering van het voorspelprogramma BK3-27.

- b. Oceanografisch Onderzoek.
 - Vervaardigen van Climatological Summaries.
 - Berekenen van ijk-krommen.
- c. Geofysisch Onderzoek.
 - Bepaling van het haardmechanisme van aardbevingen.
 - Ontwikkeling van een nieuw haardmodel.
 - Berekenen van het aardmagneetveld.
- d. Centrale Weerdienst.
 - Automatisering van het binnenlands meteorologisch telexverkeer met een PDP/8-E minicomputer.
 - Automatische verwerking van aerologische gegevens met een PDP/8-E.
 - Programmering en verwerking van weerkritiekgegevens.
 - Presentatie in de weerkamer van metingen van het lichteiland Goeree en van de meetmast te Cabauw.
- e. Luchtvaartmeteorologische Dienst.
 - Automatisering van de presentatie van meteorologische informatie aan de Rijks Luchtvaart Dienst.
- f. Klimatologische Dienst.
 - Programmawijzigingen voor de verwerking van klimatologische en synoptische gegevens en van gegevens uit het R.I.V.-meetnet.
 - Inzameling van METAR-berichten.
 - Verstrekking van weerkundige gegevens.
 - Completeren en schonen van gegevens uit het magneetbandenbestand.
- g. Algemeen.
 - Veel van de beschikbare tijd werd opgeëist voor de conversie van programma's.
 - Ontwikkeling en programmering van het datacommunicatiesysteem van de B6700.
 - Bulletinselectie van informatie die over de 1200 Bd lijn van Bracknell wordt ontvangen.
 - Nieuwe opzet van de data-extractie.
 - Filebeheer bij de B6700 en archivering op magneetband.

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

Inleiding.

De organisatie van het wetenschappelijk onderzoek is ook in dit verslagjaar niet gewijzigd.

De vorderingen en de kwaliteit van het onderzoek op het K.N.M.I. werden regelmatig besproken in de Adviescommissie Onderzoekbeleid van het Instituut. In deze commissie, die in het verslagjaar 9 maal vergaderde, hebben vertegenwoordigers (gewoonlijk de directeurs of hoofden) zitting van de hoofdafdeling Operationele Dienst, van de afdelingen Geofysisch Onderzoek, Meteorologisch Onderzoek, Oceanografisch Onderzoek, van de afdeling Machinale Bewerking Waarnemingen en de Instrumentele Afdeling en van het Statistisch Bureau. Ook het plaatsvervangend Hoofd Algemene Zaken woonde in het algemeen de vergaderingen bij. Voorts werd een bepaald project, het Jasin-project, besproken met leden van het College van Bijstand.

Het onderzoek in de verschillende afdelingen wordt volgens de onderstaande indeling behandeld:

A. Meteorologisch Onderzoek.

a. Verwachtingsmethodieken.

- I Numerieke voorspelmethoden voor de korte termijn.
- II Statistische Voorspelmethoden.
- III Synoptische Voorspelmethoden.
- IV Middelbare en lange termijnverwachtingen;
algemene circulatie en klimaatschommelingen.
- V Bijzondere projecten.

b. Fysische Meteorologie.

- I Grenslaagonderzoek.
- II Mist en lage bewolking.
- III Fysische klimatologie.
- IV Verspreiding van luchtverontreiniging.
- V Neerslag en verdamping.
- VI Biometeorologie.
- VII Instrumentatie.

B. Oceanografisch Onderzoek.

- I Klimatologisch golfonderzoek.
- II Fysische maritieme meteorologie.
- III Golven.
- IV Waterstanden en circulatie Noordzee.
- V Oceanografische menglaag.
- VI Overig onderzoek.

C. Geofysisch Onderzoek.

- I Seismologie.
- II Aardmagnetisme.
- III Ionosfeer.

D. Statistisch Onderzoek.

- I Statistische meteorologie.
- II Mathematische statistiek.

In dit verslagjaar wordt als speciaal onderwerp een uiteenzetting gegeven van een nieuwe analysemethode die gebruikt wordt bij de studie van het aardmagneetveld.

Er wordt op gewezen dat in hoofdstuk IV niet op alle onderzoekprojecten wordt ingegaan; een voltallige lijst van onderzoekprojecten is opgenomen in bijlage I. De hieronder genoemde projectnummers verwijzen naar deze bijlage.

A. Meteorologisch Onderzoek.

a. Verwachtingsmethodieken.

I. Numerieke Voorspelmethoden voor de korte termijn.

Het onderzoek en ontwikkelingswerk op dit gebied concentreert zich sedert 1969 rond de uitbreiding en verdere verfijning van een baroklien atmosfeermodel (project AI-73-3). De doelstelling van dit werk is de numerieke voorspelling van het stromingspatroon van de atmosfeer tot ca. 48 uur vooruit ten behoeve van de korte termijn weersverwachting voor Nederland, alsmede voor de vooruitberekening van golfvelden en waterstanden op de Noordzee. Het numeriek voorspellen op zichzelf brengt additioneel ontwikkelingswerk met zich op het punt van de data-behandeling (AI-73-1) en de objectieve analysemethoden (AI-73-2). Uitvoering van een en ander in een test- of operationele fase heeft verder tot gevolg dat de verschillende programma's gekoppeld moeten worden (AI-73-4), terwijl tussen- en eindresultaten zorgvuldig moeten worden geëvalueerd (AI-73-5).

Het verslagjaar was een bijzonder jaar in het geheel van de ontwikkeling, omdat in dit jaar de nieuwe, grotere computer, Burroughs 6700, in gebruik werd genomen, waardoor de mogelijkheden voor numerieke voorspelling aanzienlijk werden uitgebreid. Voorbereidingen voor deze uitbreiding waren reeds in 1974 getroffen, onder andere door de ontwikkeling van enkele experimentele versies van het baroklien (BK)-model, dat hier nog BK3 wordt genoemd, omdat in de vertikaal drie drukvlakken (850, 500 en 300 mbar) in de berekeningen worden betrokken (AI-73-3). De experimentele versies verschilden van elkaar op één of meer fysisch-mathematische uitgangspunten, maar zij hadden gemeen dat zij hemisferisch van opzet waren, hetgeen wil zeggen dat de berekeningen werden uitgevoerd over een gebied dat het gehele Noordelijk Halfrond ten noorden van 15° N.B. beslaat. Dit laatste moet als een belangrijke verbetering worden beschouwd ten opzichte van het BK3-model, dat op een vroegere EL-X8 computer zijn berekeningen slechts kon uitvoeren over een rechthoekig gebied dat maar een deel van het halfrond besloeg.

Het zogenaamde "bederf" aan de randen van het rekengebied kon bij prognoses tot 48 uur vooruit het stromingspatroon in onze omgeving reeds nadelig beïnvloeden. Uitvoerig vergelijkend onderzoek leidde in het begin van het verslagjaar reeds tot de keuze van een nieuwe operationele BK3-versie (AI-73-5).

Na de installatie van de B6700 en het gedurende vier weken paralleldraaien van de oude en de nieuwe operationele versie werd op 3 november tot introductie van de nieuwe versie in de weerdienst overgegaan (AI-73-4). Vooral door het elimineren van het randbederf zijn de resultaten beter dan van de vroegere operationele versies.

Inmiddels is in het verslagjaar ook een eerste experimentele versie van een baroklien vierlagen-model gereedgekomen (AI-73-3). In dit model, waarvan de opzet in fysische zin gelijk is aan die van het drielagen-model, is de berekening van een 1000 mbar prognose mogelijk. Dit kan wellicht leiden tot een verbetering van de korte termijn weersverwachtingen, maar het is essentieel bij de vooruitberekening van golven en waterstanden in de Noordzee. Een numerieke 1000 mbar prognose hangt echter behalve van het gebruikte atmosfeer-model ook zeer sterk af van de aanvangsanalyse van het 1000 mbar vlak. In het verslagjaar is begonnen met onderzoek om tot een aanvaardbare hemisferische objectieve analyse van het 1000 mbar vlak te komen (AI-73-2).

Parallel aan het hierboven beschreven ontwikkelingswerk vond evenals voorheen ook in dit verslagjaar theoretisch onderzoek plaats op het gebied van numerieke atmosfeermodellen (AI-73-6). De aandacht concentreerde zich hierbij op de stabiliteitseigenschappen (voorwaarden voor het al dan niet aangroeien van storingen in de structuur van de atmosfeer) van verschillende modelatmosferen. Naast experimentele toepassing op actuele weerssituaties is dit een andere manier om er achter te komen of een model goed werkt.

II. Statistische Voorspelmethoden.

Het probleem waaraan gedurende de laatste jaren in hoofdzaak werd gewerkt, is dat van de objectieve afleiding van het weer uit numeriek voorspelde stromingspatronen van de atmosfeer. In het verslagjaar werd het onderzoek naar de toepassing van empirisch-orthogonale functies afgerond. De resultaten werden vastgelegd in een rapport W.R. 75-10 (AII-73-1). Operationele toepassing van deze resultaten vond niet plaats, maar wel werd in het kader van dit onderzoek een programma voor de computerselectie van analoge stromingspatronen ontwikkeld, dat eind 1975 in de weerdienst in gebruik is genomen. Dit programma selecteert uit 500 mbar kaarten over circa 20 jaar analogen van het stromingspatroon, zoals dit door de Amerikaanse weerdienst is berekend voor een termijn van 72 uur vooruit. Deze analogen met het daarbij behorende weer in Nederland vormen een waardevol hulpmiddel bij het opstellen van de 2- en 3-daagse verwachting voor Nederland (AII-73-2).

Daarnaast werd, eveneens in samenwerking met het Statistisch Bureau, een studie begonnen van de zogenaamde discriminant-analyse. Het ziet ernaar uit dat vooral de lineaire discriminant-analyse geschikt is voor het koppelen van weergegevens aan numeriek voorspelde stromingspatronen (AII-73-1).

In het verslagjaar werd ook gewerkt aan objectieve methoden, die reeds jaren geleden in de operationele dienst zijn ingevoerd. Dit is bijvoorbeeld het geval met de objectieve methode voor het voorspellen van neerslag. Gebleken is, dat de tabellen, die bij deze methode in gebruik zijn en die zijn gebaseerd op waarnemingsmateriaal van de jaren 1901-1952, bij toevoeging van materiaal over de periode 1952-1974 aanpassing behoeven (AII-73-2).

Ook in de luchtvaartmeteorologie bestaat behoefte aan statistische hulpmiddelen, onder andere bij het voorspellen van mist op luchthavens. In het verslagjaar werd voor de luchthaven Schiphol een methode gepubliceerd om in de (voor)avond de (on)waarschijnlijkheid van het ontstaan van stralingsmist gedurende de avond en nacht aan te geven (K.N.M.I. Verslagen V-262) (AII-73-2).

Het onderzoek in het kader van het project Regionalisering korte termijn weersverwachtingen werd voortgezet. Binnen dit project werd vooral gewerkt aan de ordening van enkele gegevensbestanden en aan de studie van karakteristieke grootheden, die de synoptische situatie boven Nederland bepalen (bijvoorbeeld luchtsoort, luchtdrukgradiënt, en dergelijke). Aan een dergelijke karakteristieke grootheid zullen dan de regionale verschillen in weer moeten worden opgehangen (AII-74-1).

III. Synoptische Voorspelmethoden.

In deze sector vond in 1975 alleen onderzoek plaats naar de nauwkeurigheid van SIRS-waarnemingen (aerologische gegevens afgeleid uit stralingsmetingen van satellieten) (AIII-74-1). Het onderzoek wordt bemoeilijkt door storingen in het functioneren van de satellieten en door het feit dat de aerologische waarnemingen, die met conventionele radiosondes worden verricht, ook niet altijd volledig betrouwbaar zijn.

IV. Middellange en lange termijnverwachtingen; algemene circulatie en klimaatschommelingen.

Het onderzoek rond de kwaliteit van de Amerikaanse 48- en 72-uur prognoses van het stromingspatroon, die als basis dienen voor de 2- en 3-daagse verwachting voor Nederland, werd voorlopig afgerond (AIV-73-1). Op basis van de (subjectieve) beoordelingen kon over een bepaalde periode niet worden aangetoond dat de vermindering van het aantal weerscheperen op het westelijk deel van de Atlantische Oceaan een nadelige invloed heeft gehad op de kwaliteit van de prognoses.

Zoals hiervoor onder II reeds werd aangegeven, vond in 1975 de introductie plaats van een computerselectiemethode voor analogen ten behoeve van de meerdaagse verwachtingen. De methode werd gepubliceerd in K.N.M.I. Verslagen V-267.

Aan de methode in gebruik bij de semi-operationele weekverwachting (dag 4 tot en met 8) werd in 1975 geen verder onderzoek verricht (AIV-73-2). De methode werd eenmaal per week toegepast, waarbij over 1975 een resultaat werd geboekt dat redelijk overeenkwam met en zelfs iets beter was dan dat over 1974. Het resultaat wordt gekenmerkt door een percentage van circa 70% geslaagde of redelijk geslaagde verwachtingen en circa 15% geheel of vrijwel geheel mislukte prognoses.

Gelet op de weerselementen afzonderlijk, moet worden vastgesteld dat de verwachtingen van de temperatuur (dagelijks maximum en minimum) voor dag 4, 5 en 6 redelijk betrouwbaar zijn. Voor dag 7 en 8 vooruit is het resultaat vrij slecht, terwijl de prognoses voor neerslag en zon, waarvoor met één uitspraak voor dag 4 tot en met 8 wordt volstaan, eveneens aan de zwakke kant blijven.

Sedert het voorjaar 1975 wordt op routinebasis geëxperimenteerd met een alternatieve methode voor weekverwachtingen, die een zuivere extrapolatie inhoudt van de 2- en 3-daagse verwachting.

Het onderzoek om door middel van analoge gevallen (GWL-methode) tot maandverwachtingen te komen, is in april 1975 voorlopig gestaakt. De resultaten waren te onbevredigend om de experimenten voort te zetten. De aandacht en het onderzoek hebben zich daarna onder andere gericht op de maandverwachtingen, die door het National Meteorological Centre te Washington worden uitgegeven. In samenwerking met het Statistisch Bureau zijn enkele onderzoekjes verricht naar de relatie tussen het maandgemiddelde van de hoogte van het 700 mbar vlak (door Washington als basis gebruikt) c.q. het 500 mbar vlak en enkele maandgemiddelde weerselementen in De Bilt. (Zie K.N.M.I. Verslagen V-266). Verder onderzoek in deze richting duurt voort (AIV-73-2).

In 1975 kwam als K.N.M.I. Verslagen V-265 een eindverslag uit van een reeds eerder afgesloten experiment om weersvoorspellingen op lange termijn te maken met behulp van de zogenaamde Adaptive Arithmetical Method. Ofschoon de resultaten van deze methode niet geheel negatief waren, bleven zij toch beneden het niveau dat voor operationele toepassing is vereist (AIV-73-2).

Het onderzoek om langs dynamisch-numerieke weg tot lange termijnverwachtingen te komen is in 1975 voorlopig afgesloten (AIV-73-3). Een wetenschappelijk rapport over dit werk is in voorbereiding. Een tussenresultaat van dit project, betrekking hebbend op de numerieke berekening van de kinetische energie van de horizontale luchtbeweging, werd voor publicatie in het Journal of Atmospheric Sciences aangeboden en geaccepteerd.

Ook het onderzoek op basis van de aerologische gegevens, die verzameld zijn in het internationale experiment GATE (GARP Atlantic Tropical Experiment), ondervond stagnatie (AIV-74-1). Wel werd een tweetal rapporten geschreven over de prestaties en resultaten van de zogenaamde Omega-apparatuur, een nieuw instrument dat tijdens GATE werd gebruikt voor de bepaling van de hoogtewind vanaf schepen. Deze rapporten vervullen een functie in de planning van verdere internationale GARP-experimenten.

Op het gebied van de beschrijvende klimatologie en het onderzoek van klimaatschommelingen zijn in 1975 slechts beperkte vorderingen gemaakt (AIV-73-4). Wel kwam het basismateriaal voor dit onderzoek inmiddels volledig geschoond op magneetband te staan. Door het Statistisch Bureau werd een aantal lange temperatuurreksen op hun statistische aspecten onderzocht. Alleen voor de reeks van de gemiddelde temperatuur van het Noordelijk Halfrond kon worden aangetoond, dat zich in de periode 1890-1940 een temperatuurstijging heeft voorgedaan, die de omvang van een toevalsverschijnsel overtreft. (K.N.M.I. Verslagen V-268).

V. Bijzondere projecten.

In het kader van het GONO-project (CIII-69-4) (Numerieke berekening van zeegang en deining op de Noordzee) vond een uitvoerige evaluatie plaats van de resultaten over een deel van de pré-operationele fase, die in de winter 1972-73 aanving. Diverse conclusies uit de evaluatie hebben reeds tot wijzigingen van het model geleid. Een deel van de afwijkingen tussen waargenomen en berekende golfhoogten wordt veroorzaakt door onvolkomenheden in de analyse van het luchtdrukveld op de Noordzee en de manier waarop hieruit de wind wordt berekend. In de testfase is tot nu toe geen gebruik gemaakt van voorspelde luchtdrukvelen. Een voorlopige conclusie is dat het GONO-programma een voldoende nauwkeurige beschrijving kan geven van de significante golfhoogte op de Noordzee, gegeven het luchtdrukveld over dit gebied. Voor een operationeel gebruik van het programma voor onder andere deiningswaarschuwingen voor de Eurogeul, moet uitgegaan worden van een andere opzet. Naast wijzigingen die het programma operationeel beter bruikbaar zullen maken moet dan ook uitgegaan worden van een 3-uurlijkse invoer van het luchtdrukveld, waardoor de berekening van het windveld nauwkeuriger wordt. Uit de evaluatie is voorts gebleken dat de afleiding van het windveld uit het luchtdrukveld in extreme situaties nog een verbetering behoeft.

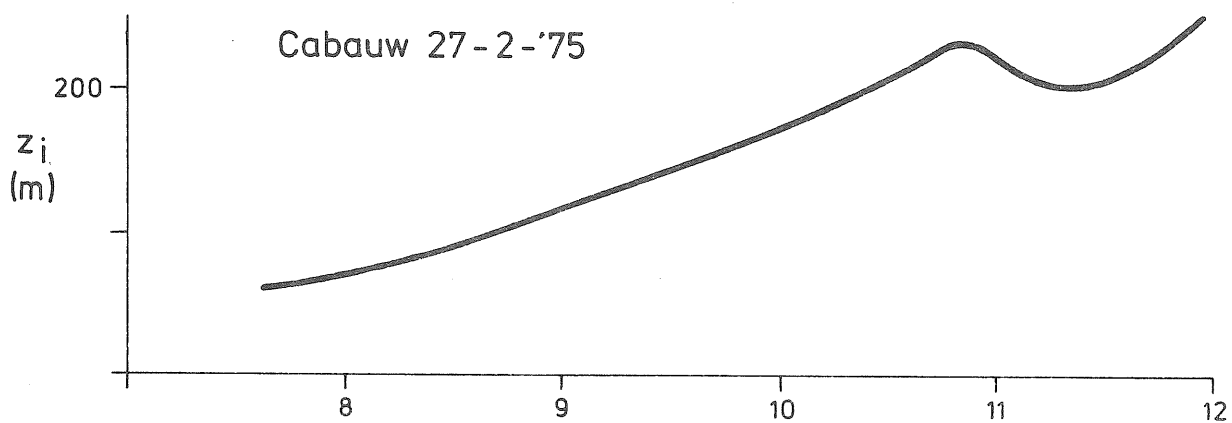
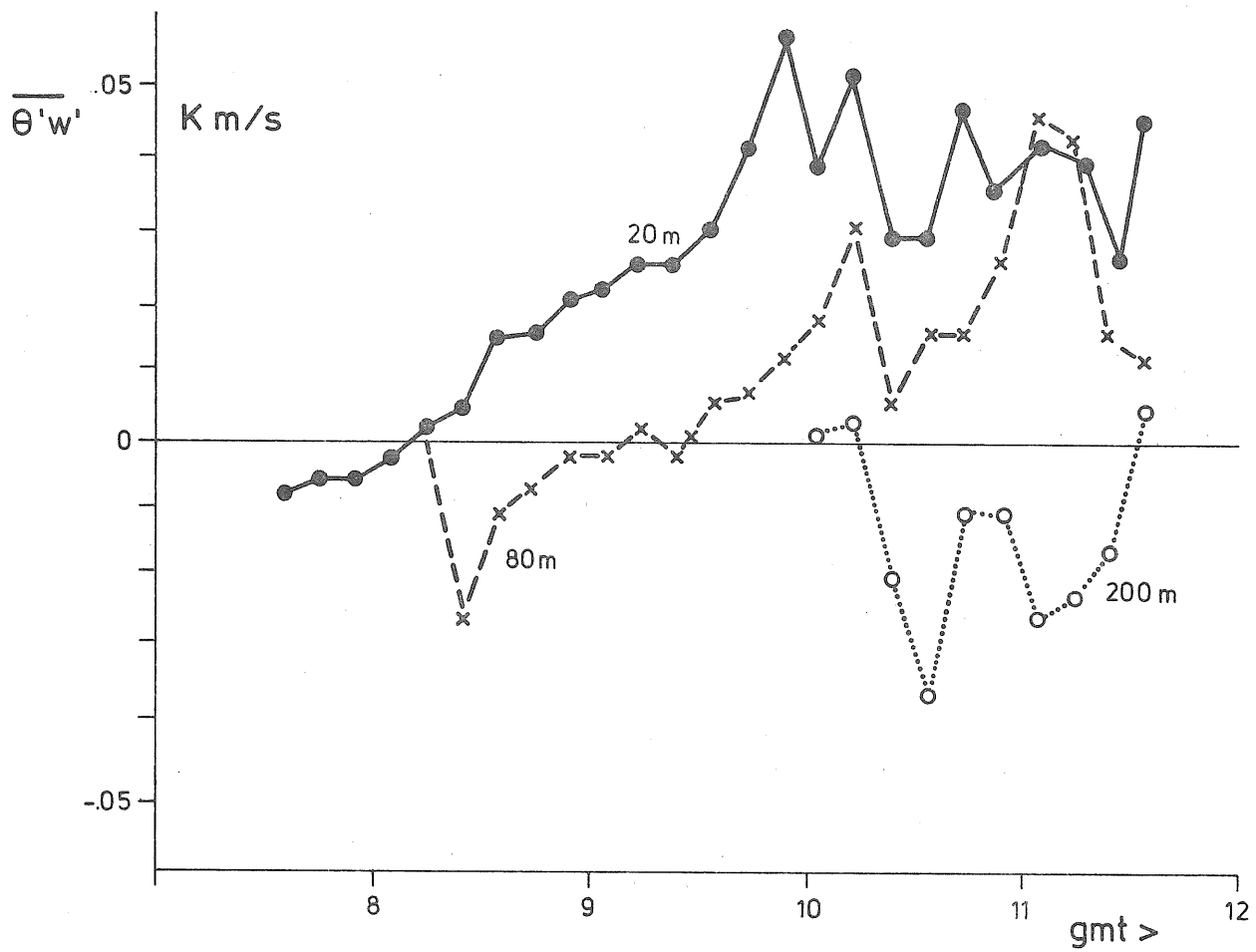
Over de theoretische aspecten van het golfmodel werd een publicatie voorbereid. Het blijkt dat de verschillende parameters die het spectrum van een ontwikkelende zeegang beschrijven onderling gekoppeld zijn via de groeifase waarin de zeegang verkeert. Er is slechts één uitwendige parameter die dit gedrag mede bepaalt, namelijk de asymptotische waarde van de groei. Deze parameter is een maat voor de verticale impulsoverdracht bij gegeven gemiddelde windsterkte. Het is nog niet mogelijk gebleken deze parameter voor operationeel gebruik afhankelijk te stellen van synoptische gegevens, zodat gewerkt moet worden met een gemiddelde waarde voor de verschillende seizoenen en gebieden.

b. Fysische Meteorologie.

I. Grenslaagonderzoek.

In 1975 is het grenslaagonderzoek binnen het K.N.M.I. voornamelijk gericht geweest op de 200 m-mast te Cabauw. Het routinematige waarnemingsprogramma, waarbij in principe doorlopend geregistreerd wordt, vertoonde geen essentiële wijzigingen met hetgeen eind 1974 gereedgekomen was en in het jaarverslag 1974 vermeld. Er werd veel aandacht geschonken aan de kwaliteit van deze metingen.

Reeds in 1974 was gebleken dat de metingen van windsnelheid en windrichting op de uithouders in de hoofdmast worden gestoord door deze uithouder zelf zowel als door de mast. Er werd onderzoek verricht naar de mogelijkheid deze storing als functie van de windrichting te kwantificeren en hiervoor eventuele correcties aan te brengen. In het verslagjaar hadden deze onderzoeken voornamelijk betrekking op de windsnelheidsmetingen. Uit vergelijkingen tussen verschillende anemometeropstellingen op linker- en rechter zijarmen van de uithouder kan de voorlopige conclusie worden getrokken dat het mogelijk is voor de uithouderstoring een windrichtingsafhankelijke correctie in te voeren mits de anemometers op verlengstukjes van circa 50 cm boven de uithouder worden geplaatst.



Warmtestroom ($= \rho c_p \overline{\theta'w'}$) op 3 hoogten (20, 80, 200 m) en meng-
 hoogte (z_i) als functie van de tijd. 27-2-'75
 Een opwaarts gerichte warmtestroom is positief.

Figuur 9

Met behulp van een verplaatsbare 20 m-mast werd een vergelijkings-onderzoek gestart tussen snelheidsmetingen op het 20 m-niveau van de hoofdmast en die op een "vrij" 20 m-punt. Aangezien deze verplaatsbare 20 m-mast onvoldoende star is voor het verrichten van wind-richtings- en turbulentiemetingen, werd een voorstel gedaan een betere aan te kopen.

Aangezien metingen aan de hoofdmast niet onder 20 m kunnen geschieden, werd met de plaatsing van een vaste 20 m-mast gestart waaraan metingen op verschillende niveaus zullen kunnen worden gedaan. De bouw van deze mast kwam in 1975 gereed.

In verband met het probleem van de representativiteit van metingen op geringere hoogte werd een extra opstelling voor windsnelheidsmeting op 10 m en 2 m hoogte gerealiseerd op het noordwestelijke tuiblok.

In verband met toekomstige wijzigingen in het waarnemingsprogramma en in verband met de komst van de nieuwe B6700-computer op het K.N.M.I. werd een nieuw bewerkingsprogramma geschreven waarin tevens rekening gehouden wordt met individuele ijkingen van instrumenten.

Het in het verslagjaar 1974 verrichte onderzoek naar de bruikbaarheid van akoestische sonderingsapparatuur voor het grenslaagonderzoek leidde in 1975 tot de aanschaf van twee van deze zogenaamde "sodar"-installaties.

De waarnemingen aan de 200 m-mast, verricht in het jaar 1973, werden zorgvuldig gecontroleerd en aangevuld. Deze "geschoonde" gegevens zijn gesorteerd en op magneetband geplaatst en zullen binnenkort worden gepresenteerd en uitgewerkt.

Naast de min of meer continue meting van de verticale profielen aan de hoofdmast werd in het verslagjaar veel aandacht geschonken aan de turbulente transporten van impuls en warmte in de grenslaag. Deze turbulente transporten immers zullen de verticale uitwisseling bepalen en daardoor de gemiddelde verticale profielen, terwijl omgekeerd de gemiddelde verticale profielen de turbulentie-intensiteit sterk beïnvloeden. Metingen van deze transporten werden met behulp van trivaneën en snelle thermokoppels op 20, 80, 200 m hoogte verricht gedurende enkele dagen en nachten in februari en oktober. In februari werden tegelijkertijd metingen door prof. Businger gedaan met betrekking tot het ontstaan en uitdempen van turbulentie in afhankelijkheid van het Richardson-getal. De trivaan-metingen van februari 1975 en de in het vorige jaarverslag vermelde metingen in september 1974 werden uitgewerkt, tezamen met metingen van de verticale mastprofielen, radiosonde-opstijgingen en sodar-gegevens. Gebleken is, dat in de ochtenden dat er gemeten is, de in de nacht gevormde inversie onder invloed van de zonnestraling afgebroken en opgetild wordt door een entrainment aan de bovenzijde. Dit invangen van warme lucht en transport hiervan naar beneden, de menglaag in, veroorzaakt aan de inversie een negatieve warmteflux. Deze negatieve flux is inderdaad gemeten en in de onderhavige gevallen blijkt deze flux, wanneer de inversie nog laag is, groter te zijn dan uit bestaande modellen voor zuivere convectieve entrainment bekend is. Geconcludeerd moet worden dat de entrainment in de ochtenduren, wanneer conventie nog niet goed ontwikkeld is en de menghoogte niet groot is, voor een belangrijk deel wordt bepaald door de mechanische turbulentie, die als het ware geactiveerd wordt door de afnemende stabiliteit. In figuur 9 is het verloop in de tijd van de warmteflux op drie hoogten gegeven en tevens het verloop van de menghoogte (z_i = hoogte inversie).

Een presentatie van deze resultaten geschiedde voor de SPAAZ-conferentie (Simulations Projekt Allgemeine Atmosphärische Zirkulation) onder de titel: "Structure of the atmospheric boundary layer under several conditions of stability" en op een K.N.M.I.-colloquium. In de nachten dat er gemeten werd, trad een windsnelheidsmaximum op op een hoogte, die gekoppeld was aan een sterke inversie. De turbulentie op verschillende hoogten kon kwalitatief begrepen worden. Modelleren van de nachtelijke grenslaag wordt sterk bemoeilijkt doordat de fluxen in het algemeen niet groot zijn, door de sterke verticale ontkoppeling en door het gebrek aan voldoende kennis van advectie. Wel is gebleken dat de verticale shear in de wind voor een belangrijk deel te vinden is in de richtings-shear, naast die in de snelheid. Uitbreiding van het aantal niveaus met windrichtingsmeting is voor de nacht noodzakelijk.

Naast het onderzoek aan de 200 m-mast werd de representativiteit van windmetingen bekeken en onderzocht in hoeverre gemeten stationswinden herleid kunnen worden tot open-terrein-wind. Dit leidde tot een windvlaagmodel, dat gepubliceerd werd (zie BI-73-1) en in praktische consequenties uitgewerkt.

Het onderzoek naar de variatie in ruimte en tijd van de menghoogte met behulp van akoestische sonderingsapparatuur boekte weinig voortgang ten gevolge van technische problemen. Plaatsing van een sodar op Schiphol en in het Rijnmond-gebied werd voorbereid.

II. Mist en lage bewolking.

Het mistonderzoek werd in het verslagjaar op bescheiden schaal voortgezet. De zichtmetingen in de 200 m-mast vonden voortgang (BII-73-1). Een uitgebreide toelichting op dit onderzoek is opgenomen in het jaarverslag over 1973. Voorspelling van de hoogte, die een mistlaag kan bereiken, lijkt vooralsnog een moeilijke zaak. Onder meer omdat nog weinig SODAR-registraties van misttoppen werden verkregen, zijn nog geen definitieve conclusies mogelijk. Meer dan in het verleden worden metingen en berekeningen van straling bij dit onderzoek betrokken.

Dit jaar bleek een hernieuwde belangstelling voor mogelijke meteorologische problemen bij koelwaterlozingen (zie BII-64-1). Evenals in de jaren 1970-1972 werden aan het K.N.M.I. vragen gesteld over het te verwachten optreden van mist bij aanvoer van koude lucht over verwarmd oppervlaktewater. Op wat grotere schaal is dit type mist bekend als "arctische zeerook". Met behulp van uitgebreide reeksen waarnemingen van weergegevens en watertemperaturen en met toepassing van een enigszins verbeterd model wordt ernaar gestreefd meer exacte schattingen te verkrijgen dan bij het bovengenoemde vroegere onderzoek. Vermeldenswaard is nog dat een model kon worden opgesteld, dat een mogelijke verklaring biedt van de opeenvolgende verschijnselen die vaak optreden bij het stromen van koude lucht over een zeer uitgebreid warm wateroppervlak. De zich aanvankelijk vormende arctische zeerook blijkt daarbij op enige afstand van de kust weer te verdwijnen, terwijl verder van de oever de kans op vorming van stratocumulus-bewolking juist toeneemt. Over de genoemde onderzoeken zijn publicaties in voorbereiding.

Een andere vraag op het gebied van warmtelozingen betrof evenals enige jaren geleden de te verwachten lengte van koeltorenpluimen. Met de vochtigheidsmetingen in de 200 m-mast (BI-73-1) was hierop geanticipeerd. Ook wat dit betreft kan van een verbetering in vergelijking tot vroeger werk worden gesproken.

Het onderzoek naar het optreden en de advection van mist rond Schiphol (BII-64-1) werd voortgezet. Registraties van de waarnemingen te Nieuwkoop, Waveramstel en Schiphol van opgetreden misten in de periode 15-12-1972 tot en met 31-12-1974 werden bewerkt. Gedurende 1975 is op alle stations nog doorgemeten ter verkrijging van één jaar onafhankelijk materiaal. Per 1-1-1976 is het registreren gestaakt in afwachting van een modernisering van de uitrusting van de stations ten behoeve van het toekomstige operationele gebruik.

Alle misten in de periode 15-12-1972 tot en met 31-12-1974 werden geclassificeerd naar stralings- en/of advectioneel karakter. Deze indeling van de misten geschiedt aan de hand van de windsnelheid (op 10 m hoogte) en het temperatuurverschil tussen 10 m en 0,5 m hoogte ten tijde van het begin van het optreden van de mist op de respectieve stations (Nieuwkoop en Waveramstel). Indien een mist op Nieuwkoop en/of Waveramstel een advectioneel karakter bezit, is de waarschijnlijkheid van optreden van mist en/of stratus op Schiphol vrij groot (Nieuwkoop: 82% en Waveramstel: 91%). Bij het optreden van stralingsmist is de kans van optreden op Schiphol kleiner (Nieuwkoop: 57% en Waveramstel: 47%).

III. Fysische klimatologie.

De waarnemingen van de stralingsbalans, de directe zonnestraling en van de diffuse straling werden voortgezet (BIII-73-1). De systematische bewerking van deze gegevens moest wachten tot alle gegevens op magneetband waren gebracht, hetgeen intussen is voltooid. Deze moeten nu worden geconverteerd om ze toegankelijk te maken voor verwerking met de nieuwe B6700 computer. Deze conversie zal op korte termijn worden voltooid.

Over de metingen van het ultraviolette, zichtbare en nabije infrarode deel van de globale straling te De Bilt is een publicatie in voorbereiding. Het blijkt zeer wel mogelijk uit de gemeten globale straling met behulp van regressievergelijkingen een schatting te maken van de globale straling in de genoemde spectrale gebieden. Bij toename van de globale straling (minder bewolking) neemt het aandeel van het ultraviolette en zichtbare deel af en dat van het nabije infrarode deel toe.

De bewerking van de metingen van de extinctie van de directe zonnestraling door het aerosol te De Bilt werd met hulp van het Statistisch Bureau voltooid.

Ten vervolge op een ad hoc onderzoek is in het verslagjaar op B-waarden van de turbiditeitsparameter, die uit stralingsmetingen van De Bilt zijn berekend en gecorrigeerd voor seizoen- en luchtsoortinvloeden, onderzocht of er tussen de gemiddelden van de jaren systematische verschillen konden worden aangetoond. Hoewel de toetsing aan geeft dat de gemiddelde B-waarden van de jaren niet alle gelijk zijn, was het niet mogelijk aan te geven welke jaren de afwijkende zijn. Een publicatie hierover werd door het Archiv für Meteorologie, Geophysik und Bioklimatologie geaccepteerd en zal binnenkort verschijnen.

De resultaten van de windmetingen, die in de periode april 1967 tot april 1968 op 10, 20, 40, 60 en 80 m hoogte aan de 80 m-mast te Vlaardingen plaatsvonden (BIII-73-2), zijn in een wetenschappelijk rapport gepubliceerd.

Het onderzoek naar het windklimaat in het Delta-gebied met behulp van speciaal verrichte waarnemingen werd eveneens in een wetenschappelijk rapport gepubliceerd.

Een verslag over alle sinds 1882 door het K.N.M.I. en de Rijks-waterstaat verrichte watertemperatuurmetingen in Nederland is in voorbereiding.

IV. Verspreiding van luchtverontreiniging.

De bestudering van de oorzaken van de dalende trend in de opgetreden SO₂-concentraties gedurende de winters 1962-1974 werd afgesloten met de verschijning van W.R. 75-4 en een publicatie in Atmospheric Environment (BIV-73-1). Het onderzoek naar de relatie tussen meteorologische parameters en SO₂-concentraties werd voortgezet in het kader van het Vierlanden-overleg (BeNeLux en Bondsrepubliek Duitsland). De resultaten werden op uitgebreide schaal statistisch geanalyseerd.

Er werd een onderzoek gestart naar de frequentieverdeling van opgetreden SO₂-concentraties in het Rijnmondgebied. Onderzocht zal worden hoe de frequentieverdeling afhangt van meteorologische factoren als windsnelheid, windrichting en stabiliteit. Het doel van dit onderzoek is te komen tot uitspraken over het optreden van extreme waarden als aanvulling op het mathematische model voor de berekening van de verspreiding van luchtverontreiniging uit een groot aantal bronnen (BIV-73-2).

De samenwerking met het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid (R.I.V.) betreffende de analyse van metingen van zwaveldioxyde op 3, 108 en 208 m hoogte op de mast te Cabauw werd voortgezet. Er wordt onderzocht hoe de grote hoeveelheid gegevens het beste kan worden verwerkt.

In maart startten in samenwerking met het Instituut voor Milieuhygiëne en Gezondheidstechniek T.N.O. (I.G.-T.N.O.) metingen van de ozonconcentraties op drie niveaus (5, 88 en 214 m) op de mast te Cabauw. Een eerste analyse leidde tot interessante resultaten. Een eenvoudig mathematisch model maakte het mogelijk de ontleding van ozon aan het aardoppervlak als een depositiesnelheid te beschrijven. Een manuscript voor een publicatie hierover is in concept gereed. De metingen zullen in het komende jaar worden voortgezet.

Het onderzoek naar de meetresultaten van de chemische samenstelling van maandmonsters van neerslag, verzameld te Witteveen, De Kooy en De Bilt in het kader van het Westeuropese netwerk voor atmosferische chemie kwam in een wijder perspectief te staan, doordat de Commissie Onderzoek Milieubeheer T.N.O. (C.O.M.-T.N.O.) het initiatief nam om alle Nederlandse instellingen, die zich bezighouden met neerslaganalyse, rond de tafel te brengen. Er is hierdoor een nationale gedachtenwisseling op gang gekomen over de invloed van de neerslagvangeropstelling en de invloed van verschillende analysemethoden op de uitkomsten van de chemische samenstelling van de neerslag. Om een indruk te krijgen van het verschil in meetuitkomst ten gevolge van de opstelling werden te De Bilt tijdelijk twee extra neerslagvangers geplaatst op korte afstand van de reeds geruime tijd in gebruik zijnde regenmeters.

De gegevens over de globale straling, verkregen op twaalf stations in het Rijnmondgebied in de periode 1 november 1970 tot en met 31 januari 1974, werden nader geanalyseerd. In eerste instantie zijn per seizoen uursommen van de globale straling bij onbewolkt of bijna onbewolkt weer geselecteerd en naar windrichting ingedeeld volgens windmetingen op 10 m hoogte te Zestienhoven. Aan de hand van de resultaten kan een duidelijke verzwakking van de zonnestraling in het Rijnmondgebied worden geconstateerd. Eenzelfde analyse zal nog worden toegepast zonder selectie naar onbewolkt weer. Een publicatie over de onderschepping van de directe zonnestraling door de stof-emissie van een gepland hoogoven- en staalbedrijf op de Maasvlakte verscheen in het Archiv für Meteorologie, Geophysik und Bioklimatologie.

Met een op het gaussische pluimmodel gebaseerd rekenmodel voor de verspreiding van luchtverontreiniging (BIV-73-2) is een tweetal berekeningen uitgevoerd, waarbij de resultaten van het model zijn vergeleken met concentratiemetingen. De eerste toetsing is uitgevoerd voor de wintermaanden van 1972 in het Noordzeekanaalgebied. Voor de correlatie tussen de berekende en gemeten concentraties, gemiddeld over zes maanden, werd een waarde van 0,75 gevonden. De resultaten van deze toetsing zijn gepubliceerd. In het kader van de Kleine Commissie Verspreidingsmodellen van de C.O.M.-T.N.O. is in samenwerking met de Shell en de Provinciale Waterstaat van Zuid-Holland een uitgebreide toetsing uitgevoerd van het model in het Rijnmondgebied. Het doel van deze toetsing was het doen van aanbevelingen voor een nationaal luchtverontreinigingsverspreidingsmodel. De resultaten hiervan zullen binnenkort worden gepubliceerd.

Het onderzoek naar de verspreiding van zware gassen werd voortgezet en uitgebreid tot de verspreiding van koud aardgas boven een wateroppervlak. Door het Directoraat van de Arbeid is een rapport gepubliceerd over de proeven met Freon-12 en chloor. Bij de modellering van de verticale verspreiding van zware gassen in een turbulente oppervlaktelaag rezen nog problemen, die een meer gedetailleerd onderzoek naar de verticale verspreiding in het algemeen noodzakelijk maakten. Dit leidde tot een model voor verticale diffusie in stabiele en onstabiele omstandigheden. Een publicatie hierover is in voorbereiding.

Aangezien de luchtdrukgradiënt een grootte is, die bij een toekomstig verspreidingsmodel zal moeten worden gebruikt, werd begonnen met een onderzoek naar de mogelijkheden de luchtdrukgradiënt te bepalen uit synoptische waarnemingen.

In verband met de plannen voor het bouwen van kerncentrales is een uitgebreide studie gedaan naar de meteorologische aspecten van een risico-evaluatie voor deze centrales. In het bijzonder is veel aandacht besteed aan de verspreiding van emissies ten gevolge van een ongeval-situatie. Door de mogelijkheid van een lange emissieduur moet bij de verspreiding rekening worden gehouden met de persistentie van de wind. Het gaussische pluimmodel is aangepast om de verspreiding ten gevolge van veranderlijke wind te kunnen beschrijven. De resultaten van dit onderzoek zijn gepubliceerd.

V. Neerslag en verdamping. (BV-73-1)

Door de Stuurgroep van de Werkgroep Hydrologisch Onderzoek Overijssel, waarin het K.N.M.I. is vertegenwoordigd, werd een concept-eindrapport besproken. Een belangrijke conclusie was, dat het door de Werkgroep opgestelde computermodel, dat de gevolgen van grondwater-onttrekking voor landbouw en landschap zou moeten kunnen simuleren, niet geheel aan de verwachting heeft voldaan.

In het kader van de werkzaamheden van de Werkgroep van de Commissie ter Bestudering van de Waterbehoefte van Gelderland kwam een rapport gereed over het interpoleren van 10-daagse neerslagsommen.

De opmerkingen ontvangen van het redactie-comité van de Internationale Commissie voor de Hydrologie van de Rijn (C.H.R.) met betrekking tot de concept-beschrijving van de meteorologische situaties, die leidden tot het laagwater op de Rijn in 1959 en 1964, werden verwerkt. Een nieuw concept werd geschreven. Dit werd tijdens een vergadering in november door het redactie-comité aanvaard als bijdrage voor een monografie over de hydrologie van de Rijn, die de C.H.R. zal uitbrengen.

In augustus 1975 zijn in Cabauw de energiebalansmetingen gestart. Gemeten werd: de netto straling, de bodemwarmtestroom, de verticale temperatuurgradiënt in de bodem en het warmtegeleidingsvermogen van de grond op verschillende diepten. Verder werden de verschillen van de droge- en nattemperatuur van de lucht gemeten met behulp van twee zogenaamde psychrometermastjes. Elk psychrometermastje heeft twee uithouders, welke tussen 0 en 3 m hoogte ingesteld kunnen worden. Deze opstellingen leverden ook nog de luchttemperatuur en het droog-nat verschil. De gegevens werden verwerkt door integratoren en Sodeco-tellers; er werden 10-minuten- en $\frac{1}{2}$ -uur-gemiddelden geregistreerd.

De nauwkeurigheid van de metingen met de psychrometermastjes voldoet aan de verwachting; de fout in de temperatuurverschillen van de droge en natte bollen bedraagt circa 0,03 °C (bij windsnelheden geringer dan 2 m s⁻¹ is de fout misschien groter). Er zijn gegevens verzameld om de energiebalans van de periode 23/8 tot en met 15/9 en van verscheidene dagen daarna te kunnen bepalen. Ook zijn enkele gegevens verkregen omtrent de representativiteit van de metingen. Gedurende één etmaal zijn ook waarnemingen van de oppervlakte-temperatuur met een Barnes stralingsthermometer, en van de langgolvlige uitstraling van de bodem met een Epply Infrarood meter verricht. Met de verwerking van de gegevens en het opzetten van verschillende verdampingsmodellen zijn in het verslagjaar goede vorderingen gemaakt.

VI. Biometeorologie.

In het kader van de Werkgemeenschap Geïntegreerde Bestrijding van Plagen T.N.O. werden de klimatologische waarnemingen in en buiten de proefboomgaard te Lienden voortgezet (BVI-73-1). De micro-meteorologische metingen ten behoeve van een onderzoek naar het verband tussen macrometeorologische gegevens en de omstandigheden binnen het gewas werden afgerond. Met de bewerking van een rapport werd een aanvang gemaakt.

In de loop van dit jaar kwamen computerberekeningen gereed, die de gecombineerde uitwerking van stralingswisselwerking en bodemwarmtegeleiding op de temperaturen van verschillende soorten vegetaties voorstellen. Hierover is een publicatie in voorbereiding.

Er blijkt in beperkte mate een relatie te bestaan tussen bladluisvluchten en de meteorologische omstandigheden, namelijk in die zin dat de bovengrens van de vanggetallen van bladluizen ongeveer exponentieel afneemt met toenemende neerslaghoeveelheid respectievelijk windsnelheid. Dit oriënterend onderzoek werd afgesloten met verslag V-264 (BVI-73-2).

Met betrekking tot het biometeorologisch onderzoek kwamen in het verslagjaar twee publicaties gereed, en wel één in de serie Mededelingen en Verhandelingen, getiteld "An approach to the possibilities of forecasting downy mildew infection in onion crops", en een boekje "Nachtvorst" in de serie Verspreide Opstellen.

In het verslagjaar werd het onderzoek naar de samenhang tussen Weer en Granen opnieuw ter hand genomen onder gebruikmaking van de biometeorologische stations ter experimentele bepaling van seizoensvroegheid. Naast van elders te verkrijgen fenologische waarnemingen is tevens gestart met het waarnemen aan maïs.

VII. Instrumentatie. (BVII-73-1)

Ten behoeve van het energiebalansonderzoek werden voor het meten van grondtemperaturen een aantal dunne naaldvormige weerstandselementen gemaakt van circa 30 cm lang. Als bescherming werd een roestvrij stalen capillair van 2 mm gebruikt. Deze elementen verstoren de omgeving vrijwel niet, middelen de temperatuur over circa 30 cm en zijn goed aan te brengen in de grond. De ervaringen in het verslagjaar opgedaan met deze elementen zijn gunstig.

De mogelijkheden werden onderzocht om met behulp van de zogenaamde aanloopmethode de warmtegeleidings-coëfficiënt (λ) van de bodem te bepalen. Deze grootte is verbonden met het vochtgehalte (θ). Door de Heidemaatschappij werden bodemonsters van het meetterrein te Cabauw genomen, onder meer om de relatie tussen λ en θ te bepalen voor de te Cabauw aanwezige bodemsoort.

Met de laboratoriumopstelling voor ijking van stralingsinstrumenten in het infrarood werden drie Funk-stralingsbalansmeters geijkt. Het is gebleken dat met de invloed van de luchtlaag tussen de verwarmde plaat, welke als stralingsbron fungeert, en de sensor van de stralingsmeter rekening moet worden gehouden. De daarin aanwezige waterdamp absorbeert de door de plaat uitgezonden straling merkbaar. Indien met dit effect rekening wordt gehouden, worden zeer bevredigende ijkuitkomsten verkregen.

Daarnaast werd de nieuwe Epply-infraroodmeter onderzocht. Hierbij bleek, dat de in de stralingsmeter ingebouwde temperatuurcompensatie niet geheel juist was afgesteld op de gevoeligheid van de thermozuil. De opwarming door kortgolvlige straling van het kapje, dat alleen langgolvig licht doorlaat, is een bron van meetfouten; deze kunnen waarschijnlijk worden opgeheven door het hele instrumente te ventileren.

B. Oceanografisch Onderzoek.

I. Klimatologisch golfonderzoek.

In het kader van de "Middellange Termijn Planning" (M.L.T.P.) van de Raad van Overleg voor het Fysisch Oceanografisch Onderzoek van de Noordzee wordt samengewerkt met Rijkswaterstaat aan het onderwerp "Golfklimatologie". Parallel hieraan loopt de samenwerking op dit gebied met de N.O.G.E.P.A. (Nederlandse Olie- en Gas-Exploitatie en Produktie Associatie). Het doel van dit soort onderzoeken is het verkrijgen van betrouwbare schattingen van het voorkomen van bepaalde golfcondities op de Noordzee en van hun frequentie. Voor het ontwerpen van constructies en het plannen van activiteiten op zee zijn deze gegevens vaak van groot belang. In het jaarverslag over 1974 werd hieraan bijzondere aandacht besteed.

Gegevens werden verzameld en bewerkt van het lichteiland Goeree, de boorplatforms Penrod 36 (blok L) en Nordic (blok F) en van een waveriderstation uitgelegd nabij IJmuiden. Voor het opnemen van golfregistraties (thans nog op ponsband) werden de mogelijkheden voor het gebruik van cassette-recorders onderzocht. De bouw van een eerste recorder volgens dit principe werd voorbereid.

Verwerkingsprogramma's voor golfmetingen voor de EL-X8 worden thans geconverteerd naar de B6700. Een en ander is zover gereed dat het verwerken van de golfmetingen hierdoor geen stagnatie ondervindt.

Parallel aan de bewerking van golfgegevens vindt een bewerking plaats van relevante windgegevens. Ook hiervoor werd programmatuur ontwikkeld.

Voor de N.O.G.E.P.A. groep kwamen een aantal kwartaaloverzichten gereed, tot en met mei 1975. Voor het M.L.T.P. project werd in samenwerking met Rijkswaterstaat een verdere projectplanning opgesteld en aangeboden aan de Raad van Overleg (CI-74-1).

Naast metingen op de Noordzee omvat het klimatologisch golf-onderzoek ook golfmetingen met de shipborne waverecorder aan boord van de Cumulus op weerstation M (CIV-64-2). In vervolg op. onderzoeken van 1974 werd een nieuwe responsiekromme voor dit apparaat vastgesteld met behulp van vergelijkende metingen met een waverider uitgevoerd in mei. Routinemetingen en de verwerking van de golfmetingen op M worden thans voortgezet in afwachting van een latere klimatologische bewerking. Hiermee zijn deze metingen uit de research sfeer afgevoerd.

II. Fysische maritieme meteorologie.

Dit onderzoekprogramma is gericht op de studie van de wisselwerkingsprocessen tussen lucht en water zoals die plaatsvinden in de atmosferische grenslaag boven zee. Op de voorgrond staat thans het onderzoek van de uitwisseling van impuls tussen lucht en water, een onderzoek dat een beter inzicht kan verschaffen met betrekking tot de opwekking en groei van zeegolven.

Daarnaast blijkt juist in de laatste tijd een toenemende belangstelling voor een betere kennis van de windstructuur boven zee, zowel in verband met energie-opwekking als in verband met vragen rond de luchtvervuiling boven zee.

In de huidige fase ligt de nadruk sterk op de voltooiing van de ontwikkeling van een windmeter die is aangepast aan de omstandigheden laag boven zee. Dit instrument, waarvan wordt verwacht dat het op betrouwbare wijze de fluctuerende vector-wind direct boven zee zal kunnen meten, wordt aangeduid als persluchtanemometer (afgekort P.L.A.N.).

Van dit instrument is thans een prototype gereed (het tweede volledige systeem) dat geschikt is voor veldwerk. Door het samenvoegen van drie onderling loodrechte enkelvoudige systemen in een instrument ontstaan met een gecompliceerde structuur van het sensorgedeelte waarbij ten gevolge van wederzijdse storende invloeden van de componenten geen wiskundig eenvoudig te beschrijven richtingsafhankelijkheid meer aanwezig is. Deze richtingsafhankelijkheid moest empirisch worden bepaald en vastgelegd in uitgebreide ijkgegevens. Met dit instrument is in de maand juni in het kader van JONSWAP-'75 een tijdlang gemeten op een hoogte van 3 meter boven water onder weersomstandigheden die varieerden van windstilte tot windkracht 6, waarbij het instrument naar behoren functioneerde. De uitwerking van de metingen is ter hand genomen, maar vergt door de gecompliceerde programmatuur die voor de uitwerking van de ijkingen ontwikkeld moet worden zeer veel tijd.

Voorbereid werd de uitbreiding van dit instrument met een semi-mobiel data-registratie- en telemetrie-systeem op basis van puls-code-modulatie. Het ligt in de bedoeling dat dit systeem zowel voor ijkingen als tijdens meetcampagnes gebruikt kan worden en voor de eerste maal voor veldwerk ingezet zal worden in een vergelijkings-experiment tussen de P.L.A.N. en de thrustanemometer van het Bedford Institute of Oceanography in Canada dat in 1977 zal plaatsvinden (CII-71-2).

Behalve de hierboven genoemde experimenten met de P.L.A.N. werden in het kader van JONSWAP-'75 met behulp van trianen metingen verricht van de windstructuur boven zee, in het bijzonder voor het onderzoek van de zogenaamde "intermittency" en de invloed hiervan op de golfgroei.

Gedurende de meetperiode (12 juni-2 juli) werd een grote hoeveelheid datapunten verzameld. Deze gegevens worden verder in Duitsland omgezet in een aan de computer aangepaste vorm. Inmiddels is de ontwikkeling van de programmatuur voor verdere verwerking ter hand genomen (CII-74-2).

In de afgelopen periode werden van verschillende zijde vragen met betrekking tot de verspreiding van luchtverontreiniging boven zee gesteld aan het K.N.M.I.. Het onderzoek, dat hiervoor nodig is, is ten dele van klimatologische aard. Het betreft daarnaast een onderzoek naar de mate waarin de bij de onderafdeling Meteorologisch Onderzoek ontwikkelde modellen voor de verspreiding van luchtvervuiling boven land ook boven zee bruikbaar zijn.

III. Golven.

In het kader van de "Middellange Termijnplanning" (M.L.T.P.) van de Raad van Overleg voor het Fysisch Oceanografisch Onderzoek van de Noordzee wordt samengewerkt met Rijkswaterstaat aan het onderwerp "Fysisch Golfonderzoek". Dit onderzoek heeft betrekking op de beïnvloeding van golven door de bodemtopografie en door de wind. Het doel van dit onderzoek is het verbeteren van verwachtingsmethodieken en het bruikbaar maken van klimatologische parameters voor een groter gebied rond de meetposities.

Er is daarom een samenhang met het M.L.T.P. programma voor "Golfklimatologie". Hierbij werd gewerkt aan de voorbereiding voor een programma voor het meten van de ruimtelijke variatie langs de Nederlandse kust. De fysische interpretatie zal in het kader van het onderwerp "fysisch golfonderzoek" worden uitgevoerd. De eerste metingen zullen in 1976 plaatsvinden rond de meetpost Noordwijk.

In april werd deelgenomen aan een internationale "Workshop" in Hamburg in het kader van het Joint Sea Wave Project (JONSWAP). Deze workshop stond in het teken van de uitwerking en interpretatie van de golfmetingen van JONSWAP-73. In verband met de hiervoor genoemde doelstelling richtte het K.N.M.I.-onderzoek zich tijdens deze Workshop op het gebied van de variabiliteit van het golfveld ten gevolge van refractie. Na afloop van de Workshop werd op beperkte schaal verder gewerkt aan dit onderzoek (CIII-74-3).

Het onderzoek naar het optreden van golfcomponenten met perioden tussen 10 en 25 seconden werd afgesloten. Dit onderzoek was bedoeld om te komen tot betrouwbare verwachtingen voor dit soort golfcomponenten. Zulke verwachtingen zijn bestemd voor de begeleiding van de vaart van zeer grote tankers door de gebaggerde toegangsgeulen naar de Europoort.

De evaluatie van de verwachtingsmethode zoals deze sinds oktober 1971 door de Operationele Dienst wordt gebruikt werd beëindigd. De verbeterde verwachtingsmethode die naast begin- en eindtijd ook een verwachting geeft voor de variantie (energie) van de golfcomponenten werd met behulp van een beperkte evaluatie getoetst.

Uit de evaluatie is gebleken dat men met de operationele methode in staat is om, afgezien van grensgevallen, een verwachting te geven voor een begintijdstip van de golfcomponenten bij de Eurogeul op 3 uur nauwkeurig. De verwachtingen voor de eindtijd blijken minder nauwkeurig te zijn en kunnen daarom slechts als een indicatie worden beschouwd. De nieuwe methode lijkt in staat om, binnen zekere grenzen, verwachtingen te geven voor de variantie van de golfcomponenten (CIII-70-1).

De resultaten van dit onderzoek zijn vastgelegd in een wetenschappelijk rapport dat begin 1976 zal verschijnen.

Een aantal diagrammen, zoals gepubliceerd in de tweede druk van de K.N.M.I.-publicatie "Zeegolven" werd herzien. Het blijkt dat voor deze diagrammen, die nog steeds in een wijde kring worden gebruikt, op basis van recent onderzoek zekere wijzigingen en aanpassingen noodzakelijk waren.

Het werk betreffende numerieke golfverwachtingstechnieken (G.O.N.O.) zal vermeld worden in het Jaarrapport van MO-A.

IV. Waterstanden en circulatie Noordzee.

Ook bij dit onderwerp werd samengewerkt met andere instituten en diensten in Nederland, in het raamwerk van de "Middellange Termijn Planning" van de Raad van Overleg voor het Fysisch Oceanografisch Onderzoek van de Noordzee. Deze samenwerking betrof vooral de Rijks-waterstaat (diverse diensten daarvan) waarmee op het gebied van de "Waterbeweging en menging in de Zuidelijke Noordzee" een zekere werkverdeling bestaat. Het K.N.M.I. is hierbij belast met het deelonderwerp "Advektie" waarvan het doel is het verkrijgen van modellen voor de simulatie van de verplaatsing van verontreiniging in zee over perioden van één dag of langer. In eerste instantie richt het onderzoek zich op de waarde van het reeds eerder op het K.N.M.I. ontwikkelde numerieke stormvloed-model voor de berekening van de reststroom.

Gezien de belangrijke invloed die een kompasfout op de uit automatische stroommetingen berekende reststroom kan hebben, werd speciale aandacht aan dit aspect besteed. Een intercalibratie vond plaats met de stroommeetgroep op het Fisheries Laboratory in Lowestoft met bevredigende resultaten. Van het programma voor de bewerking van de stroommetingen werd een beschrijving als wetenschappelijk rapport gepubliceerd. De conversie van de programmatuur naar de B6700 kon nog niet geheel worden voltooid. Een punt dat genoemd moet worden is het probleem van de uitwisseling van stroomgegevens tussen diverse binnen- en buitenlandse groepen. Overleg vond hierover plaats met de Rijkswaterstaat, de Universiteit Luik en het Fisheries Laboratory en het Institute of Oceanic Sciences in Engeland.

Een "Inventory" van de tijdens JONSDAP-73 beschikbaar gekomen metingen werd gepubliceerd door de N.E.R.C. (National Environmental Research Council) in Engeland.

Vrijwel alle stroomgegevens uit dit experiment, ook de buitenlandse, kwamen beschikbaar, waarmee de resultaten van het eerder genoemde model getest konden worden. Daar dit onderzoek nog niet werd afgesloten kan ook nog niet een duidelijk oordeel worden gegeven. Een en ander hangt ook samen met de representativiteit van een stroommeting voor een groter gebied, een aspect dat eveneens nog in studie is (CN-72-7).

Inmiddels werden voorbereidingen getroffen voor de Nederlandse deelneming aan "JONSDAP 76", een hernieuwd, groter onderzoek van de Noordzee in het voorjaar van 1976. (In 1973 beperkte men zich slechts tot het zuidelijk deel van de Noordzee en viel het experiment in het najaar.)

Een onderzoek naar de verdeling van de watereigenschappen in de zuidelijke Noordzee en de variaties hierin vult het reststroom-onderzoek aan. In het verslagjaar werden in hoofdzaak gegevens uit voorgaande jaren nader bewerkt.

Hieronder volgt een wat meer uitgebreide uiteenzetting over in dit verband gebruikte optische meetapparatuur (IVa). Een indertijd opgezet onderzoek naar de mogelijke toepassing van infrarood stralingsmetingen uit vliegtuigen, teneinde de variaties in de verdeling van water-eigenschappen op korte termijn beter te kunnen onderzoeken, werd afgesloten voor wat betreft het experimentele stadium. Het bleek dat de technische problemen met de gebruikte apparatuur aanzienlijk waren en dat een voor het gestelde doel goede interpretatie moeilijk is. De verslaggeving over dit onderzoek wordt thans afgerond (CIV-71-1).

Aan de Raad van Overleg werd periodiek mededeling gedaan van de voortgang van dit werk. Van de onder auspiciën van de Raad gehouden "Workshop" op Texel (eind 1974) werd de documentatie afgesloten.

Tijdens de I.C.E.S. jaarvergadering werd op basis van een hier opgesteld "working paper" overleg gepleegd over het probleem van de verblijftijd van water binnen de Noordzee.

De berekening van opzetten en stromen in de Noordzee ten gevolge van meteorologische invloeden werd gedurende het gehele jaar 4-maal daags op routine basis uitgevoerd.

De aanvankelijke moeilijkheden met betrekking tot de dissipatie van kinetische energie konden bevredigend worden opgelost, zodat ook na een lange rekenperiode (ongeveer 1 jaar) de berekende opzet- en stroomvelden zonder bijsturing realistisch bleven.

In overleg met Hydrografie werden de resultaten op een aantal punten in de Noordzee geëxtraheerd ter vergelijking met waarden verkregen uit metingen met getijprikkers.

In het kader van Jonsmod (een overleggroep van onderzoekers uit West Europa op het gebied van Noordzee modellen) werden berekeningen uitgevoerd van de windstress boven de Noordzee gedurende de periode november 1973 - 15 december 1973, die werd gekenmerkt door frequent stormweer.

Een artikel over external surges opgewekt door de luchtdrukgradiënten in het overgangsgebied van diep naar ondiep water werd gepubliceerd in het Deutsches Hydrographisches Zeitschrift. Ook werd over dit onderwerp een voordracht gehouden tijdens het U.G.G.I.-congres in Grenoble.

Een concept voor een publicatie over meteorologische effecten op de Noordzee bedoeld voor de reeks Medelingen en Verhandelingen werd bewerkt en uitgebreid.

IVa. Optisch zee-onderzoek.

Bij het onderzoek van circulatieprocessen kan men met vrucht gebruik maken van de helderheid van zeewater. Hiernaast kan op grond van optische parameters een uitspraak worden gedaan over de aanwezigheid van bepaalde stoffen in het water (C IV-60-1).

Het is zo, dat de helderheid van het water mede bepaald wordt door in het water opgeloste stoffen, zoals organische afbraakstoffen van plantaardige en dierlijke organismen. Daarnaast wordt voor een groot deel een vermindering van de helderheid veroorzaakt door in het water zwevende vaste deeltjes van velerlei herkomst: levend plantaardig materiaal (fytoplankton), levend dierlijk materiaal (zoöplankton), anorganisch materiaal (slib, "stofdeeltjes").

Vooraf wat deze laatste categorie betreft, moet in het oog worden gehouden dat veel van dit materiaal een natuurlijke oorsprong heeft, en niet zonder meer alle verlaging van de helderheid als "verontreiniging" mag worden aangemerkt. Is de waterhelderheid dus een samengestelde grootheid, hij is gemakkelijk zichtbaar of te meten, en in hoge mate van belang voor de lichtdoordringing in het water. Daarmee hangt weer samen dat het vóórkomen van leven in het water sterk afhankelijk zal zijn van deze grootheid. En hoewel slibdeeltjes en ander gesuspendeerd materiaal geleidelijk bezinken en na verloop van tijd derhalve onttrokken worden aan de watermassa in kwestie kan de waterhelderheid vaak worden beschouwd als een ongeschikte grootheid om bepaalde watermassa's te karakteriseren en hun herkomst en ontwikkeling te volgen.

IVb. Doorzichtighedsmeter.

Reeds lang deed zich daarom de behoefte gevoelen om de helderheid van het water snel, liefst vanaf een varende schip, te kunnen bepalen. De beperking dat men dan meestal alleen de waterlaag van een beperkte diepte zou kunnen meten, en niet tot op grote diepte, werd daarbij in eerste instantie voor lief genomen. Daar dit soort apparaten niet commercieel is te verkrijgen werd een ontwerp gemaakt op het K.N.M.I. en werd de bouw in eigen beheer uitgevoerd. Uit de literatuur is bekend dat het idee en ook de uitvoering niet nieuw zijn, maar een rapportage over het hier uitgevoerde ontwerp lijkt nuttig.

Het principe van deze zogenaamde "doorzichtighedsmeter" is als volgt (figuur 10). Water wordt opgepompt en in het aan boord opgestelde apparaat door een cylinder geleid. Een op constante spanning brandende lamp zendt een evenwijdige bundel licht uit. Over een vaste weglengte, te weten de waterkolom in de binnencylinder (1 meter), wordt een zekere hoeveelheid licht geabsorbeerd en verstrooid. De overblijvende hoeveelheid licht wordt gemeten door een fotocel en geregistreerd. Het golflengtegebied van het gebruikte licht kan worden gevarieerd door de keuze van kleurfilters.

Als maat voor de helderheid wordt meestal gebruikt de zogenaamde lichtextinctie-coëfficiënt c (zijnde de som van de absorptie-coëfficiënt a en de verstrooiingscoëfficiënt b), die wordt berekend uit de door de fotocel gemeten lichthoeveelheid I volgens de formule

$$c = \text{apparaatconstante} - \ln I.$$

Betrokken op de extinctie in zuiver water, aangegeven met de index w , geldt dan

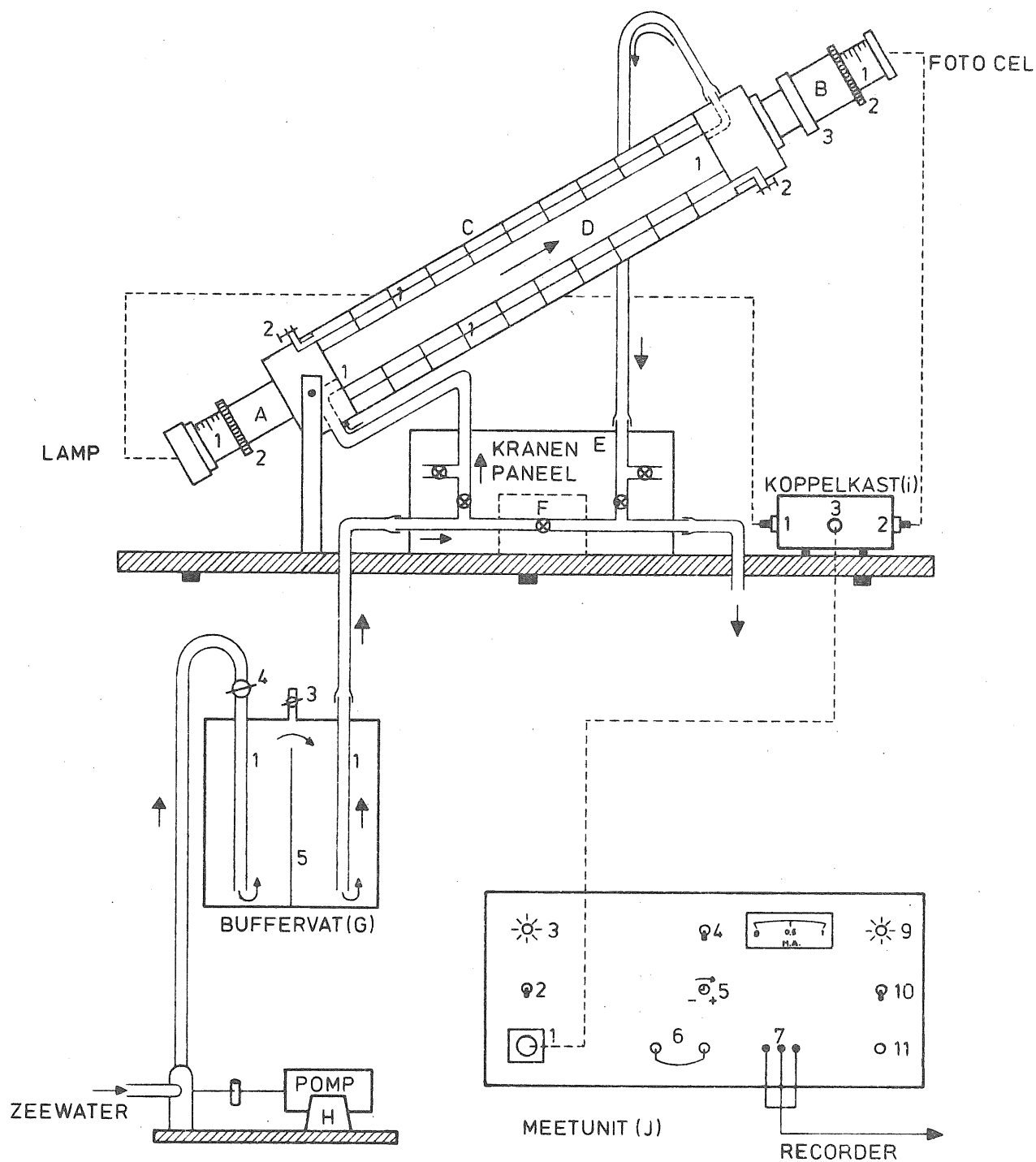
$$c - c_w = \ln I_w - \ln I.$$

N.B. Grote helderheid betekent dus een lage waarde van $c - c_w$, en omgekeerd.

Resultaten.

Enige malen is nu reeds van deze doorzichtighedsmeter gebruik gemaakt waarbij het voordeel van een snelle meting tijdens de vaart ten volle is gebleken. Zo kwam dit tot uiting toen in het verslagjaar de helderheid van het water voor de mond van de Nieuwe Waterweg in korte tijd werd vastgelegd in een strook van circa 15 km breedte uit de kust. Dit in verband met gelijktijdige waarneming vanuit de lucht door een vliegtuig met "remote sensing" apparatuur.

Figuur 11 geeft in een grafiek de langs het gevaren parcours gevonden waarden van $c - c_w$ weer. In de richting naar rechtsboven zijn die uitgezet voor rood licht, in de tegenovergestelde richting die voor blauw licht. Men ziet de zeer sterke lichtverzwakking, indien men zich realiseert dat de waarde 2 een lichtverzwakking door opgelost en gesuspendeerd materiaal inhoudt van een factor ruim 7, de waarde 4 van omstreeks 50 per strekkende meter voor een evenwijdige lichtbundel. Duidelijk is hoe sterke variaties in de waterhelderheid zelfs over geringe afstand duidelijk zijn waar te nemen. De originele registratiestrook geeft nog veel meer details, die hier niet tot hun recht zijn gekomen. Dit onderzoek bij Hoek van Holland geschiedde in samenwerking met de Directie Waterhuishouding en Waterbeweging van Rijkswaterstaat (Fysische Afdeling).



Doorzichtigheidsmeter

FIGUUR 10

Toelichting op figuur 10.

A. Lamphouder met lamp.

- A-1 Schaalverdeling - instelling
- A-2 Instellingsvergrendeling

B. Fotocelhouder.

- B-1 Schaalverdeling - instelling
- B-2 Instellingsvergrendeling
- B-3 Filterhouder (3 filters)

C. Perspex buitencylinder.

- Vulling: aqua dest./leidingwater
- C-1 Diafragma ringen
- C-2 Aftap-/vulkranen

D. Perspex binnencylinder.

- D-1 Plan parallele lichtvensters

E. Kranenpaneel.

- Zie figuur II

F. Ventilator.

- Koeling lampruimte

G. Buffervat.

- G-1 In- en uitvoerleidingen
- G-2 Tussenschot
- G-3 Ontluchtingskraan
- G-4 Regelkraan

H. Electrische zeewaterpomp.

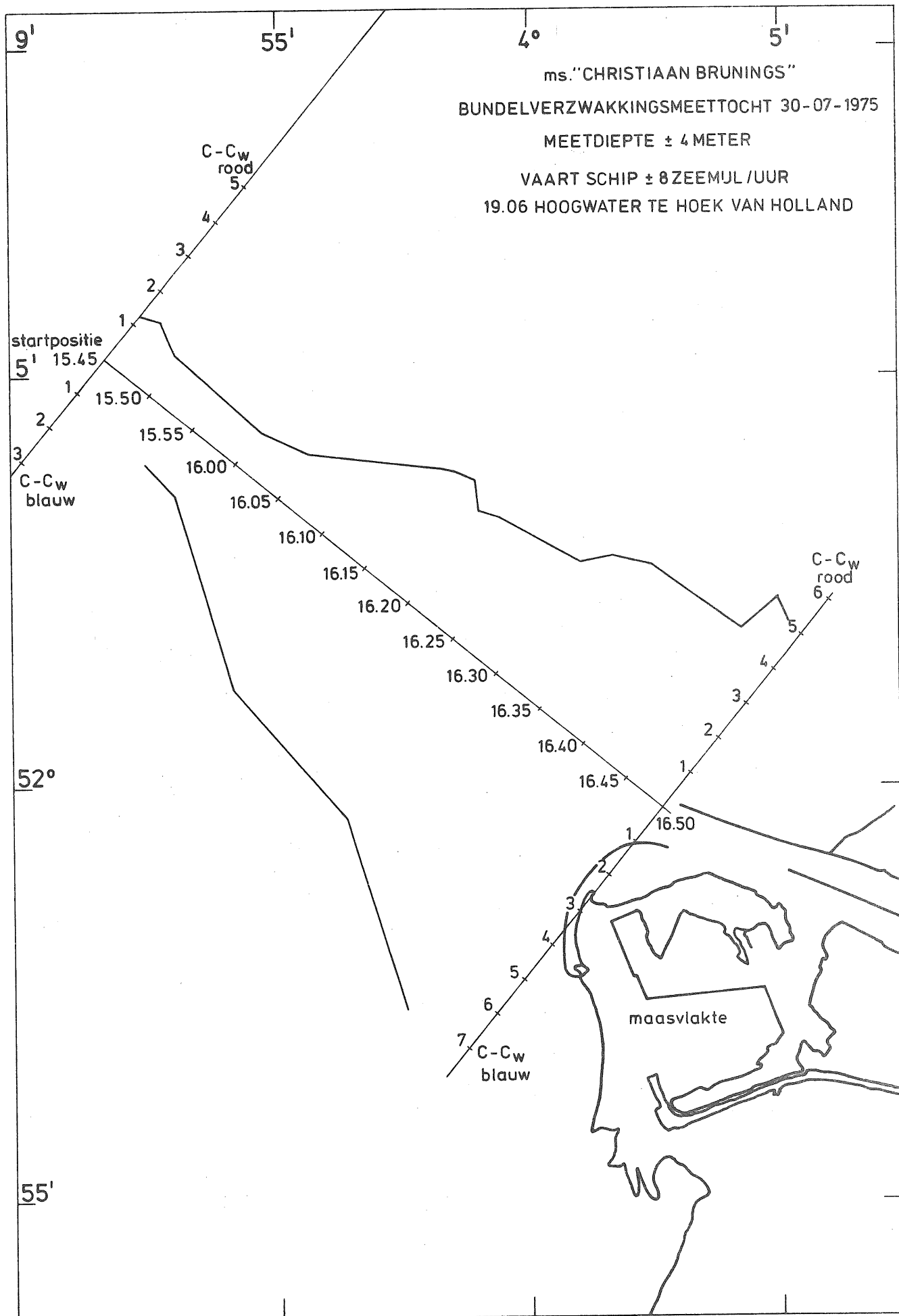
- Wisselstroompomp.

I. Koppelkast.

- I-1 2-aderig - naar lamp.
- I-2 2-aderig - van fotocel
- I-3 4-aderig - naar meetunit

J. Meetunit.

- J-1 Contactdeur - 4 aderig.
- J-2 Aan/uit knop - lampvoeding
- J-3 Controlelampje - lampvoeding
- J-4 Bereik (schakelaar) versterker
- J-5 Nulinstelling versterker
- J-6 Doorvoersignaal fotocel naar versterker
- J-7 Uitgangssignaal voor recorder
- J-8 Stroomsterkte meter (fotocel)
- J-9 Controlelampje versterker
- J-10 Aan/uit schakelaar versterker
- J-11 Zekering versterker (1A)



Figuur 11

Mogelijkheden voor de toekomst.

Met de ervaringen die nu zijn opgedaan, kan worden gesteld dat het voordeel van dit instrument inderdaad is gelegen in de mogelijkheid van snel werken, hetgeen wil zeggen dat snelle variaties en grote gradiënten ermee kunnen worden aangetoond. In het hieronder besproken onderzoek van de oceanische menglaag speelt de warmtebalans, en daarmee de straling, een belangrijke rol. Een vastleggen van de optische eigenschappen en hun variaties in plaats en tijd staat daarom op het programma. Bij het onderzoek van de mate van "patchiness" van de waterhelderheid, veroorzaakt door de in de ruimte ongelijke verdeling van plankton, kan het hier beschreven instrument van veel nut zijn.

V. Oceanische menglaag.

Het onderzoek van de oceanische menglaag, dat wil zeggen van de structuur en de dynamica van de bovenste paar honderd meter van de zee is van belang voor een verbetering van het inzicht in de fysische processen die de wisselwerking tussen zee en atmosfeer bepalen.

In combinatie met het onderzoek in de atmosferische grenslaag boven zee (zie II) kunnen, naar wordt verwacht, de resultaten van dit soort onderzoekingen bijdragen tot een verbeterde weersverwachting op langere termijn.

In het verslagjaar is gewerkt aan verdere opbouw en testen van de benodigde instrumenten, die daartoe zijn geïnstalleerd op het weerschip Cumulus. Ondanks kinderziektes bij de gegevens-inzameling en- verwerking met de aan boord aanwezige minicomputer, konden een aantal belangwekkende waarnemingen worden gedaan. Op grond hiervan kan nu reeds een zinvol stuk onderzoek worden aangegeven voor het te starten menglaag-onderzoek. Bovendien bleek het wenselijk om oceanografische waarnemingen uit de Noorse Zee van de afgelopen 25 jaren na te gaan op de aanwezigheid van bepaalde watersoorten. Hieraan wordt thans gewerkt (CV-73-2).

Er worden voorbereidingen getroffen tot deelneming aan het internationale onderzoek JASIN, dat als onderdeel van het GARP programma kan worden beschouwd en dat in 1978 bewesten Schotland zal worden uitgevoerd. Vanuit Nederland zal hieraan worden deelgenomen door het K.N.M.I., waarbij het nieuwe schip Tydeman zal worden gebruikt (CV-74-4).

VI. Overig onderzoek.

Een bewerking vond plaats van de routeringsresultaten over de periode augustus 1969 - augustus 1974. Onderscheid werd gemaakt naar trajecten, scheepstypes en seizoenen. Een manuscript kwam gereed dat in 1976 als Wetenschappelijk Rapport zal verschijnen (CVI-75-1).

C. Geofysisch Onderzoek.

I. Seismologie.

Op verzoek van het Directoraat Generaal van de Arbeid (Afdeling Kernfysische Dienst) werd een rapport opgesteld over aardbevingsrisico's in Nederland met betrekking tot te bouwen kerncentrales.

Het werk dat hieraan verbonden was, gaf aanleiding tot overleg met Belgische en Duitse collega's seismologen. Afsproken werd gegevens te verzamelen voor een gemeenschappelijke publicatie over de regionale seismiciteit, waarin opgenomen een catalogus van voorgekomen aardbevingen, met kaarten van de epicentra en intensiteiten. De resultaten van dit werk werden gepresenteerd op een symposium van de Europese Seismologische Commissie te Walferdange (Luxemburg) in oktober. Aan de voorbereiding van dit symposium werd door het K.N.M.I. intensief meegewerkt. Na afloop werden de bijdragen op het K.N.M.I. gebundeld en gepubliceerd (zie DI-75-2).

Het onderzoek van haardmechanismen van aardbevingen werd voortgezet met de analyse van bevingen in het westelijk deel van het Middellandse Zeegebied en in de Atlantische Oceaan (DI-75-1). Ook aan de andere seismische projecten werd regelmatig verder gewerkt. Op instrumenteel gebied werden voorbereidingen getroffen voor de uitvoering van een nieuw project, dat in de komende jaren veel veldwerk met zich mee zal brengen: onderzoek van de micro-seismische bodembeweging in Nederland (DI-75-1). Ook werden proefregistreringen gemaakt met een microbarograaf om na te gaan of luchtdrukvariaties invloed hebben op de registrering van een langperiodieke seismograaf.

Het theoretisch onderzoek naar een geschikt model voor een aardbevingshaard werd voortgezet (DI-70-2).

II. Aardmagnetisme.

De laatste magnetische opname van geheel Nederland werd 30 jaar geleden uitgevoerd. Sindsdien werden, afgezien van de metingen op het permanente station te Witteveen, slechts nu en dan op enkele andere plaatsen metingen gedaan voor het bijhouden van de seculaire variatie van het veld. Voor een goede kennis van het magneetveld van Nederland werd het nu nodig een nieuwe volledige opname van dit veld te gaan maken. Dit project (DII-75-1) zal uitgevoerd worden met een nauwkeurigheid, die overeenkomt met de tegenwoordig internationale normen. Enkele nieuwe instrumenten, waaronder een protonmagnetometer voor veldgebruik, zullen worden aangeschaft. Andere, nog in gebruik zijnde instrumenten, worden gereviseerd. Enkele metingen werden reeds in het verslagjaar gedaan in de omgeving van het Magnetisch Station, ter beproeving van het instrumentarium en voor het instellen van vaste referentiepunten ter verzekering van de homogeniteit van de reeks jaargemiddelden van het station.

Een nieuw meetinstrument werd ontworpen voor de bepaling van de vector van het aardmagnetisch veld (DII-75-2). Het zal bestaan uit een protonmagnetometer geplaatst in het centrum van een orthogonaal Helmholtz-spoelenstelsel, waarmee compensatievelden aangelegd kunnen worden voor telkens twee van de drie componenten in specifieke, onderling loodrechte, richtingen.

De studie van het aardmagneetveld met de methode der dipoolvector (DII-72-1) werd voortgezet, waarbij nieuwe analyses werden gebruikt die met behulp van de computer waren verkregen. Een publicatie hierover verscheen in "Progress in Geodynamics".

De weergave van het aardse magneetveld met het oppervlak van de dipoolvectoren.

Het magneetveld van de aarde, dat door een ingewikkeld stroomstelsel in de kern van de aarde wordt opgewekt, heeft het karakter van een dipoolveld, of wel het lijkt op het veld van een enkele magneet, midden in de aarde geplaatst onder een hoek van 11° met de draaiingsas van de aarde. Toch zijn er belangrijke afwijkingen ten opzichte van een dipoolveld en het schijnen vooral deze afwijkingen te zijn, welke in de loop van de tijd zo sterk veranderen. Deze verandering in de loop van jaren en eeuwen wordt de seculaire variatie genoemd.

Het is nogal moeilijk een overzichtelijk beeld te verwerven van het gehele aardmagneetveld en nog moeilijker is het een indruk te krijgen hoe het onrustige aardmagneetveld over de gehele aarde verandert in de loop van de jaren.

Gewoonlijk geeft men het waargenomen veld weer in de elementen van de veldvector, een vector die in richting en grootte overeenkomt met het waargenomen magneetveld ter plaatse. Zo kent men de elementen declinatie, inclinatie, horizontale intensiteit, totale intensiteit en noord, oost en vertikale component. In wereldkaarten wordt dan met lijnen van gelijke waarde een beeld gegeven van de verdeling van de waarde voor die elementen over de gehele wereld. Men kent zo de declinatiekaart, de inclinatiekaart, een kaart voor horizontale intensiteit enzovoorts.

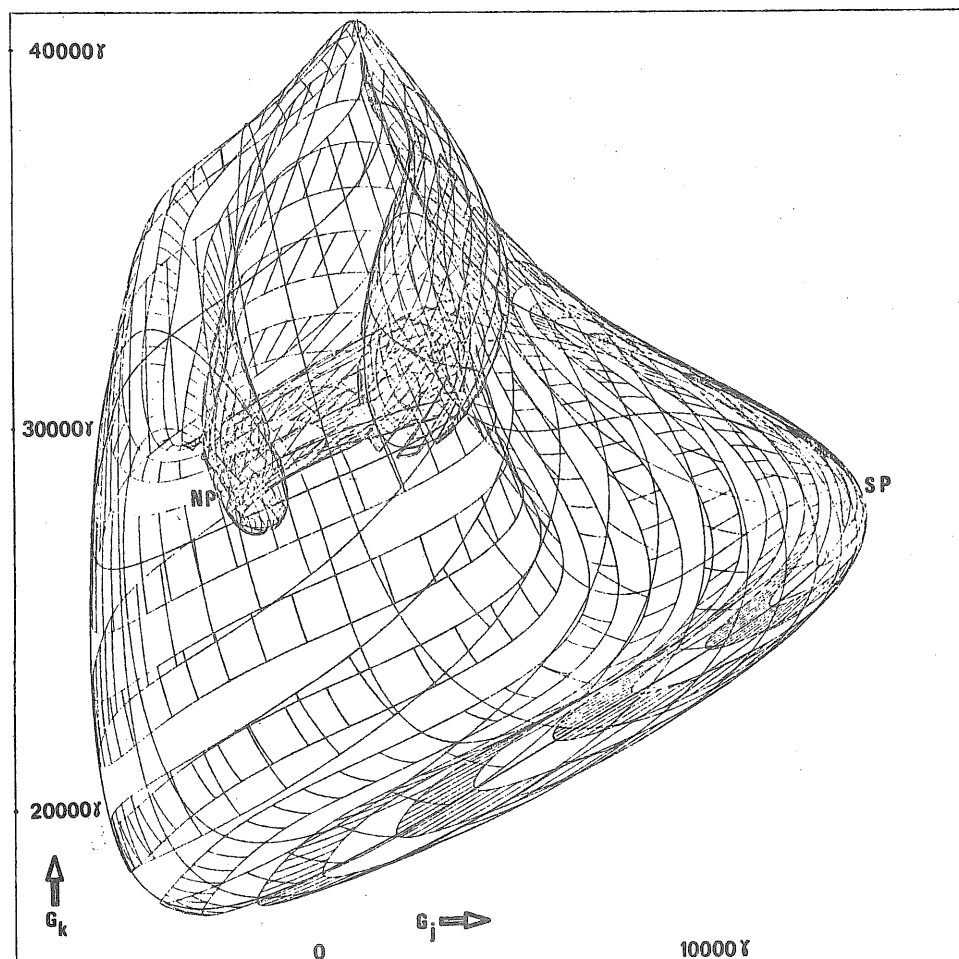
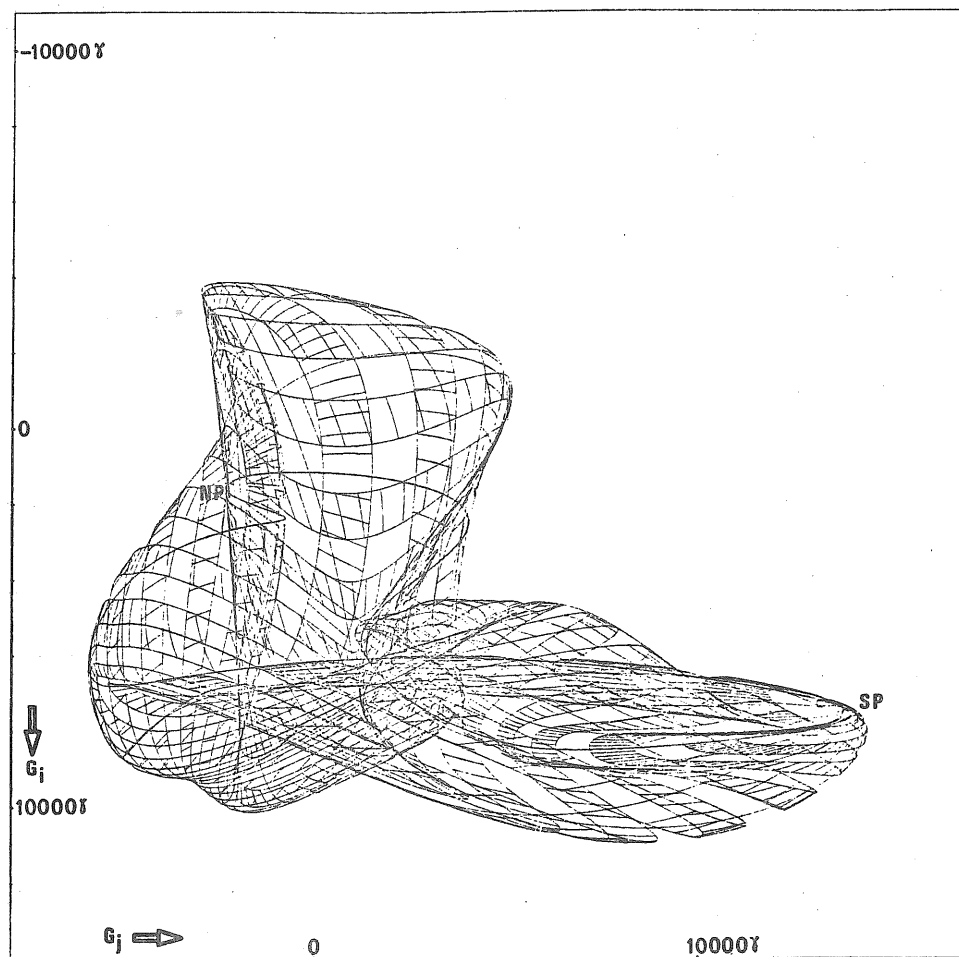
Om nu een volledig beeld te krijgen heeft men minstens drie wereldkaarten nodig. Ook al omdat de elementen van de veldvector zo sterk breedte-afhankelijk zijn kan men zich nauwelijks een beeld maken van het werkelijke totale aardmagneetveld en de tijdsveranderingen daarin.

De overeenkomst met een dipoolveld heeft in een onderzoek van de laatste jaren geleid tot een geheel nieuwe beschrijvingswijze van het aardmagneetveld.

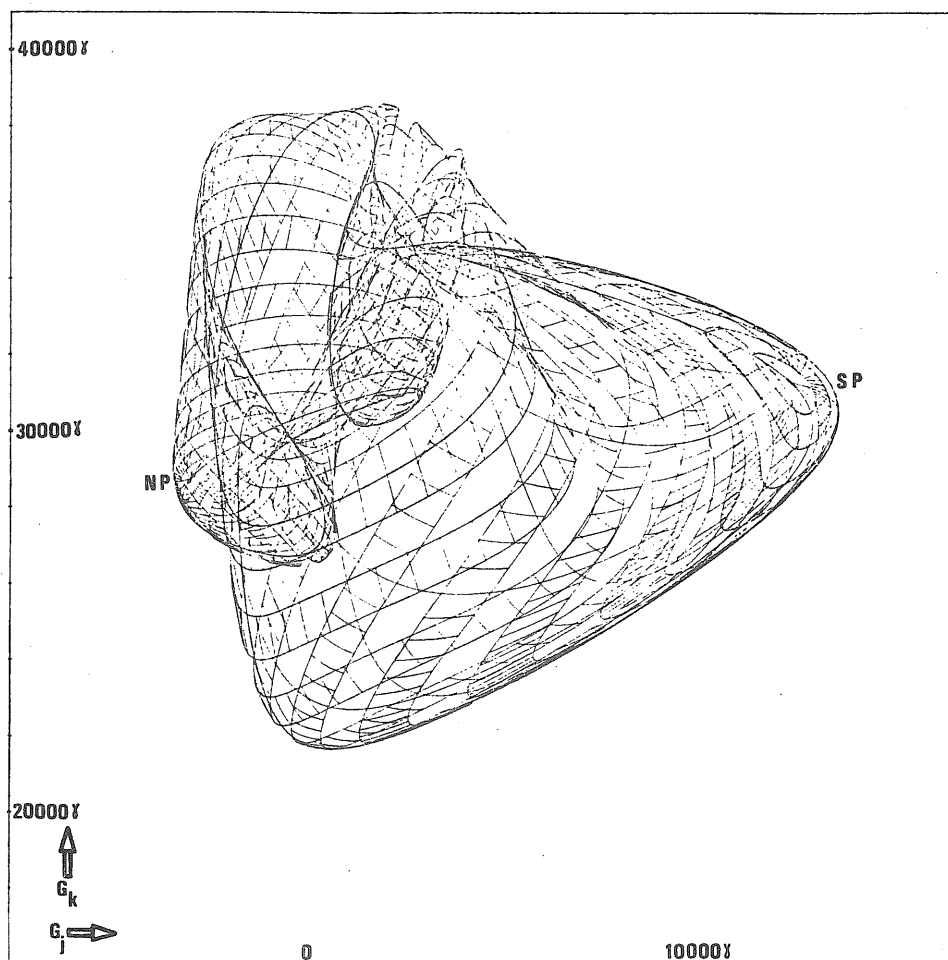
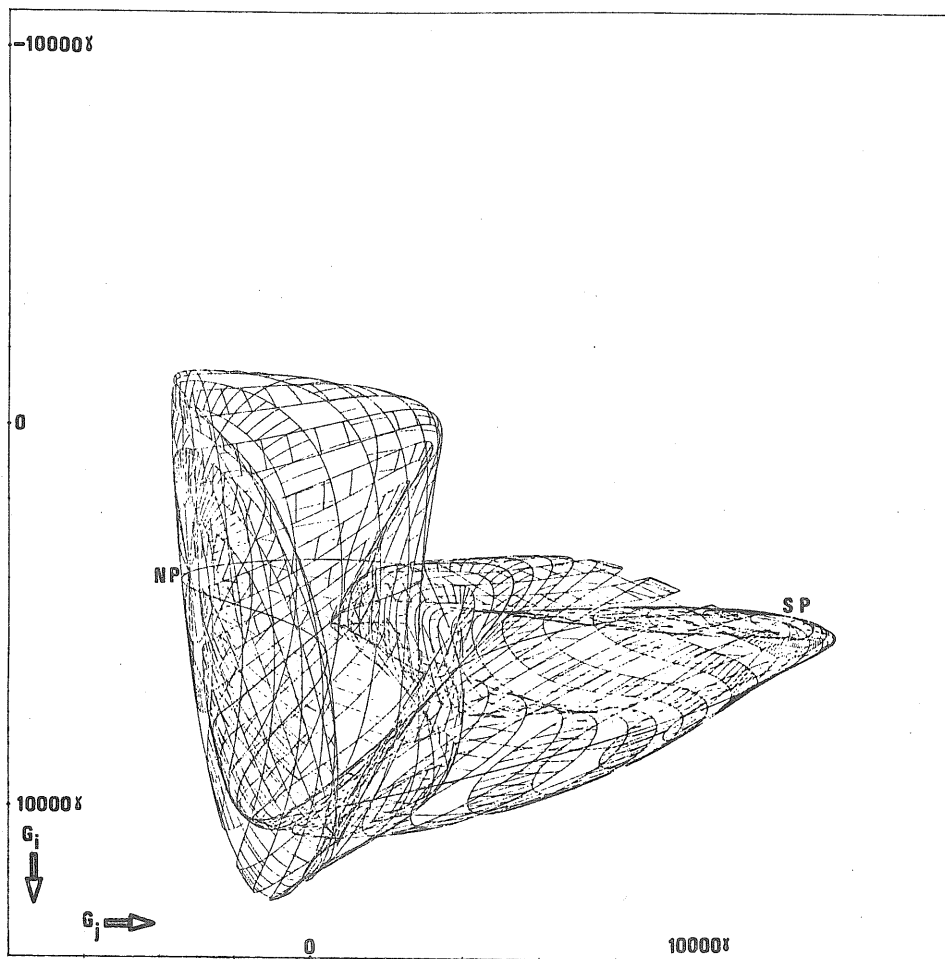
Het is mogelijk om voor het waargenomen veld in één plaats op aarde uit te rekenen welke magneet (en in welke richting) men midden in de aarde zou moeten plaatsen om juist dat veld in die plaats te verkrijgen. De grootte en de richting van deze magneet midden in de aarde duiden we aan door een vector. Deze vektor wordt de dipoolvector genoemd.

Berekent men voor alle plaatsen op de wereld de dipoolvector en laat men deze aangrijpen in één oorsprong, het midden van de aarde, dan vormt zich een schoof van vectoren. Deze bundeling in een schoof ontstaat door het dipoolkarakter van het aardveld. Immers was het aardmagneetveld een zuiver dipoolveld geweest, dan waren alle berekende dipoolvectoren identiek geweest. En indien er geen sprake van een dipool was, zouden de dipoolvectoren allerlei willekeurige richtingen hebben. De eindpunten van de berekende dipoolvectoren liggen allen op een ruimtelijk gesloten oppervlak; ogenschijnlijk een vreemd gekromd lichaam begrenzend en enige malen zichzelf snijdend.

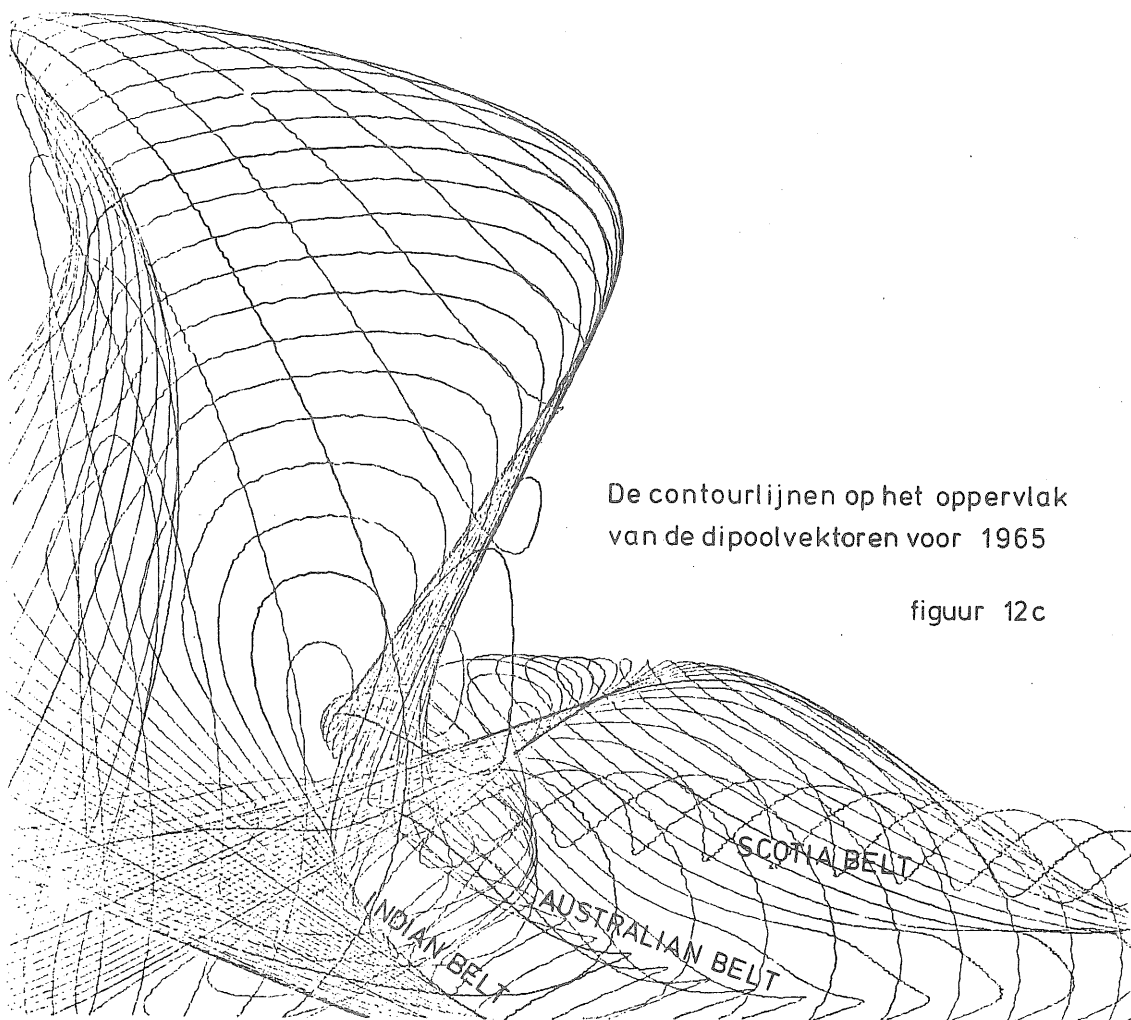
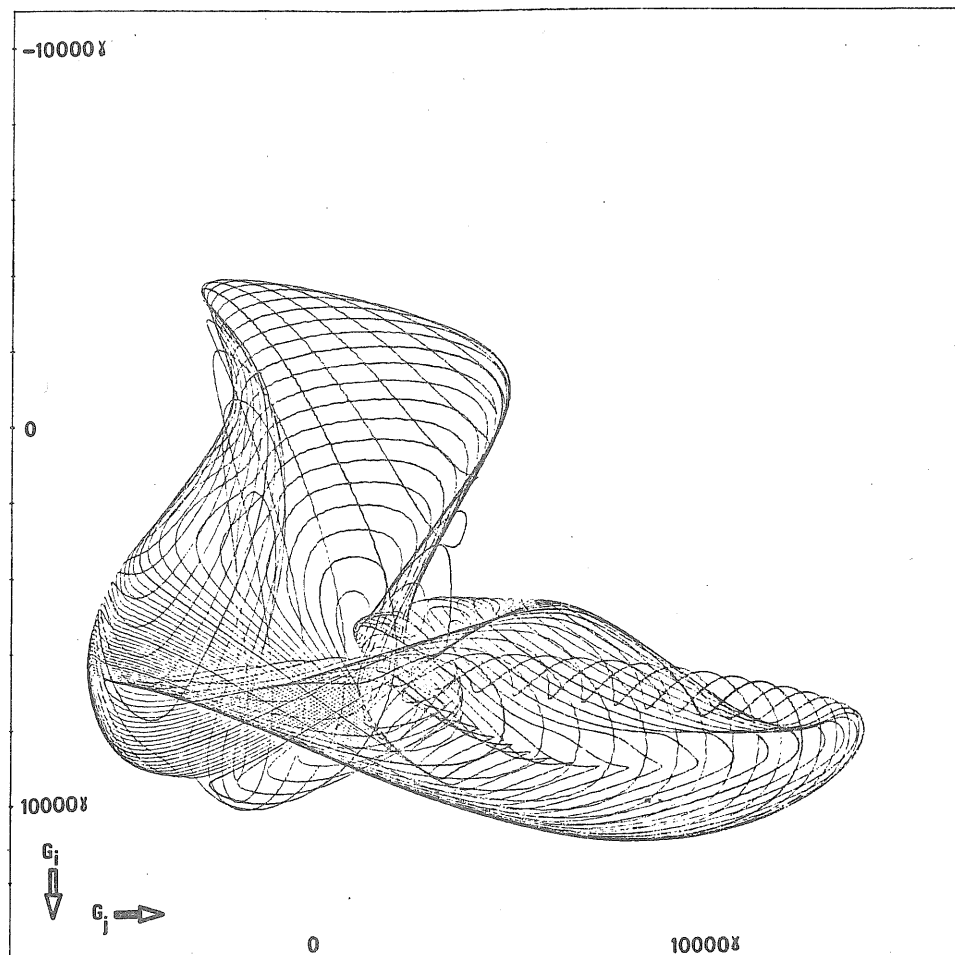
Dit oppervlak wordt nu genoemd het "oppervlak van de dipoolvectoren" of kortweg S.D.V. (Surface of dipolevectors). De dipoolvectoren voor plaatsen op aarde welke op één meridiaan liggen beschrijven op dit oppervlak een kromme en eveneens beschrijven de dipoolvectoren voor plaatsen op aarde welke op een breedtecirkel liggen een gesloten ruimtelijke kromme.



Het oppervlak van de dipoolvectoren voor 1965
figuur 12a

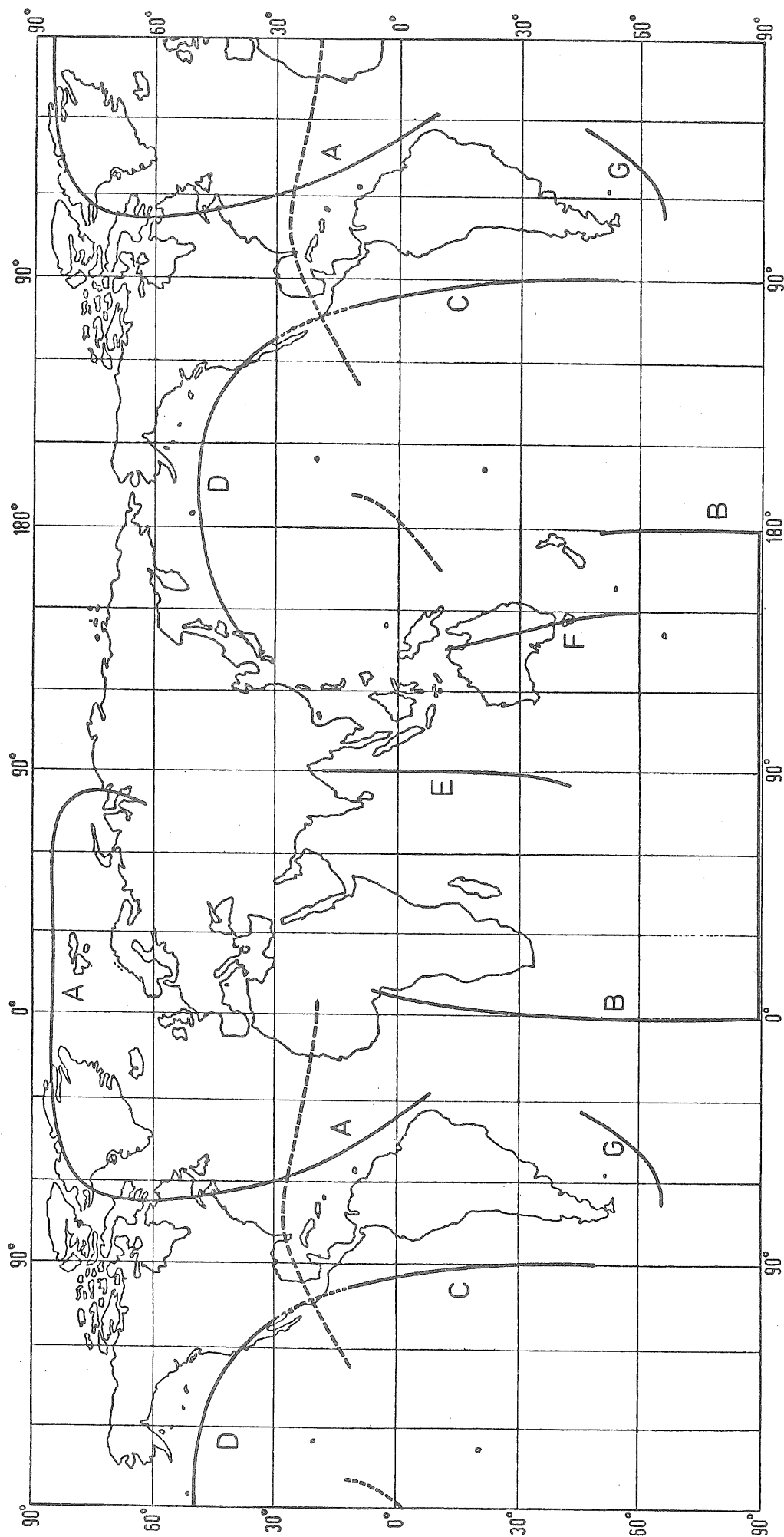


Het oppervlak van de dipoolvectoren voor 1880
figuur 12 b



De contourlijnen op het oppervlak
van de dipoolvectoren voor 1965

figuur 12c



De ligging van de geomagnetische gordels
figuur 12d

Worden op het S.D.V. alle meridianen en breedtecirkels beschreven, dan geeft het S.D.V. een volledig beeld van het gehele aardmagneetveld.

Voor reproductie moet het S.D.V. worden geprojecteerd op een plat vlak. Hiervoor kunnen gebruikt worden de projecties op twee of drie onderlinge loodrechte vlakken. In de bijgaande figuren is gekozen voor een projectie op het equatoriale vlak (boven) en een projectie op het vlak door 90° west en 90° oost. Men kan ook zeggen in de bovenhelft van de figuren ziet men het S.D.V. vanuit de noordpool, in de onderhelft ziet men het S.D.V. vanuit een punt op de nulmeridiaan en op de equator. De oorsprong van de dipoolvectoren behorend bij het S.D.V. is het punt met coördinaten (0,0).

Het S.D.V. geeft een zeer interressant beeld van het aardmagneetveld. Indien het aardmagneetveld een zuiver dipoolveld was, dan zou het S.D.V. tot één punt samenschrompelen. Dit houdt in dat het S.D.V., ofschoon het toch het gehele aardveld weergeeft, ook onmiddellijk de afwijkingen van een dipoolveld toont in een ruimtelijke vormgeving. De plooien en draperieën welke in de figuren worden afgebeeld tonen de mondiale afwijkingen welke in het aardse magneetveld ten opzichte van het dipoolveld voorkomen.

Zo ziet men in figuur 12a het beeld van het aardmagneetveld van 1965 en in figuur 12b het magneetveld zoals dat er honderd jaar geleden in 1880 uit zag. Heel duidelijk kan men zien dat het aardmagneetveld in de tijd zeer sterk verandert echter wel met behoud van de karakteristieken van de vorm. Ook is het duidelijk dat het S.D.V. in de loop van de laatste honderd jaar sterk in grootte is toegenomen.

Bij nauwkeurige analyse blijkt, dat, ondanks de grote expansie van het S.D.V. of de sterke groei van de afwijkingen tussen 1880 en 1965, de karakteristieke vormen aan de plaats gebonden blijven.

De karakteristieke vormen van het S.D.V. komen overigens eerst goed tot uiting wanneer in de projecties de contourlijnen worden ingetekend, zoals men met hoogtelijnen de topografie van een oppervlak weergeeft. De projectie van het S.D.V. op het equatoriale vlak ziet men in de bovenhelft van figuur 12c met in de onderhelft een detail van deze projectie.

De karakteristieke plooien komen hier duidelijk naar voren en men ziet dat de plooien zelfs zeer scherpe randen kunnen hebben en onmiskenbaar blijkt, dat de afwijkingen van het aardse magneetveld ten opzichte van een dipoolveld in gordels over de aarde verspreid zijn. Deze gordels worden nu de "geomagnetische gordels" genoemd.

Met verschillende projecties op drie onderling loodrechte vlakken, waarvan bijgaande figuren voorbeelden zijn, werd de ligging van de gordels bepaald. Niet overal zijn de vormen ervan markant en de scherpe lijnen welke in figuur 12d de plaatsen van de "geomagnetische gordels" aangeven kunnen dan ook beter als banden worden gezien.

De verdeling van de gordels trekt de aandacht. Uit niets blijkt dat de gordels zich in de loop van de tijd verplaatsen. De zogenaamde westelijke drift in het aardmagneetveld (bekend uit de geomagnetische literatuur) kan zeer wel gezien worden in de vormverandering van het S.D.V. en behoeft beslist niet geïnterpreteerd te worden als een verschuiven van een storingsbron in het aardmagneetveld.

Zij die de tectonisch actieve gebieden van de aarde kennen, zien dat er een zekere overeenkomst bestaat in de ligging van de geomagnetische gordels en de tectonische gordels. Men vraagt zich terecht af of een verband tussen de twee mogelijk is. Tectonisch actieve gordels hebben al miljoenen jaren hun vaste ligging en de processen in het aardmagneetveld, die hier gesignaleerd worden hebben een tijdsduur waarin men met honderden jaren rekent. Hoe de seculaire variatie zich in de loop van miljoenen jaren gedraagt weten we niet zo goed. Wel is komen vast te staan, uit palaeomagnetisch onderzoek, dat ook in het gehele Tertiair, of wel al tientallen miljoenen jaren, bepaalde plaatsen op aarde sterk gestoord werden door dipoolafwijkingen en in andere plaatsen het aardmagneetveld steeds een vrij rustig dipoolkarakter had. Zo was evenals in de laatste honderd jaar het gebied van het midden van de Stille Oceaan bijzonder rustig.

Er is dus inderdaad wel enige reden om aan te nemen dat seculaire variatie in bepaalde gebieden sterker is en dan geven de geomagnetische gordels ons wel bijzondere aanwijzingen. Een koppeling tussen de 2 typen gordels blijft echter problematisch, omdat de tectonische activiteit aan het aardoppervlak plaatsvindt en de dipoolafwijkingen hun bron beslist diep in de aarde in de kern hebben. Een overeenkomende ligging van de geomagnetische gordels en de tectonische gordels zal dan ook slechts begrepen kunnen worden, indien beide een verschijningsvorm zijn van één en hetzelfde proces in de mantel, niet slechts aan het aardoppervlak, maar ook aan de kernzijde van de mantel. Hierbij kan gedacht worden aan een differentiatieproces in de mantel, waarbij het lichte materiaal in gordels naar boven wordt gestuwd en het zware materiaal in de kern zakt.

De nieuwe beschrijving van het aardmagneetveld en de analyse ervan was slechts mogelijk dank zij de moderne technieken voor data-verwerking, berekening en reproductie welke met de computer hun intrede op het K.N.M.I. hebben gedaan. De resultaten van dit onderzoek werden bereikt dank zij de steun van de medewerkers van de afdeling Machinale Bewerking Waarnemingen.

III. Ionosfeer.

De metingen van de verplaatsingssnelheid van onregelmatigheden in de E-laag ionisatie (de zogenaamde ionosferische drift) werden voortgezet te De Bilt en Witteveen (DIII-73-1). Het is de bedoeling uit dit materiaal conclusies te trekken omtrent het verschil in drift op 2 verschillende hoogten in de ionosfeer zodra voldoende vergelijkingsmateriaal van de twee stations beschikbaar is.

De driftmetingen te Paramaribo (DIII-72-1) staan reeds enige tijd stil. In de loop van het jaar is gebleken dat van hervatting voorlopig geen sprake kan zijn wegens het ontbreken van een goed ontvangststation. Het instrumentarium werd teruggezonden naar De Bilt, in afwachting van nieuwe mogelijkheden voor gebruik in Paramaribo.

De resultaten van de ionosferische driftmetingen te De Bilt konden in 1975 vergeleken worden met resultaten van soortgelijke metingen in het buitenland. De overeenstemming is over het algemeen goed. Voor bepaalde systematische verschillen kan vermoedelijk een verklaring worden gevonden in het breedteverschil van de stations. Een en ander zal nader uitgewerkt worden in een publicatie die in voorbereiding is.

Het eerste deel van een theoretische studie over de invloed van inwendige zwaartekrachtgolven op de E-laag (DIII-71-2) werd afgesloten met een wetenschappelijk rapport. Een tweede deel van deze studie wordt voor publicatie gereedgemaakt.

Het onderzoek naar de oorzaak van de fluctuaties in de absorptie van radiogolven (DIII-74-2) werd voortgezet met gebruikmaking van waarnemingen, die enkele jaren geleden in De Bilt werden verricht.

D. Statistisch Onderzoek.

I. Statistische Meteorologie.

Het onderzoek naar de dichtheid van netwerken zoals dat uitgevoerd werd met interpolatiemethoden met gewogen gemiddelden, werd afgesloten met een rapport dat in 1976 als Wetenschappelijk Rapport zal verschijnen. Voor de studie van meer ingewikkelde technieken is een nieuw project "Analyse van neerslagpatronen" opgezet.

Het uit de studie van neerslagnetwerken voortvloeiend onderzoek naar de variatie van neerslagpatronen in Zuid-Holland is voortgezet met een vervanging van de indeling in klassen van hoeveelheid door een indeling naar de aard van de neerslag zoals warmtefront- of buienneerslag. Hiervan zijn nog geen resultaten beschikbaar.

Het aantal deelonderzoeken betreffende de wind werd met het verschijnen van verslagen afgesloten. Dit betreft: extreme waarden van maand- en seizoenmaxima van de windsnelheid; extreme waarden van het "vlaagquotiënt" (de verhouding tussen de maximale windstoot en het maximale uurgemiddelde per maand); de relatie tussen duur en maximumsnelheid van stormen en het onderzoek naar de verandering van de gemiddelde windrichting na één of twee uur. Dit geldt eveneens voor het onderzoek naar de verspreiding van virusziekten door bladluizen.

In de periode juni-september 1974 werd bij baggerwerkzaamheden in de Waddenzee door een baggermaatschappij veel hinder ondervonden van grote windsnelheden, zodat een groot aantal onwerkbaar dagen voorkwam. Door de maatschappij werd bij de Rijkswaterstaat in Friesland een schadeclaim ingediend wegens onvoorziene omstandigheden.

Op basis van 10 jaar waarnemingen (1958-1967) van Terschelling werd door Rijkswaterstaat een kansberekening gemaakt. Aan het K.N.M.I. werd gevraagd deze kansberekeningsmethode te willen beoordelen en zo mogelijk met meer geschikte gegevens te willen verifiëren. Op grond van een groter aantal waarnemingen werd een nieuwe kansberekening gemaakt waarbij tevens getracht werd een indruk van de onnauwkeurigheid te geven. Het resultaat was dat de periode met veel wind zoals in 1974 is voorgekomen niet zo erg zeldzaam is (overschrijdingskans waarschijnlijk groter dan 5% en in overeenstemming met de berekening van Rijkswaterstaat).

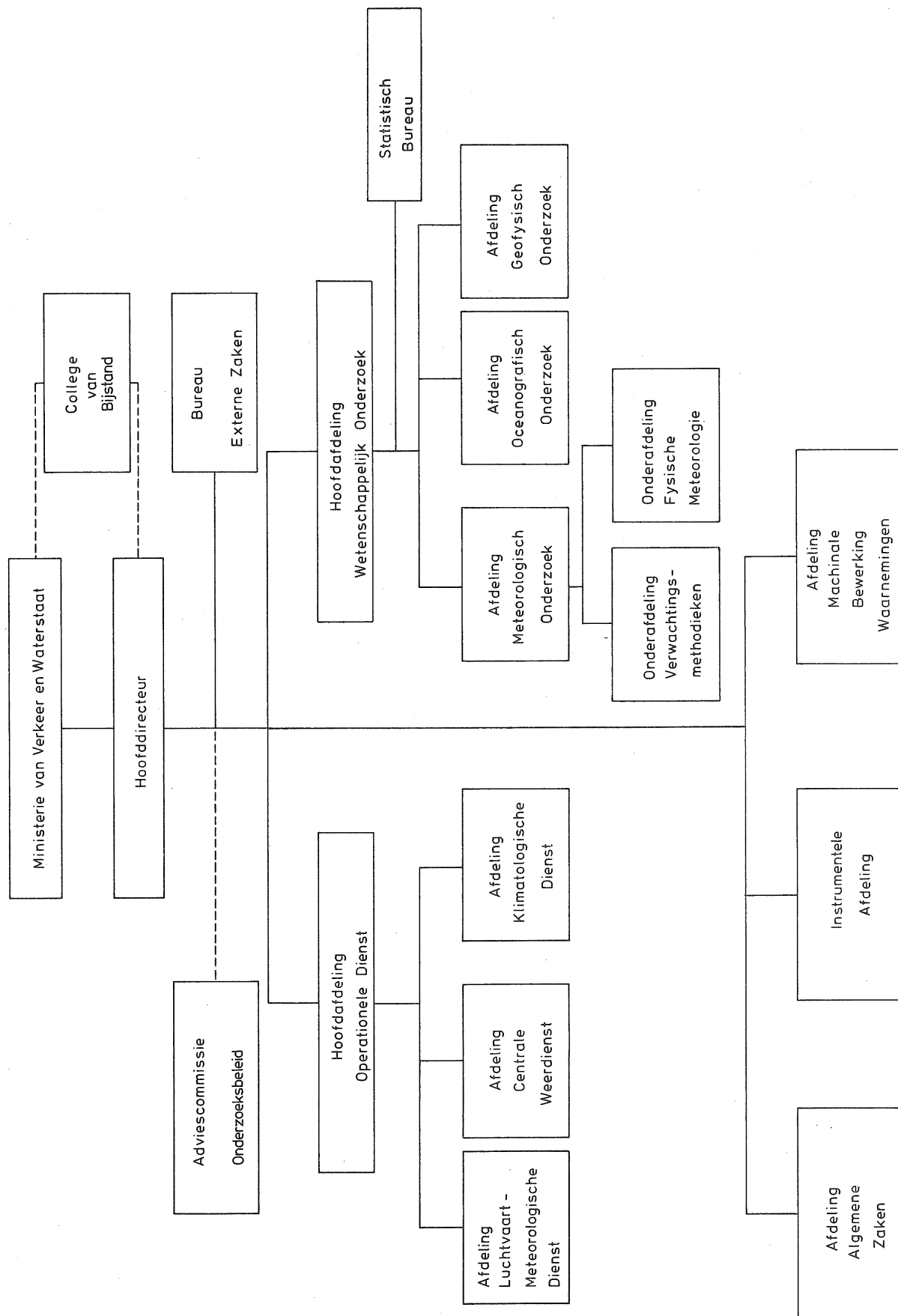
Ten behoeve van een, door het Directoraat-Generaal van de Arbeid op te stellen, rapport inzake problemen rond kerncentrales, is een kansschatting gemaakt voor het optreden van windhozen in ons land.

Publicaties over mogelijke klimaatsveranderingen of -schommelingen waren aanleiding tot een informeel onderzoek naar enkele statistische aspecten van het temperatuurverloop op het Noordelijk Halfrond. Het resultaat is vermeld in verslag V-268.

II. Mathematische Statistiek.

Ten behoeve van het project Statistische Voorspelmethoden werd een speciale studie gemaakt van de discriminant analyse.

De Gumbel extreme waarde theorie werd bestudeerd in verband met diverse toepassingen. Enkele praktische gegevens werden samengevat in verslag V-269.



Figuur 13

V. A L G E M E N E Z A K E N.

A. Organisatie.

1. De organisatie van het Instituut is in figuur 13 schematisch weergegeven. Gedurende 1975 berustte de leiding van het K.N.M.I. bij de volgende functionarissen.

Hoofddirecteur

dr. M.W.F. Schregardus

Hoofd Bureau Externe Zaken

drs. B.M. Kamp

Algemene Dienst

Hoofd Afdeling Algemene Zaken
Directeur Instrumentele Afdeling
Directeur Afdeling Machinale
Bewerking Waarnemingen

H.A. Kuiper
drs. C.M. Wierda

dr. B. Heijna

Hoofdafdeling Operationele Dienst

Directeur (tevens plaatsvervangend
Hoofddirecteur)
Plaatsvervangend Directeur
Hoofd Luchtvaart Meteorologische Dienst
Hoofd Centrale Weerdienst
Hoofd Klimatologische Dienst

dr. K.R. Postma
drs. G.A. Lenstra
J. Kastelein
drs. A.C. Bakker
dr. H. ten Kate

Hoofdafdeling Wetenschappelijk Onderzoek

Directeur
Hoofd Statistisch Bureau
Directeur Afdeling Meteorologisch
Onderzoek
Hoofd Onderafdeling Verwachtings-
methodieken

prof. dr. F.H. Schmidt
dr. P.J. Rijkoort

dr. D.J. Bouman

dr. H.C. Bijvoet

Hoofd Onderafdeling Fysische
Meteorologie
Directeur Afdeling Oceanografisch
Onderzoek

ir. J.A. Wisse

prof.dr. R. Dorrestein
drs. D. van Sabben

Directeur Afdeling Geofysisch Onderzoek

Filiaalinrichting Rotterdam

Directeur

J.H. Baron Mackay

2. College van Bijstand.

Aan het eind van het vorige verslagjaar trad op grond van leeftijdsoverwegingen Luitenant-Generaal Schaper uit het College. In zijn plaats werd benoemd de heer J. de Haas, zodat het College gedurende het verslagjaar de volgende samenstelling had:

dr.ir. G. Bakker	Algemeen Directeur Directie Landbouwkundig Onderzoek, Ministerie van Landbouw en Visserij;
prof.dr. L.F.J. Broer	Hoogleraar theoretische natuurkunde, T.H. Eindhoven;
prof.ir. G.J. Bruins	Hoogleraar Landmeten, waterpassen en geodesie, T.H. Delft;
prof.dr.ir. J.C. van Dam	Hoogleraar hydrologie en waterhuishouding, T.H. Delft;
dr. N.J. Groen	Directeur Milieuhygiëne, Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne;
J. de Haas	Plaatsvervangend Hoofd Vliegdiens K.L.M.;
prof.dr. H.C. van de Hulst	Hoogleraar theoretische sterrekunde, R.U. Leiden;
prof.ir. T. van Oosterom	Buitengewoon Hoogleraar vliegtuigbouwkunde, T.H. Delft;
ir. J.E. Prins	Directeur Waterloopkundig Laboratorium, Delft;
H.M. van der Schalk	Oud Vice-voorzitter Raad van Bestuur Nederkandse Scheepvaart Unie;
prof.dr. A. van der Sluis	Hoogleraar elektronisch rekenen, R.U. Utrecht;
prof.dr. D.A. de Vries	Hoogleraar algemene natuurkunde, T.H. Eindhoven;
Schout bij Nacht H.H. van Weelde	Chef Hydrografie, Ministerie van Defensie.

Het College kwam bijeen op 28 februari, 11 april en 25 november 1975.

3. Herstructurering.

De uitwerking per afdeling van de per 1 mei 1972 ingevoerde nieuwe organisatiestructuur blijkt een tijdrovende zaak te zijn.

In 1975 werd echter een belangrijke vooruitgang geboekt.

In maart werd het tweede deel van het herstructureringsrapport betreffende de Instrumentele Afdeling vastgesteld. In dit rapport zijn een aantal procedures uitgewerkt en is aandacht gegeven aan de communicatieverbanden binnen de afdeling.

In juni vond behandeling plaats van het eerste deel van het eindrapport inzake de reorganisatie van de Afdeling Machinale Bewerking Waarnemingen en konden de nieuwe organisatiestructuur alsmede een aantal overleg- en werkstructuren van kracht worden verklaard.

Ook het onderzoek naar een doelmatige structuur van de Afdeling Geofysisch Onderzoek vorderde in het verslagjaar zodanig dat naar verwachting de nieuwe organisatievorm van deze afdeling begin 1976 doorgevoerd zal kunnen worden. De gedachtevorming over de wijze waarop de Operationele Dienst van het K.N.M.I. moet functioneren, over de meest gewenste organisatievorm gelet op de "productieprocessen" die binnen de O.D. plaatsvinden en over de taak en plaats van de medewerkers in de toekomstige organisatiestructuur van de afdeling werd in het verslagjaar voortgezet.

Het betreft hier een bijzonder complexe materie niet in de laatste plaats vanwege de methodieken die ten grondslag liggen aan het gehele productieproces en die moeten leiden tot het opstellen en uitgeven van zo betrouwbaar mogelijke verwachtingen. Daarbij dient bijzonder aandacht te worden geschonken aan een optimaal gebruik dat door de O.D. gemaakt moet worden van de resultaten van het wetenschappelijk meteorologisch onderzoek en het terugkoppelen van ervaringsgegevens van de O.D. naar het wetenschappelijk onderzoek.

Een bijzonder probleem is dat er overlegd moet worden vanuit historisch gegroeide werkpatronen die vaak niet gemakkelijk doorbroken kunnen worden.

4. Overleg met de Bijzondere Commissie.

In het verslagjaar kwam de Bijzondere Commissie van Overleg voor ambtenaren werkzaam bij het K.N.M.I. tweemaal bijeen en wel op 6 maart en op 27 oktober.

In de bijeenkomst van 6 maart werd overeenstemming bereikt over een gewijzigd Dienst- en Rusttijdenreglement en over wijziging van de zogenaamde Weerschepenregeling op grond waarvan het personeel dat dienst doet aan boord van een weerschep een toelage ontvangt wegens verrichte extra arbeid en ondergane ontbering.

Voorts werd accoord gegaan met een uitgewerkt voorstel betreffende invoering van variabele werktijden.

In het overleg van 27 oktober werd bijzondere aandacht besteed aan vraagstukken die kunnen voortvloeien uit het ouder worden van medewerkers in de continudienst. Centraal stond daarbij de vraag hoeveel nachtdiensten kunnen worden opgedragen aan medewerkers in bepaalde leeftijdscategorieën. Aangezien het hier een kwestie betreft met vele belangrijke aspecten is het begrijpelijk dat nog niet tot hanteerbare conclusies gekomen kon worden.

Een aantal personeelsorganisaties heeft het voorstel ingediend een aantal dienstcommissies op het K.N.M.I. in te stellen ter vervanging van de bestaande gesprekcentra die naar hun oordeel niet goed functioneren.

De desbetreffende bonden zijn door de voorzitter uitgenodigd hun voorstel ter zake nader uit te werken en opnieuw in te dienen. Per 1 april van het verslagjaar werd op het K.N.M.I. het systeem van variabele werktijden ingevoerd met een dienstraam van 07.30 - 18.00 uur en bloktijden van 09.00 - 12.00 uur en van 13.30 - 16.30 uur. Aan het systeem is verbonden het gebruik van tijdsregistratieapparatuur. Buiten de regeling vallen de medewerkers in de continudienst en een aantal medewerkers in zogenaamde kritische functies van dienstverlenende aard, terwijl met een aantal medewerkers, wel vallende onder de regeling, in verband met de aard van hun functie, op vrijwillige basis afspraken zijn gemaakt met betrekking tot komen en gaan.

In het algemeen kan worden gezegd dat de meeste medewerkers de nieuwe werktijdregeling ervaren als een belangrijke verbetering, terwijl de aanvankelijk lichte zorg vande zijde van de dienst over verkorting van de tijdsduur van beschikbaarheid van de medewerkers in de praktijk ongerechtvaardigd is gebleken.

Personeelssterkte op 31 december 1975 (naar standplaats).

	De Bilt	Den Helder	Zierikzee	Vlissingen	Beek (L.)	Eelde	Schiphol	Rotterdam	Witteveen	Totaal
Hoofddirecteur	1									1
Directeuren	9									9
Hoofd Afdeling of Stafbureau	8						1			9
Wetenschappelijk Personeel	60									60
Personeel uitvoerende dienst	216	5	6	5	7	9	73	14	3	338
Technisch Personeel	52						6			58
Administratief Personeel	74						3			77
Personeel interne dienst	19									19
	439	5	6	5	7	9	83	14	3	571

2. Detacheringen.

Het aantal detacheringen in de hoofdafdeling Operationele Dienst bedroeg onderverdeeld in groepen meteorologen en assistenten resp. 190 en 272.

3. Ziekteverzuim.

In het jaar 1975 werden voor het K.N.M.I.-personeel 8862,5 verzuimdagen geregistreerd op een personeelsbestand van 582 personen. Dit leidt tot een verzuimpercentage van 6.04% (1974: 6.0%; 1973: 5.2%; 1972: 5.4%). De gemiddelde verzuimfrequentie bedroeg 2.29 dagen, terwijl de gemiddelde verzuimduur werd bepaald op 6.66 dagen.

Een overzicht van de verzuimpercentage naar diverse leeftijdsgroepen is gegeven in de volgende tabel.

Verzuimstatistiek over het jaar 1975
Overzicht naar leeftijdsgroep

Leeftijdsgroep	Personeelsbestand	Aantal Mandagen	Aantal Verzuimdagen	Aantal Verzuimmeldingen	Verzuim-percentage
t/m 20 jaar	10	2607	107	34	4,10
21 t/m 24 jaar	47	11775	571,5	107	4,86
25 t/m 29 jaar	105	26533	1147	347	4,32
30 t/m 34 jaar	75	18914	749	178	3,96
35 t/m 39 jaar	52	13172	601,5	127	4,57
40 t/m 44 jaar	64	16147	733	133	4,54
45 t/m 49 jaar	77	19372	964,5	147	4,98
50 t/m 54 jaar	83	20816	976	146	4,69
55 t/m 59 jaar	46	11680	1596	70	13,66
60 t/m 64 jaar	21	5292	1336,5	37	25,26
65 jr, en ouder	2	407	80,5	4	19,78
Totaal generaal	582	146715	8862,5	1330	6,04

4. Onderscheidingen en beloningen.

Bij Koninklijk besluit van 19 juli 1975, nr. 53 werd aan de heer H. van der Aa, opzichter buitendienst, de Eremedaille, verbonden aan de Orde van Oranje Nassau in goud verleend.

Deze onderscheiding werd uitgereikt door de Hoofddirecteur op 31 juli 1975 ter gelegenheid van het afscheid van de heer Van der Aa wegens het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd.

Bij Koninklijk besluit van 20 augustus 1975, nr. 74 werd de heer E.P.F.H. Blokhuis, hoofd van de onderafdeling Onderhoud en Nieuwbouw bij de Instrumentele Afdeling, benoemd tot Ridder in de Orde van Oranje Nassau.

Deze onderscheiding werd uitgereikt door de Hoofddirecteur ter gelegenheid van zijn 40-jarig dienstjubileum op 1 september 1975.

5. Eredoctoraat H.C. Bijvoet.

Op 20 oktober 1975 werd door de Vrije Universiteit te Amsterdam een eredoctoraat in de wiskunde en natuurwetenschappen toegekend aan de heer Bijvoet.

De erepromotie vond plaats in de aula van de universiteit bij de 95e herdenking van de Stichting der Vrije Universiteit.

C. Vorming en opleiding.

1. Algemeen.

Zoals gebruikelijk werd ook in het verslagjaar weer door een aantal personeelsleden deelgenomen aan cursussen die door het Ministerie van Binnenlandse Zaken (Rijksbestuursstudiecentrum respectievelijk Interdepartementale Personeelsprojecten) worden georganiseerd.

In dit kader namen 2 medewerkers deel aan de algemene cursus voor administratieve ambtenaren, 1 aan de algemene cursus voor middelbare ambtenaren, 1 aan de cursus netwerkplanning, 1 aan de cursus schriftelijke communicatie voor middelbare ambtenaren en 1 aan de cursus Werving en Selectie.

Een vijftal personen volgde een cursus aan een Algemene Volkshogeschool.

2. Afdeling Machinale Bewerking Waarnemingen.

Door medewerkers van de afdeling M.B.W. werden de volgende cursussen verzorgd:

- Cursus Wiskunde voor de operateurs-programmeurs;
- Cursus basis computercursus voor operateurs M.B.W.;
- Algoricursus M.O.-B.;
- Cursus software voor programmeurs en zaalchefs.

Ook in het achter ons liggende verslagjaar werden, waar mogelijk, medewerkers aan de Operationele Dienst onttrokken voor het volgen van die opleidingen die nodig zijn om het nieuwe systeem goed te kunnen gebruiken. Aan het einde van dit jaar waren de meest urgente cursussen door de betreffende personen gevolgd.

3. Afdeling Geofysisch Onderzoek.

Door een medewerker van de afdeling G.O. is een 4-daagse cursus netwerkplanning gevolgd welke werd georganiseerd door het Rijksbestuursstudiecentrum, te 's-Gravenhage.

In de maanden juni en juli werd, evenals in voorgaande jaren, een cursus gegeven voor officieren aan de Verbindingsschool van de Koninklijke Marine te Amsterdam, met als onderwerp Radioverbindingen via de ionosfeer en met behulp van communicatiesatellieten.

4. Afdeling Meteorologisch Onderzoek.

Medewerking werd verleend aan een cursus "Thermische verontreiniging van water, bodem en lucht", en aan de "International Course for Hydrologists" beide georganiseerd door de T.H. te Delft.

5. Hoofdafdeling Operationele Dienst.

5.1. Opleidingen niet-wetenschappelijk personeel.

a. Cursussen.

Primaire opleidingen.

36 Personeelsleden bezochten de primaire opleidingen, werkzaam bij de volgende afdelingen:

C.W.D. De Bilt	16
L.M.D. Schiphol	7
L.M.D. buitenstations	1
K.D.	1
M.O.	3
O.O.	4
M.B.W.	1
B.M.B.	1
Nederlandse Antillen	1
Suriname	1

Bijscholing.

Aan één of meer door het Bureau Vakopleidingen georganiseerde bijscholingscursussen werd deelgenomen door 182 personeelsleden, werkzaam bij de volgende afdelingen:

C.W.D. De Bilt	49
C.W.D. buitenstations	7
L.M.D. Schiphol	18
L.M.D. buitenstations	7
K.D.	15
B.V.O.	4
M.O.	15
O.O.	7
Insa	35
A.Z.	1
Buiten het K.N.M.I.:	
Synoptische stations	17
Booreilanden	4
Hr. Francois (zeezeilen)	1
Nederlandse Antillen	1
Suriname	1

Een ambtenaar van de Rijksluchtvaartdienst gaf een bijscholingscursus op het gebied van de radiotelefonie ten behoeve van de verzorging van de radio-uitzendingen. Deze cursus is gedurende drie dagen gevolgd door 47 personeelsleden van de meteorologische diensten te Schiphol.

b. Examens en tentamens.

Er werd door de Commissie Dienstexamen Operationele Dienst en Wetenschappelijk Onderzoek 108 keer examen/tentamen afgenomen over de volgende vakken:

Aerologische bewerkingen	9
Alg. meteorologie en klimatologie	18
Codekennis	17
Elementaire computerkennis	2
Practische dienstuitvoering en dienstvoorschriften	15
Instrumenten	21
Ionosfeer	1
Oceanografie I en II	3
Plotten	13
Seismologie	1
Telextypen	4

Aan de tentamens werd door 33 personeelsleden (inclusief 4 weerdienstassistenten) deelgenomen; daarvan slaagden er 29 en 3 na herexamen, terwijl ultimo 1975 één personeelslid nog herexamen moest doen.

Vier personeelsleden van Schiphol geven gedurende 48 lesuren een bijscholingscursus meteorologie aan verkeersleiders.

Aan de cursus "aspirant verkeersleiders assistent" werd door twee personeelsleden gedurende 48 uur les gegeven. Alle kandidaten slaagden voor het vak meteorologie. Dezelfde twee personeelsleden gaven gedurende 28 uur les aan de cursus "verkeersleiders-nevenvelden". Alle kandidaten slaagden op één na, hij kreeg een herexamen.

5.2. Opleidingen semi-wetenschappelijk en wetenschappelijk personeel.

a. Forecasterscursus.

Aan de in januari 1975 aangevangen forecasterscursus, die gegeven wordt door de Koninklijke Luchtmacht in samenwerking met het K.N.M.I., werd deelgenomen door 9 ambtenaren van het K.N.M.I., terwijl deze door 2 ambtenaren gedeeltelijk werd gevolgd. De cursus werd ook volledig gevolgd door een ambtenaar van de Meteorologische Dienst van de Nederlandse Antillen. Alle deelnemers slaagden voor het examen dat aan het einde van de cursus in juni werd afgenomen.

b. Voortgezette Vakopleiding Meteorologie (V.V.O.M.).

Deze opleiding vond gedurende het verslagjaar niet plaats.

c. Academische opleiding.

Twee hoofdmeteorologen te De Bilt, één hoofdmeteoroloog te Schiphol en één hoofdmeteoroloog te Rotterdam werden in de gelegenheid gesteld een academische opleiding te verkrijgen. Aan het eind van 1975 moest één van de Biltse meteorologen de studie opgeven.

5.3. Speciale opleidingen.

a. Aanvullende academische opleidingen.

De meteorologische opleiding van 5 jonge academici werd in het najaar voortgezet met een studieprogramma bestaande uit de vakken Dynamische Meteorologie, toegepaste meteorologie, weerkaartanalyse en grenslaagmeteorologie. In dit laatste vak werden colleges van prof. Schmidt gevolgd aan de Rijksuniversiteit te Utrecht.

b. Bijscholing van meteorologen.

Aan 4 hoofdmeteorologen werd een korte bijscholing gegeven over de behandeling van hoogtestromingskaarten ter bijsturing van het numerieke rekenproces.

c. Diversen.

Te Eelde werd door meteorologen 60 uren besteed aan de praktijklessen meteorologie voor leerlingen van de Rijksluchtvaartdienst.

Gedwongen door interne verplaatsingen moest aan vele meteorologen een opleiding gegeven worden voor een hogere meteorologenfunctie te Schiphol. Voor deze praktijkopleidingen te Schiphol, die uitsluitend verband houden met verschuivingen van meteorologen moesten 238 mandagen worden uitgetrokken.

Een primaire praktische opleiding werd gegeven onder andere aan de technisch assistent te Zuid-Limburg.

5.4. Synoptische symposia.

Op 16 en 23 april werd een synoptisch symposium gehouden met als onderwerpen: Representativiteit van windwaarnemingen;

Meteorologische voorlichting bij Calamiteiten;

Numerieke voorspelling van zeeegang en deining;

Gebruik van satellietbeelden in de praktijk.

5.5. Teleaccursus.

Op verzoek en in samenwerking met de Stichting Televisie-academie Teleac werd in het najaar van 1975 begonnen met de voorbereiding van een cursus over weerkunde getiteld "Wij en het weer", welke in 1976/1977 zal worden uitgezonden.

D. Gebouwen en terreinen.

1. Gebouwencomplex De Bilt.

In verband met de geplande opstelling van een nieuwe computer, een Burroughs 6700, kwamen de nodige bouwkundige en technische werkzaamheden in uitvoering.

Eveneens werden in het souterrain voorzieningen voor de opstelling van rand- en hulpapparatuur getroffen.

Door het onthouden van toestemming van Gedeputeerde Staten van Utrecht voor het onttrekken van 60.000 m³ bodemwater per jaar ten behoeve van de benodigde koelingsapparatuur voor de computer moest tot de bouw van een luchtgekoelde koelingsinstallatie worden overgegaan. Financieel gezien kon een aanvaardbare opstelling gecreëerd worden in het voormalige magnetische paviljoen.

De daarvoor noodzakelijke voorzieningen konden in dit dienstjaar gerealiseerd worden.

Gezien de beperkte beschikbare opstelruimte vond de verbouwing van de computerruimte in twee fases plaats.

Nadat de eerste fase gereed was werd de Burroughs 6700 computer hierin tijdelijk ondergebracht en na een periode van samenlopen met de bestaande computer EL-X8 kon in september de tweede fase beginnen met het demonteren van de computer EL-X8.

De bouwkundige oplevering van de tweede fase vond op 18 december plaats.

De vergrote opname van elektrische energie maakte de plaatsing van een tweede transformatorhuis noodzakelijk. Deze werd aan de oostzijde van het terrein gesitueerd.

Het noodzakelijke kabelwerk veroorzaakte vrij veel graafwerk op het terrein.

De verfspuitcabine van Insa werd verplaatst naar het zogenaamde lichte paviljoen.

Voor de afvoer van het vrijkomende afvalwater werd een rioolleiding tot een lengte van ongeveer 80 m aangelegd.

Op 4 augustus ging de bouw van de nieuwe magazijnloods van start. Aan het einde van het jaar was men aan de afwerking toe.

Een voortdurend ongerief vormde de lekkages op het torenplatform. Door de Rijksgebouwendienst werd een voorlopige voorziening aangebracht. De definitieve reparatie van de dakbedekking zal later uitgevoerd worden.

Een tweetal werkkamers werden met laboratoriumtafels uitgerust waarmee de maximaal beschikbaar te stellen laboratoriumruimte werd bereikt.

In de loop van het jaar vonden de eerste oriënterende besprekingen plaats over de grootte en de situering van bouwplan fase IV.

In december werd in de cantine een decoratie aangebracht vervaardigd door het echtpaar Louis en Anne Looyschilder.

Ten behoeve van de geplande aanschaf van plotmachines werden voor het weerdienstgedeelte zowel acoustische als warmtetechnische voorzieningen voorbereid die aan het einde van het dienstjaar nog niet afgerond waren.

De airconditioning, welke uitsluitend is aangelegd in een gedeelte van het gebouw waar de operationele weerdienst werkzaam is, werkt nog niet bevredigend. Deze geeft onder andere af en toe aanleiding tot oogklachten.

Van de installatie af vertonen schakelaars en transformatoren van lichtbakken en plottafels defecten.

Het geruime aantal storingen van de in gebruik zijnde Rank Xerox plaatst de weerdienst te dikwijls voor moeilijkheden in de dienstuitvoering.

In juli werden twee brandslangen bij de afdeling Centrale Weerdienst geplaatst, te weten de nummers 35 en 36.

2. Terreinen.

Het onderhoud van de waarnemingsterreinen werd op routine basis voortgezet.

De op het achterterrein opgeslagen modder werd verwerkt bij de aanleg van twee grasgazons die op de plaats komen van de inmiddels gerooide boomgaard.

De grasmat had gedurende de droogteperiode veel te lijden. Met behulp van de bedrijfsbrandweer werd extra water op de gazons gespoten.

Een gedeelte van het achterterrein werd pas in juni gemaaid om weidevogels gelegenheid tot nestelen te geven.

Ten behoeve van de bouw van de magazijnloods werden enige struiken en een boom gerooid. Herplanting zal later plaatsvinden.

Het routine onderhoud en het verder egaliseren van de terreinen te Cabauw werd voortgezet. De langs de Zijdeweg staande bomen werden gerooid en in samenspraak met de Provinciale Waterstaat, Gemeentebestuur Lopik en de Cultuurtechnische Dienst werd een herplantingsschema opgesteld. Een zogenaamde "vogelenbos" met essenhout werd aan de kop van de terreinen aangelegd hetgeen wel extra onderhoud vraagt.

De overlast van veldmuizen in het voorjaar verminderde geleidelijk door het teruglopen van de populatie daarbij geholpen door het grote aantal roofvogels.

De grasmat van het energiebalansterrein gaf door het graven van de muizen veel extra zorg.

Ten behoeve van de opstelling van een windmeetmast werd een nieuwe sloot gegraven en een bestaande sloot deels gedempt.

Evenals vorige jaren werd een gedeelte van de terreinen als weiden en hooiland aan een plaatselijke veehouder in gebruik gegeven.

3. Hoofdstation De Kooy (voorheen Den Helder).

Het drainagesysteem van het waarnemingsterrein werkte niet goed zodat de pluviograaf soms geruime tijd achtereen in het grondwater stond.

4. Hoofdstation Vlissingen.

Het stationsgebouw en de dienstwoning werden aan de buitenzijde geheel opnieuw in de verf gezet. Ook de afscheiding van het waarnemings-terrein kreeg een opknapbeurt.

5. Meteorologische Dienst te Schiphol.

Het overleg tussen Rijksluchtvaartdienst, Rijkspolitie en K.N.M.I. over de beveiliging van het gebouw in verband met het optreden van bom-alarm en de toegenomen dreiging van gewelddaden tegen luchthavens werd dit jaar voortgezet. Er zijn nog geen concrete resultaten verkregen; de noodzakelijke technische voorzieningen zullen in 1976 worden uitgevoerd. Tijdens de kapings- en bezettingsacties stond de luchthaven onder een verscherpte bewaking, waarbij onder andere de toegang tot de toren onder voortdurend politieel toezicht stond.

De omloop van de waarnemingstoren werd, aangezien deze glad werd en daardoor moeilijk begaanbaar, enkele keren behandeld tegen de aangroei van algen en mos. Voorbereidende werkzaamheden werden uitgevoerd voor de opstelling van apparatuur benodigd bij de toekomstige automatisering. Een der kamers in het luchthavengebouw werd ontruimd en bouwkundige voorzieningen werden aangebracht, terwijl ook met de voorbereidende werkzaamheden voor veranderingen aan kabelgoten werd aangevangen.

De vloerbedekking in de communicatieruimte gaf aanleiding tot het optreden van statische electriciteit en werd derhalve met een anti-statische vloeistof bespoten. De beglazing tussen werkruimte en de balie in het bemanningscentrum heeft een dermate spiegelend effect, dat de vliegtuigbemanningen aan de andere kant van de balie vaak niet waargenomen worden. Proeven om dit effect op te heffen hebben tot nu toe geen resultaat gehad.

Er werden voorts een aantal reparaties die tot het normale onderhoud behoren uitgevoerd.

6. Meteorologische Dienst te Rotterdam (Zestienhoven).

Evenals in vorige jaren moesten diverse lekkages in de gondel verholpen worden. Het waarnemingsterrein en het bijbehorende toegangspad werden verder verbeterd.

7. Meteorologische Dienst te Eelde.

De in het vorige jaar aangevangen besprekingen aangaande eventuele nieuwbouw of verbouw van dienstruimten voor de Meteorologische Dienst werden afgerond met het opstellen van een "programma van eisen".

Na overleg met diverse instanties is een alarmeringssysteem aangelegd ten behoeve van de veiligheid van het personeel gedurende avond- en nachturen.

8. Meteorologische Dienst te Zuid-Limburg (Beek).

De noodzakelijke verbetering van de behuizing bleef dit jaar beperkt tot enkele niet essentiële wijzigingen binnen de bestaande ruimte. Het personeel moest hierdoor gedurende het verslagjaar wederom werken in een ruimte die voor een goede dienstuitvoering onvoldoende accommodatie bood, waardoor ook op het waarnemingsterrein opgestelde instrumenten niet in gebruik genomen konden worden.

E. Technische uitrusting.

Zoals reeds eerder genoemd, werd de beschikking verkregen over een luchtgekoelde luchtbehandelingsapparatuur van ± 180.000 kcal/uur ten behoeve van de nieuwe computer. In de aanlooperperiode traden nogal wat storingen op.

De verwachte geluidsoverlast voor de omgeving is meegevallen, zelfs 's nachts is de apparatuur nauwelijks hoorbaar.

De in de werkkamers van het souterrain bijgeplaatste apparatuur ontwikkelt zoveel warmte dat een kleine luchtkoelingsinstallatie geïnstalleerd moest worden.

Ter verkleining van het afbreukrisico werd de in de dakopbouw opgestelde pneumatisch geregelde luchtbehandelingsapparatuur voor de benodigde perslucht tevens aangesloten op de gelijkvloers opgestelde compressor.

Daar een deel van de opgestelde apparatuur zich in de overgangsfase van garantietermijn naar onderhoudscontract bevindt liep het verhelpen van optredende storingen niet steeds even vlot.

Een lang durende reparatie aan de hydrofoorinstallatie veroorzaakte enig ongerief bij het gebruik van de toiletten op de derde en vierde verdieping.

F. Materieel Beheer.

1. Administratie en magazijn.

Het werkpatroon onderging geen wijzigingen hoewel door langere afwezigheid als gevolg van ziekte meerdere malen geïmproviseerd moest worden. Door schoning van de magazijnartikelen kon een hogere doorstromingsfrequentie bereikt worden hetgeen ook de administratie ten goede kwam.

Het aantal in behandeling genomen aanvraagbonnen bedroeg 7.769. hetgeen onder andere het opmaken van 2.556 bestelopdrachten en 1.082 verzendopdrachten ten gevolge had.

Het aantal opgemaakte ontvangstbonnen van geleverde goederen bedroeg 4.027.

2. Inwendige dienst.

Hoewel nog onvolledig bezet kon de portiersdienst en de huishoudelijke dienst starten met een verbeterd en vergroot werkschema.

3. Drukkerij.

De nieuwe huisvesting van de drukkerij voldoet uitstekend.

Een ruim zeven jaar in gebruik zijnde Multilith vlakdrukmaschine werd door een nieuwe vervangen. De overige machines, met uitzondering van de foto-offsetmaschine 805, hadden weinig storingsuren.

Het aantal verwerkte offsetplaten bedroeg 13.251 stuks met in totaal 2.796.850 stuks druk.

Het papierverbruik in de formaten A3, A4 en B4 bedroeg 1.902.640 vel met een totaal gewicht van ruim 10.000 kg..

4. Auto's.

Een Hanomag combinatiewagen kwam in bedrijf ter vervanging van een Combi Volkswagen.

De Opel personenwagen werd in september vervangen door een Chrysler personenwagen.

Voor de werkzaamheden aan meetopstellingen, stationsinspectie en personenvervoer werd in totaal ruim 131.000 km. met dienstauto's verreden.

G. Bedrijfszelfbescherming.

De reeds vorig jaar opgemerkte veroudering van het personeelsbestand gaf ook dit jaar de nodige problemen bij het bemand houden van de groepen brandweer en redden.

Vier nieuwe medewerkers volgden een verkorte cursus brandwacht.

De brandwachten konden naar de laatste inzichten gekleed en uitgerust worden hetgeen een grote verbetering betekende.

De beperkte oefenmogelijkheden en het jarenlange verband resulteert in weinig animo voor het geheel.

Deze bezwaren gelden niet voor E.H.B.O.-ploeg.

H. Beveiligd onderkomen.

Het onderhoud bleef beperkt tot het hoogst noodzakelijke. Plannen werden bij de Rijksgebouwendienst ingediend om de beproeving van de dieselaggregaten en de luchtbehandelingsapparatuur effectiever te kunnen uitvoeren. Het zogenaamd belast beproeven ontmoet bezwaren bij de Weerdienst en de Computer-groep.

De geleidelijke inrichting ten laste van het bureau Civiele verdediging en het bureau Defensievoorbereiding kwam op gang.

Het onderkomen werd tijdens de verbouwing van de Computerruimte gebruikt voor de opstelling van telex- en computerapparatuur.

I. Beheer Weerschip "Cumulus".

Per 1 juli 1975 liep het bestaande weerschepenverdrag afgesloten onder auspiciën van de Internationale Organisatie voor de Burgerluchtvaart (I.C.A.O.), af.

Een nieuwe overeenkomst onder auspiciën van de W.M.O. is in voorbereiding.

In verband hiermede is het beheer van het weerschip "Cumulus" met ingang van 1 januari 1975 door de Rijksluchtvaartdienst overgedragen aan het K.N.M.I.

J. Bibliotheek.

De bibliotheekcommissie kwam onder voorzitterschap van de bibliotheekadviseur, ir. M.P. Visser in het verslagjaar 6 maal bijeen.

Deze commissie waarvan de leden zijn aangewezen door de Directeur van de Hoofdafdeling Operationele Dienst en door de Directeur van de Hoofdafdeling Wetenschappelijk Onderzoek heeft een adviserende functie betreffende onder meer de samenstelling van het boeken- en tijdschriftenbestand en andere tot de bibliotheek behorende geschriften en documenten.

De adviezen van de bibliotheekcommissie hebben geleid tot uitbreiding van de bibliotheek met 4.081 nieuwe aanwinsten (vorig jaar 4.163).

Het gebruik dat van de bibliotheek is gemaakt is in onderstaand overzicht gegeven; de getallen tussen haakjes hebben betrekking op het jaar 1974.

boeken en/of tijdschriften	:	uitgeleend binnen het K.N.M.I.	19.193 (20.896)
		uitgeleend buiten het K.N.M.I.	1.427 (1.400)
		geleend van andere bibliotheken	241 (297)
		abonnementen	185 (181)
weerkaarten	:	ingekomen buitenlandse	8.450 (8.756)
communicatie	:	aantallen bezoekers	2.774 (2.646)
		schrift. en telef.contacten	2.576 (2.999)
dia's en foto's	:	uitgeleend	68 (64)
cataloguskaarten	:	getypt	9.847 (9.861)
titelbeschrijvingen	:	van boeken en tijdschriften	1.371 (1.434)

K. Rondleidingen gasten en algemene publiciteit.

Op 24 april bezocht de nieuwe Secretaris-Generaal van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, ir. P.C. de Man, het Instituut. In het kader van de nauwe samenwerking tussen de gemeenten Veere en De Bilt werd op 1 oktober een bezoek aan het Instituut gebracht door de beide Colleges van Burgemeester en Wethouders.

Ook dit jaar vonden weer circa vijftig excursies naar het K.N.M.I. plaats. Veelal betreft het hier middelbare scholieren (hoogste klassen), leerlingen van het Hoger Beroepsonderwijs en studenten. Ook groepen van "gebruikers" bezochten het K.N.M.I., zoals vertegenwoordigers van scheepvaartmaatschappijen, medewerkers van de Nederlandse Gasunie en de Centrale Meld- en Regelkamer van Rijnmond. Voor zulke meer gespecialiseerde groepen wordt veelal een voordracht gehouden over een onderwerp, dat speciaal de interesse van de groep heeft en wordt een aangepaste rondleiding gehouden.

Speciale vermelding verdient een bezoek van een aantal leerlingen van zeevaartscholen en opleidingen voor radio-officieren dat op 17 april werd georganiseerd onder het thema "Meteorology and Telecommunications". Dit thema was door de Wereld Meteorologische Organisatie en de Internationale Telecommunicatie Unie aangewezen als leidraad voor de zogenaamde wereld meteorologische dag en de wereld telecommunicatie dag. Deze manifestatie waaraan ook een bezoek aan het P.T.T.-(telecommunicatie)-centrum in Utrecht was verbonden, werd georganiseerd in nauwe samenwerking met de Dienst Onderwijscontacten van de P.T.T.

Hetzelfde thema lag ten grondslag aan een bezoek, dat een aantal medewerkers van de Hoofddirectie Telecommunicatie van de P.T.T. aan het K.N.M.I. bracht op 17 juni 1975.

Van 14 tot en met 23 april was een filmploeg te gast in de weerdienst voor het maken van een nieuwe schoolfilm over het K.N.M.I.. Ook op enkele buitenstations en op het weerschip werden opnamen gemaakt. Deze schoolfilm wordt vervaardigd door de N.V. Cinecentrum in nauwe samenwerking met de Hoofdafdeling Voorlichting van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (de opdrachtgever) en het K.N.M.I.. Naar verwachting zal de film in 1976 gereed komen.

Diverse malen werd de medewerking van het K.N.M.I. gevraagd door pers, radio en televisie, al dan niet naar aanleiding van bepaalde meteorologische of geofysische gebeurtenissen.

Naast een groot aantal Nederlandse gasten ontving het K.N.M.I. ook vele buitenlandse bezoekers, meestal onderzoekers en medewerkers van buitenlandse instituten.

Ook de diensten te Schiphol en Zestienhoven ontvingen regelmatig excursies en gasten. Speciale vermelding verdient het bezoek aan Schiphol van de deelnemers aan de cursus internationaal luchtrecht, die door de Rijksuniversiteit te Utrecht voor luchtvaartjuristen en -economen uit Frans georiënteerde Afrikaanse landen werd georganiseerd. De dienst in Zuid-Limburg moest verzoeken om rondleidingen afwijzen in verband met de ongeschikte behuizing.

Tenslotte zij vermeld dat de open dagen, die op 13 en 14 juni plaats vonden voor familieleden, vrienden en bekenden van medewerkers van het K.N.M.I. veel belangstelling trokken. Er was een tentoonstelling over enkele nieuwe activiteiten van het Instituut, terwijl er ook gelegenheid was de nieuwe vleugel en de verbouwde ruimten in het oude gebouw te bezichtigen.

VI. SAMENWERKING EN CONTACTEN MET DERDEN.

De samenwerking met derden kan in de volgende rubrieken worden ingedeeld:

- A. Verspreiding van luchtverontreiniging en radio-activiteit en grenslaagmeteorologie;
- B. Weerdienst en Luchtvaartmeteorologie;
- C. Fysische Meteorologie;
- D. Klimatologie en Landbouwmeteorologie;
- E. Oceanografie en Maritieme Meteorologie;
- F. Geofysica;
- G. Samenwerking met de Rijksuniversiteit te Utrecht;
- H. Diversen.

In het hierna volgende wordt op deze samenwerking nader ingegaan.

A. Verspreiding van luchtverontreiniging, radioactiviteit en grenslaagmeteorologie.

Diverse medewerkers van het K.N.M.I. hadden zitting in commissies en werkgroepen, die de uitvoering verzorgen van het Nationale Meetnet inzake de luchtverontreiniging, waarvan het centrum in het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid (R.I.V.) te Bilthoven is gevestigd.

De werkgroep Samenwerking R.I.V.-Inspectie Milieuhygiëne-K.N.M.I., die onder voorzitterschap staat van de heer Hartogensis, kwam in het verslagjaar zesmaal bijeen. De vertegenwoordiging van het K.N.M.I. bestaat uit ir. Rietman, dr. Velds, ir. Wisse en dr. Woudenberg.

De Hoofddirecteur, ir. Wisse en ir. Nieuwstadt hadden zitting in diverse commissies, die in het kader van het contact tussen het R.I.V. en de N.V. K.E.M.A. een studie maken van het fysische en chemische gedrag van zwavel- en stikstofoxyden in de atmosfeer. De K.E.M.A. experimenteerde met een proefopstelling op het Cabauw-terrein in verband met het meten van depositie; het K.N.M.I. gaf onder andere meteorologische voorlichting bij meetvluchten en metingen rondom electriciteitscentrales, die door de K.E.M.A. werden uitgevoerd.

De Hoofddirecteur had zitting in de Commissie T.N.O. voor het onderzoek ten dienste van het Milieubeheer. Prof. Dorrestein was lid van de Subcommissie Verontreiniging Noordzee en estuaria; dr. Velds was lid van de Subcommissie Luchtverontreiniging. De werkgroep Verspreiding Luchtverontreiniging (onder voorzitterschap van prof. Schmidt) kwam slechts tweemaal bijeen.

Er vond een paar maal overleg plaats met vertegenwoordigers van de industrie (A.K.Z.O.) naar aanleiding van de wens, die in industriële kringen leeft om te komen tot een "Werkboek", dat het mogelijk zou moeten maken dat in het gehele land eenzelfde gedragslijn wordt gevolgd bij het bepalen van het beleid met betrekking tot luchtverontreiniging. De werkgroep kwam vrijwel gereed met een rapport met aanbevelingen voor een algemeen in Nederland te gebruiken verspreidingsmodel. Het laat zich aanzien dat de werkzaamheden in het eerste kwartaal van 1976 kunnen worden afgerond. Hiertoe is door een ad hoc groep veel werk verzet. Van K.N.M.I.-zijde namen ir. Nieuwstadt en dr. Velds hieraan deel.

Dr. Velds werd voorzitter van een ad hoc groep Regenwateronderzoek van de Subcommissie Luchtverontreiniging. Deze ad hoc groep, waarvan verder de heer Ridder voor het K.N.M.I. lid is, heeft als opdracht een aanbeveling te doen over de mogelijke coördinatie van het in Nederland door talrijke instellingen uitgevoerde onderzoek naar de chemische samenstelling van de neerslag.

De Hoofddirecteur had zitting in de Provinciale Raad inzake de Luchtverontreiniging in Zeeland; dr. Velds was lid van de Technische Werkgroep van deze Raad.

In de Technische Werkgroep van de Centrale Coördinatiecommissie Luchtverontreiniging Noordzeekanaalgebied was het K.N.M.I. vertegenwoordigd door dr. Velds, die ook de vergaderingen bijwoonde van de Overleggroep Meting Luchtverontreiniging in Zuid-Holland.

De Directeur Wetenschappelijk Onderzoek was lid van de Gezondheidsraad. Als zodanig had hij zitting in de Commissie "Kernenergie 3500 MW", in welke commissie, die in het verslagjaar 17 maal vergaderde, de gezondheidsaspecten werden behandeld van een eventuele uitbreiding van het kerncentrale-potentieel (thans 500 MW) met 3000 MW. Ir. Wisse nam deel aan de werkzaamheden van een subgroep van deze commissie.

Dr. Velds was lid van de Commissie Grenswaarden van de Gezondheidsraad. Ook vertegenwoordigde hij het K.N.M.I. op de vergaderingen van de Programmacommissie Proefonderzoek Luchtverontreiniging Zuid-Holland.

Prof. Schmidt had zitting in een Werkgroep Aerobiologie van de Biologische Raad en in de Nederlandse Commissie "Man and the Biosphere" van de U.N.E.S.C.O.. Bovendien was hij ook dit jaar adviseur van R.V.O.-T.N.O..

In de Technische Saneringscommissie Rijnmond, die een plan uitwerkt voor de tweede fase sanering van het Rijnmondgebied, en in de Werkgroep Modellen van deze commissie werd het K.N.M.I. vertegenwoordigd door dr. Velds en ir. Nieuwstadt.

Dr. Van Dop was dit jaar lid van de Begeleidingscommissie voor het Schiphol-project, ir. Wisse van de Begeleidingscommissie Explosie-veiligheid T.N.O. en dr. Velds van de Begeleidingscommissie Onderzoek Specifieke Componenten in Smog-perioden.

Het R.C.N. doet in opdracht van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne onderzoek naar het gedrag van aerosolen in de atmosfeer. Dit onderzoek wordt begeleid door een commissie, waarin prof. Schmidt zitting heeft.

Ir. Wisse was lid van de studiegroep Ozon van het Nederlandse Normalisatie Instituut en woonde verder de vergaderingen bij van de Adviescommissie Arnhem project Luchtverontreiniging, welk project door de Vakgroep Luchtverontreiniging van de Landbouwhogeschool wordt uitgevoerd.

Ir. Wisse en de heer Lablans volgden als lid of plaatsvervangend lid de vergaderingen van de Subcommissie Vestigingsplaatsen van Kerninstallaties en de Subcommissie Vergunningen van de Interdepartementale Coördinatiecommissie van de Kernenergie (I.C.K.).

De Hoofddirecteur had zitting in de Coördinatie Commissie Radioactiviteit en Xenobiotische stoffen (C.C.R.X.) en de I.C.K.. De heer Lablans was lid van werkgroepen van de C.C.R.X. en de I.C.K., die zich met de verspreiding van radio-actieve stoffen in de biosfeer bezighouden.

Drs. Van Ulden had zitting in de Begeleidingscommissie Onderzoekproject Bulk-opslag.

Met het Instituut voor Milieuhygiëne en Gezondheidstechniek en het Centraal Laboratorium T.N.O. werd ook in dit verslagjaar door dr. Van Dop contact onderhouden over de vorming van fotochemische smog. In het begin van dit verslagjaar werden door het eerstgenoemde Instituut op drie niveaus van de 200 m-mast ozon-monitoren geplaatst. De meetresultaten gedurende dit jaar leidden tot een gezamenlijke concept-publicatie van I.G.-T.N.O. en K.N.M.I.

In het verslagjaar werd contact onderhouden met het Nationaal Lucht- en Ruimtevaart Laboratorium over luchtvaartmeteorologisch onderzoek. In het kader van het onderzoek van het optreden van verticale windschering heeft het N.L.R. in 1975 de beschikking gekregen over één jaar windgegevens van de 200 m-mast.

Verscheidene medewerkers namen deel aan de discussies in de Contactgroep Warmtetransport en in de subgroep Turbulentie.

Op het meteorologisch station van de Vrije Universiteit, "Het Groene Glop" op Schiermonnikoog, werden in het kader van het wereldnetwerk van achtergrondstations met het oog op de luchtverontreiniging voor het K.N.M.I. regenmonsters verzameld voor chemische analyse.

B. Weerdienst en Luchtvaartmeteorologie.

Dr. Bouman was voorzitter van een informele contactgroep tussen het K.N.M.I., de R.L.D. en de K.L.M. ter bestudering van nieuwere ontwikkelingen in de luchtvaart, die mogelijkwerijs van belang kunnen zijn voor de weerrapportering tijdens of na de vlucht. Voor het K.N.M.I. hadden in deze groep verder zitting dr. Reiff, dr. H.M. de Jong, de heer Kastelein en de heer Bernard.

Op 7 november bracht dr. Steinberg van de N.A.S.A. een bezoek aan het K.N.M.I., waarbij hij de groep kon voorlichten over wat in de Verenigde Staten reeds was bereikt en over de verdere Amerikaanse plannen.

Dr. Postma, drs. Bakker en dr. Bouman vormden met enkele vertegenwoordigers van de Dienst Waterhuishouding en Waterbeweging van de Rijkswaterstaat een ad hoc groep, die de reeds lang bestaande samenwerking tussen het K.N.M.I. en deze Dienst op het gebied van de stormvloedwaarschuwingen kritisch bestudeerde.

C. Fysische Meteorologie.

Het K.N.M.I. heeft veel contacten met organisaties, die zich richten op hydrologisch onderzoek in Nederland.

Zo had prof. Schmidt zitting in de Stichting Hydrologisch Centrum, het zogenaamde "Klein-Comité", en in het Nationale Comité voor het I.H.P., het "International Hydrological Programme".

In het Klein-Comité werd door hem een symposium over neerslagmeting voorbereid, dat op 9 april 1976 in Delft zal worden gehouden. Voor dit symposium zijn ook een Engelse en een Duitse onderzoeker als spreker uitgenodigd.

Naast de drie bovengenoemde commissies hield een vierde groep zich bezig met de organisatie van een internationaal symposium over het effect van urbanisatie op de hydrologische kringloop. Dit symposium zal in 1977 in Amsterdam worden gehouden. Ook van deze groep maakte prof. Schmidt deel uit.

Ir. Wisse was lid van het Nationale Comité voor het I.H.P. en van het hierbinnen geformeerde werkcomité. Voorts had hij zitting in de commissie Waterhuishouding Gelderland. Drs. De Bruin was lid van de door deze commissie ingestelde werkgroep en van subgroep B (hydrologie).

Drs. De Bruin was lid van de werkgroep Hydrologisch Onderzoek Overijssel evenals van de subwerkgroep A Neerslag en Verdamping, waarvan hij voorzitter is, en van de stuurgroep en subgroep D (landbouwkundige aspecten en integratie van deelstudies).

In het kader van het hydrometeorologisch onderzoek werd in het verslagjaar intensief samengewerkt met de Afdeling Speurwerk van de N.V. Heidemaatschappij Beheer. Dr. Bouman en ir. Wisse hielden samen met wisselend samengestelde groepen van medewerkers regelmatig besprekingen met onderzoekers van deze afdeling.

Voorts werden met betrekking tot het hydrometeorologisch onderzoek contacten onderhouden met de Landbouwhogeschool en I.C.W., in verband met metingen van het bodemvocht, en voorts met de afdeling Waterhuishouding en Waterbeweging van de Rijkswaterstaat.

Prof. Schmidt had zitting in de Algemene Beraadsgroep Koelwater, terwijl ir. Wisse lid was van de subcommissie Koelwaternormen van deze Beraadsgroep. Prof. Schmidt was voorts lid van de ad hoc groep Koelwaterproblemen van de Commissie T.N.O. voor het onderzoek ten dienste van het Milieubeheer.

Drs. Stalenhoef was lid van de Nederlandse Werkgroep van de A.W.O.P. (All Weather Operations Panel van de I.C.A.O.) en van de Werkgroep Categorie II landingen.

D. Klimatologie en Landbouwmeteorologie.

De Hoofddirecteur had zitting in de Coördinatiecommissie van de Werkgemeenschap Geïntegreerde Bestrijding van Plagen.

De heer Lablans was lid van de Werkgroep Fruitteelt.

Dr. Bouman en ir. Frantzen vertegenwoordigden het K.N.M.I. in de Coördinatiecommissie Landbouwmeteorologie. Laatstgenoemde verzorgde tevens het secretariaat van deze commissie. Er werd een bezoek gebracht aan de Proefboerderij Swifterland van de L.H.S. Dr. Bouman en de voorzitter (prof. Schenk) woonden enige bijeenkomsten bij, georganiseerd door de Nationale Raad Landbouwkundig Onderzoek en gewijd aan de bespreking van het interim rapport "Samenwerkingsverbanden bij het onderzoek in de sector plantaardige productie".

Dr. Rijkoort en dr. Wieringa maakten deel uit van de Project Voorbereidings Groep Windenergie van de Landelijke Stuurgroep voor Energie Onderzoek. Deze werkgroep vergaderde vijfmaal en is na het uitbrengen van het eindrapport (Voorstel Nationaal Onderzoekprogramma Windenergie) opgeheven. Aan deze werkgroep werd deelgenomen door vertegenwoordigers van R.C.N., N.L.R., T.H. Delft, T.H. Eindhoven, T.N.O., R.U. Groningen, K.E.M.A., R.U. Utrecht en Wet. Raad Kernenergie.

Dr. Rijkoort en ir. Frantzen hadden zitting in de Contact- en Adviesgroep Zonne-energie voor Huisverwarming. In het bijzonder werd informatie verstrekt aan de Technisch-Physische Dienst en de Technische Hogeschool Eindhoven.

Voorts werden, in verband met de aanpassing van het meteorologische aandeel in de waarschuwingdiensten aan ontwikkelingen in de land- en tuinbouw, de nodige contacten onderhouden. In het verslagjaar betrof dit in het bijzonder overleg met het Consulentenschap in Algemene Dienst voor de Akkerbouw en het Instituut voor Rationele Suikerproductie.

Met het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid werd regelmatig contact onderhouden inzake windmetingen op een aantal stations van het Landelijk Meetnet voor de Luchtverontreiniging. Deze contacten hadden ook betrekking op de voorbereiding van metingen van de globale straling op enige stations van genoemd net.

Met het Ministerie van Verkeer en Waterstaat vonden besprekingen plaats naar aanleiding van plannen voor invoering van de zomertijd. Voorts werden besprekingen gevoerd met het Rijkswegenbouwlaboratorium (inzake vorst-indringing in diverse typen wegdekken), met de Nederlandse Spoorwegen (onder andere inzake de invloed van de temperatuur op de vloeibaarheid van dieselolie), met de Deltadienst Rijkswaterstaat (over ijsgang in de Oosterschelde) en met de Centrale Directie P.T.T. (over vochtproblemen in kabel aansluitkasten).

E. Oceanografie en Maritieme Meteorologie.

In de Nederlandse Commissie voor Zee-onderzoek (N.C.Z.), een adviescommissie van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, werd het K.N.M.I. vertegenwoordigd door prof. Schmidt en prof. Dorrestein, tevens secretaris van deze commissie.

In het verslagjaar bracht een door de commissie ingestelde ad hoc groep, onder voorzitterschap van prof. Schmidt, rapport uit aan de Interdepartementale Commissie voor Oceanografie (I.C.V.O.) over de wetenschappelijke merites van het rapport "Overleg lange termijn-planning oceanografie" opgesteld door een I.C.V.O.-werkgroep.

Voorts was prof. Dorrestein betrokken bij de werkzaamheden van de subcommissie vaarplan 1974-1978. Dit vaarplan werd begin 1974 opgesteld voor het zeegaand oceaan-onderzoek buiten de zuidelijke Noordzee.

Door meerdere omstandigheden kon pas in de tweede helft van 1975 een begin worden gemaakt met de uitvoering van de, in dat vaarplan vermelde, plannen.

In het verslagjaar hadden voorts prof. Dorrestein en ir. Visser zitting in respectievelijk de Commissie van toezicht en de Commissie van advies voor het Nederlands Oceanografisch Data Centrum.

De Interdepartementale Commissie voor Oceanografie (I.C.V.O.), waarvan de Hoofddirecteur lid is, vergaderde in het verslagjaar vijfmaal. In het Uitvoerend Comité van deze commissie is het K.N.M.I. vertegenwoordigd door de heer De Graaff.

In het begin van het jaar legde de voorzitter van de I.C.V.O., dr. Piekaar, zijn functie neer in verband met het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd. Hij werd opgevolgd door prof. Van Spiegel.

De, op advies van de I.C.V.O., eind 1974 door de Minister van Wetenschapsbeleid ingestelde Planninggroep Oceanografisch Onderzoek op Lange Termijn (P.O.O.L.) kwam in het verslagjaar driemaal bijeen. Van K.N.M.I.-zijde heeft de heer De Graaff zitting in deze planninggroep.

Na het eerste oriënterende overleg binnen de P.O.O.L. werd besloten de 32 uit te werken projecten te verdelen over een zestal werkgroepen waaronder een werkgroep "Meteorologie en Fysische Oceanografie" en een werkgroep "Sedimentologie, Topografie en Geologie".

In de loop van het jaar trad de Planninggroep in contact met de Raad van Overleg voor het fysisch oceanografisch onderzoek van de Noordzee omtrent het verlenen van medewerking aan de werkzaamheden van de hierboven genoemde werkgroep. Door de Raad van Overleg werd hierin in principe toegezegd. Het laat zich aanzien dat een aantal medewerkers van dit instituut zullen worden betrokken bij de uitvoering van deze werkzaamheden.

Tijdens een vergadering van het Uitvoerend Comité van de I.C.V.O. kwam in de loop van het jaar ook de mogelijke deelneming ter sprake van de Raad van Overleg aan de in het begin 1975 door de Minister van Wetenschapsbeleid ingestelde "Planninggroep voor oceanografisch onderzoek op lange termijn".

Na ampele overweging werd in principe besloten deel te nemen aan de werkzaamheden van de door de Planninggroep ingestelde werkgroepen "Meteorologie en Fysische Oceanografie" en "Sedimentologie, Topografie en Geologie".

De Raad van Overleg voor het fysisch oceanografisch onderzoek van de Noordzee, waarin voor het K.N.M.I. zitting hebben de Hoofddirecteur (voorzitter), dr. Postma en prof. Dorrestein (secretaris), kwam in het afgelopen jaar driemaal bijeen.

Er werd veel aandacht besteed aan de voortgang van de Middellange Termijn Planning (M.L.T.P.). Aan de nader uit te werken thematieken van deze M.L.T.P. werd door de coördinatiegroepen intensief gewerkt, onder meer aan het samenstellen van een organisatie- en planning schema, voor de verschillende thematieken. Een aantal van deze schema's kwam in de loop van het jaar in concept gereed.

Het betreft hier de volgende thematieken:

1. Golfklimatologie;
2. Golven op ondiep water in zee;
3. Beschrijving van de getijbeweging van het zuidelijk gedeelte van de Noordzee;
4. Waterbeweging en menging in de zuidelijke Noordzee;
5. Kustdynamica;
6. Sedimentologie en morfologie van de zeebodem;
7. Slibbeweging.

In de eerste vergadering van het jaar hield de Raad van Overleg zich voorts bezig met een regeling betreffende het terugbrengen van verloren gegane oceanografische instrumenten.

F. Geofysica.

Het K.N.M.I. heeft een belangrijke vertegenwoordiging in het Nederlands Comité voor de U.G.G.I. (Union Géodésique et Géophysique Internationale) waardoor het contact met deze Unie wordt gewaarborgd. Prof. Veldkamp is voorzitter van dit Comité en dr. Ritsema is secretaris.

In verband met het door de U.G.G.I. mede georganiseerde Geodynamica Project werd een Nederlandse commissie voor dit project gevormd die onder voorzitterschap staat van dr. Ritsema.

Het K.N.M.I. is vertegenwoordigd in het Nederlands U.R.S.I. Comité (Union Radio Scientifique Internationale) door drs. Vesseur. Ook is het K.N.M.I. vertegenwoordigd in de Adviescommissie voor de werkgroep Satellietwaarnemingen van de Nederlandse Commissie voor Geofysica en Ruimte-onderzoek (G.R.O.C.).

In het kader van deze werkgroep werd samengewerkt met het satelliet-waarnemingsstation te Kootwijk van de Afdeling Geodesie van de Technische Hogeschool te Delft betreffende het registreren van aardgetijden en in verband met theoretische problemen op het gebied van de geodynamica.

Het K.N.M.I. was door de Hoofddirecteur vertegenwoordigd in de Rijkscommissie voor Geodesie en bovendien door dr. Ritsema in de Subcommissie voor Bodembeweging van de Rijkscommissie, in verband met de tektonische bodembeweging in Nederland. Ook werd deelgenomen aan de vergaderingen van de Commissie Herstructurering Vaste Aarde Geofysica aan de Nederlandse universiteiten.

De samenwerking met de Geologisch Mijnbouwkundige Dienst (G.M.D.) te Paramaribo in verband met het magnetisch station aldaar werd voortgezet, evenals die met de Lands Telegraaf- en Telefoondienst (L.T.T.) in verband met het ionosondestation. Drs. Vesseur bracht in augustus een bezoek aan de L.T.T. voor het bespreken van de mogelijkheden tot voortzetting van de ionosfeerwaarnemingen. De heer Raghoenath van de G.M.D., die de dagelijkse zorg heeft voor het magnetisch station te Paramaribo, was enkele maanden werkzaam op het K.N.M.I.

In verband met het onderzoek van de seismiciteit in Nederland werd contact opgenomen met de Geologische Dienst te Haarlem.

De dagelijkse verzorging van het seismografisch station in Zuid-Limburg bracht wederom een nauwe samenwerking met het Geologisch Bureau te Heerlen met zich mee. De seismograaf is tijdelijk bij dit Bureau gestationeerd in afwachting van het beschikbaar komen van de benodigde ruimte in het meteorstation Zuid-Limburg.

Met de Nederlandse Gasunie werd samengewerkt voor het in bedrijf houden van een seismisch station dat vorig jaar op het terrein van dit bedrijf te Ratum bij Winterswijk werd opgesteld.

G. Samenwerking met de Rijksuniversiteit te Utrecht.

Gedurende het verslagjaar werden weer colleges in de meteorologie verzorgd door prof. Schmidt en dr. Schuurmans, terwijl prof. Dorrestein colleges oceanografie gaf.

Een promotie-assistent van het Instituut voor Meteorologie en Oceanografie te Utrecht (I.M.O.U.) promoveerde en trad op 1 november in dienst bij het K.N.M.I.

Er bestond contact tussen het K.N.M.I. en het I.M.O.U., onder andere met betrekking tot de chemische samenstelling van neerslag.

Dr. Bijvoet is benoemd als lid van de taakomschrijvingscommissie ordinariaat meteorologie van de subfaculteit Geologie en Geofysica. Hierin zijn ook benoemd prof. Schmidt en dr. Schuurmans.

H. Diversen.

De Hoofddirecteur en de Directeur Wetenschappelijk Onderzoek woon-den regelmatig de vergaderingen van het I.C.W. bij. Daarbij werd vooral aandacht besteed aan de consequenties van de Nota Wetenschapsbeleid van minister Trip.

Ir. Wisse maakte deel uit van de Werkgroep Meerjarenplanning en -programmering van het I.O.W.

De departementale Werkgroep Toekomstprojectie TP 2000 sloot dit jaar haar werkzaamheden af met het verschijnen van het tweede deel antwoordnota, waarin een bijdrage is opgenomen over automatisering binnen het K.N.M.I.; Dr. Baede, dr. Schuurmans en dr. Velds waren lid van de werkgroep TP 2000.

Dr. Schuurmans was lid van de Commissie Algemene Toekomstverkenning van de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid.

VII. INTERNATIONALE SAMENWERKING
EN CONTACTEN

A. Wereld Meteorologische Organisatie (W.M.O.).

1. Zevende Congres.

Van 28 april tot en met 23 mei 1975 vond te Genève het zevende Congres van de W.M.O. plaats, waaraan door 130 van de 141 Lid-staten van de Organisatie werd deelgenomen. Dit Congres was voorbereid middels een aantal voorbesprekingen met vertegenwoordigers van de Ministeries van Buitenlandse Zaken en Financiën en van de Directie Financieel-Economische Zaken en Comptabiliteit van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en van Rijkswaterstaat. Dit overleg resulteerde in de instructie voor de Nederlandse delegatie, welke op 11 april werd vastgesteld door de Ministerraad. De Nederlandse delegatie bestond uit: dr. M.W.F. Schregardus, de heer H.C. Bijvoet, drs. B.M. Kamp, de heer H.A. Kuiper en ir. J.W. van der Made, terwijl de Permanente Vertegenwoordiger van Nederland bij de Verenigde Naties te Genève, dr. C.A. van der Klaauw en zijn medewerker, drs. R. Brouwer, eveneens aan de delegatie waren toegevoegd.

Tot de politieke kwesties die door het Congres werden behandeld, behoorden de toetreding van Noord-Korea en Noord-Vietnam als Leden van de Organisatie en de schorsing van het lidmaatschap van Zuid-Afrika. Een aantal vrijheidsbewegingen werd als waarnemer toegelaten. Het Congres besloot het Chinees als officiële taal van de Organisatie te erkennen. Het gebruik van het Chinees zal echter de eerste jaren op beperkte schaal plaatsvinden.

Voorts stelde het Congres het programma voor de volgende vier jaar (1976-1979) vast. Enkele opvallende punten waren:

1. De "World Weather Watch" (W.W.W.) blijft het belangrijkste programma van de Organisatie. Een nieuwe activiteit met betrekking tot de W.W.W. wordt gevormd door een systeem dat de vorderingen en de wijze van uitvoering van de W.W.W. geregeld zal gaan controleren (het zogenaamde monitoren van de W.W.W.). Dit systeem moet het mogelijk maken eventuele gebreken en knelpunten zo snel mogelijk op te sporen en te verhelpen.
2. Het Congres heeft besloten een experiment op te zetten waarbij zal worden nagegaan in hoeverre het mogelijk is de regenval kunstmatig te verhogen. Dit project zal zich uitstrekken over een vrij langdurige periode terwijl ook grote aandacht zal worden besteed aan mogelijke bijverschijnselen en aan de juridische consequenties. De regering van Iran (Perzië) bood aan dit experiment aldaar te laten uitvoeren.
3. De Wereld Voedsel Conferentie die in 1974 in Rome werd gehouden heeft onder andere enkele verzoeken tot de W.M.O. gericht met het doel de samenwerking tussen meteorologen en landbouwkundigen te verbeteren. Het Congres was accoord met deze verzoeken. De bijdrage van de W.M.O. zal gaan bestaan uit het uitwerken van een plan voor het ter beschikking stellen van meteorologische gegevens aan de Wereld Voedsel Organisatie, met behulp waarvan men betere oogstverwachtingen wil opstellen, terwijl door de W.M.O.-Commissie voor Landbouw-meteorologie meer aandacht zal worden besteed aan de relaties tussen gewas en weer.

4. De organisatie speelt een belangrijke rol bij het verstrekken van ontwikkelingshulp op meteorologisch gebied. Veelal betreft deze hulp projecten, die door het Ontwikkelings-Programma van de V.N. (in het Engels afgekort als U.N.D.P.) worden gefinancierd. Daarnaast ontwikkelt de Organisatie ook eigen activiteiten, die deels gefinancierd worden uit vrijwillige bijdragen van de Leden, deels uit het gewone budget van de Organisatie. Deze eigen activiteiten worden nu uitgebreid met het toekennen van beurzen van korte duur (maximum 1 jaar) speciaal voor meteorologen die nieuwe technieken willen leren of vertrouwd willen raken met moderne meteorologische apparatuur. Voorts werd besloten dat de vrijwillige bijdragen voortaan ook kunnen worden gebruikt voor de toepassing van de W.W.W. bij hydrologische projecten.

Nadat het programma was vastgesteld werd de begroting goedgekeurd. Voor de komende periode van vier jaar bedraagt deze 40.5 miljoen dollar. Voor de afgelopen periode was dit bedrag 17.3 miljoen dollar, maar door salarisverhogingen, inflatie en schommelingen in de wisselkoersen had men dit bedrag van 17.3 miljoen moeten verhogen tot 24.9 miljoen. Nederland betaalt circa 1% van de totale kosten.

Het Zesde Congres had in principe besloten het werkterrein van de Organisatie uit te breiden met de zogenaamde operationele hydrologie (dat wil zeggen het waarnemen en verwerken van hydrologische gegevens en het opstellen van hydrologische verwachtingen). Deze wijziging in het werkterrein is nu ook verwerkt in de tekst van de Conventie van de Organisatie.

De Egyptische President van de Organisatie, de heer M.F. Taha, werd voor vier jaar herkozen. Ook de Secretaris-Generaal van de Organisatie, dr. D.A. Davies, die al vanaf 1955 deze functie bekleedt, zag zijn benoeming voor vier jaar verlengd.

2. Technische Commissies.

In het verslagjaar vonden geen zittingen plaats van Technische Commissies.

3. De Overeenkomst inzake de gezamenlijke financiering van stations op de Noordelijke Atlantische Oceaan.

De in november 1974 onder auspiciën van de W.M.O. afgesloten Overeenkomst dient tot voortzetting van het weerscheppenetwerk, zoals het functioneerde onder de per 1 juli 1975 afgelopen Overeenkomst onder auspiciën van de I.C.A.O. De nieuwe Overeenkomst kan pas in werking treden als 80% van de benodigde gelden door toetreding en ratificatie is verzekerd. De periode tussen de totstandkoming van de nieuwe Overeenkomst (15 november 1974) en het beoogde tijdstip van inwerking-treding (1 juli 1975) bleek echter veel te kort voor het bereiken van de 80%-grens. Per 1 juli 1975 was de situatie als volgt: 8 landen, waaronder Nederland hadden de volledige procedure van toetreding en ratificatie voltooid. Zij vertegenwoordigen tezamen echter slechts 24,77% van de contributies. Voorts hadden 5 landen de Overeenkomst wel getekend, maar nog niet geratificeerd. Zij vertegenwoordigen tezamen 33,22%. De 80%-drempel was derhalve nog niet in zicht.

In juni 1975 werd daarom een bijeenkomst belegd van vertegenwoordigers van regeringen die aan de conferentie van gevolmachtigden van 1974 hadden deelgenomen. Deze bijeenkomst overwoog dat de Sowjet-Unie nadrukkelijk had verklaard aan de Overeenkomst te zullen deelnemen, maar dat tijdige ondertekening van de Overeenkomst (dat wil zeggen voor 31 mei 1975) uitsluitend door administratieve moeilijkheden niet had kunnen plaatsvinden. Aangezien de Sowjet-Unie 21,69% bijdraagt zou het totale percentage dat door ratificatie, beoogde ratificatie of door beoogde toetreding bereikt wordt, stijgen tot 79,68%. De varende landen besloten daarop de Overeenkomst vanaf 1 juli 1975 voorlopig toe te passen terwijl op de betalende landen een beroep werd gedaan op de daarvoor voorziene tijdstippen een voorlopige betaling te doen.

Inderdaad wordt de Overeenkomst sinds 1 juli 1975 toegepast. Russische schepen bezetten sinds die datum het station C, het Verenigd Koninkrijk beëindigde haar werkzaamheden op de stations I en J en bemant vanaf die datum station L, Frankrijk verliet station K en bemant sindsdien station R, Nederland en Noorwegen bemannen tezamen het reeds bestaande en gehandhaafde station M.

In het tweede half jaar van 1975 hebben geen verdere toetredingen of ratificaties plaatsgevonden. Wel is bekend geworden dat diverse deelnemende landen vorderingen hebben gemaakt met de desbetreffende procedures. Opgemerkt wordt nog dat Noorwegen, Zweden en Nederland tezamen diplomatieke actie hebben ondernomen bij de regeringen van Oost-Duitsland en Polen om deze tot volledige toetreding te bewegen. Deze actie had bij het einde van het verslagjaar nog geen definitief resultaat opgeleverd. De regeringen van Tjechoslowakije en Hongarije hadden reeds eerder laten weten niet tot de Overeenkomst te zullen toetreden, maar een vrijwillige bijdrage te zullen betalen die evenwel voor het bereiken van de 80% niet kan worden meegerekend.

4. G.A.R.P. Atlantic Tropical Experiment (G.A.T.E.).

In internationaal verband is afgesproken dat de grote hoeveelheid gegevens, die tijdens de waarnemingsperiodes van 1974 werd verzameld, in de loop van 1975 zou worden uitgewisseld in bepaalde vastgestelde "formats". Dank zij enige extra inspanning van de afdelingen M.O., O.O., O.D. en M.B.W. kon Nederland zich, in tegenstelling tot de meeste andere deelnemende landen, houden aan het vastgestelde tijdschema. Na de uitwisseling kan het onderzoek met de beschikbare gegevens pas goed op gang komen.

B. Europees Centrum voor Weersvoorspellingen op Middellange Termijn (E.C.W.M.T.).

De Overeenkomst tot oprichting van een Europees Centrum voor Weersvoorspellingen op Middellange Termijn trad op 1 november 1975 in werking. Door de ratificatie van de Bondsrepubliek op 29 september 1975 was de grens van 80% van de benodigde contributies overschreden.

Vele voorlopige regelingen moesten nu plaats maken voor definitieve maatregelen. Het zogenaamde Interim Comité werd vervangen door de Raad van het Centrum, welke van 4 tot 6 november voor het eerst bijeenkwam.

Voor dr. Schregardus betekende deze verandering eveneens de beëindiging van zijn taak als vice-voorzitter van het Interim Comité. Als Nederlands lid van de Raad wordt hij per 1 januari 1976 opgevolgd door de nieuwe Hoofddirecteur van het K.N.M.I., dr. H.C. Bijvoet.

De voorlopige adviescommissies kregen eveneens hun definitieve vorm respectievelijk als Financiële Commissie en de Wetenschappelijke Advies Commissie. Nederland is in deze commissies vertegenwoordigd door respectievelijk mr. H. van der Laan en dr. D.J. Bouman. De onderhandelingen met de Britse Regering over de vestigingsovereenkomst konden met succes worden afgesloten. De Raad keurde deze overeenkomst tijdens zijn eerste zitting goed.

Behalve op administratief zijn ook op wetenschappelijk gebied vorderingen gemaakt. Begin september 1975 werd door het Centrum een symposium georganiseerd over de wetenschappelijke grondslagen van weersvoorspellingen op middellange termijn. Dit symposium werd door de deelnemers van het K.N.M.I. als bijzonder vruchtbaar beschouwd. Er bestaan thans sterke aanwijzingen dat de voorspelbaarheid van de atmosfeer, die via deterministische methoden bereikt kan worden, niet verder reikt dan circa 8 dagen. Voor langere perioden zou naar andere methoden moeten worden gezocht.

Sinds 1 september 1975 maakt een jonge medewerker van het K.N.M.I., dr. A.P.M. Baede, deel uit van de wetenschappelijke staf van het Centrum waartoe hem buitengewoon verlof werd verleend.

Naar verwachting zal het nog circa drie jaar duren voor de eerste producten van het Centrum routinematig aan de deelnemende landen ter beschikking kunnen worden gesteld.

C. Internationale Geodetische en Geofysische Unie (U.G.G.I.).

Van 25 augustus tot 6 september werd te Grenoble de XVIIe Algemene Vergadering van de Internationale Geodetische en Geofysische Unie gehouden. De bijeenkomsten in het kader van U.G.G.I.-XVI kunnen worden verdeeld in:

1. de Algemene Vergadering van de U.G.G.I..
2. wetenschappelijke en administratieve bijeenkomsten van de aangesloten Associaties (en van werkgroepen en commissies).
3. Interdisciplinaire Symposia.

Voor de K.N.M.I.-deelnemers waren naast de symposia ook de bijeenkomsten van de I.A.M.A.P. (International Association of Meteorological and Atmospheric Physics), de I.A.P.S.O. (International Association of the Physical Sciences of the Ocean), de I.A.G.A. (International Association of Geomagnetism and Aeronomy) en de I.A.S.P.E.I. (International Association of Seismology and Physics of the Earth Interior) van belang.

De 34 interdisciplinaire symposia namen tezamen 50 dagen in beslag, zodat een groot aantal bijeenkomsten gelijktijdig moest plaatsvinden.

Voor de K.N.M.I. deelnemers waren vooral de volgende symposia interessant:

- No. 9 - Analysis, Processing and Interpretation of Geophysical Data.
15 - Large Scale Modification of Fresh Water Systems and their effect on the Ocean Environment.
16 - Meteorological and Hydrological Aspects of Continental Droughts.
18 - G.A.R.P. - Weather Predictability.
19 - G.A.R.P. - Climatic Change.
20 - Marine Pollution.
21 - Marine Meteorological Aspects of Pollution.

- No. 22 - Stratosphere-Mesosphere Relations.
- 24 - Tidal Interactions (including Earth Tides).
- 25 - Global Aspects of the Interplanetary Medium-Magnetosphere - Lower Atmosphere Interactions.
- 28 - Motion and Structure of Oceans under a Time-Dependent Atmosphere.
- 29 - Marine and Coastal Geodesy.
- 30 - Ocean Optics.
- 32 - Artificial Weather Modification.

De heer H. Timmerman hield voor symposium nummer 28 een voordracht over "The importance of atmospheric gradients for the generation of external surges in the North Sea". Drs. H.M. van den Dool, op 1 november 1975 in dienst getreden bij het K.N.M.I. en toen nog verbonden aan het Instituut voor Meteorologie en Oceanografie van de Rijksuniversiteit Utrecht, hield een lezing met als titel "Contribution to the parameterization problem in the general circulation" voor symposium nummer 18.

D. Overige internationale bijeenkomsten en contacten.

De hiernavolgende tabellen geven verdere informatie over de diverse aspecten van internationale samenwerking, waarbij het K.N.M.I. in het verslagjaar betrokken is geweest.

E. Tabellen.

TABEL 1

Nederlandse leden van internationale commissies, werkgroepen, etc., c.q. rapporteurs per 31-12-1975.

I. Gouvernementele Organisaties, aangesloten bij de Verenigde Naties

	<u>naam</u>	<u>functie</u>
1. <u>World Meteorological Organization (WMO)</u>	dr. M.W.F. Schregardus (per 1-1-1976 dr. H.C. Bijvoet)	Permanent Ver- tegenwoordiger van Nederland
<u>Executive Committee (EC)</u>		
Panel of Experts on Meteorological Aspects of Ocean Affairs	drs. B.M. Kamp	lid
<u>Regional Association VI (Europe) (RA VI)</u>		
WG on Meteorological Telecommunications	ir. P. Kastelein	lid
WG on Data in Grid-code	Tj.F. Landmeter	lid
WG on Hydrology	ir. J.A. Wisse	lid
	ir. J.W. van der Made (Rijkswaterstaat)	lid
WG on exchange of Climatological Data	dr. H. ten Kate	voorzitter
WG on Agricultural Meteorology	dr. ir. G.A. de Weille	lid
<u>Commission for Basic Systems (CBS)</u>		
	drs. A.C. Bakker	lid
	dr. J.P. de Jongh	lid
	drs. W.J.A. Kuipers	lid
	dr. C.J.E. Schuurmans	lid
WG on Global Observing System	dr. H.M. de Jongh	lid (tevens voor CAS)
WG on Telecommunication System	ir. P. Kastelein	lid
WG on Global Data Processing System	drs. A.C. Bakker	lid
<u>Commission for Instruments and Methods of Observations (CIMO)</u>		
WG on Measurements of Precipitation, Evaporation and Soil Moisture	ir. J.J.M. van Gorp	lid
	ir. J.H. Rietman	lid
	drs. H.A.R. de Bruin	lid
<u>Commission for Atmospheric Sciences (CAS)</u>		
	dr. D.J. Bouman	lid
	drs. L.C. Heijboer	lid
	prof.dr. F.H. Schmidt	lid
	dr. C.J.E. Schuurmans	lid
	ir. H.R.A. Wessels	lid
WG on Physics of Climatic Fluctuations	dr. C.J.E. Schuurmans	lid
WG on Boundary Layer Problems	drs. A.P. van Ulden	lid
WG on International Meteorological Tables	dr. D.J. Bouman	voorzitter
Rapporteur on Processing and Exchange of Meteorological Data for Research	dr. H.M. de Jongh	rapporteur

TABEL 1 (vervolg)

	<u>naam</u>	<u>functie</u>
<u>Commission for Aeronautical Meteorology</u> <u>(CAeM)</u>	J. Kastelein drs. A.H.C. Stalenhoef	lid lid
<u>Commission for Agricultural Meteorology</u> <u>(CAGM)</u>	dr.ir. G.A. de Weille dr.ir. F.A. Bottemanne (Landbouwhogeschool)	lid lid
<u>Commission for Hydrology (CHy)</u>	drs. H.A.R. de Bruin ir. J.W. van der Made (Rijkswaterstaat)	lid lid
WG on the Guide and Technical Regulations	ir. J.W. van der Made (Rijkswaterstaat)	lid
<u>Commission for Marine Meteorology</u> <u>(CMM)</u>	drs. C.G. Korevaar ir. W.D. Moens	lid lid
WG on Marine Climatology	drs. C.G. Korevaar	lid
WG on the Marine Meteorological Service System	ir. W.D. Moens	lid
Rapporteur on Environmental Factors Influencing the Movement of Oil Slicks	dr.ir. L. Otto	rapporteur
<u>Commission for special Application of</u> <u>Meteorology and Climatology (CoSAMC)</u>	ir. A.J. Frantzen H. de Hart dr. H. ten Kate ir. J.A. Wisse	lid lid lid lid
WG on Statistical Methods and Mathematical Models	drs. S. Kruizinga	lid
<u>Overige werkgroepen</u>		
Global Atmospheric Research Programme (GARP):		
Tropical Experiment Board	dr. C.J.E. Schuurmans	lid
GATE Data Management Group	dr. J. Reiff	lid
GATE Synoptic-scale Sub-group	dr. J. Reiff	lid
2. <u>International Civil Aviation Organization (ICAO)</u>		
MOTNE Regional Planning Group	ir. P. Kastelein	lid
Study Group on Runway Visual Range and Runway Lighting	drs. A.H.C. Stalenhoef	lid
WG on Meteorological Services to Inter- national General Aviation (METSIGAG)	J. Kastelein	voorzitter
3. <u>United Nation Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)</u>		
<u>International Oceanographic</u> <u>Commission (IOC)</u>		
WG on International Oceanographic Data Exchange.	drs. G.K. Schoep	lid
Joint IOC/WMO Task Team on an Ocean current observation programme.	drs. C.G. Korevaar	lid

TABEL 1 (vervolg)

	<u>naam</u>	<u>functie</u>
<u>UNESCO Projects</u>		
Project de développement du Centre Pédagogique Supérieur de Bamako	dr.ir. G.A. de Weille	consulent
4. <u>Inter-Governmental Maritime Consultative Organization (IMCO)</u>		
Group of Experts for the study of External Forces affecting Ships	prof.dr. R. Dorrestein	vert. IAPSO
5. <u>Inter-Agency Groups</u>		
Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution (GESAMP)	dr.ir. L. Otto	deskundige aangewezen door WMO
II. <u>Gouvernementele Organisaties, niet in VN verband</u>		
1. <u>Europees Centrum voor Weersvoorspellingen op Middellange Termijn</u>		
Raad	dr. M.W.F. Schregardus (per 1-1-1976 dr. H.C. Bijvoet) drs. J.J.M. Jurgens (Min. van V. en W.)	lid lid lid
Financiële Commissie	mr. H. van der Laan	lid
Wetenschappelijke Advies Commissie	dr. D.J. Bouman	lid
2. <u>Europese Economische Gemeenschappen (EEG)</u>		
<u>In het kader van COST</u> <u>(Coopération Scientifique et Technique)</u>		
Technical Committee Oceanography (project 43):	A.J. de Graaff	lid
Regional sub-group North Sea-Baltic	dr.ir. L. Otto	lid
Technical Committee Meteorology (project 72):	drs. C.M. Wierda	lid
Technical sub-group Automatic Weather Stations	ir. J.H. Rietman	lid
<u>In het kader van CREST</u> <u>(Coopération des Recherches Economiques Scientifiques et Techniques)</u>		
Ad hoc working party calibration and intercalibration of oceanographic instruments.	drs. C. Kraan	lid
3. <u>Noord Atlantische Verdrags Organisatie (NAVO)</u>		
<u>Committee on the Challenges of Modern Society (CCMS)</u>		
Panel and Working Group on Air Pollution Modelling.	dr. C.A. Velds	lid

TABEL 1 (vervolg)

	<u>naam</u>	<u>functie</u>
<u>4. International Council for the Exploration of the Sea (ICES)</u>		
<u>Hydrography Committee</u>	prof.dr. R. Dorrestein	lid
	dr.ir. L. Otto	lid
WG on Marine Data Management	drs. G.K. Schoep	lid
WG for co-ordinating the collection of oceanographic data from North Atlantic Ocean weather stations	dr.ir. L. Otto	lid
WG on Co-ordination of Hydrographic Investigations in the North Sea	dr.ir. L. Otto	lid
<u>III. Niet-gouvernementele Organisaties</u>		
<u>1. International Council of Scientific Unions (ICSU)</u>		
Committee on World Data Centres and Data Exchange	dr. A.R. Ritsema	lid
Committee on Science Teaching	prof.dr. P. Groen	vert. IAPSO
<u>Federation of Astronomical and Geophysical Permanent Services (FAGS):</u>		
International Service for Geomagnetic Indices	drs. D. van Sabben	directeur
<u>Special Committee on Solar Terrestrial Physics (SCOSTEP)</u>	dr. C.J.E. Schuurmans	lid
Steering Committee on Monitoring Sun Earth Environment (MONSEE)	drs. D. van Sabben	lid
<u>International Union of Theoretical and Applied Mechanics (IUTAM)</u>		
Local Organizing Committee of the 14th International Congress on Theoretical and Applied Mechanics.	dr. D.J. Bouman	lid
<u>Union Géodésique et Géophysique Internationale (UGGI)</u>		
<u>International Association of Meteorological and Atmospheric Physics (IAMAP)</u>	dr. C.J.E. Schuurmans	nationaal correspondent
Commission on Cloud Physics	ir. J.A. Wisse	lid
<u>International Association of Geomagnetism and Aeronomy (IAGA)</u>		
WG on Geophysical Indices	drs. D. van Sabben	lid
<u>International Association of Seismology and Physics of the Earth Interior (IASPEI)</u>		
Executive Committee of the European Seismological Commission (ESC)	dr. A.R. Ritsema	lid

TABEL 1 (vervolg)

	<u>naam</u>	<u>functie</u>
	Subcommission on Earthquake Mechanisms and Earthquake Prediction	dr. A.R. Ritsema voorzitter
2.	<u>International Ship Structure Congress (ISSC)</u>	
	Environmental Conditions Committee	prof.dr. R. Dorrestein lid
3.	<u>Commission Internationale de l'Hydrologie du Bassin du Rhin (CHR)</u>	
	Groupe de Travail des Cartes Hydrométéorologiques	drs. H.A.R. de Bruin lid

TABEL 2

Chronologisch overzicht van vergaderingen in internationaal verband

<u>Onderwerp</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Bijgewoond door:</u>
Voorlopige Wetenschappelijke Adviesraad (ECWMT)	Reading (U.K.) 14-15 januari	dr. D.J. Bouman
GATE Data Management Group	Genève 14-17 januari	dr. J. Reiff
European Air Navigation Planning Group (ICAO)	Parijs 15 januari	j. Kastelein (als voorzitter METSIGAG)
WG on Marine Climatology (CMM)	Genève 20-25 januari	drs. C.G. Korevaar
JASIN-vergadering	Londen 27-31 januari	dr. G.J. Prangma
Expert Meeting dumping areas (OECD: Nuclear Energy Agency)	Parijs 29 januari	ir. L. Otto
GATE Synoptic-scale Subgroup	Bracknell 3-6 februari	dr. J. Reiff dr. A.P.M. Baede
Informal Planning Meeting on NAOS Telecommunication arrangements (WMO)	Genève 3-8 februari	dr. K.R. Postma
10e Meeting Regional Group MOTNE (ICAO)	Parijs 3-13 februari	E.A. Mehlbaum W.F. Reer
Advisory group for coördination in Europe on the reception and evaluation of information from satellites	Rome 13-14 februari	dr. J.P. de Jongh
Voorlopige Raad ECWMT	Brussel 20 februari	dr. M.W.F. Schre- gardus mr. H. van der Laan
7e Vergadering Tropical Experiment Board (WMO-GATE)	Genève 25-27 februari	dr. D.J.E. Schuurmans
5e Informele bijeenkomst directeuren Europese Meteorologische Diensten	Rome 11-13 maart	dr. M.W.F. Schre- gardus H.C. Bijvoet
Sub-Committee Project 72 (EEG-COST)	Petten 18-19 maart	drs. C.M. Wierda
Panel and Working Group on Air Pollution Modelling (NATO/CCMS)	Keulen 26-27 maart	ir. J.A. Wisse
41e Vergadering Working Groups Meteorology (NATO)	Amsterdam 2-9 april	drs. B.M. Kamp
ECE Seminar on Ecological Aspects or Economic Development Planning	Rotterdam 7-11 april	dr. ir. G.A. de Weille (voor WMO)
Voorlopige Financiële Advies Commissie (ECWMT)	Londen 8 april	drs. Th.B. Voerman (Min. van V. en W.)
Duits-Nederlandse Samenwerking Lucht- verontreiniging	Bilthoven 10-11 april	dr. C.A. Velds

TABEL 2 (vervolg)

<u>Onderwerp</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Bijgewoond door:</u>
Werkgroep Sonderforschungsbereich 94 Meereskunde (Deutsche Forschungs- gemeinschaft)	Hamburg 14-15 april	prof.dr. R. Dorrestein
7e Vergadering Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution (GESAMP)	Londen 24-30 april	dr.ir. L. Otto
Zevende Congres WMO	Genève 28 april-23 mei	dr. M.W.F. Schregardus dr. H.C. Bijvoet drs. B.M. Kamp H.A. Kuiper ir. J.W. van der Made (Rijkswaterstaat)
NORSWAM, Meeting Technical Advisory Group	Londen 29 april	drs. J.W. Sanders.
AMS Conference on regional and mesoscale modelling, analysis and prediction	Las Vegas 6-9 mei	ir. F.Th.M. Nieuwstadt
Bijeenkomst van deskundigen inzake verspreiding radio-actief materiaal via de atmosfeer (EEG)	Luxemburg 26 mei	prof.dr. F.H. Schmidt
Technical Meeting OECD-Project "Long- Range Transport of Air Pollution"	Cardington (U.K.) 28-30 mei	dr. A.P.M. Baede dr. C.A. Veld
Werkgroep Simulations Projekt Allgemeine Atmosphärische Zirkulation (SPAASZ)	Hirschegg (Oost) 2-5 juni	drs. A.G.M. Driedonks
Voorlopige Financiële Advies Commissie (ECWMT)	Londen 4-5 juni	mr. H. van der Laan
Vergadering JONSDAP-76	De Bilt 4-5 juni	prof.dr. R. Dorrestein dr.ir. L. Otto ir. H.W. Riepma ir. M.P. Visser
Vergadering JONSIS	De Bilt 6 juni	prof.dr. R. Dorrestein dr.ir. L. Otto ir. M.P. Visser
Vergadering inzake voorlopige toe- passing NAOS-Overeenkomst WMO	Genève 9-11 juni	dr. K.R. Postma drs. J.J.M. Jurgens (Min. van V. en W.)
Expert Meeting of the Pilot Study of the Pollution of Coastal Waters (NATO-CCMS)	Oostende 9-11 juni	dr.ir. L. Otto
Voorlopige Raad ECWMT	Brussel 12 juni	dr. M.W.F. Schregardus mr. H. van der Laan
Meeting on Data and Telecommunication Needs (ECWMT)	Londen 16-18 juni	H. de Hart E.H.J. Vermaas
Technical Committee Oceanography (project 43) (EEG-COST)	Petten 23-25 juni	A.J. de Graaff
Expert meeting air pollution mo- delling and remote sensing (EEG)	Ispra (Italië) 17 juli	ir. F.Th.M. Nieuwstadt

TABEL 2 (vervolg)

<u>Onderwerp</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Bijgewoond door:</u>
Werkgroep Geofysische Oorlogsvoering van de CCD (Conference of the Commission of Disarmament - U.N.)	Genève 4-8 augustus	dr. C.J.E. Schuurmans
18e Algemene Vergadering Union Radio Scientifique Internationale (URSI)	Lima 11-9 augustus	drs. H.J.A. Vesseur
16e Algemene Vergadering UGGI en aangesloten Associaties	Grenoble 25 augustus- 6 september	J.A. As H.C. Bijvoet prof.dr. R. Dorrestein dr.ir. L. Otto dr. A.R. Ritsema drs. D. van Sabben prof.dr. F.H. Schmidt H. Timmerman ir. J.A. Wisse
Vierlanden-overleg inzake Luchtverontreiniging	Frankfurt/Main 26-27 augustus	dr. C.A. Velds dr. H. van Dop
Duits-Nederlandse Samenwerking Luchtverontreiniging	Essen 28-29 augustus	dr. C.A. Velds
Advisory group for coördination in Europe on the reception and evaluation of information from satellites	Norrköping 4-5 september	dr. J.P. de Jongh
4th International Conference on Wind Effects on Buildings and Structures	Londen 8-12 september	dr. J. Wieringa
Voorlopige Financiële Advies Commissie (ECWMT)	Londen 11-12 september	mr. H. van der Laan
Sub-group Automatic Weather Station (COST-72)	Reading 17-18 september	ir. J.H. Rietman
6th Technical Meeting on Air Pollution Modelling (NATO/CCMS)	Frankfurt/Main 23-26 september	dr. C.A. Velds dr. H. van Dop
Vergadering Subcommissie Koelwaterproblemen van de Werkgroep Thermische Lozingen (EEG)	Brussel 24 september	ir. J.A. Wisse
Panel and Working Group on Air Pollution Modelling (NATO/CCMS)	Meersburg (BRD) 29 september- 1 oktober	dr. C.A. Velds
Planning Committee Technical Conference on the applications of marine meteorology (WMO)	Genève 29 september- 1 oktober	ir. W.D. Moens
63e Jaarvergadering ICES	Montreal 29 september- 4 oktober	dr.ir. L. Otto
Technical Committee Oceanography (Project 43) (EEG-COST)	Brussel 6-7 oktober	A.J. de Graaff
Voorlopige Financiële Advies Commissie (ECWMT)	Londen 7-8 oktober	mr. H. van der Laan
MOTNE Co-ordination Committee Phase 5 (ICAO)	Offenbach 7-10 oktober	E.A. Mehlbaum ir. P. Kastelein W.F. Reer

TABEL 2 (vervolg)

<u>Onderwerp</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Bijgewoond door:</u>
Vierlanden-Overleg inzake Luchtverontreiniging	Bilthoven 8-9 oktober	prof.dr. F.H. Schmidt
WG on Measurement of Precipitation, Evaporation and Soil Moisture (CIMO)	Genève 20-24 oktober	drs. H.A.R. de Bruin
9e Zitting I.O.C.	Parijs 22 oktober- 4 november	drs. B.M. Kamp
Technical Committee Meteorology (project 43) (EEG-COST)	Brussel 27-28 oktober	ir. J.H. Rietman
Technical Meeting Optical Propagation in the Atmosphere (NATO-AGARD)	Lyngby (Denemarken) 27-31 oktober	ir. A.J. Frantzen
Redactiecomité Commission Internationale de l'Hydrologie du Rhin (CHR)	Metz 3-4 november	drs. H.A.R. de Bruin
JONSDAP-76 werkgroep	Aberdeen 3-7 november	ir. M.P. Visser
1e Vergadering Raad ECWMT	Londen 4-6 november	dr. M.W.F. Schregardus drs. J.J.M. Jurgens (Min. van V. en W.) mr. H. van der Laan
Expert Meeting on Wave Forecasting (WMO-CMM)	Genève 10-21 november	drs. C.G. Korevaar
Stuurgroep Vierlanden-Overleg inzake Luchtverontreiniging	Bilthoven 11-12 november	prof.dr. F.H. Schmidt dr. C.A. Velds
WMO expert meeting on wet and dry deposition	Toronto 17-21 november	dr. C.A. Velds
Ad hoc-overleg bij European Space Agency inzake voortgezet METEOSAT-project	Parijs 20 november	Tj.F. Landmeter
Study Group on quality control, storage and retrieval (CBS WG on GDPS)	Genève 1-5 december	dr. H.M. de Jong (voor CAS)
Regional Sub-group North Sea/Baltic (COST-43)	Hamburg 2-3 december	dr.ir. L. Otto
1e Vergadering Financiële Advies Commissie (ECWMT)	Londen 4 december	mr. H. van der Laan
JONSIS Numerical Modelling Group	Luik 8-9 december	H. Timmerman ir. H.W. Riepma
Werkgroep intercalibratie oceanografische instrumenten (EEG-CREST)	Brussel 8-9 december	drs. C. Kraan
WG on Physics of Climatic Fluctuations (CAS)	Leningrad 8-12 december	dr. C.J.E. Schuurmans
Technical Committee Oceanography (project 43) (EEG-COST)	Brussel 11 december	A.J. de Graaff
Informal Planning Meeting on automatic aircraft weather reporting system (WMO)	Genève 15-18 december	dr. K.R. Postma J. Kastelein

TABEL 3

Chronologisch overzicht van werkbezoeken, studiereizen en symposia.

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Doel</u>
dr. J. Wieringa	Londen 15 januari	Discussion Meeting on "Air flow over hills" (Royal Meteorological Society)
ir. F.Th.M. Nieuwstadt	Brussel 3-7 maart	Cursus "Prediction methods for turbulent flows" (Von Karman Instituut)
dr. I. Csikós	Luxemburg 10-12 maart	Symposium over getijdengravitatie (Raad van Europa)
drs. C. Kraan	Brighton 17-20 maart	Tentoonstelling Oceanografische Instrumenten
dr. W.A Oost C. van Oort	Sylt 24-26 maart	Apparatuurtest JONSWAP-75
drs. E. Bouws	Hamburg 15 april-9 mei	Workshop JONSWAP-73
ir. H.W. Riepma	Luik 5-9 mei	Colloquium over "Ocean Hydrodynamics" (Institut de Mathématique van de Universiteit van Luik)
dr. D.J. Bouman	Antwerpen 6 mei	Symposium "België in de evolutie van het Wetenschappelijk Denken" (Universitaire Instellingen Antwerpen)
ir. F.Th.M. Nieuwstadt	Boulder (USA) 13-14 mei	Bezoek National Centre for Atmospheric Research (Dr. J.W. Deardorff in verband met grenslaagmodellen)
ir. F.Th.M. Nieuwstadt	Princeton (USA) 19 mei	Bezoek Aeronautical Research Associates of Princeton Inc. (Dr. C. de P. Donaldson in verband met grenslaagmodellen)
ir. F.Th.M. Nieuwstadt	Bedford (USA) 21 mei	Bezoek Airforce Cambridge Research Laboratories (Dr.J. Wyngaard in verband met grenslaagmodellen)
prof.dr. F.H. Schmidt	Karlsruhe 10-12 juni	Symposium ter gelegenheid van het 150-jarig bestaan van de Universiteit
dr. W.A. Oost C. van Oort	Sylt 10 juni-3 juli	Meetreis JONSWAP-75
ir. J.J.M. van Gorp	Nice 23-25 juni	Euro Micro Congres (toepassing micro-programmering en microprocessors)
ir. H.R.A. Wessels	Delft 23-27 juni	European Course on Heat Disposal from Power Generation in the Water Environment (MIT/Waterloopkundig Laboratorium)
R. Borgart F.G.V.R. Curvers H. Daan W.J. Dammers F.K. Drechsler P.H. de Groot W.H. Hulstein T.J.H. Musegaas J.W. Nellestijn M.I. Rauw Mej. N. Schmelter K.J. Schreuder Mevr. L.J. Veldmeijer- van Woudenberg	Brussel 12 augustus	Bezoek firma Xynetics en Luchthaven Nationaal in verband met plotmachines

TABEL 3 (vervolg)

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Doel</u>
dr. C.J.E. Schuurmans drs. H.J. Krijnen	Norwich (U.K.) 17-23 augustus	Symposium on "Long-term climatic fluctuations and the future of our climate (WMO/IAMAP)
dr. D.J. Bouman dr. C.J.E. Schuurmans drs. J. van Maanen ir. J.D. Opsteegh	Reading (U.K.) 1-12 september	Seminar on the Scientific Foundation of Medium Range Weather Forecasts (ECWMT)
ir. H.W. Riepma	Lowestoft (U.K.) 2-10 september	Werkbezoek Fisheries Laboratories in verband met JONSDAP-76
dr. H. van Dop	Delft 8-12 september	International Workshop on Photochemical Oxidants (OECD)
dr. G.J. Prangsmas	Urbino (Italië) 8-19 september	Werkbezoek NATO Advanced Studies Institute in verband met menglaagmodellen
H. Daan H. de Hart	Parijs 25-26 september	Bezoek SICOB tentoonstelling en Météorologie Nationale in verband met plotmachines en programmatuur
E.A. Mehlbaum ir. P. Kastelein	Offenbach 6 oktober	Kennismakingsbezoek Deutscher Wetterdienst
dr.ir. L. Otto	Darmouth (Canada) 6-7 oktober	Werkbezoek Bedford Institute of Oceanography
J.A. As	Hurbanovo (Tjechoslovakije) 8-10 oktober	Symposium "Electromagnetic Field of the Earth" (Slowaakse Academie van Wetenschappen)
H. Daan	Brussel 15 oktober	Luchthaven Nationaal in verband met plotmachines (begeleiding Commissie CRIVA)
drs. W.H. Slob	Bad-Soden (Bondsrepubliek) 16-18 oktober	Symposium "Aerosole in Naturwissenschaft, Medizin und Technik" (Gesellschaft für Aerosolforschung)
dr. A.R. Ritsema drs. G. Houtgast	Walferdange (Luxemburg) 20-22 oktober	Symposium over aardbevingsrisico's voor kerncentrales (ESC)
drs. C.M. Wierda	Enterprise en Boulder (U.S.A.) 20-26 oktober	Studiereis radar, VHRR en menglaag-radiosonde
F.N.M. Emmink en J.F. den Tonkelaar	Helsinki 29-31 oktober	Werkbezoek Finse Weerdienst in verband met gebruik computerprodukten
E.A. Mehlbaum ir. P. Kastelein	Bracknell 18-19 november	Kennismakingsbezoek Meteorological Office
dr.M.W.F. Schregardus dr. H.C. Bijvoet prof.dr. F.H. Schmidt	Brussel 2 december	Colloquium 70e Verjaardag prof. Van Mieghem (KMI)
drs. H.A.R. de Bruin	Chester (U.K.) 15-18 december	Symposium "Weather Radar and Water Management" (Water Research Centre en Royal Radar Establishment)

TABEL 4

Voordrachten in internationaal verband

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Onderwerp en kring</u>
dr. J. Wieringa	Londen 15 januari	Objective correction of obstacle errors in surface wind measurements. Voor: Royal Meteorological Society Discussion Meeting.
dr. J. Reiff	Bracknell 4 februari	Results of Intercomparisons between Locate- and Radar upper winds during GATE. Voor: GATE Synoptic Scale Subgroup.
drs. J.W. Sanders	Enschede 21-25 april	Wave forecasting in the North Sea. Voor: ICAR, Technical Working Session.
ir. F.Th.M. Nieuwstadt	Las Vegas 9 mei	The use of wind persistence data for the calculation of concentration statistics. Voor: Conference American Meteorological Society.
drs. A.G.M. Driedonks	Hirschegg (Oostenrijk) 3 juni	Structure of the atmospheric boundary layer under several conditions of stability. Voor: SPAAZ-werkgroep.
dr.ir. L. Otto	De Bilt 5 juni	JONSDAP-73, some considerations. Voor: vergadering JONSDAP-76.
dr. H.J.A. Vesseur	Lima 13 augustus	Results of ionospheric drift measurements at De Bilt. Voor: Symposium on radio waves and the ionosphere (URSI).
dr. C.J.E. Schuurmans	Norwich (U.K.) 19 augustus	On the relation between solar activity and the occurrence of blocking type circulations. Voor: WMO symposium on Long-term climatic fluctuations and the future of our climate.
H. Timmerman	Grenoble 2 september	On the importance of atmospheric gradients for the generation of external surges in the North Sea. Voor: UGGI XVith General Assembly.
dr. H. van Dop	Frankfurt 26 september	Validation of a multiple source diffusion model based on the Gaussian plume model. Voor: 6th International Technical Meeting on Air Pollution Modelling (NATO/CCMS).
J.A. As	Hurbanovo (Tjechoslovakije) 8-10 oktober	1) World wide belts in the earth's magnetic field. 2) Alternating field research in palaeomagnetism. Voor: Symposium Electromagnetic Field of the Earth.
ir. F.Th.M. Nieuwstadt	Ukkel 4 december	Het gebruik van windpersistentiegegevens voor het berekenen van concentratiestatistieken. Voor: Colloquium KMI.

TABEL 4 (vervolg)

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Onderwerp en kring</u>
H. Timmerman	Luik 9 december	Wind computation in the Netherlands on a semi-operational basis with a high resolution in space and time for a North Sea numerical model. Voor: JONSIS Numerical Modelling Group.

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

Evenals in het voorgaande jaarverslag is een overzicht gegeven van de voor het K.N.M.I. van belang zijnde werkzaamheden, waarbij de gegevens ontleend zijn aan de jaarverslagen van beide inrichtingen.

A. Filiaalinrichting Rotterdam.

Na overleg met de Haven- en Loodsdienst van het Gemeentelijke Havenbedrijf, de directie van Rijkswaterstaat in Rotterdam en de directie van het Rijksloodswezen te Rotterdam, kwam in samenwerking met het K.N.M.I. een nieuwe regeling tot stand inzake het weerbericht voor het Rijnmondgebied. Die regeling, welke begin 1976 van kracht zal worden, houdt in dat het betreffende weerbericht via het haven-telexnet C en per telefoon algemeen beschikbaar zal worden gesteld.

In 1975 werden de volgende aantallen schepen bezocht:

- a. 250 selected ships (waarvan 48 buitenlandse schepen);
- b. 128 auxiliary ships (waarvan 86 buitenlandse schepen);
- c. 53 (nog) niet medewerkende schepen;
- d. 36 Nederlandse en buitenlandse schepen welke uitsluitend op de Noordzee waarnemingen verrichten.

In totaal werden 467 schepen bezocht, tegenover 468 in 1974. Met 10 schepen vond alleen telefonisch contact plaats.

In 1975 werden 17 schepen gerecruteerd (1974: 46) tot auxiliary ship; 11 van deze schepen zijn uitsluitend voorzien van meteo-journalen en -bescheiden, terwijl 6 schepen bovendien zijn uitgerust met één of meer meteorologische instrumenten.

Van 5 in voorafgaande jaren gerecruteerde auxiliary ships werd de uitrusting ingenomen, in verband met verkoop dan wel overgang tot selected ship.

Het aantal Nederlandse selected ships onder toezicht van de Filiaalinrichting bedroeg ultimo 1975: 191 (1974: 203; 1973: 195; 1972: 192).

In 1975 werden 20 als selected ship ingeschreven schepen verkocht, 8 schepen werden gerecruteerd tot selected ship en voorzien van een complete uitrusting.

De verstrekking van Engelse instrumenten en boekwerken aan schepen onder Britse vlag werd in 1975 normaal voortgezet.

Voorts heeft de Franse Meteorologische Dienst, na overleg met de Filiaalinrichting, eveneens een voorraad instrumenten en boekwerken ten behoeve van Franse selected ships bij de Filiaalinrichting gedeponneerd.

Voor de weerdienst-afdeling werd een neerslag-signaleerapparaat aangeschaft.

De meteorologische observaties en de bewerking hiervan vonden normaal voortgang.

Eénmaal werd een waarschuwing uitgegeven voor plotseling opkomende rukwinden, ten behoeve van belanghebbende instanties in het Rotterdamse havengebied.

De driemaal-daagse zichtverwachtingen voor de Rotterdamse Waterweg vonden normaal doorgang.

De lokale weersverwachting voor het Rotterdamse havengebied, welke door de meteorologische dienst van de Luchthaven Rotterdam (Zestienhoven) wordt opgemaakt en per telefoon wordt ingesproken, vond normaal voortgang. Die informatie is thans uitsluitend beschikbaar voor betalende abonnees. Begin 1976 zal de verwachting evenwel via haventelex en telefoon algemeen beschikbaar komen en tevens een enigszins groter gebied gaan bestrijken.

B. Amsterdams Nautisch en Weerkundig Instituut (A.N.W.I.).

Bezocht werden 132 Nederlandse en 3 buitenlandse selected ships, 3 buitenlandse auxiliary ships en voorts nog 2 niet medewerkende schepen.

Aan boord van 59 selected ships moest de aneroid barometer bijgesteld of vervangen worden.

Eén te Rotterdam en één te Amsterdam geregistreerd schip werden door het A.N.W.I. uitgerust als selected ship.

In het verslagjaar werden 9 selected ships afgeboekt, terwijl 4 buitenlandse schepen werden uitgerust als auxiliary ships.

Uitimo 1975 stonden, rekening houdend met het bovenstaande, 86 selected ships onder toezicht van het A.N.W.I. (1974: 94 en in 1973: 99) en tevens 20 buitenlandse schepen als auxiliary ship.

De waarnemingen vonden normaal doorgang. De bewerking van de diagrammen van de temperatuur en de relatieve vochtigheid werden in drie-uurlijkse maandtabellen uitgevoerd en van de neerslag en de zonneshijn-uren in uurlijkse tabellen.

Het windrichtingsgedeelte van de windmeterapparatuur in de weerkamer werd van 18 tot 25 augustus 1975 en van 9 tot 11 september 1975 bij het K.N.M.I. gerepareerd.

Aan de A.K.Z.O. werden dagelijks schriftelijk de gegevens van de wind verstrekt. Aan het G.E.B. werden dagelijks telefonisch meteorologische gegevens verstrekt, evenals de neerslaggegevens aan de Rijkswaterstaat te IJmuiden. Aan het R.A.I.-gebouw werd, over een gedeelte van het jaar, maandelijks en aan het Bureau voor Statistiek per kwartaal enkele meteorologische gegevens schriftelijk verstrekt.

In het verslagjaar werden 483 schriftelijke verklaringen over de weersgesteldheid afgegeven, waaronder enkele grotere opdrachten, terwijl aan 14 instanties en particulieren de dagelijkse weerkaart werd verstrekt; dit is een teruggang van 3 ten opzichte van 1974.

Met ingang van 16 september 1975 werd op de weerkaart de verwachte kaart van 18.00 MtG vervangen door die van 00.00 MtG van de volgende dag.

Voor plotseling opkomende rukwinden behoefde geen waarschuwing te worden gegeven. Aan 9 instanties werd 21 maal een waarschuwing voor verwachte storm (windkracht 8 of hoger) doorgegeven, terwijl aan de Havendienst bovendien, ook buiten de kantooruren, 258 waarschuwingen (vanaf windkracht 7) werden doorgegeven, dan wel ingetrokken.

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

A. Overzicht van de in 1975 op het K.N.M.I. gehouden colloquia.

- | | |
|-------------|---|
| 11 februari | M. Scharringa: Nachtvorst. |
| 18 februari | prof. dr. J.A. Businger: Problemen in de atmosferische grenslaag. |
| 25 februari | drs. J.Q. Keijman: Schatting van de energiebalans van een meer uit eenvoudige weergegevens. |
| 4 maart | dr. J.P. de Jong: Ontbinding van het 500 mbar-vlak in componenten; een onderzoek naar toepasbaarheid. |
| 11 maart | H. Timmerman: Meteorologische effecten op waterstanden. |
| 18 maart | drs. J.W. Sanders: Numerieke voorspellingen van zee-gang- en deining. |
| 25 maart | ir. J.H. Rietman: 3 ^e Symposium on Meteorological Observations and Instrumentation. Technical Conference on Automatic Weather Stations. (10 - 17 februari 1975). |
| 8 april | ir. L. Otto: Fysisch onderzoek van een estuarium in noordwest Spanje (Ria de Arosa). |
| 15 april | ir. M.P. Visser/ir. H.W. Riepma: Meetcampagne J.O.N.S.W.A.P.-73. |
| 22 april | drs. W.A.H. Asman (Universiteit Utrecht): Chemische samenstelling van de neerslag. |
| 29 april | J.A. As: Het magnetisch veld van de aarde. |
| 6 mei | H. de Hart: De mogelijkheden van het B 6700 systeem voor het K.N.M.I.. |
| 13 mei | ir. C. Huige (I.G.-T.N.O.): Radon als maat voor de verspreiding van luchtverontreiniging. |
| 20 mei | J. Oerlemans (Universiteit Utrecht): Watertransport door het Nauw van Calais. |
| 7 oktober | drs. H.J. Krijnen: Klimaatschommelingen. |
| 14 oktober | drs. C.G. Korevaar: Vijf jaar routing. |
| 21 oktober | drs P. Kruseman: Deiningverwachting Europoort: evaluatie en nieuwe ontwikkelingen. |
| 4 november | drs. I. Csikós: Een nieuw model voor een haard-mechanisme van aardbevingen. |
| 11 november | ir. F.Th.M. Nieuwstadt: De berekening van de verspreiding van luchtverontreiniging met behulp van het Gaussisch pluimmodel. |
| 18 november | dr.ir. L. Otto: Flushing times van de Noordzee. |

- 25 november drs. A. Driedonks: Grenslaagmetingen in Cabauw.
 2 december dr. W.H. Zagwijn (R.G.D. Haarlem): Klimaatveranderingen in Nederland in de laatste 3 miljoen jaar, afgeleid uit pollenanalytisch onderzoek.
 9 december ir. H.W. Brunsveld van Hulten (R.W.S. 's-Gravenhage): Het gebruik van een S.L.A.R. voor richtingbepaling van golfvelden.
 16 december drs. L.C. Heijboer: Stabiliteitsanalyse van de quasi-geostrofische differentiaalvergelijkingen.

Op 16 april en 23 april werd een synoptisch symposium gehouden met als onderwerp: Diverse problemen en praktijktoepassingen. Bijdragen werden geleverd door:

drs. J.W. Sanders: Numerieke voorspelling van zeegang en deining (G.O.N.O. project).

W.N. Lablans en

S. Stel : Meteorologische voorlichting bij calamiteiten.

dr. J. Wieringa : Representativiteit van windwaarnemingen.

B. Overzicht van de voornaamste in 1975 door ambtenaren van het K.N.M.I. gehouden lezingen en voordrachten in Nederland.

<u>Datum</u>	<u>Spreker</u>	<u>Onderwerp</u>	<u>Kring</u>
14, 15 en 16 januari	drs. C.J. v.d. Ham drs. P. Kruseman ir. W.D. Moens J.W. Greve	Weerroutering	Applicatiecursus van het College Zeemanshoop voor kapiteins en stuurlieden
15 januari	drs. P. Kruseman	Golfspectra en deiningverwachtingen	Applicatiecursus Weerroutering College Zeemanshoop
24 januari	ir. F.Th.M. Nieuwstadt	Toepassing van verspreidingsmodellen	Inspecteurs van Volksgezondheid
21 februari	drs. B. Zwart	Uiteenzetting over taak en werkwijze van de weerdienst	Studenten R.K. Universiteit Nijmegen
25 februari	dr. G.P. Können	Optische verschijnselen en halo's	Ned. Ver. voor weer- en Sterrenkunde afd. Nijmegen
12 maart	drs. H.A.R. de Bruin	Netwerkproblemen	Studenten Hydrologie, T.H. Delft
13 maart	dr. G.P. Können	Atomaire regenbogen en meteorologische regenbogen	Colloquium Universiteit van Amsterdam, Sterrenkundig Instituut

<u>Datum</u>	<u>Spreker</u>	<u>Onderwerp</u>	<u>Kring</u>
14 maart	prof.dr. F.H. Schmidt	Meteorologische aspecten van energieproductie	Symposium over Energie, Ned. Nat. Ver., Nijmegen
18, 19 en 20 maart	drs. C.J. v.d. Ham drs. P. Kruseman ir. W.D. Moens J.W. Greve	Weerroutering	Applicatiecursus van het College Zeemanshoop voor kapiteins en stuurlieden
19 maart	drs. P. Kruseman	Golfspectra en deïnings- verwachtingen	Applicatiecursus Weerroutering College Zeemanshoop
3 april	dr. I. Csikós	A preliminary note on Scholte's model of the earthquake focus with a discontinuous stress field	National Symposium Geodynamica, Amsterdam
4 april	J.A. As	World-wide belts in the earth's magnetic field	Natinaal Symposium Geodynamica, Amsterdam
4 april	dr. A.R. Ritsema	The contribution of the study of seismicity and earthquake mechanisms to the knowledge of Mediterranean geodynamic processes	Nationaal Symposium Geodynamica, Amsterdam
10 april en 17 april	dr. C.A. Velds	Meteorologie	Applicatiecursus Milieuhygiëne, H.T.S., Amsterdam
11 april	dr. C.J.E. Schuurmans	Invloed zonne-activiteit op weer en klimaat	Ned. Ver. v. Weer- en Sterrenkunde, Afd. Breda
17 april	ir. W.D. Moens	Meteorologie en telecommu- nicatie	Hogere Zeevaart- scholen in Nederland
24 april	dr. C.J.E. Schuurmans	Klimaats- veranderingen	Studentenvereniging Landbouwhogeschool Wageningen
29 april	dr. C.J.E. Schuurmans	Klimaats- veranderingen	Delftse Studenten- bond, Delft
29 april en 6 mei	H.A. Buddingh	Verwachtingen voor de Gasunie	Personeel Centrale Commandopost van de N.V. Gasunie

<u>Datum</u>	<u>Spreker</u>	<u>Onderwerp</u>	<u>Kring</u>
12 mei	dr. C.J.E. Schuurmans	De hogere luchtlagen	Ned. Ver. v. Weeren Sterrenkunde, afd. Rotterdam
14 mei	drs. C. Kraan	Infrarood-onderzoek bij K.N.M.I.	R.W.S.-remote sensing werkgroep
16 mei	dr. C.J.E. Schuurmans	De invloed van het energieverbruik op het wereldklimaat	Cursus Thermische Verontreiniging van water, bodem en lucht, T.H. Delft
16 mei	ir. H.R.A. Wessels	Vorming van wolken en mist	Postacademiale cursus Thermische Verontreiniging van water, bodem en lucht, T.H. Delft
21 mei	drs. A.P. van Ulden	Verspreiding van zware gassen	Kon. Instituut v. Ingenieurs, Den Haag
17 juni	ir. W.D. Moens	Meteorologie en telecommunicatie	Centrale Directie P.T.T.
22 augustus	dr. J. Reiff	Stand van zaken m.b.t. het Nederlandse GATE-onderzoek	Voordracht voor afd. M.O.-A, K.N.M.I.
17 september	drs. B. Zwart	Waarnemingen en weersverwachtingen	Werkgroep amateurs van de N.V.W.S.
18 september	ir. J.A. Wisse	De invloed van de mens op het klimaat	Studentenvereniging Thomas Moores, Eindhoven
29 september	J.A. As	Het aardmagneetveld	Ned. Nat.Ver., Eindhoven
10 oktober	prof.dr. F.H. Schmidt	De invloed van de mens op het klimaat	Ned. Ver. v. Weeren Sterrenkunde, afd. Zwolle
15 oktober	ir. M.P. Visser	Zee-natuurkunde	T.H. Twente
16 oktober	dr. C.J.E. Schuurmans	Klimaatveranderingen	Studium Generale, T.H. Delft
23 oktober	dr. C.A. Velds	Meteorologie	Seminaar Milieu-kunde, Ned. Instituut voor Preventieve Geneeskunde T.N.O., Driebergen
14 november	dr. G.P. Können	Optische verschijnselen en halo's	Ned. Ver. voor Weeren Sterrenkunde, afd. Eindhoven

<u>Datum</u>	<u>Spreker</u>	<u>Onderwerp</u>	<u>Kring</u>
14 november	drs. G. Houtgast	Aardbevingen	Ver. v. Weer- en Sterrenkunde, Amsterdam
20 november	dr. C.J.E. Schuurmans	Klimaat- veranderingen	Volksuniversiteit Naarden/Bussum
21 november	prof.dr. F.H. Schmidt	De invloed van de mens op het klimaat	Ned. Ver. v. Weer- en Sterrenkunde, afd. Zaandam
22 november	drs. H.J. Krijnen	Weersverwachting op lange termijn	Ned. Ver. v. Weer- en Sterrenkunde, afd. Zuid-Limburg
25 november	ir. A.J. Frantzen	Turbiditeit te De Bilt	College van Bijstand K.N.M.I.
1 december	ir. W.D. Moens	Weerrouteren van schepen	Kon. Ned. Ver. Onze Vloot, afd. Twente
12 december	dr.ir. L. Otto	Verblijfstijden van water in de Noordzee	N.I.O.Z., Texel
16 december	J.A. As	Het aardmagneet- veld en zijn ver- anderingen in de loop van de tijd	Ver. v. Weer- en Sterrenkunde, Delft
20 december	drs. B. Zwart	Samenwerkings- mogelijkheden tussen de Werk- groep Weer- amateurs van de N.V.W.S. en het K.N.M.I.	Werkgroep "Weer- amateurs"
20 december	J. Vinke	Verschijsel mist	Vereniging van zeezeilers

C. Overzicht van de in 1975 verschenen publicaties van het K.N.M.I..

1. Mededelingen en verhandelingen.

No. 102-94	S.J. Bijlsma	On minimal-time ship routing.
No. 102-95	I. Csikós	On the theory of the electromagnetic seismograph.
No. 102-96	L. Otto	Oceanography of the Ria de Arosa (Noordwest Spanje).
No. 102-97	G.A. de Weille	An approach to the possibilities of forecasting downy mildew infection in onion crops.

2. Wetenschappelijke rapporten.

W.R. 75-1	P.J. Rijkoort	Een algemeen lineair statistisch model voor de bepaling van relaties tussen een aantal grootheden.
W.R. 75-2	H.A.R. de Bruin	Over het interpoleren van de neerslaghoogte.
W.R. 75-3	F.Th.M. Nieuwstadt	Stabiliteitsklassen en dispersie-coëfficiënten.
W.R. 75-4	H. van Dop, A.P. van Ulden en W.R. Raaff	Een onderzoek naar periodes waarin meteorologisch gezien ernstige luchtverontreiniging kan optreden.
W.R. 75-5	P.C.T. van der Hoeven	Windmetingen in het Deltagebied.
W.R. 75-6	J.A. Businger	Interactions of sea and atmosphere.
W.R. 75-7	E.H.J. Vermaas en F.Th.M. Nieuwstadt	Handleiding voor het computer-programma van het Gaussisch pluimmodel.
W.R. 75-8	P.J. Rijkoort	Windrichtingsvariatie na verloop van één of twee uur.
W.R. 75-9	F.Th.M. Nieuwstadt	Het gebruik van windpersistentiegegevens voor het berekenen van concentratiestatistieken.
W.R. 75-10	J.P. de Jongh en S. Kruizinga	Empirische orthogonale eigenvelden van het 500 mbar-vlak. Een onderzoek naar de eigenschappen en bruikbaarheid.
W.R. 75-11	W.R. Raaff	Windmetingen aan de 80 m-mast te Vlaardingen in 1967/68.
W.R. 75-12	H. Kelder	Een eenvoudig model voor de berekening van de verandering in de ionendichtheid van de E-laag veroorzaakt door inwendige zwaarte.
W.R. 75-13	G.J. Prangmsma	On the automatic handling of data obtained from recording current meters.

3. Verslagen.

V-260	A.G.M. Driedonks	Windsnelheidsijking in de nieuwe opstelling van de K.N.M.I.-windtunnel.
V-261	A.W. Hanssen	Over de invloed van het weer op de electriciteitsmaxima in Zuid-Holland gedurende 1973 en 1974 alsmede verificatie van de schattingen van deze maxima.
V-262	A.W. Hanssen	Uitwerking van een hulpmiddel bij het voorspellen van mist voor de luchthaven Schiphol.

- | | | |
|-------|--|---|
| V-263 | J.J. Allan,
A.P.A. Kleintjes en
D.M. van der Woude | Rapport betreffende de weerbericht-
geving voor de bouwnijverheid in de
winters 1972 - 1973 en 1973 - 1974. |
| V-264 | G.J. Yperlaan | Een oriënterend onderzoek naar het
verband tussen de vlucht van perzik-
bladluizen en een aantal weer-
factoren. |
| V-265 | Th. de Crook | Experimentele weersvoorspelling op
lange termijn met de A.D.A.M.
(ADaptive Arithmetical Method). |
| V-266 | J.P. de Jongh en
S. Kruizinga | Enkele onderzoeken met betrekking tot
de maandverwachting. |
| V-267 | J.P. de Jongh | Analogenselectie met behulp van de
computer voor de meerdaagse verwachting. |
| V-268 | P.J. Rijkoort | Statistische beschouwingen van enkele
aspecten van temperatuurreeksen in
verband met mogelijke klimaatschom-
melingen. |
| V-269 | S. Kruizinga | Enkele praktische gegevens voor de
Gumbelverdeling. |

4. Verspreide opstellen.

No. 137-5 M. Scharringa Nachtvorst.

5. Periodieken.

Dagelijks weerbericht.

Maandelijks overzicht der weersgesteldheid 1975.

Maandelijks onweerskaartje van Nederland 1975.

Jaarboek regenwaarnemingen 1974.

Maandelijkse afleveringen van het jaarboek regenwaarnemingen 1975.

Jaarboek B, Aardmagnetisme 1969.

Dagelijkse golfkaart Noordatlantische Oceaan.

Preliminary seismological bulletin (maandelijks).

Monthly bulletin on ionospheric, solar radio noise, earth current data
(Nederland).

Rubriek van het K.N.M.I. opgenomen in de jaargang van het tijdschrift "De Zee".

februari	: S.J. Bijlsma	Het numeriek berekenen van optimale vaarroutes.
april	: H.J. Krijnen	Klimaatschommelingen.
juni	: J.W. Sanders	Numerieke berekening van golven in de Noordzee.
september	: A.R. Ritsema	Tsunami's.
oktober	: C.J. van der Ham	Het verband tussen hoogtestromingskaarten en grondkaarten.
december	: D. Heijboer	K.N.M.I. Routing De Bilt.

6. Diversen.

Geen.

D. Overzicht van de in 1975 in verschillende tijdschriften, symposium-verslagen e.d. verschenen artikelen van ambtenaren van het K.N.M.I..

Wetenschappelijke publicaties.

H. van Aken en L. Otto	Observations of the exchange of water in the Strait Bab-el-Mandeb in 1967. In: L'Océanographie physique de la Mer Rouge. Symposium de l'Association Internationale des Sciences Physiques de l'Océan, Paris, 1972.
J.A. As	World-wide belts in the earth's magnetic field. In: "Progress in Geodynamics", Kon. Ned. Academie v. Wetens./North Holland Publ. Comp. Amsterdam.
I. Csikós	A Preliminary note on Scholte's model of the earthquake focus with a discontinuous stress field. In: "Progress in Geodynamics", Kon. Ned. Academie v. Wetens./North Holland Publ. Comp. Amsterdam.
A.J. Frantzen	Interception of direct solar radiation by the expected dust emission of a planned iron and steel plant. Arch. f. Met., Geoph. u. Biokl., Ser. B, 23, (1975), pp. 157-162.
H.M. de Jong	Feasibility Study on Automatic Aircraft Weather Reporting System with G.O.S.. Doc. 4, I.M.P./A.I.R.E.P. (Genève), 1975.
H.M. de Jong	Air Reporting. Doc. 85, Congress-VII (Genève), 1975.
H.M. de Jong	Study on the use of variable time averaging intervals (1975). Doc. 5, C.B.S./W.G.G.D.P. (Genève).

- C.G. Korevaar
1. Methods employed in wind analysis.
 2. Wave accretion and the development of swell.
 3. Methods employed in wave analysis.
 4. Wave forecasting by manual means for a fixed position.
 5. Application of wave charts in weather routing.
- Proceedings of the Regional Training Seminar, Rome 1-12 April 1974, on Meteorological Services to Marine and Coastal Activities (W.M.O.).
- D. Mussa en J. Reiff
- Wind Intercomparisons after Phase II of G.A.T.E..
In: "Preliminary Scientific Results of the G.A.R.P. = Atl. Trop. Exp. G.A.T.E. Report No. 14, pp. 51-76.
- D. Mussa en J. Reiff
- Omega/V.L.F. Systems.
Report on the field phase of G.A.T.E.'s scientific program. Part 11-1.
- A.R. Ritsema
- The contribution of the study of seismicity and earthquake mechanisms to the knowledge of Mediterranean geodynamic processes.
In: "Progress in Geodynamics", Kon. Ned. Academie v. Wetens./North Holland Publ. Comp. Amsterdam.
- A.R. Ritsema
- Seismic sequences in the European Mediterranean.
In: XIVth General assembly of the European Seismological Commission, Trieste, 16-22 September 1974.
Editor: H. Stiller. (Publ. by National komitee für Geodäsie und Geophysik. Berlin, 1975).
- A.R. Ritsema
- General trends of fault plane solutions in Europe.
In: XIVth General assembly of the European Seismological Commission, Trieste, 16-22 September 1974.
Editor: H. Stiller. (Publ. by National komitee für Geodäsie und Geophysik. Berlin, 1975).
- P.J. Rijkoort en
M. Scharringa
- Statistiek in de Meteorologie.
Intermediair, 11, no. 34, 1975.
- F.H. Schmidt
- De atmosfeer.
Natuur en Techniek, 43, (1975), pp. 676-697.
- C.J.E. Schuurmans
- A biennial cycle in the number of fine days in the Netherlands.
Met. mag., 104, (1975), pp. 24-27.

- C.J.E. Schuurmans
Meteorological Cycles.
J. interdiscipl. Cycle Res., 6, (1975),
pp. 5-8.
- C.J.E. Schuurmans
Syllabus "De invloed van het energie-
verbruik op het wereldklimaat".
Cursus Thermische Verontreiniging
van water, bodem en lucht, T.H. Delft,
mei 1975.
- H. Timmerman
On the importance of atmospheric
pressure gradients for the generation
of external surges in the North Sea.
D. hydr. Zts., 28, (1975), pp. 62-71.
- B. Zwart
Vier Atlantische weerschepen blijven
gehandhaafd. Zenith, 2, (1975),
pp. 66-67.
- E. Overige publicaties.
- J.C. van der Hage (R.U. Utrecht)
en H.R.A. Wessels
Fysische meteorologie.
Teksten voor keuze-onderwerpen in het
V.W.O., deel III. Commissie Moder-
nisering Leerplan Natuurkunde.
- J. van Raalten
Weer, wind en wolken.
Watersportblad "Solo mededelingen".
- J. Reiff
Report on the experience with the
Netherlands Locate W.O.-2 system
during G.A.T.E..
Verslag ten behoeve van W.M.O.
- F.H. Schmidt
H.C. Bijvoet: Doctor honoris causa.
Zenith 3, (1976). pp. 23-24.
- C.J.E. Schuurmans
Klimaatveranderingen.
A.O.-reeks, no. 1560, 1975.
- A.P. van Ulden
Medewerking aan: Experiments with
Chlorine/Experimenten met Chloor.
Uitgegeven door het Directoraat
Generaal van de Arbeid.
- J.A. Wisse en J.R.D. Stoute
(R.C.N.)
Berekening van de gevolgen van een
reactorongeval ernstiger dan het
ontwerpongeval, in Rapport van de
Commissie Kernenergie 3500 M.W.,
Gezondheidsraad, september 1975.

OVERZICHT WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

A. Meteorologisch Onderzoek

a. Verwachtingsmethodieken

Onderwerp	Resultaat
I. <u>Numerieke voorspelmethoden voor de korte termijn</u>	
AI-73-1 Data behandeling.	
(drs. W.J.A. Kuipers)	(1) Programma's voor de automatische extractie en selectie van aerologische gegevens en waarnemingen aan het aardoppervlak (SYNOPS) werden geconverteerd voor gebruik op de nieuwe computer.
(drs. W.J.A. Kuipers)	(2) Het extractieprogramma voor SYNOPS werd uitgebreid in verband met inzameling van synoptische berichten van het gehele noordelijke halfrond ten behoeve van objectieve analyses van het 1000 mbar-vlak over dit gebied.
(drs. W.J.A. Kuipers)	(3) Er werd een programma ontwikkeld voor het verstrekken van een "downwind message" in het kader van de Fall-Out berekeningen, uitsluitend gebaseerd op de bovenwindwaarnemingen van De Bilt van 00 en 12 uur G.M.T.
(dr. H.M. de Jong)	(4) Naast bewaking van het operationele systeem van semi-automatisering van radiosonde/radar waarnemingen werd begonnen met theoretisch en experimenteel onderzoek van verbeterde windberekening en codering, mede naar aanleiding van nieuwe voorstellen in internationaal verband.
(dr. H.M. de Jong)	(5) Proeven met "pre-analysis processing" van aerologische waarnemingen uit verschillende bron (radiosonde/radar, vliegtuigrapporten en satellietmetingen) werden voortgezet. Speciale aandacht werd besteed aan vliegtuigwaarnemingen verkregen met zogenaamde AIDS-cassettes. Resultaten van dit project "system mix" werden o.a. vastgelegd in wetenschappelijk rapport 76-5.

Onderwerp	Resultaat
AI-73-2 Analysemethoden.	
(drs. J. van Maanen)	(1) In het programma voor de operationele aerologische analyse volgens de methode Cressman, werden enkele wijzigingen aangebracht, die de "ruis" in de analyses hebben doen afnemen.
(drs. J. van Maanen)	(2) Ter verbetering van de objectieve analyse van de luchtvochtigheid werd verder onderzoek verricht naar het verband tussen de geopotentiële hoogten en de hoeveelheid waterdamp in de atmosfeer en naar de invloed van de toegepaste interpolatiemethode op de kwaliteit van de analyses.
(J.H.A. Bernard, drs. L.C. Heijboer, drs. J. van Maanen, ir. J.D. Opsteegh)	(3) In samenwerking met de C.W.D. werd een procedure ontworpen om voorspelde +12 uur 850- en 300 mbar-velden bij te sturen (monitoren), om deze dan als gisvelden te gebruiken voor de objectieve analyse van de desbetreffende drukvlakken. Dit in plaats van 850- en 300 mbar-gisvelden, die statistisch zijn afgeleid uit een 500 mbar-analyse.
(H. Timmerman)	(4) Het analyseprogramma volgens de methode Cressman werd gereedgemaakt voor het objectief analyseren van het 1000 mbar-vlak. Dit vlak gaat als vierde drukvlak in het barokliene voorspelmodel fungeren.
(drs. W.J.A. Kuipers)	(5) Uit de roosterpuntwaarden van de Cressman-analyses van het 850-, 500- en 300 mbar-vlak over het gehele noordelijke halfrond werd voor iedere dag door middel van componentenanalyse de toestand van de atmosfeer in compacte vorm vastgelegd.
(J.H.A. Bernard, dr. H.M. de Jong)	(6) Er werd een vergelijkend onderzoek begonnen naar de kwaliteit van analyses en prognoses, gebaseerd op radiosondewaarnemingen alléén en gebaseerd op radiosondewaarnemingen plus satelliet- en vliegtuigwaarnemingen. Het onderzoek vindt nog voortgang.

Onderwerp

Resultaat

AI-73-3

Numerieke verwacht-
tingsmodellen.

(ir. J.D. Opsteegh,
drs. A.W. den Exter
Blokland,
drs. L.C. Heijboer,
J.H.A. Bernard,
drs. J. van Maanen)

(1) De in het vorige jaarverslag vermelde experimenten met verschillende versies van het barokliene voorspelmodel (BK3) werden afgerond. Er vond een uitvoerige studie plaats van de resultaten van de verschillende versies voor de testperiode 22/1-3/2 1974. Op basis hiervan werd voor verdere operationele toepassing de versie BK27 gekozen. In deze versie wordt gewerkt met de lineaire balansvergelijking, terwijl in het model zijn ingebouwd: een diffusieterm, het effect van vrijkomende condensatiewarmte en de zogenaamde Cressman-correctie. Over de resultaten van deze tests is mededeling gedaan in Report No. 9 van The G.A.R.P. programme on numerical experimentation: research activities in atmospheric and oceanic modelling, August, 1975.

(drs. A.W. den Exter
Blokland)

(2) Een eerste versie van een baroklien 4-lagen model (BK4) kwam gereed en de eerste experimenten hiermee verliepen bevredigend.

(J.H.A. Bernard,
drs. A.W. den Exter
Blokland)

(3) Na de introductie van een nieuw baroklien model voor operationele toepassing (BK27) op 3 november 1975, werden enkele varianten van dit model gedefinieerd, waarmee in parallelstudies nog enkele eigenschappen van het model nader konden worden onderzocht. Het betrof hier o.a. de invloed van de numerieke waarde van de diffusiecoëfficiënt en van de Cressman-correctie en de wijze waarop de condensatiewarmte wordt verwerkt.

(drs. L.C. Heijboer)

(4) Er werd een uitgebreide stabiliteitsanalyse uitgevoerd van de quasi-geostrofische differentiaalvergelijkingen, die in het BK3-model worden gebruikt. Linearisering van dit stelsel maakte het mogelijk golfoplossingen te vinden waarvan kon worden aangetoond dat ze, afhankelijk van de waarde van de statische stabiliteit, eigenschappen vertonen, die lijken op die van de grote-schaal-circulatiesystemen (Groszwetterlagen) of op die van de jonge frontale golven waaruit depressies ontstaan.

(ir. J.D. Opsteegh)

(5) Voor hetzelfde stelsel vergelijkingen als genoemd onder (4) werd de invloed van de Cressman-correctie op het stabiliteitsdiagram nagegaan. Hierbij kwamen enkele interessante conclusies naar voren, die nog verder onderzocht moeten worden.

Onderwerp

Resultaat

AI-73-4

Koppeling van modellen en programma's.

(leden van de Werkgroep Numerieke Voorspelmethoden en van de studiegroep Golven Noordzee (GONO))

(1) In verband met de installatie van de nieuwe computer en de introductie van een nieuw numeriek voorspelmodel waren diverse wijzigingen en aanpassingen van het verwerkingsschema nodig (o.a. paralleldraaien van verschillende modelversies op één computer, alsook van dezelfde versie op de EL-X8 en B6700 beide).

(als bij (1))

(2) Er vond enige voorstudie plaats van de problemen, die verwacht mogen worden bij de koppeling van het GONO-programma aan de nog in ontwikkeling zijnde BK4.

AI-73-5

Bewerking, evaluatie en bijsturing van operationele programma's.

(leden Werkgroep Numerieke Voorspelmethoden)

(1) Verschillende activiteiten onder dit projectnummer vonden plaats in samenhang met hiervoor genoemde projecten en zijn daarbij al dan niet expliciet vermeld.

(J.H.A. Bernard, drs. J. van Maanen)

(2) Een objectief verificatieprogramma voor de BK3-prognoses voor de verschillende drukvlakken kwam gereed en werd bij de eerdergenoemde vergelijkende studies toegepast.

(J.H.A. Bernard)

(3) Er vond een berekening en bewerking plaats van verificatiecijfers van +24 uur prognoses van het BK3-model voor 500 mbar voor de jaren 1973 en 1974.

AI-73-6

Diversen.

(drs. L.C. Heijboer)

(1) In het concept Mededelingen en Verhandelingen over de theoretische achtergronden en praktijkontwikkeling van het barokliene voorspelmodel (BK3) werd een aantal wijzigingen en correcties aangebracht. Het werkstuk nadert hiermee zijn voltooiing.

Onderwerp	Resultaat
(drs. A.W. den Exter Blokland)	(2) Er werd een K.N.M.I.-bijdrage geschreven voor het "W.M.O. Progress Report on Numerical Weather Prediction".
(drs. J. van Maanen)	(3) Er werd een eenvoudige handleiding voor het gebruik van de "Command and Edit-terminal" van de nieuwe computer opgesteld.

II. Statistische Voorspelmethoden

AII-73-1 Methodiekenonderzoek

- | | |
|--|---|
| (dr. J.P. de Jongh, drs. S. Kruizinga) | (1) Het onderzoek naar de toepassing van empirisch-orthogonale functies werd afgerond en de resultaten vastgelegd in wetenschappelijk rapport 75-10. |
| (dr. J.P. de Jongh, drs. S. Kruizinga) | (2) Begonnen werd met een studie van de discriminant-analyse om te zien of deze geschikt is voor de afleiding van weergegevens uit numeriek voorspelde stromingspatronen. |

AII-73-2 Onderzoek naar statistische relaties voor praktische toepassingen

- | | |
|---------------------|---|
| (dr. J.P. de Jongh) | (1) Een analogenselectiemethode ten behoeve van 2- en 3-daagse verwachtingen werd operationeel ingevoerd. In Verslag V-267 is een beschrijving gegeven van de aanpak en van de resultaten tijdens een proefperiode. |
| (A.W. Hanssen) | (2) Bewaking en verificatie van de reeds lange tijd operationeel toegepaste methoden voor objectieve neerslag- en onweersvoorspelling werden voortgezet. Voor de neerslagvoorspelmethode is gebleken dat de thans in gebruik zijnde tabellen (gebaseerd op waarnemingen van de jaren 1901-1952) bij toevoeging van recent waarnemingsmateriaal aanpassing behoeven. |
| (A.W. Hanssen) | (3) De ontwikkeling van de zogenaamde Taylor-diagrammen voor het voorspellen van stralingsmist op Schiphol werd afgerond met een eindverslag (Verslagen V-262). |

Onderwerp	Resultaat
(P.C.T. van der Hoeven)	(4) Een onderzoek naar de mogelijkheid om regionale differentiatie in de weersverwachting te kwantificeren op grond van bestaande klimatologische verschillen leverde de eerste resultaten op. Verspreiding hiervan vond alleen intern plaats. Het onderzoek wordt voortgezet.

III. Synoptische Voorspelmethoden

AIII-74-1

Diversen

- | | |
|--|--|
| (dr. J.L. Spier) | (1) Het onderzoek naar de betrouwbaarheid van temperatuurprofielen, afgeleid uit stralingsmetingen van de Amerikaanse weersatellieten werd voortgezet. De afwijkingen ten opzichte van waarnemingen verricht met radiosondes blijken nogal te veranderen. Hiervoor zijn verschillende oorzaken aan te wijzen. |
| (dr. J.L. Spier) | (2) Er werd een onderzoek begonnen naar indicatoren, die aangeven of neerslag in de vorm van regen of sneeuw zal vallen. |
| (dr. J.P. de Jongh) | (3) In samenwerking met de afdeling Toegepaste Electrotechniek van de T.H. Delft werd nieuwe apparatuur voor de ontvangst en verwerking van satellietfoto's verder ontwikkeld en voor montage in de weerkamer van het K.N.M.I. gereedgemaakt. De kwaliteit van de foto's en daarmee de toepassing bij de weerkaart-analyse onderging hierdoor een verbetering. |
| (dr. F. Cannemeijer) | (4) Er vond een vergelijkend onderzoek plaats van wind- en temperatuurprofielen verkregen bij vliegtuiglandingen op Schiphol door middel van een geautomatiseerd waarnemingssysteem aan boord van vliegtuigen, met profielen gemeten langs de 200m-mast te Cabauw. De resultaten hiervan zijn begin 1976 verschenen in wetenschappelijk rapport 76-6. |
| (dr. F. Cannemeijer,
dr. J.P. de Jongh) | (5) Er vonden experimenten plaats met betrekking tot de invloed van de achtergrondhelderheid op de bepaling van de Runway Visible Range (R.V.R), door middel van de zogenaamde R.V.R.-converter. Het onderzoek leidde tot enkele praktische conclusies. De resultaten zijn vastgelegd in wetenschappelijk rapport 76-3. |

Onderwerp	Resultaat
IV. <u>Middellange en lange termijnverwachtingen;</u> <u>algemene circulatie</u>	
AIV-73-1 Methodiekbewaking en evaluatie van 2- en 3- daagse en weekverwach- tingen.	
(W.H. van der Geer, W.M. Reinten, drs. B. Zwart)	(1) De experimentele weersverwachtingen voor dag 4 werden routinematig voortgezet en in 1975 op dezelfde wijze geverifieerd als de 2- en 3-daagse verwachtingen. Zij dragen positief bij tot de kwaliteit van de operationele 2- en 3-daagse verwachting.
(D.M. van der Woude, drs. B. Zwart)	(2) Verder onderzoek wees uit dat een kwaliteitsverslechtering van de Amerikaanse numerieke prognoses voor 48 en 72 uur, als gevolg van een vermindering van het aantal weerschepen op de Noordatlantische Oceaan, niet eenduidig kon worden aangetoond.
(dr. J.P. de Jongh, J. van Raalten, W.M. Reinten)	(3) Na een proefperiode van enkele maanden vond operationele invoering van de onder AII-73-2 (1) genoemde objectieve analogenselectie plaats.
(drs. H.J. Krijnen)	(4) Op basis van een enquête onder gebruikers van de experimentele weekverwachting werden inhoud en vorm van deze verwachting nader bezien. Dit heeft geen aanleiding gegeven tot wijziging van de bestaande opzet.
(J.J. Allan, R. de Bruijn, W.H. van de Geer, A.P.A. Kleintjes, J. van Raalten, W.M. Reinten, D.M. van der Woude, drs. B. Zwart)	(5) Sinds voorjaar 1975 wordt geëxperimenteerd met een weekverwachtingsmethode, die een zuivere (subjectieve) extrapolatie inhoudt van de 2- en 3-daagse en experimentele 4-daagse verwachting. Door vergelijking met de resultaten van de weekverwachting, die op basis van de analogenmethode wordt opgesteld, kan de inbreng van de analogen (waarbij analogie van de luchtstroming over ten minste 2 maanden wordt verondersteld) tot de voorspelbaarheid van het weer voor dag 4 tot en met 8 worden gekwantificeerd.

Onderwerp

Resultaat

AIV-73-2

Ontwikkeling empirische
methoden voor maand- en
seizoenverwachtingen.

(dr. A.P.M. Baede,
drs. H.J. Krijnen,
dr. J. Reiff,
dr. C.J.E. Schuurmans)

- (1) Op basis van experimenten gedurende 7 jaar en uitvoerige verificatie van vergelijkbare methoden in het buitenland werd het onderzoek met betrekking tot maandverwachtingen, opgesteld met behulp van de Groszwetterlagenmethode, in april 1975 voorlopig gestaakt.

(dr. H.M. van den Dool,
dr. J.P. de Jongh,
drs. S. Kruizinga)

- (2) In samenwerking met het Statistisch Bureau werden enkele onderzoekjes verricht om na te gaan in hoeverre de Amerikaanse maandverwachtingsmethode voor Nederland bruikbare resultaten zou kunnen opleveren. Een voorlopig resultaat betreffende het verband tussen de maandgemiddelde hoogtestroming en de maandgemiddelde temperatuur en neerslagsom biedt enig perspectief. De prognoses van de maandgemiddelde hoogtestroming zijn echter nogal slecht en waarschijnlijk moeilijk te verbeteren.

(ir. Th. de Crook)

- (3) Met Verslagen V-265 werd een onderzoek afgesloten naar de toepassing van de Adaptive Arithmetical Method voor lange termijnverwachtingen. Het niveau van de resultaten lag te laag om tot operationele toepassing over te gaan.

AIV-73-3

Onderzoek en ontwikkeling
van numerieke modellen
voor lange termijnverwach-
tingen en klimaatvoorspel-
lingen.

(dr. A.P.M. Baede,
dr. J. Reiff)

- (1) Experimenten met het equivalent-barotrope model kregen in 1975 een voorlopige afronding. Een wetenschappelijk rapport waarin de verschillen in voorspelbaarheid van het stromingspatroon over 120 uur in afhankelijkheid van de uitgangsanalyse (situatie op één tijdstip of gemiddelde situatie over 5 dagen) worden beschreven, is in voorbereiding.

(dr. A.P.M. Baede,
drs. W.J.A. Kuipers,
dr. J. Reiff)

- (2) Er werd een nauwkeuriger methode gevonden voor het berekenen van spectra van de kinetische energie van de atmosferische luchtstroming uit analyses van het luchtdrukveld. Deze zal worden gepubliceerd in het Journal of Atmospheric Sciences.

Onderwerp

Resultaat

AIV-73-4

Klimatologie van circulatie-
en weertypen, relaties en
schommelingen.

(drs. H.J. Krijnen)

- (1) Een herziening en aanvulling van een vroegere publikatie (Wetenschappelijk Rapport 58-4) over het weer in Nederland in afhankelijkheid van circulatietypen alsmede een onderzoek naar klimaatfluctuaties in Nederland in de afgelopen 95 jaar, werd voorbereid. De basisgegevens werden foutenvrij gemaakt en er werd een programma voor de verwerking opgesteld.

(dr. P.J. Rijkoort)

- (2) Enkele resultaten van statistisch onderzoek van lange temperatuurreeksen werden vastgelegd in Verslagen V-268. De opvatting dat de gemiddelde temperatuur van het noordelijk halfrond over de laatste eeuw statistisch significante veranderingen heeft ondergaan, kon worden bevestigd.

AIV-74-1

Statistisch-empirisch onder-
zoek met betrekking tot de
algemene circulatie van de
atmosfeer.

(dr. J. Reiff)

- (1) In het kader van de Nederlandse deelname aan het internationale G.A.T.E.-project in 1974 werd verdere medewerking verleend aan de beschrijving en evaluatie van de tijdens dit experiment toegepaste Omega-apparatuur.

(dr. J. Reiff)

- (2) De data-processing van de Nederlandse G.A.T.E.-waarnemingen werd verder begeleid en afgerond.

(dr. J. Reiff)

- (3) In een pilot-studie werd nagegaan in hoeverre betrouwbare berekeningen gemaakt kunnen worden van het poolwaartse warmtetransport op basis van subjectieve analyses van de wind- en temperatuurwaarnemingen, die tijdens G.A.T.E. zijn verricht. Dit onderzoek kon nog niet worden afgerond.

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

V. Bijzondere projecten

CIII-69-4

Numeriek onderzoek voorspelling
zeegang en deining in de
Noordzee.

(drs. J.W. Sanders)

De experimenten met het G.O.N.O.-programma vonden voortgang. De resultaten van een voorlopige evaluatie van de uitkomsten voor de periode november en december 1975 (te beschouwen als testperiode) kwamen gereed en werden in een intern rapport vastgelegd.

Over de theoretische basis van het golfberekeningsmodel kwam een publikatie onder de titel "A growth-stage scaling model for the wind-driven sea" in concept gereed.

b. Fysiche Meteorologie

Onderwerp

Resultaat

I. Grenslaagonderzoek

BI-73-1

Beschrijving grenslaag

(drs. A.P. van Ulden)

- (1) Het waarnemingsprogramma aan de 200m-mast werd op routinebasis voortgezet. Verdere uitbreiding van het waarnemingsprogramma aan de 200m-mast tot registratie van 50 kanalen iedere halve minuut werd gespecificeerd, alsmede het daartoe benodigde testprogramma. Storingen door mast en uithouders werden onderzocht. De schoning van de metingen van 1973 werd voltooid. Voor het jaar 1973 werden de windvlaaggegevens tijdens harde wind voor drie hoogten uitgetrokken en geponst.

(ir. H.R.A. Wessels)

- (2) Het onderzoek van de vochtigheidsmetingen in de 200m-mast gedurende 1973 werd voltooid. Een verslag is in voorbereiding.

(drs. A. Driedonks)

- (3) In een samenwerkingsproject met prof. dr. J. Businger werden turbulentieingen metingen uitgevoerd te Cabauw op 20, 80, 200 m hoogte gedurende enkele dagen en nachten in februari 1975. Tezamen met de metingen van september 1974 werden deze uitgewerkt. Hierbij bleek dat de entrainment aan een inversie in de ochtenduren aanzienlijk kan zijn. Verder werden turbulentie-intensiteiten gedurende een nachtelijke low-level jet gemeten. Een gedeeltelijke presentatie had plaats op de S.P.A.A.Z.-conferentie in Duitsland.

(dr. J. Wieringa)

- (4) De mogelijkheid, een gemeten stationswind tot een representatieve open-terrein-wind om te rekenen met behulp van een windvlaagmodel, werd theoretisch en experimenteel nader uitgewerkt. Een artikel over deze "objective exposure correction" werd geaccepteerd door het Quarterly Journal van de Royal Meteorological Society. Tevens werd het onderzoeksresultaat gepresenteerd in een synoptisch colloquium. Voor alle Nederlandse windstations werden beschuttingscorrecties berekend over de periode 1971-1974. De praktische consequenties van eventuele operationele invoering van dergelijke correcties werden uitgewerkt in een rapport over de inrichting van het Nederlandse windmeetnet, geschreven ten behoeve van de Adviescommissie Onderzoeksbeleid.

Onderwerp

Resultaat

BI-73-2

Fysische modellering
grenslaag.

(drs. A.P. van Ulden)

De modellering van entrainment aan inversies werd voortgezet, maar leidde nog niet tot bevredigende resultaten. De relaties tussen fluxen van warmte en impuls en de profielen van temperatuur en windsnelheid te Cabauw werden onderzocht. Inhomogeniteiten in het terrein blijken een belangrijke rol te spelen.

II. Mist en lage bewolking

BII-73-1

Structuur van mist.

(ir. H.R.A. Wessels)

(1) Diverse mistgevallen werden grondig bestudeerd met behulp van de zichtmeters in de 200m-mast.

(drs. A.H.C. Stalenhoef)

(2) De zichtmetingen over 1974 zijn bewerkt. Beschikbaar zijn thans de halfuurvakken waarbij op de hoogten 1, 5, 20, 40, 60, 100, 140 en 180 m het zicht beneden 500, 100 en 50 m is.

BII-64-1

Ontstaan, oplossen en
transport van mist.

(dr. F. Cannemeijer,
drs. A.H.C. Stalenhoef)

(1) Onderzoek naar het verband tussen het optreden van mist te Nieuwkoop, Waveramstel en Schiphol leerde dat er voor advectionele misten een duidelijke correlatie is; voor stralingsmisten is deze minder.

(drs. A.H.C. Stalenhoef)

(2) De zichtregistraties tijdens mist over een periode van één jaar afkomstig van de 20 transmissometers, die in Nederland door de Koninklijke Luchtmacht of het K.N.M.I. zijn opgesteld, zijn nu volledig bewerkt. De gegevens voor onderzoek naar het al dan niet simultaan voorkomen van mist zijn nu op ponsband beschikbaar.

(ir. H.R.A. Wessels)

(3) Het ontstaan en gedrag van arctische zeerook (mist die kan ontstaan als koude lucht over warm water strijkt) kon met een verbeterd model worden beschreven. Voorts werden enige jaren waarnemingen bewerkt teneinde de frekwentie van voorkomen van deze mistvorm boven kunstmatig verwarmd Nederlands oppervlaktewater te schatten.

Onderwerp

Resultaat

III. Fysische klimatologie

BIII-73-1
Stralingsklimaat van
Nederland.

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

- (1) De verdere systematische bewerking van de waarnemingen van de stralingsbalans, directe en diffuse straling moest wachten op het op magneetband zetten van deze gegevens. Dit is inmiddels voltooid. Conversie in verband met de nieuwe B6700-computer komt op korte termijn gereed.

(ir. A.J. Frantzen)

- (2) De metingen van de spectrale verdeling van de globale straling werden bewerkt en een publikatie hierover is in voorbereiding.

(ir. A.J. Frantzen)

- (3) Een publikatie over de metingen van de extinctie van de directe zonnestraling te De Bilt kwam gereed en zal binnenkort in het Archiv für Meteorologie, Geophysik und Bioklimatologie verschijnen.

BIII-73-2
Klimatologisch detail-
onderzoek.

(M. Scharringa)

- (1) Een artikel over het grondtemperatuuronderzoek werd geaccepteerd door het tijdschrift "Agricultural Meteorology" en zal in 1976 verschijnen.

(M. Scharringa)

- (2) Een publikatie over nachtvorst verscheen in de reeks Verspreide Opstellen (No. 5) bij de Staatsuitgeverij onder de titel: "Nachtvorst in Nederland".

(drs. W.R. Raaff)

- (3) De resultaten van de windmetingen, die in de periode april 1967 tot april 1968 op 10, 20, 40, 60 en 80 m hoogte aan de 80m-mast te Vlaardingen plaatsvonden, zijn in een wetenschappelijk rapport gepubliceerd.

(P.C.T. van der Hoeven)

- (4) Het onderzoek naar het windklimaat in het Delta-gebied met behulp van speciaal verrichte waarnemingen werd eveneens in een wetenschappelijk rapport gepubliceerd.

Onderwerp	Resultaat
(P.C.T. van der Hoeven)	(5) Een verslag over alle Nederlandse watertemperatuurwaarnemingen in het tijdvak 1882-heden is in voorbereiding.
IV. <u>Verspreiding van luchtverontreiniging</u>	
BIV-73-1 Relatie luchtverontreiniging-weer.	
(dr. H. van Dop)	(1) Het onderzoek naar de oorzaak van de dalende trend in zwaveldioxyde-concentraties in het Rijnmondgebied gedurende de winters 1962-1974 is met het verschijnen van wetenschappelijk rapport 75-4 en een publikatie afgesloten.
(drs. G.J. Cats, dr. H. van Dop)	(2) Een onderzoek werd gestart naar de afhankelijkheid van de frekwentieverdeling van opgetreden zwaveldioxyde-concentraties van meteorologische grootheden om te komen tot uitspraken over het optreden van extreme waarden.
(T.B. Ridder)	(3) De analyse van door het R.I.V. verrichte SO ₂ -waarnemingen op 3, 108 en 208 m hoogte te Cabauw had weinig voortgang door de slechte kwaliteit van de waarnemingen.
(dr. H. van Dop)	(4) Er werd begonnen met de analyse van dit jaar door het I.G.-T.N.O. gestarte metingen van de ozonconcentratie op 5, 88 en 214 m hoogte te Cabauw. Dit leidde tot de formulering van een eenvoudig mathematisch model om de ontleding van ozon aan het aardoppervlak als een depositiesnelheid te beschrijven. Een concept-publikatie, in samenwerking met I.G.-T.N.O., hierover kwam gereed.
(T.B. Ridder)	(5) Om een indruk te verkrijgen van het verschil in meetuitkomsten van de chemische samenstelling van de neerslag werden te De Bilt tijdelijk twee extra neerslagvangers geplaatst op zeer korte afstand van de reeds geruime tijd in gebruik zijnde regometer.
(ir. A.J. Frantzen, drs. W.R. Raaff)	(6) Gegevens over de globale straling, gedurende drie jaren gemeten met het netwerk van stralingsstations rond Rotterdam, worden nader geanalyseerd om eventuele invloed van luchtverontreiniging op de globale straling na te gaan. Een publikatie over de onderschepping van de directe zonnestraling door de stofemissie van een gepland hoogoven- en staalbedrijf op de Maasvlakte verscheen in het Archiv für Meteorologie, Geophysik und Bioklimatologie.

Onderwerp

Resultaat

BIV-73-2

Verspreidingsmodellen.

- (ir. F.Th.M. Nieuwstadt) (1) Het mathematisch model voor de verspreiding van luchtverontreiniging ten gevolge van de emissie uit een groot aantal bronnen werd getoetst aan gegevens uit het Noordzeekanaalgebied en het Rijnmondgebied. De resultaten van de eerste toetsing, waarbij een correlatiecoëfficiënt 0,75 werd gevonden tussen berekende en gemeten concentraties, zijn gepubliceerd. De resultaten van de tweede toetsing, die in samenwerking met de Shell en de Prov. Waterstaat van Zuid-Holland werd verricht, zullen binnenkort worden gepubliceerd.
- (drs. A.P. van Ulden) (2) De uitwerking van de verspreidingsproeven met zware gassen op de Maasvlakte werd voltooid. Er werd medewerking verleend aan het opstellen van een rapport, dat door het Directoraat-Generaal van de Arbeid is uitgegeven. Een aanvang werd gemaakt met het onderzoek van de verspreiding van koud aardgas boven zee.
- (drs. A.P. van Ulden) (3) Vertikale diffusie in een stabiele of onstabiele oppervlaktelaag werd onderzocht en gemodelleerd. Een eerste versie van een publikatie kwam gereed.
- (drs. G.J. Cats) (4) Er werd begonnen met een onderzoek naar de mogelijkheden de luchtdrukgradiënt te bepalen uit synoptische waarnemingen. De luchtdrukgradiënt zal één van de grootheden zijn, die in een toekomstig verspreidingsmodel moet worden opgenomen.
- (ir. F.Th.M. Nieuwstadt, W.N. Lablans) (5) In verband met de plannen voor het bouwen van kerncentrales is een studie verricht van de verspreiding van emissies ten gevolge van een ongevalsituatie. Er is een publikatie verschenen over de invloed van de windverandering op de verspreiding van emissies met een lange duur.

Onderwerp

Resultaat

V. Neerslag en verdamping

BV-73-1

Verdamping en Neerslag.

(drs. H.A.R. de Bruin,
drs. S. Kruizinga,
G.J. Yperlaan)

- (1) Een rapport over het interpoleren van de neerslaghoogte kwam gereed. In het kader van het Salland-onderzoek werd aandacht besteed aan de persistentie in reeksen van neerslagdagsommen. Verschillende modellen, die deze persistentie beschrijven, werden bestudeerd.

(drs. H.A.R. de Bruin,
A. Denkema)

- (2) Een rapport over de maandsommen van de neerslag (N) en van de "openwaterverdamping volgens Penman" voor de periode 1911-1970 is in voorbereiding.

(drs. H.A.R. de Bruin,
dr. C.J.E. Schuurmans)

- (3) Een concept-beschrijving over de meteorologische factoren, die leidden tot geringe afvoeren van de Rijn in de jaren 1959 en 1964, werd gedeeltelijk herschreven. Deze herschreven versie zal verschijnen in een monografie over de hydrologie van de Rijn, welke onder auspiciën van het Internationaal Comité voor de Rijn zal worden uitgegeven.

(drs. J.Q. Keijman)

- (4) Het bleek niet mogelijk waterbalansen van de lysimeters te Castricum voor perioden van enkele weken op te stellen wegens te grote onnauwkeurigheid van de bodemvochtbepaling.

(drs. H.A.R. de Bruin,
drs. J.Q. Keijman)

- (5) Een eenvoudig model van de energiehuishouding van grasland werd opgesteld en geprogrammeerd. Toetsing volgt op korte termijn met behulp van de metingen te Cabauw in augustus en september 1975.

(dr. W. Kohsiek,
drs. W.H. Slob)

- (6) In Cabauw werden de energiebalansmetingen gestart. Halfuurlijkse waarden van de nettostraling, de Bowen-verhouding en de bodemwarmtestroom werden bepaald over een periode van circa één maand. Speciale aandacht werd geschonken aan de betrouwbaarheid van de metingen.

Onderwerp

Resultaat

VI. Biometeorologie

BVI-73-1

Microklimaat in
gewassen.

(prof. dr. P. Groen,
W.N. Lablans)

Het waarnemingsprogramma in de proefboomgaard van T.N.O. te Lienden werd afgerond. Een rapport is in bewerking. In de loop van het jaar kwamen computerberekeningen gereed, die de gecombineerde uitwerking van stralingswisselwerking en bodemwarmtegeleiding op de temperaturen van verschillende soorten vegetaties voorstellen. Hierover is een publikatie in voorbereiding.

BVI-73-2

Relatie weer en
biologische processen.

(G.J. Yperlaan)

- (1) De bovengrens van vanggetallen blijkt ongeveer exponentieel af te nemen met toenemende neerslaghoeveelheid resp. windsnelheid. Het onderzoek werd afgesloten met het verschijnen van V-264.

(dr.ir. G.A. de Weille)

- (2) Het onderzoek naar de samenhang tussen weer en granen werd opnieuw ter hand genomen door het verrichten van literatuurstudie en waarnemingen, inzonderheid aan maïs.
Gegevens verkregen met indicatorplanten, geteeld ter experimentele bepaling van biologische seizoensvroegeheid, werden aan oriënterende statistische bewerkingen onderworpen. Deze uitkomsten, waarvan de betekenis wordt gezocht in het markeren van tijdstippen in de fenologische kalender van weer- en gewasmodellen, noden tot verder onderzoek.

(dr.ir. G.A. de Weille)

- (3) In de serie mededelingen en verhandelingen verscheen de publikatie, getiteld "An Approach to the Possibilities of Forecasting Downy Mildew Infection in Onion Crops".

Onderwerp	Resultaat
VII. <u>Instrumentatie</u>	
BVII-73-1 Ontwikkeling van sensoren.	
(drs. W.H. Slob)	(1) Een manuscript over de eigenschappen van de ontwikkelde temperatuursensoren kwam vrijwel gereed.
(drs. H.A.R. de Bruin)	(2) De waarnemingen verricht in het kader van de internationale vergelijking van regenmeters werden voortgezet. Inmiddels heeft de C.I.M.O. W.G. on Measurement of Precipitation, Evaporation and Soil Moisture besloten per 1 januari 1976 de metingen te staken.
(ir. H.R.A. Wessels)	(3) Het werk aan een eindverslag over het bliksem-tellernet vond dit jaar nog weinig voortgang.
(ir. H.R.A. Wessels)	(4) Voor een experiment tot onderzoek van de bij transmissiemetingen optredende fouten ten gevolge van strooilicht is een opstelling gebouwd. De metingen met die opstelling zijn begonnen.
(ir. A.J. Frantzen)	(5) Met de laboratoriumopstelling voor ijking van stralingsinstrumenten in het infrarood werden bevredigende resultaten verkregen bij de ijking van drie Funk-stralingsbalansmeters. Bij het onderzoek van de nieuwe Epply-infraroodmeter werd ontdekt dat de ingebouwde temperatuurcompensatie niet geheel juist is afgesteld ten opzichte van de gevoeligheid van de thermozuil.
(drs. H.A.R. de Bruin)	(6) De methode om met behulp van "stooknaalden" het warmtegeleidingsvermogen van de bodem te bepalen en daarmee langs indirecte weg tevens het vochtgehalte van de bodem, werd op haar bruikbaarheid onderzocht.

B. Oceanografisch Onderzoek

Onderwerp	Resultaat
<u>I. Klimatologisch onderzoek en waarnemingsreeksen</u>	
CI-64-2 Onderzoek van golven op de oceaan met behulp van de ingebouwde golfmeter van de Cumulus. (drs. E. Bouws)	In verband met een herziening van de ijking werd met behulp van vergelijkende metingen met een waverider een nieuwe responsie-kromme be- paald. Hiermee is dit onderwerp als onderzoeks- project afgevoerd. De metingen die tijdens de stationsperioden op weerstation "M" worden uit- gevoerd, worden routinematig verwerkt in af- wachting van latere bewerking.
CI-69-3 Historical Sea Surface Temperature project. (drs. C.G. Korevaar)	De waarnemingen uit de Verenigde Staten en uit Duitsland werden ontvangen.
CI-71-1 Klimatologisch onderzoek van oosterstormen op de Noord- atlantische Oceaan en het noordelijk deel van de Stille Oceaan. (drs. C.G. Korevaar)	Door andere werkzaamheden kwam het verslag over dit onderwerp nog niet gereed.
CI-74-1 Onderzoek van het golfklimaat boven het Nederlandse deel van het continentaal plat. (drs. E. Bouws en drs. P. Kruseman)	De bewerking van de golfmetingen bij het platform Penrod 36, bij het platform Nordic, en bij IJmuiden en de metingen van het lichteiland Goeree werd voortgezet. De verwerkingsprogramma's werden aan- gepast aan de nieuwe computer. In samenwerking met en onder verantwoordelijkheid van Rijkswaterstaat werd het onderzoek naar het optimale aantal meetpunten langs de nederlandse kust voortgezet.

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

II. Fysische maritieme meteorologie

CII-71-2

Windsnelheidsmetingen boven water.

(dr. W.A. Oost)

Gedurende het J.O.N.S.W.A.P.-75 experiment werd een prototype van de perslucht anemometer beproefd onder operationele omstandigheden. Deze proef is bevredigend verlopen. Er werd een begin gemaakt met het geschikt maken van de ijkingsresultaten voor de verdere bewerking.

CII-74-2

Joint North Sea Wave

Project 1975 (J.O.N.S.W.A.P. 75).

(dr. W.A. Oost)

Tijdens de eerste meetperiode van het J.O.N.S.W.A.P. 75 experiment werden met behulp van trievanen 44.000.000 meetpunten verzameld. Programmatuur wordt ontwikkeld voor de verdere verwerking van deze gegevens zodra die in de daartoe geeignende vorm beschikbaar komen.

III. Golven

CIII-69-4

Numeriek onderzoek voorspelling zeegang en deining in de Noord-zee.

(drs. J.W. Sanders)

Zie jaarrapport Meteorologisch Onderzoek.

CIII-70-1

Onderzoek naar het optreden van golfcomponenten met perioden tussen 10 en 25 seconden in de zuidelijke Noordzee.

(drs. P. Kruseman)

De ontwikkeling van een methode om naast een verwachting voor begin- en eindtijd ook een verwachting te geven omtrent de energie van deze componenten, werd voltooid. Er werd een rapport opgesteld over de bereikte resultaten. Het onderzoek is hiermee geëindigd.

Onderwerp	Resultaat
CIII-74-3 Fysisch golfonderzoek in de Noordzee. (drs. E. Bouws)	Er werd deelgenomen aan een workshop voor de uitwerking van de resultaten van J.O.N.S.W.A.P.-73. Hierbij werd aandacht besteed aan de ruimtelijke variabiliteit van het golfveld ten gevolge van refractie. Dit onderzoek wordt voortgezet.

IV. Circulatie Noordzee

CIV-60-1 Onderzoek van het verband tussen lichtverzwakking in zeewater, zichtdiepte en de concentratie van zwevend materiaal in de Noordzee. (ir. M.P. Visser)	Gegevens van de afgelopen paar jaren werden in 1975 bijeengevoegd en met elkaar vergeleken. Dit materiaal diende voor de beantwoording van vragen van Rijkswaterstaat op dit gebied. In verband hiermee vond ook in de zomer een uitvoerige waarneming op zee voor Hoek van Holland plaats, als "ground truth" voor een oriënterende luchtverkenning aldaar.
CIV-71-1 Infrarood onderzoek van de oppervlaktetemperatuur van het zeewater. (drs. C. Kraan)	De studie werd afgerond; het gereedkomen van het eindrapport is enigszins vertraagd.

IVa. Circulatie Noordzee, K.N.M.I. bijdrage thematiek IV van M.L.T.P. (Raad van Overleg enz.).

CIV-67-2 Numerieke berekening van stromen en waterstanden in de Noordzee. (H. Timmerman)	De aanvankelijke moeilijkheden met betrekking tot de dissipatie van kinetische energie konden bevredigend worden opgelost. Een artikel over external surges opgewekt door luchtdrukgradienten in het overgangsgebied van diep naar ondiep water werd gepubliceerd in het Deutsches Hydrographisches Zeitschrift. Een concept voor een publikatie over meteorologische effecten op de Noordzee bestemd voor de reeks Mededelingen en Verhandelingen werd bewerkt en nog wat uitgebreid.
--	--

Onderwerp	Resultaat
CIV-72-7 Onderzoek naar het verband tussen reststromen c.q. rest- stroomveld in de Noordzee en de lokale wind c.q. het windveld over de Noordzee alsmede veri- ficatie van numeriek, met het Noordzeemodel berekende rest- stromen, met gemeten reststromen. (ir. H.W. Riepma)	Dit onderzoek werk voortgezet, waarbij de gegevens van de internationale campagne J.O.N.S.D.A.P. 73 gebruikt werden benevens een aantal meetresultaten uit 1975. Overigens kon er in 1975 weinig rekenwerk worden verricht in verband met de komst van een nieuwe rekenmachine. De conversie van programma's vindt voortgang.

V. Oceanische menglaag

CV-73-2 Dynamica van de oceanische menglaag. (dr. G.J. Prangsmas)	Tijdens de zomer van 1975 konden C.T.D.- meters beproefd worden in samenhang met de P.D.P. minicomputer aan boord van de Cumulus op station "M" in de Noorse Zee. Reeks spoedig bleken enige onvolkomenheden aan het licht te treden, waardoor de mogelijkheid om snel een grote hoeveelheid gegevens te verzamelen en te verwerken niet volledig kon worden benut. Er is in het verslagjaar verder aan gewerkt om apparatuur en programmatuur in dit opzicht minder kwetsbaar te maken.
CV-74-4 Onderzoek van de fysische pro- cessen die de wisselwerking bepalen in en tussen de maritieme atmosferische grenslaag en de oceanische menglaag. (J.A.S.I.N. project). (dr. G.J. Prangsmas)	Het internationale onderzoek J.A.S.I.N., waaraan het K.N.M.I. in principe zal deelnemen, is ver- schoven van 1977 naar 1978. Organisatorische en technische voorbereidingen daarvoor vonden in het verslagjaar voortgang. Het lijkt thans zeker dat in 1978 het nieuwe onderzoeksschip van de K.M. beschikbaar zal zijn, de "Tydeman".

Onderwerp	Resultaat
VI. <u>Overige projecten niet vallende onder</u> <u>paragrafen 1 tot en met 5</u>	
CVI-75 Bewerking routerings- resultaten. (drs. C.G. Korevaar)	In samenwerking met het Nederlands Maritiem Instituut wordt een onderzoek gedaan naar het economische nut van het routeren van schepen. Hiertoe werden de resultaten (tijdwinst) van de routeringen van een 5-jarige periode bewerkt en in een rapport vastgelegd. Hiermee is het K.N.M.I. aandeel in dit onderzoek geëindigd.
C. <u>Geofysisch Onderzoek</u>	
I. <u>Seismologie</u>	
DI-70-2 Theorie van het haardme- chanisme bij een bolvormig focus. (dr. I. Csikós)	De theorie van het haardmodel met discontinu spanningsveld is uitgebreid ter verkrijging van betere resultaten voor zware aardbevingen. Een begin is gemaakt met de toetsing van de theorie aan de waarnemingen.
DI-70-3 Detectie en identificatie van ondergrondse kernexplosies. (dr. A.R. Ritsema)	Ook in 1975 werd weer een aantal explosies geregistreerd (zie overzicht bij "waarnemingen"). De literatuur over dit onderwerp werd bijgehouden.
DI-70-5 Registratie van seismogrammen op magnetische band. (drs. H.J.A. Vesseur, dr. A.R. Ritsema)	In afwachting van de bestelde tweede bandrecorder, die tegen het einde van het jaar werd afgeleverd, werden slechts incidentele opnamen gemaakt. Er is een elektronische versterker gemaakt, waardoor een registratie verkregen is met een constante vergro- ting tot perioden van 300 sec.

Onderwerp	Resultaat
DI-71-2 Seismograaftheorie. (dr. I. Csikós)	Dit project is afgesloten met de publicatie: Mededelingen en Verhandelingen K.N.M.I. nr. 95 (zie lijst publikaties).
DI-73-2 Analyse van enkele aardbevingen bij Nijmegen op 30 en 31 december 1972. (dr. A.R. Ritsema)	Aan dit project werd in 1975 niet gewerkt.
DI-73-3 Registratie van aardgetijden. (drs. H.J.A. Vesseur, dr. A.R. Ritsema)	De voor het gebruik gereed gemaakte gravimeter heeft gedurende dit jaar proefgeregistreerd. De hulpapparatuur werd nog verbeterd. Uit een voor- lopige analyse van de eerste resultaten bleek dat de gevoeligheid voldoende is en de drift van het instrument binnen redelijke perken blijft.
DI-73-4 Onderzoek van de aardgetijden. (dr. I. Csikós)	De literatuurstudie werd voortgezet.
DI-74-1 Onderzoek van haardmechanismen van aardbevingen in Europa. (dr. A.R. Ritsema, drs. G. Houtgast)	In aansluiting op het Balkanproject (DI-72-1) werd het onderzoek voortgezet met de analyse van een groot aantal aardbevingen van het westelijk deel van het Middellandse Zeegebied en van de Atlantische Oceaan. Ook werd de seismiciteit van de Alpiene gordel bepaald in afhankelijkheid van de geografische ligging van het epicentrum.
DI-75-1 Micro-seismisch onderzoek. (dr. A.R. Ritsema, drs. H.J.A. Vesseur, drs. G. Houtgast)	Ter voorbereiding van een landelijk onderzoek van de micro-seismische bodembewegingen in de komende jaren werd een seismometer voor dit doel in gereedheid gebracht.

Onderwerp	Resultaat
DI-75-2 Onderzoek seismiciteit in Nederland (dr. A.R. Ritsema, drs. G. Houtgast)	In overleg met buitenlandse collega's werden gegevens verzameld en in kaart gebracht omtrent in Nederland voorgekomen aardbevingen. De resultaten werden vergeleken met die van parallel lopende projecten in België en West-Duitsland. Een gezamenlijk rapport werd voorbereid en gepresenteerd op een symposium in Luxemburg.
II. <u>Aardmagnetisme</u>	
DII-69-2 Driedimensionale dynamotheorie van de geomagnetische dagelijkse variatie. (drs. D. van Sabben)	Dit project wordt voortgezet als project DIII-75-1.
DII-70-1 Digitalisering en automatisering van aardmagnetische metingen. (drs. H.J.A. Vesseur)	De apparatuur voor de digitale registrering werd verder afgebouwd en is vrijwel gereed gekomen voor het maken van een voorlopige opstelling.
DII-70-2 Stroomsystemen die een zuiver dipoolveld produceren. (J.A. As)	Aan dit project werd in 1975 niet gewerkt.
DII-72-1 Beschrijving van het aardmag- neetveld door middel van het oppervlak van de dipoolvec- toren. (J.A. As)	Een nieuwe analyse werd gemaakt en de "geomagnetische gordels" werden opnieuw vastgelegd en benoemd; een publikatie hierover kwam gereed. Onderzocht werd hoe de ellipsoïdale vorm van de aarde in rekening kan worden gebracht.

Onderwerp	Resultaat
DII-72-2 Onderzoek van het regionale aard- magneetveld. (J.A. As)	Met behulp van de computer werd een nieuwe analyse gemaakt van de drie componenten van de "dipoolvectoren" in de waarnemingspunten van de magnetische opname van Nederland in 1945. De resulterende kaarten worden nader onderzocht.
DII-75-1 Nieuwe opname van het aardmag- neetveld in Nederland. (J.A. As)	Ter voorbereiding van een nieuwe volledige opname van het aardmagneetveld in Nederland werd veel aandacht besteed aan de verbetering van het meet-instrumentarium. Enkele instrumenten werden aan een revisie onderworpen en nieuwe instrumenten werden besteld. Proefmetingen vonden plaats in de omgeving van het Magnetisch Station te Witteveen. Tevens werden hierbij nieuwe referentiepunten ingesteld voor de controle van de seculaire variatie van het aardmagneetveld in het observatorium.
DII-75-2 Magnetometer. (J.A. As)	Een studie werd gemaakt van de mogelijkheid de 3 componenten van het magneetveld te meten met één instrument, bestaande uit een protonmagnetometer en een orthogonaal spoelstelsel met speciale oriëntatie voor het aanleggen van compenserende hulpvelden. Ter voorbereiding van een experimentele opstelling werd een onderbouw voor het spoelstelsel gereedgemaakt.

III. Ionosfeer

DIII-62-1 Ionosferische driftmetingen te Paramaribo. (drs. H.J.A. Vesseur)	Door technische gebreken konden in 1975 geen nieuwe metingen gedaan worden. De apparatuur werd naar De Bilt teruggestuurd. Van de resultaten van de driftmetingen te Paramaribo zal een verslag gemaakt worden.
---	---

Onderwerp	Resultaat
DIII-70-2 Oriëntatie van de diffractiepatronen van gereflecteerde signalen. (drs. H.J.A. Vesseur)	Aan dit project kon in 1975 niet verder ge- werkt worden.
DIII-71-2 Invloed van gravitatiegolven op de dynamica en structuur van de E-laag. (drs. H. Kelder)	Een studie over de invloed van zwaartekracht- golven op de ionendichtheid in de E-laag werd afgesloten met de publikatie van een weten- schappelijk rapport (WR 75-12). Verder werd een verslag gemaakt van een studie over het effect van zwakke hoogte-afhankelijke winden op de voortplanting van inwendige zwaarte- krachtgolven, met toepassing op het periodieke windveld van de getijden.
DIII-73-1 Ionosferische driftmetingen in Nederland. (drs. H.J.A. Vesseur)	De gelijktijdige driftmetingen te De Bilt en te Witteveen werden voortgezet. In de uitwerking van de meetresultaten te Witteveen is door tijdgebrek een flinke achterstand ontstaan. De Biltse resul- taten konden echter wel vergeleken worden met pas gepubliceerde resultaten van driftmetingen in het buitenland. In grote lijnen bleek er goede over- eenstemming te zijn. De afwijkingen zijn mogelijk een gevolg van verschil in breedte van de stations. Een publikatie over de resultaten van de drift- metingen wordt voorbereid.
DIII-73-3 Onderzoek van de invloed van de keuze van het basisniveau op de correlatiefunctie van een signaal, berekend uit de polarisatieto- stand ten opzichte van dat niveau. (drs. H. Kelder)	De resultaten van dit onderzoek zijn bekend, maar er is nog geen verslag over gemaakt.
DIII-73-4 Niet-lineaire theorie van zwaarte- krachtgolven en de toepassing daarvan op de ionosfeer. (drs. H. Kelder)	De literatuur over dit onderwerp wordt bijge- houden.

Onderwerp

Resultaat

DIII-74-1

Interpretatie van ionosferische driftmetingen aan de E-laag.

(drs. H.J.A. Vesseur,
drs. H. Kelder)

Een onderzoek naar de meest geschikte methode van harmonische analyse van de driftmetingen werd afgesloten met de keuze van een functie met 12 h en 24 h component en met een gewichtsfactor afhankelijk van het aantal waarnemingen per uur. De resultaten van vijf jaar driftmetingen werden getoetst aan de bestaande theorie. Hierover wordt een publikatie voorbereid (zie ook DIII-73-1). De gemeten amplitudes van de harmonische componenten blijken in het algemeen kleiner te zijn dan de theoretische waarden. Naar aanleiding hiervan werd een onderzoek begonnen naar de mogelijke invloed van reflecties aan atmosferische lagen, waarmee tot nu toe geen rekening werd gehouden.

DIII-74-2

Interpretatie van ionosferische absorptiemetingen.

(drs. H. Kelder)

De waarnemingen uit de periode september 1971 tot en met augustus 1972 werden onderzocht op fluctuaties met een periode van enkele dagen. Er werd geen verband gevonden met de fluctuaties van twee geselecteerde meteorologische grootheden: de luchtdruk aan het aardoppervlak en de temperatuur op 30 km hoogte. Wel blijken sommige pieken in de absorptieregistratie samen te hangen met onrust in het aardmagnetisch veld.

DIII-75-1

Onderzoek naar ionosferische windsystemen met behulp van de dagelijkse variatie van het aardmagneetveld.

(drs. H. Kelder)

Voor de uitvoering van dit onderzoek moeten de waarden berekend worden van de conductiviteiten σ_1 en σ_2 in de ionosfeer in afhankelijkheid van hoogte, magn. veldsterkte, geografische breedte, lokale tijd, seizoen en zonne-activiteit. Daartoe zijn nodig een model atmosfeer, een model ionosfeer en een model van het aardmagneetveld op ionosfeerhoogte. Voor de eerste twee werd uit de beschikbare modellen een keuze gemaakt.

Onderwerp

Resultaat

D. Statistisch Onderzoek

I. Statistische Meteorologie

EI-73-1

Netwerkdichtheid
neerslagstations.

(G.J. Yperlaan,
drs. S. Kruizinga)

De in 1974 verkregen resultaten werden in een verslag samengevat. Dit verslag zal in 1976 als wetenschappelijk rapport verschijnen.

EI-73-2

Frekwentieverdelingen van uur-
en vijf minuten sommen van de
neerslag.

(drs. S. Kruizinga)

De interpretatie van de basisstatistieken zal zich in eerste instantie richten op jaar extremen van m-uur sommen. Hiertoe werd een speciale studie over de Gumbelverdeling verricht. (zie V-269).

EI-73-3

Extreme waarden van windsnelheid
voor maanden en seizoenen.

(dr. P.J. Rijkoort en
A. Denkema)

Zowel het onderzoek naar de maand- en seizoen-extremen als het onderzoek over het quotient van extreme windstoten en extreme uurgemiddelden is afgesloten met een verslag (VSB 75-7 en 75-1).

EI-73-4

Stormstatistiek.

(dr. P.J. Rijkoort en
A. Denkema)

De resultaten van het onderzoek naar de gemiddelde relatie tussen de duur van stormen en de maximum snelheid werden in V-270 vastgelegd.

EI-74-1

Variatie in het neerslagpatroon
over Zuid-Holland.

(G.J. Yperlaan)

Voor het onderzoek naar de oorzaak van de systematische verschillen in de neerslagpatronen over Zuid-Holland is de aanvankelijke indeling in klassen van de hoeveelheid vervangen door een indeling in warmtefront en buienneerslag. Het aantal gebruikte stations is uitgebreid.

Onderwerp	Resultaat
EI-74-2 Verdelingsfuncties voor klimatologische maandgegevens. (drs. S. Kruizinga, A. Denkema)	Voor de kansverdeling van de maandgemiddelden van de temperatuur kon nog geen bevredigende theoretische verdeling gevonden worden. Het onderzoek wordt voortgezet.
EI-75-1 Extreme waarden van de jaarlijkse maximale neerslagdagsom. (drs. S. Kruizinga)	Voor de toepassing van de Gumbeltheorie op extreme m-uursommen (zie EI-73-2) is als voorstudie een toepassing op extreme dagsommen uitgevoerd. De resultaten waren dusdanig interessant dat besloten werd dit werk als een afzonderlijke studie voort te zetten, waarbij meerdere stations werden betrokken.
EI-75-2 Analyse van neerslagpatronen. (drs. S. Kruizinga)	De bij de studie van netwerkdichtheid van neerslagstations (zie EI-73-1) gebruikte methoden van interpolatie via gewogen gemiddelden blijken soms het patroon te veel glad te strijken. Het is de bedoeling van dit onderzoek de mogelijkheden van exponentiële interpolatie functies na te gaan.
F. <u>Machinale Bewerking Waarnemingen</u>	
F-68-1 Automatisering scheepsroutering. (dr. S.J. Bijlsma en B. van Rietschote)	Mededelingen en Verhandelingen no. 94 is verschenen. Bovendien is de invloed van de stroom op de te varen route onderzocht.
F-67-2 Adoptive Arithmetical Method. (ir. Th. de Crook)	Verslag V-265 is verschenen.
F-67-3 Methode Leendertse. (H.H. Peeck)	Programma's zijn geconverteerd.

Onderwerp	Resultaat
F-70-1 Haardmodel van een aardbeving. (ir. Th. de Crook)	Er is een nieuw haardmodel opgesteld.
F-71-1 Het berekenen van de lucht- verontreiniging. (E.H.J. Vermaas)	Wetenschappelijk rapport W.R. 75-7 is ver- schenen.
F-74-1 Numerieke Methoden. (dr. S.J. Bijlsma en G.D.G. Folkers)	Het onderzoek naar versnellende oplossings- methoden bij elliptische-differentiaalver- gelijkingen is voortgezet met gunstig gevolg. Aan de balansvergelijking wordt onderzoek verricht. De eindige elementen methode is in studie genomen.
F-75-1 Bepaling van het haardmechanisme van aardbevingen. (ir. Th. de Crook).	Programma's worden geschikt gemaakt voor de B6700 en zonodig aangepast aan nieuwe eisen.

Frequentie maximale windkracht wind- en stormwaarschuwingsdienst 1975

	januari							februari							maart							april							mei							juni											
	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12					
Rottum	8	3	3	1	-	-	2	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Texel	7	3	3	3	1	-	2	-	-	-	-	-	4	3	-	-	-	-	3	4	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
IJmuiden	6	3	3	3	-	-	2	-	-	-	-	-	5	2	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
H. v. Holland	7	3	3	3	-	-	1	-	-	-	-	-	5	2	-	-	-	-	4	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Viissingen	7	6	4	2	-	-	1	-	-	-	-	-	4	2	-	-	-	-	5	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
IJsselmeer	7	2	4	-	-	-	1	-	-	-	-	-	5	2	-	-	-	-	4	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Vikingbank	7	1	1	4	-	-	1	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	4	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fladengronden	-	1	1	4	-	-	1	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-	5	4	-	-	-	-	4	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Doggersbank	1	1	3	1	-	-	2	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Viissersbank	-	2	2	2	-	-	1	-	-	-	-	-	3	4	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Duitse Bocht	1	1	3	1	-	-	2	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Humber	2	3	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	5	1	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Theems	2	2	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	4	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dover	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
																																												</			

BIJLAGE III

OVERZICHT WATERSTANDSVERWACHTINGEN 1975.

- a = meer dan een halve meter verlaging
b = omstreeks een halve meter verlaging
c = een geringe verlaging
d = een geringe verhoging
e = omstreeks een halve meter verhoging
f = iets meer dan een halve meter verhoging
g = omstreeks één meter verhoging
h = omstreeks anderhalve meter verhoging
i = omstreeks twee meter verhoging

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	Totaal
<u>januari</u>										
Vlissingen	-	2	4	5	4	3	1	-	-	19
Hoek v. Holland	-	2	3	5	4	3	1	-	-	18
Den Helder	1	3	3	3	8	-	2	-	-	20
Harlingen	1	2	1	1	7	3	1	1	-	17
Delfzijl	1	5	1	1	4	7	3	-	-	22
<u>februari</u>										
Vlissingen	-	1	5	-	-	-	-	-	-	6
Hoek v. Holland	-	1	5	-	-	-	-	-	-	6
Den Helder	-	2	7	-	-	-	-	-	-	9
Harlingen	-	4	4	-	-	-	-	-	-	8
Delfzijl	1	3	4	-	-	-	-	-	-	8
<u>maart</u>										
Vlissingen	-	-	3	6	2	-	-	-	-	11
Hoek v. Holland	-	-	3	6	2	-	-	-	-	11
Den Helder	-	-	-	2	3	-	-	-	-	5
Harlingen	-	2	2	3	5	-	-	-	-	12
Delfzijl	-	2	-	3	7	1	-	-	-	13
<u>april</u>										
Vlissingen	-	-	1	3	3	2	-	-	-	9
Hoek v. Holland	-	-	1	3	3	2	-	-	-	9
Den Helder	-	1	1	2	4	1	1	-	-	10
Harlingen	-	1	-	1	3	2	1	-	-	8
Delfzijl	-	2	-	1	1	3	2	-	-	9
<u>mei</u>										
Vlissingen	-	-	-	4	1	-	-	-	-	5
Hoek v. Holland	-	-	-	5	1	-	-	-	-	6
Den Helder	-	-	-	5	1	1	-	-	-	7
Harlingen	-	-	1	6	1	1	-	-	-	9
Delfzijl	-	-	1	4	2	3	1	-	-	11

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	Totaal
<u>juni</u>										
Vlissingen	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Hoek v. Holland	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Den Helder	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2
Harlingen	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Delfzijl	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<u>juli</u>										
Vlissingen	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Hoek v. Holland	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Den Helder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Harlingen	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Delfzijl	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<u>augustus</u>										
Vlissingen	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Hoek v. Holland	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Den Helder	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Harlingen	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Delfzijl	-	-	-	1	-	1	-	-	-	2
<u>september</u>										
Vlissingen	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
Hoek v. Holland	-	-	-	-	3	2	-	-	-	5
Den Helder	-	1	-	-	3	2	-	-	-	6
Harlingen	-	1	-	1	1	3	-	-	-	6
Delfzijl	-	1	1	1	1	3	-	-	-	7
<u>oktober</u>										
Vlissingen	-	-	1	1	-	-	1	-	-	3
Hoek v. Holland	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2
Den Helder	-	-	-	1	1	1	-	-	-	3
Harlingen	-	1	1	3	2	2	-	-	-	9
Delfzijl	-	-	3	2	-	4	-	-	-	9
<u>november</u>										
Vlissingen	-	1	5	4	3	-	3	-	-	16
Hoek v. Holland	-	1	5	4	3	-	3	-	-	16
Den Helder	-	3	4	2	2	1	3	-	-	15
Harlingen	-	4	2	3	2	1	3	-	-	15
Delfzijl	-	4	3	3	3	-	-	3	-	16
<u>december</u>										
Vlissingen	1	-	-	3	4	1	1	-	-	10
Hoek v. Holland	1	-	-	3	4	1	1	-	-	10
Den Helder	-	-	-	5	5	5	1	-	-	16
Harlingen	-	-	-	3	8	5	1	-	-	17
Delfzijl	-	1	-	7	5	7	-	1	-	21

BIJLAGE IV

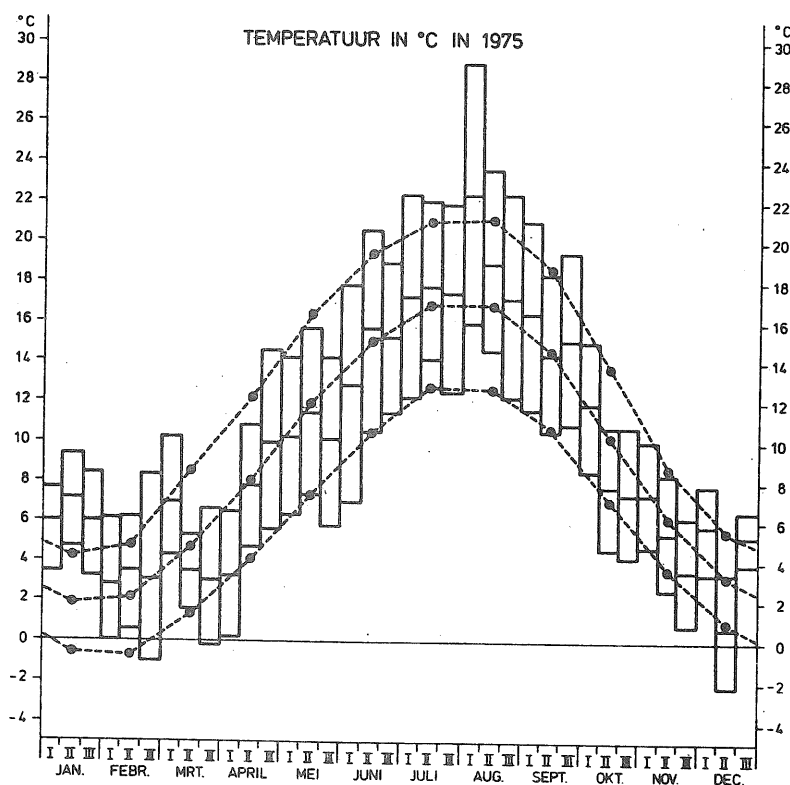
H E T W E E R I N 1975

De in de onderstaande figuren weergegeven gegevens van temperatuur, zonneshijn en neerslag zijn landgemiddelden, deze zijn per decade vermeld. De eerste decade van de maand heeft betrekking op de eerste tien dagen, de tweede decade op de tweede tien dagen en de derde decade op het tijdvak van de 21ste tot het einde van de maand. De gemiddelden zijn zogenaamde landgemiddelden welke van temperatuur en zonneshijn verkregen zijn uit de gegevens van de vijf hoofdstations (De Bilt, De Kooy, Eelde, Vlissingen en Beek) en van de neerslag uit de gegevens van ruim 300 plaatsen waar dagelijks de hoeveelheid neerslag wordt gemeten.

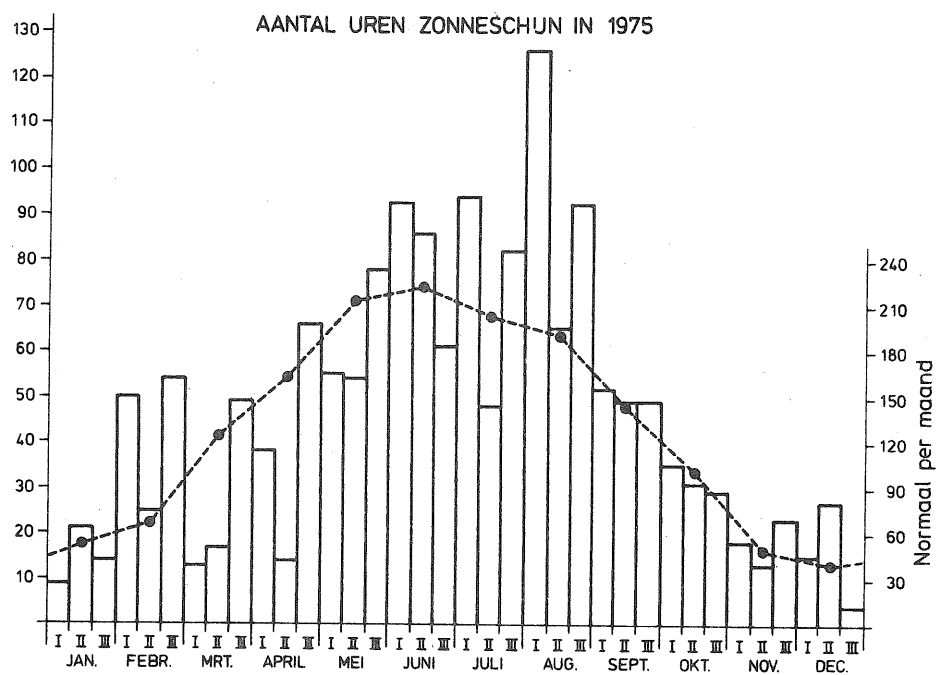
Wat de temperatuur betreft is per decade gegeven de gemiddelde temperatuur, berekend uit de resultaten van uurlijkse metingen, aangegeven door het middelste streepje in elk blok. Tevens zijn de gemiddelde dagelijkse maximumtemperatuur en de gemiddelde dagelijkse minimumtemperatuur aangegeven respectievelijk door het bovenste streepje en het onderste streepje in elk blok. De door stippellijnen verbonden punten geven de normale waarden van deze drie gemiddelden per maand weer, zoals berekend uit metingen in de jaren 1931 tot en met 1960.

De staafigrafiek geeft het aantal uren zonneshijn per decade weer. De maandnormalen waarvoor de schaalverdeling aan de rechterkant van de grafiek geldt, zijn met een stippelijne verbonden. Omdat een maand uit drie decaden bestaat is de schaalverdeling aan de rechterkant het drievoudige van de schaalverdeling aan de linkerkant die het aantal uren zonneshijn per decade aangeeft. De waarden zijn dus onderling vergelijkbaar.

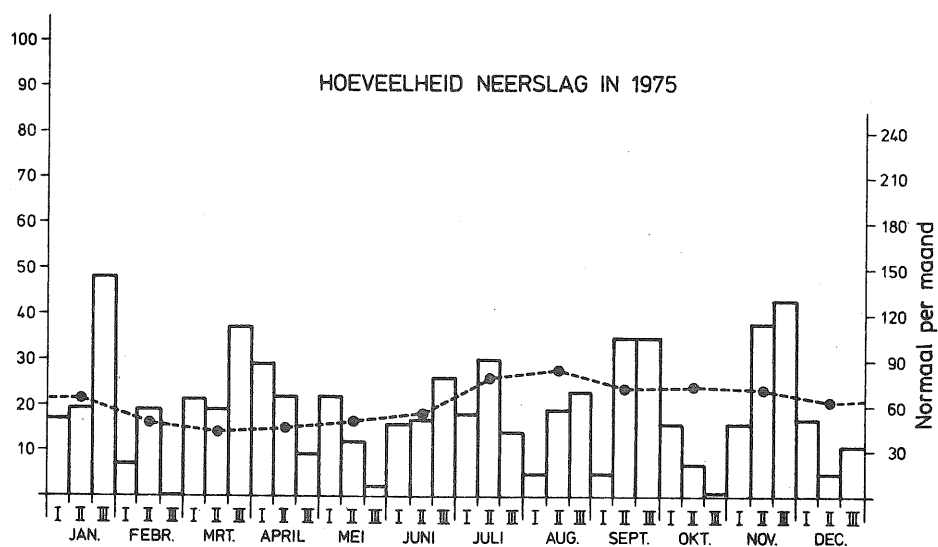
Ook voor de neerslag zijn de gemiddelde waarden per decade in een staafigrafiek weergegeven. De waarden zijn af te lezen op de schaalverdeling aan de linkerkant. De maandnormalen zijn door een stippelijne onderling verbonden. Hierbij dient de schaalverdeling aan de rechterkant te worden afgelezen.



Figuur 14



Figuur 15



Figuur 16

KONINKLIJK NEDERLANDS
METEOROLOGISCH INSTITUUT

De Bilt, 1976.

Erratum

Jaarverslag KNMI 1975

pp. 107: J. Bibliotheek.

derde alinea, lees:

De adviezen van de Bibliotheekcommissie hebben geleid
tot uitbreiding van de bibliotheek met 100 nieuwe
aanwinsten.

Op basis van ruil werden 3981 nieuwe aanwinsten ontvangen.

De Bibliothekaris.

