

28 OKT. 1975

JAARVERSLAG

1974

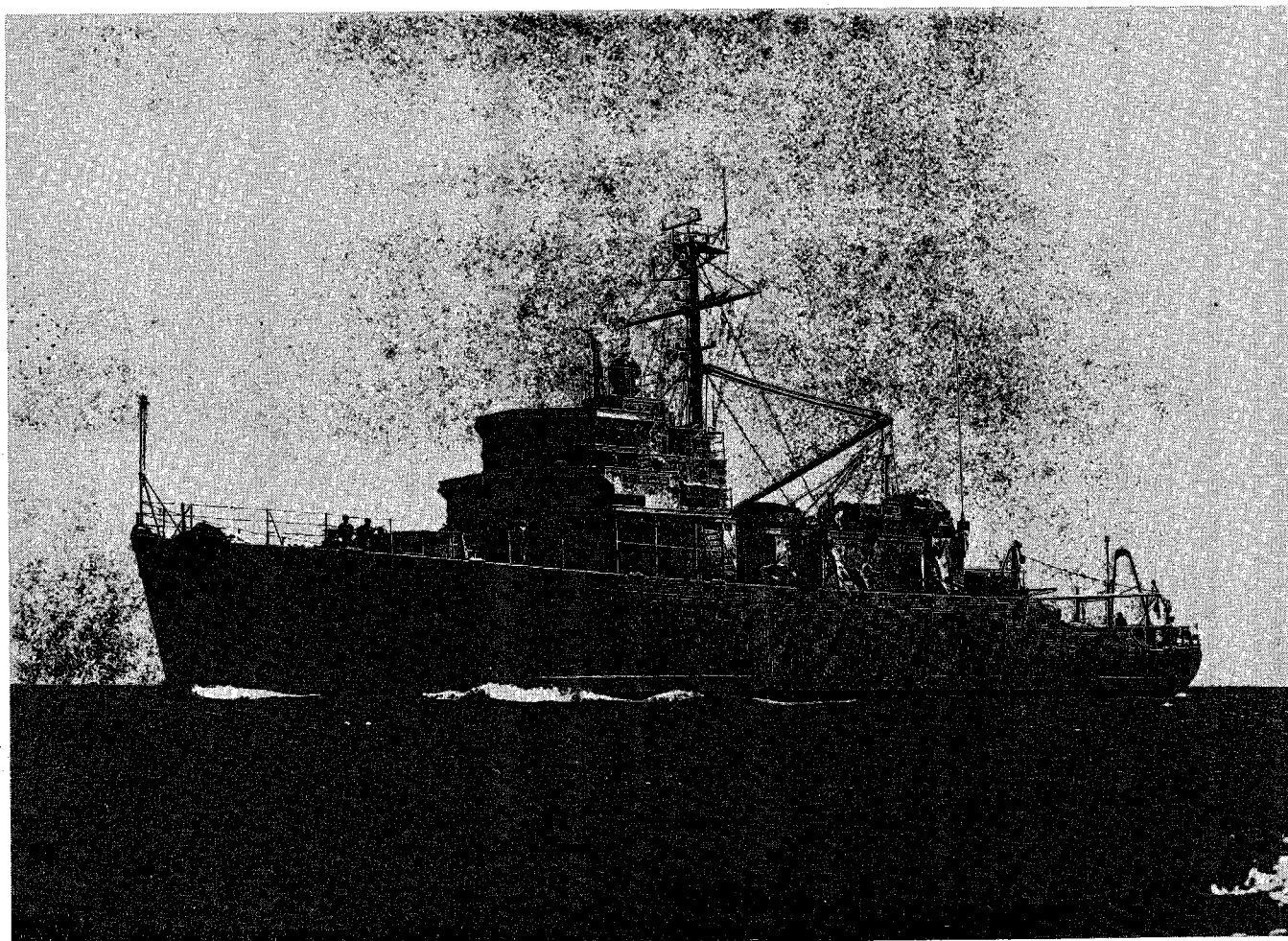


**KONINKLIJK
NEDERLANDS
METEOROLOGISCH
INSTITUUT**

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.



Het hydrologisch vaartuig Hr.Ms. "Onversaagd" dat door de Koninklijke Marine ter beschikking werd gesteld voor deelneming aan het G A R P Atlantic Tropical Experiment (G A T E).

Dit is het eerste grote en gecompliceerde internationale experiment op meteorologisch gebied

Het kon met succes worden uitgevoerd dankzij de goede samenwerking van de vele daarbij betrokken landen.



I N H O U D

	blz.
Inleiding	1
I UITVOERENDE DIENST	5
A. Waarnemingen	5
B. Communicatiemiddelen	19
C. Voorlichting	26
D. Inspecties	39
II INSTRUMENTELE VOORZIENINGEN	41
A. Inleiding	41
B. Onderzoek op instrumenteel gebied	41
C. Uitgevoerde of in uitvoering zijnde projecten	42
III MACHINALE BEWERKING WAARNEMINGEN	47
A. Inleiding	47
B. Produktie	50
C. Programmering en assistentie bij het wetenschappelijk onderzoek	53
IV WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK	55
A. Meteorologisch onderzoek	55
B. Oceanografisch onderzoek	71
C. Geofysisch onderzoek	78
D. Statistisch onderzoek	79
V ALGEMENE ZAKEN	83
A. Organisatie	83
B. Personeel	85
C. Vorming en opleiding	88
D. Gebouwen en terreinen	90
E. Materieel Beheer	92
F. Bedrijfszelfbescherming	92
G. Drukkerij	93
H. Tekenkamer	93
I. Bibliotheek	93
J. Rondleidingen en gasten	93
VI SAMENWERKING EN CONTACTEN MET DERDEN	95
A. Verspreiding van luchtverontreiniging en radio-activiteit en grenslaagmeteorologie	95
B. Weerdienst en luchtvaartmeteorologie	96
C. Fysische meteorologie	97
D. Klimatologie en Landbouwmeteorologie	98

		blz.
	E. Oceanografie en Maritieme meteorologie	98
	F. Geofysica	99
	G. Samenwerking met de Rijksuniversiteit te Utrecht	100
	H. Diversen	100
VII	INTERNATIONALE SAMENWERKING EN CONTACTEN	101
	A. Wereld Meteorologische Organisatie	101
	B. Europees Centrum voor Weersvoorspellingen op Middellange Termijn	104
	C. Overige Internationale bijeenkomsten en contacten	104
VIII	FILIAALINRICHTING TE ROTTERDAM EN AMSTERDAMS NAUTISCH EN WEERKUNDIG INSTITUUT	118
	A. Filiaalinrichting te Rotterdam	118
	B. Amsterdams Nautisch en Weerkundig Instituut	119
IX	PUBLIKATIES, COLLOQUIA, LEZINGEN	120
	A. Overzicht van de in 1974 op het K.N.M.I. gehouden colloquia	120
	B. Overzicht van de voornaamste in 1974 door ambtenaren van het K.N.M.I. gehouden lezingen en voordrachten in Nederland	120
	C. Overzicht van de in 1974 verschenen publikaties van het K.N.M.I.	124
	D. Overzicht van de in 1974 in verschillende tijdschriften, symposiumverslagen e.d. verschenen publikaties van ambtenaren van het K.N.M.I.	126
	E. Overige publikaties	129
	BIJLAGEN	
I	Overzicht van gevallen van langdurige ziekte	130
II	Detacheringen die voor de dienstuitvoering nodig waren	130
III	Overzicht wetenschappelijk onderzoek	131
IV	Overzicht van de in 1974 gemaakte vaartochten en verblijven a/b van het weerschip en de onderzoekingsvaartuigen, waarbij oceano- grafische waarnemingen werden verricht door personeel van de af- deling Oceanografisch Onderzoek en/of Radiosondepersoneel	164
V	Frequentie maximale windkracht wind- en stormwaarschuwingdienst 1974	165
VI	Overzicht waterstandsverwachtingen 1974	166
VII	Het weer in 1974	168
VIII	Verklaring van gebruikte afkortingen	170

I N L E I D I N G

Gaarne wil ik allereerst gewag maken van het feit dat in het verslagjaar een voor het K.N.M.I. belangrijke zaak zijn beslag heeft gekregen waaraan een groot aantal jaren van voorbereiding is voorafgegaan, namelijk de vaststelling bij Koninklijk Besluit van 28 februari 1974 van een nieuw Reglement voor het K.N.M.I.. Het oude Reglement dateerde van 1933 en werd voor de laatste maal gewijzigd in 1937. De overwegingen, die de grondslag hebben gevormd tot de totstandkoming van het nieuwe Reglement, zijn wellicht van interesse. Deze zijn opgenomen in de Nota van Toelichting op hierboven genoemd Koninklijk Besluit en luiden:

"Vooral na de Tweede Wereldoorlog heeft zich een stormachtige ontwikkeling voorgedaan ten aanzien van de takken van wetenschap, welke tot het terrein van het K.N.M.I. behoren, de toepassingsmogelijkheden hiervan voor de moderne maatschappij, alsmede de technische hulpmiddelen zoals de telecommunicatie-systemen, de elektronische rekenmachines, de data-acquisitie-methodieken, de meteorologische satellieten e.d.. Ook de internationale samenwerking op het gebied van de meteorologie heeft na de Tweede Wereldoorlog een andere dimensie gekregen. De "Internationale Meteorologische Organisatie", welke de samenwerking tussen de diverse nationale meteorologische instituten op informele basis regelde, werd vervangen door de "Wereld Meteorologische Organisatie", een gespecialiseerde organisatie van de Verenigde Naties. Op Oceanografisch en hydrologisch gebied, terreinen waarop het K.N.M.I. eveneens werkzaam is, is een analoge internationale samenwerking als die van de W.M.O. aan het ontstaan. Hierbij komt dat de ontwikkelingen op technisch en wetenschappelijk gebied zich voortzetten en zelfs, naar het zich laat aanzien, in versneld tempo. Dit maakt dat de werkwijze, de structuur en de organisatie van het Instituut steeds aan de zich wijzigende omstandigheden moeten kunnen worden aangepast. Het nieuwe Reglement biedt de mogelijkheid toekomstige aanpassingen aan ontwikkelingen als boven geschetst op gemakkelijke wijze te verwezenlijken. Onder het oude Reglement was er een College van Curatoren. Dit College werd voor het eerst ingesteld in 1899 en had de opdracht het toezicht over het Instituut, waarbij dit College tussen de Minister en de Hoofddirecteur van het K.N.M.I. stond. De omstandigheden waaronder het Instituut in het huidige tijdsbestek zijn taak moet verrichten maken dat voor een toezichthoudend College van Curatoren geen plaats meer is. Anderzijds bestaat er, juist door de snelle vooruitgang van wetenschap en techniek en het betrekkelijk uitgebreide werkterrein van het Instituut, behoefte aan een lichaam dat zowel de Minister als de leiding van het K.N.M.I. van advies kan dienen, zowel met betrekking tot het speurwerk, dat voor het Instituut moet worden verricht, als de dienstverlening, die moet worden gegeven".

In het nieuwe Reglement is in verband hiermede met de instelling van een College van Bijstand rekening gehouden, waarin voor de eerste maal zijn benoemd de leden van het voormalige College van Curatoren.

De taak van het College bestaat uit het verlenen van bijstand en het uitbrengen van adviezen aan de leiding van het Instituut inzake de algemene lijnen waarlangs het wetenschappelijk onderzoek van het Instituut zich dient te ontwikkelen en de gebieden waarop de dienstverlening zich dient te richten en in bijzondere gevallen ook inzake andere onderwerpen.

Het is hier wellicht de plaats erop te wijzen, dat juist in het huidige tijdsbestek waarin aan wetenschapsbeleid, onderzoeksbeleid en researchmanagement grote aandacht wordt geschonken, het College van Bijstand een belangrijke rol kan spelen.

In de eerste plaats geldt dit inzake de instelling van een onderzoeksbeleid voor het Instituut, een taak die ook reeds door het College van Curatoren werd verricht. Doch daarnaast dient het nieuwe College een rol te spelen bij de beoordeling, de evaluatie en de voortgang van onderzoekprojecten die uit het onderzoeksbeleid voortvloeien. Het kan slechts het wetenschappelijk werk van het Instituut ten goede komen indien dit op waarde getoetst wordt door wetenschappelijke deskundigen van buiten het K.N.M.I.. Het ligt in de opzet hiermee in 1975 een begin te maken. Niet alleen geldt het bovenstaande voor het wetenschappelijk onderzoek, het geldt evenzo voor de dienstverlening die door het Instituut wordt verricht. Ook hier dient een beleid dat meerdere jaren omvat te worden opgesteld en te worden getoetst, ge-evalueerd en op voortgang gecontroleerd door deskundigen van buiten het Instituut.

Het nieuwe reglement biedt de mogelijkheid het aantal leden van het College dat voorheen 9 bedroeg uit te breiden tot (ten hoogste) 15. Gegeven het aantal disciplines dat op het K.N.M.I. aanwezig is en de bovengenoemde wenselijkheid om in sterkere mate het College van Bijstand te betrekken bij het werk van het K.N.M.I., is dan ook in het verslagjaar het aantal leden van het College uitgebreid tot 13, zodat thans de diverse onderzoeksgebieden op betere wijze in het College zijn vertegenwoordigd.

Het nieuwe reglement mag gezien worden als een belangrijke mijlpaal in het bestaan van het K.N.M.I. en het lijdt geen twijfel dat het Instituut in belangrijke mate zal kunnen profiteren van de deskundigheid die in het College van Bijstand in zijn nieuwe samenstelling is vertegenwoordigd.

Een tweede gebeurtenis van belang was wel dat toestemming werd verkregen voor de vervanging van de huidige rekenautomaat van het Type EL-X8 door een rekenautomaat van het Type Burroughs B 6700. Deze laatste computer is vele malen sneller dan de thans aanwezige. De vervanging zal medio 1975 plaatsvinden en veel werk met zich brengen, doch het ziet er naar uit dat alles op tijd gereed zal zijn. De komst van de nieuwe computer zal het mogelijk maken met behulp van de nieuw ontwikkelde numerieke modellen verbeterde waarschuwingen inzake stormvloeden, deiningen, stormen en dergelijke op te stellen.

In internationaal verband dienen in de eerste plaats de ontwikkelingen rondom het weerschepennetwerk op de Noordatlantische Oceaan genoemd te worden.

Het bestaande verdrag, afgesloten onder auspiciën van de Internationale Organisatie voor de Burgerluchtvaart (I.C.A.O.) loopt per 1 juli 1975 ten einde. Reeds in 1972 en 1973 waren in het kader van de Wereld Meteorologische Organisatie besprekingen gehouden met het oogmerk een vervangende overeenkomst af te sluiten. De Conferentie van Gevolmachtigden die in februari bijeen kwam, kwam echter op geen enkel belangrijk punt tot overeenstemming. Zowel over de samenstelling van het netwerk, het percentage van de kosten, dat voor verrekening in aanmerking komt, als over de verdeelsleutel van de kosten liepen de meningen sterk uiteen. Tenslotte werd de Conferentie verdaagd, terwijl de gedelegeerden werden verzocht in de tussentijd informeel overleg te plegen.

Tijdens een informele bijeenkomst van een aantal westelijke landen te De Bilt in juli werden oplossingen uitgewerkt, die -zij het met kleine wijzigingen- tijdens het tweede deel van de conferentie aanvaardbaar bleken. De tekst van een nieuwe overeenkomst kon toen verder worden voltooid.

Alvorens de nieuwe overeenkomst in werking kan treden, dient een voldoende aantal landen de overeenkomst te tekenen en te ratificeren. Gezien de periode van slechts ruim zeven maanden tot het tijdstip waarop het oude verdrag afloopt, is het onwaarschijnlijk dat dit aantal op 1 juli 1975 zal zijn bereikt.

Naar het zich laat aannemen zal in 1975 dan ook nader overleg over mogelijke voorlopige toepassing van de nieuwe overeenkomst moeten plaatsvinden. In hoofdstuk VII van dit jaarverslag zijn nadere bijzonderheden vermeld over de ontwikkeling van deze ook voor Nederland belangrijke zaak.

Voor de Wereld Meteorologische Organisatie zal 1974 belangrijk blijven als het jaar van uitvoering van het "Garp Atlantic Tropical Experiment" (GATE), het eerste grote experiment in het kader van het "Global Atmosphere Research Programme" (GARP), dat in 1967 door de Organisatie werd ingesteld. Het stemt tot voldoening dat het mogelijk is gebleken een dergelijk groot en gecompliceerd experiment in internationale samenwerking te doen uitvoeren. Dank zij de medewerking van de Koninklijke Marine en de Nederlandse Organisatie voor Zuiver Wetenschappelijk Onderzoek, heeft ook Nederland tot de uitvoering van dit experiment kunnen bijdragen met de inzet van het hydrografisch vaartuig van de Koninklijke Marine Hr. Ms. "Onversaagd" met aan boord naast het personeel van de Koninklijke Marine enig personeel van het K.N.M.I.

Zowel de bemanning van het Hr. Ms. "Onversaagd" als de medewerkers van het K.N.M.I. verdienen in dit jaarverslag met lof te worden genoemd voor het uitstekend werk dat zij onder vaak zeer moeilijke omstandigheden hebben verricht en dat ook internationaal bewondering heeft gewekt.

In hoofdstuk IV van dit verslag is uitvoerig ingegaan op de opzet, uitvoering en voorlopige resultaten van dit belangrijke experiment.

Vermeldenswaard is de zesde zitting van de Regionale Associatie VI (Europa) van de Wereld Meteorologische Organisatie die plaats vond in Boekarest. De zitting trof regelingen voor een aantal regionale vraagstukken op meteorologisch en hydrologisch gebied. Van de vergadering werd gebruik gemaakt voor nader informeel overleg over de reeds genoemde weerscheppenproblematiek.

De overeenkomst tot oprichting van een Europees Centrum voor Weersvoorspellingen op Middellange Termijn, waarvan reeds gewag werd gemaakt in het jaarverslag 1973, werd in de loop van 1974 door vijf landen, waaronder Nederland, geratificeerd. De overeenkomst trad nog niet in werking, maar de voorbereidende werkzaamheden voor de in werking treding vorderden gestaag. (N.B. Inmiddels is bekend geworden dat de overeenkomst met ingang van 1 november 1975 in werking zal treden, aangezien 80% van de contributies gegarandeerd is).

Het is niet gewenst op deze plaats en in dit korte bestek alle bijzondere activiteiten die gedurende het verslagjaar op het K.N.M.I. hebben plaatsgevonden, de revue te laten passeren.

Ik wil derhalve volstaan met te verwijzen naar de inhoud van dit jaarverslag, doch twee zaken wil ik evenwel noch gaarne afzonderlijk vermelden. Ten eerste de succesvolle voortgang in 1974 van de herstructurering van het K.N.M.I. in onderdelen, waarover in hoofdstuk VI nader valt te lezen. Graag wil ik hier mijn waardering uitspreken aan alle betrokkenen voor hun bijdrage hieraan. Ten tweede de ingrijpende verbouwing van het oude gedeelte van het hoofdegebouw te De Bilt met de daaruit voortvloeiende interne verhuizing alsmede de installatietechnische herinrichting van de ruimte waarin de nieuwe computer moet worden opgesteld. Ik ben de medewerkers van de Rijksgebouwendienst, het K.N.M.I. en de aannemers, die hierbij betrokken waren bijzonder erkentelijk voor de wijze waarop zij zich in goede samenwerking hebben ingezet om het karwei op tijd en goed te klaren. Het mag een prestatie genoemd worden dat het dagelijks gebeuren op het K.N.M.I. vrijwel geen achterstand heeft opgelopen door deze ingrepen. Dit is mede te danken aan het begrip en de verdraagzaamheid waarmee het personeel van het K.N.M.I., dat werkzaam is in het hoofdegebouw, de soms onvermijdelijke inconveniënten heeft ondergaan.

Erkentelijk dient men te zijn hen die het K.N.M.I. in het verslagjaar wederom op belangrijke wijze gediend hebben met het verrichten van waarnemingen. Bijzondere vermelding verdienen in dit verband de vrijwillige regen- en onweerswaarnemers, alsmede de officieren van koopvaardij en zeevisserij, die op zo verdienstelijke wijze regelmatig rapporten van weersgegevens op zee verstrekken.

Op 1 mei 1974 verliet prof. dr. J. Veldkamp de dienst van het K.N.M.I. wegens pensionering. Niet alleen in zijn functie van directeur van de afdeling Geofysisch Onderzoek maar vooral ook in de laatstelijk door hem beklede functie van directeur van de hoofdafdeling Wetenschappelijk Onderzoek heeft hij het K.N.M.I. zeer belangrijke diensten bewezen waarvoor hem veel dank is verschuldigd. Hem werd bij zijn afscheid een koninklijke onderscheiding toegekend.

Bij de overgang in 1974 van het College van Curatoren naar een College van Bijstand droeg prof. ir. G.J. Bruins het voorzitterschap over aan Schout bij Nacht H.H. van Weelde.

Prof. Bruins heeft dit voorzitterschap gedurende 5 jaren vervuld. In deze jaren voltrok zich grotendeels de geleidelijke omvorming van het College van Curatoren naar een lichaam, dat het K.N.M.I. zal bijstaan niet alleen voor wat betreft de formulering van het beleid inzake het wetenschappelijk onderzoek en ten aanzien van de uitvoering van de operationele diensten, doch ook bij de evaluatie van de resultaten. In deze omvorming, die voor het Instituut van uitzonderlijk belang is, heeft prof. Bruins een groot aandeel gehad.

Gaarne wil ik hiervoor prof. Bruins mijn dank aanbieden en de hoop uitspreken dat hij nog vele jaren zitting zal hebben in het College van Bijstand.

Door de dood ontvielen aan het K.N.M.I. de heer R. van der Ploeg, medewerker bij de afdeling Klimatologische Dienst en de heer R. Verdonk, medewerker bij het Bureau Registratie en Archief. Wij gedenken hen met eerbied.

M.W.F. Schregardus

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

Inleiding.

Evenals in voorgaande jaarverslagen heeft dit eerste hoofdstuk van het jaarverslag over het jaar 1974 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. In paragraaf A wordt hier nader op ingegaan.

De weerdienst te De Bilt, de meteorologisch 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. waarnemingen van radioactiviteit en van de chemische bijmengsels van de lucht en neerslag, die op een aantal synoptische en klimatologische stations worden verricht;
3. 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;
4. 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;
5. geofysische waarnemingen, verricht te De Bilt, Witteveen en Paramaribo.

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

1. Meteorologische waarnemingen in Nederland.

a. Algemeen.

Het aantal stations waar synoptische waarnemingen worden verricht bleef gehandhaafd op 24, te weten 21 landstations en 3 lichtschepen. Met uitzondering van Ramspol, Zierikzee en Ypenburg werd op de Nederlandse waarnemingsstations het gehele etmaal door - ook tijdens de weekeinden - tenminste één keer per uur een meteorologische waarneming verricht. Op het station Volkel (Koninklijke Luchtmacht) werd wegens personeelsmoeilijkheden met ingang van 13 december een beperkt waarnemingsprogramma uitgevoerd.

De meting van de relatieve vochtigheid levert helaas nog steeds problemen op. Storingen in de meting werden echter in het algemeen snel verholpen. Het wordt evenwel steeds duidelijker dat aan de bepaling van de luchtvochtigheid met hygrometers grote bezwaren kleven. De nauwkeurigheid is vooral bij hoge vochtigheid onvoldoende voor synoptisch gebruik.

Voorts stonden ten dienste - in het bijzonder ten gerieve van de wind- en stormwaarschuwingdienst - continue windregistraties aan vier meetpalen en een automatisch waarnemingsstation op het lichteiland Goeree. Van deze vier meetpalen viel de meetpaal Texelhors op 6 oktober uit en werd daarna niet weer in gebruik genomen. De waarnemingen van de meetpaal in zee nabij Katwijk zijn door de scheve stand van de paal niet geheel betrouwbaar.

De gegevens van het lichteiland Goeree zijn rechtstreeks in de weerkamer af te lezen. Lijnstoringen, defecte afleesapparatuur en storingen op het eiland zelf kwamen ook dit verslagjaar voor. Met de daartoe beschikbaar zijnde APT-apparatuur werden de wolkenfoto's, opgenomen vanuit de Amerikaanse polaire satellieten, regelmatig ontvangen.

Op werkdagen had de weerdienst beschikking over uurlijkse radarwaarnemingen van neerslaggebieden. Op zondagen - door gebrek aan personeel - alleen in de periode van 07.00 t/m 20.00 GMT. (Greenwich Mean-Time). Veelvuldig werden door personeel van de Koninklijke Luchtmacht waarnemingen verricht op de Vliehors en incidenteel ook op het vliegveld De Peel.

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

Door het Loodswezen werden langs de Westerschelde 505 zichtberichten opgesteld bij zichtwaarden beneden 3000 meter. Deze werden verstrekt aan het waarnemingsstation Vlissingen, waarna deze via het nationale telexnet werden verspreid.

b. Luchtvaartmeteorologische stations.

Schiphol.

Gedurende het verslagjaar werden voorzieningen getroffen om, bij storingen in de windmetingsapparatuur van het waarnemingsveld 24, de windgegevens van één van de bij de banen 19R en 27 opgestelde meetmasten op de nevenaflezing bij verkeersleiding en havendienst te kunnen presenteren. Hierdoor is de continuïteit van de informatie over de actuele wind aan uitgaand of binnenkomend verkeer gewaarborgd.

De meting van temperatuur en vochtigheid op het waarnemingsveld bij de landingsbaan 19R werd na een aantal controlewaarnemingen voor operationeel gebruik vrijgegeven. Hierdoor kan nu op dit waarnemingsveld worden overgeschakeld indien zich op het andere terrein bij baan 24 storingen voordoen.

Gedurende het verslagjaar werd een aantal keren van deze mogelijkheid gebruik gemaakt.

In maart werden twee keer onderdelen vernield of ontvreemd uit de projector en detector van de bij baan 27 behorende ceilometer, welke buiten het luchtvaartterrein is opgesteld. Er werd aangifte gedaan bij de Gemeentepolitie van de Haarlemmermeer, een alarminstallatie werd aangebracht en er werden voorzieningen getroffen om de ceilometer minder toegankelijk te maken. Ondanks deze maatregelen werd in april opnieuw een diefstal gepleegd. In november vond ten vierde male een diefstal plaats; ditmaal slaagde de politie erin de dader, met de toen ontvreemde onderdelen in zijn bezit, aan te houden.

De transmissometer bij baan 01L werd in gebruik genomen. Hiermee is het systeem van lange basis-transmissometers gecompleteerd op de transmissometer bij de middenpositie van baan 06 na. De uitvoering van laatstgenoemde transmissometer werd vertraagd door achterstand in de levering van de benodigde kabels.

Met de opbouw van het complementaire systeem van korte basis-transmissometers werd in het verslagjaar weinig voortgang gemaakt. De eerste korte basis-transmissometer is opgesteld; hiermee zijn in het verslagjaar vergelijkende waarnemingen verricht. De evaluatie van deze waarnemingen heeft bij de afdeling Meteorologisch Onderzoek plaatsgevonden. Het gekozen type transmissometer bleek aan zijn doel te beantwoorden en vervolgens werden passende omrekenstabellen opgesteld.

De funderingen voor de nog te plaatsen korte basis-transmissometers kwamen gedurende het verslagjaar klaar.

De ceilometer van baan 06 werd tijdens het verslagjaar verplaatst naar een positie bij de "Middle-Marker" van genoemde baan. Vóór de verplaatsing was de ceilometer vaak compleet onbruikbaar wegens storing door de baanverlichting.

Een proef met een provisorisch tot ceilograaf gemodificeerde Muirhead Courier facsimilé-recorder werd tegen het einde van het verslagjaar beëindigd.

De operationele bruikbaarheid kwam hierbij vast te staan en een tweede apparaat van dit type werd in de voorlichtingsruimte geplaatst.

Door dagelijkse controle en wanneer nodig snel ingrijpen van de radar-technische dienst van de Rijksluchtvaartdienst bleef het aantal storingen in de apparatuur zeer beperkt. Het is in totaal slechts 14 keer voorgekomen dat wegens storing een waarneming niet verricht kon worden. Het aantal waarnemingen op zon- en feestdagen is tijdens het verslagjaar uitgebreid met de waarnemingen van 20.00 GMT t/m 22.00 GMT.

Rotterdam (Luchthaven Zestienhoven).

Van het Loodswezen werden, via de N.V. Dirkzwager's, 247 reeksen zichtberichten ontvangen, waarvan 226 via het Nederlandse Meteorologische Telexnet werden verspreid.

De videometer werd nog niet operationeel in gebruik genomen. In het eerste kwartaal werd het apparaat geheel gerevideerd, waarna een testperiode volgde.

De zichtmeting door middel van een transmissometer werkte bevredigend.

Luchtvaartterrein Eelde.

Tegen het einde van het jaar werd de luchtpomp met de attributen, nodig voor de radioactiviteitsmeting, overgebracht van de brandweerkazerne naar het stationsgebouw zodat de waarnemer de werking nu voortdurend kan controleren.

De meting van de vochtigheid gaf gedurende het eerste halfjaar moeilijkheden. Na vernieuwing van de hygrometers waren de resultaten aanzienlijk beter.

Er werd een begin gemaakt met de opstelling van een transmissometer met korte basis bij baan 24.

Luchtvaartterrein Zuid-Limburg (Beek).

Er werd een telefoonverbinding tussen het waarnemingsveld en de ruimte van de meteorologische dienst tot stand gebracht.

Er werd een aanvang gemaakt met de installatie van de tweede transmissometer.

Het was nog niet mogelijk de reeds enkele jaren beschikbare ceilometer te plaatsen omdat grondverwerving voor een geschikte opstelplaats nog steeds niet mogelijk bleek. In dit verband moet vermeld worden dat de conventionele bepaling van de wolkenbasis door middel van het wolkenlicht door de sterke platformverlichting aanzienlijk bemoeilijkt wordt.

c. Aerologische stations.

Aerologische waarnemingen werden in Nederland alleen in De Bilt regelmatig verricht en wel tweemaal per etmaal (00.00 en 12.00 GMT) een radiosondewaarneming gecombineerd met een hoogtewindmeting en eveneens tweemaal per etmaal (06.00 en 18.00 GMT) een hoogtewindwaarneming zonder radiosonde.

Voor de hoogtewindwaarnemingen werd gebruik gemaakt van de Selenia-radar. De gecombineerde hoogtewind-radiosondemetingen bereikten een gemiddelde hoogte van 25,5 km. De grootst bereikte hoogte bedroeg 35,1 km. De gemiddelde afstand bedroeg 67,9 km, terwijl een maximale afstand werd gemeten van 155,3 km.

De hoogtewindmetingen zonder radiosonde bereikten een gemiddelde hoogte van 25,3 km. Bij deze waarnemingen bedroeg de maximale hoogte 35,7 km, terwijl de gemiddeld bereikte afstand 62,5 km. bedroeg. De maximaal bereikte afstand was 143,5 km.

Door defecten aan de radarapparatuur vervielen in het gehele jaar 6 hoogtewindwaarnemingen.

d. Klimatologische stations.

Een overzicht van de stations naar aard der metingen en naar ligging naar de toestand op 31 december 1974 wordt gegeven in figuur 2. Hieronder zijn nadere bijzonderheden gegeven.

Hoofdstations. Op hoofdstations worden vele meteorologische grootheden doorlopend geregistreerd.

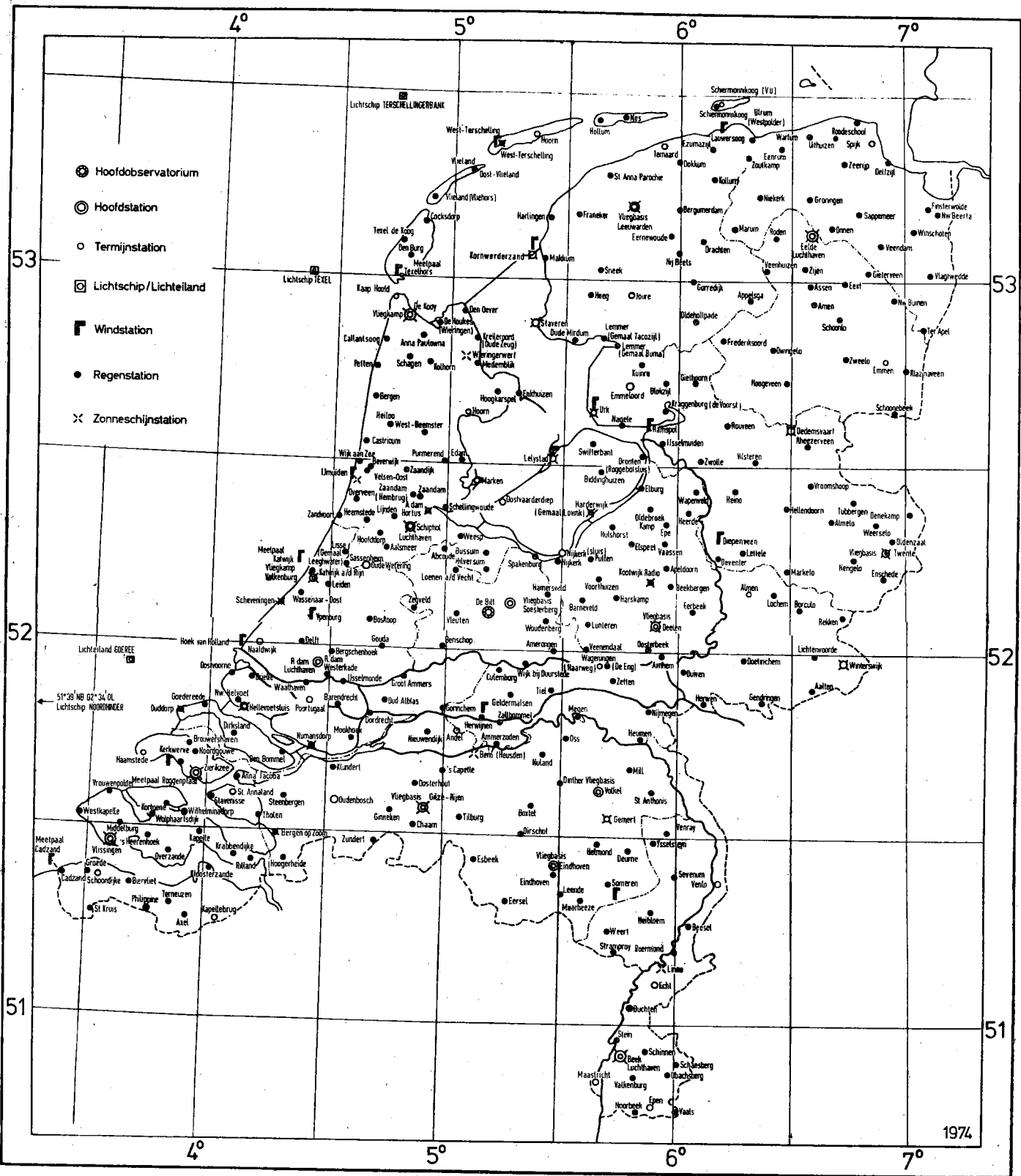
Van 1 oktober af worden te Vlissingen de temperatuur en de vochtigheid langs elektronische weg geregistreerd.

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 Nijkerk, Poortugaal en Naaldwijk.

Op 31 december van het verslagjaar was het aantal termijnstations 32.



Klimatologische Stations in Nederland

Figuur 2

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 zeearmen en andere werkzaamheden in het Deltagebied.

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 slechts 1 parallelstation (Kaap Hoofd).

Regenstations. Op deze stations wordt éénmaal per dag de hoeveelheid neerslag in het afgelopen etmaal gemeten, tevens wordt dan de dikte van een eventueel aanwezige sneeuwlaag gemeten.

De metingen te Heemstede, die sedert 1 december 1973 waren onderbroken, werden eind maart hervat. De metingen te Makkum werden wegens ziekte van de waarnemer half maart gestaakt. Op 8 mei werd een nieuwe waarnemer aangesteld, waarna de metingen werden hervat.

Op 11 stations moest in de loop van het jaar de regenmeter worden verplaatst tengevolge van mutaties in het waarnemerscorps.

Verontrustend is het grote aantal diefstallen van regenmeters; deze diefstallen geschieden te Brouwershaven, te Rheezeveen, te Lemmer en te Helmond. Op het laatstgenoemde station moest de regenmeter zelfs 3 maal worden vervangen.

Aan het einde van het jaar werden op 268 stations uitsluitend metingen met betrekking tot de neerslag verricht.

Op 31 december bedroeg het aantal stations waar regenval gemeten werd, met inbegrip dus van de hoofd- en termijnstations, 316.

Zonneschijnstations.

In het verslagjaar werden geen zonneschijnmeters vervangen.

Op 31 december bedroeg het aantal stations waarop de zonneschijn wordt geregistreerd, inclusief die van de hoofdstations, 33.

Stralingsstations.

Behalve de reeds bestaande metingen van de globale straling op de 5 hoofdstations De Kooy, Eelde, De Bilt, Vlissingen en Beek werden vanaf mei ook de registraties van de voormalige z.g. Rijnmondstations Oostvoorne, Naaldwijk en Hellevoetsluis door de Klimatologische Dienst verwerkt.

Windstations.

Tengevolge van blikseminslag op het station Someren en tengevolge van defecten op de stations Lelystad, West-Terschelling, Lauwersoog, Hoek van Holland en op de meetpalen Texelhors, Katwijk en Roggenplaat waren de metingen gedurende een aantal dagen onderbroken.

De gegevens van een nieuwe bij de Geulehaven te Rotterdam geplaatste windmeter werden nog niet op magneetband gebracht.

Op 31 december bedroeg het aantal stations, waarvan de gegevens op magneetband werden vastgelegd, 34.

Stations voor onweers- en optische verschijnselen.

In de loop van het verslagjaar deed zich een aantal mutaties in het waarnemerscorps voor, waarvan 2 door het overlijden van de waarnemer.

Op 31 december was het aantal waarnemers van
onweersverschijnselen : 44
optische verschijnselen : 4
onweers- en optische
verschijnselen : 16

Besloten werd dit waarnemerscorps per 1 januari 1975 op te heffen. De reden hiervoor is hoofdzakelijk gelegen in het feit, dat einde 1974 beschikt werd over een netwerk van stations uitgerust met apparatuur om onweer te melden. Een dergelijk netwerk werkt doorlopend, in tegenstelling tot de meldingen van het hierboven genoemde waarnemerscorps, hoe goed dit korps in het verleden zijn taak ook heeft verricht. Veel dank is het Instituut aan de waarnemers voor onweers- en optische verschijnselen voor het door hun verzamelde waarnemingsmateriaal verschuldigd.

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

Evenals in vorige jaren werden in 1974 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 Kooy, De Bilt, Vlissingen en Eindhoven.

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

Tenslotte werden te De Kooy en Witteveen, in samenwerking met het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, dagmonsters genomen van lucht en neerslag ten behoeve van een onderzoek dat onder auspiciën van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) naar grensoverschrijdend transport van luchtverontreiniging wordt verricht.

2. Meteorologische waarnemingen op zee.

a. Inleiding.

Op zee werden in het verslagjaar 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 scheepweerbericht.

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 scheepweerbericht.

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 dan wel 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 "Goeree" voor de Nederlandse kust.

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

Daarnaast werden in 1974 eveneens synoptische- en bovenluchtwaarnemingen 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 3.562.711.

Meteorologische waarnemingen.

	1970	1971	1972	1973	1974
Ned. "selected ships"	157.318	156.693	158.017	146.068	146.034
Auxiliary ships	5.046	5.731	8.863	9.137	9.452
Lichtschepen (incl. lichteiland)	11.198	10.353	10.540	9.629	10.247 *
Weerschip	10.184	7.153	5.408	6.320	5.078
Vissersvaartuigen en V.O. "Tridens"	2.296	3.777	3.577	3.872	4.212
V.O. "Willem Beukelsz." en kustvaartuigen varende in de Noordzee					
Booreilanden	1.209	3.052	5.118	2.941	4.199
Totaal	188.251	186.759	191.523	177.967	179.295
=====					

* De opgegeven getallen hebben slechts betrekking op de zogenaamde 3-uurlijkse waarnemingen.

Het totaal aantal waarnemingen van de lichtschepen (incl. lichteiland) bedroeg 30.745 in het jaar 1974.

De ontvangen meteorologische journalen werden regelmatig gecontroleerd.

Stroomwaarnemingen.

1970	1971	1972	1973	1974
30.220	27.015	24.190	21.289	21.330

Bovenstaande tabel geeft het aantal stroomwaarnemingen weer verricht aan boord van "selected ships" gedurende de laatste vijf jaren.

Het aantal stroomwaarnemingen berekend uit de gegevens welke afkomstig zijn van Nederlandse schepen sedert 1946 bedraagt thans: 836.316.

b. Selected ships.

Het aantal Nederlandse "selected ships" bedroeg aan het eind van 1974 totaal 295, dit is 1 meer dan eind 1973.

In het verslagjaar werden 17 schepen van medewerkende maatschappijen verkocht en afgevoerd van de lijst van "selected ships".

In de loop van het jaar meldden zich evenwel 18 Nederlandse koopvaardijschepen als "selected ship" en werden als zodanig uitgerust. Onder deze 18 schepen bevonden zich 4 schepen, die voorheen als "auxiliary ship" hun medewerking gaven.

Uit de eerstvolgende tabel blijkt de verdeling van het aantal "selected ships" over de medewerkende scheepvaartmaatschappijen.

In het tijdvak van 15 juni - 22 september heeft in de Atlantische Oceaan en Caribische Zee, tussen 20°W en 10°Z, een internationaal meteorologisch en oceanografisch onderzoek plaatsgevonden onder de naam GATE (GARP Atlantic Tropical Experiment). Dit experiment behoorde tot het Global Atmospheric Research Program (GARP).

Aan dit omvangrijke project is deelgenomen door ± 35 onderzoekings-schepen uit 12 landen. Voorts werden 4 kunstmanen, drijvende platforms, vliegtuigen met "dropsondes" en "constant-level balloons" ingezet.

Ook Nederland heeft aan dit project deelgenomen. De Koninklijke Marine heeft hiervoor het onderzoekingsvaartuig Hr.Ms. "Onversaagd" beschikbaar gesteld, terwijl het K.N.M.I. de uitvoering van het aerologische waarnemingsprogramma verzorgde.

Om tevens te beschikken over een net van synoptische weerrapporten in het waarnemingsgebied heeft de Wereld Meteorologische Organisatie (WMO) de gezagvoerders van "selected ships", die in de desbetreffende periode in het gebied voeren, om medewerking gevraagd.

Ten aanzien van de Nederlandse "selected"- en "auxiliary ships" werd hiervoor bemiddeling verleend door het "Bureau Scheepswaarnemingen" van de afdeling Oceanografisch Onderzoek en door de PMO's (Port Meteorological Officers) te Amsterdam en Rotterdam. Een groot aantal Nederlandse schepen heeft aan het verzoek gevolg gegeven.

Overzicht ingekomen journalen 1974

	aantal selected ships	aantal journalen	aantal reeksen meteo- waarne- mingen	aantal stroom- waarne- mingen
Kon. Java-China-Paketaart Lijnen	49	172	18.835	4.670
Shell Tankers	54	177	28.485	3.690
Kon. Nedlloyd	62	185	33.450	9.170
Holland Amerika Lijn	10	66	5.943	-
PHs. van Ommeren	15	53	8.537	541
Kon. Ned. Stoomboot Mij.	19	108	7.650	398
Van Nievelt, Goudriaan & Co.	16	65	6.523	214
Chevron Tankers	12	42	9.951	792
Holland Bulk Transport Mij.	17	40	7.778	926
Kon. Hollandsche Lloyd	10	26	2.987	712
Ned. Gulf Tankers	4	10	1.608	-
Stoomvaart Mij. "Oostzee"	7	32	3.005	26
Esso Tankvaart Mij.	5	27	5.098	191
L. Smit & Co's Internationale Sleepdienst	-	-	-	-
Fa. Erhardt en Dekkers (Wijklijn)	2	7	725	-
Bureau Wijsmuller	3	4	815	-
Ver. Hospitaalkerkschip "De Hoop"	1	12	1.577	-
Kon. Onderwijsfonds v.d. Scheepvaart	1	2	442	-
Min. van Landbouw en Visserij	1	-	-	-
Stoomvaart Mij. "Oceaan"	3	8	1.150	-
N.V. Houtvaart (Vinke & Co.)	2	7	1.302	-
Gebr. van Udens Scheepvaart en Agent. Mij. B.V.	2	2	173	-
Totaal	295	1.045	146.034	21.330

Van de schepen van de Koninklijke Marine werd 1 journaal met 73 meteorologische waarnemingen ontvangen.

c. Weerschip Cumulus.

In 1974 werden door het Nederlandse Weerschip Cumulus zeven reizen gemaakt te weten: 1 reis naar station I, 2 reizen naar station A en 4 reizen naar station M.

In onderstaande tabel zijn enkele gegevens opgenomen.

Zeedagen	219
Stationsdagen	166
Synoptische waarnemingen	5090
Radiosonde oplatingen	318
Gemiddelde hoogte in meters	25393
Maximaal bereikte hoogte in meters	34600
Hoogtewindwaarnemingen met sonde	317
Gemiddeld bereikte hoogte in meters	26398
Maximaal bereikte hoogte in meters	34600
Gemiddelde afstand in meters	55460
Maximum afstand in meters	165000
Hoogtewindmetingen zonder sonde	311
Gemiddeld bereikte hoogte in meters	25265
Maximaal bereikte hoogte in meters	38500
Gemiddelde afstand in meters	51110
Maximum afstand in meters	163700
Bathythermograafwaarnemingen	273
Seriewaarnemingen	22

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 een aantal perioden met zeer ongunstige weersomstandigheden, een toename van bijna 900 stuks. Deze toename is o.m. te danken aan de medewerking van de vissersvloot. Een belangrijk aandeel van de ontvangen weerrapporten werd geleverd door het schip UK 2 waarvan 654 rapporten werden ontvangen.

Het aantal ontvangen weerrapporten van "auxiliary ships" nam eveneens enigszins toe doordat dit jaar enkele "Smitlloyd"-supplyschepen ter hoogte van de Viking-bank en de Fladen-gronden aan de berichtgeving deelnamen.

Het aantal weerrapporten van de booreilanden bedroeg in het afgelopen verslagjaar 3168 stuks en het aantal ontvangen scheepsweerrapporten van buitenlandse schepen op de Noordzee en het Kanaal 549 tegen respectievelijk 2975 en 407 stuks in 1973.

3. Oceanografische waarnemingen.

Aan boord van de Nederlandse lichtschepen Noord-Hinder, Texel en Terschellingerbank werden gedurende het verslagjaar met behulp van verticaal-logstroommeters uurlijkse waarnemingen verricht op verschillende diepten. Tevens werden aan boord van deze lichtschepen uurlijks waarnemingen verricht omtrent de verontreiniging van het zee-oppervlak door olie. Monsters zeewater werden genomen voor het bepalen van temperatuur en zoutgehalte (4 x per dag). Door de lichtschepen Texel en Terschellingerbank werden voor dit laatstgenoemde doel ook monsters zeewater genomen van nabij de bodem met de Petterson waterschepper.

Gedurende de stationsdagen werden aan boord van het weerschip Cumulus dagelijks één of meer golfwaarnemingen verricht. Ook aan boord van de Cumulus werden, met een verschillende frequentie, seriewaarnemingen verricht en monsters zeewater genomen op verschillende diepten.

Met behulp van golfboeien (zgn. wave-riders) werden gedurende het verslagjaar weer op verschillende locaties golfmetingen verricht en met de zelfregistrerende stroommeters werden weer stroommetingen uitgevoerd.

Een overzicht van het oceanografisch werk op zee door waarnemers van de desbetreffende afdeling is opgenomen in bijlage IV.

4. Geofysische Waarnemingen.

a. Seismologie.

In het seismisch paviljoen te De Bilt werkten het gehele jaar zonder onderbreking de seismografen van het type Galitzin en Press-Ewing. Eveneens was dit het geval met de zichtbare penregistratie van de verticaal-seismograaf van het type Press-Ewing in het gebouw van de afdeling Geofysisch Onderzoek. Begin januari werd de meer dan 50 jaar oude registreerinrichting van de seismografen van het type Galitzin vervangen door een van het type ook gebruikt voor de Press-Ewing-seismograaf.

In Witteveen was de seismograaf van het type Grenet het gehele jaar doorlopend in bedrijf, terwijl de fotografische registrering van de seismograaf Willmore op 16 augustus werd stopgezet. Deze Willmore seismograaf zal worden omgebouwd en vervolgens voor veldmetingen worden gebruikt.

In Heerlen werkte de seismograaf van het type "Van Rest" het gehele jaar, evenals die van het type Willmore, echter met uitzondering van de periode tussen 29 mei en 9 augustus, waarin de Willmore seismograaf tijdelijk in de omgeving van Winterswijk werd gebruikt, ter bepaling van een geschikte plaats voor een blijvende opstelling van een seismograaf in het kader van de uitbreiding van het net van seismische stations in Nederland.

Als meest geschikte plaats kwam bij deze bepaling naar voren het terrein van het Exportstation van de Nederlandse Gas Unie te Ratum (gemeente Winterswijk). De op dit terrein geplaatste Willmore seismograaf geeft registreringen van zeer goede kwaliteit, waarbij echter de tijdmarkering op de seismogrammen, helaas, nog niet ideaal is.

Ponskaarten met seismische gegevens voor het jaar 1973 van de stations De Bilt, Witteveen en Heerlen werden verstuurd naar het International Seismological Centre in Edinburgh, Scotland.

Het door de drie bovengenoemde seismologische stations opgetekende aantal aardbevingen bedroeg 909. Hiervan registreerde De Bilt 561, Witteveen 465 en Heerlen 501 bevingen. Het aantal geregistreeerde aardbevingen met een magnitude groter dan 6.0 bedroeg 65, waarvan 14 bevingen een magnitude groter dan 7.0 hadden. De sterkste beving van 1974 was die welke op 3 oktober plaatsvond in Peru. Deze beving had een sterkte van 7.6 op de schaal van Richter en eiste 78 mensenleven. Een verwoestende aardbeving deed zich voor op 28 december in het noorden van Pakistan, waarbij 9 bergdorpen in de Indusvallei grotendeels of geheel werden verwoest en tenminste 5300 mensen om het leven kwamen. De magnitude van deze beving bedroeg 6.2.

Enkele belangrijke aardbevingen in 1974 waren:

5 januari	Peru	M 6.3	10 doden, omvangrijke schade in de hoofdstad Lima en omgeving.
8 mei	Japan	M 6.5	27 doden, veel schade op het eiland Honshu.
10 mei	China	M 6.8	onbekend aantal doden, grote schade in de provincie Szechwan.
13 juli	Panama-Colombia	M 7.3	11 doden, veel schade aan gebouwen.
11 augustus	China-USSR	M 7.3	veel schade in het grensgebied van Tadzjikistan en de Chinese provincie Sinkiang.
3 oktober	Peru	M 7.6	78 doden, grote schade in Lima en omgeving. Sterkste beving van 1974.
8 oktober	Bovenwindse Eil.	M 7.5	schade op Antigua, Barbuda en St. Kitts. In wijde omgeving gevoeld o.a. op St. Maarten.
28 december	Pakistan	M 6.2	tenminste 5300 doden, 9 bergdorpen in de Indus-vallei in het noorden van Pakistan groten-deels of geheel verwoest.

Van de in totaal 21 ondergrondse proefexplosies met kernbommen (USSR 15, USA 5 en India 1) werden er door de seismografen van het K.N.M.I. 15 geregistreerd:

30 januari	Oost Kazakstan	USSR	M = 5.4
27 februari	Zuid Nevada	USA	5.8
16 mei	Oost Kazakstan	USSR	5.3
31 mei	Oost Kazakstan	USSR	5.9
10 juli	Oost Kazakstan	USSR	5.3
10 juli	Zuid Nevada	USA	5.7
14 augustus	West Siberië	USSR	5.5
29 augustus	Nova Zembla	USSR	6.4
29 augustus	Oeral	USSR	5.2
30 augustus	Zuid Nevada	USA	5.8
13 september	Oost Kazakstan	USSR	5.2
26 september	Zuid Nevada	USA	5.6
16 oktober	Oost Kazakstan	USSR	5.5
2 november	Nova Zembla	USSR	6.7
27 december	Oost Kazakstan	USSR	5.6

b. Aardmagnetisme.

De metingen en registreringen van het aardmagnetisch veld op de magnetische stations Paramaribo en te Witteveen (Drente) vonden normaal doorgang.

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 uur-gemiddelden der verschillende componenten.

In Witteveen is naast de normale registreringen (met twee verschillende gevoeligheden) 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-variates. Er werden in het eerste kwartaal nog regelmatig magnetische metingen verricht bij een zandwinningsproject voor wegeaanleg, op 120 m ten noorden van het magnetisch station te Witteveen. Dit project werd op 4 maart voorlopig gestopt. De afwerking van de door de zandwinning ontstane waterplas vond in de herfst plaats.

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.

In de maanden augustus, september en oktober werden magnetische veld-metingen uitgevoerd in de provincies Groningen, Zeeland en Limburg. In verband hiermee werd overleg gepleegd met de Nederlandse Gas Unie te Groningen voor het verkrijgen van gegevens betreffende kathodische beschermingsstromen van het gasbuizenstelsel, die plaatselijk de metingen kunnen verstoren.

In februari werden 3 nieuwe registreerklokjes uit Kopenhagen ontvangen. Zij werden beproefd en daarna geplaatst in Witteveen (2) en Paramaribo (1).

Met ingang van 11 oktober is de registreersnelheid van de snelle registrering teruggebracht van 360 mm/uur naar 180 mm/uur. In verband hiermede zijn de avonddiensten komen te vervallen.

In het magnetisch paviljoen te Witteveen werd een automatische elektrische verwarmingsinstallatie aangebracht. Deze installatie zorgt voor een betere regeling van de luchttemperatuur en vochtigheid nodig voor de metingen en registreringen in dit paviljoen.

Sterke magnetische stormen kwamen voor op 25-29 juni (amplitude in de horizontale component 250 γ), 4-9 juli (440 γ), 23-28 juli (310 γ), 18-24 augustus (260 γ), 15-26 september (330 γ), 12-20 oktober (260 γ), 8-14 november (305 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.

Op 1 september werd de oude ionosonde welke vele jaren in gebruik is geweest, vervangen door een modernere ionosonde afkomstig van de P.T.T. te Kootwijk.

Ook de absorptiemetingen (dagelijks rondom het middaguur op vijf frequenties) werden normaal voortgezet. Voor 1974 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. Een andere zender, geschikt om deze metingen voort te zetten, werd tot op heden nog niet gevonden.

Het is echter mogelijk gebleken het verloop van de absorptie over de dag te bepalen uit metingen van de amplitude van aan de ionosfeer gereflecteerde signalen van de zender te De Bilt die in gebruik is voor de ionosferische driftmetingen. Deze zender, die werkt op 2.3 MHz, komt elk kwartier gedurende enkele minuten in bedrijf en uit de ontvangen echo's is de absorptie dan met voldoende nauwkeurigheid af te leiden.

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

Ook de peilingen ter bepaling van de hoogten en de grensfrequenties van de verschillende lagen van de ionosfeer boven Paramaribo werden in 1974 voortgezet. De waarnemingen worden verzorgd door de Lands Telegraaf- en Telefoondienst van Suriname. De verzamelde gegevens worden naar het K.N.M.I. gezonden ter verdere bewerking. Door storingen aan de apparatuur moesten de peilingen helaas op 14 maart worden onderbroken. Mede door noodzakelijke reparatie aan het zendergebouw was het niet mogelijk de waarnemingen op korte termijn te hervatten.

B. Communicatiemiddelen.

In internationaal verband werd in het verslagjaar verder gegaan met de invoering van het nieuwe geautomatiseerde Europees Meteorologische Telecommunicatie-systeem.

Met de automatisering van het regionale meteorologische telecommunicatiecentrum te Bracknell werden de nodige vorderingen gemaakt. Hierdoor kon de 50 baud verbinding tussen De Bilt en Offenbach, die de verzending naar Nederland verzorgde van de Duitse en Scandinavische weerrapporten, door Bracknell worden opgenomen. De huurlijn De Bilt - Offenbach werd opgeheven en vervangen door een derde telegraafhuurverbinding tussen De Bilt en Bracknell. (Figuur 3.)

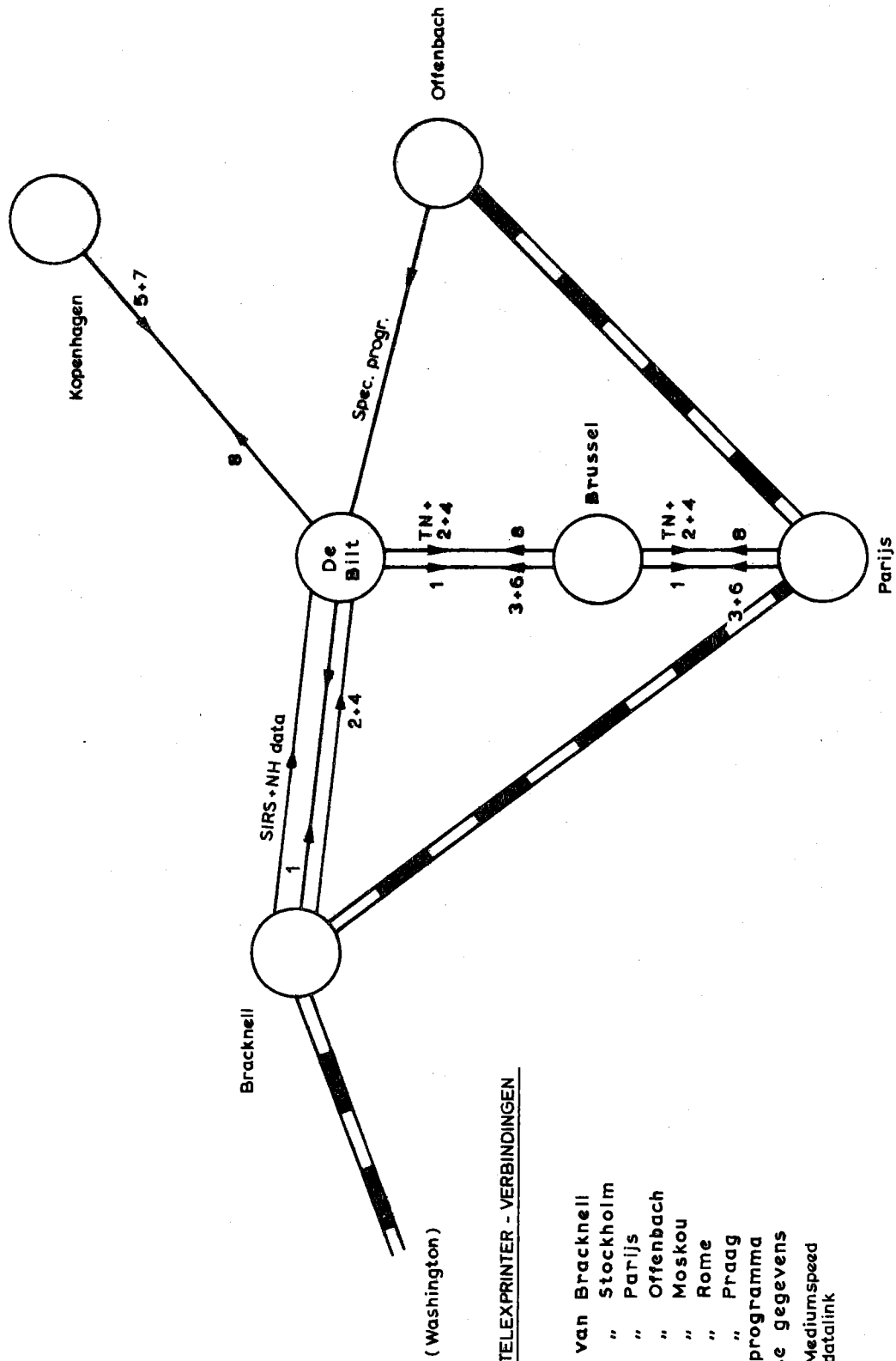
De omzetting naar Bracknell van de overige internationale verbindingen van De Bilt, te weten die naar Kopenhagen en naar Brussel/Parijs, werd voorbereid.

In november van het verslagjaar kwam een speciale, bilateraal overeengekomen 50 baud verbinding tussen Offenbach en De Bilt tot stand. Over deze verbinding wordt door het regionale meteorologische telecommunicatiecentrum Offenbach een speciaal transmissieprogramma voor de Nederlandse meteorologische diensten buiten De Bilt gezonden. Dit programma is ook geschikt om door de Centrale Weerdienst te De Bilt als noodprogramma gebruikt te worden bij eventueel uitvallen van de normale internationale verbindingen, die in begin 1975 alle via Bracknell gerouteerd zullen worden.

De internationale facsimilé-verbinding met Bracknell en de aansluitingen hierop in Nederland, alsmede het binnenlandse facsimilé-netwerk bleven in het verslagjaar ongewijzigd. Deze facsimilé-voorzieningen functioneerden naar wens.

De organisatie en de technische opzet van het "Meteorological Operational Telecommunication Network Europe" (MOTNE) voor de verspreiding van de operationele weergegevens ten behoeve van de civiele luchtvaart bleef in 1974 onveranderd. (Figuur 4.)

Het binnenlandse teleprinter-netwerk functioneerde in het verslagjaar goed. Hierin zijn geen wijzigingen aangebracht. (Figuur 5). De koppeling van dit net aan een automatisch inzamelsysteem voor de Nederlandse weerrapporten moest worden uitgesteld. Het lag in de bedoeling, dit door middel van een computer van het type-8E te sturen in- en verspreidingssysteem in 1974 in te voeren; als gevolg van gebleken technische



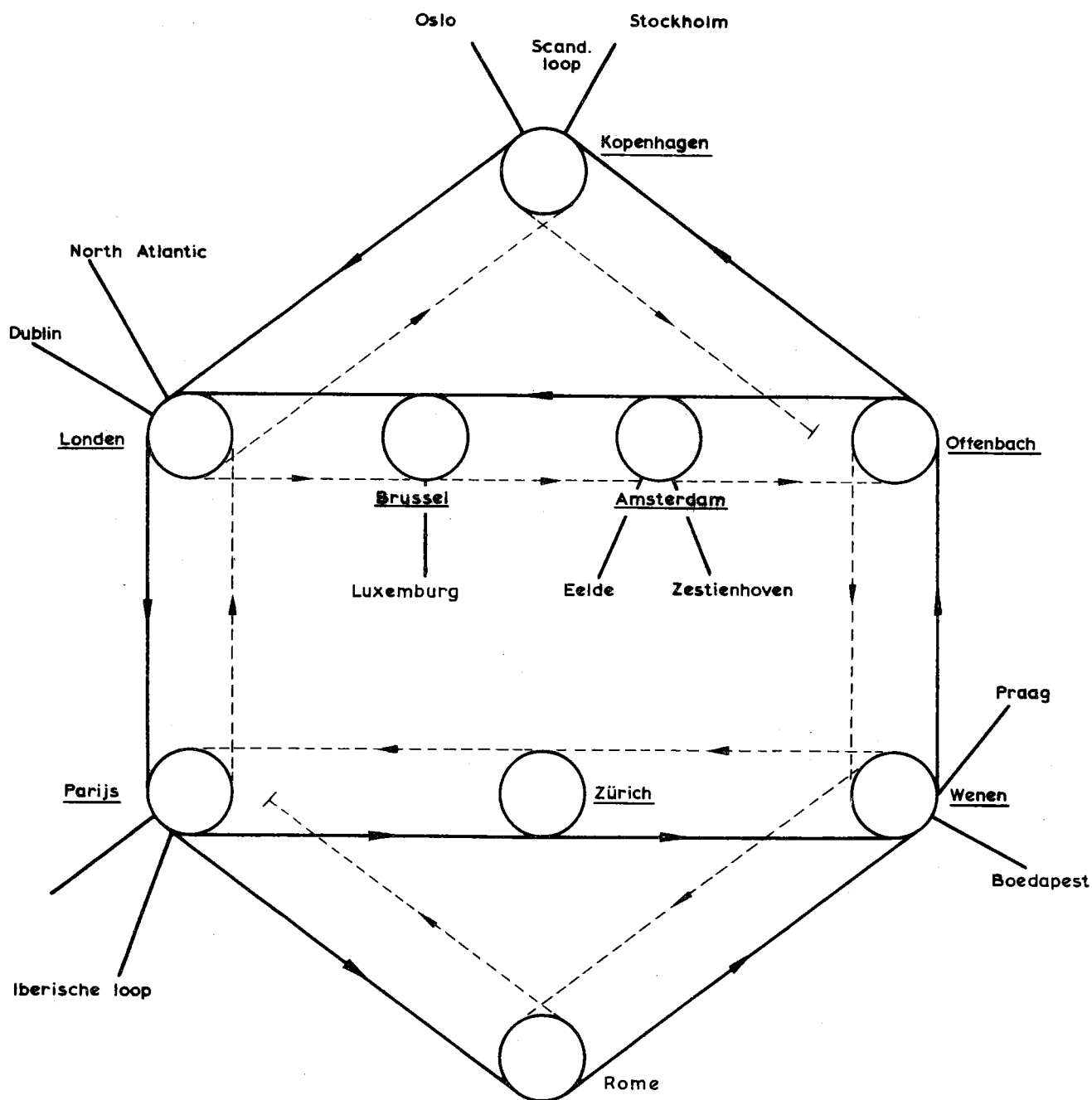
Figuur 3

INTERNATIONALE TELEXPRINTER - VERBINDINGEN
MET DE BILT

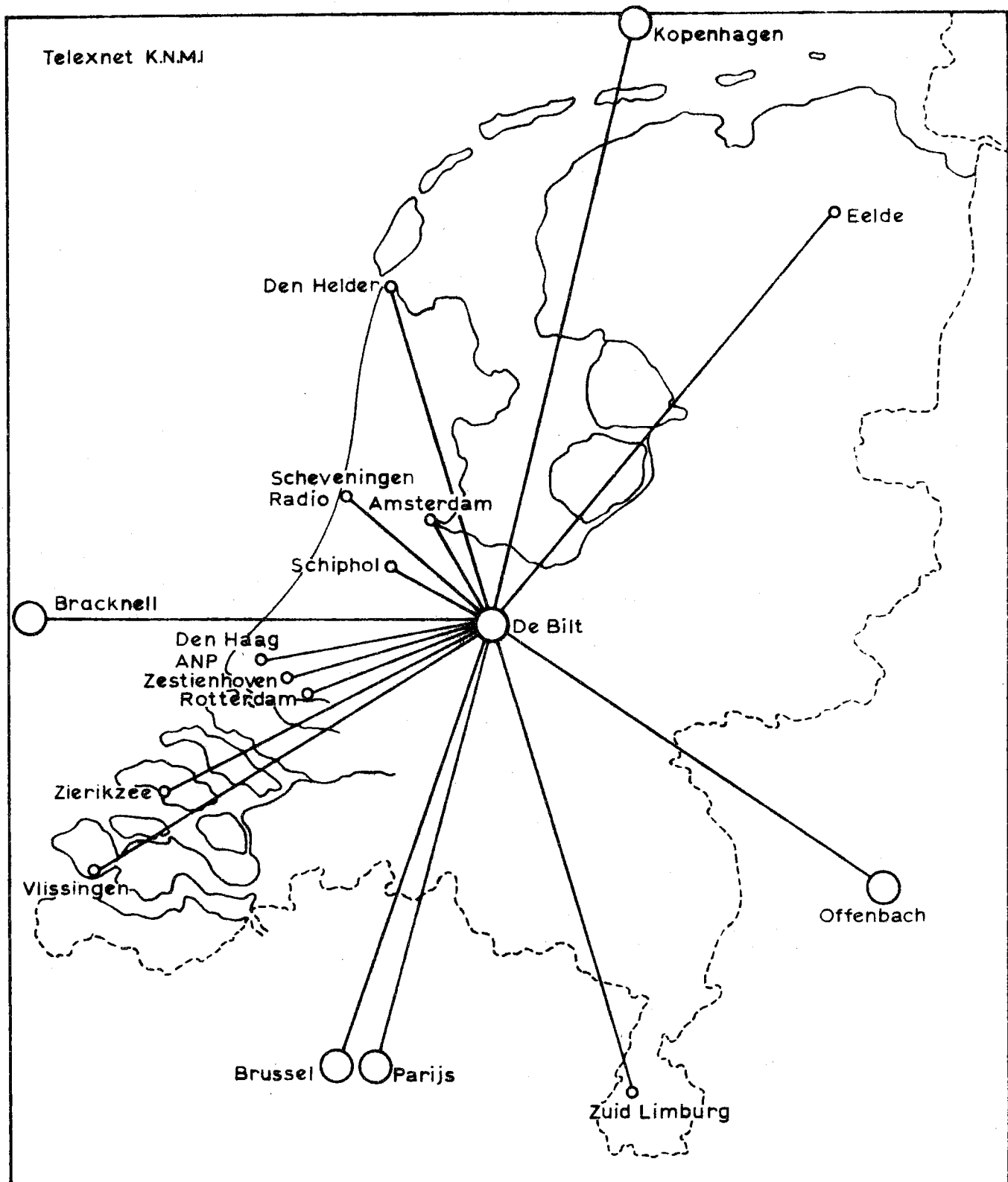
- 1 = programma van Bracknell
 - 2 = " " Stockholm
 - 3 = " " Parijs
 - 4 = " " Offenbach
 - 5 = " " Moskou
 - 6 = " " Rome
 - 7 = " " Praag
 - 8 = Amerikaans programma
 - TN = Nederlandse gegevens
- = Mediumspeed datalink

METEOROLOGICAL OPERATIONAL TELECOMMUNICATION NETWORK EUROPE (MOTNE)

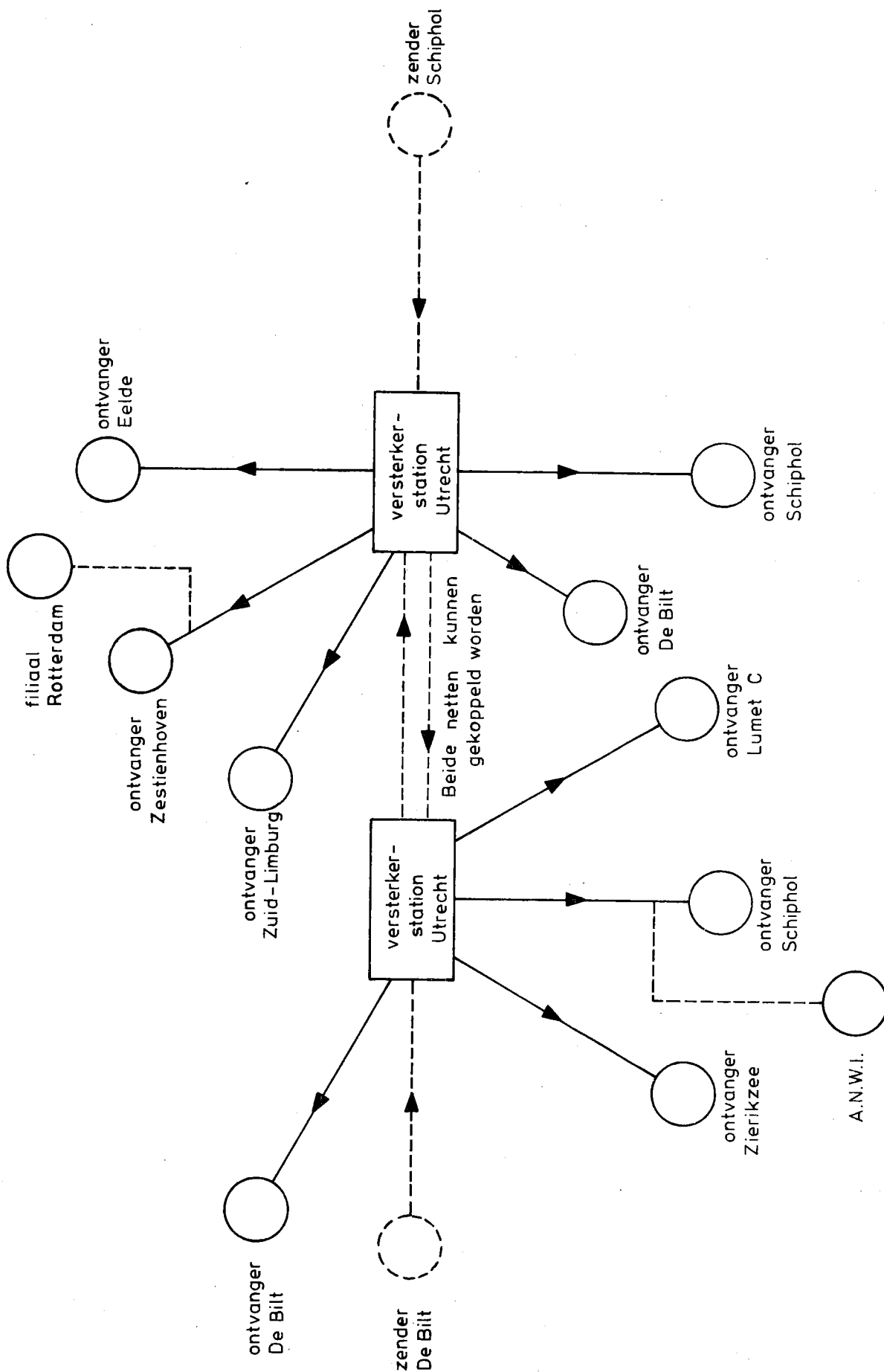
FASE 3



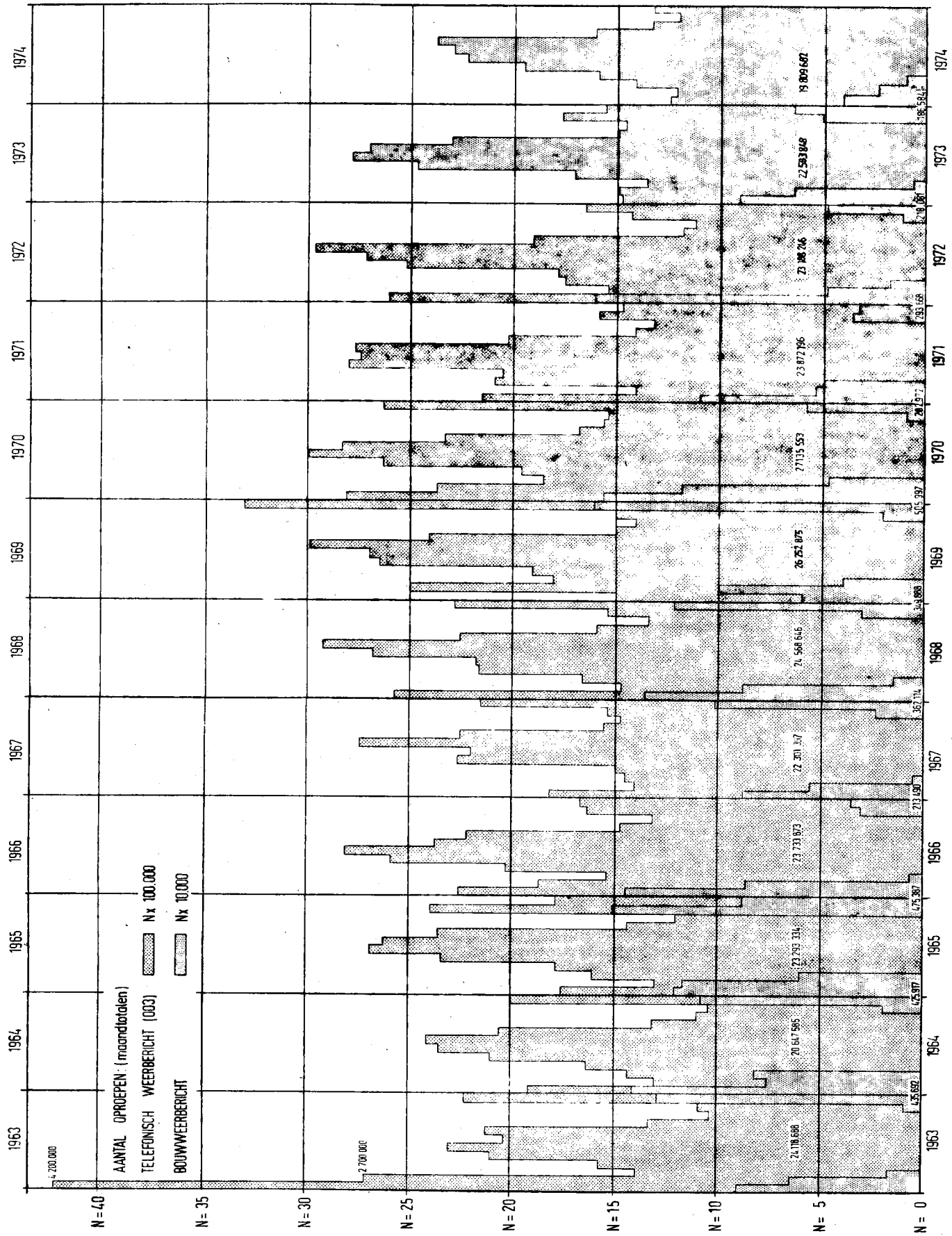
Figuur 4



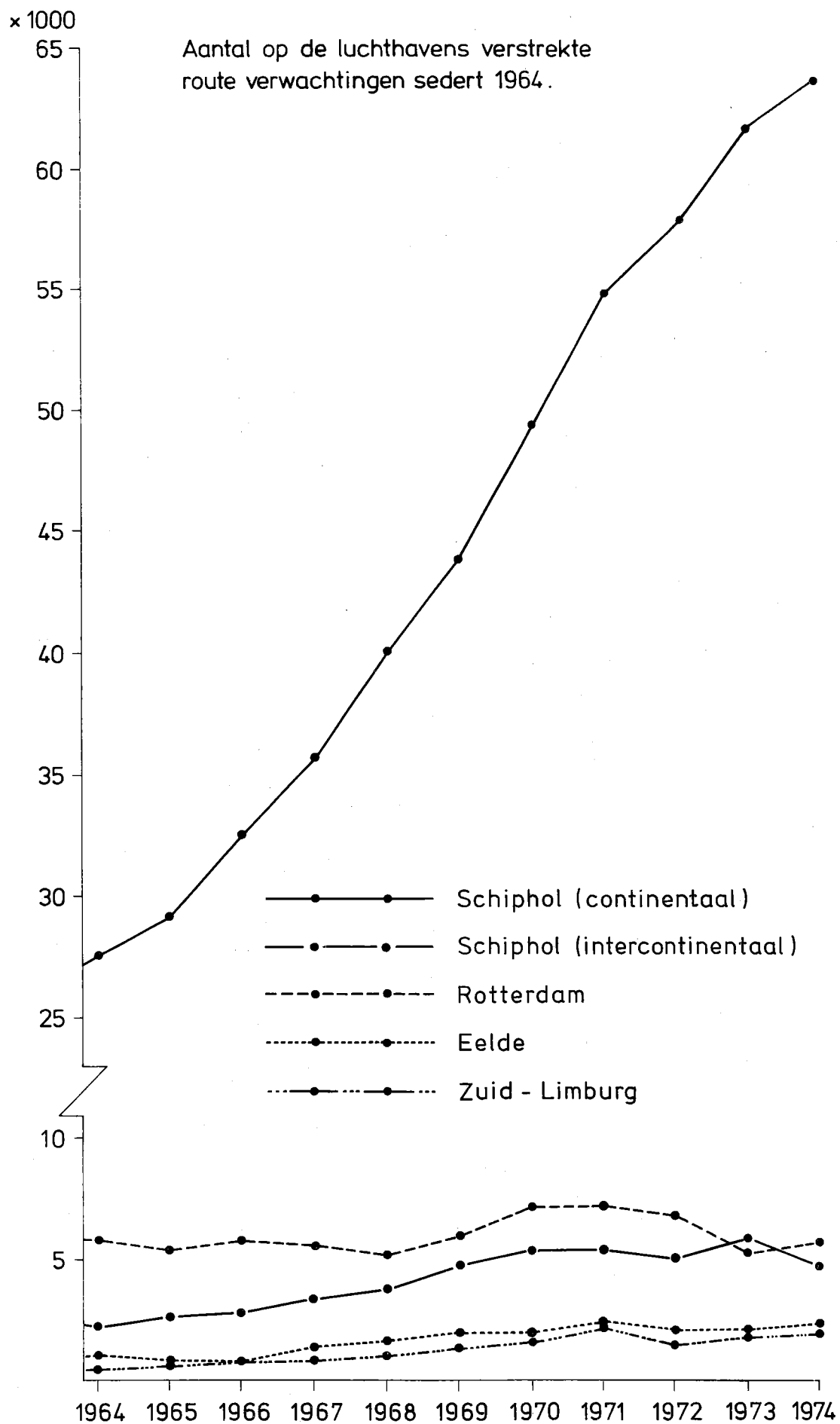
Figuur 5



Figuur 6



Figuur 7



fouten kon de apparatuur evenwel nog niet in bedrijf worden gesteld.

Voorts werd het besluit genomen een extra verbinding van de meteorologische dienst te Schiphol met de AFTN-centrale ("Aeronautical Fixed Telecommunication Network") van de Rijksluchtvaartdienst te realiseren, omdat tijdens de piekuren de communicatie-computer de voor de meteorologische dienst bestemde berichtenstroom niet meer via één lijn kan verwerken.

In het binnenlands facsimilé-netwerk werden geen wijzigingen aangebracht. (Figuur 6.)

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 algemene 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 het telefonisch weerbericht.

Het Algemeen Nederlands Persbureau ontving ter publicatie in de dagbladen een viertal weersverwachtingen, waarvan er één vanaf 18 november in verkorte tekstvorm. Deze laatste wordt 's morgens 08.45 uur verstrekt en is geldig voor de volgende dag. Voorts tweemaal daags ('s morgens voor de avondedities en 's avonds voor de ochtendedities) een weeroverzicht en een lijst met actuele weer- en temperatuurgegevens van een groot aantal plaatsen in Europa en ook van enkele plaatsen buiten Europa. Met ingang van 18 november vervielen de weeroverzichten voor de ochtendedities.

De Radionieuwsdienst ontving voor alle nieuwsuitzendingen 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 weeroverzichten voor de Regionale Omroep Noord en Oost werden op werkdagen (maandag t/m vrijdag) opgesteld door de meteorologische dienst van het luchtvaartterrein 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 die van 06.35 uur door vracht- en marktberichten van de Stichting Particuliere Binnenvaart en berichten voor de binnenscheepvaart van de 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. Wanneer daartoe aanleiding bestond werden op het televisiescherm opnamen van weersatellieten gepresenteerd.

Voorts ontving de N.O.S. dagelijks tweemaal een weersverwachting. Bovendien werd op zaterdag- en zondagmiddag ook een weersverwachting in verkorte tekstvorm verstrekt.

Dagelijks werden op routinebasis 11 maal per dag weerberichten ingesproken voor het weerbericht dat telefonisch bereikbaar is onder 003 (telefonisch weerbericht). Het aantal oproepen op dit nummer is opgenomen in figuur 7.

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 telefonische weerbericht dat omstreeks 18.15 uur wordt ingesproken en werd voorts verzonden aan het A.N.P. ter publicatie in de dagbladen. Aan de overige verwachtingen en weeroverzichten van het K.N.M.I., die in de avonden en aan het begin van de nacht worden uitgezonden, alsmede in het televisieweerpraatje van 20.00 uur in het N.O.S.-journaal, werd alleen de beknopte tekstverwachting toegevoegd.

Ingaande 1 februari kwamen er enkele wijzigingen in de presentatie van de meerdaagse verwachtingen. Bij de presentatie van deze verwachtingen via de televisie werd het kaartje met normalen van de temperatuur vervangen door een tabel met minimum- en maximumtemperatuur. Bij bijzondere weersomstandigheden werd een kaartje van Nederland getoond met daarin een regionale verdeling van de minimum en/of maximumtemperatuur.

Voor de presentatie via A.N.P. en telefonisch weerbericht werd bij de temperatuur de vergelijking met normaal vervangen door vermelding van de temperatuur zelf. De tabel met normalen van de hoofdstations werd weggelaten.

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

Tot 25 juni werd tweemaal per week (op maandag en op donderdag) en daarna eenmaal per week (op donderdag) 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 ook vermelding, dat deze weekverwachtingen nog steeds in het experimentele stadium verkeren. Incidenteel werd deze informatie ook doorgegeven op telefonisch verzoek van bedrijven en instanties.

Van 1 juni t/m 31 augustus werden afzonderlijke strandweersverwachtingen 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 naar het A.N.P. ter opname in de verschillende dagbladen.

b. Luchtvaartmeteorologische voorlichting.

De meteorologische dienst te Schiphol verstrekke 4640 (in 1973: 5204) routeverwachtingen voor transatlantische vluchten en 63604 (in 1973: 61682) routeverwachtingen voor continentale vluchten. Het aantal in codevorm verstrekte routeverwachtingen bedroeg 2045 (in 1973: 1883).

Het aantal transatlantische vluchten daalde met 10,8%, terwijl het aantal continentale vluchten met 3,1% steeg. Het aantal in codevorm verstrekte routeverwachtingen steeg met 8,6%.

Sinds 1965 is het aantal jaarlijks uitgegeven verwachtingen voor continentale vluchten verdubbeld. Een overzicht van het aantal verstrekte routeverwachtingen over de periode 1964 t/m 1974 wordt gegeven in figuur 8.

Voor het algemene luchtverkeer werden 59 waarschuwingen uitgegeven in verband met gevaarlijke weersomstandigheden in het Nederlands verkeersgebied; hiernaast werden speciaal voor de lichte luchtvaart nog 11 waarschuwingen verspreid (Met Warning for Light Aircraft).

De volgende luchtvaartterrein-verwachtingen werden op routinebasis uitgegeven: om de 6 uur 24-uursverwachtingen, om de 3 uur 9-uursverwachtingen en elk half uur landingsverwachtingen met een geldigheid van 2 uur. Voor het luchtvaartterrein Zuid-Limburg werden, met uitzondering van de late avond, op routinebasis luchtvaartterrein-verwachtingen opgesteld met een geldigheid van 9 uur. Verwachtingen van hetzelfde type werden voor Rotterdam tijdens de nachturen en voor het luchtvaartterrein Eelde tijdens het weekeinde en de nachturen opgesteld.

Voor gebruik in het automatische verkeersleidingssysteem werden op routinebasis 4 keer per dag hoogtewinden verstrekt.

Ten behoeve van de "lichte luchtvaart" werd 3 keer per dag een speciale weerkaart, de zogenaamde "General Aviation Weather Chart", opgesteld met een geldigheidsduur van 6 uur. Deze kaarten werden per facsimilé verspreid ten behoeve van de voorlichting op de vliegvelden Rotterdam, Eelde en Zuid-Limburg. Ook op Schiphol werden, 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 bovendien door middel van een antwoordautomaat per telefoon te beluisteren. Het aantal keren dat van dit telefonisch weeroverzicht gebruik werd gemaakt bedroeg 38.566 (1973: 32.294). Dit betekent een stijging met 19.4%.

Verwachte weerkaartjes voor Nederland werden twaalf keer per week per foto-facsimilé 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.

De meteorologische dienst van het luchtvaartterrein Zestienhoven te Rotterdam verstrekke 5638 (1973: 5859) routeverwachtingen. Dit betekende een daling met 3.7%. Het aantal mondelinge toelichtingen op de heersende en te verwachten weersomstandigheden ten behoeve van de "lichte luchtvaart" bedroeg een veelvoud van het aantal gedocumenteerde verwachtingen.

Op routinebasis werden 5 keer daags luchtvaartterrein-verwachtingen met een geldigheid van 9 uur en 30 keer daags landingsverwachtingen met een geldigheid van 2 uur uitgegeven.

De meteorologische dienst van het luchtvaartterrein te Eelde gaf 2291 (1973: 2117) routeverwachtingen uit. Dit betekende een stijging met 8.3%. Het aantal mondelinge en telefonische inlichtingen ten behoeve van de lichte luchtvaart en luchthavenautoriteiten bedroeg een veelvoud van voornoemde routeverwachtingen.

Met uitzondering van zaterdagen, zondagen en feestdagen werden 4 keer daags luchtvaartterrein-verwachtingen opgesteld met een geldigheidsduur van 9 uur en 25 keer daags landingsverwachtingen met een geldigheidsduur van 2 uur. Instructeurs en leerlingen van de Rijksluchtvaartschool (RLS) werden 395 keer mondeling collectief voorgelicht.

De meteorologische dienst van het luchtvaartterrein Zuid-Limburg verstrekke 1816 (1973: 1753) gedocumenteerde verwachtingen, samengesteld uit gegevens verkregen door middel van telex- en facsimilé-verbindingen. Dit betekende een stijging met 3.6%. Hiernaast werd 2458 keer voorlichting gegeven aan vliegtuigbemanningen en luchthavenautoriteiten.

Hieronder is een overzicht gegeven van het sinds 1964 uitgegeven aantal gedocumenteerde verwachtingen voor vluchten van de vliegvelden Schiphol, Rotterdam, Eelde en Zuid-Limburg.

Jaar	Schiphol		Rotterdam	Eelde	Zuid-Limburg
	continentaal	transatlantisch			
1964	27.682	2.269	5.775	947	425
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

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 3779, 1628 en 521 verwachtingen uitgegeven. Het aantal aan andere instellingen verstrekte verwachtingen bedroeg 683, waarvan er 465 verstrekt werden op verzoek van de meteorologische dienst te Vlissingen.

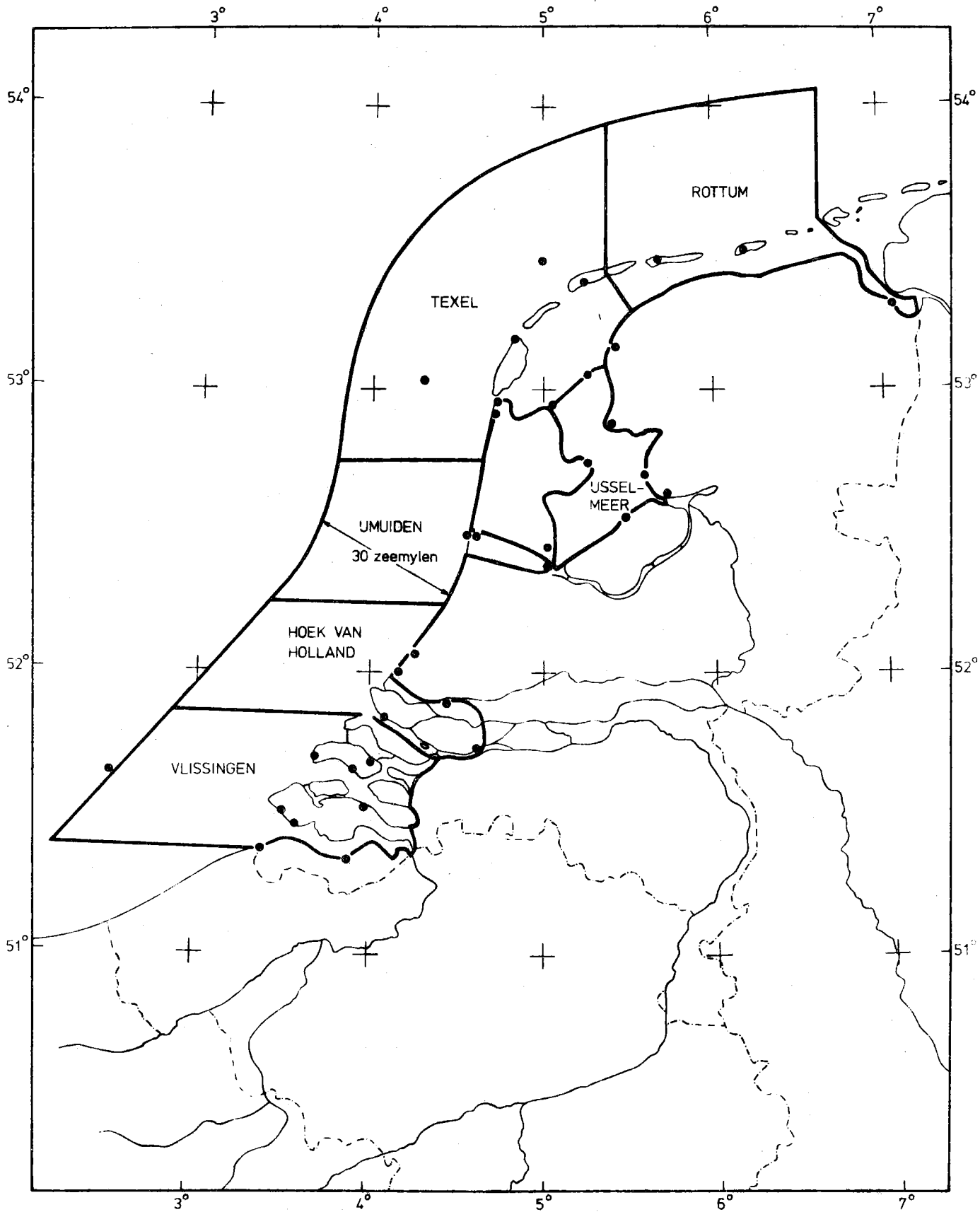
Instanties, waaraan door de dienst te Zierikzee tegen het einde van het verslagjaar dagelijks meteorologische voorlichting werd verstrekt waren:

1. Provinciale Waterstaat van Friesland te Harlingen;
2. Rijkswaterstaat, Dienst Lauwerszeewerken, Lauwersoog;
3. Deltadienst, Waterloopkundige Afdeling, Rivieronderzoek en Havens te 's-Gravenhage;
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, Bouwbureau Schelde-Rijnverbinding te Bergen op Zoom;
10. Rijkswaterstaat Kats voor "Combinatie Oosterschelde";
11. Deltadienst, Afsluiting Oosterschelde Kamperland;
12. Rijkswaterstaat, Studiedienst Vlissingen;
13. 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;

DISTRICTS - INDELING NEDERLANDSE KUSTWATEREN



● PLAATS WAAR DAG- EN NACHTSEINEN WORDEN GETOOND.

Figuur 9

9. Waterschap "Dijkkring Flakkee" te Middelharnis;
10. Rijkswaterstaat, Arrondissement Goes, Grevelingensluis te Bruinisse;
11. Rijkswaterstaat, Arrondissement Dordrecht, Havenmeesterdienst;
12. Deltadienst, Waterloopkundige Afdeling te Zierikzee;
13. Deltadienst, Afdeling Completeringswerken, Scharendijke;
14. Deltadienst, Afsluiting Oosterschelde Sophiapolder;
15. Deltadienst, Afdeling Milieu-onderzoek te 's Heer Arendskerke;
16. Deltadienst, Afdeling Inrichtingszaken te Zierikzee.

De dagelijkse berichtgeving aan Rijkswaterstaat, Bouwbureau Havenmonden te Hoek van Holland werd met ingang van september beëindigd.

d. Maritieme voorlichting.

In het jaarverslag van 1973 werd onder deze paragraaf reeds melding gemaakt dat plannen werden uitgewerkt om de uitzendtijden en de inhoud van de weerberichten voor de scheepvaart in nauw overleg met de gebruikers te wijzigen. Sinds 1 juni zijn de afzonderlijke weerberichten voor de scheepvaart op de Noordzee samengevoegd tot één weerbericht. Het bericht wordt 4 maal per dag radiotelefonisch en 3 maal per dag radiografisch uitgezonden door het kuststation Scheveningen Radio zowel in de Engelse als de Nederlandse taal. Hierdoor is de groep van gebruikers van het bericht aanmerkelijk vergroot. Tegelijkertijd werd het aantal overbodige herhalingen van wind- en stormwaarschuwingen voor bovengenoemd gebied door het kuststation, op verzoek van het K.N.M.I., belangrijk ingekrompen.

Enkele stations, waar visuele stormseinen worden getoond, moesten in verband met de personeelsbezettingen in het verslagjaar buiten gebruik worden gesteld. Het betreft de stations Kornwerderzand, Den Oever en Bruinisse.

De wind- en stormwaarschuwingdienst gaf tot juni voor de Nederlandse kustwateren en het IJsselmeer 124 en voor de Noordzee 245 waarschuwingsberichten uit. Na 1 juni zijn deze berichten samengevoegd. Van deze gecombineerde waarschuwingsberichten werden er 482 uitgegeven. De waarschuwingen waren als volgt over het jaar verdeeld (zie ook bijlage V).

Kustgebied					
maand	1970	1971	1972	1973	1974
januari	19	31	36	8	60
februari	52	20	11	38	30
maart	32	17	21	5	26
april	25	15	34	47	5
mei	6	-	18	19	3
juni	4	13	11	5	-
juli	20	6	7	11	-
augustus	8	17	13	14	-
september	39	4	7	32	-
oktober	42	25	17	32	-
november	68	57	48	74	-
december	29	17	30	53	-
Totaal	344	222	253	338	124

	Noordzee					Kustgebied + Noordzee (vanaf 1 juni 1974)
maand	1970	1971	1972	1973	1974	
januari	56	56	72	45	109	-
februari	70	60	45	62	51	-
maart	69	55	51	43	47	-
april	46	34	60	62	11	-
mei	32	14	32	35	27	-
juni	14	18	23	23	-	21
juli	39	16	8	19	-	56
augustus	16	36	33	26	-	18
september	63	30	20	52	-	86
oktober	79	55	50	58	-	80
november	102	102	102	95	-	92
december	69	78	66	97	-	129
Totaal	655	554	562	617	245	482

Het uitgeven van waarschuwingen op experimentele basis voor deining met perioden van meer dan 10 seconden nabij de Eurogeul werd in 1974 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 1974 uitgegeven deiningsverwachtingen bedroeg 30. Aan de deiningsverwachtingen wordt steeds een verwachting voor de afwijking van de waterstandshoogte toegevoegd. De verwachting wordt afzonderlijk gegeven, indien de verwachte afwijking bij hoogwater of bij laagwater te Hoek van Holland meer dan 30 cm bedraagt. In totaal werden 79 waterstandsverwachtingen uitgegeven voor het verkeerscentrum van de afdeling Havenmonden van Rijkswaterstaat.

Het bureau Routing verzorgde in het afgelopen jaar de meteorologische en oceanografische begeleiding van 722 oversteken over de Noordatlantische Oceaan. Gemiddeld genomen is het aantal routeringen de afgelopen 4 jaren met 15% per jaar gestegen.

De dienst van de waterstandsverwachtingen voor de Nederlandse kust werd ongewijzigd gehandhaafd, evenals de praktische uitvoering van de werkzaamheden. Wel werden intern enkele maatregelen genomen om een betere bewaking van het getijverloop te waarborgen.

In 54 rechtstreeks door het K.N.M.I. verzorgde uitzendingen en in 590 uitzendingen van de radionieuwsdienst van het A.N.P. werd een waterstandsverwachting opgenomen. Deze hadden betrekking op 147 hoogwaters te Vlissingen, 144 te Hoek van Holland, 160 te Den Helder, 170 te Harlingen en 184 te Delfzijl (zie ook tabel 2).

e. Voorlichting aan booreilanden.

Het verstrekken van meteorologische voorlichting aan maatschappijen, die boringen verrichten op het Nederlandse deel van het continentale plat, werd in 1974 ongewijzigd voortgezet. De verwachtingen, die betrekking hebben op de weersontwikkelingen op de lokaties, waar booreilanden zijn geplaatst, werden 2 tot 4 maal per dag verstrekt en beslaan een termijn van 24 uur volgend op het tijdstip van uitgifte, onderverdeeld in tijdvakken van 12 uur.

In geval een booreiland werd verplaatst, werden op verzoek van de des-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.

In onderstaande tabel zijn de maatschappijen aangegeven, die meteorologische en oceanografische verwachtingen hebben ontvangen, de locatie waarop de voorlichting betrekking had en de periode waarin deze voorlichting werd verstrekt.

Tabel betreffende voorlichting aan booreilanden op het Nederlandse deel van het continentale plat in 1974.

maatschappij	locatie	periode	
		van	t/m
N.A.M.	M-12	1/1	25/4
	F- 3	1/1	2/5
	K- 8	26/4	14/7
	K-15	15/7	29/9
	K-14	30/9	15/12
	B-14	8/9	31/12
Pennzoil	K-13	1/1	2/1
	L- 8	3/1	22/3
	K-13	22/4	22/5
	K- 5	12/9	31/12
Petroland	L- 7	1/1	21/3
	F- 9	22/3	1/5
	A-16	2/5	17/6
	L- 7	23/5	11/9
	L- 4	18/6	14/10
	L- 7	24/12	31/12
Arco Netherlands	E-18	16/1	21/3
Placid International	L-10	1/1	17/3
	L-11	18/3	25/9
	L-10	26/9	31/12
International Drilling Company	K-14	14/2	13/5
Amoco	P-15	30/5	9/8
Union Oil	Q- 1	5/9	31/12
Tripco	G- 7	15/10	23/12

f. Voorlichting ten behoeve van de bouwnijverheid.

De weerberichten voor de bouwnijverheid werden uitgegeven van 1 januari t/m 30 maart en van 1 november t/m 31 december. Voor de vier rayons werd 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.

Het aantal malen dat dit bericht werd opgeroepen is aangegeven in onderstaande tabel. De sterke daling in 1974 is toe te schrijven aan de zeer zachte wintermaanden.

Tabel oproepen automatisch weerbericht voor de bouwnijverheid.

maand	1970	1971	1972	1973	1974
januari	155.475	110.622	160.042	90.550	40.448
februari	118.275	54.047	48.464	63.716	22.655
maart	46.590	50.367	17.226	5.655	9.238
november	8.984	35.909	11.066	50.410	5.723
december	57.462	32.027	47.094	63.833	9.819
Totaal	386.786	282.972	283.892	274.164	87.883

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 t/m 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 werd alleen verstrekt via de nieuwsuitzendingen van het A.N.P. in samenwerking met A.N.W.B. en Rijksverkeerspolitie.

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

Bij wijze van proef werd gedurende de wintermaanden aan de N.V. Luchthaven Schiphol twee keer per dag een zgn. 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 voor het verrichten van een evaluatie opgeleverd.

h. Voorlichting ten behoeve van land- en tuinbouw.

Als onderdeel van de voorlichting ten behoeve van de graancampagne in het noorden des lands werd weerkundige informatie verstrekt aan het Consulentschap voor de Akkerbouw te Groningen gedurende de periode van 15 juli t/m 30 augustus.

De medewerking aan de rubriek "Mededelingen voor land- en tuinbouw" via Hilversum I tussen de middag werd ongewijzigd gehandhaafd.

Aan enige landbouwkundige instellingen werd weerkundige informatie verstrekt als onderdeel van de voorlichting ten behoeve van de oogstcampagne, dit in verband met het feit dat de herfst bijzonder nat was.

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 het optreden van luchtverontreiniging doch uitsluitend omtrent de meteorologische omstandigheden, die bevordelijk zouden kunnen zijn voor het optreden van een ernstige mate van luchtverontreiniging. In gebruik is een code in de kleuren groen, geel, oranje en rood, die met betrekking tot de luchtverontreiniging de weersomstandigheden karakteriseren als respectievelijk goed, vrij goed, matig en slecht. Naast deze index in kleurcode werd met ingang van 1 september voor één en twee dagen vooruit bij wijze van experiment de zgn. A.V.A.-index (Accumulerend Vermogen van de Atmosfeer) ingevoerd. Deze index loopt van 0 tot 100, waarbij met betrekking tot de luchtverontreiniging 0 een zeer gunstige en 100 een zeer ongunstige weersituatie betekent.

Eveneens werd dagelijks (om 8 en 16 uur) aan het Provinciaal Bestuur van Zuid-Holland en aan het Openbaar Lichaam Rijnmond korte termijnverwachtingen verstrekt, eveneens verband houdende 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 bewakingsmeteorologen belast.

j. Voorlichting ten behoeve van diverse bedrijven en instanties.

- Door diverse zaken en bedrijven werd op speciale doeleinden afgestemde voorlichting gevraagd. Voor 1974 kunnen in dit verband worden genoemd:
- het dagelijks verstrekken van gerichte voorlichting aan de Samenwerkende Electriciteitsbedrijven te Arnhem en aan het Electriciteitsbedrijf Zuid-Holland te Voorburg;
 - tweemaal daags verwachtingen aan de N.V. Nederlandse Gasunie gedurende het winterhalfjaar. Op grond van deze voorlichting werd in de eerste maanden van 1974 door de Gasunie besloten al of niet adviezen aan het publiek te verstrekken tot besparing van energie. Deze adviezen werden door het K.N.M.I. toegevoegd aan een aantal verwachtingen voor de radionieuwsdienst en aan een aantal telefonische weerberichten in de ochtend- en avonden en rond het middaguur;
 - een opgave van te verwachten maximum- en minimumtemperaturen van een achttiental steden in Europa aan de Coöperatieve Veilingvereniging "Bloemlust" te Aalsmeer in de perioden van 1 januari t/m 31 maart en van 17 december t/m 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 Suikerproductie te Stampersgat in de periode van 1 november t/m 31 december;
 - dagelijkse verstrekking van temperaturen van een aantal Nederlandse waarnemingsstations aan Shell Verkoopmaatschappij;

- tweemaal daags aan de Nederlandse Pijpleiding Combinatie verwachtingen omtrent wind, golven en deining in een gebied ten noorden van de Waddeneilanden;
- het regelmatig overleg met Staatsbosbeheer omtrent uitgifte van waarschuwingen voor bos- en heidebrand. Vanaf 8 april werd in dit overleg eveneens betrokken de Commissie Bosbrandweer van het Bosschap.

k. Voorlichting bij calamiteiten.

Er bleef een instructie van kracht voor het opstellen van weersverwachtingen bij calamiteiten. Vanaf 15 september kunnen bij het optreden van of bij gevaar voor het optreden van calamiteiten windwaarnemingen van de RIV-stations (Rijks Instituut voor de Volksgezondheid) worden gebruikt.

2. Voorlichting omtrent verleden weer en klimaat.

a. Te land.

In het verslagjaar werden door de Klimatologische Dienst 5269 schriftelijke weerkundige inlichtingen verstrekt tegen 4384 in 1973.

De aantallen in de verschillende categorieën van aanvragers waren als volgt:

handel en industrie	1014
verzekeringen	2384
land-, tuin- en bosbouw	168
verkeer en waterstaat	217
rechtszaken	190
scheepvaart	12
wetenschappelijke instellingen	493
politie	29
leger en marine	15
particulieren	597
diversen	150
	5269

Een aantal van de verstrekte inlichtingen was van grote omvang.

Incidenteel werden 4741 telefonische inlichtingen verstrekt terwijl voorts aan 96 bezoekers inlichtingen werden gegeven.

Door de dienst te Schiphol werden 18 rapporten betreffende de weersomstandigheden tijdens luchtvaartincidenten (airmisses) aan het Hoofd Operationele Dienst van de RLD verzonden. Tevens werden afschriften van deze rapporten verstrekt aan het Hoofd van het LVB-station Amsterdam en het Hoofd Bureau Vooronderzoek Luchtvaartongevallen. Bovendien werden op verzoek van laatstgenoemde instantie 8 meteorologische rapporten samengesteld ten behoeve van het onderzoek van luchtvaartongevallen. Incidenteel werden gegevens ter beschikking gesteld van het Bureau Geluidszaken te Schiphol ten behoeve van de uitwerking van metingen.

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 643 voor de dienst te Eelde en 1301 voor de dienst te Zuid-Limburg.

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

In het verslagjaar werden door de afdeling Oceanografisch Onderzoek 111 maal schriftelijk gegevens verstrekt. Deze kunnen als volgt worden gesplitst:

verzekering en advocatuur	23
scheepvaart	36
particulieren	23
overheidsinstanties	29

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

3. Speciale meteorologische voorlichting.

Door medewerkers van de afdeling Meteorologisch Onderzoek werd ten dienste van provincies, bedrijven e.a. voorlichting gegeven inzake de verspreiding van luchtverontreiniging en andere milieu-beïnvloedende factoren, zoals thermische pollutie als gevolg van bijvoorbeeld industriële vestigingen, calamiteiten met radio-activiteit uit kern-centrales en verspreiding van zware gassen.

Ook werd voorlichting gegeven met betrekking tot windbelastingsproblemen, hydrometeorologische zaken en straling.

4. Voorlichting omtrent verontreiniging van de zee door olie.

Dit jaar werden via de Operationele Dienst enkele verzoeken ontvangen betreffende de verwachte bewegingen van waargenomen olieverontreinigingen.

5. Voorlichting omtrent ionosferische, aardmagnetische en seismologische verschijnselen; verstrekking van gegevens.

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 augustus 1973 t/m april 1974 gepubliceerd. De grensfrequenties van de F2-laag van de ionosfeer werden dagelijks per telex aan Nederhorst den Berg Radio doorgegeven. Het gehele jaar werden ionosfeergegevens verstrekt aan de Sterrenwacht te Leiden, in verband met een radio-astronomisch onderzoek. Door personeelsgebrek was het niet mogelijk ionogrammen van het station Paramaribo uit te werken en te publiceren. De driftmetingen worden gepubliceerd in kwartaaluitgaven onder het hoofd "Ionospheric Drift Measurements at De Bilt". Voor De Bilt verschenen het 4e kwartaal 1972 en het gehele jaar 1973.

Inlichtingen over richting en sterkte van het magnetisch veld op verschillende plaatsen in Nederland werden verstrekt aan diverse instellingen. Maandelijks worden de magnetisch kalme en gestoorde dagen alsmede de Ci-getallen berekend en gepubliceerd in de maandbulletins. Op verzoek van het Amsterdams Nautisch en Weerkundig Instituut te Amsterdam werden aldaar magnetische metingen verricht ter bepaling van de horizontale component van het aardmagnetisch veld op de plaats waar de kompassen geijkt worden. Eveneens werd op verzoek van dit Instituut voor een 6-tal plaatsen in Nederland een schatting gemaakt van de waarden der componenten van het aardmagnetisch veld over de jaren 1974 en 1975. Voorbereidende werkzaamheden werden uitgevoerd voor het samenstellen van een Declinatiekaart van Nederland voor het jaar 1975.0, mede ten behoeve van de Topografische Dienst.

Op verzoek van Aviоланда/Fokker werd de magnetische declinatie bepaald op een terrein van het vliegveld Woensdrecht en werd de geschiktheid van dit terrein als kompascontroleplaats onderzocht.

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. (NERA) wordt op dit gebied contact onderhouden. De magnetische karaktergetallen worden 2 keer per maand aan NERA doorgegeven. Maandelijks worden 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 wordt maandelijks verzonden aan NOAA-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 worden de uurgemiddelden later in definitieve vorm gepubliceerd in de magnetische jaarboeken. In 1974 verscheen het jaarboek Witteveen 1968. Magnetische gegevens uit oude jaarboeken, welke niet machinaal zijn berekend, werden op ponsband gezet. Een elftal jaren werd geponst. Dit jaar beginnend bij 1935 werd teruggewerkt t/m 1925.

De gegevens verkregen uit de dagelijkse analyse van seismogrammen worden maandelijks gepubliceerd in een Preliminary Monthly Bulletin. Hieruit wordt een jaarboek samengesteld genaamd "Seismic Records at De Bilt". Gegevens omtrent aardbevingen, die hebben plaatsgevonden, worden indien daartoe aanleiding bestaat verstrekt aan de voorlichtingsmedia (pers, radio, TV). Daarnaast worden nu en dan gegevens omtrent seismiciteit van bepaalde gebieden verstrekt aan bedrijven of organisaties die zich bezighouden met bouw- of constructiewerken. In 1974 was dit bijv. het geval met betrekking tot de plaatskeuze voor een opwerkingsbedrijf van splijtmateriaal voor kerncentrales. Ook worden 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 station	aantal
hoofdstations	5
synoptische stations	2
termijnstations	26
windstations	8
zonneshijnsstations	10
stralingsstations	2
regenstations	98
verdampings- en regenstations ten behoeve van onderzoek	11

2. Lichtschepen, lichteiland, schepen en booreilanden.

Regelmatig werden de waarnemers aan boord van de volgende schepen c.q. booreilanden, alsmede het lichteiland Goeree, bezocht:

- a. lichtschepen ("Noord Hinder", "Texel" en "Terschellingerbank") incl. lichteiland "Goeree";
- b. vissersvaartuigen in de havens van Scheveningen, IJmuiden, Urk, Den Helder, Harlingen, Lauwersoog en Delfzijl;
- c. kustvaartuigen te Delfzijl, Harlingen, Scheveningen en Maassluis;
- d. bevoorradingschepen van Smitlloyd en sleepboten van Bureau Wijsmuller te IJmuiden;
- e. visserij-onderzoekingsvaartuigen "Tridens" en "Willem Beukelsz." van het Ministerie van Landbouw en Visserij;
- f. de 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. Hospitaalkerkschip "De Hoop";
- i. booreilanden op het Nederlands continentaal plat Ocean Tide, Gulf Tide, Penrod 64, Penrod 58, Chaparral, Zapata Explorer, Zapata Nordic, Transocean 2.

Bij de regelmatige inspectiebezoeken werden de waarnemers gewezen op het belang van betrouwbare weersinformatie van het Noordzeegebied ten behoeve van het opstellen van weersverwachtingen en stormwaarschuwingen. Het schatten van de windkracht en het bepalen van de golfhoogte kreeg hierbij steeds bijzondere aandacht.

Gedurende het verslagjaar moesten 11 medewerkende schepen worden afgevoerd door verkoop of anderszins. Daar stond tegenover dat kapiteins of schippers van 18 schepen bereid werden gevonden hun medewerking te verlenen, zodat het aantal mobiele waarnemingsstations op de Noordzee werd uitgebreid met 7 tot een totaal van 65.

Het afgelopen jaar opereerden tegelijkertijd aanzienlijk meer booreilanden op het Nederlands continentaal plat dan voorgaande jaren, waardoor

meer tijd en aandacht aan het onderhouden van de contacten etc. moest worden besteed.

Met ingang van 18 februari werd het automatisch weerstation op het lichteiland "Goeree" operationeel in gebruik genomen. De in De Bilt ontvangen gegevens werden uurlijks via de computer (PDP-8E) omgezet in de synop-code voor verspreiding.

Op 10 september werden op verschillende punten op het lichteiland vergelijkende metingen verricht, in hoofdzaak voor het vaststellen van eventuele stuwdruk en stralingsfouten. Tegelijkertijd vonden controle-metingen plaats van het zicht, het dauwpunt en de zeewatertemperatuur.

Diverse programma-wijzigingen zijn noodzakelijk gebleken ten gevolge van onvolkomenheden in de transmissie (lijnverbinding).

In verband met onderhoudswerkzaamheden en/of reparatie wegens defect zijn een aantal elementen beurtelings voor langere of kortere tijd buiten werking geweest, t.w. de sensoren voor de zeewater- en de dauwpuntstemperatuur, voor de zichtmeting en voor de wind en de golfhoogtemeting. Ongunstige weersomstandigheden waren er oorzaak van dat bezoeken aan het lichteiland in een aantal gevallen niet konden plaatsvinden.

II. INSTRUMENTELE VOORZIENINGEN.

A. Inleiding.

In het begin van het jaar werd de verplaatsing van de nog in het oude gebouw aanwezige onderafdelingen van de Instrumentele Afdeling naar de nieuwe vleugel voltooid. Dit betrof in hoofdzaak de elektronische werkplaats en het gebruiksmateriaal-magazijn van de mechanische werkplaats.

De windtunnel werd van het vroegere ijklaboratorium overgebracht naar een kamer in de kelder van het nieuwe gebouw. Daarbij werden naast een volledige revisie een aantal verbeteringen aangebracht, onder andere het "stroomlijnen" van de aanvoeropening van de tunnel en modernisering van het aandrijfgedeelte.

De werkzaamhedem aan de 200 m-mast te Cabauw vonden in het kader van de geleidelijke uitbreiding aan de meetinstrumenten verdere voortgang.

Ten behoeve van het GATE-project werd onder meer een compleet Omega-hoogtewindsysteem beproefd en aan boord van het Nederlandse onderzoekingsvaartuig H.M. "Onversaagd" geïnstalleerd.

Er werd ook gedurende 1974 veel tijd besteed aan de afronding van de tweede fase van de herstructurering van de afdeling; het tweede deel van het eindrapport, in hoofdzaak over procedures en taakafbakening handelend, kwam vrijwel geheel gereed.

B. Onderzoek op instrumenteel gebied.

1. Versterkers en integratoren.

- 1.1. Voor het GATE-project werd een eenvoudige globale-stralings-integrator ontworpen die beter dan de oudere tegen HF-storing van de scheepszender bestand is.

Door een HTS'er die gedurende enige tijd op het K.N.M.I. een stage-tijd doorbracht, werden metingen gedaan aan een chopperversterker van een Honeywell-recorder, om te komen tot een vervanging van de buizen door halfgeleiders. In het bijzonder de eindversterkertrap welke de servomotor stuurt werd daarbij onderzocht.

Een eenvoudige "sample-hold" schakeling voor het bepalen van extremen in de windsnelheid langs analoge weg werd, volgens een opgegeven specificatie ontworpen, gebouwd, en met succes te Cabauw beproefd.

- 1.2. De schakeling voor het omzetten van anemometerpulsfrequentie in een eenvoudige gelijkspanning werd in het bijzonder voor toepassing aan de 200 m hoge meetmast te Cabauw verbeterd, zodat de nauwkeurigheid over lange tijd en voor het temperatuurgebied dat in de mast optreedt van de orde $10/00$ is. In deze schakeling worden nog discrete elementen toegepast. Ontworpen werden ook schakelingen, waarin ook naar een juiste afvlakking van de pulsen gestreefd werd. De bouw hiervan wordt pas urgent wanneer over een snelle registratie van trivianen wordt beschikt.

- 1.3. De wijze, waarop momenteel op de meteorologische stations met platina-weerstanden gemeten wordt, is sterk te verbeteren, wat betreft de lineariteit, de invloed van leidingweerstand, en het benodigde aantal leidingen indien op een meetplaats meerdere thermometers staan die na elkaar geregistreerd of afgelezen worden. Een eerste toepassing van deze 4 leidingenbrug met stroombronnen zal te Cabauw geschieden voor het energiebalansterrein.

2. Automatische digitale registratie-apparatuur (Project A III 70-2).

Dit jaar heeft deze apparatuur doorlopend gewerkt op het meetterrein te Cabauw zonder dat er van enige stagnatie sprake was. De toepassing van magneetband-registratie moest worden uitgesteld.

Een automatisch opslag-apparaat (opslag-automaat) voor meetgegevens met identieke besturing werd in gebruik genomen. Deze bezit 16 analoge meetkanalen aan de ingang en beschikt over een demultiplexer voor twee ponsers.

Ten behoeve van turbulentie-metingen is een bemonsteringsfrequentie van 1 of 2 Hz te kiezen.

Op de afdeling Geofysisch Onderzoek werd eveneens een automatisch opslag-apparaat voor meetgegevens gerealiseerd voor 16 digitale ingangskanalen met instelbare bemonsteringstijdstippen (om de 5, 10, 15, 20, 30 of 60 sec.). Ook hier is het originele besturingsontwerp gedupliceerd. Omdat hier van digitale invoer sprake was, is er een "databus-systeem" aan de ingang toegevoegd in de vorm van "Tri-State logica"; hierdoor is een willekeurige uitbreiding mogelijk. Tevens is een ontwerp voor een datum klok - rekening houdend met het schrikkeljaar - voor deze opslagautomaat gerealiseerd.

3. Data reductie-systemen (Project A III 72-1).

Tijdens het ontwerp en de realisatie (oktober 1972) van de opslag-automaat op het meetterrein te Cabauw, is er reeds op gewezen dat een dergelijk passief systeem alleen geschikt is voor de vastlegging van klimatologische gegevens. Nu echter deze automaat 2½ jaar foutloos de aangeboden informatie opslaat, is er van de mogelijkheid gebruik gemaakt om deze meteorologische gegevens kritisch te bekijken. Onder andere is er een onderlinge beïnvloeding van de meteorologische grootheden en storen de instrumenten elkaar onder bepaalde omstandigheden. Door in plaats van ieder meetinstrument met zijn specifieke meetinformatie als afzonderlijk gegeven te beschouwen en hun onderlinge relatie in rekening te brengen kan hier van een actief meetsysteem worden gesproken. De besturing van zo'n meetsysteem dient "programmeerbaar" te zijn. In het afgelopen verslagjaar is dan ook aandacht besteed aan programmeerbare meet-systemen. Er werd - voor een bepaalde toepassing - een advies tot aankoop opgesteld.

C. Uitgevoerde of in uitvoering zijnde projecten.

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

Ook in de loop van 1974 is het aantal metingen - zowel routinematig als ook incidenteel voor ad-hoc onderzoeken - zowel in als nabij de 200 m-mast uitgebreid.

Op 20, 80 en 200 m hoogte kunnen trivaan-metingen plaatsvinden. Met behulp van een keuzeschakelaar kan naar believen een keuze gemaakt worden uit de N, ZO of ZW uithouder. De meetgegevens worden middels een A-D omzetter op ponsband gezet. Afhankelijk van het meetprogramma kan men een keuze maken tussen een cyclus van maximaal 16 meetkanalen per seconde en een cyclus van maximaal 8 meetkanalen per ½ seconde.

Naast de digitale registratie is de mogelijkheid ingebouwd, om naar wens analoog te kunnen registreren.

Ten behoeve van het onderzoek naar de ruwheid van het terrein en bovendien als controle op een ontwikkeld rekenmodel van het storingspatroon rondom de meetmast, werden in het terrein windsnelheidsmeetopstellingen gerealiseerd en wel 2 opstellingen van 2 m hoogte in de nabijheid van de mast en 1 opstelling van 10 m hoogte op 2 km afstand van de mast.

De routinemetingen werden uitgebreid met 5 digitale meetkanalen en wel voor de windsnelheden op 160, 120, 40, 20 en 2 m hoogte.

Verder werden voor een onderzoek onder andere windsnelheden van 140, 100 en 60 m hoogte gevraagd. Deze meetkanalen, welke nog niet gerealiseerd waren, werden aangelegd.

Om het meetprogramma een goede flexibiliteit te geven voor een juiste keuze van de beschikbare meetgegevens van het 120, 100, 80, 60 en 40 m. niveau, werd een aansluit keuze-paneel gemaakt met een aangepast meetsignaal voor de magneetband registratie. Ook waren er keuze aansluitingen voor analoge registratie. In verband met een eventuele koop van een sonische radar (Sodar) werd voor de duur van enkele maanden een exemplaar te Cabauw opgesteld.

Nieuwbouw.

In de loop van dit jaar is, aan de hand van het wensen-pakket van de onderafdeling Fysische Meteorologie van de afdeling Meteorologisch Onderzoek (MO-B), een 20 m-mast, welke als "verlengstuk" van de hoofdmast gezien moet worden, ontworpen. Het kabelplan met aansluitkasten voor metingen op het energie-balansterrein kwam gereed. De genoemde nevenmast wordt geprojecteerd op 29 m afstand ten zuidoosten van de hoofdmast. Er komt tussen de beide masten nog een 10 m-mastje, speciaal voor de bevestiging van de zichtdetectors op 1,5 en 10 m hoogte. In de 20 m-mast komt op 5, 10 en 15 m hoogte een uithouder in ZO-richting. De top van de mast wordt als bordes uitgevoerd. Zoals in de hoofdmast, komen aan de uithouders dwarsarmen. Om bij deze dwarsarmen te kunnen komen zijn de uithouders draaibaar uitgevoerd, terwijl hieraan vanaf een werkbordesje kan worden gewerkt. Aan de NW-zijde is op 1, 5 en 10 m hoogte rekening gehouden met het opstellen van zichtprojectoren. Tevens wordt het bijbehorende kabelplan met aansluitkasten uitgewerkt.

Mede voor de genoemde nieuwbouw en de voorstellen om een uitbreiding aan meetpunten in de hoofdmast te verkrijgen, werd een overzicht gemaakt om de technische consequenties te kunnen overzien.

Voorts is een begin gemaakt met de installatie van verremeetapparatuur van het type AEG voor overdracht van de meetgegevens van de mast en enkele foutmeldingen naar De Bilt.

2. Herinrichting station Vlissingen.

Het instrumentarium op het station Vlissingen werd grotendeels vernieuwd. De belangrijkste wijzigingen betreffen realisering elektronische temperatuur- en vochtigheidsmetingen, alsmede hergroepering van de apparatuur "binnenshuis" waarbij deze werd ondergebracht in een drietal panelen.

3. Instrumentarium ten behoeve van bureau Vakopleidingen.

Ten behoeve van het bureau Vakopleidingen werd een "waarnemingsveld" op het dak van het nieuwe gebouw ingericht. In een der instructieruimten van dit bureau werd bovendien een instrumentenrek geplaatst.

Ten behoeve van het lesvak "Instrumenten" werden een aantal demonstratiemodellen vervaardigd ter praktische ondersteuning van de gedoceerde theorie.

4. Grondapparatuur ten behoeve van Amerikaanse radiosonde.

Reeds in het jaarverslag 1973 is melding gemaakt van de totstandkoming van nieuwe grondapparatuur voor deze sonde. Aanvullend moest in 1974 nog het nodige worden gedaan aan verbeteringen in antenne-opstelling. Daarnaast werd nog een drietal "ijkkasten" vervaardigd om voorafgaande aan de oplying beter en eenvoudiger een controle te kunnen nemen.

5. Prototype ceilometerrecorder ter vervanging van de huidige "Alden"-recorder.

Daar de huidige "Alden"-recorders sterk zijn verouderd, is een tweetal "Mufax"-recorders omgebouwd teneinde de taak als hoekhoogte-registrator te kunnen overnemen. Afgezien van de vertraging die bij deze realisering is ontstaan, lijkt dit prototype thans bevredigend te functioneren. Verwacht wordt dat in het eerste halfjaar van 1975 kan worden begonnen met ombouw op grotere schaal.

6. Videometer Zestienhoven.

De besturing van de camera werkte zeer slecht en is door een electronisch-optische oplossing vervangen. Deze heeft naar genoegen proefgedraaid en wordt definitief afgebouwd en opnieuw beproefd.

De omschakeling van de motor geschiedde nog met relais. Deze raakten na enige tijd defect en zijn alsnog vervangen door thyristors. Momenteel is het systeem aan een controle onderworpen. Voor de behuizing van de thyristorschakelingen ten behoeve van de lampen zijn nieuwe kasten besteld en zodra deze zijn ontvangen kan met de installatie te Zestienhoven begonnen worden.

7. Modificatie transmissometer-electronica.

Daar op de vliegvelden op meerdere plaatsen korte basis-transmissometers (16 m) worden opgesteld naast de lange basis (160 m)-transmissometers, is een ontwerp uitgewerkt voor aanpassing van de bijbehorende electronica, zodanig dat afhankelijk van de gemeten zichtwaarde automatische omschakeling plaatsvindt van de beide transmissometers naar één registrator. Dit ontwerp is vrijwel gereed zodat binnenkort met de ombouw een begin kan worden gemaakt.

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

Te Beek is een nieuwe windmeetmast opgesteld. Aanpassing en uitbreiding van meetapparatuur van de meteorologische dienst te Beek is noodzakelijk maar is vertraagd door grote onzekerheden met betrekking tot nieuwbouwplannen voor dit gebouw. Daar het er naar uitziet dat deze nieuwbouw nog geruime tijd zal vergen voordat hiermee begonnen wordt, is besloten een voorlopige oplossing uit te voeren waarbij de hoogst noodzakelijke apparatuur in een beperkte behuizing wordt ondergebracht. Werkzaamheden hiervoor zijn in uitvoering.

9. Vervaardiging ijkinstallatie ten behoeve van infrarood stralingsmeters.

Een opstelling voor de ijking van de infrarood stralingsmeters werd in 1974 grotendeels gerealiseerd. Afwerking en beproeving kan hopelijk in de eerste helft 1975 zijn beslag krijgen.

10. Medewerking aan "GATE"-expeditie.

De nodige werkzaamheden werden verricht ter completering van het instrumentarium aan boord van het H.M. "Onversaagd" ten behoeve van de expeditie in het kader van het "GATE"-project.

11. Persluchtanemometer.

Ten behoeve van de ontwikkeling van een persluchtanemometer door de afdeling Oceanografisch Onderzoek, werden door de Instrumentele afdeling diverse werkzaamheden verricht.

12. Bevochtiging "natte bol-sensor".

Een eerste reeks proeven met slangenpompjes (een gekocht exemplaar en een "eigenbouw"-uitvoering) werd uitgewerkt, met de bedoeling dat deze in de toekomst dienst kunnen doen als bevochtigings-systeem voor "natte bol"-sensoren bij vochtigheidsmetingen. Deze proeven duren nog voort.

13. APT-apparatuur.

Vanaf 1973 is er een nauw contact met de afdeling Electronica van de TH te Delft over de ontwikkeling van apparatuur om de thans door de satellieten uitgezonden vervormde wolken- en infrarood-foto's te lineairiseren en op kaartformaat over te brengen. De apparatuur is grotendeels gereedgekomen en tevens geschikt gemaakt om (na eenvoudige modificaties) te worden gebruikt bij de ontvangst van wolkenfoto's, met groot oplossend vermogen gemaakt door de zogenaamde Very-High-Resolution-Radiometer-Satellieten.

14. Radiosondes voor grenslaagonderzoek.

Voor de uitbreiding van de metingen in de 200 m hoge meetmast te Cabauw wordt van radiosonde-oplatingen gebruik gemaakt. Deze sondes zijn gemodificeerde Amerikaanse radiosondes van het type dat normaal in De Bilt en op het weerschip wordt toegepast. Het temperatuurbereik is aangepast, zodat een betere resolutie kon worden verkregen. Tevens is het schakelsysteem gemodificeerd om bij de kleine stijgsnelheid toch voldoende meettijden voor temperatuur en vochtigheid te verkrijgen. Een storing, veroorzaakt door terugwerking van de radio-sonde-zender op het meetgedeelte, werd op afdoende wijze verholpen.

15. Horizontaalsensor voor trivaan.

Voor de goede werking van de trivaan is een nauwkeurige horizontaalinstelling noodzakelijk. Aangezien de trivanen op uithouders worden gemonteerd is aflezing van de horizontale instelling op afstand nodig. Een ontwerp is gemaakt en uitgevoerd; daarbij wordt gebruik gemaakt van twee electrolytische waterpassen. Een speciale oscillator met meetbrug en versterker is tot een compacte schakeling samengevoegd en voldoet goed in de praktijk.

16. Ombouw facsimilé-recorders.

Voor het versnellen van de overdracht van facsimilé-kaarten zal in de komende jaren voor het nationale netwerk worden overgegaan op een hogere omwentelingssnelheid van de recorders, namelijk 240 omwentelingen per minuut in plaats van 120 in het huidige systeem. In eigen beheer zijn experimenten gedaan om de bestaande recorders om te bouwen. De buizen in de eindtrap zijn vervangen door transistors en een eerste prototype heeft in proefbedrijf goed gewerkt. Gezien de goede opgedane ervaringen zullen in de loop van 1975 een aantal recorders volgens dit systeem worden omgebouwd.

17. Verbetering transmissometers.

Uit een onderzoek naar de lineairiteit van zichtmeters zoals deze op de vliegvelden worden toegepast, bleek een te grote afwijking in het detectorsysteem aanwezig te zijn. Proeven voor verbetering van deze afwijking werden met goed gevolg uitgevoerd, waarbij de oorspronkelijke buizen door halfgeleiders zijn vervangen. Ook de fotocel werd door een silicon foto-diode vervangen. De schakeling werd in een prototype aangebracht en heeft gedurende de eerste proefperiode op Schiphol uitstekende resultaten gegeven. Experimenten om controle van de lineariteit op routine-basis mogelijk te maken, vonden verdere voortgang.

III. MACHINALE BEWERKING WAARNEMINGEN.

A. Inleiding.

1. Algemeen.

Als voornaamste taak van de afdeling Machinale Bewerking van waarnemingen moet worden gezien het verwerken van meteorologische waarnemingen voor operationele doeleinden, zoals het berekenen van numerieke prognoses. Deze taak zal in de toekomst na de komst van de nieuwe computer van het type Burroughs B6700 nog veel sterker op de voorgrond gaan treden.

Daarnaast behoren tot de werkzaamheden van de afdeling het uitvoeren van velerlei berekeningen ten behoeve van het wetenschappelijk onderzoek, het archiveren van het door de verschillende afdelingen aangeboden waarnemingsmateriaal op magneetband en de reproductie van deze gegevens in de gewenste vorm.

2. Procesregelaars (minicomputers) van het type PDP-8E.

Bij het Instituut worden PDP-8E minicomputers thans nog gebruikt voor de automatisering van enige onderdelen van het operationele werk. Het ligt echter in de bedoeling om de aanwezige minicomputers tevens te gebruiken, voorzover de tijd dat toelaat, voor wetenschappelijke doeleinden. Met de voorbereidende maatregelen, zoals het opstellen van de programma's, is reeds een begin gemaakt.

Voor de volgende objecten zijn of komen minicomputers in gebruik.

a. Lichteiland "Goeree".

De meteorologische en oceanografische waarnemingen van het automatisch werkende waarnemingsstation worden onmiddellijk overgebracht naar het K.N.M.I. te De Bilt en met behulp van een minicomputer verwerkt en in codevorm gebracht voor gebruik in de Operationele Dienst. In het programma worden in de loop van het jaar verfijningen aangebracht en aanpassingen, die nodig waren door nieuw in gebruik genomen meetapparatuur in het automatische waarnemingsstation.

b. Meetmast Cabauw.

Het ligt in de bedoeling om in 1975 ook meetgegevens van de 200 m hoge meteorologische meetmast te Cabauw, zoals wind en temperatuur op diverse hoogten, van belang voor de Centrale Weerdienst en Luchtvaartmeteorologische diensten, direct over te brengen naar het K.N.M.I. te De Bilt. Deze gegevens zullen dan vervolgens met behulp van een minicomputer worden verwerkt en aangeboden aan de bovengenoemde diensten. Een gelukkige omstandigheid is dat voor deze werkzaamheden de onder punt a hierboven genoemde minicomputer kan worden ingezet. Met het opstellen van de programma's werd tegen het einde van het verslagjaar een begin gemaakt.

c. Automatisering binnenlands meteorologisch berichtenverkeer.

Het lag in de opzet om de uurlijkse inzameling van de meteorologische synoptische berichten van de waarnemingsstations in Nederland ter besparing van mankracht in de operationele dienst met behulp van een minicomputer te verrichten.

Het programma voor deze inzameling kwam gereed, doch het systeem kon niet operationeel in gebruik worden genomen door onvolkomenheden van de "interface" voor aansluiting op het meteorologische telexnetwerk, die speciaal voor dit doel was gebouwd.

d. Verwerking aerologische gegevens.

Het programma om de gegevens van de aerologische waarnemingen reeds gedurende de waarneming uit te werken voor gebruik in de operationele diensten kwam gereed. Dit programma werd gedurende de rest van het verslagjaar verder getoetst.

Tegen het einde van het verslagjaar werd een PDP-8E minicomputer besteld voor verwerking van de aerologische gegevens op het weerschip "Cumulus". Het hierboven genoemde programma zal hiervoor eveneens worden gebruikt. Het ligt in de bedoeling deze minicomputer echter ook te gebruiken bij de verwerking van gegevens voor oceanografisch onderzoek dat op het weerschip "Cumulus" zal worden verricht.

e. Presentatie meetgegevens op de luchthaven Schiphol.

Tegen het einde van 1973 werd voorts een PDP-8E minicomputer besteld voor de verwerking en presentatie van meteorologische gegevens ten behoeve van de verkeersleiding van de luchthaven Schiphol. In overleg met de Rijks-luchtvaartdienst worden de specificaties opgesteld, waarna met het opstellen van de programma's een begin kan worden gemaakt.

3. Nieuwe rekenautomaat.

In het begin van het verslagjaar werd de toestemming verleend tot het huren van een nieuw computersysteem ter vervanging van het thans in gebruik zijnde systeem van het type EL-X8. Gekozen is voor een rekenautomaat van het type Burroughs B6700. Een groot gedeelte van deze automaat zal dubbel worden uitgevoerd, een en ander zoals ook was geadviseerd door de in het verleden ingestelde "Werkgroep Aanschaf Nieuwe Rekenautomaat".

Met deze computer zal, naar wordt verwacht, een bijdrage kunnen worden geleverd tot de verdere verbetering van de betrouwbaarheid en verhoogde detaillering van de korte termijnweersverwachtingen.

Eveneens zullen ruimere faciliteiten kunnen worden geboden aan de groepen van de Centrale Weerdienst, die de stormvloedwaarschuwingen en de golven- en deiningsverwachtingen verzorgen. Er wordt voorts op gerekend dat in de nabije toekomst ook werkzaamheden ten behoeve van de routing van schepen over de Noord Atlantische Oceaan met deze nieuwe computer zullen kunnen worden geautomatiseerd.

Ook een snellere verwerking van het aangeboden pakket van programma's ten behoeve van het wetenschappelijk onderzoek zal op de vervangende machine kunnen worden gerealiseerd, terwijl daarnaast, althans voorlopig meer rekentijd dan voorheen voor het wetenschappelijk onderzoek beschikbaar kan worden gesteld.

Naar verwachting zal de nieuwe Burroughs B6700 medio 1975 worden afgeleverd en uiterlijk einde 1975 operationeel in bedrijf kunnen zijn.

De thans aanwezige rekenautomaat EL-X8 zal eerst worden afgestoten als de kinderziekten met de vervangende automaat zijn overwonnen.

Aangezien de vervangende rekenautomaat bovendien uitgerust is met een deel, dat de berichtenstroom van meteorologische gegevens uit en naar het buitenland selecteert en distribueert (telecommunicatiedeel) werd in het verslagjaar grote aandacht besteed om de definitieve configuraten van het totale systeem samen te stellen.

De kleine commissie, die reeds bij het einde van het voorgaande verslagjaar met de Rijksgebouwendienst werkzaam was om de verbouwingen nodig voor het onderbrengen van de vervangende rekenautomaat, zette haar werkzaamheden voort. Deze commissie was gesteld voor het probleem om binnen de beschikbare tijd en ruimte toch tot een aanvaardbare oplossing te komen. Een woord van dank past hier aan de RGD, de leverancier en de K.N.M.I. leden van de commissie, die door nauwe en eendrachtige samenwerking inderdaad een oplossing wisten te vinden. Bijzondere aandacht vroegen problemen gepaard aan de koeling van de nieuwe rekenautomaat en de daaraan verbonden omvang en capaciteit van het te installeren luchtbehandelings-systeem. Tevens is door deze commissie grote aandacht besteed aan het werkklimaat in de computerruimten in de fase gedurende de verbouwing en installatie van de vervangende computer. Aan het einde van het verslagjaar kon een begin gemaakt worden met de diverse werkzaamheden met betrekking tot de verbouwing en de plaatsing van de nieuwe rekenautomaat.

Een woord van dank past hier eveneens aan het personeel van de Kantoor-machinecentrale dat zich bijzonder heeft ingespannen om tijdig tot een verantwoorde keus van de nieuwe computer te komen.

Configuratie-overzicht B6700.

Machinesamenstelling.

<u>Aan- tal</u>	<u>Type- nummer</u>	<u>Omschrijving</u>
1	B 6718	Centraal systeem: - 5/10 MHZ processor - i/o processor - operator console 2 displays + toetsenbord - 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
1	B 6115	Control voor kaartlezer
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
1	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
1	B 6350-1	Adaptercluster
9	B 6650-1	Line-adapter, 600 bps
2	B 6650-2	Line-adapter, 2400 bps

<u>Aan- tal</u>	<u>Type- nummer</u>	<u>Omschrijving</u>
1	B 6650-5	Line-adapter, 9600 bps
1	B 9116	Kaartlezer, 600 KPM
1	B 9121	Ponsbandlezer, 2000 CPS
1	B 9220	Bandponser, 100 CPS
1	B 9212	Kaartponser, 150 KPM
2	B 9247-3	Regeldrukker, 750 RPM
1	B 9499-15	M.E.C. voor tape-units
2	B 9499-16	M.E.C. extension
4	B 9495-2	Tape-unit 60/120 KB PE/NRZ self-loading switchable
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
2	TD-800	Beeldschermeenheden
2	PC-820	Ponsmachines
1	MOS-2400	Gegevens verwerkend systeem met 4 terminals

4. Reorganisatie.

Vooruitlopend op het definitieve rapport van de commissie, ingesteld om tot een herstructurering van de afdeling Machinale Bewerking Waarnemingen te komen, werden in 1974 reeds enige maatregelen genomen, die de continuïteit van de werkzaamheden moeten garanderen, vooral met het oog op de komst van de nieuwe rekenautomaat. Met name de beslissing van het afschaffen van de gecombineerde functie van operateur/programmeur en het daaruit voortvloeien van de noodzaak een nieuwe groep operateurs aan te trekken en op te leiden, was een voor de afdeling ingrijpend besluit.

Door de genoemde commissie werden ook gedurende het verslagjaar vele vergaderingen gehouden waarbij eens te meer is gebleken dat het herstructureren een zeer tijdrovende zaak is, indien ervan wordt uitgegaan dat een grote mate van inspraak van het personeel één van de uitgangspunten is.

B. Productie.

De produktieve tijd die thans op de huidige rekenautomaat EL-X8 beschikbaar is, wordt voor het grootste deel in beslag genomen voor het in de eerste plaats operationeel verwerken van programma's van de modellen die zijn ontwikkeld ten behoeve van de numerieke weersverwachtingen. Daarnaast wordt een groot deel van deze tijd gebruikt voor de toetsing van de hiervoor te ontwikkelen nieuwe en verbeterde versies, die semi-operationeel parallel aan de operationele programma's verwerkt worden. Ook het verzamelen en bewerken van klimatologisch - synoptische basisberichten vergde veel tijd. Incidenteel worden numerieke berekeningen uitgevoerd ten behoeve van verwachtingen van golven en deining op de Noordzee en van de stormvloed langs de kust, echter alleen dan wanneer de weerssituatie hiertoe aanleiding geeft.

De resterende tijd wordt gevuld met het verwerken van maandverslagen en jaarboeken voor de diverse afdelingen, het archiveren van aanvullingen op bestaande bestanden, en basisbewerkingen op en vastlegging van meetreeksen van de meetmasten.

Met soms enige vertraging worden werkzaamheden voor derden uitgevoerd, zoals verstrekkingen van meteorologische gegevens op magneetband of ponskaarten/ponsbanden, alsmede statistische bewerkingen van gegevens uit de K.N.M.I. magneetband bestanden.

1. Sectie Rekenautomaten.

a. Apparatuur.

De computerconfiguratie bestond het afgelopen jaar uit de navolgende onderdelen:

EL-X8 no. 24 basismachine met 32 K kernengeheugen.

2 trommelgeheugens, elk groot 512 K woorden, een van beide on-line.

1 kaartlees-ponseenheid.

1 plotter met een capaciteit van 75 cm papierbreedte.

1 regeldrukker, 600 rpm en 144 posities.

4 magneetbandeenheden, 120 Kc, 800 bpi.

1 flexowriter ponsbandponser voor operationeel ponswerk.

Aan het einde van het verslagjaar kreeg de afdeling de beschikking over een Burroughs remote job entry op een rekenautomaat van het type Burroughs B6700 van de leverancier te Amstelveen, tezamen met een kaartlezer en regeldrukker.

Voor het ponsen van de berichten, nodig voor de numerieke weersverwachting zijn 6 telexponseren en een schrijvende telexponser in gebruik. Voor ontvangst van de waarnemingen van het automatische waarnemingsstation op het lichteiland "Goeree" is een PDP-8E met elektronische apparatuur aanwezig, terwijl voor het zichtbaar maken en ponsen van gegevens van het landelijke meetnet van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid een schrijvende ponser bij de afdeling in gebruik is.

Het omzetten van operationele programma's naar de nieuwe Burroughsmachine geschiedt te Amstelveen op een rekenautomaat van het type Burroughs B6700 van de leverancier door medewerkers van het Instituut van de zogenaamde produktiegroep van de afdeling, hetgeen wel helaas tot gevolg had dat de programmeercapaciteit van de afdeling minimaal is geworden.

b. Werkzaamheden.

Het gehele jaar door was de huidige computer EL-X8 van het K.N.M.I. in volledige doorlopende dienst beschikbaar. Er werd daartoe gewerkt in drie ploegen. Tijdens elke ploeg zijn twee operators/programmeurs aanwezig.

Het totaal beschikbare aantal computeruren bedraagt 8760 uur per jaar. Hiervan werd in 1974 circa 96% produktief gebruikt. In de overige uren is de machine ter beschikking van de technische dienst van de leverancier voor het opheffen van storingen en het uitvoeren van het nodige preventieve onderhoud.

Voor de overgang in 1975 naar het nieuwe systeem dienen de daartoe bestemde programma's en bestanden, die voor de huidige rekenautomaat EL-X8 in gebruik waren, te worden omgezet. Bij de werkzaamheden die hiervoor moesten worden verricht, werd veel steun ondervonden van een door de leverancier ter beschikking gesteld conversieprogramma, waarmee een deel van de werkzaamheden door een Burroughs computer van de leverancier te Amstelveen kon worden verricht.

Voor een samenvatting van de in 1974 uitgevoerde werkzaamheden wordt verwezen naar onderstaande tabel.

Jaaroverzicht beschikbare EL-X8 uren.

Uren, waarop operateurs beschikbaar waren.

Kwartaal	I	II	III	IV	Jaar
Uren	2160	2184	2208	2208	8760
Aantal runs 1)	21098	19502	19525	20153	80278

Produktieve uren

Numerieke verwachtingen	761,25	814,60	802,05	851,53	3229,43
Experimentele verwachtingen	239,65	299,15	388,83	245,53	1173,16
Verwerking van bonopdrachten	914,14	785,45	755,95	891,95	3347,49
Testen en verwerken van korte programma's	136,65	135,45	151,04	114,48	537,62
Diversen 2)	36,25	30,27	28,77	39,57	134,86
Totaal	2087,94	2064,92	2126,64	2143,06	8422,56

In % van het aantal beschikbare uren.	97	95	96	97	96
---------------------------------------	----	----	----	----	----

Niet produktieve uren

Onderhoud	29,73	31,80	27,43	28,51	117,47
Storing	18,50	74,58	42,43	17,15	152,66
Diversen 3)	23,83	12,70	11,50	19,28	67,31
	72,06	119,08	81,36	64,94	337,44

- 1) Een run is een éénmalig gebruik van de computer, waarin één vastomlijnd stuk werk wordt uitgevoerd.
- 2) o.a. beproeven, vertaalwerk, overdraaien.
- 3) o.a. start- en aanlooptijd, wachttijden tussen programma's.

2. Sectie Mechanische Informatieverwerking.

a. Machinepark.

Het machinepark van deze sectie bestond uit:

- 1 alfanumerieke tabelleermachine met automatische wagen merk Bull x)
- 1 aan de vorige machine gekoppelde totaalkaartenmachine merk Bull x)
- 1 reproducerende ponsmachine 45 en 80 koloms merk Bull x)
- 1 sorteermachine type D1, 80 koloms merk Bull x)
- 1 sorteermachine type D3, 80 koloms merk Bull
- 2 ponsmachines 45 koloms merk Powers
- 5 ponsmachines 80 koloms merk Bull
- 1 controleponsmachine 80 koloms merk Bull
- 3 flexowriters merk Friden
- 1 addpunch ponsende telmachine merk Friden
- 1 pencilfollowertafel met Fridenponser en electronicakast
- 1 MDS key to tape-recorder
- 1 MDS ponsbandlezer

De met een kruisje gemerkte machines zijn eind van dit jaar afgestoten terwijl in september een Burroughs kaartponsmachine in gebruik werd genomen, die voor een deel wordt ingezet bij de conversie.

Voor het bedienen van bovengenoemd machinepark waren gemiddeld 4 operateurs beschikbaar. Daardoor is de bezettingsgraad van sommige machines laag. Voor het merendeel van de aanwezige apparatuur, dat niet frequent gebruikt werd zijn echter geen huurbedragen verschuldigd, terwijl het onderhoud op incidentele basis is geregeld.

De flexowriters, de add-punch en de pencilfollower werden ook aan personeel van andere afdelingen beschikbaar gesteld.

b. Werkzaamheden.

Het verzorgen van de in- en outputgegevens van de computer behoort tot de werkzaamheden van deze sectie, alsmede het aanmaken van ponskaart-decks van programma's die op de nieuwe computer Burroughs B6700 zullen worden verwerkt.

Met de aanwezige conventionele apparatuur werden tal van bonopdrachten voor afdelingen van het K.N.M.I. verwerkt, alsmede werkzaamheden, verband houdende met internationale afspraken.

c. Programmering en assistentie bij het wetenschappelijk onderzoek.

De werkzaamheden betroffen vele uiteenlopende onderwerpen. Hieronder volgt een kort overzicht van de voornaamste activiteiten.

- Het onderzoek met betrekking tot de automatisering van de scheepsroutering is voortgezet met een aantal experimenten. De Mededelingen Verhandeling over de numerieke oplossingsmethode is bijna klaar. Voorts is een artikel geschreven voor De Zee en een artikel voor het Journal for Applied Meteorology.
- Met het onderzoek naar versnellende oplossingsmethoden van elliptische differentiaalvergelijkingen is een begin gemaakt.
- Het onderzoek met betrekking tot het numeriek oplossen van een integro-differentiaalvergelijking werd voortgezet.
- Veel aandacht werd besteed aan de conversie (EL-X8 naar B6700) van diverse programma's en aan de data-communicatie met de B6700.
- Een onderzoek werd gedaan naar het gebruik van bicubic-splines.
- Geschreven werd een programma (NAOS-cost-sharing-program) om te komen tot een verdeling van de kosten van de weerschepen, in het kader van de onderhandelingen om tot een nieuw weerschepenverdrag te komen.

- De afdeling Meteorologisch Onderzoek werd geadviseerd en geassisteerd bij o.a. het berekenen van luchtverontreinigingsmodellen, de Grosswetterlagen-methode, de Adaptive Arithmetical Method (ADAM), het maken van een spectraalanalyse van tijdreeksen, het bepalen van de windschuifspanningscoëfficiënt, het numerieke model Leendertse, het gebruik van ACM-procedures voor berekening van Besselfuncties en de aanpassing van het plotprogramma.
- De afdeling Oceanografisch Onderzoek werd medewerking verleend zoals bij het vervaardigen van de Climatological Summaries.
- De afdeling Geofysisch Onderzoek werd geassisteerd bij het maken van een Fourieranalyse van een seismisch signaal, berekeningen aan het haardmodel van een aardbeving en bij het uitwerken van driftmetingen.
- De afdeling Luchtvaartmeteorologische Dienst werd medewerking verleend bij de automatisering van de gegevensverwerking van de meteorologische dienst van Schiphol.
- Ten behoeve van de afdeling Centrale Weerdienst is de automatische verwerking (met behulp van PDP-8E) van de gegevens van het Lichteiland Goeree voortgezet. Medewerking is verder verleend bij de automatisering met behulp van een PDP-8D van het meteorologische berichtenverkeer binnen Nederland en bij de automatische verwerking van de aerologische gegevens. Voorts is de programmering verzorgd voor de verwerking van de gegevens voor de weerkritiek.
- De afdeling Klimatologische Dienst werd hulp verleend bij het regen-maandwerk, de verwerking van de meteorologische gegevens uit het landelijk meetnet van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, de inzameling van klimatologische en synoptische gegevens en de inzameling van METAR berichten.

IV. WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK.

Inleiding.

De organisatie van het wetenschappelijk onderzoek is in het verslagjaar niet gewijzigd. Wel ging de Directeur van de hoofdafdeling Wetenschappelijk Onderzoek, prof. dr. J. Veldkamp per 1 mei met pensioen. Hij werd opgevolgd door prof. dr. F.H. Schmidt.

De vorderingen en de kwaliteit van het onderzoek op het K.N.M.I. werden regelmatig besproken in de zogenaamde Adviescommissie Onderzoek-beleid van het Instituut. In deze commissie, die in het verslagjaar 16 maal vergaderde, hebben vertegenwoordigers (gewoonlijk de directeuren 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.

Het is gebleken dat de Adviescommissie een nuttige instelling is, uiteraard vanwege de mogelijkheid tot het beoordelen van de vorderingen in het onderzoek maar vooral omdat de vergaderingen van deze commissie mede de gelegenheid bieden aan de leden van de commissie zich op de hoogte te kunnen stellen van onderzoek dat in andere afdelingen wordt uitgevoerd. Aan de besprekingen van deze Adviescommissie kan een extra dimensie worden gegeven, doordat de leden van het College van Bijstand van het K.N.M.I. bereid werden gevonden de vergaderingen van de Adviescommissie als deskundigen bij te wonen bij de beoordeling van onderzoek-projecten. Ook andere deskundigen kunnen hiertoe worden uitgenodigd.

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

A. Meteorologisch Onderzoek.

a. Verwachtingsmethodieken.

- I Numerieke voorspelmethode voor de korte termijn.
- II Statistische Voorspelmethode.
- III Synoptische Voorspelmethode.
- IV Middelbare en lange termijnverwachtingen;
algemene circulatie.
- 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 onderzoek en waarnemingen.
- II Fysische maritieme meteorologie.
- III Golven.
- IV Waterstanden en circulatie Noordzee.
- V Oceanografische menglaag.

C. Geofysisch Onderzoek.

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

D. Statistisch Onderzoek.

- I Statistische meteorologie.
- II Mathematische statistiek.

In dit jaarverslag wordt als speciaal onderwerp een uiteenzetting gegeven van het internationale experiment GATE, terwijl ook het klimatologisch- en fysisch golfonderzoek ruime aandacht krijgt.

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

A. Meteorologisch Onderzoek.

a. Verwachtingsmethodieken.

I. Numerieke Voorspelmethoden voor de korte termijn.

Een verbetering van de weersverwachtingen op korte termijn (tot 48 uur vooruit) kan in eerste instantie worden verkregen door de ontwikkeling en verbetering van de numerieke voorspelmethoden. Uitgaande van dit standpunt werd ook in 1974 een groot deel van het meteorologisch onderzoek rond dit onderwerp geconcentreerd. Behalve aan de numerieke voorspelmodellen zelf (project AI-73-3) werd bij voortdurende onderzoek en ontwikkelingswerk verricht aan de programma's, die er onmiddellijk mee in verband staan. Dit zijn met name de programma's databehandeling (AI-73-1), analyse (AI-73-2) en evaluatie (AI-73-5). Het onderzoek op deze laatste gebieden heeft een sterk ad-hoc karakter, omdat genoemde programma's onderdelen zijn van het operationele voorspelprogramma. Wijzigingen in het aanbod van waarnemingsgegevens (bijvoorbeeld het wegvallen van weerschepen en het daarvoor in de plaats treden van aerologische gegevens verkregen met behulp van satellieten), bepaalde wensen van de zijde van de operationele dienst, alsmede de introductie van numerieke voorspelmethoden voor golven en deining (CIII-69-4) en voor wateropzetten in de Noordzee (CIII-67-2) hebben in het verslagjaar geleid tot aanpassing en uitbreiding van deze ondersteunende programma's.

Daarnaast werd in 1974 veel tijd besteed aan de omzetting van het gehele programmapakket voor gebruik op de nieuwe computer van het type Burroughs 6700.

Met het oog op deze nieuwe computer, die meer mogelijkheden biedt dan de tot nu toe gebruikte EL-X8, is in 1974 een aantal experimentele versies van het numerieke voorspelprogramma (codenaam BK3) ontwikkeld. De wijzigingen ten opzichte van het operationele model zijn zowel gelegen in het model zelf als in het gebied waarvoor de berekeningen worden uitgevoerd. Wat dit laatste betreft, is ter vermindering van het zogenaamde randbederf het aanvankelijk rechthoekige gebied in de Euro-Atlantische sector van het noordelijk halfrond uitgebreid tot een achthoek, welke vrijwel het gehele noordelijk halfrond ten noorden van 20° NB beslaat. Reeds in het begin van 1974 werd deze uitbreiding doorgevoerd voor één drukvlak in de atmosfeer (namelijk 500 mbar), waardoor een betere uitgangspositie voor de berekeningen op de rechthoek kon worden verkregen. Op de Burroughs 6700 kan voor alle drie in het model gebruikte drukvlakken (850, 500 en 300 mbar) de berekening op de achthoek worden uitgevoerd. In 1974 werd het voorbereidende onderzoek voortgezet om het voorspelmodel (het zogenaamde BK3 model) uit te breiden met een vierde drukvlak: namelijk het dicht bij het aardoppervlak gelegen 1000 mbar-vlak. Deze uitbreiding is niet alleen van belang voor de korte termijn weersverwachtingen, maar ook voor de eerdergenoemde golf- en waterstandsverwachtingen voor de Noordzee. De experimenten met betrekking tot laatstgenoemde verwachtingen kunnen tot op heden alleen worden verricht op basis van de waargenomen luchtdrukverdeling aan het aardoppervlak. Ofschoon het medium water een zekere traagheid heeft ten aanzien van de luchtstroming, waardoor het in beweging wordt gebracht, is voor realistische verwachtingen van golven en waterstanden in de Noordzee voor 12 of meer uren vooruit een betrouwbare verwachting van de luchtdrukverdeling nodig.

De eerdergenoemde wijzigingen van het BK3-voorspelmodel zelf hebben betrekking op de dynamica (het inbouwen van de zogenaamde Cressman-correctie en het bepalen van de stroomfunctie door middel van de balansvergelijking) en op de energiehuishouding van het model (vrijkomen van condensatiewarmte en kwasi-diffusie van warmte en vorticititeit).

Een belangrijk punt bij het vergelijken van verwachtingen van verschillende versies van het voorspelmodel en ook bij het vergelijken van de verwachtingen van het operationele voorspelmodel met de werkelijk opgetreden luchtstroming wordt gevormd door de aan te leggen maatstaf. Ofschoon de discussies hierover, ook internationaal gezien, nog niet tot eenstemmigheid hebben geleid, werd in het verslagjaar een programma opgesteld dat een systematische objectieve evaluatie van de berekende stromingspatronen mogelijk maakt.

II. Statistische Voorspelmethoden.

De statistische voorspelmethoden als hier bedoeld hebben voor het merendeel te maken met het vastleggen van het statistische verband tussen één of meerdere meteorologische grootheden op hetzelfde tijdstip. Het zijn daarom geen voorspelmethoden in de eigenlijke zin van het woord, maar methoden die het mogelijk maken een weerselement, dat door de numerieke voorspelmethoden niet rechtstreeks berekend wordt, af te leiden uit een grootheid die wel door het voorspelmodel wordt geleverd. Hiervoor komen diverse methoden in aanmerking.

In het verslagjaar is in het kader van de "vertaling" van numeriek berekende stromingspatronen naar maximumtemperatuur vooral onderzoek verricht aan de toepassing van empirisch-orthogonale functies (zie project AII-73-1). Ofschoon van enige verbetering ten opzichte van eerder toegepaste statistische methoden kan worden gesproken, is mede gezien de fouten in de numerieke stromingspatronen nog geen betrouwbare verwachting van de maximumtemperatuur voor morgen (36 uur vooruit) langs deze weg op te stellen.

Bij het opstellen van de verwachting van de maximumtemperatuur voor 2 en 3 dagen vooruit wordt een eerder ontwikkelde statistische methode gebruikt. Deze wordt echter aangevuld met informatie over de maximumtemperatuur bij luchtstromingssituaties, die veel op de numeriek voorspelde stromingspatronen lijken. De selectie van deze analoge situaties, welke tot nu toe visueel werd verricht, kon in het verslagjaar op de computer worden nagebootst. De aanvankelijke verwachting, dat toepassing van empirisch-orthogonale functies bij dit systeem van patroonherkenning nog voor verbetering zou zorgen, werd nog niet bewaarheid.

In het verslagjaar werd ook een begin gemaakt met een project waarin de mogelijkheden van regionale differentiatie van de korte termijn weersverwachtingen nader worden onderzocht. Het spreekt vanzelf dat een zeer belangrijk gegeven in dit geheel gelegen is in de nauwkeurigheid (naar tijd, plaats en intensiteit) van de numeriek voorspelde stromingspatronen. Op dit punt zal verbetering uiteraard moeten komen van het onderzoek op het gebied van de numerieke voorspelmethoden zelf. Daarnaast is echter sprake van klimatologische verschillen over Nederland, die een zekere samenhang vertonen met het luchtstromingspatroon. Verschillende luchtstromingspatronen zullen dan ook een verschillend weer-beeld van Nederland opleveren. Een en ander zal echter door statistisch onderzoek gekwantificeerd moeten worden.

Een statistische methode waarbij wel sprake is van een voorspelmethode in de feitelijke zin van het woord werd in 1974 ontwikkeld ten behoeve van het voorspellen van stralingsmist op Schiphol. Het gaat hier om verwachtingen op zeer korte termijn, waarbij op basis van waarnemingen van de temperatuur, luchtvochtigheid, windkracht en bewolgingsgraad aan het einde van de middag een indicatie wordt gegeven omtrent de kans van optreden van stralingsmist gedurende de avond en nacht.

Verder werd in het kader van project AII-73-2 de invloed van het weer op de dagelijkse maxima van electriciteitsafname in het verzorgingsgebied van het Electriciteitsbedrijf Zuid-Holland in detail bestudeerd. Het onderzoek betrof de jaren 1973 en 1974 in vergelijking met het voorafgaande decennium, waardoor het effect van de energiecrisis op de dagelijkse maxima en electriciteitsafname, gecorrigeerd voor de weersinvloeden, kan worden achterhaald.

III. Synoptische Voorspelmethoden.

In het kader hiervan werd in het verslagjaar geen onderzoek verricht.

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

De betrouwbaarheid van de 2- en 3-daagse weersverwachtingen voor Nederland is direct afhankelijk van de kwaliteit van 48- en 72-uur numerieke prognoses van het stromingspatroon, zoals deze van het National Meteorological Center te Washington worden ontvangen. Het vermoeden dat het terugtrekken van een aantal vaste weerschepen op de Atlantische Oceaan in 1973 en 1974 de kwaliteit van genoemde prognoses nadelig heeft beïnvloed kon gedurende het verslagjaar niet duidelijk worden bevestigd, omdat het door genoemde instantie gebruikte model voortdurend wordt gewijzigd en hierdoor de eventuele nadelige effecten van de terugtrekking van de weerschepen worden gemaskeerd.

Deze prognoses worden ook als uitgangspunt genomen bij de experimenten met weersverwachtingen voor dag 4 afzonderlijk en dag 4 t/m 8 in zijn geheel. Dit laatste wordt gebruikt om tot de experimentele weekverwachting te komen. Beide experimenten leverden in 1974 redelijk positieve resultaten op. Bij de experimentele weekverwachting, die in beginsel is gebaseerd op een extrapolatie van analoge circulatieontwikkelingen, werd in 1974 definitief overgegaan op de methode, die een analogie van de luchtstroming over tenminste twee maanden veronderstelt.

De mogelijkheid om met behulp van een analoge gevallen methode (analogie op Grosswetterlagen en daarom kortheidshalve GWL-methode genoemd) weersverwachtingen op te stellen tot een maand vooruit werd gedurende de afgelopen zeven jaar op actuele gegevens onderzocht. Daarnaast werd gepoogd langs objectief-statistische weg een inzicht te verkrijgen in de voorspellende waarde van de GWL-methode voor een termijn van een maand. In het verslagjaar zijn deze onderzoeken vrijwel afgerond. Het (voorlopige) eindresultaat is weinig positief. Vastgesteld moet worden dat de voorspellende waarde van analogen voor een termijn van een maand niet groter is dan van een uitspraak gebaseerd op het persistentie-principe: "het weerbeeld van de volgende maand is gelijk aan dat van de afgelopen maand".

Het onderzoek om langs dynamisch-numerieke weg een bijdrage te leveren tot oplossing van het lange termijn voorspelprobleem werd in 1974 voortgezet. Op diverse onderdelen (AIV-73-3) werden vorderingen gemaakt. Ofschoon voorlopig de operationele toepassing van het ontworpen numerieke voorspelmodel nog op zich moet laten wachten, zijn de verkregen inzichten van wezenlijk belang om tot een betrouwbare basis voor maandverwachtingen te komen. Dit geldt in sterkere mate nog voor het probleem van de klimaatsveranderingen. In het verslagjaar werd gepoogd ook op dit punt tot een beter fysisch inzicht te komen.

Op het gebied van de beschrijvende klimatologie (AIV-73-4) vond het onderzoek in 1974 slechts weinig voortgang. Het eerder gereed-gekomen werk: "Gemiddelde topografieën van het 500 mbar-vlak in afhankelijkheid van circulatietypen" verscheen als W.R. 74-6. Verder moge in dit verband worden vermeld het verschijnen van een studie van de amateur-meteoroloog F. IJnsen "Over het optreden van winterweer in Nederland", als W.R. 74-2. In deze studie wordt een nieuw vorstgetal geïntroduceerd aan de hand waarvan een classificatie werd gemaakt van alle winters van 1200-heden. Op de aldus gevormde tijdreeks zijn enkele statistische bewerkingen toegepast.

Het verslagjaar 1974 was het jaar waarin een groot internationaal meteorologisch experiment werd gehouden, dat bekend staat onder de naam GATE (Atlantic Tropical Experiment van het Global Atmospheric Research Program). De grote betekenis van dit experiment ligt in de sfeer van de middellange en lange termijn verwachtingen. De Nederlandse deelname aan GATE werd door het K.N.M.I. in samenwerking met de Koninklijke Marine verzorgd. Het verdere onderzoek op basis van de verzamelde gegevens vindt geheel op het K.N.M.I. plaats. Er kon echter pas tegen het einde van 1974 mee worden begonnen. (Zie verder AIV-74-1 en de hiernavolgende uiteenzetting).

Het internationale experiment GATE.

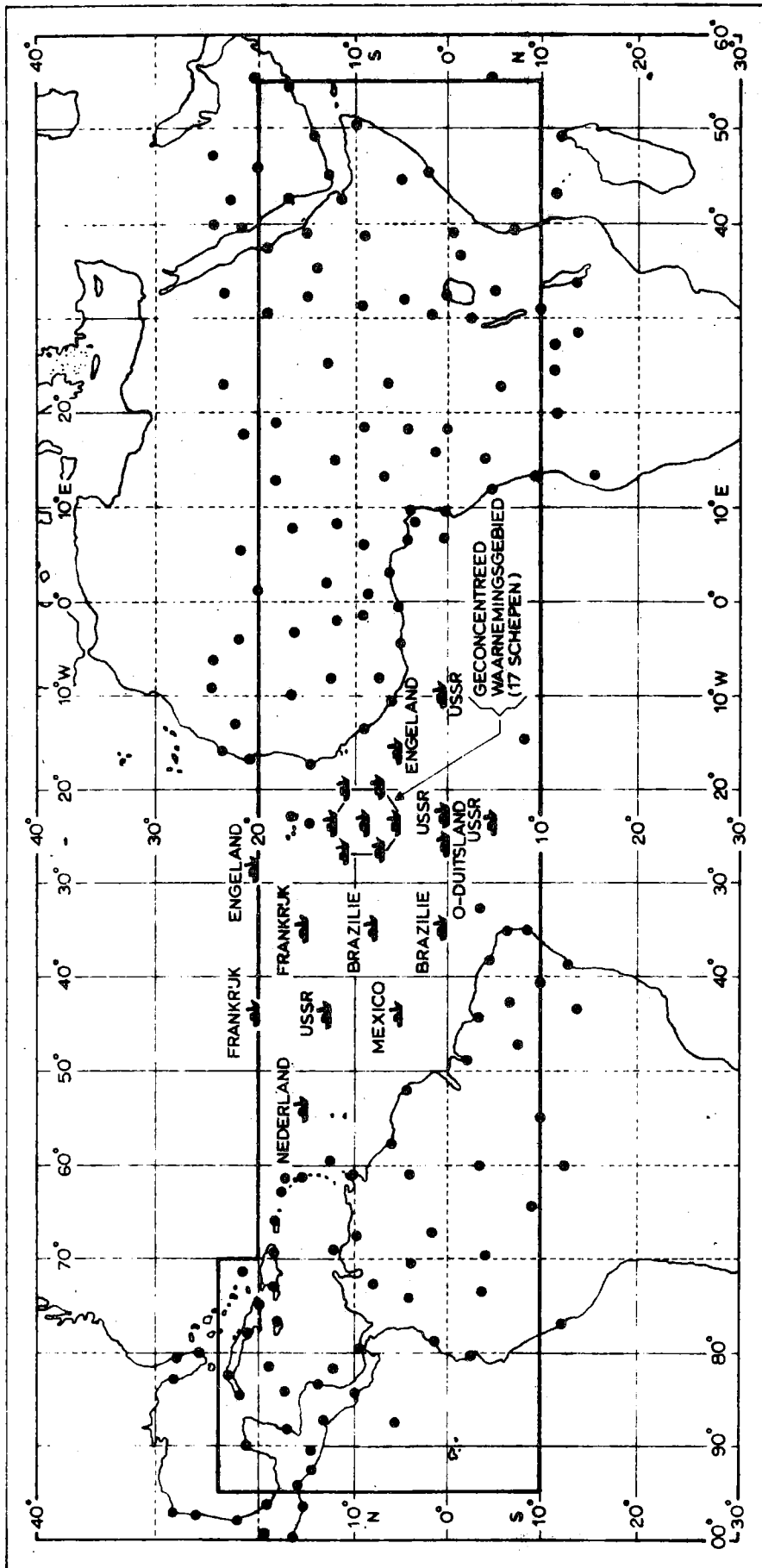
1. Inleiding.

In de zestiger jaren begonnen groepen in de Verenigde Staten en Europa met het ontwikkelen van zeer geavanceerde numerieke "algemene circulatiemodellen", waarmee het in de toekomst mogelijk wordt het weer op een termijn van 1 à 2 weken vooruit te voorspellen. Bij het ontwikkelen van deze modellen deden zich problemen voor, waarvan de oplossing experimenten op wereldwijde schaal noodzakelijk maakte.

Een eerste probleem betrof de incorporatie van "kleinschalige" fysische processen in de modellen: elk algemeen numeriek circulatiemodel rekent namelijk om de paar minuten de verandering van meteorologische parameters als wind, temperatuur, vochtigheid op discrete punten (roosterpunten) in de atmosfeer uit. Deze roosterpunten, die de gehele aarde bedekken, liggen in het horizontale vlak zo'n 200 à 300 km uit elkaar. In de hoogte liggen de punten variërend van enkele honderden meters tot enige kilometers uit elkaar. Elk roosterpunt representeert een 3-dimensionaal gebiedje om zich heen. Naast veranderingen in de meteorologische parameters op een roosterpunt ten gevolge van de invloed van naburige roosterpunten, zullen deze parameters op het roosterpunt ook veranderen ten gevolge van kleinschalige processen binnen het gebiedje om het roosterpunt heen. Bij het ontwikkelen van de algemene circulatiemodellen bleek al gauw dat het een groot probleem was de effecten van deze kleinschalige processen, zoals het vrijkomen van condensatiewarmte, van impuls- en energie-overdracht vanaf de bodem aan de atmosfeer in het gebiedje om het roosterpunt heen in termen van de meteorologische parameters van het roosterpunt te parametriseren.

Een tweede probleem bij het beproeven van deze modellen betrof het gebrek aan meteorologische gegevens op wereldschaal. Vooral het waarnemingsnet op zee, in de tropen en op het zuidelijk halfrond was beslist onvoldoende.

Om deze problemen te kunnen oplossen, werd in de zestiger jaren door de Wereld Meteorologische Organisatie (WMO) en de International Council of Scientific Unions (ICSU) een langlopend programma van wereldwijde experimenten opgesteld: het zogenaamde Global Atmospheric Research Program (GARP). Een onderdeel van dit programma is het GARP Atlantic Tropical Experiment (GATE), dat in de zomer van 1974 is gehouden.



Figuur 10 Overzicht van het meteorologisch land- en zeenetwerk tijdens GATE.
Op 15°N, 54°W de Onversaagd, op 8°N, 25°W een fijnmazig net van schepen.

2. GATE.

In dit experiment werden in een tropisch gebied, begrensd door de meridianen 55°O-95°O en de breedtecirkels 10°Z-20°N, waarnemingen verzameld, met de opzet om in dit gebied, zoals in de inleiding reeds is beschreven, numerieke modellen te beproeven en het parametriseren van kleinschalige processen mogelijk te maken (zie figuur 10). Tijdens GATE werd in een drietal perioden van 21 dagen in dit tropische Afrikaans-Atlantisch-Amerikaans gebied een aanzienlijk aantal meteorologische en oceanografische parameters gemeten. Boven land gebeurde dit door radiosonde stations in Afrika en Zuid-Amerika, op zee gebeurde dit door ongeveer 40 schepen. De meeste van deze schepen lieten om de 6 uur radiosondes op om druk, wind, temperatuur en vochtigheid op te meten. Boven de Atlantische Oceaan was door de Verenigde Staten van Amerika een geostationaire satelliet geplaatst, die ieder half uur opnamen van het GATE-gebied maakte, zodat uit wolkenverplaatsingen winden berekend konden worden. Er was een speciaal vliegtuig uitgerust voor wetenschappelijk onderzoek van waaruit radiosondes werden losgelaten in meteorologisch "interessante" gebieden. Bovendien deden lijnvliegtuigen en koopvaardij schepen, die zich in het GATE-gebied bevonden, extra waarnemingen.

Om goede parametrisaties van kleinschalige processen mogelijk te maken, werden er ten zuidwesten van Dakar (Senegal), van welke plaats uit het experiment geleid werd, tien schepen plus een aantal boeien geconcentreerd in een gebied van 300 bij 300 km (zie figuur 10). In dit gebied werden om de 3 uur en soms om het kwartier die grootheden gemeten, die nodig zijn om de energiebalans in het onderste gedeelte van de atmosfeer en het bovenste gedeelte van de oceaan te kunnen bepalen, zoals wind-, temperatuur- en vochtigheidsfluctuaties, het stralingsbudget, de verdamping aan het zee-oppervlak, golf- en stromingswaarnemingen, enz.

3. Nederlandse bijdrage aan GATE.

Naast Brazilië, Mexico, Canada, Finland, U.S.A., Rusland, Engeland, Frankrijk, de Duitse Bondsrepubliek en de D.D.R., leverde ook Nederland een bijdrage aan GATE. De Marine stelde het hydrografisch vaartuig HMS "De Onversaagd" ter beschikking. ZWO betaalde een gedeelte van de kosten, personeel van de Koninklijke Marine en van het K.N.M.I. verrichtten de waarnemingen aan boord. De "Onversaagd" vertrok half mei uit Den Helder om via Las Palmas, de Kaap Verdische Eilanden, Dakar, Paramaribo op haar positie ten oosten van Barbados aan te komen (zie figuur 10). Na tussen de waarnemingsperioden in Barbados en Trinidad te zijn binnengelopen, voer zij na afloop van GATE eind oktober weer haar thuishaven Den Helder binnen.

De oceanografische waarnemingen aan boord werden door personeel van de Koninklijke Marine verzorgd evenals een gedeelte van de stralingsmetingen. De uurlijkse synoptische metingen, de 6-uurlijkse hoogtewind- en temperatuurmetingen en de pyranometermetingen (geïntegreerde stralingsmetingen in het zichtbare gebied) werden door de vijf personeelsleden van het K.N.M.I. verzorgd. Voor de hoogtewindmetingen had het K.N.M.I. voor GATE een nieuw instrument aangeschaft: het Locate-W2 systeem.

4. Voorlopige resultaten van GATE.

4.1 De kwaliteit van de verzamelde gegevens.

Gebleken is dat de Locate-W3 apparatuur minder betrouwbare waarnemingen verschaftte dan die werden verricht met bijvoorbeeld de radar. De andere meetsystemen werkten over het algemeen zeer bevredigend.

98% van de satellietgegevens kwam binnen; dit betekent circa 100 foto's per dag! Het radarprogramma en vooral het vliegtuigprogramma waren erg succesvol; de in totaal 9 "GATE"-vliegtuigen maakten meer dan het aantal geplande vluchten. Het nieuwe dropsondesysteem, dat tijdens GATE voor het eerst operationeel was, werkte heel goed. De kwaliteit van de gegevens en het totale aantal is zeker voldoende om uiteindelijk de parametrisaties van kleinschalige tropische processen in de grote modellen te verbeteren.

Het totaal aantal verzamelde gegevens van commerciële vliegtuigen (waaronder vele van de KLM) en van schepen (waaronder vele Nederlandse selected ships) was boven verwachting; het aantal real-time binnenkomende berichten van vaste meteorologische landstations viel echter tegen.

De kwaliteit en kwantiteit van al deze gegevens zal voldoende zijn om een goede beproeving van numerieke modellen in de tropen mogelijk te maken.

4.2 Voorlopige wetenschappelijke resultaten van GATE.

Tijdens GATE werd in Dakar ook onderzoek gedaan om na te gaan of de kwaliteit van de gegevens inderdaad voldoende was om bepaalde tropische meteorologische verschijnselen te bestuderen.

Een interessant verschijnsel in de tropen is bijvoorbeeld de "easterly wave", een golfachtige verstoring van 3 à 4 m/s in het windveld, die met een snelheid van 7 à 8 m/s naar het westen loopt. De gemiddelde golflengte van deze "wave" is 2400 km. Tijdens GATE werden er aanwijzingen gevonden, dat deze "easterly waves" boven Afrika nauwelijks gecorreleerd waren met convectieve activiteiten als zware buien, squall lines enz., maar dat deze zodra zij boven de Atlantische Oceaan kwamen, wel samenvielen met convectieve systemen.

Verder werd tijdens GATE kwantitatief aangetoond, dat een sterke Intertropische Convergentie Zone (ITCZ) gepaard gaat, niet alleen met sterke convergentie in de onderste laag van de troposfeer, met sterke verticale bewegingen en met sterke divergentie bovenin, maar ook met sterke dalende luchtbewegingen op slechts 5° ten N en ten Z van de ITCZ, zodat er in dit geval een soort "kleine" Hadley-cel bestaat. Verder werden er aanwijzingen gevonden voor het bestaan van een indirecte cel tussen 200 en 500 mbar tijdens perioden met een zwakke ITCZ.

5. Verloop van het onderzoek na de waarnemingsfase van GATE.

5.1 Internationale gegevens-coördinatie.

Het experimentele gedeelte van GATE is afgesloten. Een belangrijke taak, die nu verricht wordt, is het controleren en eventueel verbeteren van de gegevens. Elk nationaal centrum (in Nederland is dit het K.N.M.I.) verbetert zijn gemeten gegevens, zet deze op een voorgeschreven wijze op magnetische band en verstuurt deze banden dan naar een aantal internationale centra, te weten:

Brest voor eceanografische gegevens,
Leningrad voor stralingsgegevens,
Bracknell voor grootschalige synoptische gegevens,
Hamburg voor grenslaaggegevens,
Washington voor gegevens omtrent convectie.

Deze centra vergelijken de gegevens van verschillende landen, voeren zonodig correcties uit en sturen uiteindelijk een "gecorrigeerd" gegevensbestand naar de World Data Centres (WDC's) te Washington en Moskou. Bij deze WDC's zijn de gegevens dan naar verwachting ongeveer $2\frac{1}{2}$ jaar na afloop van GATE verkrijgbaar. Inmiddels kan echter met de "ruwe" en de nationaal gecorrigeerde gegevens een begin met het onderzoek worden gemaakt.

5.2 Nederlands GATE-onderzoek.

De onderafdeling Verwachtingsmethodieken van de afdeling Meteorologisch Onderzoek van het K.N.M.I. is geïnteresseerd in het verband tussen tropen en gematigde breedten in verband met voorspellingen in de orde van een week tot een maand. Om dit verband beter te begrijpen, zijn twee leden van de Werkgroep Meerdaagse Verwachtingen bezig met behulp van de GATE-gegevens horizontale energietransporten tussen de tropen en gematigde breedten te berekenen, dat wil zeggen als $c_p v T$, waarbij v de noordwaartse windcomponent is, T de temperatuur, c_p de soortelijke warmte bij gelijke druk en Φ de geopotentialaal voorstelt. Dit kan op twee manieren, te weten

- a) op basis van subjectieve handanalyses.
Dit is erd tijdrovend en kan maar voor enkele GATE-dagen gebeuren. Op dit ogenblik wordt met een "pilotstudie" onderzocht, hoe betrouwbaar de energietransporten, berekend uit hand-geanalyseerde kaarten zijn.
- b) op basis van objectieve numerieke analyses.
Het Meteorological Office te Bracknell (Engeland) heeft voortdurend tijdens GATE analyses van de atmosferische omstandigheden in het betrokken tropische gebied waarin GATE werd uitgevoerd gemaakt. Het ligt in de bedoeling de energietransporten tussen tropen en gematigde breedten met behulp van deze analyses te gaan onderzoeken en deze te vergelijken met de klimatologische waarden. Niet onmogelijk zal voor dit onderzoek een medewerker van het K.N.M.I. voor enige tijd bij het Meteorological Office werkzaam moeten zijn. Ook zal het verband tussen deze transporten en de intensiteit van de grootschalige systemen op de gematigde breedten en in de tropen (de ITCZ) worden nagegaan.

b. Fysische Meteorologie.

I. Grenslaagonderzoek.

In het jaarverslag 1973 werd na een jaar ervaring met de 200 m hoge meetmast te Cabauw een eerste beschrijving gegeven van de waargenomen profielen van temperatuur, wind en zicht. Teneinde tot een modellering van de grenslaag te komen, is het noodzakelijk dat de meest belangrijke parameters gelijktijdig worden gemeten. In het verslagjaar is dan ook voornamelijk gewerkt aan de experimentele aspecten: de kwaliteit van de temperatuur- en windprofielen langs de mast gemeten, de uitbreiding van deze profielen boven 200 m hoogte met behulp van radiosondes en akoestische sonderingsapparatuur en in de eerste 20 m met behulp van een tijdelijke mast, alsmede de bepaling van de verticale flux van impuls en voelbare warmte met behulp van trivanen en temperatuur-fluktuatiemeters (zie BI-73-1).

De routinemetingen aan de Cabauwmast werden voortgezet. In de loop van het jaar werden enkele wijzigingen aangebracht. De meting van de windsnelheid werd uitgebreid aan de ZO-zijde van de mast, zodat nu snelheden op 2, 10, 20, 40, 80, 120, 160 en 200 m ter beschikking staan. De routinematige registratie omvatte daarmee aan het eind van het verslagjaar:

- a. temperatuur op 2, 9, 20, 40, 80, 120, 160 en 200 m;
- b. lichttransmissie op 1, 5, 20, 40, 60, 100, 140 en 180 m;
- c. windsnelheid en windrichting op 10, 80 en 200 m en bovendien de windsnelheid op 2, 20, 40, 120 en 160 m;
- d. relatieve vochtigheid op 2, 87 en 207 m;
- e. neerslag op 0,4 m;
- f. globale straling op 2 en 214 m en netto-straling op 2 m.

Het computerprogramma voor de wekelijkse controle van de routine-registratie werd verbeterd, met name op het punt van uithoudersselectie, temperatuurcontrole en uitvoering van de "print-out". Het nieuwe controleprogramma bracht aan het licht dat de windmetingen door de uithouders en de mast gestoord worden. De storing bedraagt enkele tot vele procenten, afhankelijk van de windrichting. Verder onderzoek naar deze storingen werd aangevangen. Ook werd een aanvang gemaakt met het onderzoek naar de invloed van het terrein en het meetgebouw onder de mast en meer algemeen naar de representativiteit van metingen.

Uit de analoge registraties van hoge windsnelheden op 10, 80 en 200 m hoogte werden verhoudingen van gemiddelde en extreme windsnelheden over eenzelfde periode, de zogenaamde vlagfactoren, bepaald. Met een relatie tussen deze vlagfactoren en de mate van openheid en beschutheid van het bovenwinds terrein is de geschiktheid van het terrein te Cabauw voor windstructuurmetingen onderzocht. Zoals verwacht, bleek bij wind uit oostelijke richtingen een bomenrij ten oosten van de mast dergelijke metingen te veel te beïnvloeden. Met de desbetreffende instanties is geregeld dat de bomenrij in maart 1975 zal worden gekapt. Voor het verkrijgen van experimentele gegevens inzake de invloed van de bomenrij is een extra windmeetpost ingericht op 1 km afstand westelijk van de mast.

Voor het volgen van de ontwikkeling van temperatuur-, wind- en vochtprofielen boven 200 m werd het mogelijk gemaakt radiosondes te Cabauw op te laten. Daartoe werden de radiosonde zelf en de registratie hiervan zodanig gewijzigd dat deze optimaal gebruikt kan worden tot circa 3 km hoogte.

Teneinde de profielmetingen in de eerste 20 m te verbeteren, is in verband met de verstoringen van het windveld door het meetgebouw de plaatsing van een 20 m hoge meetmast verzocht.

Een onderzoek werd uitgevoerd naar de bruikbaarheid van akoestische sonderingsapparatuur bij het grenslaagonderzoek. Met dit apparaat is het in beginsel mogelijk inversiehoogten tot circa 1000 m te bepalen. Een exemplaar werd in Cabauw opgesteld en de gegevens hiervan werden vergeleken met de mastregistraties. De resultaten waren zeer bevredigend en zijn in een wetenschappelijk rapport neergelegd.

Van groot belang in de atmosferische grenslaag zijn de fluxen van verschillende grootheden als warmte, impuls, vocht, verontreiniging. Voor meting van snelle flectuaties in wind en temperatuur werd het in het verslagjaar mogelijk op 3 hoogten op de meetmast te Cabauw, te weten 20, 80 en 200 m, trivanen en snelle thermokoppels op te stellen en de gegevens op ponstand te registreren gedurende lange tijd.

In het verslagjaar is het op één dag mogelijk geweest een volledig meetprogramma uit te voeren, bestaande uit wind- en temperatuurprofielen met de routineregistratie, vertikaal transport van impuls en voelbare warmte met behulp van trivanen en snelle thermokoppels, radiosonde-oplatingen en akoestische metingen. Deze metingen, die gedurende ongeveer 12 uur werden verricht, verliepen bevredigend.

De verdere voorbereiding van het eigenlijke grenslaagonderzoek met behulp van de 200 m - mast, zowel wat betreft de experimentele aspecten als de bewerking van de waarnemingen, wordt voortgezet.

Het onderzoek naar de dynamica van de grenslaag (BI-73-2) met behulp van de 200 m - mast en radiosonde-oplatingen te De Bilt resulteerde in een artikel van twee medewerkers, getiteld "Short-term forecasts of temperature and mixing height on sunny days", dat is gepresenteerd op een internationaal symposium over "Atmospheric Turbulence and Air Pollution".

De studie van de relatie tussen vlagfactor en terreinruwheid (zie BI-73-1) is voortgezet. Een methode werd uitgewerkt om met behulp van vlagfactorgegevens berekeningen te maken van de vertragende invloed, die bovenwindse obstakels uitoefenen op de grondwindmeting bij een neutrale opbouw van de atmosfeer. Berekeningen van deze beschuttingscorrecties werden uitgevoerd voor een beperkt aantal windstations in ZW-Nederland.

II. Mist en lage bewolking.

Over het mistonderzoek met de 200 m - mast (BII-73-1) werd in het verslag over 1973 al uitvoerig bericht. Bij een voortzetting van dit onderzoek wordt er meer en meer op gelet tot welke hoogte een mist uiteindelijk groeit. Hoe hoger een mistlaag in de vroege ochtend reikt, hoe langer het duurt voor de zonnestraling die mist (of lage wolken) kan verdrijven. Bij een eerste proef bleek dat met akoestische sondering (SODAR) de hoogte van mistlagen bijzonder goed op routinebasis kan worden gevolgd. Getracht zal worden de gemeten hoogten in verband te brengen met grenslaagparameters en/of synoptische grootheden zoals geostrofische wind en verticale bewegingen.

In verband met het onderzoek betreffende het optreden en de frekwentie van mist (BII-64-1) werd een begin gemaakt met de bewerking van registraties van in totaal 20 transmissometers, die verspreid in het land staan opgesteld. Er werd ook een begin gemaakt met het vastleggen van de slecht-zicht perioden, die gemeten worden in de 200 m - mast te Cabauw. Voor het jaar 1973 zijn nu beschikbaar de halfuur-vakken waarbij op de hoogten 1, 5, 20, 40, 60, 100, 140 en 180 m het zicht beneden resp. 500, 100 en 50 m is geweest (BII-73-1).

Registraties van de stations te Nieuwkoop, Waveramstel en Schiphol betreffende opgetreden misten in de periode 15 december 1972 tot 15 april 1974 werden bewerkt. De misten werden geklassificeerd naar stralings- en/of advectief karakter. De nadere studie van de advectieve misten uit deze periode toonde aan, dat de informatie van de stations te Nieuwkoop en Waveramstel kunnen bijdragen tot verbetering van de korte termijn zichtverwachting te Schiphol, indien de mist wordt aangevoerd uit richtingen tussen zuid en oost. Met name geldt deze verbetering het eerder aankondigen van de aanvang van de mist (BII-64-1).

III. Fysische klimatologie.

De waarnemingen van de stralingsbalans, van de directe zonnestraling en van de diffuse straling werden voortgezet (zie BIII-73-1). Onderzocht werd of het mogelijk is met behulp van regressie-technieken de bijdrage van de directe en van de diffuse straling tot de globale straling te schatten aan de hand van de gemeten relatieve zonneshijnduur (met Campbell-Stokes zonneshijnautograaf). Bewerking van één jaar waarnemingen, onderverdeeld naar klassen van zonshoogte, gaf hoopvolle resultaten. Thans wordt getracht het resultaat te verbeteren door de beschikbare waarnemingen van vier jaar, waarin naast globale straling ook de directe straling werd gemeten, ook naar seizoen te splitsen ten einde seizoenseffecten te kunnen isoleren.

De metingen van het ultraviolette, zichtbare en nabij infrarode deel van de globale straling te De Bilt met behulp van twee Eppley-precisie-pyranometers en een Eppley UV-meter werden voortgezet. Teneinde de dagsommen van de straling in de bedoelde spectrale gebieden te kunnen schatten uit die van de globale straling, werden regressievergelijkingen opgesteld waaruit deze schatting met redelijke nauwkeurigheid mogelijk is. De analyse van de gegevens wordt verder voortgezet.

Bij de bewerking van de metingen van de extinctie van de directe zonnestraling door het aerosol te De Bilt werden nog enige moeilijkheden van statistische aard ontmoet. Het Statistisch Bureau verleende assistentie bij de oplossing hiervan. Er bleek geen trend aangetoond te kunnen worden over de periode 1957 t/m 1971. Een publikatie is in voorbereiding.

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 (zie BIII-73-2), zijn in het rapport samengevat, dat naar verwachting in 1975 zal verschijnen.

Het klimatologisch detailonderzoek in het Deltagebied (zie BIII-73-2) met behulp van de in de periode 1962-1971 uitgevoerde meet-expedities kon in het verslagjaar worden afgesloten.

Een overzicht van de in de periode augustus 1962-april 1973 in het Deltagebied verzamelde grondtemperatuurgegevens verscheen als wetenschappelijk rapport.

Het onderzoek naar het windklimaat in het Deltagebied met behulp van de speciaal verrichte waarnemingen leidde eveneens tot een verslag, dat als wetenschappelijk rapport zal verschijnen.

De volgende posten, die speciaal voor het onderzoek werden ingericht, te weten Schildhoek in het Lauwerszeegebied en Woensdracht en Roggenplaat in het Deltagebied, konden worden opgeheven; die op de Ballastplaat en de Hompelvoet blijven voor andere doeleinden noodzakelijk.

IV. Verspreiding van luchtverontreiniging.

Het boek "Luchtverontreiniging en Weer" verscheen bij de Staatsuitgeverij. In dit boek is veel van het onderzoek dat in de afgelopen jaren is verricht met betrekking tot de grenslaagmeteorologie en de verspreiding van luchtverontreiniging samengevat. Getracht is de meteorologische aspecten van de verontreiniging op wereldschaal, de verspreiding in steden en industriegebieden en van de verwachting van het luchtverontreinigingsniveau uiteen te zetten.

De kwantitatieve indicering van meteorologische omstandigheden, die tot ernstige luchtverontreiniging in het Rijnmondgebied aanleiding kunnen geven (de AVA-index, zie BIV-73-1) wordt sinds 1 september bij wijze van experiment dagelijks aan de Provinciale Waterstaat Zuid-Holland en de Dienst Centraal Milieubeheer Rijnmond verstrekt.

Begin 1974 was de "schoning" van de meteorologische gegevens over de periode 1960-1973 zover gevorderd, dat een begin kon worden gemaakt met een rapport inzake het voorkomen van perioden waarin meteorologisch gezien ernstige luchtverontreiniging in de Rijnmond kan optreden (zie BIV-73-1). Bij de bestudering van de meteorologische parameters en de in het Rijnmondgebied opgetreden SO_2 -concentraties over de periode 1961-1974 traden interessante correlaties aan het licht. Dit leidde tot een meer gedetailleerd onderzoek naar de relatie tussen de luchtverontreiniging en de meteorologische parameters die daarbij een rol speelden, waarbij werd onderzocht in hoeverre de dalende trend in opgetreden SO_2 -concentraties gedurende de winters 1962-1974 werd veroorzaakt door de meteorologische omstandigheden en door vermindering van de SO_2 -emissie. De resultaten werden beschreven in een Wetenschappelijk Rapport, dat in manuscript gereed is, en in een concept publikatie. Dit onderzoek werd op verzoek van en op kosten van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne verricht.

In samenwerking met het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid (RIV) werd de analyse van de metingen van zwaveldioxyde, welke op 3, 108 en 108 m hoogte op de mast te Cabauw werden verricht, voortgezet (zie BIV-73-1). Er werd hierbij voornamelijk aandacht besteed aan enkele case-studies van SO_2 -transport en van veranderingen in de SO_2 -concentraties op de drie niveaus gedurende een dag met behulp van 5-minuten waarden van de SO_2 -concentratie en meteorologische gegevens van de mast.

De voorbereiding van een publikatie over de meetresultaten van maandmonsters van lucht en neerslag, verzameld te Witteveen, De Kooy en De Bilt in het kader van het Westeuropese netwerk voor atmosferische chemie (zie BIV-73-1), werd vertraagd, omdat eerst een inzicht moet worden verkregen in de betrouwbaarheid van de verkregen meetresultaten. Vergelijking van de neerslagmonsters, die te Witteveen worden verkregen in het kader van drie internationale projecten, leidde tot nog onverklaarde verschillen. Er is dienaangaande een gedachtenwisseling op gang gekomen met het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid en het Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie te Brussel, welke de neerslag analyseren, over de mogelijke oorzaken van de geconstateerde verschillen.

Het netwerk voor de meting van de globale straling rond Rotterdam voor de studie van de invloed van luchtverontreiniging op de aan het aardoppervlak ontvangen hoeveelheid straling (zie BIV-73-1), werd in de loop van 1974 grotendeels opgeheven, daar thans voldoende materiaal is verzameld om eventuele effecten te kunnen aantonen. De gegevens worden nu nader geanalyseerd. Alleen de stations Hellevoetsluis, Naaldwijk en Oostvoorne werden gehandhaafd ten behoeve van informatie-verstrekking aan derden en werden dan ook door de Klimatologische Dienst overgenomen.

Een publikatie over de berekende onderschepping van de directe zonnestraling ten gevolge van de stofemissie van een gepland hoogoven-staalbedrijf op de Maasvlakte kwam gereed en zal in het "Archiv für Meteorologie, Geophysik und Bioklimatologie" verschijnen.

Het mathematische model voor de berekening van de verspreiding van luchtverontreiniging uit een groot aantal bronnen, gebaseerd op het Gaussische pluimmodel (zie BIV-73-2), is in 1974 afgerond tot een operationeel rekenprogramma, dat de seizoens- of jaargemiddelde concentratie kan berekenen. Door diverse instanties is reeds van dit programma gebruik gemaakt. De theoretische achtergronden van het model zijn nader besproken in een aantal wetenschappelijke rapporten. Een handleiding voor het gebruik van het model is in voorbereiding. Het is de bedoeling dat dit model in de loop van 1975 zal worden getoetst aan meetgegevens voor diverse gebieden.

Een model voor de verspreiding van zware gassen (zie BIV-73-2), werd verder uitgewerkt. Een tussentijdse publikatie in de vorm van een voordracht op een internationaal symposium "Loss Prevention and Safety Promotion" te Delft kwam gereed. Het model is inmiddels dermate uitgebreid dat verdere publikatie wenselijk is. Medewerking werd verleend aan verspreidingsproeven op de Maasvlakte en aan de uitwerking daarvan. Door nauwe samenwerking met het Directoraat-Generaal voor de Arbeid was het zodoende mogelijk met behulp van proeven met Freon-12 het model te toetsen en te evalueren.

In nauwe samenwerking met het Statistisch Bureau kwam een rapport gereed over de meteorologische aspecten van alarmregelingen. Het rapport verschaft met name klimatologische informatie over windpersistentie.

Aitkenkernen-metingen tijdens de autoloze zondagen bevestigden de resultaten van voorafgaande metingen: het aantal Aitkenkernen in De Bilt hangt sterk af van de verkeersintensiteit. De metingen zijn beschreven in het RIV-rapport over de luchtverontreinigingsniveau op autoloze zondagen (BIV-73-1).

V. Neerslag en Verdamping (zie BV-73-1).

De werkzaamheden van de Werkgroep Hydrologisch Onderzoek Overijssel - die zich tot doel heeft gesteld een computermodel te ontwikkelen dat de gevolgen van menselijk ingrijpen, zoals grondwateronttrekking, simuleert - naderden het eindstadium.

De subgroepen A, B en C brachten een eindrapport uit. Aan het eindrapport van sub-werkgroep A "Neerslag en Verdamping", leverde het K.N.M.I. een bijdrage. Een rapport verscheen over de kwaliteitscontrole van de neerslagwaarnemingen.

Een aantal specialistische deelonderzoekingen kon niet tijdig worden afgerond, doch deze zullen door de betrokken instituten en instellingen nader worden uitgewerkt. Zo zal het K.N.M.I. de studies naar het statistisch gedrag van neerslag en naar de optimale dichtheid van een netwerk van regenmeters voortzetten en afronden. Wat dit laatste onderzoek betreft, werd ten behoeve van de werkzaamheden van de Werkgroep van de Commissie ter Bestudering van de Waterbehoefte van Gelderland een statistische methode uitgewerkt voor het interpoleren van 10-daagse neerslag-sommen naar plaatsen waar niet wordt gemeten. De resultaten zullen in een wetenschappelijk rapport worden gepubliceerd.

Voor de CHR - de Internationale Commissie voor de Hydrologie van de Rijn - werden de meteorologische situaties beschreven, welke aanleiding hebben gegeven tot resp. de hoge waterstand van de Rijn in 1970 en hoge waterstanden in 1959 en 1964.

Met behulp van de energiebalansmethode werd de verdamping uit het Flevomeer voor tijdvakken van 3 uur bepaald. De nauwkeurigheid van de uitkomsten is beperkt, omdat de verandering van de warmte-inhoud van het meer voor dergelijke korte tijdvakken moeilijk meetbaar is. Een afhankelijkheid van de overdrachtcoëfficiënt van waterdamp, van windsnelheid en stabiliteit kon op deze manier niet worden bepaald. Wel kon van deze coëfficiënt met een redelijke nauwkeurigheid een gemiddelde waarde voor etmaalgemiddelden van de verdamping worden bepaald.

VI. Biometeorologie.

In het kader van de werkgemeenschap Geïntegreerde Bestrijding van Plagen TNO worden waarnemingen verricht op het proefbedrijf te Lienden ten behoeve van een onderzoek naar het verband tussen macrometeorologische gegevens en de omstandigheden binnen het gewas (appelboomgaard) (zie BVI-73-1). Het theoretisch model omtrent de nachtelijke stralingshuishouding werd verfijnd.

Het Statistisch Bureau maakte goede vorderingen bij de studie van de vraag hoe de vangstgegevens van de bladluis kunnen worden vergeleken met meteorologische waarnemingen ten einde na te gaan of het mogelijk is criteria voor bladluisevluchten te formuleren (BVI-73-2).

Een concept voor een publikatie over de valse meeldauw in uien, bedoeld voor de reeks Mededelingen en Verhandelingen, kwam gereed (BVI-73-2). De titel luidt: "An approach to the possibilities of forecasting downy mildew infection in onion crops".

Een manuscript van een boek over nachtvorst kwam gereed en zal bij de Staatsuitgeverij verschijnen (BIII-73-2).

VII. Instrumentatie (BVI-73-1).

Op 2 m en 200 m hoogte werden in mei 1974 op de 200 m hoge meetmast te Cabauw opstellingen geïnstalleerd, die perioden met fouten in de temperatuurmeting kunnen detecteren. De opstellingen werken bevredigend en de metingen laten zien, dat slechts in circa 25% van de tijd de temperatuurmetingen over de gehele mast de grootste nauwkeurigheid en betrouwbaarheid bezitten. In de overige 75% van de tijd kunnen storingen ten gevolge van hoge relatieve vochtigheid, neerslag, mist of lage wolken optreden.

Het opdrogen van nat geworden sensoren werd in het laboratorium onderzocht. De resultaten vertonen een grote spreiding in de opdroogtijden. Deze spreiding hangt samen met de hoeveelheid water, die zich op de sensor bevindt als het opdrogen begint en deze kan aanzienlijk verschillen doordat het water op de sensor kan toenemen tot aan het moment dat een deel er als druppel afvalt.

De opdroogtijd hangt nauwelijks van de ventilatiesnelheid af, mits de ventilatiesnelheid kleiner is dan circa 10 m/s. Bij ventilatiesnelheden groter dan 10 m/s droogt de sensor sneller, omdat de druppels in de opstelling worden gezogen.

De invloed van de temperatuurhuls op de temperatuurmeting werd nog nader onderzocht in de windtunnel, waarbij een splitsing werd aangebracht in effecten, die van de buitenkant van de huls komen en effecten, die van de binnenkant afkomstig zijn. Voor een goede bevochtiging van de nattebolthermometers is een bevredigende oplossing gevonden, waarbij gebruik gemaakt wordt van een slangenpompje.

In dit jaar kreeg bij een mistonderzoek de instrumentatie ruime aandacht en wel met name de studie van meetfouten bij transmissometers. Er werd een theoretisch onderzoek voltooid van de fout, die strooilicht bij transmissiemetingen kan veroorzaken; de gevonden resultaten moeten nog door enige experimenten worden gecontroleerd.

Het net van bliksem tellers is na een laatste verbetering aan de Operationele Dienst overgedragen. Hiermee is een belangrijke instrumentele ontwikkeling afgerond, die leidde tot vervanging van subjectieve menselijks waarneming door een instrumentele.

Voorts werd in het verslagjaar aan vele experimentele aspecten van het onderzoek, als de ijking van de windtunnel, de aanpassing van de standaardradiosonde en het gebruik van elektrolytische waterpassen bij het uitrichten van trianen en de test van akoestische sonderingsapparatuur, aandacht besteed.

B. Oceanografisch Onderzoek.

I.a. Klimatologisch golfonderzoek.

Voor het onderzoek van zeegolven wordt onderscheid gemaakt tussen een klimatologische en een fysische aanpak. Een klimatologie houdt in het zo nauwkeurig mogelijk beschrijven van omstandigheden. Dit beperkt zich niet louter tot het bepalen van gemiddelde waarden van bijvoorbeeld golfhoogte en golfperiode, maar omvat ook het schatten van de kans op uitzonderlijke situaties, bijvoorbeeld de kans dat binnen 50 jaar een bepaalde golfhoogte wordt overschreden.

Verhoudingsgewijs komen situaties met hoge golven in de zuidelijke Noordzee niet zo vaak voor, maar voor een reeks van activiteiten op zee kan ook een beperkte kans daarop van wezenlijk belang zijn. Dit heeft vooral betrekking op vaste constructies zoals booreilanden en dergelijke in volle zee.

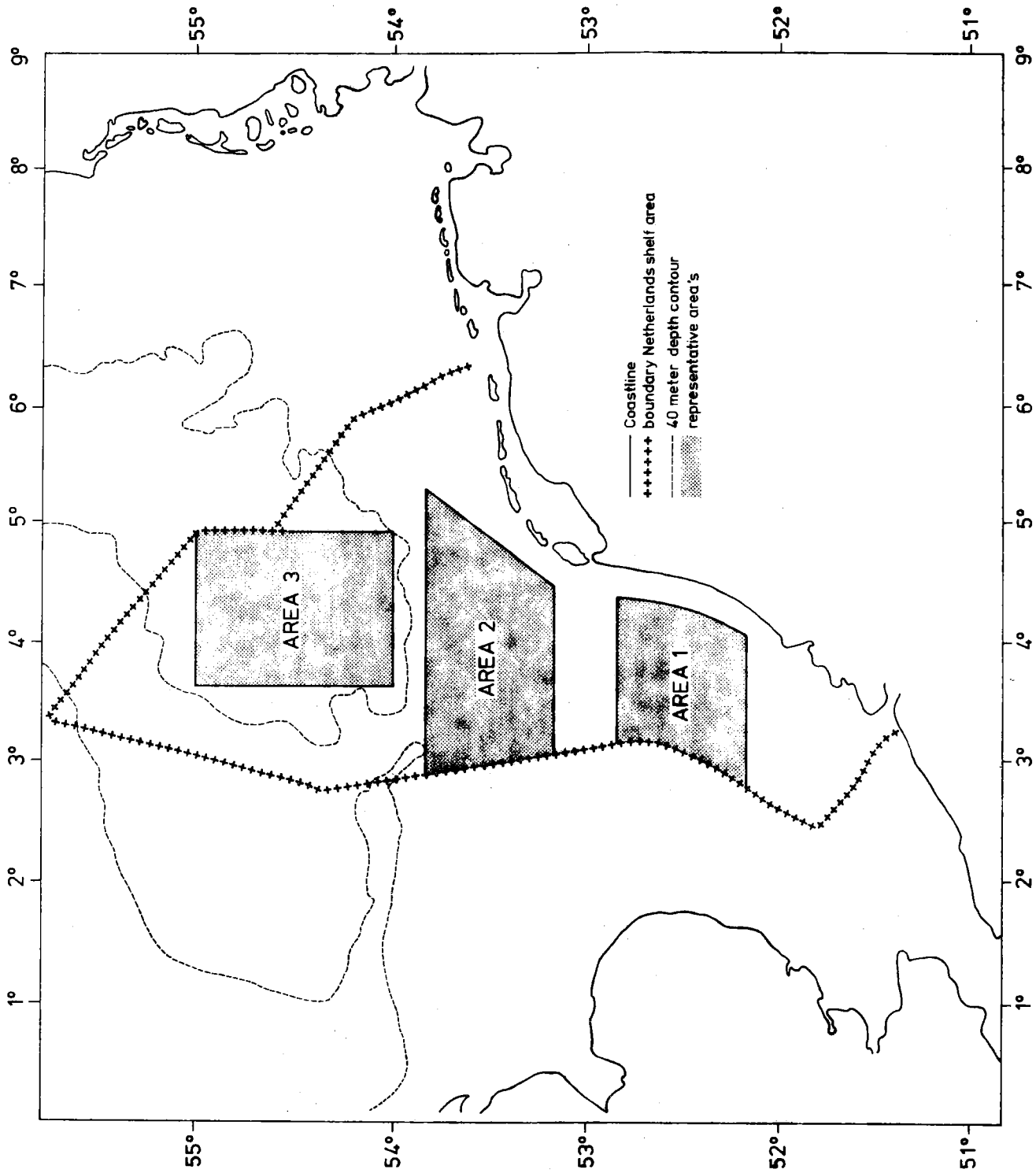
Betrouwbare informatie over situaties die zich slechts af en toe kunnen voordoen vereist een grondige studie van de klimatologie van de golven, en daarmee samenhangend ook van de wind. In veel gevallen worden ook golfmetingen verricht, terwijl bepaalde werkzaamheden op zee worden uitgevoerd. Dit soort metingen kan in de praktijk alleen dienen om vast te stellen of bepaalde werkzaamheden nog kunnen plaatsvinden. Enig inzicht vooraf ten behoeve van planning van grote werken kan men hieruit echter niet verkrijgen. Hiervoor is men thans nog aangewezen op beschikbare gegevens betreffende in het verleden visueel waargenomen golven en op instrumentele gegevens, die meestal vrij sumier zijn.

Het golfonderzoek van het K.N.M.I. omvat reeds een aantal jaren onder meer het verzamelen van meetgegevens ten behoeve van klimatologieën en het toetsen van golfverwachtingsmodellen. Sinds 1973 voert het K.N.M.I. in samenwerking met een aantal oliemaatschappijen die lid zijn van de NOGEPA (Nederlandse Olie- en Gas-Exploratie en -Productie-Associatie) een klimatologisch onderzoek uit van wind en golven in het noordelijke en het centrale deel van de Nederlandse sector van de Noordzee. Voor dit onderzoek worden met golfmeetboeien metingen verricht bij booreilanden voorzover die beschikbaar zijn (C-72-2).

De windgegevens leveren hierbij enkele bijzondere problemen op. In de eerste plaats is een booreiland, door zijn opbouw, geen ideale plaats voor betrouwbare metingen van windrichting en -snelheid. Verder zijn de registraties voorzover de booreilanden al beschikken over windregistratie-apparatuur, vaak, doordat aan de metingen onvoldoende aandacht kan worden besteed, onvoldoende bruikbaar voor verwerking. In de praktijk worden deze moeilijkheden enigszins ondervangen door gebruik te maken van de windwaarnemingen van de lichtschepen Texel of Terschellingerbank, die representatief worden geacht voor het centrale deel van de Nederlandse sector van de Noordzee (zie figuur 11). In het noordelijk deel van de sector zijn wegens de daar geringe booractiviteit nog maar weinig golfmetingen verricht. Voor dit gebied zijn de windwaarnemingen van de lichtschepen waarschijnlijk bovendien onvoldoende representatief.

De ter beschikking gekomen golf- en windgegevens worden statistisch bewerkt en samengevat in kwartaaloverzichten. Behalve enkelvoudige frequentieverdelingen van de golfhoogte enz., bevatten deze ook meer-voudige verdelingen van golf- en windgrootheden en een persitentieverdeling per klasse van golfhoogten.

Het verrichten van golfmetingen in volle zee gaat meestal gepaard met een vrij hoog percentage uitval. Dit geldt voor golfbakens op vaste constructies en in nog sterkere mate voor verankerde golfmeetboeien zoals de waverider, waarvan het K.N.M.I. gebruik maakt. De verankering moet redelijk robuust zijn, maar mag daarnaast niet zo zwaar zijn, dat de betreffende kleine waverider met een diameter van slechts circa 70 cm zou worden ondergetrokken. Het veelvuldig losraken van waveriders wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de intensieve scheepvaart en visserij op de Noordzee. Het duurt daarna soms vrij lang eer de omstandigheden het toelaten om een nieuwe boei uit te leggen. Mede als gevolg hiervan bedraagt de uitval in de periode maart 1973 - november 1974, waarin de golfwaarnemingen op een voorlopige basis zijn bewerkt, omstreeks 35%



Figuur 11 Representative areas on the Netherlands continental shelf

De onderbrekingen zijn betrekkelijk willekeurig verdeeld over de totale waarnemingstijd. Aan de hand van de windstatistieken is vervolgens na te gaan in hoeverre de onderbrekingen invloed hebben gehad op de statistische uitkomsten van het onderzoek.

Gedurende een jaar is de significante golfhoogte van de metingen vergeleken met de hoogste golf van dezelfde meting. Gebleken is, in overeenstemming met de theorie, dat de hoogste golf gemiddeld een factor 1,5 hoger is dan de significante golfhoogte. Gedurende een halfjaar is verder nagegaan, welke overeenkomst bestaat tussen windregistraties op het gaswinningsplatform Penrod-36 circa 45 km ten noordwesten van Texel en de waarnemingen van de naburige lichtschepen Texel en Terschellingerbank. De eerste indruk is dat een vrij goede overeenkomst bestaat.

Dit samenwerkingsproject van het K.N.M.I. en de leden van de NOGEPA loopt in 1975 ten einde. Het klimatologisch onderzoek van zeegolven wordt echter voortgezet door Rijkswaterstaat met medewerking van het K.N.M.I. in een project, dat het zeegebied langs de gehele Nederlandse kust omvat met nog enkele waarnemingspunten in het westelijke en noordelijke deel van de Nederlandse sector van de Noordzee (C-74-1). Voorts is het waarschijnlijk dat op internationaal niveau een onderzoek zal worden aangevangen naar het voorkomen van golven in de Noordzee. Bij dit onderzoek wordt dan gebruik gemaakt van theoretische golfopwekkings-modellen door de wind en van stormstatistieken.

Golven in een ondiepe zee.

Het lijkt nuttig om hier nader in te gaan op het fysisch-golfonderzoek, omdat dit nauw verweven is met en in zekere zin aansluit op het klimatologische golfonderzoek.

Wil men een betrouwbare uitspraak over de golftoestand op een willekeurig punt in een gebied kunnen doen, dan is behalve een klimatologie, gebaseerd op tijdreeksen van enkele representatief geachte punten in dat gebied, ook een inzicht vereist in de ruimtelijke variatie rond de representatieve punten. Met andere woorden, bekend moet zijn, in welke mate het gebied rond een punt waarvoor een klimatologie beschikbaar is, door dit punt wordt weergegeven. Men mag verwachten, dat zich bepaalde systematische afwijkingen zullen voordoen, als gevolg van de diepte en de aard van de zeebodem en de beschikbare strijklengte van de wind over het wateroppervlak in de nabijheid van de kust. Dergelijke afwijkingen blijken tot op zekere hoogte uit de bepaling van correlaties tussen het vaste meetpunt en enkele tijdelijke meetpunten in het gebied er omheen. De interessante gevallen met hoge golven zullen echter meestal gering in aantal zijn, zodat de betrouwbaarheid van deze methode beperkt blijft, tenzij men een fysische verklaring voor de te verwachten en eventueel gevonden afwijkingen kan geven. Dit geldt in het bijzonder voor de gevallen met lange en hoge golven in betrekkelijk ondiep water.

Het golfonderzoek heeft op het punt van de opwekking van golven door de wind in de laatste 20 jaar aanzienlijke vorderingen gemaakt. Dit is in veel mindere mate het geval voor lange golven in ondiep water. Ten dele komt dit door een gebrek aan hiervoor geschikte golfmetingen, anderzijds ook door de ingewikkeldheid van het probleem. Een ondiepe zee heeft op golven een soortgelijke uitwerking als de atmosfeer op het zonlicht: de golven ondervinden tijdens hun voortplanting buiging of refractie, verstrooiing en dissipatie.

De refractie kan soms zodanig zijn, dat een ondiep gebied zoals bijvoorbeeld de Doggersbank op golven van een bepaalde periode als een lens gaat werken en de golven concentreert op een beperkt gebied. Meestal zal er slechts sprake zijn van een geringe afbuiging, hetgeen echter de plaatselijke verdeling van de hoogte van lange deininggolven uit één bepaalde richting soms vrij aanzienlijk kan beïnvloeden.

Afgezien daarvan bestaat er ook nog steeds onzekerheid over de wijze waarop de golven worden gedissipeerd. Meestal neemt men aan, dat het energieverlies plaatsvindt in een turbulente laag bij de zeebodem, die is opgewekt door de waterbeweging langs de bodem, waarbij de getijbeweging en de golfbeweging op deze diepte bij elkaar worden geteld. Uit recent onderzoek in het kader van JONSWAP (Joint North Sea Wave Project) in de Duitse Bocht bij Sylt, waaraan naast instellingen uit de Duitse Bondsrepubliek, Engeland en de Verenigde Staten ook het K.N.M.I. actief heeft meegewerkt, is echter gebleken, dat deze benadering waarschijnlijk niet geheel juist is. Zij zou onder meer impliceren dat de dissipatie afhankelijk is van de getijstroom, hetgeen in strijd is met de meetresultaten.

Een andere oorzaak van de verzwakking van golven in ondiep water kan zijn de verstrooiing van de golven op de onregelmatige bodemvormen van ongeveer dezelfde afmetingen als de golven zelf. Dit is echter experimenteel zeer moeilijk aan te tonen, omdat hiervoor een tot dusver niet bruikbare meetnauwkeurigheid van de golfrichting vereist is. Berekend is, dat men hiervoor een tiental golfsensoren in een bepaalde geometrische structuur nodig heeft. Als verstrooiing zou optreden, dan zou hierdoor enige golfenergie teruggestraald worden in de richting waaruit de energie afkomstig is, hetgeen zou leiden tot een netto verzwakking.

Het is tegenwoordig evenwel betrekkelijk eenvoudig om met behulp van een rekenautomaat voor een gegeven zeebodemtopografie een gemiddelde refractie te berekenen. Uiteraard dienen hiervoor nauwkeurige dieptegegevens bekend te zijn, hetgeen niet altijd het geval is. Verder zijn in de literatuur in beperkte mate empirische gegevens over de verzwakking van golven op ondiep water beschikbaar. Op dit punt is echter nog veel onderzoek nodig.

Het golfonderzoek van het K.N.M.I. is daarom vooral hierop geconcentreerd. In de komende jaren zal in samenhang met het klimatologisch onderzoek, dat Rijkswaterstaat met medewerking van het K.N.M.I. uitvoert, getracht worden de kennis van het gedrag van lange en hoge golven in het zeegebied langs de Nederlandse kust uit te breiden. Bij een diepte van omstreeks 25 m heeft de bodemtopografie een belangrijke invloed op golven van 5 m hoog, waarvan de golflengte omstreeks 100 m, dus vier maal de diepte, bedraagt. Daarnaast zal het nodig zijn om door middel van meer fundamenteel onderzoek in hoofdzakelijk internationaal verband het inzicht in de fysische processen van zeegolven te verbeteren.

Conclusie.

De belangrijkste doelstelling van het golfonderzoek van het K.N.M.I. in de Noordzee is meer te weten te komen over het gedrag van lange en hoge golven in ondiep water, waarop de bodemtopografie een zekere invloed heeft. Dit terrein van onderzoek is vooral vanuit de fysische aanpak zeer moeilijk, hetgeen is te verklaren uit de volgende omstandigheden:

1. de geringe mate van voorkomen van zeer lange en hoge golven (de kortere en langere golven zijn meestal niet van belang);
2. het tot stand brengen van golfmetingen in stormsituaties, bovendien liefst naast golfhoogte en -periode ook golfrichting;
3. de gecompliceerdheid van het probleem door de ruwweg gelijkwaardige invloed van refractie, dissipatie en mogelijke verstrooiing van golven.

Overigens is het probleem van de golfopwekking in storm- of orkaan-omstandigheden ook nog niet geheel opgelost en met name ook dat van de overdracht van de windimpuls naar de golven als functie van de stabiliteit van de atmosfeer (temperatuurverschillen lucht-water). Tenslotte mankeert er nog veel aan de nauwkeurigheid van de windgegevens, waaruit de golfhoogte moet worden berekend.

Verwacht mag daarom worden, dat voorlopig volstaan moet worden met een klimatologische beschrijving van die gebieden waar de bouw van platformen, kunstmatige eilanden en dergelijke dit vereisen, gepaard aan een fysische analyse van de gevonden klimatologieën.

I.b. Klimatologisch onderzoek en waarnemingsreeksen.

De golfmetingen met behulp van een, aan de opbouw van het lichteiland "Goeree" bevestigde, stappenbaak werden voortgezet. Door mankementen aan dit instrument werden de waarnemingen echter nog al eens onderbroken.

Voorts werden de metingen met "waveriders" bij de munitiestortplaats IJmuiden en nabij het olieplatform Penrod 36 (53°21'N en 04°13'O) ten behoeve van het deiningonderzoek ook in dit verslagjaar voortgezet.

Vergelijkende metingen die in voorgaande jaren zijn uitgevoerd tussen de "shipborne waverecorder", geïnstalleerd aan boord van het weerschip Cumulus, en waveriders werden bewerkt. Over de frequentie-responsie van de shipborne waverecorder werd een symposium-bijdrage geleverd voor het symposium "Waves-74" te New Orleans. Op grond van de resultaten van het onderzoek werd de ijkprocedure gewijzigd wat, naar het zich thans laat aanzien, leidt tot verbeterde eindresultaten van de golfmetingen op het weerschip (C-64-2).

De golfwaarnemingen die onder dit hoofdstuk worden vermeld vormen tevens de K.N.M.I.-bijdrage aan thematiek "golfklimatologie" van het oceanografisch onderzoek op middellange termijn dat door de Raad van Advies voor het fysisch- oceanografisch onderzoek van de Noordzee werd opgesteld.

II. Fysische maritieme meteorologie.

De ontwikkeling van het nieuwe type anemometer, de PLAN (Perslucht-anemometer), nadert zijn voltooiing. Problemen ten aanzien van de te gebruiken drukopnemers moesten worden overwonnen, terwijl bij de vormgeving van het instrument veel aandacht moest worden gegeven aan de eis van een acceptabele gevoeligheidskarakteristiek voor de windrichting. Aan een prototype van dit instrument voor het beproeven onder operationele omstandigheden werd aan het einde van het verslagjaar de laatste hand gelegd (C-71-2).

Het windturbulentie-onderzoek dat in april 1974 in de Duitse Bocht zou worden uitgevoerd, moest worden uitgesteld tot 1975. Dit onderzoek zal dan deel uitmaken van het project JONSWAP 75. In het verslagjaar is de te gebruiken apparatuur evenwel aan land beproefd voor wat betreft de koppeling tussen de K.N.M.I.-apparatuur en het te gebruiken Duitse telemetriesysteem. Deze proef is geheel bevredigend verlopen (C-74-2).

III. Golven.

Het onderzoek naar het optreden van golfcomponenten met perioden tussen 10 en 25 seconden werd voortgezet. Dit onderzoek behelst in de eerste plaats de evaluatie van de verwachtingsmethode voor het optreden van de componenten zoals deze sinds oktober 1971 door de Operationele Dienst wordt gebruikt.

Voorts omvat dit onderzoek het ontwikkelen van een uitbreiding van deze methode, zodat ook een indicatie van de energie van de componenten kan worden gegeven. Het blijkt mogelijk om met behulp van een eenvoudig modelspectrum een tabel op te stellen, waarmee direct uit de windsnelheid en de windrichting in verschillende gebieden van de Noordzee de energie kan worden afgelezen. Aan de evaluatie van deze methode wordt nog gewerkt (C-70-1).

IV. Waterstanden en circulatie Noordzee.

Bij het gebruik van zelfregistrerende stroommeters deed zich steeds weer de behoefte gevoelen aan een verdergaande automatisering van de gegevensverwerking (foutencontrole, berekening van bepaalde grootheden). Een nieuw programmapakket werd ontwikkeld dat aan deze wensen voldoet.

De saliniteits- en temperatuurwaarnemingen, verricht tijdens de internationale JONSDAP-campagne in september-oktober 1973, werden verzameld en samengevoegd tot een reeks quasi-synoptische kaarten die de ontwikkeling van de oceanografische situatie in de zuidelijke Noordzee tonen.

Een begin werd gemaakt met de uitwerking van de stroommeetresultaten van de meetcampagne JONSDAP-73. Van de andere instituten en diensten, onder meer van de buitenlandse instituten, die aan deze meetcampagne deelnamen, zijn nog niet alle gewenste stroommetingen ontvangen. Hierdoor kon het primaire doel namelijk het toetsen op grote schaal van het mathematisch stroommodel van de Noordzee, nog maar ten dele worden bereikt.

Enkele ad-hoc onderzoeken, die hierbij aansluiten, werden in 1974 uitgevoerd. Te noemen valt een nieuwe proefneming betreffende de ruimtelijke variabiliteit, ter herhaling van een proef tijdens JONSDAP-73 die niet alle gewenste resultaten opleverde (C-72-7).

Deze onderzoeken vormen, sedert de totstandkoming van de hierboven reeds genoemde Middellange Termijnplanning van de Raad van Overleg voor het fysisch-oceanografisch onderzoek van de Noordzee, een deel van deze planning en wel hoofdzakelijk van het project "waterbeweging en menging in de zuidelijke Noordzee".

Uit de berekeningen op operationele basis van opzetten en stromen in de Noordzee en omgeving bleek dat aan de behoudswet van energie niet was voldaan. Aanzienlijke verbetering kan worden verkregen door een dissipatieve term aan te brengen. Tijdens het onderzoek werd gevonden dat de gradiënt van de luchtdruk ten onrechte wordt verwaarloosd en dat deze met name nabij het overgangsgebied van diep naar ondiep water een belangrijke rol speelt bij de ontwikkeling van een external surge. Een hierop betrekking hebbend artikel werd geschreven, dat vermoedelijk in het Deutsches Hydrographisches Zeitschrift zal worden gepubliceerd (C-67-2).

Voorts werd in het najaar 1974 bijgedragen aan een onderzoek van Rijkswaterstaat naar de optische omstandigheden in het zeegebied langs de Nederlandse kust (C-60-1).

Het onderzoek naar de mogelijke toepassing van infrarood-waarnemings-technieken vond in 1974 niet de gewenste voortgang door instrumentele en organisatorische problemen. Gestreefd wordt naar afronding van dit project in 1975 (C-71-1).

V. Oceanische menglaag.

Onderzoek op dit terrein is voor het K.N.M.I. van veel belang en wel om de volgende redenen.

In berekeningen over de algemene atmosferische circulatie over langere termijn (te denken valt aan weersverwachtingen één week en langer vooruit, maar ook aan klimaatstudies) is kennis van de oppervlakte-temperatuur van de oceanen en van de veranderingen in dat temperatuurveld noodzakelijk.

De temperatuur van het zee-oppervlak wordt door een aantal processen beïnvloed, zoals instraling, uitstraling, verdamping, warmtegeleiding, advectie en menging, die alle ingrijpen op de temperatuur- en saliniteits-opbouw van de bovenste waterlagen en derhalve de dichtheidsstructuur veranderen. Anderzijds bepaalt de dichtheidsstructuur welke processen een kans krijgen om hun effecten teweeg te brengen.

In het verslagjaar is verder gewerkt aan de opbouw van het instrumentarium, waarbij de ervaringen opgedaan tijdens een verblijf aan boord van een Canadees onderzoekingsvaartuig, bijzonder waardevol gebleken zijn.

Tijdens de uitwerking van de programmatuur voor de gegevensverwerking, die gebruik maakt van de op de Cumulus aanwezige PDP8/E minicomputer, traden enkele complicaties aan het licht. Veel tijd en overleg was nodig om de richting te vinden waarin de oplossing gevonden kan worden.

Halverwege 1974 bereikte het K.N.M.I. het voorstel om deel te gaan nemen aan de volgende fase van het JASIN-project (Joint Air-Sea Interaction), die voor 1977 werd gepland. Besloten is om te streven naar een Nederlandse bijdrage aan dit project. De voordelen van de versnelling van een eigen onderzoek die uit een deelneming zou resulteren, zijn daarop geplaatst tegenover de praktische mogelijkheden (personeel en materieel) voor de deelneming. In beginsel werd besloten deel te nemen, doch de mogelijkheden (in overleg met deelnemers uit Engeland, de Duitse Bondsrepubliek, U.S.A. en Canada) dienen nog verder te worden onderzocht. Een en ander zal in 1975 tot definitieve besluiten leiden (C-74-4).

C. Geofysisch Onderzoek.

I. Seismologie.

Het onderzoek naard haardmechanismen van aardbevingen in het Balkangebied, dat vorig jaar werd afgesloten en waarvan de publikatie in het verslagjaar verscheen, heeft de stoot gegeven tot eenzelfde soort onderzoek over een veel groter gebied, namelijk geheel Europa, inclusief het noordelijk deel van de mid-Atlantische rug (DI-74-1). Voor dit werk bestaat internationaal gezien veel belangstelling. Het ligt in de bedoeling de verkregen resultaten te publiceren in de serie "Mededelingen en Verhandelingen" van het K.N.M.I.

Daarnaast werd verder gewerkt aan een theoretische studie inzake het haardmechanisme, waarbij uitgegaan wordt van een bolvormig model van de aardbevingshaard (DI-70-2).

Wederom werden gedurende het verslagjaar een aantal ondergrondse kernbomexplosies in de seismogramman geregistreerd. Met de identificatie van de trillingen die door deze explosieven worden veroorzaakt, wordt geleidelijk aan meer ervaring opgedaan (DI-70-3).

Ten behoeve van het onderzoek van de getijden der vaste aarde, een project dat vorig jaar in samenwerking met de Afdeling Geodesie van de Technische Hogeschool te Delft werd aangevat, werd een gravimeter van het type "North American" omgebouwd en van een registreerinrichting voorzien. Het instrument moet nog geijkt worden, waarna met de registreringen een begin kan worden gemaakt (DI-73-3 en DI-73-4).

II. Aardmagnetisme.

Reeds enige jaren wordt een studie gemaakt van de methode der dipoolvectoren voor de beschrijving van het aardmagnetisch veld met de bedoeling op deze wijze tot een duidelijke en zinvolle weergave te komen van de karakteristieke eigenschappen van het veld (DII-72-1). In het verslagjaar concentreerde de studie zich op het regionale veld (DII-72-2). Geconcludeerd werd dat de resultaten van de laatste volledige opmeting van Nederland (omstreeks 1945) onvoldoende zijn voor de toepassing van deze methode op de weergave van de anomalieën van het veld. Het onderzoek wordt nu gericht op het verkrijgen van meer en betere gegevens. Hiertoe zullen nieuwe metingen gedaan moeten worden met extra voorzorgen tegen kunstmatige storende effecten en verbeterde eliminatie van natuurlijke magnetische storingen. Deze metingen zijn tevens van belang voor de studie van de seculaire variatie van het veld.

III. Ionosfeer.

Op het gebied van het ionosfeeronderzoek was de belangrijkste gebeurtenis het beschikbaar komen van de eerste resultaten van de driftmetingen te Witteveen (DIII-73-1). Een voorlopig vergelijkend onderzoek toonde aan dat de drift gemeten te Witteveen en gemiddeld over maandelijkse tijdvakken vrijwel dezelfde richting heeft als De Bilt, maar dat er een opvallend systematisch verschil is in de gemeten snelheid, althans tijdens de maanden januari tot en met april waarvan de waarnemingen uitgewerkt zijn.

De resultaten van dit vergelijkend onderzoek zullen getoetst worden aan hetgeen theoretisch te verwachten is op grond van de opbouw van de ionosfeer (DIII-74-1). Daartoe werd een model van de E-laag samengesteld waaruit o.m. het verschil in reflectiehoogte van de door de driftzender te De Bilt uitgezonden golven bepaald kan worden bij rechte en schuine invalshoek.

D. Statistisch Onderzoek.

I. Statistische meteorologie.

Ten behoeve van de bewerking van neerslaggegevens voor het hydrologisch onderzoek in Overijssel (zie ook A.b.V van dit hoofdstuk) is een methode ontwikkeld voor de beoordeling van de kwaliteit van de waarnemingen. Deze methode is beschreven in een wetenschappelijk rapport (W.R. 74-10). De methode is tevens uitgewerkt voor toepassing door de klimatologische dienst.

Voor het onderzoek naar de dichtheid van het netwerk van neerslagstations (EI-73-1) werd het aantal onderzochte interpolatiemethoden sterk uitgebreid terwijl bovendien meer situaties werden onderzocht. Op basis van voorgaande resultaten werd een gewijzigd criterium ter beoordeling van de interpolatiefout ingevoerd. Dit criterium is minder gevoelig voor uitschieters in het materiaal dan het oorspronkelijke, wat de beoordeling zuiverder maakt. Met behulp van de rekenmachine werden bovendien een groot aantal grafieken van de geïnterpoleerde tegen de gemeten waarden vervaardigd. Met behulp van deze grafieken is naast de objectieve ook een visuele beoordeling van de interpolatietechniek mogelijk. Een verslag is in voorbereiding.

Bij het onderzoek van de netwerkdichtheid van regenstations in Zuid-Holland (EI-74-1) over de jaren 1958 tot en met 1970 is gebleken dat er in het laatste deel van die periode gedurende de lente en zomer in het Rijnmondgebied naar verhouding meer neerslag lijkt gevallen te zijn dan in het noorden van Zuid-Holland. Een verder onderzoek naar dit verschijnsel zal worden verricht.

De dagsommen van 35 regenstations in Zuid-Holland zijn in een aantal groepen naar seizoenen, windrichting en neerslaghoeveelheid ingedeeld. Uit statistische toetsing van de dagsommen kwam naar voren dat er bij verscheidene van deze groepen systematische verschillen in de verdeling bestaan. Als mogelijke invloeden van die verschillen zijn de volgende te noemen:

1. Het kusteffect;
2. Het verloop van de luchtdruk. Door de indeling naar windrichting is dit verloop voor de neerslagverdelingen van een groep altijd in dezelfde richting. Aan de rechterzijde van het gebied, gezien in de windrichting waar de druk het laagste is, valt de kleinste neerslaghoeveelheid.
3. Invloeden van de stad en industrie als gevolg van warmteproductie, grotere ruwheid van het oppervlak en luchtverontreiniging. Het onderzoek wordt voortgezet.

Voor een nieuwe bewerking van extreme voorwaarden van de windsnelheid werd, zoals in het vorig jaarverslag reeds is vermeld, gebruik gemaakt van een uitgebreide Gumbel verdeling. Gebruik hiervan gaf bevredigende resultaten. Een concept-verslag kwam gereed.

Om de vraag naar de kans op "extreme" windstoten te kunnen beantwoorden (EI-73-3) diende uitgegaan te worden van kansen op extreme uurgemiddelden, omdat er geen gegevens van windstoten over een voldoende lange periode beschikbaar zijn. Eerst vanaf 1971 worden deze op routine basis gemeten. Voor de paal in zee bij Katwijk en voor een elftal landstations zijn nu de maximale windstoot per maand en de maximale waarde van het uurgemiddelde per maand bepaald. Het quotiënt van de grootheden wordt "vlaag-quotiënt" genoemd ter onderscheiding van de "vlaagfactor". Deze laatste is het quotiënt van de maximale windstoot per uur en het bijbehorende uurgemiddelde. Het is gebleken dat het "vlaag-quotiënt" minder variabel is dan de "vlaagfactor", terwijl verder gebleken is dat het vlaag-quotiënt landinwaarts toeneemt, zoals ook te verwachten is. Een wetenschappelijk verslag is in bewerking.

Een onderzoek is uitgevoerd naar de duur en de gemiddelde snelheid van stormen gebaseerd op gegevens van Vlissingen, Den Helder en De Bilt (EI-73-4). Een wetenschappelijk verslag is in voorbereiding.

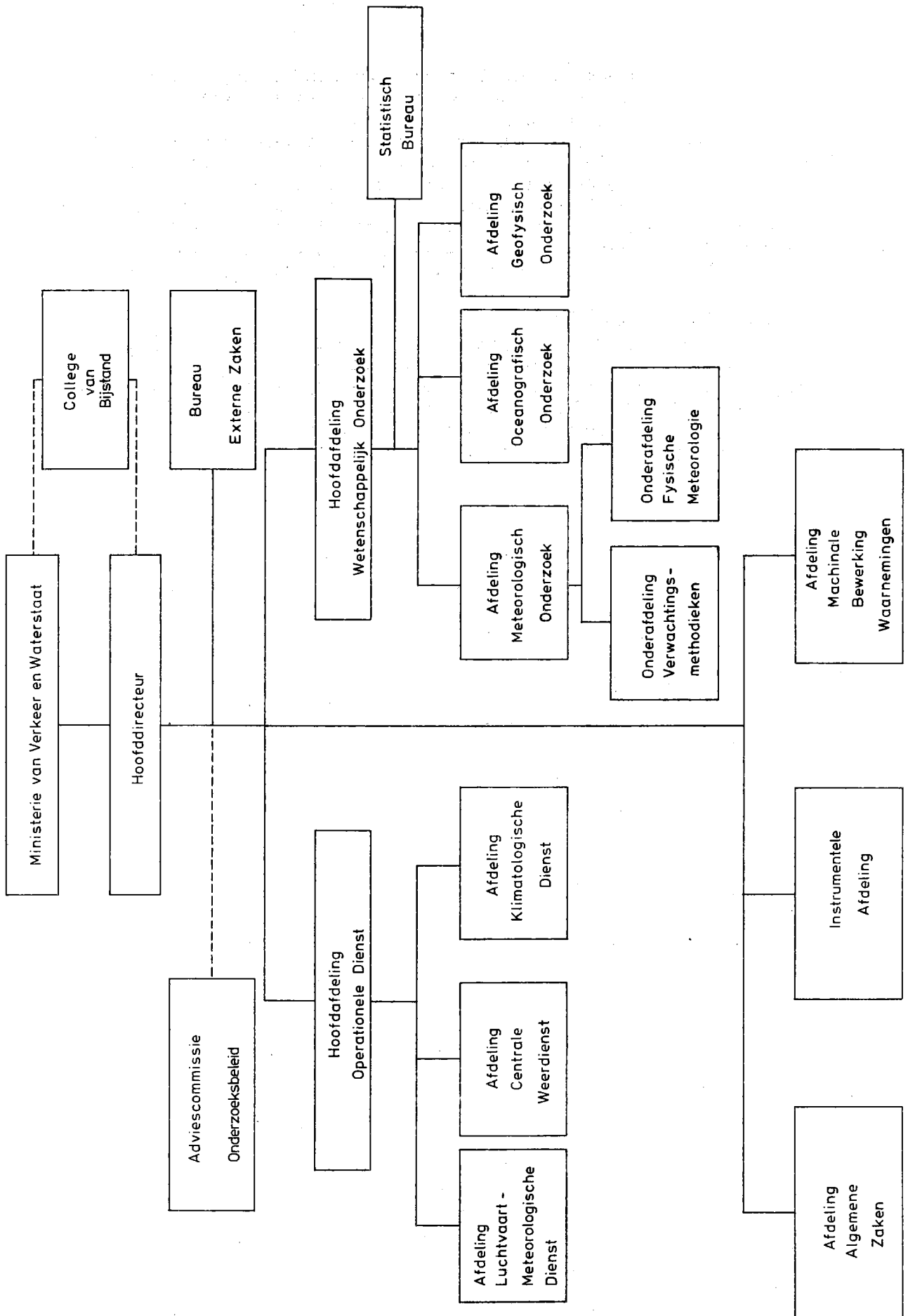
Het in het vorige verslag genoemde rapport over de windrichtingsvariantie na 1 (of meer) uren is als een wetenschappelijk rapport (WR 74-12) verschenen. In dat rapport zijn de gegevens slechts globaal bewerkt om zo snel mogelijk over een vuistregel te kunnen beschikken. De basisgegevens zijn daarna vervolgens grondiger bewerkt, waarbij is nagegaan hoe de verdeling van het windrichtingsverschil varieert in afhankelijkheid van seizoenen, windrichtingsklasse, windsnelheidsklasse en stabiliteit. De resultaten van dit onderzoek zullen eveneens in een wetenschappelijk rapport worden beschreven.

Voor diverse onderzoeksdoeleinden is het gewenst voor meteorologische grootheden over theoretische verdelingsfuncties te beschikken waardoor de verdeling van deze grootheden kan worden voorgesteld en waarmee bepaalde onderlinge relaties tussen de grootheden nader kunnen worden onderzocht. In eerste instantie worden maandgegevens van De Bilt gebruikt. Op dit moment zijn in bewerking, de gemiddelde temperatuur, de maandsom neerslag, de maandsom zonneschijn en het aantal droge dagen. Voor de neerslag en de zonneschijn zijn reeds bevredigende aanpassingen gevonden met behulp van Gamma-verdelingen.

Het onderzoek naar meteorologische factoren bij de verspreiding door bladluizen van virusziekten in gewassen werd voortgezet. Aan de hand van spreidingsdiagrammen van een aantal weerfactoren en de vanggetallen onder bepaalde omstandigheden kon een indruk verkregen worden van de invloed van die weerfactoren op de vlucht van perzikbladluizen. Bij neerslaghoeveelheden van meer dan 5 mm tussen 6 en 18 uur komen geen grote vluchten voor. Eveneens komen geen grote vluchten voor bij gemiddelde windsnelheid groter dan 8 kts. De invloeden van de maximumtemperatuur en de gemiddelde bewolking op de vlucht waren minder duidelijk te onderscheiden. Een wetenschappelijk verslag kwam vrijwel gereed.

II. Mathematische Statistiek.

Het basisrapport over variantie en regressie-analyse is gereed gekomen (E II 2). In dit rapport is getracht de behandeling van de multivariabelen analyse zoals die voorkomt in Dempster: "Multivariable Analyses" en Scheffé: "Analysis of variance" wat gemakkelijker toegankelijk te maken. De methodes worden zo kort mogelijk weergegeven en aan de hand van enkele voorbeelden toegelicht.



Figuur 12

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 12 schematisch weergegeven. Einde 1974 berustte de leiding van het K.N.M.I. bij de volgende functionarissen:

Hoofddirecteur

Hoofd Bureau Externe Zaken

dr. M.W.F. Schregardus

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 Verwachtingsmethodieken

Hoofd Onderafdeling Fysische Meteorologie

Directeur Afdeling Oceanografisch Onderzoek

Directeur Afdeling Geofysisch Onderzoek

prof.dr. F.H. Schmidt

dr. P.J. Rijkoort

dr. D.J. Bouman

H.C. Bijvoet

ir. J.A. Wisse

prof.dr. R. Dorrestein

drs. D. van Sabben

Filiaalinrichting Rotterdam

Directeur

J.H. Baron Mackay

2. College van Bijstand.

Ingevolge het Koninklijk Besluit van 28 februari 1974 houdende een nieuw reglement voor het K.N.M.I. is er een "College van Bijstand" waarin voor de eerste zittingsperiode werden benoemd de leden van het voormalig College van Curatoren.

In het verslagjaar droeg prof. Bruins het voorzitterschap van het College van Bijstand over aan schout bij nacht H.H. van Weelde.

Tot het College traden toe prof.dr.ir. J.C. van Dam, dr. N.J. Groen, ir. J.E. Prins en prof.dr. D.A. de Vries.

Het College had aan het einde van het verslagjaar de volgende samenstelling:

Dr.ir. G. de 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;
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;
Lt.gen. H. Schaper	Adjutant-Generaal en Chef van het Militair Huis van H.M. de Koningin;
H.M. van der Schalk	Oud Vice-voorzitter Raad van Bestuur Nederlandse Scheepvaart Unie;
Prof.dr. A. van der Sluis	Hoogleraar electronisch rekenen, R.U., Utrecht;
Prof.dr. D.A. de Vries	Hoogleraar algemene natuurkunde, T.H. Eindhoven;
Schout bij Nacht H.H. van Weelde (voorzitter)	Chef Hydrografie, Ministerie van Defensie.

Het College kwam bijeen op 30 januari, 24 april en 21 oktober 1974.

3. Herstructurering.

Met ingang van 1 november 1974 is als resultaat van commissie-onderzoek naar de meest gewenste structuur van de afdeling Oceanografisch Onderzoek van kracht geworden een nieuwe organisatie-structuur voor deze afdeling.

Hiermede is de organisatie van het K.N.M.I. in onderdelen weer een belangrijke stap verder gekomen.

Na het gereedkomen en de vaststelling van het eerste deel van het reorganisatierapport betreffende de Instrumentele Afdeling in 1973 werd in 1974 voortgang gemaakt met de uitwerking van een aantal onderwerpen liggend op het vlak van de procedures en communicatie.

Verwacht wordt dat de reorganisatie van de Instrumentele Afdeling in de loop van 1975 zijn beslag kan krijgen met bespreking en vaststelling van het in voorbereiding zijnde tweede deel van het eindrapport.

Met het onderzoek naar de organisatiestructuur van de Afdeling Machinale Bewerking Waarnemingen werd belangrijke voortgang geboekt. Over een basis-opzet werd overeenstemming bereikt, terwijl een en ander nu in een eerste rapport zal worden uitgewerkt en neergelegd. Het onderzoek wordt belangrijk beïnvloed door de komst van de nieuwe rekenautomaat. Ook hierdoor is een nieuwe opzet van de afdeling gewenst.

Het onderzoek naar de nieuwe structuur van de Centrale Weerdienst, waarbij ook de uitwisseling van personeel tussen de Centrale Weerdienst en de Klimatologische Dienst in beschouwing wordt genomen, vindt voortgang.

In het tweede deel van het verslagjaar vonden inzake deze herstructurering besprekingen met het betrokken personeel plaats, om enige gerezen verschillen van inzicht te overbruggen. Deze besprekingen zullen in 1975 worden voortgezet.

Een belangrijk onderdeel hierbij vormt de instelling van de functie van meteorologisch hoofdamtenaar en die van assistent-meteoroloog bij de Centrale Weerdienst. De invoering van deze beide typen functionarissen werd essentieel geacht om te komen tot verbetering van de verwachtingen en tot een betere dienstverlening aan gebruikers.

Gezien de lange termijn van opleiding van de desbetreffende functionarissen is met de recrutering voor deze functies (deels intern deels extern) een begin gemaakt, vooruitlopend op het gereedkomen van het herstructureringsrapport in zijn geheel.

4. Overleg met de personeelsorganisaties.

De Bijzondere Commissie voor ambtenaren werkzaam bij het K.N.M.I. kwam eenmaal bijeen en wel op 14 oktober 1974. Aandacht werd besteed aan onder meer: de voortgang van de herstructurering, de invoering van keuze-werktijden, de structuur van de gesprekscentra, de regeling van tentamens voor het behalen van het examen voor assistent en de deelneming van het K.N.M.I. als proefproject aan een functiebestandsysteem.

Met betrekking tot de structuur van de gesprekscentra kan worden vermeld dat het overleg met de Bijzondere Commissie er toe heeft geleid, als aanpassing aan de nieuwe K.N.M.I. organisatie, 4 gesprekscentra te formeren te weten: 1 voor de Instrumentele Afdeling, 1 voor de afdelingen Centrale Weerdienst en Klimatologische Dienst gezamenlijk, 1 voor de gezamenlijke afdelingen Meteorologisch Onderzoek, Oceanografisch Onderzoek en Geofysisch Onderzoek en 1 voor de afdeling Luchtvaart Meteorologische Dienst.

Gedurende het verslagjaar werd een zestal bijeenkomsten van de gesprekscentra gehouden.

B. Personeel.

1. Algemeen.

In 1974 werd de personeelsformatie uitgebreid met 9 plaatsen. Het totaal van de formatie kwam hierdoor op 553 plaatsen. Het voorgaande verslagjaar (1973) eindigde met 10 vacatures; tezamen met de formatie-uitbreiding begon 1974 derhalve met 19 vacatures.

25 medewerkers namen in de loop van 1974 ontslag. In dienst traden 34 nieuwe krachten, het verslagjaar eindigde derhalve eveneens met 10 vacatures.

In de tabellen 1 en 2 is een overzicht van de personeelssterkte (inclusief vacatures) gegeven op 31 december 1974, respectievelijk naar orgaan en naar standplaats.

2. Ziekteverzuim.

In het jaar 1974 deden zich 35 ziektegevallen voor met een afwezigheid van meer dan 1 maand (langdurige ziekte), waarvan een achttiental na het verslagjaar voortduurde.

Het totaal aantal mandagen, dat door ziekte werd verzuimd bedroeg 11.393 (1973: 10.506; 1972: 9.796; 1971: 9.756) waarvan 4.445 langdurige ziekte (1973: 6.075; 1972: 7.149; 1971: 5.775). De gestage stijging in het aantal verzuimde dagen door ziekte vormt een bron van zorg:

Voorts wordt verwezen naar bijlage I: "Overzicht van gevallen van langdurige ziekte".

De vakantieduur op gemiddeld 23 dagen per manjaar stellend, betekent het totale ziekteverzuim $11.393 : 342 = 33$ manjaren (1973: 30; 1972: 28; 1971: 28).

De gemiddelde personeelsbezetting van het K.N.M.I. bedroeg in 1974 rond 550 man; het ziektepercentage kan derhalve worden gesteld op 6.0% van de bezetting (1973: 5,2%; 1972: 5,4%; 1971: 5,4%).

TABEL 1.

Personnelsterkte op 31 december 1974 (naar orgaan)

	Hoofddirecteur		I. Leiding	
	Directeur	1	II. Hoofdafd. Operationele Dienst	
	Hoofd Afdeling of Stafbureau	2	a. Stafbureau's	
	Wetenschappelijk Personeel	1	b. Luchtvaartmeteorol. Dienst	
	Personeel uitvoerende dienst	3	c. Centrale Weerdienst	
	Technisch personeel	5	d. Klimatologische Dienst	
	Administratief personeel	2		
	Personeel interne dienst	1	III. Hoofdafd. Wetensch. Onderzoek	
		1	a. Statistisch Bureau	
		1	b. Afd. Meteorologisch Onderzoek	
		1	c. Afd. Oceanografisch Onderzoek	
		1	d. Afd. Geofysisch Onderzoek	
		1	IV. Afd. Algemene Zaken	
		1	V. Instrumentele Afd.	
		1	VI. Afd. Machinale Bew. Waarn.	
		1	VII. Bureau Externe Zaken	
		1	VIII. Filiaalinstelling R'dam	
		1	Totaal	
		9		
		9		
		59		
		322		
		57		
		77		
		19		
553				

TABEL 2.

[illegible]

3. Gevallen van overlijden.

Op 3 december overleed R. van der Ploeg, hoofdschrijver bij de afdeling Klimatologische Dienst.

Op 6 december overleed D. Verdonk, administratief ambtenaar C 2e klas bij het bureau Registratie en Archief.

4. Onderscheidingen en beloningen.

Bij Koninklijk besluit van 5 april 1974, nr. 86 werd prof.dr. J. Veldkamp benoemd tot Ridder in de Orde van de Nederlandse Leeuw en drs. C.M. Wierda tot officier in de Orde van Oranje Nassau.

Op 9 oktober vond tijdens een bijeenkomst in de congreszaal van "De Doelen" te Rotterdam de uitreiking plaats van onderscheidingen aan kapiteins en van beloningen aan stuurlieden en radio-officieren van de koopvaardij. Tot de begiftigden behoorden dit jaar geen schippers van de zeevisserij.

Het gezelschap werd toegesproken door de Hoofddirecteur. De Staatssecretaris van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat reikte daarna 4 gouden en 36 zilveren medailles uit en 50 aneroïde-barometers.

In de congreszaal was een kleine expositie ingericht welke betrekking had op het oceanografisch project "Jonsdap", dat in de zomermaanden van 1973 in de Noordzee is uitgevoerd. Voorts werd aandacht besteed aan het Bureau Routing (weer- en golfkaarten) en aan de weerrapportering door "Selected Ships" (atlassen, journalen en enkele meteorologische instrumenten voor de waarnemers op zee).

C. Vorming en opleiding.

1. Algemeen.

Een aantal personeelsleden maakte van de geboden gelegenheid gebruik tot het volgen van vormingscursussen die door het Ministerie van Binnenlandse Zaken (Interdepartementale Personeelsprojecten en Rijksbestuursstudiecentrum) worden georganiseerd.

In dit kader volgden 3 medewerkers de algemene cursus voor middelbare ambtenaren, 3 medewerkers de algemene cursus voor administratieve ambtenaren, 1 medewerker de cursus schriftelijke communicatie voor middelbare ambtenaren, 1 medewerker de conferentie doelmatigheidsbevordering rijkdsdienst en 2 medewerkers de cursus netwerkplanning.

Een medewerker volgde de cursus werkvoorbereiding en planning van het Management Opleidingscentrum.

Vijf medewerkers namen deel aan een cursus van een Volkshogeschool.

In het verslagjaar werd een nieuw examenreglement voor assistenten van de hoofdafdelingen Operationele Dienst (OD) en Wetenschappelijk Onderzoek (WO) van kracht, terwijl tegelijkertijd een nieuwe commissie dienstexamens OD en WO werd ingesteld.

2. Afdeling Machinale Bewerking Waarnemingen.

In verband met de komst van de nieuwe rekenautomaat moeten niet alleen de medewerkers van de afdeling, maar ook gebruikers van buiten de afdeling vertrouwd raken met de nieuwe automaat. Om dit te bereiken werd, in samenwerking met de leverancier, een begin gemaakt met het geven van cursussen waaraan door vele medewerkers van zowel binnen als buiten de afdeling, kon worden deelgenomen.

Verder werden intern op de afdeling nog een aangepaste wiskundeopleiding en een cursus numerieke wiskunde gegeven. Hieraan werd in totaal door 8 medewerkers deelgenomen.

3. Hoofdafdeling Operationele Dienst.

3.1 Assistentenopleiding.

a. Cursussen.

Primaire opleidingen.

De primaire opleiding assistenten, 1e deel, werd tweemaal, de primaire opleiding assistenten 2e deel eenmaal en de primaire opleiding weerdienst-assistenten tweemaal gegeven. Hieraan werd in totaal deel genomen door 16 assistenten van de hoofdafdeling Operationele Dienst en 7 medewerkers van andere afdelingen van welke laatsten sommigen gedeeltelijk.

Bijscholing.

Het aantal bijscholingscursussen bedroeg 22. Het betrof o.a. bijscholing voor: werkzaamheden in de weerdienst, zowel voor de afdeling Centrale Weerdienst als Luchtvaart Meteorologische Dienst; radartechniek; weersatellieten; elementaire computerkennis; instrumenten/apparatuur; elementaire elektronica; elementaire statistiek; synoptische en klimatologische waarnemingen; radio-teleprinter en facsimilé; omscholing in verband met de komst van de nieuwe rekenautomaat Burroughs B 6700.

In totaal werden aan de bijscholingscursussen door 183 medewerkers deelgenomen, verdeeld over bijna alle afdelingen. Doordat verschillende personen aan meer dan één cursus deelnamen komt dit neer op 834 "mancursussen".

Opgemerkt wordt in dit verband, dat door het bureau Opleidingen, om de hier genoemde resultaten te bereiken, een grote activiteit ten toon wordt gespreid. Gesteld kan dan ook worden dat dit bureau in een grote behoefte voorziet.

b. Examens en tentamens.

Door invoering van het nieuwe examenreglement is het mogelijk de examens gedeeltelijk en onder bepaalde voorwaarden in tentamenvorm af te leggen.

In 1974 werd door 22 personen een examen respectievelijk tentamen afgelegd waarvan 20 slaagden (1 na een herexamen), terwijl door de resterende 2 in 1975 nog een herexamen dient te worden afgelegd.

3.2 Meteorologenopleiding.

a. Forecastercursus.

Aan deze cursus namen van de zijde van het K.N.M.I. 4 personen deel. Ook werd aan deze cursus deelgenomen door 1 kandidaat afkomstig van Suriname en 1 van de Nederlandse Antillen.

b. Voortgezette Vakopleiding Meteorologie (VVOM).

Deze opleiding vond gedurende het verslagjaar niet plaats.

3.3 Speciale Opleidingen.

a. Begeleiding zelfstudie.

Aan 3 forecasters van Schiphol werd begeleiding van de wiskundestudie gegeven hetgeen ook geschiedde voor 5 operateurs/programmeurs van de afdeling Machinale Bewerking Waarnemingen.

Aan drie aspirant meteorologische assistenten, gerecruteerd uit het eigen assistentenbestand, werd een begeleiding gegeven aan de studie wiskunde, HAVO-niveau.

b. Diversen.

Aan 10 technici van diverse boormaatschappijen, die diensten verrichten op booreilanden, werd een cursus meteorologie gegeven. Naar wordt gehoopt zal hiervan een beter gebruik van de uitgegeven weersverwachtingen voor de booreilanden het gevolg zijn.

3.4 Synoptische symposia.

Op 8 en 15 mei werd een synoptisch symposium gehouden met als onderwerpen: wetenschappelijk onderzoek in de meteorologie, oceanografie en geofysica.

Op 13 en 20 november vond een symposium plaats met als onderwerpen: mist en nachtvorst.

D. Gebouwen en terreinen.

1. Hoofdgebouw De Bilt.

Na de oplevering van de nieuwe vleugel (nieuwbouw fase 3B) werd begonnen met verbouwing en modernisering van het oude deel van het hoofdgebouw. De vrijgekomen ruimte van de weerdienst werd verbouwd tot kantoorvertrekken waarin vanaf juni de bureau's Personele Zaken, Comptabele Zaken en Registratie en Archief een meer passende behuizing vonden.

De eveneens in de verbouwing opgenomen nieuwe kantine kon voor het eerst bij het afscheid van prof. Veldkamp op 29 april 1974 gebruikt worden. Gedurende enige maanden moest nog met een noodbalie gewerkt worden maar vanaf september was de gehele uitrusting van de kantine en keuken compleet in bedrijf. Opgemerkt wordt dat deze kantine in een zeer grote behoefte voorziet.

De vrijgekomen ruimten van de oude Instrumentele Werkplaats werden eveneens ingrijpend opgeknapt, waarna de drukkerij en de expeditie daarin werden ondergebracht.

Met het door verbouwing beschikbaar komen van een excursie-/expositieruimte en een vergadervertrek kregen de uitbreiding en modernisering van het hoofdgebouw na jarenlange bouwkundige activiteiten hun beslag. Als gevolg van de verdere interne verbouwing vonden uiteraard nog vele verhuizingen van medewerkers plaats.

In het kader van achterstallig onderhoud werden voorts nog het souterrain van de tussenvleugel en twee woonlagen van het gebouw, waarin de afdeling Geofysisch Onderzoek is gehuisvest, opgeknapt.

In het voorjaar werd de voorvijver op diepte gebaggerd en de daarbij vrijkomende modder werd voor grondverbetering op het proefterrein gestort.

Er is thans in de onmiddellijke nabijheid van het hoofdgebouw zoveel open water dat in geval van brand daaruit aanvullend bluswater kan worden betrokken.

Aan de sterk vervuilde scheidingssloot aan de Oostzijde van het terrein kon door het uitblijven van de medewerking van de mede-eigenaar nog weinig gedaan worden. In eigen dienst werd getracht een en ander wat op te knappen.

In verband met de thans geldende brandpreventievoorschriften werd in het hoofdgebouw een zogenaamde droge brandleiding aangelegd. De brandveiligheid werd hierdoor zeer verhoogd.

Met de Rijksgebouwendienst werden voorbereidende besprekingen gevoerd, zowel bouwkundig als installatietechnisch, ten behoeve van de nieuw te plaatsen computer die de bestaande EL-X8 computer in 1975 zal vervangen. Aan het einde van het verslagjaar kon reeds met de uitvoering begonnen worden.

2. Technische uitrusting.

De in de nieuwbouw opgenomen luchtbehandelingsapparatuur voor de Weerkamer vormde een bron van zorgen. In de periode tussen het verstrijken van de garantie en het aangaan van de benodigde onderhoudscontracten heeft de eigen technische dienst zoveel mogelijk de opgetreden storingen verholpen, maar beschikte niet over de nodige reserve-onderdelen. Dit laatste had uiteraard vertraging tot gevolg.

Ten behoeve van de koelinstallaties werd ca. 40.000 m³ bronwater opgepompt en via het riolenstelsel weer afgevoerd. In het verslagjaar moesten twee bronpompen vervangen worden.

In februari werd een gesloten televisie-circuit met een camera bij de hoofdingang in gebruik genomen waardoor ook buiten de kantooruren het komen en gaan onder controle kan worden gehouden. Hiertoe is een monitor geplaatst bij de wachtchef van de weerkamer.

De bliksembeveiligingsinstallatie werd in december gecontroleerd.

3. Magnetisch station Witteveen.

Naast de gebruikelijke onderhoudswerken valt alleen het in gebruik nemen van een luchtbehandelingsinstallatie in het magnetisch paviljoen te vermelden.

4. Terrein meetmast Vlaardingen.

Nadat de afgekeurde meetmast aan de Inspectie der Domeinen was overgedragen is het door de Gemeente Vlaardingen aan het K.N.M.I. ter beschikking gestelde terrein ontruimd.

5. Terrein 200 m. hoge meetmast Cabauw (Gemeente Lopik).

Het routine-onderhoud van het terrein alsmede het egaliseren werd voortgezet. Een deel van het terrein werd als weide- en hooiland aan een plaatselijke veehouder in gebruik gegeven ter vermindering van de onderhoudskosten.

Besprekingen werden geopend over het kappen van bomen langs de aan de terreinen grenzende provinciale weg. De daar aanwezige populieren geven een verstoring van het windprofiel nabij de meetmast. Ter vergelijking werd op een verder afgelegen terrein, dat daarvoor speciaal werd gehuurd een 10 m. hoge windmeetmast geplaatst.

Voor de periode van een jaar werd van de Provinciale Waterstaat het recht van uitpad verkregen, waardoor het bovengenoemde terrein vanaf de provinciale weg bereikbaar is.

6. Observatie-station De Kooy.

In oktober werd het waarnemingsterrein opgeknapt.

7. Meteorologische dienst te Schiphol.

In januari werd een aanvang gemaakt met de verbouwing van de noordelijke vleugel van het gebouw van de Rijksluchtvaart Dienst (RLD). De oude kantine werd afgebroken en in plaats hiervan werden enige werkruimten en een kantoor voor het personeel van de Instrumentele Afdeling, werkzaam voor de meteorologische diensten op de vliegvelden, gebouwd. Tevens werden voor de meteorologische dienst 3 extra kamers verkregen.

De airconditionering in de nieuwe en bestaande ruimten werd aangepast, terwijl alle kamers werden aangesloten op het centrale brandalarmsysteem. De verbouwing werd in september, op enkele details na, voltooid.

Tegen het einde van het verslagjaar werd een begin gemaakt met een overleg tussen Rijksluchtvaartdienst, Rijkspolitie en KNMI over de beveiliging van het gebouw in verband met het optreden van bomalarm en de toenomen dreiging van gewelddaden tegen luchthavens.

8. Meteorologische dienst te Eelde.

Het oude waarnemingsterrein nabij het stationsgebouw bleef nog slechts in gebruik voor de meting van neerslag en globale straling.

In oktober vonden voorbereidende besprekingen plaats betreffende het plaatsen van radarapparatuur ten behoeve van de verkeersleiding. Indien door de RLD tot plaatsing van een verkeersleidingsradar te Eelde wordt besloten, zal dit tengevolge hebben dat zowel de indeling van de dienst ruimten van de RLD als die van het KNMI zullen moeten worden herzien.

9. Meteorologische dienst te Rotterdam (Zestienhoven).

De lekkages die de gondel bij langdurige regenval vertoont, zijn nog niet verholpen.

Het waarnemingsterrein en toegangspad werden grondig verbeterd.

10. Meteorologische dienst te Zuid-Limburg (Beek).

De werkzaamheden aan het nieuwe waarnemingsterrein werden voortgezet. Afbouw van het waarnemingsterrein werd niet gerealiseerd, omdat gewacht wordt op het starten van de geplande nieuwbouw. Het is nauwelijks mogelijk nog meer apparatuur in de reeds veel te kleine dienst ruimte te plaatsen.

Doordat nog geen passende behuizing voor de dienst beschikbaar is, moet het personeel nog steeds werken in een ruimte die voor een goede dienstuitvoering onvoldoende accommodatie biedt.

11. Auto's.

Ter verhoging van de doelmatigheid werd besloten de Combi Volkswagen te doen vervangen door een auto die kan worden ingericht als technische wagen voor het verrichten van onderhoud, reparatie en nieuwbouw in het veld. Deze nieuwe auto zal in de loop van 1975 in gebruik kunnen worden genomen.

Voor werkzaamheden aan meetopstellingen, stationsinspectie en personenvervoer werden in totaal 134.243 km. met dienstauto's afgelegd.

E. Materieel beheer.

Het aantal in behandeling genomen aanvraagbonnen bedroeg 8.639 hetgeen onder andere het afgeven van 2.523 externe bestelopdrachten en 1.157 expeditieopdrachten tot gevolg had.

Het aantal opgemaakte ontvangstbonnen en binnenkomende goederen nam toe tot 4.547 stuks.

Besprekingen werden gevoerd en voorbereidingen getroffen om voor een aantal magazijn goederen tot een eenvoudiger verstrekkingprocedure te komen.

F. Bedrijfszelfbescherming.

De veroudering van het personeelsbestand gaf problemen met betrekking tot het bemand houden van de groepen brandweer en redden.

De E.H.B.O.-ploeg kon evenwel goed en vakkundig bemand worden gehouden.

G. Drukkerij.

In het verslagjaar werd de huisdrukkerij overgebracht naar de voor dit doel verbouwde ruimte van de oude instrumentele werkplaats.

Na jaren van een te kleine behuizing kan nu een zodanige en ruime opstelling van de apparatuur bereikt worden, dat efficiënt en plezierig werken mogelijk is.

In juni werd een 7 jaren in gebruik zijnde Multilith vlakdruk-machine door een overeenkomstig nieuw exemplaar vervangen.

Het totaal aantal verwerkte offsetplaten bedroeg 12.104 stuks met in totaal 2.702.500 stuks druk.

De hoeveelheid verwerkt papier bedroeg rond 9 ton.

H. Tekenkamer.

De ontvangen opdrachten konden, zij het soms met een kleine vertraging, naar behoren worden uitgevoerd.

Enige speciale opdrachten ten behoeve van expositiedoeleinden kwamen tot grote tevredenheid van de opdrachtgevers gereed.

I. Bibliotheek.

In het verslagjaar werd de accommodatie van de bibliotheek uitgebreid met een leeskamer ten dienste van die medewerkers, die nieuwe en bestaande literatuur moeten raadplegen. Deze leeskamer betekent een aanvulling op de reeds bestaande mogelijkheid om in een circulatie-systeem kennis te nemen van nieuwe ingekomen boeken en tijdschriften.

Tevens werd een zogenaamde paternostersysteemkast geplaatst die de mogelijkheid biedt van een compactere opberging van de kaartsystemen.

De achterstand in de titelbeschrijvingen kon vrijwel worden weggewerkt.

Het gebruik dat van de bibliotheek is gemaakt is in onderstaand overzicht gegeven (de getallen tussen haakjes hebben betrekking op het jaar 1973).

Boeken en/of tijdschriften:		uitgeleend binnen het K.N.M.I.	20.896(21.019)
		uitgeleend buiten het K.N.M.I.	1.400(1.378)
		geleend van andere bibliotheken	297(279)
		nieuwe aanwinsten	4.163(4.591)
		abonnementen	181(173)
Weerkaarten	:	ingekomen buitenlandse	8.756(9.214)
Communicatie	:	aantallen bezoekers	2.646(2.557)
		schriftelijke en telefonische contacten	2.999(3.127)
Dia's en foto's	:	uitgeleend	64(93)
Cataloguskaarten	:	getypt	9.861(8.900)
Titelbeschrijvingen	:	van boeken en tijdschriften	1.434(1.219)

J. Rondleidingen en gasten.

Op 10 september werden Burgemeester en Wethouders van de gemeente Lopik door de Hoofddirecteur op het K.N.M.I. ontvangen. Aan dit College, waarvan steeds op medewerking kon worden gerekend bij de bouw, verdere uitrusting en gebruik van de 200 m. hoge meetmast te Cabauw, werd door middel van een aangepaste rondleiding een indruk gegeven van de werkzaamheden van het Instituut. Vanzelfsprekend stond afsluitend een bezoek aan de meetmast op het programma.

Een delegatie van het marinevaartuig H.M.'s "Onversaagd" bezocht het K.N.M.I. en werd door de Hoofddirecteur ontvangen. Dit schip nam met groot succes deel aan het internationale waarnemingsprogramma GATE.

Evenals in voorgaande jaren mocht het Instituut zich weer verheugen in een ruime aandacht van pers, radio en televisie. Desgevraagd werd medewerking verleend bij het tot stand komen van een programma of artikel.

Ook bij de nederlandse scholier is het K.N.M.I. nog steeds een veel gevraagde excursie-object. Omdat een rondleiding, ondanks voorzorgsmaatregelen, toch nog een storende factor is met name in de weerkamer, wordt een selectie uit de aanvragen voor een rondleiding gemaakt. Hierbij wordt in principe als een criterium gehanteerd dat alleen de hoogste klassen van het middelbaar onderwijs kunnen worden ontvangen.

Wellicht is het hier de plaats te vermelden dat in mei van het verslagjaar door de hoofdafdeling Voorlichting van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat een voorlichtingsbrochure werd uitgegeven getiteld: "Het K.N.M.I. in de weer" in een eerste oplage van 20.000 exemplaren. In dit door de genoemde hoofdafdeling bijzonder fraai geïllustreerde boekje wordt in bijna 50 pagina's een overzicht gegeven van de werkzaamheden van het K.N.M.I. De geschreven tekst is voornamelijk van de hand van een personeelslid van het K.N.M.I., te weten de hoofdmeteoroloog J.F. den Tonkelaar. Door zowel de hoofdafdeling Voorlichting als door het K.N.M.I. wordt de brochure aan belangstellenden verstrekt.

In het verslagjaar werden te De Bilt ongeveer 40 rondleidingen verzorgd waarvan het merendeel was bestemd voor scholieren vanuit heel Nederland. Ook studenten van verschillende universiteiten werden op het Instituut rondgeleid.

Naast een groot aantal Nederlandse gasten en zakelijke relaties ontving het K.N.M.I. ook dit jaar weer veel buitenlandse bezoekers, vakgenoten en vertegenwoordigers van buitenlandse instituten.

Ook de diensten te Schiphol en Zestienhoven werden bezocht door groepen geïnteresseerden van velerlei pluimage. Schiphol onder meer door scholieren, studenten, leerlingen van de Rijksluchtvaartschool, meteorologen uit het buitenland en Zestienhoven door personeel van het Loodswezen van Rotterdam, directeurs van gemeente-bedrijven Rotterdam, leden van de Rijkspolitie, Burgemeester en Wethouders van Leerdam, studenten en scholieren.

Tot slot verdient nog aparte vermelding het bezoek van het gemeentebestuur van de gemeente Westerbork aan het Magnetisch Paviljoen van de afdeling Geofysisch Onderzoek te Witteveen (Dr.).

VI. SAMENWERKING EN CONTACTEN MET DERDEN.

In het jaarverslag over het jaar 1972 werd op deze plaats vermeld dat de gestadige groei van de contacten met verschillende instanties zodanige vorm had aangenomen dat zelfs in bepaalde gevallen maatregelen genomen moesten worden om te voorkomen dat de overige werkzaamheden, o.a. op het gebied van het wetenschappelijk onderzoek, in het gedrang zouden komen.

Sindsdien is hierin geen verandering gekomen. De door enige afdelingen nu enige tijd bijgehouden tijdsregistratie, als onderdeel van een totaal planning en administratiepakket, heeft bevestigd dat met name de wetenschappelijke staf voor een groot percentage van de tijd door genoemde contacten in beslag worden genomen. Daar echter in alle gevallen de specifieke deskundigheid van het K.N.M.I. niet kan worden ontbeerd, valt hieraan niet te ontkomen.

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

- A. Verspreiding van luchtverontreiniging en radio-activiteit en grenslaag-meteorologie;
- 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 (RIV) te Bilthoven is gevestigd.

De werkgroep samenwerking K.N.M.I.- R.I.V.-Inspectie Milieuhygiëne, die onder voorzitterschap staat van de heer Hartogensis, kwam in het verslagjaar zes maal bijeen. In de vertegenwoordiging van het K.N.M.I. in deze werkgroep werd prof. Schmidt opgevolgd door ir. Wisse. Verder zijn dr. Woudenberg, ir. Rietman en dr. Velds eveneens lid van deze werkgroep. Drs. Driedonks werkte samen met RIV-medewerkers op het gebied van de menghoogtebepaling met behulp van een akoestische sonderingsmethodiek (sodar).

De Hoofddirecteur, ir. Wisse, en ir. Nieuwstadt hadden zitting in diverse commissies, die in het kader van het contact tussen het RIV en de N.V. KEMA een studie maken van het fysische en chemische gedrag van zwavel- en stikstofoxyden in de atmosfeer.

De Hoofddirecteur had zitting in de Commissie TNO voor het onderzoek ten dienste van het milieubeheer. Prof. Dorrestein was lid van de Subcommissie Verontreiniging Noordzee en estuaria. Prof. Schmidt werd in de Subcommissie Luchtverontreiniging opgevolgd door dr. Velds.

De werkgroep Verspreiding Luchtverontreiniging (onder voorzitterschap van prof. Schmidt), die de opdracht heeft de momenteel in Nederland ontwikkelde en in gebruik zijnde modellen voor de berekening van de verspreiding van luchtverontreiniging te vergelijken en een aanbeveling te doen voor een algemeen in Nederland te gebruiken model, verzocht een aantal leden uit haar midden hierover een rapport te schrijven.

Deze zogenaamde Kleine Commissie, waarin het K.N.M.I. vertegenwoordigd was door dr. Velds en ir. Nieuwstadt, kwam in het verslagjaar zeer frequent bijeen en hoopt begin 1975 over de haar opgedragen taak te rapporteren.

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.

Dr. Velds werd dit jaar lid van de Begeleidingscommissie Onderzoek Specifieke Componenten Smog-perioden en dr. Van Dop van de Begeleidingscommissie voor het Schiphol-project.

In de Commissie Luchtverontreiniging van de Gezondheidsraad werd prof. Schmidt dit jaar opgevolgd door dr. Velds.

Dr. Velds werd lid van de nieuw geformeerde Technische Saneringscommissie Rijnmond, die een plan moet uitwerken voor de tweede fase sanering van het Rijnmondgebied.

Prof. Schmidt had zitting in een Werkgroep Aerobiologie van de Biologische Raad en in de Nederlandse Commissie "Man and the Biosphere" van de UNESCO. Bovendien was hij ook dit jaar adviseur van RVO-TNO.

Ir. Wisse was lid van de Adviescommissie Arnhem project Luchtverontreiniging, welk project door de afdeling Kennis Luchtverontreiniging van de Landbouwhogeschool (Studierichting Milieuhygiëne) wordt uitgevoerd.

De Hoofddirecteur had zitting in de Coördinatiecommissie Radioactiviteitsmetingen (CCRA) en de Interdepartementale Coördinatiecommissie voor de Kernenergie (ICK). De heer Lablans was lid van werkgroepen van de CCRA en de ICK, die zich met de verspreiding van radioactieve stoffen in de biosfeer bezighouden.

Ir. Wisse volgde prof. Schmidt op in de Subcommissie Vestigingsplaatsen van Kerninstallaties en in de Subcommissie Vergunningen van de ICK.

Prof. Schmidt werd lid van de Commissie 3500 MW van de Gezondheidsraad.

Drs. Van Ulden had zitting in de Commissie BL 72. Deze commissie organiseerde een aantal verspreidingsproeven op de Maasvlakte in verband met de eigenschappen en bestrijdingsmogelijkheden van chloorgas. Het K.N.M.I. heeft bij de uitvoering en de bewerking van deze proeven meegewerkt.

Ir. Wisse was lid van de technische subcommissie van de Begeleidingscommissie voor het project Explosieveilgheid, dat door TNO wordt uitgevoerd.

Met het Instituut voor Milieuhygiëne en Gezondheidstechniek en het Centraal Laboratorium TNO werd ook dit verslagjaar contact onderhouden over de vorming van fotochemische smog. Bovendien trof het eerstgenoemde Instituut voorbereidingen voor de bepaling van de verticale verdeling van het ozon aan de 200m-mast. Ir Wisse was lid van de Studiegroep Ozon van het Nederlandse Normalisatie Instituut.

In het verslagjaar werd contact onderhouden met het Nationaal Lucht- en Ruimtevaart Laboratorium over luchtvaartmeteorologisch onderzoek.

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

B. Weerdienst en luchtvaartmeteorologie.

Reeds in hoofdstuk I werden de contacten vermeld die de weerdienst - gezien haar voorlichtende taak - heeft met verschillende zaken, bedrijven en instellingen. Naast de aldaar genoemde kunnen nog de volgende instanties worden genoemd, waarmede over diverse onderwerpen besprekingen werden gevoerd.

- Algemeen Nederlands Persbureau in verband met berichtgeving aan de pers.
- Radionieuwsdienst in verband met berichtgeving via de radio.
- Nederlandse Omroepstichting in verband met de televisie-weerberichten.
- ANWB en Rijkspolitie in verband met verkeersinformatie.
- Provinciale Waterstaat Zuid-Holland en Openbaar Lichaam Rijnmond in verband met verwachtingen omtrent luchtverontreiniging.
- Nederlandse Gasunie en Samenwerkende Electriciteit producerende bedrijven omtrent weersverwachtingen in verband met energieverbruik.
- Laboratorium voor Electrotechniek van de T.H. te Delft over de ontvangst en rectificatie van via APT ontvangen satellietfoto's.
- Rijkswaterstaat in diverse commissies.
- Oliemaatschappijen omtrent meteorologische begeleiding van booractiviteiten op het Nederlandse deel van het continentaal plat.
- Koninklijke Luchtmacht.
- Nederlandse Stichting voor Statistiek betreffende onderzoek naar de presentatie van het weerbericht aan het publiek.
- Het Boschap in verband met waarschuwingen voor bos- en heidebrand.
- Nederlandse Scheepvaartmaatschappijen inzake routeren.
- Nederlands Maritiem Instituut, samenwerking met betrekking tot routeringsresultatenrapport.
- Rijkskuststation Scheveningen Radio in verband met wijziging artikel 25 Radio reglement ITV.
- Radio Holland o.a. in verband met wijziging artikel 25 Radio reglement ITV.
- Vereniging Hospitaalkerkschip De Hoop in verband met familiarisatiereizen meteorologen.
- T.H. Delft in verband met opleidingseisen scheepvaartkundig ingenieur.
- Inspectie Nautisch Onderwijs in verband met exameneisen leerlingen Hogere Zeevaartscholen.
- Kon. Dirkzwager, Rijksloodswezen, Gem Havendienst, Rijkshavendienst in verband met wijzigingen weerberichtgeving Nieuwe Waterweggebied.
- Staatsbosbeheer over opname van een "meteorologisch onderdeel" in een natuurpadwandelaroute bij Witteveen, Drente.

C. Fysische Meteorologie.

Drs. Stalenhoef had zitting in de Nederlandse Werkgroep van de AWOP (All Weather Operations Panel van de ICAO) en in de Werkgroep Categorie II landingen.

Drs. Slob maakte deel uit van de Nederlandse Aerosol Werkgroep.

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 TNO voor het onderzoek ten dienste van het Milieubeheer.

Dr. Rijkoort en ir. Frantzen hadden zitting in de Contact- en Adviesgroep Zonne-energie voor Huisverwarming.

De Hoofddirecteur had zitting in het Klein-Comité voor het Hydrologisch Onderzoek, terwijl prof. Schmidt lid was van het Nationaal Comité voor het Hydrologisch Tienjarenplan.

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.

Ir. Wisse had zitting in de Commissie Waterhuishouding Gelderland.

Drs. De Bruin was lid van de door deze commissie ingestelde werkgroep en van subgroep B (hydrologie).

Met betrekking tot hydrometeorologische problemen werd dit jaar intensief van gedachten gewisseld met de Rijkswaterstaat, afdeling Waterhuishouding en Waterbeweging en met de afdeling Onderzoek van de Nederlandse Heidemaatschappij.

D. Klimatologie en Landbouwmeteorologie.

Prof. Schmidt had zitting in de Stuurgroep Milieu-onderzoek Deltagebied. Ir. Wisse en Van der Hoeven waren lid van de Contactgroep K.N.M.I.-Deltadienst.

De Hoofddirecteur had zitting in de Coördinatie commissie van de Werkgemeenschap Geïntegreerde Bestrijding van Plagen. Lablans was lid van de Werkgroep Fruitteelt.

Prof. Schmidt en ir. Frantzen hadden zitting in de Coördinatiecommissie Landbouwmeteorologie. In de loop van 1974 werd prof. Schmidt echter vervangen door dr. Bouman. Ir. Frantzen verzorgde het secretariaat. Ir. Frantzen was lid van de Contactgroep op Werkniveau.

Voorts werd in verband met de voorbereiding van de zesde bijeenkomst van de WMO-commissie Landbouwmeteorologie contact onderhouden met het Ministerie van Landbouw, de Landbouwhogeschool en het Centrum voor Plantenfysiologisch Onderzoek.

E. Oceanografie en Maritieme Meteorologie.

In de Nederlandse Commissie voor Zee-onderzoek (NCZ), een adviescommissie van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, had het K.N.M.I. twee vertegenwoordigers, te weten prof. Dorrestein, tevens secretaris van deze commissie, en drs. Wierda, die in de loop van het jaar terugtrad ten behoeve van prof. Schmidt.

De commissie besteedde in 1974 veel aandacht aan een herzien vaarprogramma voor oceaanonderzoek (buiten de zuidelijke Noordzee) in de jaren tot en met 1978. Dit programma, waarbij ook het K.N.M.I. is betrokken, en waarin rekening wordt gehouden met het gebruik van charterschepen en -van medio 1977 af - met het gebruik van het nieuwe onderzoeksvaartuig der Koninklijke Marine, werd opgesteld op verzoek van de Interdepartementale Commissie voor Oceanografie (ICVO).

De Interdepartementale Commissie voor Oceanografie, waarin het K.N.M.I. wordt vertegenwoordigd door de Hoofddirecteur, vergaderde het verslagjaar vijfmaal. In het Uitvoerende Comité van deze commissie is het K.N.M.I. vertegenwoordigd door de heer De Graaff.

Een onderwerp waaraan de nodige aandacht werd besteed, was het door de Nederlandse Commissie voor Zee-onderzoek opgestelde vaarprogramma met een overzicht van de kosten - onderverdeeld in investering- en exploitatiekosten -, benodigd voor eventuele uitvoering van dit programma. Het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen heeft voor dekking van een groot gedeelte van deze investeringskosten gelden op de begroting opgebracht, met de bedoeling dat alle instituten, betrokken bij het oceanografisch onderzoek, gebruik zullen kunnen maken van het instrumentarium dat met deze gelden zal worden aangeschaft.

Voorts werd op de vergaderingen regelmatig verslag uitgebracht over de voortgang van de werkzaamheden aan het Lange-Termijn-Programma Oceanografie (LTP). Medio juni bracht de werkgroep LTP een eindrapport uit dat op 28 juni door de ICVO werd behandeld en goedgekeurd. Bij de opzet van het LTP is de werkgroep uitgegaan van een aantal aspecten, die werden gerangschikt en uitgezet tegen de maatschappelijke belangen met betrekking tot de oceanografie, zich beperkend tot het gerichte onderzoek. Door de Minister van Wetenschapsbeleid werd in het laatste kwartaal een Planninggroep Oceanografisch Onderzoek op Lange Termijn ingesteld.

In verband met de gehouden zeerechtconferentie in juli en augustus te Caracas, werd over dit onderwerp regelmatig gesproken.

Zowel de ICVO als de NCZ hebben bij het Ministerie van Buitenlandse Zaken erop aangedrongen het Nederlandse standpunt met betrekking tot het wetenschappelijk onderzoek op zee zodanig te formuleren dat dit land groot belang hecht aan de vrijheid van wetenschappelijk zee-onderzoek en voorts dat het de plicht wordt geacht van de onderzoek uitvoerende staten om andere staten te laten delen in de resultaten van dat onderzoek. Van de kuststaten wordt dan verwacht dat zij alles in het werk zullen stellen om onderzoek in hun kustgebied niet te verhinderen.

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. Zowel door de Raad als door de contactgroepen werd veel aandacht besteed aan het tot stand komen van een Middellange Termijnplanning (MLTP).

Uit antwoorden op een in 1973 gehouden enquête zijn een aantal thematieken geselecteerd, die geschikt leken voor een gezamenlijke aanpak. Deze thematieken, te weten 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, zijn met een nadere omschrijving opgenomen in de MLTP.

Na een uitvoerige bespreking van bedoelde thematieken in de vergadering van 29 maart, ging de Raad geheel akkoord met de opzet en inhoud van deze termijnplanning. Tevens werd op deze vergadering besloten om de MLTP aan te bieden aan de Interdepartementale Commissie voor Oceanografie in verband met het feit dat deze organisatie zich bezighoudt met de opzet van een meer algemeen Lange Termijn Programma.

Op de vergadering van de Raad op 25 oktober deelde de voorzitter mede dat de MLTP in de Raad van het Wetenschapsbeleid was besproken en aanvaard. Voorts zou de Raad van Overleg optreden als stuurgroep van de MLTP.

In verband met de opzet van de MLTP vond veelvuldig overleg plaats met verschillende instanties van de Rijkswaterstaat. De contacten met het Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ) en met het Rijks Instituut voor Visserij-onderzoek (RIVO) werden onderhouden op routinebasis.

In het kader van thematiek 4 van de MLTP "Waterbeweging en menging in de zuidelijke Noordzee" vond op het NIOZ een driedaagse werkbijeenkomst plaats.

F. Geofysica.

Het K.N.M.I. heeft een belangrijke vertegenwoordiging in het Nederlandse Comité voor de UGGI (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. Er bestaat in dit verband ook een nauwe samenwerking met de Associatie voor Geomagnetisme en Aeronomie (IAGA) doordat drs. Van Sabben directeur is van de International Service of Geomagnetic Indices; deze International Service is een afdeling van de FAGS (Federation of Astronomical and Geophysical Services), en werkt onder auspiciën van de IAGA.

In verband met het door de UGGI 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 eveneens vertegenwoordigd in het Nederlands URSI Comité (Union Radio Scientifique Internationale) door prof. Veldkamp en drs. Vesseur.

Ook is het K.N.M.I. vertegenwoordigd in het dagelijks bestuur door prof. Veldkamp, van de Nederlandse Commissie voor Geofysica en Ruimte-onderzoek (GROC), die het contact onderhoudt met COSPAR (Committee on Space Research), en bovendien in de Adviescommissie voor de werkgroep Satellietwaarnemingen van de GROC. In het kader van deze werkgroep, waarin dr. Ritsema zitting heeft, werd samengewerkt met het Laboratorium voor Geodesie van de Technische Hogeschool te Delft betreffende het registreren van aardgetijden en in verband met theoretische problemen op het gebied van de geodynamica.

Met de Stichting Radiostraling van Zon en Melkweg bestond een regelmatig contact door middel van bestuursvergaderingen die werden bijgewoond door prof. Veldkamp.

Het K.N.M.I. was vertegenwoordigd in de Rijkscommissie voor Geodesie, waarin het K.N.M.I. door de Hoofddirecteur en prof. Veldkamp is vertegenwoordigd, en bovendien in de Subcommissie voor Bodembewegingen van de Rijkscommissie (hierin heeft dr. Ritsema zitting) 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 te Paramaribo in verband met het magnetisch station aldaar werd voortgezet, evenals die met de Lands Telegraaf- en Telefoondienst in verband met het ionosonde station.

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 meteorostation Zuid-Limburg.

Een nieuw seismisch station kon in bedrijf gesteld worden in de omgeving van Winterswijk, door medewerking van de Nederlandse Gas Unie.

In verband met een eenmalig project betreffende de studie van bodembewegingen in Nederland hadden dr. Ritsema en dr. Rijkoort, respectievelijk voor de seismische- en de windinvloeden, zitting in een hiertoe ingestelde werkgroep door het Ministerie van Sociale Zaken, Kernfysische Dienst.

G. Samenwerking met de Rijksuniversiteit te Utrecht.

Gedurende het verslagjaar verzorgden prof. Schmidt en dr. Schuurmans opnieuw colleges in de meteorologie. Ook een aantal onderzoekprojecten op het gebied van de algemene circulatie werd uitgevoerd in samenwerking met het Instituut voor Meteorologie en Oceanografie van de Rijksuniversiteit te Utrecht.

H. Diversen.

Ir. Wisse was lid van de redactiecommissie van het Personeelsblad van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat "Profiel".

VII. INTERNATIONALE SAMENWERKING EN CONTACTEN.

A. Wereld Meteorologische Organisatie (W.M.O.).

1. Regionale Associatie VI (Europa).

De zesde zitting van de Europese Regionale Associatie (R.A. VI) vond 17 tot 25 september plaats in Boekarest. De Nederlandse delegatie bestond uit de Hoofddirecteur en drs. Kamp. De vergadering werd geleid door de President van de Associatie, de heer R. Schneider, directeur van de Zwitserse meteorologische dienst. Op verzoek van de vergadering nam dr. Schregardus het voorzitterschap van één van de twee werkcommissies op zich.

De onzekerheid over het voortbestaan van het weerschepennetwerk op de Noordatlantische Oceaan vervulde de vergadering met zorg. De discussies hierover, ook de informele, hebben vermoedelijk wel bijgedragen tot het slagen van de weerschepen-conferentie in november 1974 (zie onder 3).

De belangrijkste aanbevelingen van de zitting hadden betrekking op het versnellen (binnen de Regio) van de inzamelingsprocedures van meteorologische berichten, de gewenste coördinatie binnen de Regio wat betreft het verzenden van produkten (in grid-code of in pictorialform), de inzameling en beschikbaarstelling van klimatologische gegevens en het gebruik van deze gegevens door buitenlandse cliënten.

De zittende President werd herkozen voor een periode van 4 jaar, terwijl dr. R. Czelnai, directeur van de Hydro Meteorologische dienst van Hongarije gekozen werd als Vice-President.

2. Technische Commissies.

In het verslagjaar vonden drie zittingen plaats van Technische Commissies, te weten:

a. Commissie voor Basis-Systemen (CBS).

De zesde zitting van deze Commissie -als men de zittingen onder de vorige naam van de Commissie meetelt- vond plaats in Belgrado van 18 maart tot 14 april. De Nederlandse delegatie bestond uit dr. K.R. Postma en dr. H.M. de Jong.

Van groot belang was de aanbeveling van deze Commissie de nieuwe codes, waaraan reeds acht jaar is gewerkt, niet in te voeren voor het First GARP Global Experiment (voorzien voor 1977) is uitgevoerd. Dit uitstel leidt naar alle waarschijnlijkheid tot afstel, want de code-werkgroep heeft opdracht gekregen een geheel nieuwe benadering van het code-probleem uit te werken.

Het eerste deel van de "Guide on the Global Data Processing System", waaraan dr. C.J.E. Schuurmans van het K.N.M.I. in belangrijke mate heeft meegewerkt, werd goedgekeurd. Voorts werden diverse telecommunicatie-procedures vastgesteld of verbeterd. Wat het waarnemingssysteem betreft verdient vooral het streven naar een "optimum mix of observing systems" vermelding.

b. Commissie voor Aeronautische Meteorologie.

De buitengewone zitting van deze Commissie werd van 21 april-17 mei te Montreal gehouden, in samenhang met twee vergaderingen van de Internationale Organisatie voor de Burgerluchtvaart ICAO, namelijk de 8^e Air Navigation Conference en de Meteorology Divisional Meeting.

De heer J. Kastelein maakte deel uit van de Nederlandse delegatie naar de 8^e ANC en was de enige Nederlandse gedelegeerde naar de Divisional Meeting en naar de CAeM-zitting.

Het belangrijkste meteorologische agendapunt van deze vergadering was de herziening van de "Procedures for Air Navigation-Meteorology" (PANS-MET) en Annex 3 van de Conventie (Meteorology) tot één nieuwe Annex 3. Voorstellen werden geformuleerd voor wijziging van definities (o.a. runway visual range) en waarnemingsmethoden (o.a. vertical wind shear). Ook de procedures, volgens welke meteorologische informatie wordt verstrekt voorafgaande aan de vlucht, werden gewijzigd.

c. Commissie voor Landbouwmeteorologie (CAGM).

De zesde zitting van deze Commissie vond van 14-26 oktober plaats in Washington D.C. Nederland was vertegenwoordigd door ir J.A. Wisse. Helaas waren de vertegenwoordigers van het ministerie van Landbouw en Visserij en van de Landbouwhogeschool niet in de gelegenheid de vergadering mee te maken. Wel heeft ir. J. Goudriaan van de Landbouwhogeschool een bijdrage geleverd tot het rapport van de werkgroep "on crop yields and methods of forecasting the yield". Dit rapport werd door deze zitting besproken en zal als "Technical Note" worden uitgegeven.

De "World Food Conference" kort na de zitting gehouden, wierp haar schaduwen vooruit. De beraadslagingen hadden danook voornamelijk betrekking op de bijdrage van de landbouwmeteorologie tot de wereld voedselvoorziening. Veel aandacht werd besteed aan de mogelijkheid een waarschuwingssysteem te ontwikkelen met betrekking tot de opbrengst over grote gebieden, zulks op grond van het verleden weer. Voorts kan de landbouwmeteorologie tot de wereld voedselvoorzieningen bijdragen door studies van de relaties tussen gewas en weer en door de zogenaamde agrometeorologische kartering (in welke stukken welk gewas, klimatologisch gezien, met kans op succes kan worden verbouwd).

3. Overeenkomst inzake de gezamenlijke financiering van stations op de Noordelijke Atlantische Oceaan.

In 1973 werden onder auspiciën van de WMO vier informele bijeenkomsten belegd om de tijdige afsluiting van een nieuwe Overeenkomst, die het bestaande ICAO verdrag dat op 1 juli 1975 afloopt moet vervangen, te bewerkstelligen. Van 18 februari tot 1 maart 1974 werd een conferentie van gevolmachtigden gehouden om een nieuwe Overeenkomst ter zake af te sluiten. Ondanks het intensieve vooroverleg kwam deze conferentie niet tot resultaten. Noch over het aantal stations, noch over de posities, noch over de kostenverdeling werd overeenstemming bereikt. De conferentie werd derhalve verdaagd tot het najaar.

In de tussenliggende periode werd nogmaals intensief overleg gepleegd. Tijdens een informele vergadering in De Bilt bereikten de westelijke landen overeenstemming over de kostenverdeling. Deze oplossing bleek tijdens het tweede deel van de conferentie (4-15 november) ook voor de andere landen aanvaardbaar, terwijl toen ook overeenstemming werd bereikt over de overige resterende problemen. De nieuwe Overeenkomst moet door de deelnemende landen worden getekend en geratificeerd, waarmee nog wel een periode van circa een jaar gemeoid zal zijn.

Als een voldoende aantal landen getekend heeft of althans toezeggingen voor betaling heeft gedaan, zodat de ontvangst van 80% van de benodigde gelden is verzekerd, zal de Overeenkomst vanaf 1 juli 1975 worden toegepast.

Indien alle 22 landen, die aan de conferentie deelnamen, inderdaad tot de Overeenkomst toetreden zal het contributie-percentages van Nederland 3,08% bedragen. Bovendien is overeengekomen dat de landen, die schepen leveren, 10% van de vaarkosten geheel voor eigen rekening nemen. Toch zullen de kosten verbonden aan het uitvoeren van de nieuwe Overeenkomst voor Nederland lager uitvallen dan onder het aflopende ICAO-verdrag. Onder het oude verdrag werd namelijk de bijdrage van de landen berekend aan de hand van het aantal vluchten van de luchtvaartmaatschappijen over de oceaan, welk aantal voor de K.L.M. relatief hoog was. Dit aantal speelt in de nieuwe Overeenkomst onder WMO geen rol meer.

Onder de nieuwe Overeenkomst zal het netwerk bestaan uit 4 stations. Het huidige station M (66°N , 20°O) wordt gehandhaafd. Het sinds 31 december 1973 verlaten station C ($52^{\circ}45'\text{N}$, $35^{\circ}30'\text{W}$) zal opnieuw worden bemand, thans door Russische schepen.

De huidige stations I (59°N , 19°W), J ($52^{\circ}30'\text{N}$, 20°W) en K (45°N , 16°W) worden vervangen door 2 nieuwe stations L (57°N , 20°W) en R (47°N , 17°W). Nederland zal samen met Noorwegen station M bemannen, Frankrijk zorgt voor station R en het Verenigd Koninkrijk voor L.

Vooraf het wederom bemannen van het meest westelijke station C betekent een grote verbetering met de huidige situatie, die een groot gat op het westelijk deel van de oceaan te zien geeft.

De Nederlandse delegatie naar beide delen van de conferentie stond onder leiding van dr. Postma. De steun van de Directie Verdragen van het Ministerie van Buitenlandse Zaken, (mr. H.H.M. Sondaal), en van het Ministerie van Financiën (de heer J.H. Wolterbeek), en van de directie Financieel-economische Zaken en Comptabiliteit van het Ministerie, (drs. J.J.M. Jurgens) heeft wezenlijk tot het welslagen van de conferentie bijgedragen.

Gelijktijdig met het eerste deel van de conferentie werd de 8^o NAOS-vergadering van ICAO gehouden, die de nodige formele regelingen heeft getroffen voor de beëindiging van het ICAO-verdrag op 1 juli 1975.

4. GARP Atlantic Tropical Experiment (GATE).

In 1967 lanceerde de Wereld Meteorologische Organisatie een ambitieus onderzoekprogramma dat beoogt inzicht te verkrijgen in de mate van (numerieke) voorspelbaarheid van de atmosferische processen, in de optimale samenstelling van de waarnemingsnetwerken, nodig om de nauwkeurigheid van de verwachtingen te verbeteren en in de fysische processen die het klimaat bepalen. Aan dit programma werd de naam Global Atmospheric Research Programma (GARP) gegeven.

De uitvoering van dit programma vindt plaats door middel van experimenten. Het eerste experiment het GARP Atlantic Tropical Experiment (GATE) werd in 1974 uitgevoerd en beoogt vooral een beter inzicht te verkrijgen in de processen in de tropische atmosfeer.

Nederland is bij de uitvoering van dit experiment nauw betrokken geweest. Het hydrografisch vaartuig HM's "Onversaagd", ter beschikking gesteld door de Koninklijke Marine, nam deel aan de drie intensieve waarnemingsperiodes tijdens de zomer van 1974 in het tropische deel van de Atlantische Oceaan. Voor een nadere uiteenzetting van het experiment en de Nederlandse bijdrage tot het onderzoek wordt verwezen naar Hoofdstuk IV.

B. Europees Centrum voor Weersvoorspellingen op Middellange Termijn.

De overeenkomst tot oprichting van een Europees Centrum voor Weersvoorspellingen op Middellange Termijn, op 11 oktober 1973, te Brussel getekend werd in de loop van 1974 geratificeerd door de volgende deelnemende landen: Zwitserland, Denemarken, Zweden, Nederland en Spanje. Aangezien deze 5 leden tezamen slechts 16,88% van de contributie vertegenwoordigen, trad de Overeenkomst gedurende het verslagjaar nog niet in werking, aangezien hiervoor 80% van de contributies vereist is.

Toch werden aanzienlijke vorderingen gemaakt met de werkzaamheden in de overgangsfase tussen ondertekening en in werking treding van de Overeenkomst. Aan de toekomstige directeur dr. Wiin Nielsen werden enkele medewerkers toegevoegd. Met de Britse regering vonden onderhandelingen plaats over het "Headquarters Agreement". Overleg over de aanschaf c.q. huur van een rekenautomaat werd geïnitieerd.

In afwachting van het gereedkomen van de definitieve behuizing waren de toekomstige functionarissen van het Centrum in 1974 gehuisvest in een tijdelijk door de Britse regering ter beschikking gesteld onderkomen in Bracknell.

C. Overige internationale bijeenkomsten en contacten.

De hiernavolgende tabellen 3, 4, 5 en 6 geven verdere informatie over de diverse aspecten van internationale samenwerking, waarbij het K.N.M.I. in het verslagjaar betrokken is geweest.

TABEL 3

Nederlandse leden van internationale commissies, werkgroepen, etc., c.q. rapporteurs per 31-12-1974.

	<u>naam</u>	<u>functie</u>
1. <u>World Meteorological Organization (WMO)</u>	dr. M.W.F.Schregardus	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	E.A. Mehlbaum	lid
WG on Data in Grid-code	Tj.F. Landmeter	lid
WG on Hydrology	ir. J.A. Wisse ir. J.W. van der Made (Rijkswaterstaat)	lid 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 dr. J.P. de Jongh drs. W.J.A. Kuipers dr. C.J.E. Schuurmans	lid lid lid lid
WG on Global Observing System	dr. H.M. de Jong	lid(tevens voor CAS)
WG on Telecommunication System	E.A. Mehlbaum	lid
WG on Global Data Processing System	drs. A.C. Bakker	lid
<u>Commission for Instruments and Methods of Observations (CIMO)</u>	ir. J.J.M. van Gorp ir. J.H. Rietman	lid lid
WG on Measurements of Precipitation, Evaporation and Soil Moisture	drs. H.A.R. de Bruin	lid
<u>Commission for Atmospheric Sciences (CAS)</u>	dr. D.J. Bouman drs. L.C. Heijboer prof. dr. F.H. Schmidt dr. C.J.E. Schuurmans ir. H.R.W. Wessels	lid lid lid lid 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 Jong	rapporteur

TABEL 3 (vervolg)

	<u>naam</u>	<u>functie</u>
<u>Commission for Aeronautical Meteorology</u> <u>(CAeM)</u>	J. Kastelein	lid
	drs. A.H.C. Stalenhoef	lid
<u>Commission for Agricultural Meteorology</u> <u>(CAgM)</u>	M. Scharringa	lid
	dr.ir. G.A. de Weille	lid
	dr.ir. F.A. Bottemanne	lid
	(Landbouw Hogeschool)	
<u>Commission for Hydrology (CHy)</u>	drs. H.A.R. de Bruin	lid
	ir. J.W. van der Made	lid
	(Rijkswaterstaat)	
WG on the Guide and Technical Regulations	ir. J.W. van der Made	lid
	(Rijkswaterstaat)	
<u>Commission for Marine Meteorology</u> <u>(CMM)</u>	drs. C.G. Korevaar	lid
	ir. W.D. Moens	lid
WG on Marine Climatology	drs. C.G. Korevaar	lid
Wg on the Marine Meteorological Services System	ir. W.D. Moens	lid
Rapporteur on Environmental Factors influencing the movement of oil slicks	ir. L. Otto	rapporteur
<u>Commission for special Application of Meteorology and Climatology (CoSAMC)</u>	ir A.J. Frantzen	lid
	H. de Hart	lid
	dr. H. ten Kate	lid
	ir. J.A. Wisse	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	E.A. Mehlbaum	lid
 3. <u>United Nation Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)</u>		
<u>International Oceanographic Commission (IOC)</u>		
WG on International Oceanographic Data Exchange	drs. G.K. Schoep	lid

TABEL 3 (vervolg)

	<u>naam</u>	<u>functie</u>
Joint IOC/WMO Group of Experts on IGOSSTechnical Systems Design (ITECH)	dr. C.J.E. Schuurmans	lid
Joint IOC/WMO Task Team on an Ocean Current Observation Programme	drs. C.G. Korevaar	lid
<u>UNESCO Projects</u>		
Project 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)	ir. L. Otto	deskundige aangewezen door WMO.
6. <u>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 (MUNSEE)	drs. D. van Sabben	lid
<u>International Union of Theoretical and Applied Mechanics</u>		
Local Organizing Committee of the 14th International Congress on Theoretical and Applied Mechanics	dr. D.J. Bouman	lid
<u>Inter Union Commission on Geodynamics</u>		
WG on Geodynamics of the Eastern Pacific and Carribean Area	dr. A.R. Ritsema	lid
<u>Union Géodesique et Géophysique Internationale (UGGI)</u>		

TABEL 3 (vervolg)

	<u>naam</u>	<u>functie</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
Subcommission on Earthquake Mechanisms and Earthquake Prediction	dr. A.R. Ritsema	voorzitter
 <u>7. International Council for the Exploration of the Sea (ICES)</u>		
<u>Hydrography Committee</u>	prof.dr. R. Dorrestein	lid
	ir. L. Otto	lid
WG on Marine Data Management	drs. G.K. Schoep	lid
WG for co-ordinating the collection of oceanographic data from ocean weather station A, I, J, K and M	ir. L. Otto	lid
WG on Co-ordination of Hydrographic Investigations in the North Sea	ir. L. Otto	lid
 <u>8. International Ship Structure Congress (ISSC)</u>		
Environmental Conditions Committee	prof.dr. R. Dorrestein	lid
 <u>9. Europese Economische Gemeenschappen (EEG)</u>		
<u>European Co-operation in the field of Scientific and Technical Research (COST)</u>		
Technical Committee Meteorology/Oceanography	dr. M.W.F. Schregardus	lid
Sub-committee project 43 (oceanografisch/meteorologisch netwerk van boeien in Europese wateren):		
Regional sub-group North Sea-Baltic	ir. L. Otto	lid
Sub-committee project 72 (ontwikkeling en standaardisatie van meteorologische instrumenten)	drs. C.M. Wierda	lid
Technical sub-group Automatic Weather Stations	ir. J.H. Rietman	lid

TABEL 3 (vervolg)

	<u>naam</u>	<u>functie</u>
10. <u>Europees Centrum voor Weersvoorspellingen op Middellange Termijn</u>		
Interim Comité	dr. M.W.F. Schregardus	vice-voorzitter
	drs. J.J.M. Jurgens	lid
	(Min. van V. en W.)	
Raadgevend Wetenschappelijk Sub-comité	dr. D.J. Bouman	lid
Financiëel Sub-comité	drs. J.J.M. Jurgens	lid
	(Min. van V. en W.)	
	mr. H. van der Laan	plv. lid
11. <u>Commission Internationale de l'Hydrologie du Bassin du Rhin (CHR)</u>		
Groupe de Travail des Cartes	drs. H.A.R. de Bruin	lid
Hydrométéorologiques		

TABEL 4

Chronologisch overzicht van internationale vergaderingen en conferenties

<u>Onderwerp</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Bijgewoond door</u>
Informal Planning Meeting on the WWW Global Observing System (WMO)	Genève 9-18 januari	dr. H.M. de Jong
Study group on urgent code matters (CBS)	Genève 13-19 januari	dr. K.R. Postma
Voorlopige Wetenschappelijke adviesraad ECWMT	Brussel 15-16 januari	dr. D.J. Bouman
Committee long-range transport of air pollution (DECD)	Bilthoven 15-16 januari	prof.dr. F.H. Schmidt dr. C.A. Velds
Duits-Nederlandse Samenwerking Luchtverontreiniging	De Bilt 17-18 januari	prof.dr. F.H. Schmidt dr. C.A. Velds
Voorlopige Raad ECWMT	Brussel 25 januari	dr. M.W.F. Schregardus
GATE Data Management Meeting (WMO)	Washington 4-8 februari	dr. J. Reiff
Voorbereiding vergadering NAOS conferentie (WMO)	Genève 11-16 februari	dr. K.R. Postma
Conference to conclude a new agreement on North Atlantic Ocean Stations (1e deel)	Genève 18 februari 1 maart	dr. K.R. Postma drs. B.M. Kamp
Voorlopige financiële adviesraad ECWMT	Brussel 6 maart	mr. H. van der Laan
Belgisch-Nederlands overleg inzake aanleg Baalhoekkanaal	Leidschendam 7 maart	dr. C.A. Velds
Duits-Nederlandse Samenwerking Luchtverontreiniging	Berlijn 7-8 maart	prof.dr. F.H. Schmidt
JONSIS-werkgroep	Lowestoft 14-15 maart	ir. L. Otto
Selectie commissie ECWMT	De Bilt 18 maart	dr. M.W.F. Schregardus
Working Party Geodynamics tectonische bodembewegingen 14 Europa (Raad van Europa)	Luxemburg 18-20 maart	drs. I. Csikós
6e Zitting Commission for Basic Systems (WMO)	Belgrado 18maart-5 april	dr. K.R. Postma dr. H.M. de Jong
Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution (GESAMP)	Genève 22-28 maart	ir. L. Otto
6e Vergadering Tropical Experiment Board (WMO-GATE)	Genève 8-11 april	dr. C.J.E. Schuurmans A.J. de Graaff
Voorlopige Wetenschappelijke adviesraad ECWMT	Brussel 17-18 april	dr. D.J. Bouman
WG on the Marine Meteorological Services System (CMM)	Genève 22-26 april	ir. W.D. Moens

TABEL 4 (vervolg)

<u>Onderwerp</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Bijgewoond door</u>
8e Air Navigation Conference (ICAO) tevens buitengewone zitting Commission on Aeronautical Meteorology (WMO)	Montreal 21 april-11 mei	J. Kastelein
Vergadering Hoge Functionarissen (EEG-COST)	Brussel 26 april	dr. M.W.F. Schregardus
JONSIS Numerical Modelling Group	Luik 4 mei	H. Timmerman
Informele bijeenkomst directeuren Europese meteorologische diensten	Oslo 6-7 mei	dr. M.W.F. Schregardus
Sub-committee project 72 (EEG-COST)	Hamburg 9-10 mei	drs. C.M. Wierda
Meteorology Divisional Meeting (ICAO) tevens voortzetting buitengewone zitting CAeM (WMO)	Montreal 13-18 mei	J. Kastelein
Voorlopige Raad ECWMT	Brussel 16 mei	dr. M.W.F. Schregardus
Informeel overleg met Britse Autoriteiten over weerscheper	Londen 22 mei	dr. K.R. Postma
Voorlopige financiële adviesraad ECWMT	Reading (Eng.) 22-23 mei	mr. H. van der Laan
Duits- Nederlandse Samenwerking Luchtverontreiniging	Frankfurt/Main 27-28 mei	dr. C.A. Velds
Werkgroep Simulations Projekt Allgemeine Atmosphärische Zirkulation	Hirschegg (Oost.) 28-30 mei	dr. E.P.M. Baede
Panel on Modelling of Urban Air Pollution (NATO-CCMS)	Roskilde (Denem.) 4-6 juni	dr. C.A. Velds ir. F.Th.M. Nieuwstadt
Informeel overleg met Duitse Autoriteiten over weerscheper	Bonn 7 juni	drs. B.M. Kamp
Subgroup Automatic Weather Stations COST-72	Reading 11-14 juni	ir. J.H. Rietman
Informal NAOS Meeting on sailing schedules	De Bilt 17-18 juni	D. Boersma mr. H. van der Laan
Informal NAOS Meeting on financial problems	De Bilt 19-21 juni	dr. K.R. Postma drs. B.M. Kamp E.H.J. Vermaas
WG Met. Services to International General Aviation (ICAO)	Parijs 24-28 juni	J. Kastelein
Vierlanden Overleg inzake Lucht- verontreiniging	Ukkel-Brussel 3 juli	dr. C.A. Velds ir. F.Th.M. Nieuwstadt
Vergadering over uitgave Europees Dagelijks Weerbericht	Offenbach 4 juli	dr. C.J.E. Schuurmans
Voorlopige Wetenschappelijke adviesraad ECWMT	Reading 10-11 juli	dr. D.J. Bouman

TABEL 4 (vervolg)

<u>Onderwerp</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Bijgewoond door</u>
5e, Informal Planning Meeting on North Atlantic Ocean Stations	Genève 5-10 augustus	dr. K.R. Postma mr. H. van der Laan
End-of-decade conferentie van het Internat. Hydrol. Tienjarenplan (UNESCO-WMO)	Parijs 2-13 september	prof.dr. F.H. Schmidt
Advisory Group for the coordination in Europe on the reception and evolution of information from satellites	Zürich 3-4 september	dr. J.P. de Jong
1st International Congress of Ecology	Den Haag 8-14 september	dr.ir. G.A. de Weille
14e Algemene Vergadering European Seismological comm.	Triëst 15-21 september	dr. A.R. Ritsema drs. I. Csikós
6e Zitting Regionale Associatie VI-Europa (WMO)	Boekarest 17-25 september	dr. M.W.F. Schregardus drs. B.M. Kamp
Redaktiecomité Commission Internationale de l'Hydrologie du Bassin du Rhin (CHR)	Parijs 19-20 september	drs. H.A.R. de Bruin
2e jaarlijkse vergadering European Geophys. Society	Triëst 20-24 september	dr. A.R. Ritsema J.A. As
Duits-Nederlandse Samenwerking Luchtverontreiniging	Frankfurt/Main 23-24 september	dr. C.A. Velds
Voorlopige financiële adviesraad ECWMT	Brussel 25 september	mr. H. van der Laan
4e Meeting Steering Committee project long-range transport of air pollution (OECD)	Parijs 25-26 september	dr. C.J.E. Schuurmans
Colloque sur le Centre Pédagogique Supérieur de Bamako	Parijs 30 september/ 1 oktober	dr.ir. G.A. de Weille (voor UNESCO)
62e Jaarvergadering ICES	Kopenhagen 30 september/ 4 oktober	ir. L. Otto
Stuurgroep Duits-Nederlandse Samenwerking Luchtverontreiniging	Bilthoven 2-3 oktober	prof.dr. F.H. Schmidt dr. C.A. Velds
Tagung Arbeitsgemeinschaft Ionosphäre (URSI Comité Bondsrepubliek)	Klein Heubach (BRD) 7-12 oktober	drs. H.J.A. Vesseur
Voorlopige financiële adviesraad ECWMT	Brussel 10 oktober	mr. H. van der Laan
Werkgroep Sonderforschungsbereich 94 Meereskunde (Deutsche Forschungsgemeinschaft)	Hamburg 10-11 oktober	prof.dr. R. Dorrestein
GESAMP-werkgroep	Dubrovnik 14-18 oktober	ir. L. Otto

TABEL 4 (vervolg)

<u>Onderwerp</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Bijgewoond door</u>
6e Zitting Commission on Agricultural Meteorology (WMO)	Washington 14-26 oktober	ir. J.A. Wisse
Voorlopige Raad ECWMT	Brussel 17 oktober	dr. M.W.F. Schregardus
Informeel overleg NAOS Operators	Londen 21-22 oktober	dr. K.R. Postma
Technical Committee meteorology/ oceanography (COST)	Parijs 22-23 oktober	drs. C.M. Wierda
JONSIS-werkgroep	Göteborg 28-30 oktober	ir. L. Otto
Vierlanden Overleg inzake Luchtverontreiniging	De Bilt 30-31 oktober	prof.dr. F.H. Schmidt dr. C.A. Velds ir. F.Th.M. Nieuwstadt dr. H. van Dop
Conference to conclude a new Agreement on North Atlantic Ocean Stations (2e deel)	Genève 4-15 november	dr. K.R. Postma mr. H. van der Laan
Subgroup Automatic Weather Stations COST-72	Reading 5-7 november	ir. J.H. Rietman
Stuurgroep Vierlanden Overleg inzake Luchtverontreiniging	Hamburg 12-13 november	dr. C.A. Velds
Redaktiecomité Commission Inter- nationale de l'Hydrologie du Bassin du Rhin (CHR)	Freiburg 21-22 november	drs. H.A.R. de Bruin
Duits-Nederlandse Samenwerking Luchtverontreiniging	Frankfurt/Main 25 november	prof.dr. F.H. Schmidt
Joint IOC/WMO Technical ad hoc Meeting on IGOSS	Genève 25-29 november	dr. C.J.E. Schuurmans
Vergadering "Bespreking voorbe- reidingen voor JONSWAP 75 project"	Hamburg 2-6- december	dr. W.A. Oost drs. E. Bouws
12e algemene vergadering van Scientific Committee on Oceanic Research (ICSU)	Guayaquil 2-10 december	prof.dr. R. Dorrestein
Vergadering over een Cooperative Programme for monitoring air pollution in Europe (OECD)	Oslo 3-5 december	prof.dr. F.H. Schmidt dr. C.A. Velds
Vergadering calibratie-deskundigen (EEG-CREST)	Brest 4-5 december	drs. C. Kraan
Sub-committee COST-72	Petten 10-11 december	drs. C.M. Wierda
Selectie-commissie ECWMT	Bracknell 11 december	dr. M.W.F. Schregardus
Voorlopige financiële adviesraad ECWMT	Bracknell 12 december	mr. H. van der Laan

TABEL 5

Chronologisch overzicht van werkbezoeken, studiereizen en symposia in internationaal verband

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Doel</u>
drs. A. Driedonks ir. J.H. Rietman	Eupen (België) 18 januari	Studiereis i.v.m. akoestische sonderingen (ACDAR)
dr. J. Reiff	Washington D.C. 10-14 februari	Studiereis i.v.m. GATE-onderzoek.
dr. G.J. Prangma	Antiqua-Bedford 19-26 februari	Reis a.b.v. Canadees opnemings- vaartuig Hudson i.v.m. gebruik CTD-meter
dr. G.J. Prangma	Bedford-Smith Falls (Canada) 26 febr.-2 maart	Studiebezoek Bedford Institute of Oceanography en Guildline- fabriek
H.C. Bijvoet dr. J.P. de Jongh	Bad Homburg 27-29 maart	Meteorologentagung Verband Deutscher Meteorologischer Gesellschaften
drs. C.G. Korevaar	Rome 1-12 april	WMO Regional Training Seminar on meteorological services to marine and coastal activities
drs. A. Driedonks drs. A.P. van Ulden dr. J. Wieringa	Meppen (W-Dld) 24 april	Werkbezoek Duits grenslaag- experiment
drs. A.P. van Ulden	Delft 23-29 april	1st International Symposium on Loss Prevention
drs. C.M. Wierda	München 17 mei	Demonstratie VHRR-apparatuur
dr. J. Reiff	New York 26-28 mei	Werkbezoek i.v.m. gerezen Omega problemen
dr. C.J. Prangma	Cambridge 24-27 juni	Colloquim Euromech 51 "Mixing instably-stratified fluids"
drs. H. Kelder	Luik 29 juli-4 augustus	Summer-course Advanced Study Institute: Physics and Chemistry of the upper atmosphere
dr. B. Heijna	Stockholm 5-10 augustus	Congres van de International Federation for Information Processing (IFIP)
dr. D.J. Bouman	Kopenhagen 12-16 augustus	International Symposium on Spectral Methods in Numerical Weather Prediction (WMO-IAMAP- GARP)
dr. A.R. Ritsema	Zürich 26-30 augustus	Symposium Commission on Recent Crustal Movements (Internat. Ass. of Geodesy)
drs. J.Q. Keijman ir. J.A. Wisse	Dubrovnik 26-30 augustus	Seminar on Heat and mass transfer in the environment of vegetation (International Centre for Heat and Mass Transfer)

TABEL 5 (vervolg)

<u>Naam</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Doel</u>
dr. J. Reiff	Dakar 26 aug.-21 sept.	Deelneming aan GATA fase III als "scientific assistant"
drs. S. Kruizinga	Wenen 2-6 september	Symposium Computational Statistics
drs. P. Kruseman	New Orleans 9-11 september	International Symposium on ocean wave measurement and analyses (Wave 74)
dr. W.A. Oost	Marseille 9-12 september	Colloquium Euromech 35 "Exchanges at the air-sea boundary"
drs. A.P. van Ulden	S. Barbara (USA) 9-13 september	Symposium on Atmospheric Diffusion and Air Pollution (AMS)
ir. J.J.M. van Gorp G.D.G. Folkers	Zürich 11-13 september	Jaarlijkse bijeenkomst van gebruikers minicomputers Digital Equipment Corporation (DEC)
drs. P. Kruseman	Washington D.C. 12-13 september	Werkbezoek Coastal Engineering Research Center
drs. P. Kruseman	Washington D.C. 12-13 september	Werkbezoek U.S. Naval Oceano- graphic Office
dr. W.A. Oost	Southampton 16-18 september	Symposium Offshore Data Acquisition Systems (ODAS)
drs. W.H. Slob	Bad Soden 16-19 oktober	Symposium Aerosole in Natur- wissenschaft, Medizin und Technik
J.H. Bernard ir. J.D. Opsteegh	Ukkel 8 november	Colloquium K.M.I. over ageostrofische windcomponenten
H. Daan en J. Roodenburg	Bracknell 13-15 november	Oriëntatiereis Met. Office Bracknell, Principal Forecasting Office Heathrow, Weather Centre London
H. de Hart	Bracknell 29 november	Werkbezoek aan Met. Office i.v.m. 1200 baud verbinding
dr. J. Reiff	Bracknell 5 december	Werkbezoek i.v.m. verkregen GATE-gegevens
drs. A.W. den Exter Blokland	Ukkel 5 december	Colloquium K.M.I. over ageo- strofische windvelden in de vrije atmosfeer .
W.N. Lablans	Wenen 9-13 december	Symposium on the Siting of Nuclear Facilities (I.A.E.A.)
L.J. Mahieu	Bracknell, Londen en Tilbury Docks 10-12 december	Werkbezoek Met. Office i.v.m. contacten met scheepvaart- maatschappijen en schepen (weerrapportering) en het nautisch onderwijs
drs. H. Kelder	Ukkel 13 december	Colloquium K.M.I. over analogie tussen zwaartekracht golven en electro-magnetische golven

TABEL 6

Voordrachten in internationaal verband

<u>Spreker</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Onderwerp en kring</u>
dr. A.R. Ritsema	Münster 29 januari	Aspekte der Erforschung von Erdbeben-Herdmechanismen im Mediterranen Gebiet Voor: Wilhelmus Universiteit, Münster
drs. C.G. Korevaar	Rome 1-12 april	Methods employed in wind and wave analyses and their applications to weather routing of ships (5 lezingen) Voor: WMO Regional Training Seminar on meteorological services to marine and coastal activities
dr. C.J.E. Schuurmans	Amsterdam 26 april	The influence of man's activities on the climate Voor: EUROCON '74
drs. A.P. van Ulden	Delft 29 april	On the spreading of a heavy gas released near the ground Voor: 1st International Sym- posium on Loss Prevention
dr. A.R. Ritsema	Straatsburg 16 mei	General trend in Earthquake focal mechanism solutions of Europe Voor: Institut du Physique du Globe
dr. A.R. Ritsema	Karlsruhe 17 mei	Herdmechanismen von Erdbeben in Europa im Rahmen der Platten- tektonik Voor: Universiteit Fridericiana Karlsruhe
dr. A.P.M. Baede	Hirschegg (Oostenr.) 29 mei	Numerical prediction of five-day- mean 500 mbar charts with an equivalent barotropic model Voor: Werkgroep SPAAZ
dr. C.J.E. Schuurmans	Noordwijk 27 juni	Meteorological cycles Voor: 5th International Inter- disciplinary Cycle Research Symposium
drs. P. Kruseman	New Orleans (USA) 9 september	Wind and wave climate study in the North Sea. Voor: International Symposium waves 74
A.M. van Aken (R.U. Utrecht) en drs. E. Bouws (gepresenteerd door drs. P. Kruseman)	New Orleans (USA) 10 september	Frequency response shipborn wave- recorder Voor: International Symposium waves 74

TABEL 6 (vervolg)

<u>Spreker</u>	<u>Plaats en datum</u>	<u>Onderwerp en kring</u>
prof. dr.ir. H. Tennekes en drs. A.P. van Ulden (gepresenteerd door prof. Tennekes)	S. Barbara (USA) 10 september	Short term forecasts of temperature and mixing height on sunny days Voor: Symposium on Atmospheric Diffusion and Air Pollution
dr. W.A. Oost	Southampton 18 september	A fast-response spray-proof anemometer Voor: Symposium Offshore Data Acquisition Systems
dr. J. Reiff (samen met D. Mussa, Kenya)	Dakar 20 september	Intercomparison results of GATE after phase II Voor: Symposium Voorlopige GATE resultaten
dr. A.R. Ritsema	Triëst 20 september	Seismic sequences in the European Mediterranean Voor: ESC Symposium on Progress in Earthquake Prediction
dr. A.R. Ritsema	Triëst 21 september	General trends of fault plane solutions in Europe Voor: Joint Symposium of ESC-EGS on Seismic aspects of plate tectonics in Europe
prof.dr. J.A. Businger	Darmstadt 24 oktober	Aerodynamics of vegetated surfaces Voor: Joint colloquium universiteiten van Darmstadt, Mainz en Frankfurt
M. Scharringa	Wageningen 12, 19, 26 november 3 december	Climate of The Netherlands Voor: First Course on Horticultural Growing, International Agricultural Centre.

VIII. FILIAALINRICHTING TE ROTTERDAM EN AMSTERDAMS NAUTISCH EN WEERKUNDIG INSTITUUT.

Nu met ingang van 1973 het Amsterdams Nautisch en Weerkundig Instituut door de gemeente Amsterdam is overgenomen lijkt een hoofdstuk in het jaarverslag van het K.N.M.I. gewijd aan de beide inrichtingen, zoals zo vele jaren het geval is geweest, niet meer op zijn plaats. Immers, de band die erg lang heeft bestaan is nu teruggebracht tot een verrekening van de kosten die voortvloeien uit werkzaamheden die ten behoeve van het K.N.M.I. worden verricht en op een op de werkelijkheid afgestemde basis voor rekening van het Rijk zullen komen.

Gezien echter de nog frequente contacten en de wenselijkheid de voor het K.N.M.I. verrichtte werkzaamheden te vermelden in het jaarverslag, is toch dit hoofdstuk onder dezelfde naam gehandhaafd. De inhoud zal evenwel niet meer kunnen zijn dan een opsomming van werkzaamheden waarbij de gegevens zijn ontleend aan de jaarverslagen van beide inrichtingen.

A. Filiaalinrichting Rotterdam.

In 1974 werden 144 Nederlandse "selected ships", 55 buitenlandse "selected ships", 78 nederlandse "auxiliary ships" en 61 buitenlandse "auxiliary ships" bezocht. Tevens werden 56 schepen bezocht, zowel nederlandse als buitenlandse, die uitsluitend waarnemingen verrichten op de Noordzee.

In het verslagjaar werden 74 (nog) niet medewerkende schepen bezocht. Tot "auxiliary ships" werden 46 schepen gerecruteerd; 26 hiervan zijn alleen voorzien van meteojournalen en -bescheiden, terwijl 20 bovendien nog zijn uitgerust met een of meer meteorologische instrumenten. Van 2 in voorgaande jaren tot "auxiliary ships" gerecruteerde schepen werd de uitrusting ingenomen, daar als gevolg van verkoop van de schepen de waarnemingen zouden worden gestaakt.

Van de "auxiliary ships" kregen voorts 2 schepen de status van "selected ship". Het aantal Nederlandse "selected ships" onder toezicht van de Filiaal-inrichting te Rotterdam bedroeg aan het einde van het verslagjaar 203 (1973: 195; 1972: 192).

De verstrekking van Engelse instrumenten en boekwerken aan schepen onder Britse vlag werd in 1974 voortgezet. Voorts werd 1 Engels schip uitgerust als "selected ship" uit de voorraad van 3 in Rotterdam verkochte Engelse "selected ships" waarvan op verzoek de uitrusting door de Filiaal-inrichting is ingenomen.

In het kader van het GATE-project werden vòòr en gedurende die periode diverse schepen benaderd om hun medewerking aan dit project te willen geven. Het resultaat van deze werving was bevredigend.

Het aantal weerkaarten verstrekt aan zeekiezende schepen bedroeg in 1974 circa 30.000 stuks.

De meteorologische observaties en de bewerking hiervan vonden normaal doorgang.

Voor plotseling opkomende rukwinden werd vijfmaal een waarschuwing uitgegeven ten behoeve van belanghebbende instanties in het Rotterdamse havengebied.

De driemaal daagse zichtverwachtingen voor de Rotterdamse Waterweg werden normaal uitgegeven. De zichtwaarnemingen vanaf de Brienenoordbrug vonden regelmatig plaats en werden op goede wijze uitgevoerd door het personeel van de Rijkswaterstaat.

De lokale weersverwachtingen voor het Rotterdamse havengebied, welke per telefoon worden ingesproken door de meteorologische dienst van het vliegveld Zestienhoven, vonden normaal doorgang.

B. Amsterdams Nautisch en Weerkundig Instituut te Amsterdam (A.N.W.I.).

Met goedkeuring van de Hoofddirecteur voor het K.N.M.I. en van het College van Burgemeester en Wethouders van Rotterdam is de directeur van de Filiaalinstelling te Rotterdam, de heer J.H. Baron Mackay, gedurende het verslagjaar opgetreden als nautisch adviseur ten behoeve van het A.N.W.I.

Bezocht werden 119 Nederlandse en 3 buitenlandse "selected ships", 4 buitenlandse "auxiliary ships" en voorts 13 nog niet medewerkende schepen. In totaal 139 schepen.

Aan boord van 54 "selected ships" moest de aneroid barometer bijgesteld of vervangen worden, terwijl met 6 schepen de barometer telefonisch werd vergeleken.

5 te Amsterdam en 1 te Rotterdam geregistreerde schepen werden nieuw uitgerust tot "selected ship".

In het verslagjaar werden totaal 10 "selected ships" en 1 "auxiliary ship" afgevoerd, terwijl 1 buitenlands schip tot "auxiliary ship" werd uitgerust.

Uit 1974 stonden rekening houdend met het bovenstaande, 94 "selected ships" onder toezicht van het A.N.W.I. (1973: 99, 1972: 116) en voorts 16 buitenlandse schepen als "auxiliary ship". Het schip voor het verrichten van waarnemingen op de Noordzee, zoals dit de voorgaande jaren in deze rubriek werd vermeld, vaart nu in een andere dienst en is daardoor in dit verband komen te vervallen.

Aan de AKZO werden dagelijks de gegevens van de wind verstrekt en aan Rijkswaterstaat te IJmuiden de hoeveelheid neerslag. Ook één gemeentelijke instantie (G.E.B.) en een avondblad ontvingen dagelijks per telefoon een aantal weergegevens.

Voor plotseling opkomende rukwinden behoefde geen waarschuwing te worden gegeven. Aan 10 instanties werd 32 maal een waarschuwing voor verwachte storm (windkracht 8 of hoger) doorgegeven, terwijl ten behoeve van de Havendienst bovendien, ook buiten de kantooruren, 296 waarschuwingen (vanaf windkracht 7) werden doorgegeven dan wel ingetrokken.

IX. PUBLIKATIES, COLLOQUIA, LEZINGEN.

A. Overzicht van de in 1974 op het K.N.M.I. gehouden colloquia.

5 februari	D.A. Reedijk: Enkele praktische aspecten van het routeren.
12 februari	prof. dr. E.C. Kung (University of Missouri): General circulations in the tropics.
19 februari	F.K.C.M. van Lindert (R.U.-Utrecht) en ir. R. Poestkolce (NLR - Amsterdam): Windmetingen in de nabijheid van een gebouw en de metingen aan het schaalmodel in de windtunnel.
26 februari	B.G. Brinkhuis (R.U.-Utrecht): Bliksemontlading en bliksemtheorieën.
5 maart	ir. L. Otto: De betekenis van Remote Sensing Technieken.
12 maart	drs. A.P. van Ulden: De verspreiding van zware gassen.
19 maart	ir. J.J.M. van Gorp: Data-opslag-automaat voor de 200 m-mast.
26 maart	dr. W.A. Oost en drs. E. Bouws: Jonswap 2.
2 april	drs. W. van Dijk (R.U.-Utrecht): Over de ruimtelijke uitgebreidheid van de circulatietypen (GWL).
9 april	drs. L.C. Heijboer en ir. J.D. Opsteegh: Operationele toepassing van het numerieke voorspellingsmodel van het Meteorologisch Instituut te Bracknell.
16 april	drs. C. Kraan: Infrarood-stralingsmetingen.
23 april	dr. F. Cannemeijer: Optreden en advectie van mist bij Schiphol.
7 mei	ir. M.P. Visser: Zeewatercirculatie in diepere lagen tijdens CICAR ('70-'71).
14 mei	dr. J. Reiff: De wetenschappelijke doeleinden van GATE.
28 mei	dr. G.J. Prangasma: Numerieke verwerking van stroommetergegevens.
8 oktober	dr. C.J.E. Schuurmans: Eenvoudige klimaatmodellen en hun toepassing voor de berekening van temperatuurveranderingen als gevolg van het toenemend wereldenergieverbruik.
15 oktober	ir. Th. de Crook en drs. I. Csikós: Fourier analyse van een seismisch signaal.
22 oktober	dr. J. Wieringa: Bruikbaarheid van windmetingen op 10 m hoogte.
29 oktober	ir. A.J. Frantzen: Turbiditeit.
5 november	H. de Hart: Informatie over het Burroughs B6700 systeem.
12 november	dr. A.P.M. Baede en dr. J. Reiff: Resultaten van een 5-daags gemiddeld barotroop model.
19 november	dr. G.J. Prangasma: Het Euromech Colloquim no. 51 in Cambridge over Menging in gelaagde fluida.
26 november	drs. A. Driedonks: Akoestische sonderingsapparatuur.

- 3 december dr. H.M. de Jong: Data processing van vliegtuigwaarnemingen als onderdeel van het Global Observing System en het Global Data Processing System.
- 10 december drs. P. Kruseman: Verslag van het internationale symposium Waves 74.
- 17 december drs. W.J.A. Kuipers: Analyse van het luchtdrukveld door middel van een analytische representatie.

Op 8 en 15 mei werd een synoptisch symposium gehouden, waar werd behandeld het wetenschappelijk onderzoek in meteorologie, oceanografie en geofysica. Het programma was als volgt:

1. Het onderzoeksbeleid in de onderafdeling verwachtingsmethodieken, door H.C. Bijvoet.
2. Onderzoek betreffende meerdaagse verwachtingen (termijn 2-10 dagen) door dr. C.J.E. Schuurmans.
3. Wetenschappelijk onderzoek in de afdeling oceanografie door ir. L. Otto.
4. Wetenschappelijk onderzoek op het gebied van ionosfeer en aardmagnetisme, door drs. H.J.A. Vesseur.

Op 13 en 20 november werd nog een synoptisch colloquium gehouden waar de onderwerpen mist en nachtvorst werden behandeld. Het programma van dit symposium was als volgt samengesteld:

1. Structuur van mist door ir. H.R.A. Wessels.
2. Schuin zicht door drs. A.H.C. Stalenhoef.
3. Advectie van mist door dr. F. Cannemeijer.
4. Nachtvorst door M. Scharringa.

Beide symposia waren bedoeld voor alle meteorologen, die in de praktische dienst werken.

B. Overzicht van de voornaamste in 1974 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>
9 januari	ir. M.P. Visser	Optische metingen in de Noordzee.	Rijkswaterstaat, Fys. afd., Dir. Waterbeweging en Waterhuishouding.
11 januari	drs. H.J. Krijnen	Luchtverontreiniging en klimaat.	Ned. Ver. v. Weeren Sterrenkunde, afd. Zutphen.
18 januari	dr. C.J.E. Schuurmans	Invloed zonne-activiteit op weer en klimaat.	Ned. Ver. v. Weeren Sterrenkunde, afd. Alkmaar.
16 februari	dr. C.J.E. Schuurmans	Invloed zonne-activiteit op weer en klimaat.	Ned. Ver. v. Weeren Sterrenkunde, afd. Friesland.
21 februari	dr. C.A. Velds	Verspreiding van verontreiniging in de atmosfeer.	Ned. Ver. v. Weeren Sterrenkunde, afd. Den Haag.
26 februari	dr. C.J.E. Schuurmans	Invloed zonne-activiteit op weer en klimaat.	Ned. Ver. v. Weeren Sterrenkunde, afd. Arnhem.

<u>Datum</u>	<u>Spreker</u>	<u>Onderwerp</u>	<u>Kring</u>
28 februari	dr. A.R. Ritsema	De aardbevings- mechanismen van de balkan.	Geofysische Kring, Utrecht.
7 maart	dr. C.J.E. Schuurmans	Invloed zonne- activiteit op weer en klimaat.	Ned. Ver. v. Weer- en Sterrenkunde, afd. Eindhoven.
8 maart	H.A. Buddingh	Scheepsweerbericht- geving.	Visserijvereniging "Ons Belang" te Harlingen, geor- ganiseerd door Min. van Landbouw en Visserij.
21 maart	prof. dr. F.H. Schmidt	Transport van lucht- verontreiniging over grote afstanden.	MO-seminaar o.l.v. dr. Tennekes.
27 maart	prof. dr. F.H. Schmidt	Verspreiding van luchtverontreiniging.	Kon. Instituut v. Ingenieurs, Delft.
1 april	dr. A.P.M. Baede	Lange termijn weersverwachting.	Bataafsch Genootschap voor proefondervin- delijke wijsbegeerte, Rotterdam.
8 april	drs. H.J. Krijnen	Weersverwachting op lange termijn.	Ned. Ver. v. Weer- en Sterrenkunde, afd. Nijmegen.
11 april	dr. C.A. Velds	Onderzoek met de meteo-mast te Cabauw.	Rotary-kring, De Bilt-Bilthoven.
17 april	drs. C. Kraan	Instrumentatie lichteiland "Goeree".	Den Haag (Cost).
22 april	drs. P. Kruseman	Golven in de brandingszee.	Ned. Oceanografenclub.
10 mei	dr. A.R. Ritsema	Geodynamica, de mobiliteit van de vaste aarde en forumdiscussie.	Nederlandse Vereniging voor Geodesie.
8 en 15 mei	drs. H.J.A. Vesseur	Wetenschappelijk onderzoek op het gebied van aard- magnetisme en ionosfeer.	Voor meteorologen van het K.N.M.I.
16 mei	ir. J.A. Wisse	Mechanica van de atmosferische grens- laag.	Sectie Mechanica van het Kon. Inst. v. Ingenieurs, Delft.
16 mei	dr. W.A. Oost	Persluchtanemometer.	Technische Hogeschool, Eindhoven.
21 mei	dr. J. Reiff	GATE.	TV-programma Gamma.

<u>Datum</u>	<u>Spreker</u>	<u>Onderwerp</u>	<u>Kring</u>
26 mei	dr. J. Reiff	Nederlands GATE-project	Ontvangst bemanning "Onversaagd".
15 augustus	dr. C.A. Velds	Onderzoek met de meteo-mast te Cabauw.	Rotary-kring, Utrecht.
23 augustus	ir. W.D. Moens	IJsnavigatie.	Cursus Officieren Kon. Marine, georganiseerd door Afd. OO, K.N.M.I.
26 augustus	H.A. Buddingh	Praktijk van het opstellen van waterstandsverwachtingen langs de Nederlandse kust.	Stormvloedwaarschuwingsdienst Rijks-waterstaat te Den Haag.
26, 27 en 28 augustus	J.W. Greve	Routering van schepen.	Cursus Officieren Kon. Marine, georganiseerd door Afd. OO, K.N.M.I.
29 augustus	H.A. Buddingh	Stormvloeden.	Idem.
30 augustus	J.F. den Tonkelaar	Strandweer en redding.	Idem.
30 augustus	Tj. F. Landmeter	De functie van meteorologische voorlichting in economie en maatschappij en over aspecten van praktische luchtvaart-meteorologie.	Studenten aan de Opleiding Leraren Aardrijkskunde aan de Vrije Universiteit te Amsterdam.
10 september	J.F. den Tonkelaar	"Het schrikkelijke tempeest van 1-8-1974" meteorologisch verklaard.	Voordracht in een reeks lezingen n.a.v. de tentoonstelling in Utrecht, Centraal Museum, "De Dom in puin".
16 september	dr. A.P.M. Baede	Lange termijn weersverwachting.	Colloquium FOM-Instituut, Amsterdam.
27 september	drs. B. Zwart	Weersverwachtingen.	Afd. Zaanstraak, Ned. Ver. v. Weer- en Sterrekunde Zaandam.
7 oktober	drs. B. Zwart	Wolken en wolkenvorming.	Amsterdamse Weer- en Sterrekundige Kring te Amsterdam.
10 oktober	dr. G.J. Prangsmas	"Van puts tot batfish".	Ned. Ver. v. Weer- en Sterrenkunde afd. Delft.
18 oktober	dr. C.J.E. Schuurmans	Buitenaardse en menselijke invloeden op de atmosfeer.	Ned. Ver. v. Weer- en Sterrenkunde, afd. Hilversum.

1 november	drs. F.T.M. Nieuwstadt	Diffusie in de atmosfeer.	Contactgroep turbulente transportverschijnselen.
14 november	prof. dr. J.A. Businger	Transportverschijnselen in de bovenste mm van de zee.	T.H., Eindhoven.
15 november	drs. B. Zwart	Wolken en wolkenvorming.	Afd. "Groningen", Ned. Ver. v. Weer- en Sterrekunde te Groningen.
18 november	drs. H.J. Krijnen	Klimaatveranderingen.	Academische Kring, Schiedam.
21 november	drs. H. Kelder	Invloed van de zwaartekrachtgolven op de ionendichtheid.	College van Bijstand, K.N.M.I.
28 november	ir. H.W. Riepma	"Stokes drift".	N.I.O.Z. Texel.
28 november	drs. H.J. Krijnen	Weersverwachting op lange termijn.	Officieren Kon. Marine.
29 november	drs. H.A.R. de Bruin	Hydrometeorologisch onderzoek op het K.N.M.I.	v.d. Waalslaboratorium, G.U. Amsterdam.
9 december	drs. C. Kraan	"Infrarood stralingsmeters".	Ned. Oceanografenclub.
13 december	dr. C.A. Velds	Meteorologische aspecten van de luchtverontreiniging.	Cursus Milieuhygiëne PBNA, Velp.
17 december	dr. C.A. Velds	Meteorologische aspecten van de luchtverontreiniging.	Postacademiale cursus Luchtverontreiniging, Delft.
19 december	dr. A.P.M. Baede en dr. J. Reiff	GATE gezien vanuit Dakar.	Ontvangst bemanning "Onversaagd".

X C. Overzicht van de in 1974 verschenen publikaties van het K.N.M.I.

1. Mededelingen en verhandelingen.

No. 102-93. H.M. de Jong Optimal track selection and 3-dimensional flight planning.

2. Wetenschappelijke rapporten.

W.R. 74-1. E.H.J. Vermaas Fast Fourier transformatie.
W.R. 74-2. F. IJnsen Onderzoek naar het optreden van winterweer in Nederland.
W.R. 74-3. W. van Dijk, F.H. Schmidt en C.J.E. Schuurmans Beschrijving en toepassingsmogelijkheden van gemiddelde topografieën van het 500 mbar-vlak in afhankelijkheid van circulatietypen.
W.R. 74-4. A.R. Ritsema The earthquake mechanism of the Balkan region.

W.R. 74-5.	W.A. Oost	A fast spray-proof anemometer.
W.R. 74-6.	H. Daan	Temperatuurinversies. Een onderzoek naar het ontstaan, het gedrag en het voorkomen van inversies in de onderste lagen van de atmosfeer boven Nederland.
W.R. 74-7.	S. Kruizinga	Aanpassingstoetsen.
W.R. 74-8.	H.H. Peeck	Bepaling van de windschuifspanningscoëfficiënt boven water met een numeriek model.
W.R. 74-9.	Th. de Crook en I. Csikós	Fourier-analyse van een seismisch signaal.
W.R. 74-10.	G.J. Yperlaan	Kwaliteitscontrole van de neerslagmetingen van het Hydrologisch Onderzoek Overijssel.
W.R. 74-11.	L.C. Heijboer en W.A. den Exter Blokland	The inclusion of Latent heat in a three-level model with filtered equations and its influence upon the development of depressions.
W.R. 74-12.	W.N. Lablans en P.J. Rijkoort	De betekenis van de veranderlijkheid van de windrichting voor schattingen van de ligging van het besmette gebied na ongevallen met schadelijke stoffen.
W.R. 74-13.	A. Driedonks	Akoestische sonderingsapparatuur.
W.R. 74-14.	P.C.T. van der Hoeven	Waarnemingen van de grondtemperatuur in het Deltagebied, augustus 1962 - april 1973.
W.R. 74-15.	F.Th.M. Nieuwstadt	Het Gaussisch pluimmodel.

3. Verslagen.

V-253.	A.G.M. Driedonks	Windsnelheidsijking in de K.N.M.I.-windtunnel.
V-254.	P. Zeldenrust	Beschrijving van de verwerking van de meetgegevens van het lichteiland Goeree met behulp van een PDP - 8/E.
V-255.	H.C. Bijvoet	Een verificatie van 2- en 3-daagse weersverwachtingen opgesteld in de periode 1955-1973.
V-256.	H. ten Kate en B. Zwart	De storm van 2 april 1973.
V-257.	J. Wieringa	Bestaat representatieve grondwindmeting?
V-258.	F.Th.M. Nieuwstadt	Stabiliteitsklasse-klimatologieën in het Gaussisch pluimmodel.
V-259.	F. Cannemijer	Vergelijking 16m-basis met 160m-basis transmissometer.

4. Verspreide opstellen.

137. no. M Schanninga. Nochtwaast

Geen.

5. Periodieken.

Dagelijks weerbericht.

Maandelijks overzicht der weersgesteldheid 1974. 1975

Maandelijks onweerskaartje van Nederland 1974. 1975

Jaarboek regenwaarnemingen 1973. 1974

Maandelijkse afleveringen van het jaarboek Regenwaarnemingen 1974. 1975

Jaarboek A, Meteorologie 1973. —

Jaarboek B, Aardmagnetisme 1968. 1969

Meteorologische en oceanografische waarnemingen verricht aan boord van Nederlandse lichtschepen in de Noordzee 1970. —

Dagelijkse golfkaart Noordatlantische Oceaan.

Preliminary seismological bulletin (maandelijks).

Seismic records at De Bilt 1969. —

Monthly bulletin on ionospheric, solar radio noise, earth current data (Nederland).

Idem (Suriname).

Rubriek van het K.N.M.I. opgenomen in de jaargang van het tijdschrift "Nautisch technisch tijdschrift "De Zee".

februari:	W.D. Moens:	IJsafzetting op schepen.
april:	C.G. Korevaar:	Het voorkomen van mist boven zee.
juni:	H.J.A. Vesseur:	Radioverbindingen via de ionosfeer.
juli:	W.A. Oost:	Golven meten in de Duitse Bocht.
augustus:	C.G. Korevaar:	Ontmoeting van m.s. "Straat Chatham" met een tropische depressie.
oktober:	P. Kruseman:	Deiningverwachting ten behoeve van grote tankers nabij Europoort.
december:	D. Heijboer:	K.N.M.I.-routing De Bilt.

6. Diversen.

K.N.M.I.

Luchtverontreiniging en Weer.
Staatsuitgeverij 's-Gravenhage, 1974.

D. Overzicht van de in 1974 in verschillende tijdschriften, symposiumverslagen e.d. verschenen publikaties van ambtenaren van het K.N.M.I.

Wetenschappelijke publikaties.

A.M. van Aken (R.U.-Utrecht)
E. Bouws

Frequency response of a shipborne waverecorder.
In: Proceedings of the International Symposium on Ocean Waves Measurement and Analyses-Waves 74, publ. A.S.C.E.

- P. Kruseman
Wind and wave climate study in the North Sea.
In: Proceedings of the International Symposium on Ocean Waves Measurement and Analyses-Waves 74, publ. A.S.C.E.
- W.A. Oost
A fast-response spray-proof anemometer.
In: Proceedings of the Symposium on Ocean Data Acquisition Systems.
- 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 fixed positions.
5. Application of wave charts to weather routeing.
In: Proceedings of the Regional Training Seminar on Meteorological Services to Marine and Coastal Activities (WMO), Rome, 1-12 april 1974.
- W.D. Moens
Meteorologisch routeren.
Schip en werf, jg. 41, nr. 3, 1974.
IJsafzetting op schepen.
Naut. Techn. Tds. De Zee, nr. 2, 1974.
- D. Heijboer
Weather Routeing. A modern aid to navigation.
Fairplay International 21 maart 1974.
K.N.M.I. Routering De Bilt.
Enige voorbeelden en resultaten.
Naut. Techn. Tds. De Zee, nr. 12, dec. 1974.
- H. ten Kate
Winter zeer zacht maar geen record.
Zenit 1, (5), pp. 37, 1974.
Zomer van 1974 was koud.
Zenit 1, (12), pp. 26, 1974.
Medewerking aan Winkler Prins, Boek van het jaar 1974.
Op de zomertoer.
Elsevier Select 5, 44, 1974.
- J.H.A. Bernard, F.H. Schmidt en C.A. Velds
Mesoscale Pollution Transport in The Netherlands.
Adv. in Geoph. 18B, pp. 127-135, 1974.
- F. Cannemeijer en J. Wieringa
A model for estimating gustiness below 60 m, applied to the estimation of wind shear extremes.
Air Navigation Conference, 1974 (Montreal)
8 - Working Paper 19.

- ✓ H.M. de Jong
Development of the general plan of GOS for the period 1976-1979. Some comments on the GOS after 1976.
Doc. 5 IFPGOS (Genève) 1974.
- ✓ H.M. de Jong en
J. Giraytis (U.S.A.)
Information paper on Aircraft Observations.
IGPGOS (Genève) 1974.
- J.Q. Keijman
The Estimation of the Energy Balance of a Lake from Simple Weather Data.
Boundary-Layer Meteorology 7, pp. 399-407, 1974.
- J. Reiff
K.N.M.I. op zee.
(Nederlandse bijdrage aan GATE.)
Zenit, 1 (5), pp. 5, 1974.
- C.J.E. Schuurmans
On climatic changes related to the 22-year solar cycle.
In: Proceedings of a symposium held November 7-8, 1973, at the NASA Goddard Space Flight Center.
- C.J.E. Schuurmans
Depressiefabrieken.
Zenit, 1 (3), pp. 10, 1974.
- C.J.E. Schuurmans
De grenzen van het klimaat.
Natuur en Techniek, 42 (12), pp. 664-681, 1974.
- C.J.E. Schuurmans
Book review: Atmospheric Thermodynamics, by J.V. Iribarne and W.L. Godson.
Space Science Reviews, 16, pp. 803, 1974.
- A.H.C. Stalenhoef
Slant Visibility during Fog related to Wind Speed, Air Temperature and Stability.
Arch. f. Met., Geoph. u. Biokl. Ser. B, 22, pp. 351-361, 1974.
- C.A. Velds
Waterverontreiniging veroorzaakt door luchtverontreiniging.
Natuur en Landschap, 28 (1), pp. 208-212, 1974.
- H.R.A. Wessels
Meting van zicht: begrippen en technieken.
Verkeerstechniek, 25, pp. 230-233, 1974.
- J. Wieringa
Comparison of three methods for determining strong wind stress over Lake Flevo.
Boundary-Layer Meteorology, 7, pp. 3-19, 1974.
- ✓ A.R. Ritsema
Fault Plane Mechanisms of Balkan Earthquakes. In: Proceedings of the Seminar on the Seismotectonic Map of the Balkan region, april 1973 (UNESCO, Skopje, 1974).
- A.R. Ritsema
The Earthquake Mechanisms of the Balkan region, UNESCO/UNDP Project REM/70/172, De Bilt 1974; tevens Wetenschappelijk Rapport WR 74-4 K.N.M.I.

A.R. Ritsema

Vooruitzichten op predictie en preventie van aardbevingen.

Intermediair, jg. 10, no. 17, 1974.

A.R. Ritsema

Geodynamica, de mobiliteit van de vaste aarde, Ned. Geod. Tds. jg. 4, no. 7, 1974.

H.J.A. Vesseur

Reflectie van radiogolven via de ionosfeer en keuze van de gunstigste frequentie Naut. tech. tds. De Zee, jg. 3, no. 6, 1974.

B. Zwart

Satellietfoto's tonen reliëf in wolkenmassa's.

Zenit 1, (1), pp. 28-29, 1974.

Skylab kiekte ons, maar wat zien wij?

Zenit 1, (2), pp. 5-8, 1974.

NOAA-2 maakt opnamen in het infrarood.

Zenit 1, (4), pp. 12-18, 1974.

Verdwijning weerschepen probleem voor meteorologie.

Zenit 1, (5), pp. 25-27, 1974.

Oog van storm was oog noch storm.

Zenit 1, (6), pp. 16, 1974.

E. Overige publikaties.

P. Groen

De Wateren van de Wereldzee, 3e druk. Uitg. Unieboek, Bussum.

W.H. Slob

Aitkenkernen.

In: Rapport over metingen op autoloze zondagen. Uitg. door het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid. RIV-no. 145-74 BWL.

B. Zwart

WIND, deeltje nr. 167 uit de serie "Informatie" te gebruiken bij het L.O. Uitgeverij De Ruiter B.V. Gorinchem (1974).

J.F. den Tonkelaar

De tekst voor het nieuwe voorlichtingsboekje getiteld "Het K.N.M.I. in de weer". Dit boekje, waarvan in overleg met de afdeling Voorlichting van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat de lay-out en een reeks afbeeldingen werden vastgelegd en door hun verzorgd, kwam dit jaar gereed.

Overzicht van gevallen van langdurige ziekte

	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>
1 tot 2 maanden	14	11	12	18	13
2 - 3	5	7	5	7	4
3 - 4	4	6	3	5	3
4 - 5	2	2	3	4	2
5 - 6	2	1	3	1	3
6 - 7	1	2	3	3	3
7 - 8	1	1	-	1	2
8 - 9	1	1	2	2	2
9 - 10	2	1	1	-	1
10 - 11	2	1	1	-	2
11 - 12	2	-	-	-	-
het gehele jaar	2	6	8	6	6
totaal aantal	37	39	42	47	41
gemiddelde bezetting	498	521	530	541	550

BIJLAGE II

Detacheringen die voor de dienstuitvoering nodig waren

Personeel	Van	Naar	Aantal dagen	Reden
Meteorologen	De Bilt	Zierikzee	56	Ziekte
	Schiphol	Eelde	57	Ziekte/vakantie
	Schiphol	Rotterdam	13	Ziekte
	Schiphol	Zd-Limburg	9	Instructie
	Schiphol	De Bilt	10	MO
	Schiphol	De Bilt	8	KD
Hfd Ass A	Schiphol	Rotterdam	1	Ziekte
Assistenten	De Bilt	Zierikzee	3	Ziekte
	Schiphol	Zd-Limburg	52	Vakantie/ziekte/opleiding
	Eelde	Zd-Limburg	36	Vakantie
	Rotterdam	Zierikzee	3	Ziekte
	Rotterdam	De Bilt	2	Ziekte
	Rotterdam	Zd-Limburg	12	Ziekte

Gedurende 198 dagen werd een assistent aan de weerdienst onttrokken om bij Bureau Vakopleidingen te vervangen wegens ziekte van een docent.

BIJLAGE III

OVERZICHT WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK.

De indeling van dit overzicht is dezelfde als gevolgd in hoofdstuk IV: "Wetenschappelijk Onderzoek", met dien verstande dat ook de wetenschappelijke projecten van de afdeling Machinale Bewerking Waarnemingen zijn toegevoegd. Een verdere onderverdeling is evenwel aangebracht door onderzoekgroepen aan te geven, waaronder de desbetreffende projecten in chronologische volgorde zijn gegroepeerd.

In hoofdstuk IV werd bij enige projecten ook reeds het nummer aangegeven waaronder het desbetreffende project in het volgende overzicht is opgenomen.

A. Meteorologisch Onderzoek.

a. Verwachtingsmethodieken.

Onderwerp	Resultaat
<u>I. Numerieke voorspelmethoden voor de korte termijn.</u>	
AI-73-1 Data-behandeling	
(drs. W.J.A. Kuipers, J.H.A. Bernard)	(1) Extractie aerologische gegevens. In het bestaande programma werden wijzigingen aangebracht in verband met het feit dat de Chinese Volksrepubliek is overgegaan op gebruik van WMO-codes.
(drs. W.J.A. Kuipers, J.H.A. Bernard)	(2) Een programma werd gemaakt voor extractie van de roosterpuntanalyses, die via het regionale centrum te Bracknell (Engeland) per telex worden ontvangen.
(J.H.A. Bernard, drs. W.J.A. Kuipers)	(3) Een programma werd ontworpen om satellietgegevens (SIRS), die per telex via het regionale centrum te Bracknell in code worden ontvangen te extraheren en te decoderen. Voor een aantal proeven en voor het maken van een data-set ten behoeve van experimenten wordt dit programma gebruikt.
(dr. H.M. de Jong)	(4) De in 1972 operationeel in bedrijf gestelde semi-automatisering van bewerking van radiosonde/radar-waarnemingen bleef onder bewaking (o.a. in verband met codewijzigingen per 1 januari 1975). Ten behoeve van het NLR werden aan de hand van het op magneetband opgeslagen gegevensbestand enkele statistieken vervaardigd.

Onderwerp	Resultaat
(dr. H.M. de Jong)	(5) In het verslagjaar werd het onderzoek met behulp van de "pre-analysis processing" van radiosonde/radar-waarnemingen, vliegtuigrapporten en satelliet-infraroodmetingen (project "system mix") voortgezet. Computereperimenten verliepen bevredigend, zodat het stadium nadert te overwegen de methodiek operationeel toe te passen.
AI-73-2 Analysemethoden.	
(drs. W.J.A. Kuipers)	(1) Synoptische analyse. De geringe waarnemingsdichtheid boven zee kan deels worden ondervangen door het gebruik van een gisveld. Hiervoor wordt de voorafgaande analyse gebruikt. Een verbetering werd verkregen door de analyse-procedure te herhalen, waarbij het resultaat van de eerste analyse als gisveld wordt gebruikt.
(drs. W.J.A. Kuipers)	(2) Aerologische analyse. Een begin werd gemaakt met de ontwikkeling van een programma voor analyse van het 500 mbar-vlak met behulp van componentenanalyse.
(drs. J. v. Maanen)	(3) Literatuuronderzoek naar verschillende methoden voor objectieve analyse werd verricht; tevens werd het operationele programma bestudeerd.
(drs. J. v. Maanen)	(4) Het operationele programma werd herschreven om het geschikt te maken voor conversie in verband met de komst van de nieuwe computer.
(drs. J. v. Maanen)	(5) Analyseprogramma werd uitgebreid in verband met beschikbaar komen van de Bracknell-roosterpuntanalyses. Manueel bijsturen van de analyse op de Stille Oceaan is nu niet meer nodig (ingevoerd 22 december 1974).
(drs. J. v. Maanen)	(6) Een begin werd gemaakt met een onderzoek om de ruis in operationele analyses te verminderen.
AI-73-3 Numerieke verwachtingsmodellen.	
(drs. A.W. den Exter Blokland, drs. L.C. Heijboer)	(1) Het onderzoek met een model, waarin de vrijkomende condensatiewarmte aan de atmosfeer ten goede komt, werd voorlopig afgesloten met een publicatie (WR 74-11). De resultaten waren zodanig dat het desbetreffende rekenschema zal worden ingebouwd in het model, dat in 1975 op de nieuwe computer zal worden uitgevoerd.
(drs. A.W. den Exter Blokland)	(2) Er werd een begin gemaakt met het opstellen van de vergelijkingen voor een baroklien vierlagenmodel (BK4).

Onderwerp	Resultaat
(ir. J.D. Opsteegh)	(3) Het barokliene drielagenmodel (BK3), dat op een achthoek rekent, welke vrijwel het gehele noordelijke halfrond beslaat, werd geheel herschreven waardoor beter van de mogelijkheden van de nieuwe computer (B6700) kan worden geprofiteerd. Dit leidde tot een aanzienlijke versnelling van de uitvoering van de berekeningen.
(ir. J.D. Opsteegh, drs. A.W. den Exter Blokland, drs. L.C. Heijboer)	(4) Er werd begonnen met experimenten op de nieuwe computer. Hiervoor werden verschillende BK3-versies gemaakt: a. Een versie, die ongeveer gelijk is aan het huidige operationele rechthoekmodel, maar dan voor de achthoek. Door vergelijking van dit model met het operationele model kan de invloed van het randbederf in het operationele model worden bestudeerd. b. Een versie, waarin een diffusieterm in de vergelijkingen wordt meegenomen. c. Een versie, waarin de lineaire balansvergelijking is ingebouwd. d. Een versie, waarin het effect van vrijgekomen condensatiewarmte op de circulatie wordt beschreven. In deze versie zijn tevens de diffusie-termen meegenomen. e. Een versie, waarin de Cressman-correctie, die met succes in barotrope modellen is gebruikt, is ingebouwd. Tevens worden in deze versie diffusie-en condensatiewarmte meegenomen. Met al deze modelversies zijn op een aantal zorgvuldig uitgekozen weersituaties testprognoses uitgevoerd. Resultaten hiervan zullen in 1975 worden bewerkt.
AI-73-4 Koppeling van modellen en programma's.	
(drs. W.J.A. Kuipers)	(1) Een communicatiesysteem, waarbij gegevens die op trommel staan tijdelijk worden opgeslagen op magneetband, waarvan de ontwikkeling in 1973 was begonnen, kon op 26 februari 1974 operationeel in bedrijf worden gesteld.
(drs. L.C. Heijboer)	(2) In maart 1974 werd een nieuw verwerkingsschema voor numerieke prognoses operationeel. Hierbij worden de 12-uurs prognoses van 500 mbar, die als gisveld dienen voor de objectieve analyse, op een achthoekig rooster, dat vrijwel het gehele noordelijke halfrond beslaat, uitgerekend.

Onderwerp	Resultaat
AI-73-5 Bewaking, evaluatie en bijsturing van operationele programma's	
(J.H.A. Bernard)	(1) Een literatuuronderzoek werd gedaan naar objectieve verificatie van prognoses.
(J.H.A. Bernard, drs. J. v. Maanen)	(2) Een begin werd gemaakt met de ontwikkeling van een programma voor objectieve verificatie. Voorlopige resultaten over 1973 en 1974 worden bewerkt.
(J.H.A. Bernard, drs. J. v. Maanen)	(3) Resultaten van de experimenten met verschillende nieuwe BK3-versies worden objectief geverifieerd.
(drs. A.W. den Exter Blokland)	(4) In de jaren 1972 en 1973 werd gedurende 11 maanden door een viertal medewerkers een zogenaamde objectieve weersverwachting opgesteld. Deze verwachting werd afgeleid uit een aantal parameters afkomstig van prognoses van het operationele BK3-model. Resultaten van deze proef werden vergeleken met resultaten van de subjectieve verwachtingen van de afdeling Centrale Weerdienst.
AI-73-6 Diversen.	
(drs. L.C. Heijboer)	Van een te verschijnen Mededeling en Verhandeling waarin de theoretische achtergronden en praktische betekenis van het huidige operationele BK3-model behandeld worden, werd de theorie afgerond en werd een begin gemaakt met de beschrijving van diverse experimenten.

II. Statistische voorspelmethoden.

AII-73-1
Methodieken-
onderzoek.

(dr. J.P. de Jongh,
drs. S. Kruizinga)

Er werd een onderzoek ingesteld naar eigenschappen en bruikbaarheid van de zogenaamde empirische orthogonale functies (EOF).
De bruikbaarheid werd getoetst aan de hand van een tweetal experimenten:

- Prognose van de maximumtemperatuur (T_{max}) voor de volgende dag op basis van de 36-uur prognose van het 500 mbar-vlak berekend door het BK3-model. Het bleek dat het gebruik van EOF wel enige verbetering gaf bij de voorspelling van T_{max} ten opzichte van andere statistische voorspelmethoden.
- Selectie van analoge stromingspatronen. Het nut van EOF bij het selecteren van analoge stromingspatronen kon niet worden aangetoond.

Onderwerp	Resultaat
	Er werd echter wel een bevredigende analogen-selectie-methode gevonden (zonder gebruik van EOF). Deze methode zal binnenkort operationeel worden toegepast ten behoeve van de 2- en 3-daagse verwachtingen.
AII-73-2 Onderzoek naar statistische relaties voor praktische toepassingen.	
(A.W. Hanssen)	(1) Bewaking en verificatie van de reeds lange tijd operationeel toegepaste methode voor neerslag- en onweersvoorspelling werden voortgezet.
(A.W. Hanssen)	(2) Een aantal diagrammen voor het voorspellen van stralingsmist (Taylor-diagrammen) op Schiphol kwam gereed. Verder beschikbaar gekomen materiaal zal nog worden ingepast.
(A.W. Hanssen)	(3) Aan de relatie tussen weer en de dagelijkse optredende maxima in de electriciteitsafname werd veel aandacht besteed in verband met de energiecrisis.
(P.C.T. v.d. Hoeven)	(4) Een onderzoek naar mogelijkheden om regionale differentiaties in de weersverwachting te kwantificeren, op grond van bestaande klimatologische verschillen, werd aangevangen.

III. Synoptische voorspelmethoden.

AIII-74-1
Diversen.

(dr. J.L. Spier)	Een onderzoek naar de betrouwbaarheid van de temperatuurprofielen, die berekend zijn uit de waarnemingen van de Amerikaanse satellieten NOAA-2 en NOAA-3, is uitgevoerd. Hiertoe zijn de berekende temperatuurprofielen vergeleken met gegevens van radiosondes, die zijn opgelaten door kuststations aan de Atlantische Oceaan en door weerschepen.
------------------	--

IV. Middellange en lange termijnverwachtingen; algemene circulatie.

AIV-73-1
Methodiekbewaking en evaluatie van 2- en 3-daagse en weekverwachtingen.

(W.H. v.d. Geer, W.M. Reinten, drs. B. Zwart)	(1) De gunstige resultaten van de weersverwachting voor dag 4 (opgesteld door de sectie 2-3 daagse verwachtingen) in 1973 leidde tot een voortzetting van
---	---

Onderwerp	Resultaat
	het experiment in 1974. De resultaten laten ook nu weer zien dat een deterministische verwachting voor dag 4 met behulp van de FRT-methode gerechtvaardigd is.
(D.M. v.d. Woude, drs. B. Zwart)	(2) Een onderzoek naar de kwaliteit van de 72 uur-500 mbar prognostische kaart van het Nationale Meteorologische Centrum in Washington toont dat er aanwijzingen zijn dat de kwaliteit sinds de terugtrekking van 3 weerschepen op de Atlantische Oceaan per 1 januari 1974 is achtergebleven ten opzichte van de daaraan voorafgaande periode.
(H.C. Bijvoet)	(3) Een invloed op de <u>weersverwachtingen</u> voor dag 2 en dag 3, ten gevolge van de terugtrekking van weerschepen op de Atlantische Oceaan per 1 januari 1974, kon (nog) niet worden aangetoond.
(dr. C.J.E. Schuurmans, ⁽⁴⁾ W.H. v.d. Geer, W.M. Reinten, drs. B. Zwart, drs. H.J. Krijnen)	Voor het opstellen van weekverwachtingen werd in mei definitief overgegaan op de methode, die een redelijke analogie van de luchtstroming over ten minste twee maanden veronderstelt. De resultaten met deze methode waren beter dan die in de proefperiode.
AIV-73-2 Ontwikkeling empirische methoden voor maand- en seizoensverwachtingen.	
(dr. A.P.M. Baede, drs. H.J. Krijnen, dr. J. Reiff, dr. C.J.E. Schuurmans)	(1) De experimentele maandverwachtingen, opgesteld met de Gross Wetter Lage (GWL) methode, leverden in 1974 nauwelijks enig positief resultaat. Mede op grond van een uitgebreid onderzoek van de GWL-methode (zie 2) zal dit voor het gebruik van deze methode voor maandverwachtingen in de toekomst consequenties hebben.
(dr. C.J.E. Schuurmans)	(2) Diverse pogingen om met behulp van de GWL-methode langs objectieve weg een gelijk of beter resultaat te bereiken dan tot nu toe door subjectieve toepassing van de maandverwachtingsmethode over circa 4 jaar werd bereikt, zijn mislukt. Als enige positieve indicatie is uit het onderzoek naar voren gekomen, dat de voorspellende waarde van de analogen, ook voor maandverwachtingen, groter is naarmate de periode waarover analogie bestaat, langer is.

Onderwerp	Resultaat
(dr. A.P.M. Baede, drs. H.J. Krijnen, dr. J. Reiff)	(3) Een kort overzicht kwam gereed van de methoden, vormen en resultaten van week-, maand- en seizoensverwachtingen in binnen- en buitenland. Als belangrijkste conclusie wordt genoemd, dat de USA-maandverwachting voor Nederland voor meer dan 100 gevallen een uitgesproken positief resultaat oplevert.
AIV-73-3 Onderzoek en ontwikkeling van numerieke modellen voor lange termijn- verwachtingen en klimaat- voorspelling.	
(dr. A.P.M. Baede, drs. J. v. Maanen, dr. J. Reiff)	(1) Experimenten met het equivalent-barotrope model. a. Na oplossing van de problemen met de balansvergelijking zijn de experimenten met het equivalent-barotrope model voortgezet. Een reeks experimenten met 5-daags gemiddelde 500 mbar-kaarten afkomstig van de Meteorologische Dienst van de Verenigde Staten van Amerika (USA) is afgerond. De resultaten van 120 uur prognostische kaarten zijn zowel objectief als subjectief geverifieerd. De resultaten van de experimenten met de invoering van de orografie zijn vastgelegd in de doctoraalscriptie van Van Maanen. Hierna is een begin gemaakt met het beproeven van prognoses op basis van K.N.M.I.-analyses. b. Op grond van ervaringen, opgedaan met het model, is overgegaan tot invoering van de Cressman-correctie in de operationele barotrope versie van het barokliene drielagen model BK3. Dit levert een bekorting van de totale rekentijd met een factor 2, terwijl de kwaliteit van de 24 uur prognostische kaarten merkbaar verbetert. c. Voor het equivalent-barotrope model bestaat een analytische oplossing in de vorm van Haurwitz-Neamtan golven. Het is echter gebleken dat deze ongeschikt zijn als proefgolven in een hemisferisch roostermodel wegens de gebruikelijke randvoorwaarden. d. In verband met de onder a. genoemde experimenten met K.N.M.I.-analyses en ook in verband met onder- vonden moeilijkheden bij de oplossing van de balansvergelijking, is een onderzoek ingesteld naar de kwaliteit van de K.N.M.I.-analyses.
(dr. A.P.M. Baede, ir. J.D. Opsteegh, dr. J. Reiff)	
(dr. A.P.M. Baede)	
(dr. A.P.M. Baede, drs. W.J.A. Kuipers)	

Onderwerp

Resultaat

Hiertoe werden kinetische energie-spectra berekend en vergeleken met de theoretische spectra. Hieruit bleek dat de analyses op zuidelijke breedte te veel energie bevatten in het kort-golvige deel van het spectrum.

- (W. Klaassen (RU Utrecht), (2) Bij de berekening met een eenvoudig fysisch model
dr. C.J.E. Schuurmans)
- van de temperatuurverandering aan het aardoppervlak door een toenemend CO₂-gehalte, spelen de albedo-terugkoppeling en de invloed van wolken een belangrijke rol. Ook de tijdsduur tussen aan-gebrachte veranderingen en nieuw evenwicht zijn van belang: deze tijdsduur wordt voor een groot deel bepaald door de warmtecapaciteit van het oceaan-atmosfeer model. Enkele situaties zijn doorgerekend, waarbij blijkt dat een toename van CO₂ een temperatuurverhoging betekent, die door de albedo-terugkoppeling met ongeveer een factor 3 kan worden versterkt.

AIV-73-4

Klimatologie van circulatie-
en weertypen, relaties en
schommelingen.

- (dr. C.J.E. Schuurmans)
- (1) Een bijdrage werd geleverd tot een beschrijving van de meteorologische situatie zowel boven het Europese gebied als op hemisferische schaal in 1959 en 1964, die aanleiding gaf tot lage afvoeren van de Rijn. Vastgesteld werd dat in beide jaren er een overschot was van circulatietypen met het centrum van hoge luchtdruk ten oosten van de 0°-meridiaan. Het breedtegraadsgemiddelde van de luchtdrukafwijkingen in 1959 en 1964 laat zien, dat de positieve afwijkingen tussen 50° en 70°N werden veroorzaakt door verplaatsingen van lucht van het poolgebied naar lagere breedten.
- (drs. H.J. Krijnen)
- (2) Het onderzoek naar een geschikte parameter, welke de luchtcirculatie boven het Middellandse Zeegebied en Marokko karakteriseert, teneinde een koppeling tussen luchtbeweging en neerslaghoeveelheid te krijgen in dat gebied, heeft nog niet tot het gewenste resultaat geleid.
- (dr. A.P.M. Baede)
- (3) Het onderzoek naar de persistentie van de analogiegetallen, welke beschikbaar komen bij de GWL-methode voor de week- en maandverwachting, laat nog geen eenduidige conclusie toe ten aanzien van enige persistentie langer dan 14 dagen.

Onderwerp	Resultaat
(drs. W. van Dijk, dr. F.H. Schmidt, dr. C.J.E. Schuurmans)	(4) Het project: gemiddelde topografieën van het 500 mbar-vlak in afhankelijkheid van circulatietypen, werd afgerond. De gegevens zijn verwerkt per seizoen over de periode 1949-1971 en gepubliceerd als WR 74-6.
AIV-74-1 Statistisch-empirisch onderzoek met betrekking tot de algemene circulatie van de atmosfeer (GATE).	
(dr. J. Reiff)	(1) Naast literatuuronderzoek ter voorbereiding van het Nederlandse aandeel in het GATE-project werden enige deelprojecten uitgevoerd: a. De introductie van het door het K.N.M.I. aangeschafte Locate-WII systeem werd begeleid. Uit proeven in samenwerking met de marine en de radiosondedienst bleek o.a. dat een eerste windberekeningsinstructie van de leverancier niet juist was. b. Aan de hand van literatuuronderzoek plus bovenstaande proeven werd een schatting gemaakt van de te verwachten windfout van de Locate-systemen in het GATE-gebied. c. Tijdens een verblijf in Dakar werden in samenwerking met Mussa (Kenia) vergelijkende hoogte-windmetingen tussen Locate- en Radarsystemen uitgewerkt. Uit deze en eerdere onderzoeken bleek, dat de winden van één specifiek, maar veel gebruikt, Locate-WIII systeem duidelijk inferieur waren. Het onderzoek resulteerde in een publicatie. d. In december ving een pilotstudie aan om na te gaan welke energietransporttermen berekend kunnen worden met behulp van een subjectieve analyse van GATE-gegevens.
(dr. J. Reiff, dr. A.P.M. Baede)	
(dr. J. Reiff)	(2) De organisatie en het tijdschema voor de verwerking van de Nederlandse bijdrage aan de GATE-data set werd opgezet en begeleid.

V. Bijzondere Projecten.

AV-66-1
Aeronavigatie.

(dr. H.M. de Jong)

In het verslagjaar verscheen een publicatie in de serie Mededelingen en Verhandelingen: "Optimal Track Selection and 3-dimensional Flight Planning".

b. Fysische Meteorologie.

Onderwerp

Resultaat

I. Grenslaagonderzoek.

BI-73-1

Beschrijving grenslaag.

- (drs. A.P. van Ulden) (1) Het waarnemingsprogramma aan de 200 m-mast werd uitgebreid. De routinematige bewerking werd sterk gewijzigd, met name op het punt van uithouderselectie, controle op de juistheid van de temperatuurmeting en de presentatie. Voorts werd intensief de kwaliteit van reeds verkregen metingen onderzocht. Een uitgebreid schoningsprogramma werd opgezet. Storingen door mast en uithouders werden onderzocht.
- (ir. H.R.A. Wessels) (2) De vochtigheidsregistraties over 1973 zijn thans bewerkt. Eerste schattingen van (gefingeerde) koeltorenpluimen tonen aan dat lange pluimen vaak simultaan met mist of lage wolken optreden.
- (drs. A. Driedonks,
dr. J. Wieringa) (3) Turbulentiemetingen te Cabauw met trivanen en snelle thermokoppels werden verder voorbereid. In september 1974 werden deze mogelijk, waarbij tevens metingen met gemodificeerde radiosondes en, in samenwerking met het RIV, tevens met een sodar mogelijk waren. Programmatuur voor de verwerking van deze gegevens werd ontwikkeld. De eerste resultaten van fluxberekeningen zijn bevredigend.
- (dr. J. Wieringa) (4) Meetgegevens van windstoten te Cabauw op 10 m hoogte werden benut voor een analyse van de invloed van terreinruwheid op het windveld nabij de mast. Aanvullende metingen op open terrein ten westen van de mast werden uitgevoerd. Voortgezette theoretische studie leidde tot ontwikkeling van een methode om van een windstation de representativiteit te verbeteren door toepassing van een beschuttingscorrectie, die bepaalbaar is uit windvlaaggegevens. Voorlopige resultaten werden samengevat in een verslag.

BI-73-2

Fysische modellering
grenslaag.

(prof.dr.ir. H. Tennekes,
drs. A.P. van Ulden)

Een publicatie in de vorm van een voordracht op een Internationaal Symposium kwam gereed.

Onderwerp

Resultaat

II. Mist en lage bewolking.

BII-73-1

Structuur van mist.

- (ir. H.R.A. Wessels) (1) De studie van mistgevalen met behulp van de zichtmetingen aan de 200 m-mast werd voortgezet. Door het gebruik van akoestische sondering reikte het onderzoek dit jaar voor het eerst tot boven 180 m hoogte. De nadruk viel op het onderzoek van de grenslaaghoogte en van de rol van stralingsprocessen.
- (drs. A.H.C. Stalenhoef) (2) De zichtmetingen over 1973 zijn thans 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.
- (drs. A.H.C. Stalenhoef) (3) Over het verrichte schuine zicht onderzoek op Schiphol is een publicatie verschenen.

BII-64-1

Ontstaan, oplossen en transport van mist.

- (G. de Boer,
dr. F. Cannemeijer,
drs. A.H.C. Stalenhoef) (1) Nader onder van de registraties van de stations te Nieuwkoop, Waveramstel en Schiphol toonde aan, dat deze informatie kan bijdragen tot verbetering van de korte-termijn zichtverwachting te Schiphol bij mistaanvoer uit richtingen tussen zuid en oost.
- (drs. A.H.C. Stalenhoef) (2) Teneinde het al dan niet simultaan voorkomen van mist te onderzoeken, zijn voor de 20 transmissometers, die in Nederland door de Koninklijke Luchtmacht of het K.N.M.I. zijn opgesteld, de registraties van een jaar voor de helft bewerkt.

III. Fysische Klimatologie.

BIII-73-1

Stralingsklimaat van Nederland.

- (ir. A.J. Frantzen) (1) De mogelijkheid met regressietechnieken het aandeel van de diffuse en directe straling in de globale straling te schatten met behulp van de relatieve zonneshijnduur wordt onderzocht. Berekeningen aan de hand van één jaar waarnemingen wijzen erop, dat zulks mogelijk is. Getracht wordt het resultaat te verbeteren door met de thans beschikbare vier jaar waarnemingen van directe, diffuse en globale straling de regressie per seizoen te bepalen.

Onderwerp

Resultaat

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

- (2) De spectrale meting van de globale straling te De Bilt (ultraviolet zichtbaar en nabij infrarood) werd voortgezet. Er werden regressievergelijkingen bepaald, waarmee de dagsommen van de straling in de genoemde spectrale gebieden uit die van de globale straling kunnen worden geschat.

(ir. A.J. Frantzen)

- (3) Bij het bewerken van de metingen van de extinctie van de directe zonnestraling door het aerosol werden nog enkele problemen van statistische aard ontmoet. Het Statistisch Bureau was hierbij behulpzaam. Er blijkt geen trend in de extinctiecoëfficiënt over de periode 1957 t/m 1971 aangetoond te kunnen worden. Een publicatie hierover is thans in voorbereiding.

BIII-73-2

Klimatologisch detailonderzoek.

(M. Scharringa)

- (1) Een manuscript over het grondtemperatuuronderzoek kwam gereed en zal verschijnen als wetenschappelijk rapport.

(M. Scharringa)

- (2) Voor de statistische bewerking van de frigorimeterwaarnemingen en van de behaaglijkheidsindices, welke met behulp van de synoptische waarnemingen werden berekend, kwamen programma's gereed.

(M. Scharringa)

- (3) Een manuscript van een boek over nachtvorst kwam gereed en zal in de reeks Verspreide Opstellen bij de Staatsuitgeverij verschijnen.

(drs. W.R. Raaff)

- (4) Van de gegevens van de 80 m-mast te Vlaardingen werden de uurgemiddelden van de windsnelheid op 10, 20, 40, 60 en 80 m hoogte, gemeten in de periode april 1967 tot april 1968, benevens andere hieruit afgeleide grootheden, nader onderzocht op hun onderlinge relatie in afhankelijkheid van windrichting en windsnelheid op 10 m hoogte en de stabiliteit in de onderste laag van de atmosfeer.

(P.C.T. v.d. Hoeven)

- (5) Het klimatologisch detailonderzoek in het Delta-gebied met behulp van de in de periode 1962-1971 uitgevoerde meetexpedities kon in het verslagjaar worden afgesloten. Een overzicht van de in de periode augustus 1962 - april 1973 in het Delta-gebied verzamelde grondtemperatuurgegevens verscheen als wetenschappelijk rapport. Het onderzoek naar het windklimaat in het Deltagebied met behulp van de speciaal verrichte waarnemingen leidde eveneens tot een verslag dat als wetenschappelijk rapport zal verschijnen.

Onderwerp	Resultaat
	De posten, die speciaal voor het onderzoek werden ingericht, te weten Schildhoek in het Lauwerszeegebied en Woensdrecht en Roggenplaat in het Deltagebied, konden worden opgeheven; die op de Ballastplaat en Hompelvoet blijven voor andere doeleinden noodzakelijk.

IV. Verspreiding van luchtverontreiniging.

BIV-73-1

Relatie luchtverontreiniging-weer.

- (1) Het boek "Luchtverontreiniging en Weer" verscheen in de serie Verspreide Opstellen bij de Staatsuitgeverij. In dit boek is veel van het onderzoek, dat in de afgelopen jaren is verricht met betrekking tot de grenslaagmeteorologie en de verspreiding van luchtverontreiniging, samengevat. Getracht is de meteorologische aspecten van de verontreiniging op wereldschaal, de verspreiding in steden en industriegebieden en van de verwachting van het luchtverontreinigingsniveau uiteen te zetten. De verscheidene hoofdstukken zijn geschreven door dr. C.A. Velds (I, VIII, IX), prof.dr. F.H. Schmidt (II), ir. J.A. Wisse (III), drs. A.P. van Ulden (IV, V, VII), H.C. Bijvoet (VI). Ir. J.A. Wisse verzorgde de eindredactie.
- (J.F. den Tonkelaar, drs. A.P. van Ulden) (2) De ontwikkeling van een verwachtingsmethodiek voor het optreden van luchtverontreiniging in het Rijnmondgebied, gebaseerd op een kwantitatieve indicering van meteorologische omstandigheden, werd voorlopig afgesloten. Sinds 1 september worden deze verwachtingen bij wijze van experiment dagelijks aan de Provincie Zuid-Holland en het Openbaar Lichaam Rijnmond verstrekt.
- (dr. H. van Dop) (3) Een wetenschappelijk rapport inzake de kans op perioden waarin meteorologisch gezien ernstige luchtverontreiniging in het Rijnmondgebied kan optreden, kwam in manuscript gereed. Deze studie werd op verzoek van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne verricht. Een onderzoek naar de oorzaak van de dalende trend in zwaveldioxyde-concentraties in het Rijnmondgebied gedurende de winters 1962-1974 werd met een concept-publicatie afgesloten.
- (T.B. Ridder) (4) Er werd een onderzoek ingesteld naar de mogelijke oorzaken van verschillen in meetuitkomsten in de chemische samenstelling van de neerslag, opgevangen door 3 neerslagvangers te Witteveen.

Onderwerp	Resultaat
(T.B. Ridder)	(5) De analyse van door het RIV verrichte SO ₂ -waarnemingen op 3, 108 en 208 m hoogte te Cabauw werd voortgezet. Er werden enkele "case-studies" verricht met behulp van 5-minuut-waarden van de SO ₂ -concentratie.
(ir. A.J. Frantzen)	(6) Het netwerk van stralingsstations rond Rotterdam werd in de loop van 1974 grotendeels opgeheven, daar thans voldoende materiaal aanwezig is om eventuele invloed van de luchtverontreiniging op de globale straling aan te kunnen tonen. Het materiaal wordt nu nader geanalyseerd. Slechts de stations Hellevoetsluis, Naaldwijk en Oostvoorne bleven gehandhaafd ten behoeve van informatie-verstrekking aan derden. Deze werden door de afdeling Klimatologische Dienst overgenomen. De publicatie over de berekening van de onder-schepping van de directe zonnestraling ten gevolge van de stofemissie van een gepland hoogoven- en staalbedrijf op de Maasvlakte kwam gereed en zal in het "Archiv für Meteorologie, Geophysik und Bioklimatologie" verschijnen.
(drs. W.H. Slob)	(7) Tijdens de autoloze zondagen werd het aantal Aitken-kernen gemeten. De resultaten zijn beschreven in het RIV-rapport over de luchtverontreiniging op deze dagen.
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 punt- en oppervlaktebronnen is afgerond tot een operationeel rekenprogramma, dat reeds ten behoeve van diverse instanties is gebruikt. De theoretische achtergronden van het model zijn besproken in een aantal verschenen wetenschappelijke rapporten.
(drs. A.P. van Ulden)	(2) Een model voor de verspreiding van zware gassen werd verder uitgewerkt. Een tussentijdse publicatie in de vorm van een voordracht op een Internationaal Symposium kwan gereed. Het model is inmiddels dermate uitgebreid dat verdere publicatie wenselijk is. Medewerking werd verleend aan verspreidingsproeven op de Maasvlakte en aan de uitwerking daarvan.

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 statistische methode voor het interpoleren van de neerslaghoogte werd geschikt gemaakt voor de computer en zal worden toegepast in een hydrologisch mathematisch model, dat door de Werkgroep van de Commissie ter Bestudering van de Waterbehoefte van Gelderland is ontwikkeld. Een conceptrapport kwam gereed. De neerslaggegevens, in het kader van het Salland-onderzoek verzameld, werden op dusdanige wijze bewerkt, dat de interpolatiemethode op dit waarnemingsmateriaal kan worden toegepast. Over de kwaliteitscontrole op het "Salland-materiaal" en de resultaten daarvan kwam een rapport gereed.

(drs. H.A.R. de Bruin,
A. Denkema)

- (2) De maandsommen van de neerslag (N) en van de "openwaterverdamping volgens Penman" (E_o) werden voor een 12-tal stations en voor de periode 1911-1970 bewerkt; frekwentieverdelingen van N , E_o en $N-f E_o$ - voor $f = 1, 0.8$ en 0.6 - werden vervaardigd.

(drs. H.A.R. de Bruin,
H.C. Bijvoet,
drs. C.J.E. Schuurmans)

- (3) De meteorologische factoren, die hebben geleid tot de geringe afvoeren van de Rijn in de jaren 1959 en 1964 en tot de hoge waterstanden in 1971, werden onderzocht. Dit zal worden gepubliceerd in een monografie over de hydrologie van de Rijn, welke onder auspiciën van het Internationaal Comité voor de Rijn wordt samengesteld.

(drs. J.Q. Keijman)

- (4) Er werd een begin gemaakt met de verwerking van de grondvochtgegevens van de lysimeters te Castricum teneinde waterbalansen voor perioden variërend van 2 weken tot 1 maand te bepalen.

(drs. J.Q. Keijman)

- (5) Met behulp van 3-uurlijkse energiebalansen van het Flevomeer werd de afhankelijkheid van de overdrachtscoëfficiënt van waterdamp van windsnelheid en stabiliteit onderzocht. Er werden geen significante relaties gevonden, vermoedelijk wegens een te grote onnauwkeurigheid van de 3-uurlijkse balansen. Wel kon met een redelijke nauwkeurigheid een gemiddelde waarde van bovengenoemde coëfficiënt voor etmaalgemiddelden worden bepaald.

Onderwerp	Resultaat
<u>VI. Biometeorologie.</u>	
BVI-73-1 Microklimaat in gewassen. (prof.dr. P. Groen, W.N. Lablans)	Waarnemingen werden verricht in een proefboomgaard van TNO te Lienden. Het theoretisch model van de stralingshuishouding gedurende de nacht in een vegetatie werd verfijnd.
BVI-73-2 Relatie weer en biologische processen. (G.J. Yperlaan)	(1) Het Statistisch Bureau maakte goede vorderingen bij de studie van de vraag hoe de vangstgegevens kunnen worden vergeleken met meteorologische waarnemingen teneinde na te gaan of het mogelijk is criteria voor bladluisevluchten te formuleren.
(dr.ir. G.A. de Weille)	(2) Een concept voor een publicatie over de valse meeldauw in uien, bedoeld voor de reeks Mededelingen en Verhandelingen, kwam gereed voor publicatie. De titel luidt: "An Approach to the Possibilities of Forecasting Downy Mildew Infection in Onion Crops".
<u>VII. Instrumentatie.</u>	
BVII-73-1 Ontwikkeling van sensoren. (drs. W.H. Slob)	(1) De eigenschappen van de temperatuursensoren werden nader onderzocht, zowel onder droge als onder natte omstandigheden. Een controle-opstelling voor natte omstandigheden met behulp van een verwarmde temperatuursensor werkt sinds mei 1974 bevredigend.
(drs. H.A.R. de Bruin)	(2) De waarnemingen verricht in het kader van de internationale vergelijking van regenmeters zijn voortgezet.
	(3) In de nieuwe windtunnel-opstelling werd een ijk-onderzoek uitgevoerd, hetgeen resulteerde in de vaststelling van een ijkstandaard, zoals vastgelegd in een V-verslag.
(ir. H.R.A. Wessels)	(4) Het net van bliksemtellers is na een laatste verbetering aan de Operationele Dienst overgedragen. Een eindverslag is in voorbereiding.

Onderwerp	Resultaat
(drs. A. Driedonks, ir. J.H. Rietman)	(5) De mogelijkheden van akoestische sonderings-apparatuur werden onderzocht door vergelijkingen met de 200 m-mast. De conclusie dat dergelijke apparatuur zeer waardevol is bij het grenslaag-onderzoek, is gemotiveerd in een wetenschappelijk rapport.
(drs. A. Driedonks)	(6) De bij de Operationele Dienst in gebruik zijnde Amerikaanse radiosonde werd zodanig gewijzigd, dat deze optimaal gebruikt kan worden voor verkrijging van een temperatuurprofiel in de onderste 3 km van de grenslaag.
(ir. H.R.A. Wessels)	(7) Zowel een theoretische studie als een eerste proef betreffende een strooilichtfout bij transmissiemetingen gaven aanleiding een uitgebreider experiment op te zetten.
(ir. A.J. Frantzen)	(8) Een laboratoriumopstelling werd ontworpen voor de ijking van stralingsinstrumenten in het infrarood. De opstelling kwam eind 1974 gereed en zal nu worden getest.

B. Oceanografisch Onderzoek.

I. Klimatologisch onderzoek en waarnemingsreeksen.

CI-53-1

Klimatologie Atlantische Oceaan (neerslag en standaard-afwijkingen lucht- en zeewatertemperatuur).

(drs. C.G. Korevaar)

Doordat aan andere onderzoeken voorrang moest worden gegeven is voor dit onderzoek de laatste jaren geen tijd beschikbaar geweest. Het laat zich aanzien dat ook in de komende jaren geen hoge prioriteit aan dit onderzoek kan worden gegeven, zodat in de planning vooralsnog geen rekening meer met dit project zal worden gehouden.

CI-64-2

Onderzoek van golven op de oceaan met behulp van de ingebouwde golfmeter van de Cumulus.

(drs. E. Bouws)

Het onderzoek van de frequentie response van de golfmeter werd afgesloten met het samenstellen van een symposiumbijdrage voor "Waves-74" in

Onderwerp	Resultaat
	New Orleans (gepresenteerd door drs. P. Kruseman). Dit onderzoek leverde nieuwe inzichten op, die sinds juli 1974 toepassing vinden bij de instelling en ijking van de golfmeter. De dagelijkse routine golfmetingen vinden normaal doorgang.
CI-69-3 Historical Sea Surface Temperature project. (drs. C.G. Korevaar)	De door Nederland aan West Duitsland en de Verenigde Staten te leveren waarnemingen zijn verzonden. Voor zover bekend zijn nog geen waarnemingen van de overige deelnemende landen ontvangen.
CI-71-1 Klimatologisch onderzoek van oosterstormen op de Noord- Atlantische Oceaan en het noordelijk deel van de Grote Oceaan. (drs. C.G. Korevaar)	Een verslag over dit onderwerp is in bewerking.
CI-72-2 Verzamelen van golf- en wind- gegevens op het Nederlandse continentale plat. (drs. E. Bouws)	De golfmetingen bij het gaswinningsplatform Penrod 36 ten NW van Texel werden in het kader van een overeenkomst met NOGEPA (Nederlandse Olie en Gas Exploratie en Produktie Associatie) voortgezet.
In verband met de opstelling van de Middellange Termijn Planning van de Raad van Overleg wordt dit onderzoek thans uitgevoerd in het kader van Thematiek I van dit MLTP. (onderwerp C 74-1)	Ook de golfmetingen bij IJmuiden en op het licht-eiland Goeree vonden voortgang. Een rekenprogramma voor de statistische bewerking van wind- en golfgegevens kwam gereed. Hiermee werden kwartaaloverzichten vervaardigd van de golfmetingen bij de Penrod 36. De op dit platform verrichte windsnelheidsmetingen werden vergeleken met waarnemingen van naburige lichtschepen gedurende een half jaar. Een redelijke mate van overeenkomst werd vastgesteld.
CI-74-1 Onderzoek van het golfklimaat boven het Nederlandse deel van het continentaal plat. (drs. P. Kruseman)	In het kader van de Middellange termijn planning van de Raad van Overleg zal het onderzoek naar het golfklimaat op de Noordzee worden uitgevoerd in samenwerking met en onder verantwoordelijkheid van Rijkswaterstaat.

Onderwerp	Resultaat
	Naast de inbreng van project 72-2 werd begonnen met het bepalen van het aantal meetpunten dat voor dit onderzoek zal moeten worden opgericht.

II. Fysische maritieme meteorologie.

CII-71-2

Windsnelheidsmetingen boven water.

(dr. W.A. Oost)

De ontwikkeling van de persluchtanemometer (PLAN) is dit jaar bevredigend verlopen. De eerder gevonden oplossing voor de hoekafhankelijkheid is geheel herzien teneinde het ruisniveau op een lagere waarde te brengen, hetgeen goed is gelukt. Tevens is een bruikbare drukopnemer gevonden. In de loop van het jaar kwam een prototype gereed voor gebruik in de windtunnel. De ervaringen opgedaan met dit prototype leverden onder meer belangrijke informatie voor de vormgeving van het sensorgedeelte hetgeen van essentieel belang is voor de hoekafhankelijkheid van het instrument. In een bijdrage aan het Symposium "Offshore acquisition systems" te Southampton werd een beschrijving van dit instrument gepresenteerd.

CII-74-2

Joint North Sea Wave
Project 1975 (JONSWAP 75).

(dr. W.A. Oost)

Als vervolg op het in 1973 uitgevoerde JONSWAP-2 experiment (zie C 72-3) zal in 1975 opnieuw een internationale meetcampagne worden gehouden in de Duitse Bocht. De K.N.M.I.-bijdrage zal gericht zijn op het onderzoek van de impulsoverdracht tussen atmosfeer en golven waarbij er naar gestreefd wordt de persluchtanemometer (PLAN) in te zetten. De voorbereidende werkzaamheden voor dit project zijn inmiddels begonnen.

III. Golven.

CIII-69-4

Numeriek onderzoek
voorspelling zeegang
en deining in de
Noordzee.

(drs. J.W. Sanders)

Gono-programma.

Ervaringen uit de pre-operationele fase en een herberekening over de periode november en

Onderwerp	Resultaat
	december 1973 met optimale isobaren-analyses gaven aanleiding tot wijziging in de berekening van de golfgroei op ondiep water en het bijstellen in het programma van energieverlies aan de bodem voor lange golven. De herberekening is nog niet afgerond.
CIII-70-1 Onderzoek naar het optreden van golfcomponenten met perioden tussen 10 en 25 seconden in de zuidelijke Noordzee. (drs. P. Kruseman)	De uitgegeven waarschuwingen voor deze golfcomponenten werden gedurende het verslagjaar geverifieerd. Deze toetsing gaf geen aanleiding om veranderingen in de verwachtingsmethode aan te brengen. De ontwikkeling van een methode om ook een verwachting op te stellen omtrent de energie van een aantal afzonderlijke componenten werd voortgezet.
CIII-72-3 Joint North Sea Wave project 2 (JONSWAP 2) (drs. E. Bouws)	De ruim 800 golfspectra van de metingen in 1973 in de Duitse Bocht nabij Sylt werden opgenomen in het centrale gegevensbestand van het project in Hamburg. Hiermede is dit project afgesloten. De verdere analyse van deze gegevens zal vanaf 1975 geschieden in het kader van het project "Fysisch golfonderzoek in de Noordzee" C 74-3.
CIII-72-9 Onderzoek naar refractie van golven in de Noordzee.	In verband met het verlenen van prioriteit aan andere onderzoekingen en mede doordat de heer Sanders overging naar de afdeling Meteorologisch Onderzoek is dit onderzoek voorlopig van het programma afgevoerd.
CIII-74-3 Fysisch golfonderzoek in de Noordzee. (drs. E. Bouws)	In de, onder auspiciën van de Raad van Overleg voor het fysisch oceanografisch onderzoek, opgestelde Middellange termijn planning is onder meer een thematiek "fysisch golfonderzoek in de Noordzee" opgenomen.

Onderwerp

Resultaat

Dit onderzoek zal door het K.N.M.I., zijnde de verantwoordelijke dienst voor dit project, worden uitgevoerd in samenwerking met de Rijkswaterstaat waarbij tevens aansluiting zal worden gezocht met het onderzoek van het golfklimaat in de Noordzee. Inmiddels is een begin gemaakt met een nadere detaillering van de planning voor dit onderzoek.

IV. Circulatie Noordzee.

De onderwerpen C 57-2 (bepaling van de getijstroom en de reststroom uit stroomwaarnemingen bij de lichtschepen van voor 1940) en C 58-1 (Ontwikkeling van methoden om afzonderlijke watermassa's in de Noordzee te herkennen met natuurlijke "tracers") werden afgevoerd, aangezien er de laatste jaren geen gelegenheid is geweest aan deze projecten te werken. De verzamelde gegevens en kennis zullen worden gebruikt bij overige onderzoeken van de Noordzee-circulatie.

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 hierover, verzameld tijdens het Jonsdap 73 project, zijn geïnterpreteerd en voor zover mogelijk in verband gebracht met biologische omstandigheden en eventueel bodeminvloed op de tijd van waarneming ter plaatse. Daar de fysische afdeling van de Rijkswaterstaat sedert kort een soortgelijk onderzoek is begonnen werd hierbij aansluiting gezocht. Dit resulteerde in een gezamenlijke waarnemingstocht, waarvan de gegevens deels zijn uitgewerkt door een student.

CIV-64-1

Onderzoek van de variaties met de tijd van de water-eigenschappen op een raai loodrecht op de kust besteden Texel en studie van de oorzaken van deze variaties.

(ir. M.P. Visser)

Aan dit onderzoek is de laatste hand gelegd en een rapport is thans in bewerking.

Onderwerp	Resultaat
CIV-71-1 Infrarood onderzoek van de oppervlaktetemperatuur van het zeewater. (drs. C. Kraan)	De detailstudies, zijnde de tweede en afsluitende fase van het evaluatie-onderzoek met behulp van de Barnes stralingsmeter hebben in 1974 weinig voortgang kunnen vinden tengevolge van defecten aan de meter. Slechts éénmaal (in augustus) kon een vliegtocht worden gemaakt volgens een nieuw ontworpen schema. Het ligt in de bedoeling dit onderzoek in 1975 af te sluiten. Het evaluatie-onderzoek met behulp van de Reconno-fax-apparatuur in samenwerking met NIWARS en RWS is, ondanks een intensivering van deze samenwerking, weinig gevorderd tengevolge van de geringe verwerkingscapaciteit van de NIWARS. Wel zijn voor- ringen gemaakt bij de evaluatie van een eigen verwerkingsprogramma. Een rapport over het ver- loop van de in 1972 verrichte waarnemingen zal medio mei 1975 gereedkomen.
IVa. <u>Circulatie Noordzee, K.N.M.I.-bijdrage thematiek IV van MLTP (Raad van Overleg enz.).</u>	
De hieronder volgende onderwerpen behoren geheel (67-1, 69-1, 72-7, 73-1) of gedeeltelijk (67-2) tot de K.N.M.I.-bijdrage aan het Middellange Termijn Plan van de Raad van Overleg. De coördinatie van de betrokken projecten wordt verzorgd door ir. Visser.	
CIV-67-1 Onderzoek van de stromen op verschillende punten in de Noordzee met behulp van zelfregistrerende stroom- meters. (ir. H.W. Riepma)	De programma-beschrijving van het verwerkings- programma voor de metingen kwam gereed. Publicatie ligt in het voornemen. Van de reeks metingen van vaste posities in de jaren 1969-1973 zal nog een overzicht worden opgesteld. Voor het overige worden in het kader van dit onderwerp thans geen metingen meer gedaan. Nieuwe stroom- metingen vallen onder andere onderwerpen.

Onderwerp	Resultaat
CIV-67-2 Numerieke berekening van stromen en waterstanden in de Noordzee. (H. Timmerman)	Uit de berekeningen op operationele basis van opzetten en stromen in de Noordzee en omgeving bleek dat aan de behoudswet van energie niet was voldaan. Aanzienlijke verbetering kan worden verdroegen door een dissipatieve term aan te brengen. Tijdens het onderzoek werd gevonden dat de gradient van de luchtdruk ten onrechte wordt verwaarloosd en dat deze met name nabij het overgangsgebied van diep naar ondiep water een belangrijke rol speelt bij de ontwikkeling van een external surge. Een hierop betrekking hebbend artikel werd geschreven, dat vermoedelijk in het Deutsche Hydrographische Zeitschrift zal worden gepubliceerd. Tevens kwam in concept gereed een uitvoerig rapport, waarin de ontwikkelingen en de resultaten van wind- en opzetberekeningen worden beschreven.
CIV-69-1 Onderzoek van de verticaal-logstroomwaarnemingen bij de Nederlandse lichtschepen. (drs. C. Kraan)	De studie van het gedrag van stroommeters buitenboord afgevierd vanaf een ten anker liggend schip (72-4) is in 1974 opnieuw ter hand genomen. Verwacht wordt dat deze studie in 1975 met een rapport kan worden afgerond. Het hiermede samenhangende onderzoek betreffende de verticaallog waarnemingen zal daarna kunnen worden afgesloten. De waarnemingen zelf zullen routinematig worden voortgezet.
CIV-72-7 Onderzoek naar het verband tussen reststromen c.q. reststroomveld in de Noordzee en de lokale wind c.q. het windveld over de Noordzee alsmede verificatie van numeriek, met het Noordzee-model berekende reststromen, met gemeten reststromen. (ir. H.W. Riepma)	Dit onderzoek werd voortgezet, waarbij de gegevens van de internationale JONSDAP campagne in 1973 naast reeds eerder verrichte metingen gebruikt worden voor de verificatie van modelberekeningen.

Onderwerp	Resultaat
	Daartoe zijn de met het MC model van het K.N.M.I. (project 67-2) voor de periode september-oktober 1973 berekende stromen getabelleerd. Ter bestudering van de ruimtelijke variabiliteit van de stromen en van de representativiteit van een puntmeting werden in september 1974 in de nabijheid van de positie 53°24'NB en 3°58'OL drie stroommetersystemen uitgelegd. De verkregen gegevens vormen een belangrijke aanvulling op soortgelijke waarnemingen tijdens de JONSDAP campagne. Verder werd een nadere studie verricht naar de achtergronden van de zogenaamde "stokes-drift" die het verschil geeft tussen de (Eulerse) en het (Lagrangiaanse) rest-transport.
CIV-73-1 Internationaal oceanografisch onderzoek in het kader van het project "JONSDAP". (ir. M.P. Visser)	De door het K.N.M.I. verzamelde gegevens zijn bewerkt zodat zij kunnen worden uitgewisseld met de andere JONSDAP partners. De verzamelde saliniteits- en temperatuurgegevens werden bewerkt en gepubliceerd. Een overzicht van alle waarnemingen werd samengesteld en zal binnenkort worden gepubliceerd. Hiermee is dit onderwerp afgesloten. De verwerking van de eigen gegevens en van daarvoor in aanmerking komende gegevens van andere deelnemers geschiedt in het kader van project 72-7.
<u>V. Oceanische menglaag.</u>	
CV-73-2 Dynamica van de oceanische menglaag. (dr. G.J. Prangsma)	Door bemiddeling van de leverancier van de CTD-meter kon tijdens een reis aan boord van het Canadees onderzoekingsvaartuig "Hudson" waardevolle kennis en ervaring omtrent hanteren en gegevens-verwerking van CTD-metingen worden opgedaan. Tegen het einde van het jaar is de ontwikkeling van de PDP-programmatuur voor de on-line gegevens-verzameling en verwerking ter hand genomen nadat enkele voorstudies gemaakt waren. Reeds spoedig bleek dat de opslag van de verkregen gegevens de grootste problemen zal opleveren.

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

CV-74-4

Onderzoek van de fysische processen die de wisselwerking bepalen in en tussen de marieme atmosferische grenslaag en de oceanische menglaag. (JASIN project).

(dr. G.J. Prangsma)

Omstreeks medio 1974 werd aan het K.N.M.I. de vraag gesteld actief deel te nemen aan het vanuit Engeland opgezette programma JASIN (Joint Air-Sea Interaction) in 1977. Dit project heeft reeds enkele voorbereidende veldfasen achter de rug (1970, toen het K.N.M.I. eveneens deelnam, en 1972) en vormt een, ook als zodanig internationaal erkende, bijdrage aan GARP. Na enig vooroverleg is een opzet voor een K.N.M.I.-bijdrage, zowel tijdens de metingen als tijdens de daarop volgende onderzoeksfase, gemaakt. Inmiddels is in principe besloten aan het project in 1977 deel te nemen en zijn de verdere voorbereidingen ter hand genomen.

VI. Overige projecten niet vallende onder paragrafen I t/m V.

CVI-68-6

Internationaal oceanografisch onderzoek in het kader van het project "Cooperative Investigations of the Caribbean and Adjacent Regions" (CICAR-project).

(ir. M.P. Visser)

In samenwerking met het Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee zijn de resultaten neergelegd in een drietal rapporten. De manuscripten daarvan kwamen gereed in het verslagjaar; de uiteindelijke publikatie heeft nog niet plaats gehad. Het onderwerp is hiermede afgesloten.

C. Geofysisch Onderzoek.

I. Seismologie.

DI-69-1

Haardmechanisme van bevingen in de Mid-Atlantische Rug.

(dr. A.R. Ritsema)

Dit onderzoek werd opgenomen in project 74-1

Onderwerp	Resultaat
DI-70-2 Theorie van het haardmechanisme bij een bolvormig focus. (drs. I. Csikós)	De consequenties van de theorie werden voor enkele gevallen berekend. De numerieke methode bleek bevredigend te werken voor kleine aardbevingen. Voor sterke bevingen doen zich bij de berekeningen nog moeilijkheden voor, aan de oplossing waarvan wordt gewerkt.
DI-70-3 Detectie en identificatie van ondergrondse kernexplosies. (dr. A.R. Ritsema)	Enkele explosies werden geregistreerd en geïdentificeerd.
DI-70-5 Registratie van seismogrammen op magnetische band. (drs. H.J.A. Vesseur, dr. A.R. Ritsema)	Het onderzoek werd voortgezet en registratie is nu mogelijk tot trillingsperioden van 400 sec. Incidenteel worden aardbevingen geregistreerd in afwachting van een aan te schaffen tweede bandrecorder, waarna het project operationeel kan worden.
DI-71-2 Seismograaftheorie. (drs. I. Csikós)	De publikatie die over deze theorie werd samengesteld is klaar voor de drukker. Het project is afgesloten.
DI-72-1 Onderzoek naar de haardmechanismen van aardbevingen in het Balkangebied. (dr. A.R. Ritsema)	De resultaten van dit onderzoek werden gepubliceerd. Het project is afgesloten.
DI-73-1 Onderzoek van haardmechanismen van aardbevingen in het Mediterrane gebied. (dr. A.R. Ritsema, drs. G. Houtgast)	Dit onderzoek werd opgenomen in project DI-74-1.
DI-73-2 Analyse van enkele aardbevingen bij Nijmegen op 30 en 31 december 1972. (dr. A.R. Ritsema)	De analyse is voltooid. Door tijdgebrek kon nog geen publikatie samengesteld worden.

Onderwerp	Resultaat
DI-73-3 Registratie van aardgetijden. (dr. A.R. Ritsema, drs. H.J.A. Vesseur)	Een der beschikbare gravimeters werd door toepassing van een differentiaalcondensator geschikt gemaakt voor de registratie van langzame bodembewegingen. De experimentele apparatuur blijkt de aardgetijden goed te registreren.
DI-73-4 Onderzoek van de aardgetijden. (drs. I. Csikós)	De literatuurstudie betreffende de aardgetijden-theorieën werd voortgezet.
DI-74-1 Onderzoek van haardmechanismen van aardbevingen in Europa. (dr. A.R. Ritsema, drs. G. Houtgast)	Enkele tientallen aardbevingen werden geanalyseerd. Het onderzoek wordt voortgezet.

II. Aardmagnetisme

DII-69-2 Driedimensionale dynamotheorie van de geomagnetische dagelijkse variatie. (drs. D. van Sabben)	Wegens tijdgebrek werd in het verslagjaar niet aan dit project gewerkt.
DII-70-1 Digitalisering en automatisering van aardmagnetische metingen. (drs. H.J.A. Vesseur)	Het bouwen van de apparatuur voor de digitale registrering werd voortgezet. De digitale klok kwam klaar, evenals de programmeringseenheid voor de gehele apparatuur. Een instelafel voor de sonde's voor de meting van de declinatie en de inclinatie kwam in ontwerp gereed.
DII-70-2 Stroomsystemen die een zuiver dipoolveld produceren. (J.A. As)	Aan dit onderzoek werd in 1974 niet verder gewerkt.

Onderwerp	Resultaat
DII-72-1 Beschrijving van het aard- magneetveld door middel van het oppervlak van de dipool- vectoren.	
(J.A. As)	Het onderzoek wordt voortgezet. Er wordt nog steeds gezocht naar een goede vorm voor de weer- gave van de gevonden contrasten in de afbeelding van het aardmagneetveld.
DII-72-2 Onderzoek van het regionale aardmagneetveld.	
(J.A. As)	Met gebruikmaking van de beschikbare gegevens van West-Europese stations werd een nieuwe isogenenkaart voor de magnetische declinatie samengesteld, geldig voor 1 januari 1975. Uit het onderzoek zoals dit werd en wordt voortgezet is gebleken dat de beschikbare me- tingen van het veld in Nederland niet voldoen- de zijn om het karakter van de anomalieën in het regionale veld weer te geven met de methode van de beschrijving met dipoolvectoren. Ook is gebleken dat de waarnemingen van de observatoria in West-Europa niet voldoende zijn om een gede- tailleerde beschrijving te geven van de veran- dering van het regionale aardmagneetveld.
III. <u>Ionosfeer.</u>	
DIIV-62-1 Ionosferische driftmetingen te Paramaribo.	
(drs. H.J.A. Vesseur)	Wegens plaatselijke omstandigheden vonden in 1974 geen nieuwe metingen plaats.
DIIV-70-2 Oriëntatie van de diffractie- patronen van gereflecteerde signalen.	
(drs. H.J.A. Vesseur)	Dit project is blijven rusten, omdat de noódzake- lijke opstelling van de antennes op onderling grotere afstanden nog niet gerealiseerd kon worden.

Onderwerp	Resultaat
DIII-71-2 Invloed van gravitatiegolven op dynamica en structuur van de E-laag. (drs. H. Kelder)	Een rapport over de invloed van gravitatiegolven op de electronendichtheid van de E-laag werd voorbereid. Een nieuw deel-onderzoek werd uitge- voerd over de invloed van ionosferische winden op de voortplanting van de golven in de E-laag.
DIII-72-1 Harmonische analyse van driftmetingen. (drs. H. Kelder)	Dit project werd opgenomen in het nieuwe project DIII-74-1.
DIII-73-1 Ionosferische driftmetingen in Nederland. (drs. H.J.A. Vesseur)	De driftmetingen te De Bilt en Witteveen werden voortgezet. De eerste resultaten van de metingen te Witteveen vertoonden duidelijk hetzelfde ka- rakter van de dagelijkse gang en van de invloed der seizoenen als in De Bilt. Echter werden voor Witteveen belangrijk grotere driftsnelheden ge- vonden dan voor De Bilt, althans in de winter. De gemeten richtingen stemmen steeds goed overeen.
DIII-73-2 Het vinden van een andere methode voor de meting van de dagelijkse gang van de absorptie in de ionosfeer. (drs. H.J.A. Vesseur)	De theoretische achtergrond van de nieuwe methode (gebruikmaking van de zender voor de driftmetingen) werd nagegaan. De praktische routine procedure werd opgesteld. De eerste resultaten werden in de bulle- tins gepubliceerd. Het onderzoek is afgesloten.
DIII-73-3 Onderzoek van de invloed van de keuze van het basis- niveau op de correlatie- functie van een signaal, berekend uit de polarisatie- toestand ten opzichte van dat niveau. (drs. H. Kelder)	Hieraan is in 1974 niet verder gewerkt.

Onderwerp	Resultaat
DIII-73-4 Niet-lineaire theorie van zwaartekrachtgolven en de toepassing daarvan op de ionosfeer.	
(drs. H. Kelder)	De literatuurstudie over dit onderwerp werd voort- gezet en de nieuwe ontwikkelingen worden bijge- houden.
DIII-74-1 Interpretatie van ionosferi- sche driftmetingen aan de E-laag.	
(drs. H.J.A. Vesseur, drs. H. Kelder)	Een ontworpen methode voor harmonische analyse van de drift werd verder verfijnd door een ver- beterd gebruik van de gewichtsfactoren. De hier- mee verkregen resultaten bevestigen dat de 8-uurs component vrijwel geen rol speelt. Ten behoeve van de vergelijking van de gemeten drift te Witteveen en te De Bilt werd een model van de E- laag ontwikkeld, ter verkrijging van een verbeterd inzicht in de reflectiehoogtes en in het nauwkeu- rig verloop in de tijd (dagelijkse en seizoen- variaties).
DIII-74-2 Interpretatie van ionosferi- sche absorptiemetingen.	
(drs. H. Kelder)	Uit nieuwe onderzoeken in het buitenland is gebleken dat in de waargenomen absorptie-intensi- teit een periodiciteit van enkele dagen voorkomt. Dit wordt nu ook voor de waarnemingen in De Bilt nagegaan.
D. <u>Statistisch Onderzoek.</u>	
I. <u>Statistische Meteorologie.</u>	
EI-73-1 Netwerkdichtheid neerslag- stations.	
(G.J. Yperlaan, drs. S. Kruizinga)	Het aantal interpolatie-methoden werd uitgebreid, meer situaties werden onderzocht en een gewijzigd criterium werd ingevoerd om de interpolatiefout te oordelen. Een aantal figuren werd vervaar- digd waardoor ook visuele oordeling mogelijk werd.

Onderwerp	Resultaat
EI-73-2 Frekwentieverdelingen van uur- en vijf minuten sommen van de neerslag. (drs. S. Kruizinga)	Basisstatistieken werden vervaardigd; met inlei- dende bewerkingen voor de interpretatie is begon- nen.
EI-73-3 Extreme waarden van de wind- snelheden voor maanden en seizoenen. (dr. P.J. Rijkoort, A. Denkema)	Aansluitend aan het onderzoek van maandextremen van de windsnelheid werden over de jaren 1971- 1974 maximale windstoten per maand bepaald en vervolgens het quotiënt van deze maximale wind- stoot tot het maximale uurgemiddelde per maand. Dit "vlaagquotiënt" varieert enigszins voor het land en kan gebruikt worden om kansen op extreme stoten uit kansen op extreme uurgemiddelden af te leiden.
EI-73-4 Stormstatistiek. (dr. P.J. Rijkoort, A. Denkema)	Voor de drie stations, Vlissingen, Den Helder en De Bilt werd nagegaan hoe de duur van stormen en de gemiddelde snelheid varieert in afhankelijk- heid van de maximum snelheid. Grafieken werden samengesteld waarmee interpolatie mogelijk is.
EI-74-1 Variatie in het neerslag- patroon over Zuid-Holland. (G.J. Yperlaan)	Bij het onderzoek naar de gewenste netwerkdicht- heid voor regenstations is gebleken dat er syste- matisch verschillen zijn in de neerslaghoeveel- heden van 35 regenstations in Zuid-Holland. Als mogelijke oorzaken kan gedacht worden aan een kusteffect, invloed van stad en industrie en het verloop van de luchtdruk.
EI-74-2 Verdelingsfuncties voor klimatologische maand- gegevens. (drs. S. Kruizinga, A. Denkema)	In bewerking zijn van De Bilt: maandgegevens van zonneshijn, temperatuur, neerslag en aantal droge dagen. Voor neerslag en zonneshijn zijn bevredi- gende aanpassingen met gammaverdelingen gevonden.

Onderwerp	Resultaat
<u>II. Mathematische Statistiek.</u>	
EII-73-2 Multivariabele analyse. (dr. P.J. Rijkoort)	Het basisrapport werd afgerond met de behandeling van enkele voorbeelden waarin de beschouwde statistische methoden werden toegepast.
<u>F. Machinale Bewerking Waarnemingen.</u>	
F-68-1 Automatisering scheeps- routing.	
(drs. S.J. Bijlsma, B. van Rietschote en G.D.G. Folkers)	Het onderzoek is voortgezet met een aantal experimenten. Over dit onderwerp zijn enkele verslagen en artikelen geschreven.
F-67-2 Adaptive Arithmetical Method.	
(ir. Th. de Crook)	Over dit onderwerp is een verslag geschreven.
F-67-3 Numerieke berekening van stromen en waterstanden in de Noordzee.	
(H.H. Peeck).	Over de bepaling van de windschuifspanningscoëfficiënt is een rapport verschenen, W.R. 74-8. In het numerieke model Leendertse is een onderzoek gedaan van de randvoorwaarden.
F-69-1 Fourieranalyse van seismische signalen.	
(ir. Th. de Crook)	Hierover een een W.R. verschenen, W.R. 74-9.
F-70-1 Haardmodel van een aard- beving.	
(ir. Th. de Crook)	De programmering werd voortgezet.
F-70-2 Klimatologisch-synoptische inzameling.	
(A.C. Patist)	Het programma werd aangepast aan de nieuwe omstandigheden. Het project is uitgebreid met de inzameling van METAR berichten.
F-71-1 Het berekenen van de lucht- verontreiniging.	
(E.H.J. Vermaas)	Het programma is verder ontwikkeld. Een verslag zal verschijnen.

Onderwerp	Resultaat
F-71-2 Climatological summaries. (G.D.G. Folkers)	Het programma is aangevuld en er zijn correcties aangebracht.
F-73-1 Spectraalanalyse van tijd- reeksen. (E.H.J. Vermaas)	De programmering werd voortgezet. Over dit onderwerp is een W.R. verschenen, W.R. 74-1.
F-73-2 Verwerking van R.I.V.-gegevens. (A.C. Patist)	Het programma werd aangepast.
F-74-1 Elliptische differentiaal vergelijkingen. (drs. S.J. Bijlsma)	Het onderzoek naar versnellende oplossings- methoden is gestart.

BIJLAGE IV.

Overzicht van de in 1974 gemaakte vaartochten en verblijven a/b van het weerschip en de onderzoekingsvaartuigen, waarbij oceanografische waarnemingen werden verricht door personeel van de afdeling Oceanografisch Onderzoek en/of van de Radiosonde groep.

19 januari-20 februari	Weerschip "Cumulus" station "India" (59°N 19°W). Verricht werden: seriewaarnemingen, oppervlakte- waarnemingen, B.T. waarnemingen en golfwaarnemingen.
6 maart-12 april	Weerschip "Cumulus" station "Alfa" (62°N 33°W). Waarnemingsprogramma als boven.
27 april-28 mei	Weerschip "Cumulus" station "Mike" (66°N 02°E). Waarnemingsprogramma als boven.
10 juni-5 juli	Weerschip "Cumulus" station "Alfa" (62°N 33°W). Waarnemingsprogramma als boven.
16 juli-15 augustus	Weerschip "Cumulus" station "Mike" (66°N 02°E). Waarnemingsprogramma als boven.
5 september-6 oktober	Weerschip "Cumulus" station "Mike" (66°N 02°E). Waarnemingsprogramma als boven.
26 oktober-26 november	Weerschip "Cumulus" station "Mike" (66°N 02°E). Waarnemingsprogramma als boven.
16 december-16 januari	Weerschip "Cumulus" station "Mike" (66°N 02°E). Waarnemingsprogramma als boven echter zonder seriewaarnemingen.
4 en 9 oktober	m.s. "Volans" gebied langs de Nederlandse kust. Verricht werden enige waarnemingen met optische instrumenten voor het testen van de apparatuur.
18, 24 en 25 oktober en 8 november	m.s. "Volans" gebied langs de Nederlandse kust. Verricht werden enige waarnemingen met optische instrumenten.
15 juni-22 september	Hr. Ms. "Onversaagd" enkele posities in de Caribische Zee. Verricht werden de volgende oceanografische waarnemingen: seriewaarnemingen, B.T. waarnemingen en oppervlaktewaarnemingen.
<u>Gemaakte vliegtocht.</u>	
16 augustus	Door een vliegtuig van de Rijksluchtvaartdienst werden waarnemingen verricht met de Infrarood stralingsmeter.

Frequentie maximale windkracht wind- en stormwaarschuwingsdienst 1974

	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
Rottum	5	5	-	1	-	-	3	2	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-
Texel	7	4	1	1	-	-	3	4	1	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
IJmuiden	6	4	1	1	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
H. v. Holland	6	4	1	1	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Vlissingen	6	4	1	1	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
IJsselmeer	4	5	-	6	2	-	2	2	2	1	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Vikingbank	1	1	-	1	-	-	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	6	1	-	-	4	1	-	-
Fladengronden	1	1	6	2	-	-	3	6	-	-	-	-	1	-	-	-	5	1	-	-	2	1	-	-
Doggersbank	1	3	4	1	-	-	2	4	1	-	-	-	2	-	-	-	1	1	-	-	2	1	-	-
Visserbank	2	3	4	-	-	-	1	4	2	-	-	-	1	-	-	-	4	1	-	-	2	1	-	-
Duitse Bocht	1	4	2	1	-	-	4	1	-	-	-	-	3	-	-	-	2	1	-	-	1	-	-	-
Humber	3	1	3	1	-	-	5	2	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Theems	4	2	1	1	-	-	3	2	-	-	-	-	4	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Dover	4	2	2	1	-	-	4	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	juli				augustus				september				oktober				november				december			
	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	5	3	-	-	-	-	1	5	-	1	-	-	4	2	2	1	4	1	1	1	3	1	3	2
Texel	7	9	1	-	-	-	1	5	-	1	-	-	4	2	2	1	5	1	1	1	3	1	3	2
IJmuiden	9	9	-	-	-	-	1	4	1	1	-	-	5	3	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2
H. v. Holland	8	7	-	-	-	-	2	4	1	1	-	-	5	3	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Vlissingen	7	4	1	-	-	-	1	6	-	3	-	-	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2
IJsselmeer	4	1	-	-	-	-	2	1	4	1	-	-	5	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Vikingbank	2	4	3	-	-	-	4	2	3	-	-	-	1	2	1	1	1	1	1	1	7	6	3	3
Fladengronden	2	4	3	-	-	-	4	4	1	1	-	-	3	2	1	1	1	1	1	1	1	3	2	4
Doggersbank	5	2	-	-	-	-	3	3	1	1	-	-	4	2	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3
Visserbank	4	3	-	-	-	-	2	2	1	1	-	-	3	2	1	1	1	1	1	1	3	3	2	2
Duitse Bocht	7	3	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	3	2	1	1	2	2	1	1	4	2	2	2
Humber	8	2	-	-	-	-	3	4	1	1	-	-	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Theems	7	8	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Dover	9	-	-	-	-	-	1	4	2	-	-	-	2	2	2	2	-	-	-	-	3	-	-	-

BIJLAGE VI.

OVERZICHT WATERSTANDVERWACHTINGEN 1974.

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	1	5	9	3	-	-	-	1	-	19
H. v. Holland	1	5	9	3	-	-	-	1	-	19
Den Helder	1	9	6	3	2	-	-	-	-	21
Harlingen	1	9	6	5	1	1	-	-	-	23
Delfzijl	3	10	4	5	1	1	-	1	-	25
<u>februari</u>										
Vlissingen	1	3	5	4	3	1	-	-	-	17
H. v. Holland	1	3	4	3	4	1	-	-	-	16
Den Helder	1	4	5	2	4	-	-	-	-	16
Harlingen	1	4	4	-	6	1	-	-	-	16
Delfzijl	3	5	4	2	4	2	-	-	-	20
<u>maart</u>										
Vlissingen	-	-	9	1	-	-	-	-	-	10
H. v. Holland	-	2	7	1	-	-	-	-	-	10
Den Helder	1	6	8	-	1	-	-	-	-	16
Harlingen	1	10	5	-	1	-	-	-	-	17
Delfzijl	2	10	6	-	1	-	-	-	-	19
<u>april</u>										
Vlissingen	-	-	1	1	-	-	-	-	-	2
H. v. Holland	-	-	1	1	-	-	-	-	-	2
Den Helder	-	-	1	1	-	-	-	-	-	2
Harlingen	-	-	3	1	-	-	-	-	-	4
Delfzijl	-	-	3	-	1	-	-	-	-	4
<u>mei</u>										
Vlissingen	-	-	-	2	1	-	-	-	-	3
H. v. Holland	-	-	1	2	1	-	-	-	-	4
Den Helder	-	-	1	2	2	-	-	-	-	5
Harlingen	-	-	-	3	-	1	-	-	-	4
Delfzijl	-	-	-	3	-	1	-	-	-	4

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	Totaal
<u>juni</u>										
Vlissingen	-	-	-	1	2	-	-	-	-	3
H. v. Holland	-	-	-	1	2	-	-	-	-	3
Den Helder	-	-	-	2	4	-	-	-	-	6
Harlingen	-	-	-	2	3	1	-	-	-	6
Delfzijl	-	-	-	3	3	1	-	-	-	7
<u>juli</u>										
Vlissingen	-	-	-	6	2	1	-	-	-	9
H. v. Holland	-	-	1	6	2	1	-	-	-	10
Den Helder	-	-	1	8	1	1	-	-	-	11
Harlingen	-	-	-	7	2	1	1	-	-	11
Delfzijl	-	-	1	5	5	1	1	-	-	13
<u>augustus</u>										
Vlissingen	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
H. v. Holland	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Den Helder	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Harlingen	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Delfzijl	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<u>september</u>										
Vlissingen	-	-	2	5	2	2	-	-	-	11
H. v. Holland	-	-	2	5	2	2	-	-	-	11
Den Helder	-	-	1	5	3	1	1	-	-	11
Harlingen	-	-	2	4	1	3	1	-	-	11
Delfzijl	2	1	1	5	1	3	1	-	-	14
<u>oktober</u>										
Vlissingen	-	-	-	3	6	7	-	2	-	18
H. v. Holland	-	-	-	3	6	7	-	2	-	18
Den Helder	-	1	-	7	5	4	2	2	-	21
Harlingen	-	1	-	7	6	4	4	2	-	24
Delfzijl	1	-	-	5	7	5	2	2	1	23
<u>november</u>										
Vlissingen	1	1	4	9	1	1	2	1	-	20
H. v. Holland	1	1	2	9	1	1	2	1	-	18
Den Helder	1	2	3	6	5	-	2	1	-	20
Harlingen	1	1	4	2	8	1	1	2	-	20
Delfzijl	2	3	3	1	8	-	1	1	1	20
<u>december</u>										
Vlissingen	-	1	2	12	5	5	6	3	-	34
H. v. Holland	-	2	1	12	4	5	5	3	-	32
Den Helder	-	1	1	10	8	1	6	2	1	30
Harlingen	-	1	1	8	9	3	7	2	2	33
Delfzijl	-	1	1	8	9	3	7	2	3	34

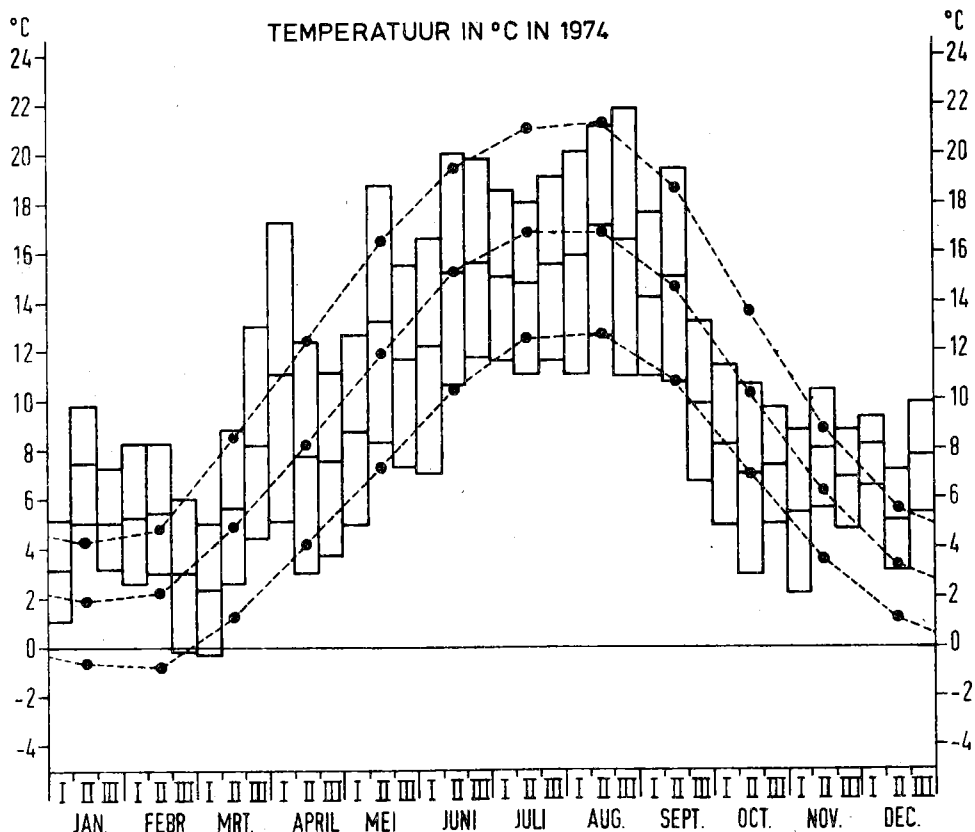
Het weer in 1974

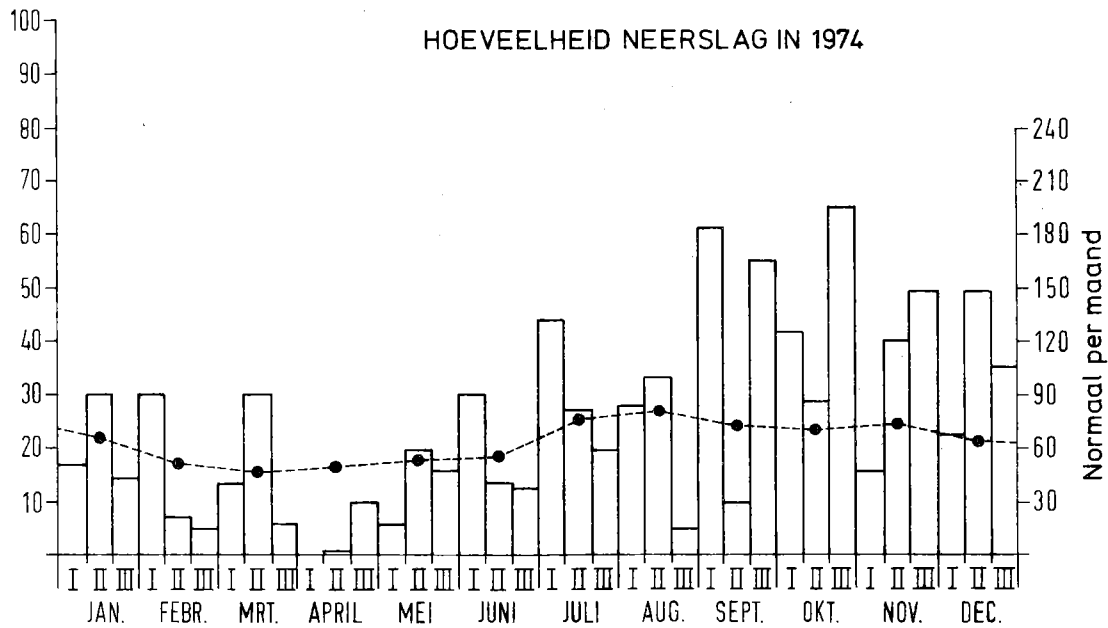
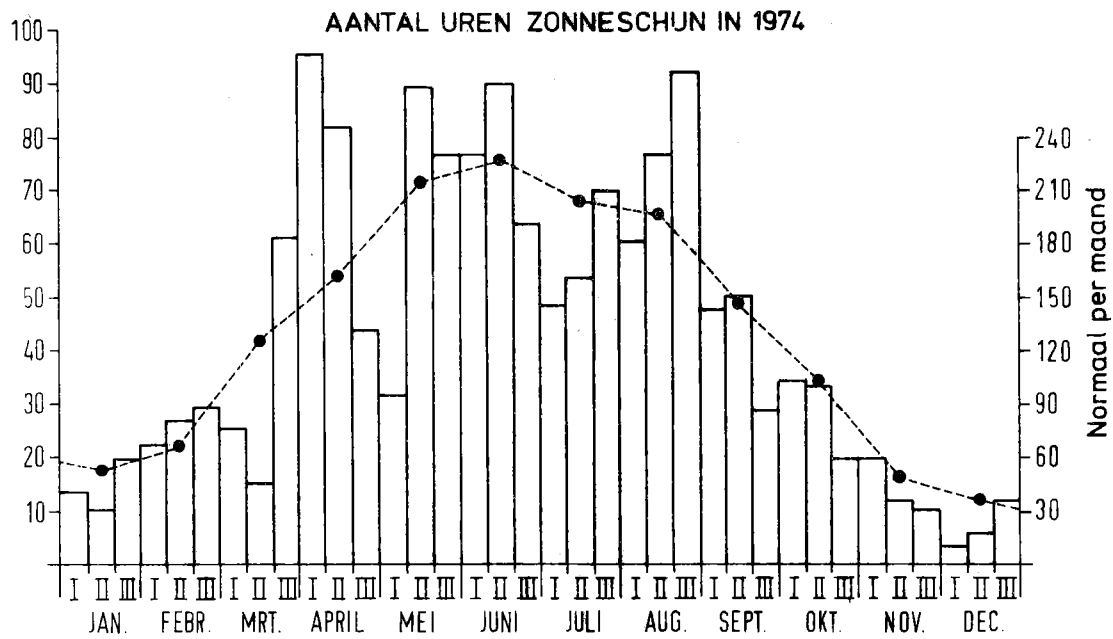
De in de onderstaande figuren weergegeven gegevens van temperatuur, zonnenschijn en neerslag zijn landgemiddelden, deze zijn per decade vermeld. De eerste decade van de maand heeft betrekking op de eerste tien dagen, de tweede decade op de tweede tien dagen en de derde decade op het tijdvak van de 21 ste tot het einde van de maand. De gemiddelden zijn zogenaamde landgemiddelden welke van temperatuur en zonnenschijn 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 zonnenschijn per decade weer. De maandnormalen waarvoor de schaalverdeling aan de rechterkant van de grafiek geldt, zijn met een stippellijn 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 zonnenschijn 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 stippellijn onderling verbonden. Hierbij dient de schaalverdeling aan de rechterkant te worden afgelezen.





BIJLAGE VIII.

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 e.d. zoals die men name zijn genoemd in hoofdstuk VII (Internationale Samenwerking en Contacten).

- A.D.A.M. = Adaptive Arithmetical Method
A.F.T.N. = Aeronautical Fixed Telecommunication Network
A.N.P. = Algemeen Nederlands Persbureau
A.V.A.-index = Accumulerend Vermogen van de Atmosfeer.
B.K.3 = baroklien drielagenmodel = numeriek voorspelprogramma
C.C.R.A. = Coördinatiecommissie radio-activiteitsmetingen
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.)
E.C.W.M.T. = Europees Centrum voor Weersvoorspellingen op Middellange Termijn.
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 Programme
G.A.T.E. = GARP Atlantic Tropical Experiment
G.M.T. = Greenwich Mean Time
G.R.O.C. = Nederlandse Commissie voor Geofysica en Ruimteonderzoek
G.O. = Afdeling Geofysisch Onderzoek (K.N.M.I.)
G.W.L. = Grosswetterlagen
I.A.G.A. = International Association for Geomagnetisme and Aeronomy
I.C.A.O. = International Civil Aviation Association
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.N.S.A. = Instrumentele Afdeling (K.N.M.I.)
I.T.C.Z. = Intertropische Convergentie Zone
J.O.N.S.W.A.P. = Joint North Sea Wave Project
J.A.S.I.N. = Joint Air-Sea Interaction
J.O.N.S.D.A.P. = Joint North Sea Data Project
K.D. = Afdeling Klimatologische Dienst (K.N.M.I.)
L.V.B. = Lucht Verkeers Beveiliging (van de R.L.D.)
M.B.W. = Afdeling Machinale Bewerking Waarnemingen (K.N.M.I.)
M.O. = Afdeling Meteorologisch Onderzoek (K.N.M.I.)
M.O.T.N.E. = Meteorological Operational Telecommunication Network Europe

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.O.G.E.P.A. = Nederlandse Olie- en Gasexploratie Productie
 Associatie

O.E.S.O. = Organisatie voor Economische Ontwikkeling en Samenwerking
O.D. = Hoofdafdeling Operationele Dienst (K.N.M.I.)
O.O. = Afdeling Oceanografisch Onderzoek (K.N.M.I.)

P.L.A.N. = perslucht-anemometer
P.M.O. = Port Meteorological Officer

R.G.D. = Rijks Gebouwen Dienst
R.I.V. = Rijks Instituut voor de Volksgezondheid
R.I.V.O. = Rijks Instituut voor Visserijonderzoek
R.L.D. = Rijksluchtvaart Dienst
R.W.S. = Rijkswaterstaat

S.O.D.A.R. = Sound detection and ranging (= akoestische sonderings-
 apparatuur)

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.S.R.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

