2 okt. 1963

Kon. Ned. Meteor. Inst.
De Bilt
2e ex.

KONINKLIJK NEDERLANDS METEOROLOGISCH INSTITUUT

JAARVERSLAG 1962

Kon. Ned. Meteor. Inst.
De Bilt
II. r. 71a.

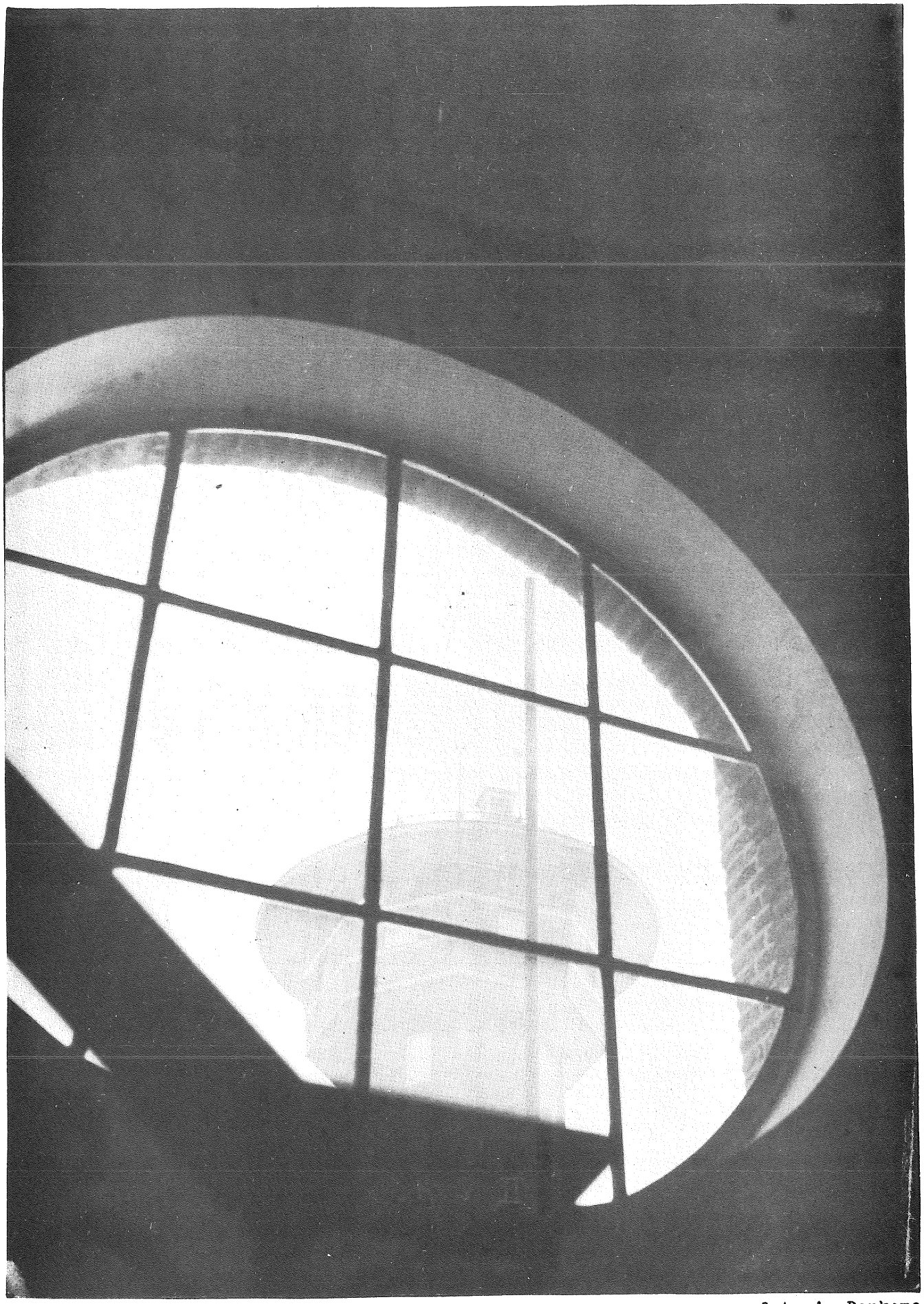


foto A. Denkema
Ass. A b/h KNMI

I N H O U D

	blz.
Inleiding	1
I. ALGEMENE ZAKEN	4
A. Personeel	4
B. Opleidingen	9
C. Gebouwen en terreinen	10
D. Drukkerij	11
E. Bibliotheek	12
F. Rondleidingen en gasten	12
G. Ponswerkzaamheden en machinale bewerking van waarnemingen	14
H. Laboratoria, Instrumentmakerij en Electronische werkplaats	15
I. Organisatie-schema	17
II. WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK	19
A. Theoretische meteorologie	19
B. Fysische meteorologie	20
C. Onderzoekingen ter verbetering van verwachtingen op langere of kortere termijn	23
D. Luchtvaartmeteorologie	24
E. Klimatologie en statistische meteorologie	25
F. Landbouwmeteorologie en micrometeorologie	27
G. Maritieme meteorologie	30
H. Oceanografie	30
I. Geofysica	32
J. Onderzoekingen op instrumenteel gebied	34
III. UITVOERENDE DIENST	38
A. Waarnemingen	38
a. Meteorologische waarnemingen in Nederland	38
b. Meteorologische waarnemingen ter zee	45
c. Oceanografische waarnemingen	49
d. Geofysische waarnemingen	50
B. Communicatiemiddelen	51
C. Voorlichting	53
a. Voorlichting omtrent toekomstig weer	53
b. Voorlichting omtrent verleden weer	60
c. Verstrekking van oceanografische gegevens	61
d. Routering van schepen	61
e. Voorlichting omtrent ionosferische, aardmagnetische en seismologische verschijnselen	61
f. Wetenschappelijke inlichtingen	62
D. Inspecties	62
IV. SAMENWERKING EN CONTACTEN MET DERDEN	64

blz.

V. INTERNATIONALE SAMENWERKING EN CONTACTEN 70

A. Wereld Meteorologische Organisatie 70
B. Internationale Organisatie voor de Burgerluchtvaart 75
C. Andere internationale organisaties 75
D. Voordrachten buiten Nederland 79
E. Studiereizen 80

VI. FILIAALINRICHTING TE ROTTERDAM EN AMSTERDAMS NAUTISCH EN WEERKUNDIG INSTITUUT TE AMSTERDAM 84

A. Filiaalinrichting te Rotterdam 84
B. Amsterdams Nautisch en Weerkundig Instituut te Amsterdam 85
C. Internationale samenwerking en contacten 85

VII. PUBLIKATIES, COLLOQUIA, LEZINGEN 87

A. Overzicht van de in 1962 op het K.N.M.I. gehouden colloquia 87
B. Overzicht van de voornaamste in 1962 door ambtenaren van het K.N.M.I. in Nederland gehouden lezingen en voordrachten 89
C. Overzicht van de in 1962 verschenen publikaties van het K.N.M.I. 92
D. Overzicht van de in 1962 in verschillende tijdschriften verschenen publikaties van ambtenaren van het K.N.M.I. 95

BIJLAGEN

1. Overzicht wetenschappelijk onderzoek 98
2. Overzicht van de op de afdeling Machinale Bewerking Waarnemingen in 1962 uitgevoerde werkzaamheden 123
3. Frequenties van maximale windkracht, waarvoor in 1962 werd gewaarschuwd 132
4. Frequenties van verwachte afwijkingen van de waterstanden 1962 133

.-.-.-.-.

I N L E I D I N G

Gelezen in een groot landelijk dagblad.

Als verslaggever dit leest bekruipt hem schroom.

De toch van nature niet aan zelfoverschatting lijdende meteoroloog, moeizaam en geconcentreerd als hij zich iedere dag uit de tienduizenden weerrapporten een beeld tracht te vormen over wat hij de "algemene circulatie" noemt en daaruit af te leiden een verwachting over het "weer" in de komende 24 à 36 uur op de kleine vlek op de aardbol die "Nederland" heet, raakt geneigd zich af te vragen of een dergelijk judicium zijn "raison d'être" niet ernstig aantast.

De beoefenaar der Meteorologische Wetenschap die dagelijks uitgedaagd wordt "de uitkomsten zijner onderzoekingen dienstbaar te maken aan scheepvaart-, luchtvaart-, landbouw- en andere belangen" (Art.2 der Statuten van het K.N.M.I.) en daarmede zich nimmer de weelde van een "non-committal-attitude" van de steriel-werkende onderzoeker mag veroorloven, zou de verleiding kunnen gaan voelen zich af te vragen of het visionaire en imaginatieve deel van zijn taak maar niet plaats zou moeten maken voor het beschrijvende, analyserende, beschouwende van feiten en fenomenen uit het verleden en niet eerder voor voetlicht te treden met "verwachtingen" tot dat hij zijn "objectieve" kennis der natuurwetten zodanig heeft verrijkt dat een voorspelling niet meer dan een machinaal-mathematische extrapolatie is geworden.

Over de schroom van de meteoroloog en het scepticisme van de wetenschapsbeoefenaar moet de verslaggever heenstappen. Zonder te weten wat in 1962 het maatschappelijk nut was van de dagelijkse verspreiding "om niet" van verwachtingen en weergegevens middels pers, omroep, eigen radio-uitzendingen; van de uitzendingen per televisie; van de dagelijkse weerberichten voor het Nederlandse kustgebied, de Noordzee; van de ruim 300 uitgegeven wind- en stormwaarschuwingen voor het Nederlandse kustgebied en ruim 700 voor de Noordzee, het Kanaal en Zuid-Ierland; van de bijna 800 uitgegeven verwachtingen voor hoge waterstanden; van de rond 90 waarschuwingen voor land- en tuinbouw,
mag aan de andere kant gesteld worden dat bijna 21 miljoen malen via het telefonisch weerbericht om een verwachting werd gevraagd, dat dit bijna 300.000 malen plaatsvond via het telefonisch weerbericht voor de bouwnijverheid; dat ruim 33.000 lucht-routeverwachtingen werden uitgegeven te Schiphol en overige vliegvelden, waarvan ruim 2600

voor vluchten over de Atlantische Oceaan; dat ruim 2600 verwachtingen werden verstrekt aan de Deltawerken, ruim 1000 aan de IJmuiden-werken en 700 aan de werken voor afsluiting van de Lauwerszee; dat dagelijkse verwachtingen werden gegeven aan bedrijven voor electriciteit- en gasproductie; dat 114 scheepsrouteringen werden verricht voor de vaart over de Atlantische Oceaan.

Deze - betaalde - vraag naar verwachtingen, ieder jaar toenemend, mag verslaggever aanmoedigen zijn "voorspellende" arbeid - met alle vereiste bescheidenheid aan het menigvuldig (ruwweg 15 à 20% van de uitgegeven verwachtingen) falen verschuldigd - voort te zetten, en zich niet uitsluitend tot het verleden weer te beperken.

De belangstelling voor dit laatste is in getallen uitgedrukt, weliswaar minder groot (bijna 7000 navragen te De Bilt en de hoofdstations Eelde, Beek (Z.L.), Den Helder, Vlissingen en Zierikzee), doch brengt veelal de eigenaardige moeilijkheid met zich dat naar zeer nauwkeurige weersomstandigheden gevraagd wordt op plaatsen waar geen waarnemingen werden gedaan. Het vertrouwen, dat alsdan van officiële en publieke zijde gesteld wordt in de kennis en imaginatie van de meteoroloog is soms bemoedigend doch even dikwijls vertwijfelend.

x x

In sterke mate dient de wetenschappelijk onderzoeker zich naast de waarneming van het "wetenschappelijk feit" bewust te zijn van wat Strasser noemt de "methodische idee": "Si, en contemplant les phénomènes nous ne les rattachions point immédiatement à quelques principes, non seulement il nous serait impossible de combiner ces observations isolées, mais, le plus souvent les faits resteraient inaperçus sous nos yeux"(Auguste Comte).

De duizenden dagelijkse waarnemingen die in alle sectoren van activiteit worden verricht, en jaarlijks verre het miljoen overschrijden (Hoofdstuk IIIA; a, b, c en d), zouden slechts geïsoleerde getallen en geen wetenschappelijk feiten-materiaal vormen, indien zij daarna niet benaderd, gegroepeerd en "bewerkt" werden volgens bepaalde "methodische ideeën". Deze vinden hun verantwoording in Hoofdstuk II.

Noch de in dit verslag vermelde aantallen waarnemingen en observaties van verschijnselen, noch de methodische ideeën welke de verwerking daarvan sturen en rechtvaardigen, behoren tot het terrein waarop alléén het K.N.M.I. autonoom en werkzaam is. Het waarnemen geschiedt met behulp van zeer velen: op eigen stations, maar ook op de talrijke stations van Koninklijke Luchtmacht, Koninklijke Marine en Loodswezen, de honderden schepen van koopvaardij- en vissersvloot en enkele honderden vrijwillige particulieren.

En deze vormen nog slechts een klein gedeelte van wat mondiaal in een groot systematisch verband verricht wordt.

Ook de "methodische idee", gedragen en gesteund door de inventiviteit, visie en imaginatie van de eigen wetenschappelijke staf, ontstaat door en in de samenwerking met anderen, in nationaal en internationaal verband.

Het verslagjaar mag daarbij bogen op een bevredigende mate van zelfwerkzaamheid. Het overzicht der projecten van wetenschappelijk onderzoek opgenomen in Bijlage 1 tekent de multipliciteit der vraagstukken en de daarop gerichte methodiek der gedachten; de totstandgekomen publicaties en gehouden voordrachten, vermeld in Hoofdstuk VII, droegen nationaal

en internationaal bij tot ideeën-uitwisseling en in enige gevallen ook tot ideeën-vorming. De onmisbare samenwerking met Nederlandse personen, instituten, diensten en organisaties waarvan Hoofdstuk IV gewaagt, en de bevruchtende invloed die uitgaat van de internationale wetenschappelijke organisaties, symposia, voordrachten en publicaties, waarvan Hoofdstuk V een overzicht behelst, vervullen verslaggever daarbij met diepe erkentelijkheid en het bewustzijn van dikwijls meer te "ontvangen" dan te-kunnen-"geven".

De ontwikkeling der geofysische en natuur-wetenschappen, niet in het minst door de moderne technologie van ruimtevaart, van instrumenten, van communicatie, van "data-collecting" en van mathematische bewerking van gegevens, doen het huidige tijdsgewricht kenmerken als een van revolutionaire veranderingen. Zowel in "feiten", als in "methodische ideeën". De weerslag welke zij hebben op het eigen terrein van onderzoek en van de toepassingen op het K.N.M.I. is zodanig, dat de gevolgen daarvan zich nauwelijks in jaarlijkse verslagperioden kunnen aftekenen.

Uit de projecten van wetenschappelijk onderzoek en hun beperkte relatieve voortschrijding is een indicatie te verkrijgen over de spanning welke in toenemende mate bestaat tussen de omvang der technische en wetenschappelijke problematiek, de dwingende modernisering van instrumentatie, de formatie van hoog-gekwalificeerde mankracht en de behoefte aan bedrijfs-ruimte voor wetenschappelijk onderzoek en operationele dienst.

In het bijzonder is het huisvestingsprobleem in de gemeente De Bilt een vraagstuk dat de aantrekking van personeel op de meest zorgwekkende wijze bemoeilijkt, zo niet belemmert.

x x

En tenslotte schreef men:

Voor mij is het n.l. zoo, dat het weer zich niet door de mensen laat regelen. En ook dat het K.N.M.I. het weer niet voor een bepaalde plaats voorspelt (las verwacht) Ik persoonlijk ~~vertrouw~~ heb vrij veel vertrouwen in het K.N.M.I. Dat de verwachtingen wel eens mis zijn is ook bij u bekend, maar dat betekend voor mij nog niet dat het weerkundig instituut te de Bilt van nul en geen waarde is. Ik hoop tenminste dat ons K.N.M.I. door zal gaan met de uitzendingen voor de N.T.S.

I ALGEMENE ZAKEN

A. Personeel.

1. In 1962 werd de personeelsformatie uitgebreid met 11 personen, t.w. 3 wetenschappelijke ambtenaren, 3 meteorologen, 1 wetenschappelijk assistent, 3 rekenaars en 1 technicus. Daartegenover kwam 1 formatieplaats te vervallen, nl. die van directeur der Filiaalinrichting te Amsterdam. Op 1 januari werd nl. de filiaalinrichting omgezet in een gemeentelijke stichting "Amsterdams Nautisch en Weerkundig Instituut", waarvan de directeur wordt benoemd door het Gemeentebestuur van Amsterdam.

Het totaal der formatie kwam zodoende op 415 personen.

Afgezien van bovengenoemde uitbreiding waren er op 1 januari 1962 geen open vacatures. De uitbreidingsplaatsen werden, met uitzondering van die voor de 3 meteorologen en de technicus, in de eerste helft van het jaar vervuld. Tegenover deze niet ongunstige ontwikkeling stond een vrij sterk verloop onder het aanwezige personeel, welk verloop niet onmiddellijk door nieuwe aannemingen kon worden opgevangen. Een dieptepunt werd bereikt op 1 augustus met in totaal 29 onbezette plaatsen, waarna een geleidelijk herstel intrad. Het verslagjaar eindigde met een totaal van 12 vacatures. Tegenover de ontslagneming van 55 ambtenaren en het overlijden van 1 personeelslid stond het aannemen van 55 nieuwe krachten. Het verloop bedroeg derhalve ruim 13%.

2. Uit het personeel, behorend tot de radiosondedienst, kwam in sterkere mate dan voorheen de wens naar voren deze sterk wisselende dienst, waarbij men zowel in De Bilt als aan boord van de weerschepen werkzaam is, te verlaten door plaatsing elders binnen het KNMI. Leeftijdsbezwaren en huiselijke omstandigheden lagen veelal aan deze wens ten grondslag.

Daar werving van nieuwe personeel voor deze tak van dienst - niettegenstaande de gunstige financiële regelingen voor arbeid aan boord van weerschepen - met grote moeilijkheden gepaard ging en voorts door langdurige ziekte en vertrek naar elders onderbezetting dreigde te ontstaan, kon in 1962 slechts één ambtenaar met langjarige vaardienst binnen het KNMI worden verplaatst.

3. Aangezien de bezetting van de buitenstations Den Helder, Vlissingen en Zuid-Limburg niet berekend is op zelfvoorziening in geval van vacantie en ziekte van langere duur dan enkele dagen, waren gedurende verscheidene weken ambtenaren van de weerdienst te De Bilt op deze stations als vervanger werkzaam. Seizoendrukte op het vliegveld Zuid-Limburg vergde bovendien tijdelijk plaatsing aldaar van een assistent van Schiphol, terwijl voorts enkele malen vervanging in Zestienhoven noodzakelijk was. Een en ander is nader gespecificeerd in onderstaand staatje:

Den Helder	120 dagen,	waarvan 0 voor ziekte
Vlissingen	128 dagen,	waarvan 5 voor ziekte
Zuid-Limburg	205 dagen,	waarvan 12 voor ziekte
Zestienhoven	32 dagen,	waarvan 22 voor ziekte.
Totaal	485 dagen,	waarvan 407 dagen door assistenten uit De Bilt en 78 dagen door assistenten uit Schiphol.

4. Voor de meeste dienstonderdelen van de Weerdienst was in het verslagjaar de vijfdaagse werkweek nog niet volledig ingevoerd. Voor zover de betreffende werkroosters zich over een tijdvak van 6 weken uitstrekken, waaren hierin 11 vrije dagen opgenomen, terwijl de 4-weekse roosters van de buitenstations Den Helder, Vlissingen en Zuid-Limburg 7 vrije dagen bevatten.

Na onderzoek bleek het mogelijk voor de dienst te Schiphol werkroosters samen te stellen met gemiddeld twee vrije dagen per week, zulks met vermijding van niet-zinvolle overlappingen van de onderscheiden roosterdiensten. Wel moesten enkele diensten met een duur van 8½ uur worden ingevoegd. Tot invoering van deze wijzigingen werd medio 1962 overgegaan.

Voorbereidingen werden getroffen om begin 1963 voor de overige dienstonderdelen, waar dit nog niet volledig was gerealiseerd, zoveel mogelijk over te gaan op werkroosters met gemiddeld twee vrije dagen per week.

Hoewel in het algemeen de vijfdaagse werkweek als een kostbaar verworven goed wordt beschouwd, kan men in het bijzonder bij de weerdienst in De Bilt herhaaldelijk stemmen beluisteren, die een herstel van de vroegere toestand - zes dagen dienst per week met een gemiddelde duur van 7 uren - bepleiten. Een dagelijkse werktijd van 8, c.q. 8½ uur wordt in de operationele dienst als fysiek zwaar ervaren. Bovendien acht men de aan het vijfdaagse rooster noodzakelijk verbonden dienstwisselingen te ca. 15 uur minder gunstig dan voorheen, toen om 14 uur een ochtenddienst werd beëindigd en om 17 uur een avonddienst begon, hetgeen een grotendeels vrije middag opleverde, welke nu verloren is gegaan.

5. In het jaar 1962 deden zich 22 gevallen van langdurige ziekte voor, waarvan 4 tengevolge van een ongeval. De specificatie luidt als volgt:

1 tot 2 mnd:	11	6 tot 7 mnd:	2
2 tot 3 mnd:	4	7 tot 8 mnd:	-
3 tot 4 mnd:	1	8 tot 9 mnd:	-
4 tot 5 mnd:	2	9 tot 10 mnd:	-
5 tot 6 mnd:	1	10 tot 11 mnd:	1
		11 tot 12 mnd:	-

Van deze 22 gevallen waren er 3 in 1961 aangevangen, terwijl er 5 na het verslagjaar voortduurden.

Het totaal aantal mandagen, hetwelk door ziekte werd verzuimd bedroeg 4544 (waaronder 543 tengevolge van ongeval), waarvan 1997 voor rekening komen van de genoemde langdurige gevallen (beide aantallen inclusief vrije dagen).

De vakantie op gemiddeld 17 dagen per man stellend, betekent het totale ziekteverzuim 4544 : 348 = 13 manjaren.

De gemiddelde personeelsbezetting van het K.N.M.I. bedroeg in 1962 rond 395 man, zodat het ziekteverzuim is te stellen op 3,3 procent.

Dit beeld is iets gunstiger dan dat van het voorgaande verslagjaar, waarin zich 32 gevallen van langdurige ziekte voordeden met 3264 verzuimdagen, terwijl het totale verzuim 5208 mandagen bedroeg of 14,9 manjaren zijnde 3,7 procent.

Personeelssterkte op 31 december 1962 (tabel 1)

	Leiding en Algemene Dienst	Afdeling Weerdienst en Luchtvaartmeteorologie		Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie		Afdeling Oceanografie en Maritieme Meteorologie		Afdeling Geofysica	Instrumentele Afdeling	Totaal
		Weerd.	Luchtv.	Klim.	Landb.	Ocean.	Mar.Met.			
Hoofddirecteur	1									1
Dir.-Hoofd Wetensch. Onderz.	1									1
Dir. in Alg. Dienst	1									1
Directeuren	1 *)	1		1		1		1		5
Wetensch. personeel	2	12	3	6	3	4	2	6	4	42
Semi-wetensch. personeel	2	11	28	1	1	1	4	1	-	49
Hoger technisch personeel	1	-	-	-	-	-	-	2	3	6
Lager technisch personeel	6	-	-	-	-	-	-	-	20	26
(Hfd)assistenten(A), rekenaars,	7	82	75	26	6	5	9	11	2	223
Administratief personeel wda	37	3	2	2	2	2	3	1	1	53
Personeel interne dienst	8	-	-	-	-	-	-	-	-	8
		108	108	35	12	12	18			
	67	217		48		31		22	30	415

*) Filiaalinrichting Rotterdam

Personeelssterkte op 31 december 1962 (tabel 2)

	De Bilt	Hoofdobs.station Den Helder	Hoofdobs.station Vlissingen	Hoofdobs.station Maastricht	Meteo.dienst Zierikzee	Luchthaven Schiphol	Luchthaven Rotterdam	Luchtvaartterrein Eelde	Magn.station Witteveen	Totaal
Hoofddirecteur	1									1
Dir.-Hoofd Wetensch. Onderz.	1									1
Dir. in Alg. Dienst	1									1
Directeuren	4+1 *)									5
Wetensch. personeel	38				1	3				42
Semi-wetensch. personeel	20				1	23	3	2		49
Hoger Technisch personeel	5								1	6
Lager Technisch personeel	26									26
(Hfd)assistenten(A), rekenaars,	144	4	4	4	4	49	6	6	2	223
Administratief personeel wda	51					2				53
Personeel interne dienst	8									8
	300	4	4	4	6	77	9	8	3	415

*) Filiaalinrichting Rotterdam.

6. In de voorgaande overzichten per 31 december 1962 is aangegeven, hoe het personeel, inclusief de vacatures, over de verschillende afdelingen, resp. de standplaatsen, was verdeeld.

7. Door de dood ontvielen ons in 1962 één personeelslid, de heer W.J.H. A. Teuwisse, assistent A bij de Afdeling Oceanografie en Maritieme Meteorologie van het Instituut te De Bilt en de nagenoemde zes vrijwillige waarnemers:

a) van onweer en optische verschijnselen:
J.W. te Voortwis te Buurse
D.J. van Drunen te Nijmegen

b) van onweer:
J.P. de Boer te Bolsward
H. de Meyer te Harmelen

c) van regen:
C.L. Schreuders te Benschop
J. Fluitman te St.Anna Parochie.

8. Bij Koninklijk Besluit van 13 april 1962 nr.5 werd Dr. L.J.L. Deij, directeur van de Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie, benoemd tot officier in de Orde van Oranje Nassau. De uitreiking van deze onderscheiding door de Hoofddirecteur vond plaats op 27 april in aanwezigheid van vrijwel het voltallige personeel.

Bij Koninklijk Besluit van 16 april 1962 nr.47 is de gouden medaille als erkenning van langdurige en bijzondere verdiensten op het gebied der maritieme meteorologie toegekend aan:

C. Bouman, gezagvoerder bij de N.V. N.A.S.M. Holland-Amerika Lijn
H. Schol, gezagvoerder bij de Esso Tankvaart Maatschappij N.V.

Bij dit Koninklijk Besluit is de zilveren medaille als erkenning van bijzondere verdiensten op het gebied der maritieme meteorologie toegekend aan:

A.C. Rab
A.N.S. Gerus
D. Reedeker
P.W.Borst
) gezagvoerders bij de N.V. Stoomvaart Maatschappij "Nederland"

J.H. Bos
P.B. de Lange
) gezagvoerders bij de N.V. Vereenigde Nederlandsche Scheepvaartmaatschappij

G.W. van den Brandhof
G.M. de Bruyn
E.C.J. Poot
H.R. Dijkstra
H. van den Heuvel
) gezagvoerders bij de Koninklijke Rotterdamsche Lloyd N.V.

J.W. Faber
J. Jumelet
N.P. Kruithof
A. de Jong
) gezagvoerders bij de N.V. N.A.S.M. Holland-Amerika Lijn

D. Visser
Th.G. Weemaes
P. Hoetjer
) gezagvoerders bij de Koninklijke Java-China-Paketvaart Lijnen N.V.

B.G. Bloemers gezagvoerder bij de N.V. Koninklijke Paketvaart-Maatschappij.

G.H. Kustner,	gezagvoerder bij de PHs. van Ommeren N.V.
J. Harteveld,	gezagvoerder bij Van Nievelt, Goudriaan en Co's Stoomvaart Mij. N.V.
F. Eyzendooren)	gezagvoerders bij de N.V. Nederlandsche
F. Bakker)	Pacific Tankvaart Maatschappij.
F.G. van Spanning,	gezagvoerder bij de N.V. t.v.v.d. Koninklijke Hollandsche Lloyd.
L. Koster,	gezagvoerder bij de N.V. Nederlandse Tank- en Paketvaart Maatschappij.

Bij beschikking van de Minister van Verkeer en Waterstaat van 24 mei 1962 nr.801/K.N.M.I. zijn aan de hierna genoemde stuurlieden der grote handelsvaart beloningen in de vorm van een aneroïde-barometer toegekend als blijk van waardering voor hun aandeel in de bewerking van, aan het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut ingezonden, verdienstelijk bijgehouden meteorologische - c.q. stroomjournalen, t.w.:

a) meteorologische journalen:

B.H.A. Schouten en D.H. Zijlmans van de N.V. Stoomvaart Maatschappij "Nederland".
R.A. van Otterloo van de N.V. Vereenigde Nederlandsche Scheepvaartmaatschappij.
H. Bijlsma van de Koninklijke Rotterdamsche Lloyd N.V.
C. Schmidt en J.H. Volten van de N.V. N.A.S.M. Holland-Amerika Lijn.
J.P.M. Paardekoper van de Koninklijke Java-China-Paketvaart Lijnen N.V.
H. Veldkamp van de N.V. Koninklijke Paketvaart-Maatschappij.
J.K.V. van de Brink van Van Nievelt, Goudriaan & Co's Stoomvaart Mij. N.V.
E. Geest en C. Tijsen van de Koninklijke Nederlandsche Stoombootmaatschappij.
J.H. van der Meulen van de N.V. Nederlandsche Pacific Tankvaart Maatschappij.
W. Markwat van de N.V. t.v.v.d. Koninklijke Hollandsche Lloyd.
R. Struys van de Esso Tankvaart Maatschappij N.V.
J.H. Klencke van de Nederlandse Erts-Tankersmaatschappij N.V.
P. Verduyn van de Nederlandse Maatschappij voor de Walvisvaart N.V.

b) stroomjournalen:

L.Tazelaar van de N.V. Stoomvaart Maatschappij "Nederland".
H. Bogers, F.A. de Bel, E.M. Vierstra van de N.V. Vereenigde Nederlandsche Scheepvaartmaatschappij.
Ph. Sluyter van de Koninklijke Rotterdamsche Lloyd N.V.
M. Krul, J.R. van Amerongen van de Koninklijke Java-China-Paketvaart Lijnen N.V.
J. Oudraad van de N.V. Koninklijke Paketvaart-Maatschappij.
J. Verhulst van de PHs. van Ommeren N.V.
P.M. de Graaf van de Shell Tankers N.V.
D. Heyboer van de N.V. t.v.v.d. Koninklijke Hollandsche Lloyd.

Bij dezelfde beschikking is aan de hierna genoemde radio-officieren ter koopvaardij een beloning in de vorm van een aneroïde-barometer toegekend als blijk van waardering voor hun aandeel in de prompte verzending van radiografische scheepsweerrapporten, t.w.:

A.B.S. Comender, S.W. Westerman, F.C. van Dongen, C.J.J. Verbunt, F.W. Barg, P. van Eck, J.H. ten Pas.

Bij beschikking van de Minister van Verkeer en Waterstaat van 24 mei 1962 nr. 802/K.N.M.I. is aan stuurman J. Pronk, varende aan boord van het H.K.S. "De Hoop", een aneroïde-barometer toegekend als blijk van waardering voor zijn aandeel in de bewerking van, aan het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut ingezonden, verdienstelijk bijgehouden meteorologische journalen.

De uitreiking van deze onderscheidingen en beloningen geschiedde op 20 oktober door Z.E. de Minister van Verkeer en Waterstaat Drs. H.A. Korthals, in "Esplanade" te Utrecht, in tegenwoordigheid van vele autoriteiten uit de scheepvaartwereld.

B. Opleidingen

In De Bilt werden voor de eigen dienst in opleiding genomen 7 adspirant-weerdienstassistenten (allen bestemd voor standplaats De Bilt) en 4 rekenaars (3 bestemd voor De Bilt, 1 voor Zierikzee). Van deze laatsten voltooiden slechts twee hun opleiding.

Te Schiphol werden voor de eigen dienst opgeleid 5 adspirant-weerdienstassistenten en 1 rekenaar.

Ter voorbereiding van hun plaatsing op een eind 1962 aan te vangen cursus officier-meteoroloog kregen twee voor de eigen dienst bestemde niet-militairen een opleiding, welke ongeveer gelijkwaardig is aan die van een assistent.

De in oktober 1961 aangevangen opleiding tot observator van 6 door het Gouvernement van Nederlands Nieuw-Guinea naar Nederland uitgezonden Papua's werd voltooid. Voor drie van hen werd de opleiding afgesloten met een drie maanden durende stage op een der Nederlandse vliegvelden voor het opdoen van praktijkervaring. De overigen ontvingen daarna nog een aanvullende scholing in het verrichten van hoogtewind- en radiosondewaarnemingen, welke scholing eind november werd beëindigd.

De opleiding tot instrumentmaker van een zevende Papua wordt nog voortgezet.

De theoretische opleiding van 4 ambtenaren van het K.N.M.I. tot routeerder werd tot een afsluiting gebracht; de verdere vorming heeft plaats in de operationele dienst.

Onder medeverantwoordelijkheid van het K.N.M.I. werden door de Koninklijke Luchtmacht voorts de navolgende cursussen gegeven:

1 cursus officier-meteoroloog met 31 cursisten van wie 1 niet-militair;
3 cursussen specialist-weerwaarnemer met resp. 28, 12 en 31 cursisten;
2 suppletiecursussen specialist-weerwaarnemer, beide met 4 cursisten;
1 cursus opzichter-weerwaarnemer met 3 cursisten.

Ter voorbereiding van een in 1963 aan te vangen twee jaren durende cursus "Voortgezette Vakopleiding Officier-Meteoroloog" werd een werkgroep ingesteld, waarin vertegenwoordigers van de Koninklijke Luchtmacht, de Koninklijke Marine en het K.N.M.I. zitting hebben. Voor het K.N.M.I. werden aangewezen de leider van het wetenschappelijk onderzoek en een wetenschappelijk hoofdambtenaar van de Afdeling Weerdienst en Luchtvaartmeteorologie.

Twee ambtenaren, werkzaam bij de Afdeling Machinale Bewerking Waarnemingen volgden te Amersfoort een door de N.V. Bull georganiseerde cursus tabelleermachine en te Rotterdam een cursus reproducerende ponsmachine. Een derde ambtenaar van deze Afdeling volgde, eveneens te Amersfoort, een cursus Bull-operateur.

Aan de interne dienstexamens voor assistent werd deelgenomen door 7 candidaten, die allen slaagden (1 na herexamen). Onder hen bevond zich een uit Suriname afkomstige persoon, die gedurende een jaar als volontair op de Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie was tewerkgesteld.

Voor de examens voor weerdienstassistente meldden zich 8 candidaten, van wie 6 slaagden. Slechts één hiervan haalde het examen direct de eerste maal.

C. Gebouwen en terreinen.

Hoofdgebouw De Bilt.

De tweede fase van de uitbreiding van het hoofdgebouw vorderde gestadig maar langzaam. In de loop van 1962 kon wederom een aantal werkvertrekken in gebruik worden genomen. Ook de archiefruimte op de bovenste etage kwam gereed, evenals de nieuwe tekenkamer, de routeerkamer, een werkruimte voor oceanografie, het vergrote ponskaartenmagazijn, de tot oliestook omgebouwde centrale verwarmingsinstallatie en de tweede personenlift.

In het ponskaartenmagazijn werd een installatie met verrijdbare rekken geplaatst. De opname-capaciteit is hierdoor aanzienlijk vergroot. Door het aanbrengen van een hef-installatie werd bovendien het ongemak van de ongelijkvloerse ligging t.o.v. de machinekamer tot een minimum beperkt.

Schiphol

Op de plaats nabij baan 19, van waaruit de baanzichtwaarnemingen worden verricht, werd een speciaal ontworpen gebouwtje als vaste waarnemingspost geplaatst om als onderkomen te dienen voor de baanwaarnemer.

De N.V. Luchthaven Schiphol ging voort met het aanbrengen van verbeteringen in het bestaande luchtverversingssysteem; toch bleken deze veranderingen nog niet afdoende te zijn. Vandaar dat in de kamers, waarin de verreschrijvers en electronische instrumenten staan opgesteld, een installatie werd aangebracht om de temperatuur en de vochtigheid afzonderlijk te kunnen regelen.

De vertraging in de uitbreidingsplannen van de Luchthaven Schiphol heeft tot gevolg gehad dat ook de arbeid voor het ontwerpen van een nieuwe huisvesting van de meteorologische dienst geruime tijd heeft stilgestaan. In de loop van de tweede helft van het jaar kon dit werk worden hervat toen overeenstemming was bereikt over de onderlinge ligging van de verschillende bouwwerken en de vormgeving van deze complexen enigszins vaststond. De meteorologische dienst zal worden gehuisvest in drie onderling door gangen met elkaar verbonden gebouwen, nl. het operationele deel in het gebouw van de Luchthaven, de waarnemer in de verkeerstoren en het overige gedeelte in het Rijksluchtvaartdienstgebouw. Het gebouw van de Luchthaven vormt één geheel met het bemanningencentrum. Dit is een grote hal waar rondomheen kantoren van diverse instanties zijn ontworpen, die betrokken zijn bij de vluchtvoorbereiding.

Aan de westzijde van deze hal, het gedeelte waar het gebouw van de Luchthaven grenst aan het bemanningencentrum, zal de meteorologische voorlichtingdienst, als een der schakels betrokken bij de vluchtuitvoering, zijn plaats krijgen. Ontwerpen voor de indeling van dit gedeelte van de meteorologische dienst zijn in een vergevorderd stadium. Op dezelfde verdieping, nl. de eerste etage, zijn in het Rijksluchtvaartdienstgebouw kantoorruimten ontworpen voor niet-operationele doeleinden, grotendeels voor de meteorologische dienst, terwijl tussen beide gebouwen in op ongeveer 36 m hoogte een "gondel" van de verkeerstoren zal worden ingericht speciaal voor het verrichten van meteorologische waarnemingen.

Rotterdam

De plannen voor de nieuwe dienstruimte werden de eerste maanden van het jaar afgerond. In het nieuwe stationsgebouw is voor huisvesting van de weerdienst een ruimte van 75 m^2 gepland. Voor het onderbrengen van de communicatie-apparatuur is met het oog op de verwachte ontwikkeling van facsimile-overdracht een ruimte van ongeveer 25 m^2 gereserveerd. Vermeldenswaard is verder de opstelling van de waarnemer. Deze wordt nl. niet meer op terreinhoogte maar in de verkeerstoren, onder de koepel op 20 m hoogte, gestationeerd. Door deze opstelling zal met behulp van de moderne electronische instrumenten het beste een op de luchtvaart afgestemde waarneming kunnen worden bereikt. Wanneer tot realisering van deze plannen zal worden overgegaan is thans nog niet te zeggen.

Zuid-Limburg

De te klein gehuisveste meteorologische dienst op dit luchtvaartterrein had in 1961 de volledige beschikking gekregen over een tweede kamer. In verband met de elk jaar weer groter wordende seizoendrukte werden in de loop van 1962 enige voorzieningen getroffen om de vliegers op een betere wijze te woord te kunnen staan dan voorheen en de dienst een meer representatief aanzien te geven.

D. Drukkerij.

Voor het verrichten van de werkzaamheden in 1962 waren de beide Multilith-offsetmachines geheel bezet. De vervaardiging van foto-duplimats en lichtdrukken in eigen dienst werd belemmerd door het niet volledig beschikbaar zijn van de werkruimte als gevolg van de verbouwing. Mede hierdoor moest de aanschaffing van de reproductie-camera naar 1963 worden verschoven.

Onderstaande tabel geeft een inzicht in de omvang van het in 1962 geproduceerde drukwerk, in vergelijking met het voorgaande jaar.

	1961	1962
verwerkte hoeveelheid papier in vellen	1.297.800	1.402.665
aantal afdrukken	2.355.200	2.656.790
aantal duplimats	8.810	9.119
gemiddeld aantal afdrukken	266	291
lichtdrukken	1.387	831
foto-duplimats	353	326
auto-positieven	341	400
film fotogr. offsetplaten	147	160

Te Schiphol werd een tweede lichtdrukmachine, type Océ-125 Combine, in gebruik genomen. De werksnelheid van deze machine is aanzienlijk groter dan die van de reeds enkele jaren aanwezige machine Océ-211. De Océ-125 wordt gebruikt voor het lichtdrukken van in grotere hoeveelheden benodigde formulieren en kaarten van klein formaat; de Océ-211 wordt gebruikt voor het vermenigvuldigen van grote weerkaarten, die wegens hun afmetingen niet op de Océ-125 kunnen worden afgedrukt.

E. Bibliotheek.

In het verslagjaar was het gebruik, dat van de bibliotheek werd gemaakt, vrijwel van dezelfde omvang als dat van de vooraf gegane jaren. Wel moesten de faciliteiten tijdelijk worden beperkt in verband met de voorbereiding en het begin van de overbrenging naar de nieuwe bibliotheekruimte. Voor 1962 kunnen de volgende cijfers worden genoemd.

Uitgeleend werden 22381 titels, waarvan 1307 buiten het K.N.M.I., alsmede 371 lantaarnplaatjes en foto's.

Van andere bibliotheken werden 259 boeken en tijdschriften geleend.

Aan nieuwe aanwinsten werden ontvangen 3410 boeken en nummers van tijdschriften, alsmede 10195 buitenlandse weerkaarten.

Het Instituut is geabonneerd op 135 tijdschriften, terwijl voorts een groot aantal gratis of op grond van ruiling met eigen publikaties wordt verkregen.

Het aantal bezoekers bedroeg 2396.

F. Rondleidingen en gasten.

Ook in 1962 bevestigden aantal en verscheidenheid van de aanvragen om een rondleiding door het Instituut de grote belangstelling voor het K.N.M.I. bij uiteenlopende groepen van de samenleving.

Een aantal aanvragen moest worden afgewezen. In verband met de bezwaren, welke de dienst uiteraard van rondleidingen ondervindt is nl. bepaald, dat rondleidingen als regel slechts worden toegestaan aan studerenden en aan groepen personen, die uit hoofde van hun beroep met het werk van het K.N.M.I. in aanraking komen.

Elke rondleiding wordt ingeleid door een algemene beschouwing, afgestemd op het doel van de rondleiding en veelal gehouden door een lid van de wetenschappelijke staf. Bij de bezichtiging van de verschillende dienstonderdelen wordt deskundige voorlichting gegeven door ambtenaren van de betreffende afdelingen.

In totaal werden te De Bilt 41 gezelschappen ontvangen. Onder de gezelschappen waren 4 groepen militairen en 12 groepen van personen uit kringen van land- en tuinbouw.

Nog valt te vermelden de rondleiding van een gezelschap studenten uit Peru die speciaal voor het werk van de Geofysische Afdeling belangstelling hadden, en van de Vereniging voor Fotogrammetrie die haar jaarvergadering combineerde met een bezoek aan de Afdeling Geofysica.

De meteorologische dienst te Schiphol verzorgde 11 rondleidingen.

Door vele personen, verbonden aan binnen- en buitenlandse instituten en organisaties werd een bezoek gebracht aan het K.N.M.I. Met name kunnen hiervan de volgende worden genoemd.

Kolonel Reimond van de meteorologische dienst van het Franse leger bezocht het Instituut om zich bij de instrumentele afdeling te oriënteren op het gebied van de ontwikkeling van de nieuwe radiosonde.

Dr. Winter van de Zwitserse Meteorologische Dienst bracht een bezoek en was speciaal geïnteresseerd in windmeting.

De meteorologische dienst te Schiphol ontving 18 buitenlandse meteorologen en deskundigen op luchtvaartgebied, die zich op de hoogte kwamen stellen van de wijze waarop de diverse werkzaamheden worden uitgevoerd en de daaraan verbonden problemen worden opgelost. Voor studiedoeleinden keerde een van deze meteorologen, de heer M. Yassin-Kabbani van het Forecasting Office te Damascus, weldra terug om gedurende enige weken gast te zijn van de dienst te Schiphol. Ook een meteoroloog uit Nederlands Nieuw-Guinea bezocht de dienst gedurende langere tijd om ervaring op te doen met de voorlichting van intercontinentale vluchten.

De heer E. Robberechts, student aan de Landbouwhogeschool te Gent, bracht een bezoek aan het Instituut te De Bilt. Hij was in het bijzonder geïnteresseerd in het landbouwmeteorologisch onderzoek.

Gedurende vier dagen verbleef de heer C.E.Hounam, verbonden aan het Bureau of Meteorology te Melbourne, Australië, op het Instituut teneinde zich op de hoogte te stellen van de organisatie en de uitvoering van het landbouwmeteorologisch onderzoek.

Voorts werd bezoek ontvangen van Dr. J. Glasspoole, eertijds medewerker van het Meteorological Office, Harrow, die geïnteresseerd was in de bewerking van neerslaggegevens.

Dr. K. Cehak, leider van de afdeling informatieverwerking van de Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik te Wenen bracht een tweedaags bezoek. Zijn belangstelling ging voornamelijk uit naar de machinale bewerking van klimatologische gegevens en de machinale samenstelling van jaarboeken.

Ook bezocht Prof. B.O. Blair, hoogleraar in de agronomie aan Purdue University, Lafayette Ind. U.S.A., het Instituut. Hij was geïnteresseerd in het landbouwmeteorologisch onderzoek.

Voorts werd bezoek ontvangen van de heer R.E. Stevenson, een Amerikaan in Londen werkzaam, die geïnteresseerd was in het verdampingsonderzoek, in verband met eigen onderzoekingen op de Noordzee.

De heer J.N.N. Synnott (Flood Warning Organization, Engeland), kwam zich op de hoogte stellen van de hier gebruikte methodiek voor berekening van afwijkende waterstanden.

De heer A.H. Glenn van het raadgevend meteorologisch en oceanografisch bureau A.H. Glenn and Associates, New Orleans, Louisiana, U.S.A., welke firma vooral werkt voor oliemaatschappijen die werkzaam zijn in de Golf van Mexico, kwam informeren naar dokumentatie op het gebied van winden en golven in de Noordzee.

Met Prof.Dr. Per Bruun, hoofd van het Coastal Engineering Laboratory van de Universiteit van Florida, Cainèsville, Fla., U.S.A., werd van gedachten gewisseld over de werkingen van wind en golven op een strandkust.

Dr. R.E. Stevenson van het Texas Agricultural and Meteorological College Station, bracht een bezoek. Hij was in het bijzonder geïnteresseerd in het onderzoek van de uitwisselingsprocessen aan het grensvlak water-lucht.

Oriënterende bezoeken werden gebracht door stuurlieden en telegrafist van het Hospitaalkerkschip "De Hoop" en door twee groepen cursisten van de "Douwes"cursus.

Dr. P.N. Mayaud van het Institut de Physique du Globe te Parijs bezocht het K.N.M.I. in verband met besprekingen over magnetische registreringen, over de dagelijkse variatie van het aardmagnetisme en de magnetische karakterisering.

Dr. A. Roche van de Universiteit van Straatsburg bezichtigde de paleomagnetische afdeling.

Prof. Raven van de Universiteit van Beiroet bezocht het K.N.M.I. voor besprekingen over paleomagnetisch onderzoek in het Midden-Oosten.

Prof. Miyamura van Tokyo kwam voor discussies over enkele seismologische problemen.

Dr. A. de Kock van het Geofysisch Station te Hermanus bracht op doorreis naar Zuid-Afrika een beleefdheidsbezoek en bezichtigde tevens de apparatuur voor het onderzoek van de ionosfeer en van het magnetisme van gesteenten.

Dr. Onhauser van het Magnetisch Station te Agincourt bracht een bezoek aan het Instituut en bezichtigde de magnetische apparatuur.

Dr. Frisius van het Ionosfeer Station te Lindau vertoefde enige tijd in ons land voor experimenten over de uitbreiding van lange golven. Hij bezocht enkele malen het K.N.M.I. voor besprekingen over ionosfeeronderzoek.

Dr. Koenigsfeld en Baron De Gerlache bespraken problemen in verband met een mogelijke Belgisch-Nederlandse expeditie naar Antarctica.

Prof. Van der Leden van de T.H. te Eindhoven had belangstelling voor de paleomagnetische apparatuur en bracht een dag in de Afdeling Geofysica door.

Ook Drs. Brongers van de Oudheidkundige Dienst te Amersfoort had belangstelling voor metingen van gesteentemagnetisme in verband met zijn archeologische problemen.

Dr. Berset van de Technische Hochschule te Zürich kwam hier voor het bezichtigen van de paleomagnetische apparatuur.

De heer Del Castillo van het Geofysisch Observatorium te Huancayo in Peru vertoefde enige tijd in de Afdeling Geofysica om zich vertrouwd te maken met de paleomagnetische apparaten.

De heer J. Ghorbanian, die om dezelfde reden en via de Rijksuniversiteit te Utrecht hier geruime tijd had gewerkt, vertrok naar de Sorbonne te Parijs.

Dr. Ahorner (Aken) werkte hier enkele dagen in verband met zijn belangstelling voor Nederlandse aardbevingen.

G. Ponswerkzaamheden en machinale bewerking van waarnemingen.

De bij de verschillende afdelingen binnengekomen waarnemingen werden regelmatig in ponskaarten vastgelegd. Het ponsen van klimatologische waarnemingen van vroegere jaren werd ook dit jaar nog voortgezet.

Daarnaast werden de meteorologische en oceanografische waarnemingen, verricht aan boord van de vier Nederlandse lichtschepen, alsmede de magnetische waarnemingen, verricht te Witteveen, Paramaribo en Hollandia, in ponskaarten vastgelegd en in hoofdzaak direct met behulp van de tabelleermachines op duplimats afgedrukt.

De jaargang 1961 van het jaarboek "Meteorologische en oceanografische waarnemingen, verricht aan boord van Nederlandse lichtschepen in de Noordzee", de jaargangen 1958 van het "Jaarboek B. Aardmagnetisme" en het "Yearbook geomagnetism Paramaribo, Surinam" en de jaargangen 1957 en 1958 van het "Yearbook geomagnetism Netherlands New Guinea" werden op deze wijze voor publikatie gereed gemaakt.

Evenals voorheen werd het ponsen en controle-ponsen van de verschillende waarnemingen in hoofdzaak verricht door de Rijkscentrale voor Mechanische Administratie. In totaal werden rond 1.136.000 kaarten geponst en controle-geponst.

Op het einde van het verslagjaar waren ruim 28 miljoen ponskaarten in het magazijn aanwezig.

In bijlage 2 wordt een overzicht gegeven van de in de machinekamer uitgevoerde werkzaamheden.

Het percentage uren dat de machines in gebruik waren, was dit jaar aan de lage kant. De oorzaak hiervan was voornamelijk gelegen in moeilijkheden met de personeelsvoorziening, alsmede in het feit, dat door de verbouwing en herinrichting van het ponskaartenmagazijn de gehele voorraad ponskaarten tweemaal moest worden omgezet.

Het totaal aantal sorteeruren bedroeg 5113 of 62% van het aantal beschikbare uren; het aantal tabelleeruren was 2251, zijnde een belasting van 54%. De "Gamma" was gedurende 1357 uren in gebruik (66%), de reproducerende ponsmachine 1337 uren (65%).

H. Laboratoria, instrumentmakerij en elektronische werkplaats.

Zoals in de afgelopen jaren in toenemende mate het geval is geweest omvatte een groot gedeelte van de werkzaamheden de instandhouding van het zich steeds uitbreidende instrumentenbezit van het K.N.M.I. Het onderhoudswerk (reparatie, revisie en ijking) strekte zich wederom uit tot de meteorologische instrumenten van de Koninklijke Luchtmacht, de Koninklijke Marine en de weerschepen.

De metingen op routine-basis van de radioactiviteit in lucht en in neerslag vonden voortgang evenals de uitwerking van de meetgegevens van het onderzoek naar de radioactiviteit op grote hoogte in de atmosfeer, welk onderzoek in samenwerking met de Koninklijke Luchtmacht, het Medisch Biologisch Laboratorium R.V.O. - T.N.O. en het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid wordt uitgevoerd.

De stofmetingen met behulp van de z.g. "Luikse bollen" en de monsterneming t.b.v. een internationaal onderzoek van de chemische samenstelling van de lucht werden regelmatig voortgezet.

De experimenten betreffende de vervaardiging van onderdelen van anemometers werden uitgebreid tot een vrijwel geheel uit araldietgiethars samengestelde rotatie-anemometer; tevens werd een proefexemplaar voorzien van lagers van kunststof (fluoresit) om een, van de temperatuur onafhankelijke aanloopsnelheid te verkrijgen.

Aan de voorbereiding van het instrumentarium van het nieuwe weerschip werd veel aandacht besteed; vooral de opstelling van de instrumenten en de plaatsing van de apparatuur voor radiosnde en windmeting werden volledig herzien. Het electronische gedeelte van de radiosondeapparatuur werd gereviseerd en met nieuwe schakelingen uitgebreid o.a. voor tijdmarkering onafhankelijk van de frequentie van de netspanning aan boord.

Een voor het turbulentie-onderzoek aangeschafte driecomponentenwindvaan werd in het laboratorium aan uitgebreide proeven onderworpen.

Ontvangstproeven voor speciale testuitzendingen van facsimilé-kaarten door Amerikaanse stations werden gedurende enige weken continu uitgevoerd; tevens werd hierbij nagegaan in hoeverre enkelzijbandontvangst verbetering van de kwaliteit van de opgenomen weerkaarten kon geven.

Op het gebied van de windsnelheidsmeting werd geëxperimenteerd met een nieuwe uitvoering van de frequentiemeter, die het signaal van de rotatie-anemometer omzet in een voor directe aflezing of registratie geschikte variabele gelijkstroom. Deze frequentiemeter werd volledig getransistoriseerd en vertoonde vooral voor de lage windsnelheden een aanzienlijke verbetering in de lineariteit van de meetwaarden.

Voor het overige moge worden verwezen naar hetgeen is vermeld in hoofdstuk II onder § J, Onderzoekingen op instrumenteel gebied.

In de werkplaatsen kwamen o.a. gereed:
Instrumentenpaneel weerschip "Cirrus"
9 Anemometers
20 Mallen voor gipsmodellen t.b.v. paleometrie
50 Zeewaterthermometerhulzen
12 Groeimeters
1 Filmleesapparaat
2 RC-oscillatoren
2 Oscilloscopen
2 Radioontvangers t.b.v. radiosonde

Nieuwe windmeterapparatuur geïnstalleerd te Kornwerderzand, Hoek van Holland, Eysden, Terschelling en in het Amsterdams Nautisch en Weerkundig Instituut te Amsterdam.

Gereviseerd werden o.m.:
53 Kwikbarometers
38 Hygrografen
59 Aneroïde-barometers
3 Pluviografen
13 Stopwatches
31 Slingerpsychrometers
7 Barografen
46 Anemometers
55 Thermografen
5 Servo-potentiometers

Geijkt werden:
2003 Thermometers
62 Thermografen
63 Kwikbarometers
141 Aneroïde-barometers
38 Hygrografen
9 Barografen
1630 Radiosondes

Van de aanschaffingen op instrumenteel gebied verdienen vermelding:
7 Waterscheppers
1 Barografenijkvat
1 Mecabolier-stroommeter
1 Selenia-radar
1 Driecomponenten-windvaan
1 Duvdevani-dauwmeter

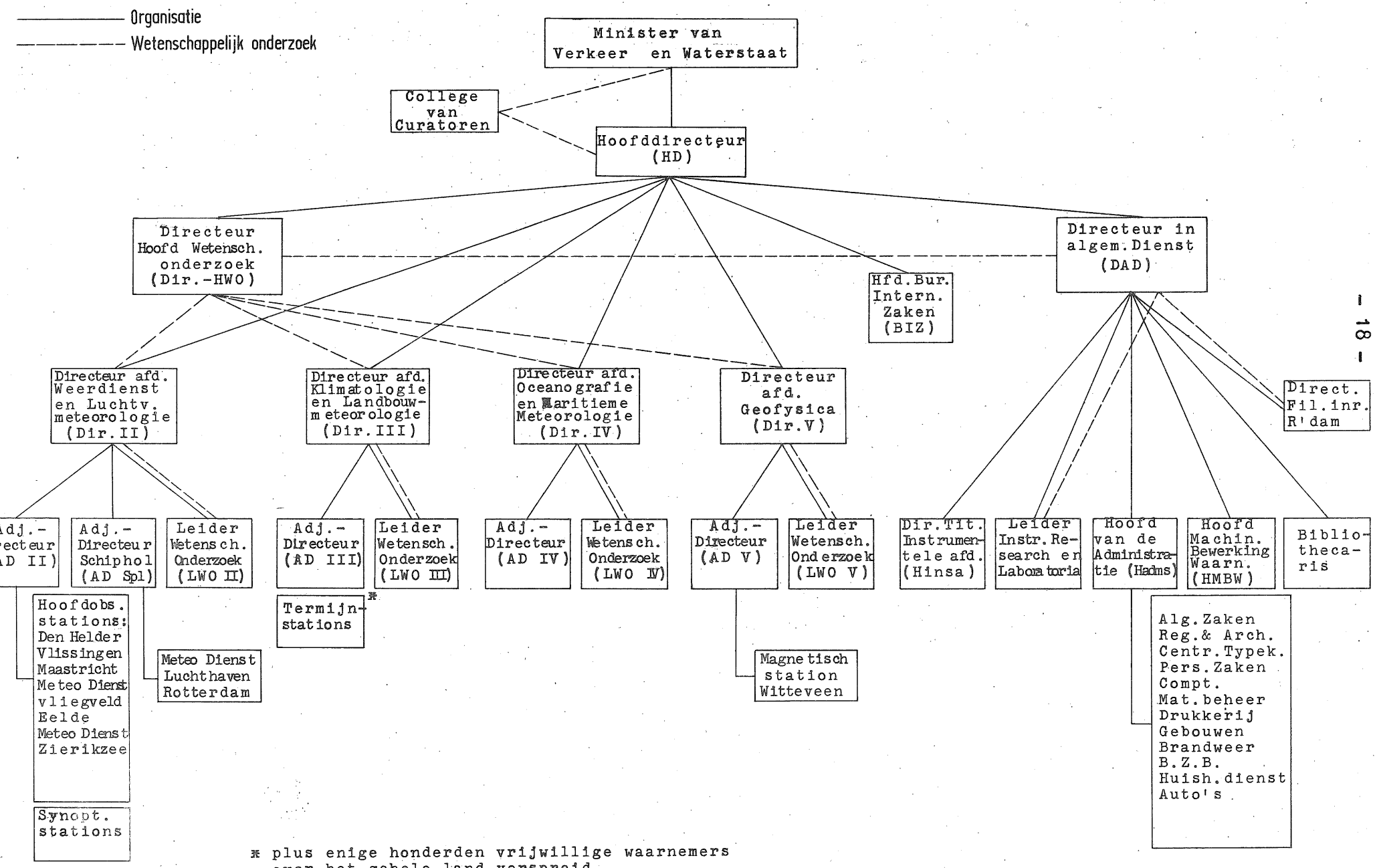
1 Marconi radar-testset
1 Volman draaibank
1 Huré fraismachine

I. Organisatie-schema.

De hoofdlijnen der organisatie van het K.N.M.I. zijn in het volgende schema aangegeven. De daarin genoemde functies waren op het eind van het jaar als volgt bezet:

Hoofddirecteur	: Ir. C.J. Warners
Directeur-Hoofd Wetenschappelijk Onderzoek	: Prof.Dr. W. Bleeker
Directeur in Algemene Dienst	: Dr. M.W.F. Schregardus
Hoofd Bureau Internationale Zaken	: Drs. C.G.C. Schütte
Afdeling Weerdienst en Luchtvaartmeteorologie:	
Directeur	: Dr. K.R. Postma
Adjunct-directeur	: Dr. G.H. Klamer
Adjunct-directeur Schiphol	: Drs. G.A. Lenstra
Leider Wetenschappelijk Onderzoek	: Dr. F.H. Schmidt
Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie:	
Directeur	: Dr. L.J.L. Deij
Adjunct-directeur	: Dr. H. ten Kate
Leider Wetenschappelijk Onderzoek	: Dr. H.J. de Boer
Afdeling Oceanografie en Maritieme Meteorologie :	
Directeur	: J.A. van Duijnen Montijn
Adjunct-directeur	: (sedert 1 februari vacant)
Leider Wetenschappelijk Onderzoek	: Prof.Dr. P. Groen
Afdeling Geofysica:	
Directeur	: Prof.Dr. J. Veldkamp
Adjunct-directeur	: --
Leider Wetenschappelijk Onderzoek	: Prof.Dr. J.G.J. Scholte
Algemene Dienst:	
Hoofd Instrumentele Afdeling	: Drs. A. Hauer (directeur-titulair)
Leider Instrumentele Research en Laboratoria	: --
Hoofd van de Administratie	: A.J. Wisse
Hoofd Machinale Bewerking Waarnemingen	: J.A. van Duijnen Montijn - Dr. B. Heijna
Bibliothecaris	: Dr. D.J. Bouman
Directeur Filiaalinrichting Rotterdam	: A.A. Fresco.

ORGANISATIE VAN HET KONINKLIJK NEDERLANDS METEOROLOGISCH INSTITUUT



* plus enige honderden vrijwillige waarnemers over het gehele land verspreid.

II. WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

1962

Hoewel het aantal onder handen zijnde projecten in het verslagjaar niet groter was dan in voorgaande jaren, is de intensiteit van het in 1962 verrichte wetenschappelijk onderzoek meer bevredigend te noemen. Voor een deel moet dit worden toegeschreven aan het instellen van een aantal project-groepen, die gedeeltelijk over meer dan één Afdeling lopen: numerieke weersverwachtingen, luchtverontreiniging, wind, wolken en neerslag. Door het instellen van deze project-groepen is de coördinatie tussen de verschillende wetenschappelijke werkers verbeterd waardoor ieders specifieke deskundigheid beter tot haar recht komt.

Bijlage 1 geeft een kort overzicht van de projecten met doel en resultaten. De vermelde nummers komen overeen met die van het hieronder volgende overzicht; de in de Bijlage tussen haakjes aangegeven nummers zijn die van het vorige jaar.

A. Theoretische meteorologie

Evenals gedurende het voorgaande verslagjaar is ook in 1962 veel aandacht besteed aan de voorbereiding van het zelfstandig opstellen van "numerieke weersverwachtingen" (project A2). Men dient hieronder niet zozeer een directe "weersverwachting" te verstaan dan wel een methode om langs objectieve weg, nl. met behulp van een electronische rekenmachine, het stromingspatroon te voorspellen.

De in het vorige jaarverslag genoemde werkgroep sloot haar arbeid, die in hoofdzaak bestond uit het bestuderen van hetgeen in het buitenland met betrekking tot de numerieke techniek werd verricht, af. Binnenkort zal een Wetenschappelijk Rapport verschijnen waarin de belangrijkste aspecten van de in Amerika toegepaste methode zijn neergelegd. Dat in dit rapport vrijwel uitsluitend de Amerikaanse methodiek is belicht, hangt samen met het feit, dat men daar tot dusverre de voor de praktijk meest bruikbare resultaten heeft bereikt.

De voorspelde stromingspatronen worden trouwens min of meer regelmatig in Nederland door middel van facsimilé opgevangen en hebben hun nut voor bepaalde aspecten van de weerdienst reeds bewezen. Dat neemt niet weg, dat een eigen activiteit op dit gebied, met name in verband met de meer landelijke problemen, niet kan worden gemist.

Ten einde deze activiteit voor te bereiden zal een begin worden gemaakt met het praktisch werken met electronische rekenapparatuur om de nodige rekentechnische ervaring op te doen.

Een integrerend onderdeel van de numerieke verwachtingstechnieken vormt de zg. objectieve analyse (project A3). Bij de voorspelling van een toekomstig stromingspatroon zal steeds moeten worden uitgegaan van de bestaande toestand, die dan meestal wordt gekarakteriseerd door de waarde van een bepaalde grootheid, bijv. de luchtdruk op een vast niveau, in een aantal regelmatig over het beschouwde gebied verdeeld liggende punten. Men zou de waarden van de beschouwde grootheid in deze zg. roosterpunten kunnen bepalen met behulp van een door een meteoroloog geanalyseerde kaart van het betrokken niveau. Het werkt echter sneller en is in bepaalde opzichten ook meer verantwoord om de roosterpuntwaarden

rechtstreeks door de machine te laten bepalen uit de waarnemingsgegevens waarbij het er dus om gaat uit de waarden, die gelden voor de willekeurig verspreid liggende waarnemingsstations, die welke gelden voor de roosterpunten af te leiden. De methode die op het K.N.M.I. wordt onderzocht berust nu op de hypothese, dat de luchtdrukverdeling kan worden beschreven door een analytische functie. Deze functie wordt gekarakteriseerd door een aantal parameters, die op hun beurt weer uit de waarden op de waarnemingsstations, zowel van de luchtdruk als van de wind kunnen worden bepaald. Er is een programma ontwikkeld met behulp waarvan de hier geschetste procedure op een electronische rekenmachine kan worden uitgevoerd. De eerste resultaten waren bevredigend (project A2).

B. Fysische meteorologie.

Om de regeninslag op verschillende vlakken van gebouwen te kunnen berekenen waren metingen met vier scheve regenmeters en één horizontale verricht tot het einde van 1961. Gedurende het verslagjaar zijn de registraties van deze metingen via ponskaarten mechanisch bewerkt. De resultaten van deze bewerkingen zullen gedurende het volgende jaar grotendeels in een eindrapport worden samengevat. Met behulp van de kennis verkregen uit deze resultaten zullen in het volgende jaar metingen voor hetzelfde doel worden opgezet met één scheve en één horizontale regenmeter en een windmeting op de zg. effectieve hoogte (tussen 2 en 6 meter) (project B1).

Op het gebied van de fysica van wolken en neerslag kan worden vermeld, dat de sedert september aanwezige buienradar de mogelijkheden tot onderzoek aanzienlijk heeft vergroot; een meer stelselmatige aanpak kan nu worden ondernomen.

Het onderwerp windstructuur is door vragen uit de praktijk ook in dit jaar bestudeerd. Een dezer vragen betrof de verdeling in grootte van de terugkeertijden van de windvector in een gebied van gegeven marges. Hiertoe werden berekeningen en metingen uitgevoerd o.a. om na te gaan hoe de standaardafwijking van de windsnelheid en die van de windrichting samenhangen met de standaardafwijking van de windcomponenten in de richting van de gemiddelde windvector en van die loodrecht op deze richting. Deze berekeningen en metingen worden in het volgende jaar voortgezet.

Het windstructuuronderzoek, dat in 1961 is uitgevoerd aan een kleine steekproef van het materiaal verkregen aan de masten te Lopik, kon door bepaalde omstandigheden nog niet worden vervolgd (project B4).

Het onderzoek dat onder deze rubriek valt heeft zich voorts geconcentreerd op het ook in Nederland steeds ernstiger wordende probleem der luchtverontreiniging. Daarbij werd uiteraard uitsluitend aandacht besteed aan de meteorologische aspecten hiervan.

Het onderzoek naar het gedrag van het stofgehalte in Rotterdam in afhankelijkheid van de meteorologische omstandigheden, dat door tijdgebrek had gestagneerd, werd weer opgevat. Het wordt steeds duidelijker hoezeer de stabiliteit van de lucht op het stofgehalte invloed heeft en wel met dien verstande, dat toenemende stabiliteit steeds gepaard gaat met toenemend stofgehalte (project B7).

De verspreiding van luchtverontreiniging door turbulente diffusie in het gebied van de Nieuwe Waterweg is o.a. bestudeerd door middel van

metingen van de globale straling op 7 posten. De meetresultaten van één station moesten worden verworpen. Na de resultaten van een voorlopige bewerking van de metingen uit de eerste 9 waarnemingsmaanden, vermeld in het vorige jaarverslag is thans het gehele materiaal van 2 jaren voor elk seizoen verdeeld naar windrichting in 36 klassen en naar windsnelheid in 8 klassen, terwijl daarbij slechts metingen uit die kwartieren in rekening zijn gebracht, welke bij alle 6 stations tegelijk aanwezig waren (project B6).

Interessant zijn de resultaten van windmetingen en ballonwaarnemingen rond en boven de olieraffinaderij van de Koninklijke Shell in Pernis. Aangezien de rookgassen met hoge temperatuur (ca. 250°C) uit de vele schoorstenen van de raffinaderij ontsnappen, verkeerde men aanvankelijk in de veronderstelling, dat deze gassen eerst op grote afstand merkbaar zouden zijn aan de grond. Uit het onderzoek is echter gebleken, dat een dergelijk industriecomplex een eigen circulatiesysteem ontwikkelt waarbij reeds in de onmiddellijke omgeving dalende luchtstromingen aanwezig zijn. Uit de ballonwaarnemingen, die door de Koninklijke Luchtmacht onder leiding van Kapt. H.J. Boer werden uitgevoerd, bleek bovendien dat met name in de zomermaanden het vele water in de omgeving van de raffinaderij een nadelige invloed heeft met dien verstande, dat de lage watertemperatuur het ontstaan van dalende luchtbewegingen bevordert (project B5).

Een soortgelijk onderzoek zal nu worden verricht met betrekking tot de stad Vlaardingen. Daarbij zal behalve de wind ook de temperatuur in de stad worden gemeten. Bovendien zal door temperatuurmeting langs het vakwerk om de schoorstenen van de ENCK een indruk worden verkregen van de stabiliteit in het gebied hetgeen, mede in verband met hetgeen werd opgemerkt met betrekking tot het stofgehalte in Rotterdam, van belang moet worden geacht (project B9).

Andere onderzoekingen, die in relatie staan tot het luchtverontreinigingsprobleem, zijn die naar de meteorologische omstandigheden in Zuid-Limburg (project B10) en dat naar de stralingsintensiteit in het Westland (project B6). Het eerste houdt verband met de schade, die in het desbetreffende gebied wordt veroorzaakt door SO_2 en H_2S, die vermoedelijk althans ten dele afkomstig zijn van een industrie in Eysden, het tweede met de algemene verontreiniging in het gebied rond de Nieuwe Waterweg. Het onderzoek in Eysden is eerst begin 1963 gestart. Het onderzoek naar de verdeling van de stralingsintensiteit in het Westland is in volle gang. De eerste indruk is, dat er wel degelijk van een invloed van de industrie en van de grote steden sprake is.

Het onderzoek naar de stof- en asresten van de op Luikse bollen (project B8) in perioden van 14 dagen neergeslagen verontreiniging heeft weinig positieve resultaten opgeleverd met betrekking tot de waarde van deze instrumenten. Gebruikt werden de waarnemingen, die gedurende de jaren 1957-1961 op de stations De Bilt, Den Helder en Dwingelo werden verricht waarbij werd nagegaan of er een verband was tussen hoeveelheid verontreiniging en een aantal meteorologische factoren zoals windrichting, windduur en neerslag. Een grondige wiskundige analyse van de waarnemingsresultaten leverde geen significant correlatief verband op. De Luikse bol moet als eenvoudig stofmeetinstrument voor normale omstandigheden dan ook als vrijwel onbruikbaar worden beschouwd. Bij gebruik onder bijzondere omstandigheden, bijv. onder de rook van een industrie, kan het apparaat wel resultaten opleveren, zij het ook dat uit deze resultaten geen kwantitatieve conclusies mogen worden getrokken.

De verspreiding van luchtverontreiniging in de atmosfeer hangt rechtstreeks samen met het feit dat de wind zowel naar richting als naar snelheid fluctuaties vertoont waardoor verschillende "plukken" verontreiniging, bijv. afkomstig uit een schoorsteen, op verschillende plaatsen terechtkomen. Een onderzoek naar de windstructuur moet dus als essentieel voor een beter begrip van de verspreiding van luchtverontreiniging worden beschouwd.

Ten einde dit onderzoek te kunnen uitvoeren is een windvaan aangeschaft, die zowel de horizontale als de vertikale richtingsfluctuaties aangeeft en bovendien natuurlijk de veranderingen in de snelheid. Nadat een aantal instelfouten was opgespoord en verholpen kon met het doen van enige waarnemingen worden begonnen. Een aantal van deze waarnemingen wordt thans uitgewerkt (project B3).

Een probleem nauw verwant aan het voorgaande is het meten van radioactiviteit in de lucht. In het vorige verslagjaar werden statistische beschouwingen gewijd aan metingen van kunstmatige radioactiviteit. In aansluiting daaraan zijn in dit jaar bewerkingen van nieuwe duplo- en triplometingen begonnen. Tegen het einde van het verslagjaar is een begin gemaakt met de uitwerking van een meetprogramma op statistische grondslag volgens het zg. project "Grandjean"; dit plan omvat een internationale vergelijking van metingen van kunstmatige atmosferische radioactiviteit met vaste filters (project B13).

Bodemfysica was ook dit jaar weer een gebied van onderzoek. Hoewel de routinemetingen voor het lysimeterproject in het duinterrein te Castricum voortgang vonden, is er geen onderzoek verricht (project B18).

De gegevens betreffende de verdampingsmetingen in de Rottegatspolder van april tot en met september 1961 zijn op ponskaarten gebracht. Met behulp van deze kaarten is de uurlijkse verdamping gedurende die periode berekend. In 1962 zijn ook weer metingen van windsnelheden en vochtigheden verricht ten behoeve van verdampingsmetingen van begin juni tot begin december. Over 1961 werden waterbalansen berekend; de uitkomsten hiervan konden nog niet vergeleken worden met op andere wijze verkregen resultaten (project B19).

De voor het bovenstaande project benodigde gegevens over augustus en september 1961 werden mede gebruikt om uurlijkse energiebalansen te bepalen. De verdamping berekend uit de energiebalans blijkt systematisch groter te zijn dan de verdamping berekend met de waterdamptransportmethode. De oorzaak van dit verschil kan nog niet met zekerheid verklaard worden. Daarom werd besloten de metingen van de componenten van de warmtebalans in het verslagjaar in duplo te verrichten. In de maanden augustus en september werden continue registraties van grootheden, nodig ter bepaling van de warmtebalans, verricht. Uit dit materiaal konden 70 uurvakken aan waarnemingen worden geselecteerd voor bewerking. Deze bewerking duurt voort (project B20).

In het vorige jaarverslag is vermeld, dat de dagelijkse gang van grondtemperaturen op 25 cm diepte kan worden aangepast
1. door de eerste en de tweede harmonische en
2. door de formule van Azuma.

Het blijkt dat dit voor temperaturen op verschillende diepten mogelijk is. De eerste methode geeft dan een eenvoudig middel om het etmaalgemiddelde uit 3 maal daagse waarnemingen te bepalen; een andere methode

bestaat hierin om met behulp van de methode van de kleinste kwadraten de gewichtscoëfficiënten voor de drie temperaturen te bepalen. Voor de bodemtemperaturen werden verschillende stellen waarden van de gewichtscoëfficiënten bepaald voor verschillende diepten (project B21).

C. Onderzoekingen ter verbetering van verwachtingen op langere of kortere termijn.

In het vorige jaarverslag werd vermeld, dat de barometerkromme van Djakarta in stukken kan worden verdeeld. Elk stuk kan worden voorgesteld door een gedempte trilling gestuurd door een relaxatietrilling. De schommelingen, welke aldus ontstaan, worden samengevat onder de naam van Zuidelijke Schommeling. Verschillende eigenschappen van deze Zuidelijke Schommeling konden met dat mathematische model worden afgeleid. In dit jaar verscheen een artikel over dit onderzoek (project C1).

Een belangrijk deel van het onderzoek was - uiteraard - gewijd aan het verbeteren van de weersverwachtingen.

Wij kunnen daarbij onderscheiden tussen verwachtingen op middelbare termijn (3-5 dagen), verwachtingen op korte termijn (1-2 dagen) en de verrificatie van deze laatste.

Met betrekking tot verwachtingen op een termijn van 3 tot 5 dagen (project C3) kan in de eerste plaats worden gesteld, dat de per facsimilé binnenkomende numerieke voorspellingen van de stroming in het 500 mb-vlak, ondanks het feit dat aan deze voorspellingen nog onvolkomenheden kleven, hiervoor onontbeerlijk zijn. Deze voorspellingen geven een indruk van de stroming in de bovenlucht tot 72 uur vooruit. Op zichzelf is de kennis van deze stroming echter nog niet voldoende, aangezien men tevens een indruk dient te hebben van de stroming aan het aardoppervlak waarbij bijv. van belang is de temperatuur en de vochtigheid van de aangevoerde lucht. Ten einde nu de meest waarschijnlijke stroming aan de grond af te leiden uit die in het 500 mb-vlak is een aantal grafische methoden in ontwikkeling (project C4) met behulp waarvan de "vertaling" van hoogtestroming in grondstroming mogelijk is. De hiermee samenhangende problemen zijn verre van opgelost maar vooruitgang is aantoonbaar. Tot publikatie van de verwachtingen zal eerst dan kunnen worden overgegaan wanneer de regelmatige en ongestoorde ontvangst van de Amerikaanse numerieke voorspellingen verzekerd is.

Het onderzoek naar de geografische verdeling van de neerslag in Nederland (project C7), dat thans is afgesloten, heeft duidelijk aangetoond, dat zowel de Nederlandse kust als het heuvelgebied in het zuiden des lands invloed uitoefenen op de verdeling van de neerslag over ons land. Dit geldt zowel met betrekking tot de neerslaghoeveelheid als tot de neerslagfrekwentie, met dien verstande, dat in het zuiden vooral de neerslaghoeveelheid bij noordelijke winden, waardoor de lucht tegen de heuvels opstroomt, wordt vergroot, terwijl in een strook langs de kust bij oplandige wind de neerslagfrekwentie iets groter is dan verder landinwaarts.

De reeds in het voorgaande jaarverslag genoemde methode om langs objectieve weg onweer te voorspellen werd verder uitgebreid (project C10) waarbij is gebleken, dat de vorticiteit een zeer bruikbare "voorspeller" (predictor) is. Dit resultaat heeft ertoe geleid, dat thans ook wordt onderzocht in hoeverre de vorticiteit te baat kan worden genomen bij het opstellen van algemene objectieve neerslagvoorspellingen (dus niet uitsluitend onweer). Het is daarbij gebleken, dat de toekomstige vorticiteitswaarden met een redelijke betrouwbaarheid uit de Amerikaanse voorspelde 500 mb-patronen kunnen worden afgeleid.

Naast deze activiteiten, die er voornamelijk op gericht waren bestaande

verwachtingsmethodieken te verbeteren of nieuwe methodieken te ontwikkelen, werd ook nagegaan in hoeverre bepaalde op routinebasis uitgegeven verwachtingen redelijke resultaten geven.

Afgezien van de controle op de weersverwachtingen ten behoeve van het publiek werd gedurende het verslagjaar een onderzoek ingesteld naar het resultaat van de waterstandsverwachtingen en werd het onderzoek naar de resultaten van de wind- en stormwaarschuwingsdienst, dat reeds in het vorige jaarverslag werd genoemd, voortgezet. (C14 en C13). Het blijkt niet altijd mogelijk voldoende lang van tevoren een uitspraak te doen over de te verwachten windkracht op 1 schaaldeel Beaufort nauwkeurig. Anderzijds is het ook weinig zinvol om twee schaaldelen Beaufort op te geven, aangezien men dan toch met de hoogste waarde rekening houdt. Daartegenover zou een al te voorzichtige taktiek kunnen leiden tot een voor de praktijk tamelijk nutteloze - want te late - "waarschuwing" - of in 't geheel geen "waarschuwing". De juiste middenkeuze is voor de consciëntieuze meteoroloog een punt van voortdurende zorg.

Eveneens werd de nodige aandacht besteed aan de bestudering van de stormvloed van 16-17 februari 1962, waarbij een gedeelte van Hamburg onder water kwam te staan (project C15). Het was nl. gebleken, dat de opgetreden waterverhogingen langs de Duitse Bocht, bijv. te Delfzijl, de voorspelde verhogingen niet onbelangrijk overtroffen.

Aanvankelijk werd gedacht dat de oorzaak van de discrepantie zou zijn gelegen in een foutieve extrapolatie van de waterverhogingen bij toenemende windkracht maar ten slotte is gebleken, dat de geconstateerde verschillen vooral geweten moeten worden aan een verkeerde (nl. te lage) windschatting c.q. windverwachting. Er zijn dan ook geen aanwijzingen voor dat de stormvloed van 16-17 februari 1962 in belangrijke mate zou afwijken van andere stormvloeden. Wel vertonen de resultaten van de theoretische bepalingen van de verhoging in afhankelijkheid van de wind voor de stations Harlingen en Delfzijl een iets grotere spreiding dan die voor de andere kuststations. Zo zal het verschil tussen verwachte en opgetreden opzet langs de Zeeuws-Hollandse kust in 5% der gevallen 5 dm overschrijden. Voor Harlingen en Delfzijl wordt in 5% der gevallen 8 dm overschreden.

Met betrekking tot de in het voorgaande jaarverslag uitvoerig besproken nieuwe methode om tot verantwoorde fall-out verwachtingen te komen kan worden opgemerkt, dat de methode door de luchtmacht-meteorologische dienst op dagelijkse routinebasis wordt toegepast. Daarbij bleek het gewenst enige vereenvoudigingen in te voeren, die overigens het principe van de methode niet hebben aangetast (project C6).

Het onderzoek met betrekking tot de bruikbaarheid voor de weerdienst van de gegevens afkomstig van weersatellieten werd voortgezet (project C11).

Uit bestudering van enkele series wolkenfoto's, die door de satelliet Tiros-III in september 1961 werden opgenomen, bleek, dat dergelijke foto's van zeer veel nut kunnen zijn voor een diagnose van de aanwezige bewolking of mist in het gefotografeerde gebied, mits de foto's tijdig ter beschikking van de weerdienst komen. Aan deze laatste voorwaarde is thans nog niet voldaan.

D. Luchtvaartmeteorologie.

Voor zover op het terrein van de luchtvaartmeteorologie speurwerk werd verricht was dit in sterke mate gericht op de begin 1964 (aanvankelijk midden 1963) plaatsvindende MET-OPS Meeting van ICAO. Een van de problemen, welke daar ter sprake zullen komen, is dat van het bepalen van de zg. zichtbare baanlengte (Runway Visual Range). Dit

probleem is in Nederland (Schiphol) vrij grondig bestudeerd (project D6). Daarbij werd de RVR, zoals die werd bepaald door het tellen van de zichtbare baanlichten door een in de hartlijn van de baan opgestelde waarnemer, vergeleken met de aanwijzingen van een transmissometer.

In eerste instantie bleek, dat grote verschillen tussen de beide waarnemingen konden optreden als gevolg van de grote afstand tussen de baan en de transmissometer.

Een mogelijke bron van fouten is ook gelegen in het feit, dat als gevolg van het gericht zijn van de baanlichten onder bepaalde hoeken, zowel ten opzichte van de baanas als ten opzichte van het horizontale vlak, de verschillende baanlichten voor de waarnemer niet dezelfde intensiteit bezitten. Getracht werd om de laatstgenoemde moeilijkheid te elimineren door een aantal lampen zodanig op te stellen dat ze over de baan heen schijnen (uiteraard zonder hinder voor landende en startende vliegtuigen te veroorzaken) en daarbij op het oog van een opzij van de baan geplaatste waarnemer zijn gericht. Daarbij vervalt niet alleen het bezwaar van de schijnbaar ongelijke intensiteit van de verschillende lampen maar bovendien komt de intensiteit van de lampen voor de waarnemer op wie ze zijn gericht vermoedelijk vrij goed overeen met die, welke zij bezitten voor een landende vlieger. Vergelijking van de langs deze weg verrichte RVR-waarnemingen met de resultaten van de transmissometeraflezing wettigen het vertrouwen, dat met behulp van een adekwaat geplaatste transmissometer - hetzij vlak langs de baan, hetzij dwars over de baan - de RVR met voldoende nauwkeurigheid zal kunnen worden opgegeven, zodat een speciale waarnemer voor het bepalen van de RVR dan niet langer nodig zal zijn.

Opgemerkt mag nog worden, dat de bewerking van het meteorologisch waarnemingsmateriaal van Schiphol is voltooid, zodat met de samenstelling van een klimatologie van deze luchthaven een aanvang kan worden gemaakt (project D7).

E. Klimatologie en statistische meteorologie.

In het kader van de klimaatbeschrijving ten behoeve van het Tuinbouwvestigingsplan werd in dit jaar een rapport over de ééndaagse veranderingen van de maximum- en de minimumtemperatuur en van de relatieve vochtigheid te 14 uur te Hoorn , Wierum en Sint Annaland afgesloten (project E1).

In het afgelopen verslagjaar is veel aandacht geschonken aan klimaat-onderzoek van het Deltagebied. Langs machinale weg verkregen frekwentieverdelingen van de droge- en natte-bol-temperaturen, van de relatieve vochtigheid op de termijnuren van de decennia 1951-1960, 1941-1950, 1931-1940 en 1921-1930, voor zover dit mogelijk was van de in het Deltagebied aanwezige stations, zijn op grafiekpapier gezet. Uit deze grafieken zijn enkele karakteristieke grootheden van de frekwentieverdelingen van de droge-bol-temperatuur op geografische kaartjes uitgezet. Hoewel het netwerk te ijl was om verschillende conclusies scherp te omlijnen, kan worden gezegd dat het klimaat van het Deltagebied sterker maritiem is dan dat van de gebieden ten noorden en ten zuiden ervan. Gegevens van de bewolking en die van de dampdruk to 14 uur voor het decennium 1951-1960 werden eveneens bewerkt en geanalyseerd. Verder zijn wind- en neerslaggegevens reeds zover bewerkt, dat deze gegevens met die van de bovengenoemde temperaturen gereed zijn voor een laatste

groepering, waarna de klimaatbeschrijving kan worden afgerond.

Ten einde aan een dergelijke beschrijving meer achtergrond te geven ten aanzien van dagelijkse gang en veranderlijkheid van temperatuur, wind en vochtigheid bij verschillende weertypes werden twee meteorologische karteringen van Goeree-Overflakkee uitgevoerd; de eerste van 24 april tot en met 4 mei en de tweede van 3 tot en met 14 september. Het uittrekken van de verkregen stroken, het uitzetten van deze gegevens op kaartjes en grafieken en de technische verslagen van de twee waarnemingscampagnes kwamen gereed. Reeds bleken de land- en zeewindcirculaties duidelijk verschillend onder uiteenlopende weertypes. Een wetenschappelijk verslag van beide campagnes zal in het volgende jaar gereedkomen, evenals genoemde klimaatbeschrijving van het Deltagebied over een tijdvak eindigend ultimo 1960 (project E2).

In de reeks der neerslagfrekwentieboeken kwam thans als laatste no. 24, Maastricht 1852-1953, gereed. Op deze 24 boeken zal nog een 25ste volgen, dat een verklaring en toelichting zal geven ten aanzien van de samenstelling en aanwending der voorafgaande 24. Dit 25ste deel zal in twee gedeelten A en B worden gesplitst. Deel A zal bevatten de geschiedenis van de frekwentieboeken, hoe en waarom deze aldus zijn ingericht, welke vraagstukken in deze boeken verweven liggen, mathematisch-statistische beschouwingen over de frekwentieverdelingen en toepassingen, welke op een niet-parametervrije wijze zijn opgelost. Deel B zal toepassingen bevatten, welke op een parametervrije wijze zijn opgelost. In dit verslagjaar kwam deel B grotendeels gereed en deel A voor een klein deel (project E3).

De mechanische bewerking van gegevens uit de metingen met de 15 langs twee loodrecht op elkaar staande lijnen geplaatste regenmeters op het proefterrein te De Bilt kwam in dit jaar gereed. De resultaten van deze bewerking moeten nog in een rapport worden samengevat (project E4).

Het onderzoek inzake de verschillen tussen neerslag en potentiële verdamping over gegeven tijdvakken werd voortgezet, waarbij de berekende verschillen, na op ponskaarten te zijn gebracht, mechanisch bewerkt zijn. De resultaten van deze bewerkingen zullen in een Mededeling en Verhandeling worden bijeengebracht (project E6).

Het wetenschappelijk rapport WR 61-2 over de analyse van regens naar de hoeveelheid, de duur en de intensiteit voor gewone en speciale typen van regens, de zg. grove analyse, kwam in dit jaar gereed.

Met de halfautomatische analyse van de pluviogrammen 1951-1960 van De Bilt voor tijdvakken van 5 minuten is in het laatste deel van het jaar door de Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten - T.N.O. een begin gemaakt (fijne analyse). De uurvakanalyse van 30 jaren pluviogrammen van De Bilt, waarmede frekwentieverdelingen van regenhoeveelheid en regenduur in tijdvakken van k (= 1, 2, 3, . . . , enz.) kalenderuren worden verkregen, kon door tijdelijke onderbezetting van "machine-kamer" nog niet plaatsvinden (project E7).

Een rapport werd samengesteld waarin de gegevens omtrent de diurne variabiliteit van de temperatuur en relatieve vochtigheid te Hoorn, Wierum en Sint Annaland werden vastgelegd. Hiermede is dit project van de lijst afgevoerd (project E8).

In het kader van de studie van de wind in Nederland wordt een vergelijking van windsnelheidsmetingen op de duinen bij Noordwijkerhout

uitgevoerd met metingen op een paal in zee vier kilometer uit de kust bij Katwijk. Verder worden windrozen samengesteld uit de windgegevens van Hoek van Holland (project E9).

Onderzoekingen naar het stralingsklimaat van Nederland werden in het verslagjaar voortgezet. Zo vonden de metingen over de intensiteit van het directe zonlicht in drie spectrale gebieden met behulp van een pyrheliometer volgens Linke-Feussner plaats. Helaas was het weer in 1962 zodanig, dat slechts weinig metingen konden worden verricht. Met de uitkomsten van dergelijke metingen kunnen de vertroebelingsfactoren van de atmosfeer boven De Bilt worden berekend. De berekening van deze factoren voor de jaren 1960 en 1961 kwam gereed, terwijl die voor 1962 een aanvang heeft genomen. Een vergelijking van de vier jaren waarnemingen (1958 tot en met 1961) bracht aan het licht, dat de gemiddelde grootte der aerosolen en de gemiddelde hoeveelheid waterdamp in een verticale kolom boven De Bilt van jaar tot jaar weinig variëren. Het aantal aerosolen in die kolom bedroeg in 1960 gemiddeld 1,5 maal zoveel als in de andere drie jaren; dit werd veroorzaakt door zeer grote aantallen in de maanden mei en juni.

Een pyrheliograaf is een instrument, dat continu de hoeveelheid directe straling van de zon in het golflengtegebied van 0,3 μ tot 3,0 μ loodrecht op de zonnestralen optekent. Een dergelijk instrument werd in het veld beproefd en geijkt. Tegen het einde van het jaar kon het instrument op de waarnemingstoren worden geplaatst. Het is de bedoeling dat metingen van de momentane intensiteiten van het directe zonlicht loodrecht op de richting der stralen op alle halve en alle hele uren van elke dag zullen worden verricht; tevens zullen de per uurvak geïntegreerde hoeveelheden solaire energie per cm^2 ook loodrecht op de stralen worden bepaald. In de loop van 1963 zal dit werk een aanvang nemen (project E10).

F. Landbouwmeteorologie en micrometeorologie.

Bij het statistisch onderzoek naar het verband tussen het weer en de opbrengst van aardappelen (Eigenheimers) werd in het vorige verslagjaar de factor globale straling betrokken; de onderzoekingen werden in dit jaar beëindigd en een verslag daarover kwam als aanvulling van een reeds verschenen verslag gereed. De invloed van de globale straling op de opbrengst bleek niet significant te zijn. Een in vaklitteratuur uitgesproken veronderstelling van een mogelijk verband tussen opbrengsten en de neerslag niet alleen in hetzelfde groeiseizoen, maar ook in de maanden daaraan voorafgaande, was aanleiding tot het uitvoeren van een aantal berekeningen, t.w.:

a. de correlatiecoëfficiënt tussen de opbrengstverschillen van twee opeenvolgende jaren en de verschillen tussen de subtotalen van de maandelijkse neerslagafwijkingen ten opzichte van de overeenkomstige maandgemiddelden op het einde van de vegetatieperiode van beide jaren;
b. idem, maar telkens neerslag -0,65 maal de verdamping;
c. idem als a. maar nu niet de verschillen tussen twee opeenvolgende jaren, maar de verschillen tussen het ene jaar en het jaar twee jaren terug;
d. idem als c. maar telkens neerslag -0,65 maal de verdamping.

De correlatiecoëfficiënten bleken wel significant verschillend van nul, doch onderling niet significant verschillend. Deze varianten brachten geen verbetering ten opzichte van het vroeger gevonden verband tussen opbrengsten in september en de subtotalen van de maandafwijkingen van de neerslag in het groeiseizoen. De correlatiecoëfficiënt bedroeg toen -0,40 ± 0,14 (project F1).

Enige berekeningen werden voorts gewijd aan de toelaatbaarheid van het gebruik van sommatie-reeksen in het verband tussen een weer-element en gewasopbrengsten (project F13).

De reeksen veeljarige fenologische gegevens van de voornaamste heesters en bomen en die van fruitgewassen zijn in één verslag bijeengebracht en besproken (project F2).

In het kader van het onderzoek naar de samenhang tussen het weer en het optreden van aardappelziekte werden dit jaar biologische veldgegevens en metingen van temperatuur en luchtvochtigheid in en boven het gewas verkregen uit veldwaarnemingen gedaan in 1960 en 1961, in onderling verband nauwkeurig bestudeerd. Als resultaat kon een klimatologisch model worden opgesteld, bestaande uit criteria, elk betrekking hebbend op een afzonderlijke fase van de kringloop van Phytophthora infestans, waaraan achtereenvolgens moet worden voldaan, wil het tot een belangrijke mate van gewasinfectie komen.

Vorming van het inoculum blijkt afhankelijk van de luchtvochtigheid in het gewas in de vroege ochtend, de rijping ervan hangt samen met de zonneschijnduur voormiddags, de kieming ervan houdt verband met het optreden van neerslag laat in de ochtend of vroeg in de middag; de infectie van het gewas tenslotte vereist neerslag later op de dag. De verschillende criteria werden statistisch getoetst.

Op grond van een voorlopig model, voorafgaande aan bovengenoemd klimatologisch model, werd ook in het verslagjaar de Waarschuwingsdienst Aardappelziekte in zoverre gewijzigd, dat wanneer en waar mogelijk infectievoorspellende waarschuwingen werden uitgegeven. Dit geschiedde op grond van het verwachte optreden van de modelsituatie.

Inmiddels werd een begin gemaakt met een onderzoek naar de mogelijkheid om te komen tot meteorologische synoptische modellen ter vervanging van en tevens samenhangende met het klimatologische model (project F3).

Het onderzoek naar het optreden van valse meeldauw in uien vorderde in die mate, dat kon worden overgegaan tot het uitgeven van proefvoorspellingen, gekoppeld aan die betreffende de aardappelziekte. In de toekomst dienen de modelsituaties voor besmetting van uitengewas afzonderlijk te worden omschreven (project F4).

Een project, dat reeds lang een onderwerp van studie en zorg is geweest is de invloed van weerfactoren op het gedrag van insecten in boomgaarden. De uiteindelijke tekst van een uitgebreide publicatie door het I.P.O., de P.D. en het K.N.M.I. kwam gereed (project F5).

Ook in het afgelopen jaar werd enige aandacht geschonken aan het beproeven van nachtvorstbestrijdingsmethoden. In één nacht werden nachtvorstkachels met centrale brandstofvoorziening in een deel van de boomgaard van het Instituut voor Tuinbouwtechniek te Wageningen beproefd. In dit deel van de boomgaard werden temperaturen in knoppen, bloemen en jonge vruchten, welke het verst van enige kachels verwijderd waren, gemeten; analoge metingen geschiedden ook in een onverwarmd deel van de tuin.

Ook werd de straling van de kachels gemeten. Daar het gedurende deze nacht niet windstil en niet geheel onbewolkt was, waren de temperatuurverschillen in het verwarmde en onverwarmde deel niet groter dan 2°C.

Nachtvorstbestrijding met behulp van waterdruppeltjes is een onderwerp, dat geheel theoretisch kan worden behandeld. De daarvoor benodigde litteratuur is thans bijeengebracht (project F6).

Om de oorzaak der lokale verschillen tussen de minimumtemperaturen nabij de grond in verband met het optreden van nachtvorst op te sporen moeten de warmtestromen door een horizontaal vlak nabij de grond op verschillende plaatsen bekend zijn en ook de warmtestromen door de bovenste aardlaag naar het aardoppervlak. De laatste soort stromen worden gemeten met behulp van warmtestroomplaatjes en de eerste soort met een stralingsbalansmeter volgens Schulze. Een ventilatieinrichting voor dit instrument kwam aan het einde van dit jaar gereed, terwijl tevens het instrument waterdicht was gemaakt. In het volgende jaar zullen metingen kunnen geschieden (project F7).

Op verzoek van het Proefstation te Naaldwijk worden in het gebied tussen de plaatsen Leiden, Monster, Vlaardingen en Gouda gedurende het voorjaar op een 12-tal plaatsen elke dag minimumtemperaturen gemeten om meer inzicht in de mogelijke plaatselijke verschillen in minimumtemperaturen te verkrijgen. Het waarnemingsmateriaal zal op het K.N.M.I. worden bewerkt (project F8).

Het microklimaat in gewassen was ook dit jaar weer een punt van onderzoek. De in 1961 verzamelde gegevens betreffende temperatuur, luchtvochtigheid, windsnelheid en straling in een aardappel- en een tarwegewas werden geheel bewerkt. Met een verslag over de resultaten van de metingen over de jaren 1959, 1960 en 1961 werd een begin gemaakt.

Tevens is een onderzoek ingesteld naar de invloed van de richting der rijen op het microklimaat in tarwe en aardappelen. Op een proefterrein te De Bilt werden daartoe veldjes met aardappelen en met tarwe aangelegd met rijen in de richtingen N-Z en O-W. Hierbij bedroeg de rijen-afstand 60 cm en de afstand in de rij 40 cm. De zomertarwe en de aardappelen werden op resp. 22 maart ingezaaid en 24 april gepoot. Het ongunstige weer had een verlating van het planten en van de opkomst tot gevolg; ook werd de eerste ontwikkeling van het gewas vertraagd. Hierdoor konden slechts weinig metingen worden verricht. Tenslotte gingen de gewassen door de vele regens en harde wind legeren, zodat de metingen voortijdig gestaakt werden. In het volgende jaar zal dit onderzoek worden herhaald (project F9).

In Nederland bestaan, zoals bekend, verschillen in klimaat tijdens de oogst van de voornaamste graangewassen. Daarom zijn opbrengsten van deze gewassen gedurende de laatste 40 jaren in de noordelijke kleigebieden en in Zeeland verzameld met medewerking van de rijkslandbouwconsulenten. Tevens zijn gegevens betreffende de neerslag in die gebieden verzameld. De bewerking van de gegevens zal machinaal geschieden. Daar de beïnvloeding van het oogstklimaat door neerslaghoeveelheden niet op eenvoudige wijze geschiedt (project F11), levert het opstellen van een schema voor de bewerking der neerslagcijfers, nog moeilijkheden op.

Onderzoek naar methoden om dauw te meten dient om na te gaan welke meetmethode de bladnatperiode van bladeren van verschillende soorten gewassen tengevolge van dauw het best benadert. Er bestaan kwantitatieve

en kwalitatieve meetmethoden; kwantitatieve methoden geven meestal de dauwhoeveelheid aan en kwalitatieve methoden meestal de bladnatperiode. Zo kan de dauwhoeveelheid langs elektrische weg met behulp van keramische plaatjes worden gemeten. De minst onbevredigende resultaten opleverende plaatjes zijn die, welke speciaal door het Keramisch Instituut T.N.O. voor het K.N.M.I. worden gemaakt. Bij herhaald gebruik neemt helaas de weerstand van het plaatje langzaam toe. De metingen met deze plaatjes worden voortgezet.

Met de dauwschrijver van Taylor wordt de bladnatperiode bepaald. Geprobeerd wordt om door deze dauwschrijver af te dekken met een plaat met regelbare openingen, de bladnatperiode van bladeren van uiteenlopende gewassen beter na te bootsen.

Dauwblokjes van Duvdevani laten bij dauwaanslag een structuur van dauwdruppeltjes zien, waarmede de dauwhoeveelheid kan worden geschat. Daar de tabel, waarin de verschillende mogelijke structuren met bijbehorende dauwhoeveelheden zijn samengebracht, nog niet was ontvangen, konden met deze dauwblokjes nog geen dauwhoeveelheden worden afgelezen (project F12).

G. Maritieme meteorologie.

Het project G1 van de bewerking van scheepswaarnemingen van de Atlantische Oceaan, kon ook dit jaar weinig voortgang vinden.

Een onderzoek (project G6) naar de kansen op het overschrijden van zeer hoge windsnelheden en golven buiten de Nederlandse kust is opgezet naar aanleiding van een vraag uit de praktijk. Voor de windsnelheden werd uitgegaan van de langjarige statistieken van het station Den Helder. Voor de golven werd uitgegaan van de visuele en instrumentele waarnemingen van de lichtschepen "Texel" en "Goeree". Een vergelijking werd gemaakt tussen de grootste windsnelheden te Den Helder en die boven zee op de meetpaal bij Katwijk, dit betreft zowel de uurgemiddelden als de maximale windstoten. Kansbeschouwingen zijn ontwikkeld over het gelijktijdig optreden van harde windstoten en individuele hoge golven.

De studie van een vergelijkende klimatologie van wind en golven langs de Nederlandse kust werd gestimuleerd door wensen van de Deltadienst. Het ligt o.m. in de bedoeling de verschillen tussen de op verschillende plaatsen gelijktijdig waargenomen winden en golven statistisch te gaan beschouwen. Dit onderzoek geschiedt in samenwerking tussen Afdeling III, Afdeling IV en Meteodienst Zierikzee.

H. Oceanografie.

De voornaamste onderzoekingen op dit terrein hadden betrekking op de problemen van zeegolven en op die van de waterhuishouding en de waterverplaatsing in de Noordzee.

Een deel van het onderzoek betreffende zeegolven hangt nauw samen met maritiem klimatologisch onderzoek en is in dit verband reeds hierboven gememoreerd.

Ook het hierna te noemen golfonderzoek in het kader van de routering hangt nauw met de maritieme meteorologie samen.

De toegenomen behoefte aan een verwachting van de golfgesteldheid op de Oceaan en het feit, dat voor de opstelling en voor de evaluatie van

deze verwachtingen de visueel waargenomen kenmerken van de golfgesteldheid onontbeerlijk zijn, hebben aanleiding gegeven tot een onderzoek naar het karakter en de grootte van systematische en toevallige schattingsfouten. De resultaten van dit onderzoek zijn gebruikt voor een voorstel in internationaal verband, tot wijziging van de huidige code, waarin de waargenomen gegevens worden opgetekend en overgeseind, en zijn tevens verwerkt in de methoden, gebruikt bij het analyseren en verwachten van golfgesteldheden op de Oceaan (project H2).

Op grond van een nauwkeurige analyse van de golfgesteldheden, die gerouteerde schepen ondervonden hebben langs de gevolgde routes over de Oceaan, en die zij zouden hebben ondervonden langs enige alternatieve routes, is een statistiek opgesteld van de frekwentie van de ontmoetingsduur van golven uit een zekere richting en van minstens een bepaalde hoogte. Deze gegevens zullen worden gepubliceerd, zodra een voldoend aantal gevallen is bewerkt om een veralgemening van de resultaten toe te laten (project H1).

De sterke toeneming van het aantal te routeren schepen veroorloofde een krachtige voortzetting van het onderzoek naar de praktische mogelijkheden, die de huidige golfverwachtingstechniek geeft met betrekking tot de nautische "weernavigatie" over de Atlantische Oceaan.

Om een antwoord te krijgen op de vraag door welke factoren de golfhoogte in de zeegaten wordt bepaald, is het beschikbare materiaal van enkele golfmeetpalen bewerkt (project H4). Voor verschillende plaatsen werd het verband tussen wind en golfhoogte afgeleid waarbij naar voren kwam dat de waterstand, en dus ook de bodemtopografie van zeer groot belang zijn.

Een kleine meteorologisch-oceanografische bijdrage werd geleverd aan het door de Waterloopkundige Afdeling van de Deltadienst, Rijkswaterstaat, groots opgezette kustonderzoek bij Katwijk. Metingen van stromen, golfhoogten en golfdrukken werden zoveel mogelijk continu verricht (op ponsband vastgelegd) van begin augustus tot eind september op twee tijdelijke meetstellingen in zee en op de vast opgestelde meetpaal op 10 m diepte. Bovendien werden herhaalde lodingen en zandtransportmetingen gedaan en werden radarfoto's van het zeeoppervlak genomen. (Deze waarnemingen bij Katwijk werden in samenwerking uitgevoerd in hoofdzaak door diverse Rijkswaterstaatsdiensten en het Waterloopkundig Laboratorium te Delft, met hulp van studenten). Op het lichtschip "Texel" werden voor het K.N.M.I. in deze periode enkele weken dagelijks twee golfregistraties van een uur opgenomen (normaliter dagelijks een van 20 minuten). Het lichtschip "Goeree" was deze maanden juist afwezig. Bovendien werden aan de waterlijn vrij regelmatig zeewatermonsters genomen, teneinde de zoutgehaltevariaties te kunnen correleren met wind, golven, tij, neerslag en spuigegevens. De monsters werden op het NIOZ in Den Helder getitreerd (project H3).

De uitkomsten van deze onderzoekingen welke voor het K.N.M.I. het meest van belang zijn, zijn:

(a) frekwentiespectra der golven in verband met het windveld boven de Noordzee, waarbij speciaal zal worden gelet op het optreden van lage lange deining uit het noorden;
(b) het gedrag van de kustparallelle stroomcomponent dicht buiten het strand onder invloed van de plaatselijke wind.

De bewerking en analyse van de stroomwaarnemingen van de Nederlandse lichtschepen uit de periode 1910-1939 (project H11) had tot resultaat dat een studie, behelzende zowel de berekening van de karakteristieke grootheden van een aantal partiële getijden en de reststroom bij een 17-tal lichtschipposities als een evaluatie van verschillende invloeden op de nauwkeurigheid der resultaten, in manuscript gereed kwam. De bewerking wordt voortgezet, waarbij een analyse van de grootheden van enige andere partiële getijden, met name enkeldaagse getijden, ter hand is genomen, en een analyse naar verschillende windsterktes en windrichtingen, om de windinvloed op getijstroom en reststroom nader te onderzoeken.

Betreffende het onderzoek van de waterhuishouding van de zuidelijke Noordzee (project H10) valt eerst te vermelden dat bewerking van de resultaten van de campagne van mei-juni 1961 bij Texel gedeeltelijk plaats vond. Een inzicht in de verschillende factoren die een rol spelen bij de menging van de watermassa's in het onderzochte zeegebied, vooral kwantitatief gezien, zal waarschijnlijk pas kunnen worden gegeven na een aantal van dergelijke campagnes in dit gebied en in aangrenzende gebieden.

Een soortgelijke campagne vond ook in juni 1962 plaats, waarbij opzet en werkwijze in grote lijnen dezelfde waren als bij die van 1961. Gelijktijdige metingen werden uitgevoerd aan boord van het betonningsvaartuig "Zaandam", het lichtschip "Texel" en de "Willem Beukelsz" (van het R.I.V.O.), terwijl bovendien aanvullende metingen werden gedaan door de "Max Weber" van het Ned. Inst. voor Onderzoek der Zee en het lichtschip "Terschellingerbank". Bij de metingen aan boord van de "Willem Beukelsz" werd voor het eerst gebruik gemaakt van een nieuwe, op het K.N.M.I. gebouwde zoutgehalte- en temperatuurmeter, waarbij continue registraties van saliniteit en temperatuur tegen de diepte worden verkregen. Hoewel aan het einde van de tocht een storing optrad in het instrument, werden hiermee toch waardevolle gegevens verkregen die goede vooruitzichten voor het verder gebruik bieden.

I. Geofysica.

Het onderzoek naar de invloed van de krachten en bewegingen in de onmiddellijke omgeving van een aardbevingshaard op de uitstraling van longitudinale en transversale trillingen (project I1) werd afgesloten met een drietal publicaties. De eindige afmetingen van het hypocentrum en de vorm daarvan, blijken grote invloed te hebben op de amplitudo der uitgezonden trillingen. De theorie van deze eindige aardbevingshaarden werd uitgewerkt voor het geval van een bolvormige bron; een vergelijking met twee geselecteerde aardbevingen maakte een schatting van de grootte van het hypocentrische gebied mogelijk.

Aangezien het probleem van het aardbevingsmechanisme hiermee nog geenszins is opgelost, werd voortgegaan met het verzamelen van gegevens om zo mogelijk de regionale invloeden van de hypocentrische beweging te bestuderen. Het gehele onderzoek wordt gehandicapt door de onregelmatige verdeling der seismische stations over het aardoppervlak en door de inhomogeniteit van de in deze stations aanwezige instrumenten. Wanneer het Amerikaanse project van een homogeen stationsnet zal zijn verwezenlijkt, zullen dergelijke onderzoekingen met nog meer vrucht kunnen worden aangepakt.

Het probleem van de voortplanting van seismische golven in inhomogene media werd afgesloten met een publicatie, waarin formules werden afgeleid voor de partiële reflectie en doorlating van een stootvormig signaal bij scheve inval (project I2).

Eveneens werd afgesloten een onderzoek naar de snelheid van de seismische golven in de aardkern, waarbij het werk van Gutenberg en Jeffreys werd gecontroleerd. Een publicatie is in wording (project I3).

Het paleomagnetisch onderzoek van gesteenten in Europa (project I4) werd in samenwerking met de Rijksuniversiteit te Utrecht met kracht voortgezet. Gesteenten uit Frankrijk, Italië, Spanje en IJsland werden door de geologische studenten verzameld; uit de richting van het fossiele magnetisme werd de ligging van de magnetische pool tijdens het Paleozoïcum, het Mesozoïcum, het Tertiair en het Kwartair berekend.
Het wordt steeds duidelijker dat in gebieden die onderworpen zijn geweest aan grote tectonische bewegingen, de berekende pool een abnormale positie heeft. Dit wijst op grote intercontinentale bewegingen, die uiteraard voor de historische geologie en ook in het algemeen voor tectonisch onderzoek belangrijke gegevens opleveren.
In 1962 kwamen twee dissertaties gereed die voor een belangrijk deel steunden op paleomagnetische metingen.

Het verzamelen van gesteentemonsters uit Duitsland en België (project I5) als eigen onderzoek van het K.N.M.I. werd voortgezet, zodat de schijnbare poolbaan voor ongestoord Europa kon worden vastgelegd gedurende het Devoon, het Carboon, het Perm en het Trias.

De gravimetrische en geomagnetische gegevens die in de afgelopen jaren in Suriname waren verzameld, werden bewerkt door een student van de Amsterdamse Universiteit (Drs. Van Boeckel, vroeger beheerder van het magnetisch station te Paramaribo (project I6). Er blijken in Suriname zeer sterke magnetische anomalieën aanwezig te zijn; daarvan werden gesteentemonsters in het paleomagnetisch laboratorium onderzocht. Het verrassende resultaat is dat deze zeer grote afwijkingen van het normale veld te danken zijn aan zeer oppervlakkige en ondiepe opeenhopingen van uiterst sterk magnetische gesteenten.
Dit onderzoek zal in de vorm van een proefschrift worden gepubliceerd.

Eveneens zijdelings op de activiteit van het K.N.M.I. betrekking hebbende, was een geofysisch onderzoek op de Benedenwindse Eilanden (project I7). Hier werden in de zomermaanden metingen van de zwaartekracht, van het aardmagnetisme en van de radioactieve straling uit de bodem verricht, met steun van de Stichting WOSUNA.
De resultaten van dit onderzoek zijn thans in bewerking.

De metingen door middel van de proton-magnetometer (project I8) werden voortgezet in de Noordzee, met medewerking van de Hydrografische Dienst der Koninklijke Marine. Enkele profielen werden tussen Nederland en Engeland en langs de kust van Nederland gevaren met bevredigende resultaten. Het onderzoek zal in de komende jaren worden voortgezet, waarbij de apparatuur geheel registrerend zal worden gemaakt.

Het onderzoek van de dagelijkse variatie van het aardmagnetisme (project I9) leidde tot een dynamotheorie, waarin rekening werd gehouden met de begrenzing van het verlichte deel van de ionosfeer en met de breedte-afhankelijkheid van het geleidend vermogen. De algemen vergelijkingen die hieruit voortvloeiden, werden toegepast op een model van de windstructuur in de ionosfeer dat de dagelijkse variatie kan verklaren.

Een eerste publicatie over deze studie kon verschijnen.

Het onderzoek van de seculaire variatie van het aardmagnetisme (project I10) door middel van het gereduceerde dipoolmoment werd voortgezet; een publicatie is in voorbereiding.

Gedurende het afgelopen jaar werden de driftmetingen van de wind in de ionosfeer (project I11) slechts incidenteel uitgevoerd. De resultaten van metingen gedurende het Internationaal Geofysisch Jaar werden gepubliceerd in de "Annals of the I.G.Y.".

Ook werd de constructie van een analogon-apparaat voortgezet, waarmee de fading-registratie op objectieve wijze kan worden onderzocht (project I12). De constructie hiervan stuitte op enkele mechanische moeilijkheden die een aanzienlijke vertraging in het werk met zich brachten.

Voorbereidingen werden getroffen voor driftmetingen in de ionosfeer boven Suriname (project I13), die in 1963 en latere jaren zullen worden uitgevoerd. Dit onderzoek past in het schema van het Internationale Jaar van de Rustige Zon (I.Q.S.Y.) en zal inzicht kunnen geven in de windbewegingen in de ionosfeer nabij de equator. In het afgelopen jaar werden verschillende besprekingen met P.T.T. aan dit onderwerp gewijd. Terwijl de Nederlandse P.T.T. zal zorgen voor de apparatuur, en de Surinaamse L.T.T. voor de waarnemingen, zal het K.N.M.I. de leiding en de uitwerking der resultaten voor haar rekening nemen.

In samenhang met project I13 bestaat het plan voor visuele windmetingen in de ionosfeer boven Suriname door middel van natriumsporen (project I14). In het afgelopen jaar werden voorbereidende contacten hiervoor gelegd. Waarschijnlijk zal het onderzoek in 1964 worden uitgevoerd, met medewerking van NASA dat de raketten kan leveren, met steun van Z.W.O., en ingepast in een lanceerprogram van het I.Q.S.Y.

J. <u>Onderzoekingen op instrumenteel gebied.</u>

De constructie van enige nieuwe apparaten en de verbeteringen in bestaande instrumenten omvatten de hieronder vermelde projecten.

In verband met de voorbereiding tot het in bedrijf stellen der nieuwe radiosonde (project J1) werden enkele oorzaken van fouten opgespoord en geëlimineerd. Daarna werd nog een honderdtal opstijgingen verricht. De nauwkeurigheid en bedrijfszekerheid der radiosonde is nu bevredigend.

De rotatie-anemometer met foto-electrische contactgever (project J2) werd met goed resultaat aan een langdurige proef in een buitenopstelling onderworpen. Het foto-electrische gedeelte werd ingebouwd bij een geheel uit giethars vervaardigde anemometer. Proeven in de windtunnel leverden aanloopsnelheden van omstreeks 0,3 meter per seconde op.

De schakelingen van de overbrenging van de windrichting m.b.v. één aderpaar (project J3) werden verder beproefd; in verband met de gecompliceerdheid van deze schakelingen zal worden getracht enige vereenvoudigingen aan te brengen. Tevens zal het systeem worden aangepast aan de mogelijkheid om ook andere gegevens over te brengen in combinatie met project J6. Door uitbreiding van het aantal frekwentiekanalen kunnen dan ook temperaturen e.d. worden overgebracht.

Uit proeven in het laboratorium is gebleken, dat de zg. lichtgevoelige weerstanden (in hoofdzaak bestaande uit cadmiumsulfide) zeer goed te gebruiken zijn in foto-electrische relaisschakelingen, o.a. voor het periodiek onderbreken van kleine gelijkspanningen met het doel deze in een wisselspanning om te zetten, die met normale, electronische versterkers op een hoger spanningsniveau (enkele volts) kan worden gebracht. Dit is o.a. nodig bij de meting van kleine thermo-electrische spanningen die bij temperatuurmetingen optreden. Het bleek mogelijk met gebruikmaking van transistorversterkers een ruisniveau van minder dan 1 microvolt te bereiken (project J7). De invloed van de temperatuur op de transistorversterker dient nog nader te worden onderzocht.

In verband met de ruimere toepassing van servo-versterkers in verschillende meetapparaturen is nagegaan of door gebruik te maken van andere schakelingen de tamelijk kostbare servo-motoren, zoals thans o.a. in de windrichtings-registratoren worden toegepast, kunnen worden vervangen door miniatuur gelijkstroommotoren. Een proefmodel met transistors als versterkerelementen en toepassing van een hogere frekwentie dan de tot nu toe gebruikelijke 50 Hertz van het net gaf reeds vrij goede resultaten (project J8).

Enkele moeilijkheden vooral betreffende de synchrone gelijkrichting worden nog onderzocht.

Na een proefperiode in 1961 is de rasonneermethode (project J10) waarover reeds in het voorgaande jaarverslag werd gerapporteerd in de dagelijkse dienst ingevoerd voor de Decca Windfinding Radar. Er werd een nieuw aerologisch diagram ontwikkeld, dat tot hoogten boven 30 km kan worden gebruikt. Aanvankelijk werd ondersteld, dat door toepassing van de methode het drukelement in de radiosonde zou kunnen komen te vervallen. De hieronder besproken vereffeningstheorie (project J9) maakt echter ook voor de toekomst het handhaven van het drukelement gewenst, aangezien hierdoor de uitwerkmethode kan worden verbeterd. Het rekenschema, dat hiertoe zal moeten worden gebruikt, moet nog worden opgesteld.

Bij een onderzoek naar de mogelijkheid de klassieke vereffeningstheorie (methode der kleinste kwadraten) toe te passen op de resultaten van hoogtewindmetingen met twee theodolieten bleek, dat de bestaande theorie bij meervoudig onbepaalde niet-lineaire systemen voor een aantal voor de hand liggende vragen geen antwoord had. Generalisatie van de theorie bleek mogelijk en wel in een zodanige vorm, dat zij kon worden uitgebreid tot een gesloten theorie waarvan toepassingsgebied en resultaten op overzichtelijke wijze formuleerbaar zijn. Als bijproduct werd een nieuwe aanpak van het vereffeningsprobleem gevonden waarvan kon worden aangetoond, dat zij uiteindelijk dezelfde numerieke resultaten oplevert als de traditionele. Doordat in de nieuwe aanpak echter de grootheden waarop de numerieke berekening wordt gebaseerd in een meer symmetrische en regelmatiger wijze voorkomen dan in de oude aanpak, biedt zij in vele gevallen gelegenheid tot vermindering van het benodigde rekenwerk. Zij is bovendien door deze regelmatiger structuur bijzonder geschikt om geprogrammeerd te worden voor electronische rekenautomaten.

De gegeneraliseerde theorie kan in elke situatie worden toegepast waarin een vereffeningsprobleem optreedt. Van de vele mogelijke toepassingen zijn slechts die in aanmerking gebracht voor een nader onderzoek

- dat overigens nog in een beginstadium verkeert - welke reeds om andere redenen in studie waren genomen.

De theorie zal het onderwerp zijn van een Mededeling en Verhandeling en dan met een aantal geselecteerde voorbeelden worden geïllustreerd.

Het vergelijkend onderzoek van meteorologische kooien (project J12) gaf volgens metingen op zonnige dagen boven een gesloten sneeuwdek aan dat de thermometer in de nieuw ontworpen K.N.M.I.-hut overdag vrijwel steeds de hoogste temperatuur aanwees. De temperatuur in de meer open huttypen bleken dichter bij die aangewezen door een vrij opgehangen thermokoppel te liggen. De ventilatie van de kooien is blijkbaar het zwakke punt. Dit bleek ook uit andere metingen, welke zonder sneeuwdek, bij heldere hemel en met matige wind overdag werden verricht. In deze gevallen waren de temperatuurverschillen, welke met thermokoppels werden gemeten, gering. Daarentegen traden bij weinig wind 's-nachts en overdag wel kleine verschillen op. Zo blijkt ook de temperatuur in de weerdienst-hut bij temperaturen beneden $0^{o}C$ en bij windstilte $\pm$ $2^{o}C$ hoger te zijn dan in andere kooien. Over het algemeen zijn de verschillen tussen de diverse hutten niet significant; alleen in bijzondere gevallen treden verschillen op.

Stralings- en traagheidsproeven zijn genomen op thermografen met diverse thermograafafschermingen. Zo bleek dat een afschermkastje met een dubbel dak de kleinste gemiddelde temperatuurverhoging gaf bij een constante bestraling, welke bij alle proeven werd gebruikt. Elk soort afschermkastje had zijn eigen gemiddelde waarde van temperatuurverhoging; de standaardafwijking van elk dier waarden (reproduceerbaarheid) bleek weliswaar onafhankelijk te zijn van die waarde, maar afhankelijk van de geslotenheid van het kastje. Vroeger uitgevoerde traagheidsproeven bestonden hierin, dat thermografen van verschillende fabrieken uit een omgeving met een constante temperatuur overgebracht werden in een nieuwe omgeving, waar de temperatuur t_o ^{o}C hoger lag. Elke volgende minuut na de overbrenging werden de temperaturen van de thermografen bepaald. De uitkomsten zijn nu anders uitgezet; de logarithme van de temperatuurverhoging na m = 1, 2, 3, 4, . . . minuten tegen het tijdsverloop van m minuten. Dit verband kon vrij goed door een rechte worden voorgesteld; gevonden werd dat een bepaald fabrikaat de beste rechte geeft, omdat bij dit instrument geen thermisch lek bestaat tussen kap en element.

De maandnormalen van het 24-uurgemiddelde van de temperatuur over de periode 1931-1960 konden zeer eenvoudig worden bepaald voor De Bilt en de 4 hoofdstations, daar gedurende dat tijdvak op alle hele uren de temperatuur is waargenomen. Op de 29 termijnstations worden niet alleen temperatuurwaarnemingen op de termijnuren verricht, maar ook het dagelijks maximum en het dagelijks minimum van de temperatuur afgelezen. Voor De Bilt was reeds voor één maand aangetoond, dat het etmaalgemiddelde beter en eenvoudiger bepaald wordt door de halve som van de minimum- en maximumtemperatuur te nemen dan door gebruik te maken van het overdaggemiddelde. Na enig onderzoek bleek dat maandnormalen van het etmaalgemiddelde van de temperatuur met eenvoudige correcties uit de maandnormalen van de halve som van de dagelijkse maximum- en minimumtemperaturen voor elk termijnstation kan worden bepaald (project J14).

De verschillende procédé's van bewerking van klimatologische gegevens ten behoeve van een klimaatbeschrijving van en rond het Deltagebied, zoals dit in het vorige jaarverslag is beschreven, vond grote voortgang, zodat in het volgend jaar met deze klimaatbeschrijving kan worden aangevangen.

Het probleem van de opstelling van anemometers had ook dit jaar weer de aandacht. Een vergelijking tussen de anemometeropstelling op 10 m en die op 12,5 m hoogte op het vliegveld Zuid-Limburg (Beek) werd aangevangen. Ook werden windwaarnemingen te Den Helder met die van De Kooy vergeleken. Beide onderzoekingen worden in het volgend jaar voortgezet (project J16).

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

A. WAARNEMINGEN

a. Meteorologische waarnemingen in Nederland.

1. Het aantal synoptische waarnemingsstations bleef gehandhaafd op 26, t.w. 22 landstations en 4 lichtschepen.

In verband met de opheffing van de peilstations van het Loodswezen te Hoek van Holland en Terschelling, werd in eerstgenoemde plaats op 1 januari van het verslagjaar de waarnemingsdienst overgenomen door personeel van de eveneens onder het Loodswezen ressorterende Radardienst voor de Nieuwe Rotterdamse Waterweg. Op Terschelling worden van 1 juni af de meteorologische waarnemingen verricht door vuurtorenwachters van de Brandaris.

Verdere wijzigingen in de aard van de stationsbezetting kwamen niet voor. Op 31 december waren derhalve 8 stations bemand door personeel van het K.N.M.I., 9 door personeel van de Koninklijke Luchtmacht, 1 door personeel van de Koninklijke Marine, 7 door personeel van het Loodswezen en 1 door personeel van de Dienst der Zuiderzeewerken.

Ook het waarnemingsprogramma bleef nagenoeg ongewijzigd. Alleen in Ramspol kwamen in verband met opheffing van de nachtbezetting van de brug aldaar de waarnemingen van 0000 en 0300 G.M.T. te vervallen, ingaande 17 september.

Een groot aantal waarnemingen, ontvangen van een niet permanent bezette post van de Koninklijke Luchtmacht op de Vliehors, is eveneens voor de Weerdienst van belang geweest.

Tenslotte moge nog worden vermeld de op het vliegveld Valkenburg afleesbare registraties van de wind, gemeten van een ongeveer 1 mijl uit de kust bij Katwijk staande meetpaal van de Rijkswaterstaat.

Het aantal stations, dat, ingeval van plotselinge veranderingen in de weersgesteldheid, waarbij bepaalde grenzen met betrekking tot voor de luchtvaart van belang zijnde weerselementen worden overschreden, verslechterings- of verbeterings-berichten (M/B-berichten) opstelt, werd met ingang van 4 juni van 16 tot 7 gereduceerd.

Op die datum ging namelijk de Koninklijke Luchtmacht over tot het uitgeven van zgn. SPECIALS, berichten met afwijkende codevorm waarin behalve zuiver meteorologische gegevens o.a. ook een opgave van de weerstatus van het betreffende vliegveld is opgenomen.
Zowel de M/B-berichten als de SPECIALS, worden over het nationale telexnet van het K.N.M.I. verspreid.

Enkele synoptische waarnemingsstations zijn bovendien aangewezen voor het verrichten van bijzondere, buiten het synoptische programma vallende, waarnemingen. Het zijn Den Helder, waar dagelijks peilschaalaflezingen van hoog- en laagwater alsmede metingen van de zeewatertemperatuur plaatsvinden en Vlissingen, alwaar alleen de laatstgenoemde metingen worden verricht.

De peilschaalaflezingen van Den Helder leveren tezamen met die van Vlissingen, Hoek van Holland, Kornwerderzand en Delfzijl onmisbare gegevens op voor de Dienst van Waterstandsverwachtingen langs de Nederlandse kust van het K.N.M.I.

Het nuttig effect - in het bijzonder voor de in zuidwestelijk Nederland gevestigde meteorologische diensten - van de zichtwaarnemingen, verricht door de radarposten langs en enkele loodsposten vóór de Nieuwe Rotterdamse Waterweg, kon worden vergroot door een snellere verspreiding over het telexnet van het K.N.M.I. te bewerkstelligen. De mogelijkheid hiertoe werd geschapen door de betreffende waarnemingen niet meer via het Rijkskuststation Scheveningen Radio, maar via de meteordienst te Rotterdam - Zestienhoven naar het K.N.M.I. te laten komen.

Bij de Weerdienst in De Bilt werd op 2 oktober een Selenia buienradar in gebruik genomen. Met deze apparatuur kunnen buien worden gedetecteerd tot over een afstand van 100 zeemijlen, waardoor de mogelijkheden tot het uitgeven van gedetailleerde verwachtingen op korte termijn belangrijk worden vergroot.

De apparatuur is voorts onmisbaar bij het geleidelijk op gang komende onderzoek omtrent de structuur en fysische eigenschappen van buienwolken.

De in Schiphol verrichte baanzichtwaarnemingen konden in het verslagjaar nog niet worden vervangen door instrumentaflezingen.

De nieuwe, in 1961 op baan 23 beproefde methode om de zichtbare baanlengte (RVR) te bepalen zonder de baan te betreden, wordt sinds februari 1962 eveneens toegepast op baan 19 als het meteorologische zicht 1500 m of minder bedraagt. Daartoe werd een aantal lampen van de verlichting van deze baan gericht op een punt, dat zich 200 m ten noordwesten van de drempel bevindt. Van dit punt uit kan de zichtbare baanlengte worden bepaald tussen 200 en 1500 meter in stappen van 100 m. De eerste lamp bevindt zich op een afstand van 200 m, zodat in totaal 14 lampen zijn gericht. RVR bedraagt dus (100 n + 100) meter, waarbij n = aantal zichtbare lampen. Indien de waarnemer geen van de gerichte lampen kan waarnemen wordt voor RVR minder dan 200 m. gerapporteerd; een lamp op 100 m. is niet mogelijk in verband met de drempelverlichting.

Voor het doorgeven van RVR-waarnemingen wordt gebruik gemaakt van een telefoonverbinding; uiteraard wordt dit operationele gegeven het eerst aan de verkeersleider doorgebeld en daarna aan de telexkamer van de meteorologische dienst. Voor het verrichten en doorgeven van deze waarnemingen kan worden volstaan met één persoon.

De bovenbeschreven methode van waarnemen met behulp van op een punt buiten de baan gerichte lampen, is zodanig dat het verkregen zicht zo goed mogelijk overeenkomt met het zicht dat een vlieger van een landend vliegtuig waarneemt.

Aangezien een vlieger van een startend vliegtuig het zicht waarneemt met behulp van niet op hem gerichte lampen, zal hij dus een geringer zicht waarnemen dan de waarnemer opgeeft; dit zal vooral te merken zijn bij geringere zichtwaarden. Onder laatstgenoemde omstandigheden wordt ter voorkoming van misverstanden aan vertrekkende vliegers een hierop betrekking hebbende mededeling bij de meteorologische voorlichting verstrekt.

Wat de overige banen betreft kan geen gebruik worden gemaakt van gerichte lampen op een punt buiten de banen, zodat betreffende deze banen eventuele RVR-waarnemingen nog behoren te geschieden door een waarnemer die op het midden van de baan staat.

Het behoeft nauwelijks betoog, dat de op deze wijze verkregen waarnemingen voor een vlieger van een landend vliegtuig aan de lage kant zijn, doch wel in overeenstemming zijn met de waarden die een vlieger van een startend vliegtuig constateert.

Voor deze waarnemingen zijn twee personen nodig, n.l. één voor het doen van de waarnemingen en één voor eventueel waarschuwen van de baanwaarnemer als deze zich van de baan moet verwijderen. Als communicatie-middel dient een zich in een auto bevindende mobilofoon. Tot augustus werd gebruik gemaakt van een jeep, de rest van het jaar van een 2 CV - combinatie wagen.

Voor de luchtvaart is behalve een juiste opgave van het zicht ook een goede wolkenhoogtewaarneming van het hoogste belang. Om dit te bereiken is in de loop van het voorjaar de in 1961 in het waarnemingsgebouwtje geplaatste nevenregistreerinrichting van de daglichtwolkenhoogtemeter (ceilograaf) in gebruik genomen.

Te Schiphol zijn thans naast de registrerende zichtmeter en het daaraan gekoppelde aanwijsinstrument tevens twee registreerapparaten van de wolkenhoogte in bedrijf alsmede een indicator die de basis van de wolkenhoogte aangeeft.

Een begin werd gemaakt met het uitwerken van een plan om Schiphol te omgeven met een lokaal netwerk van zichtwaarnemingsposten. Hieronder moeten worden verstaan waarnemingsposten, waarop onder slecht-zichtomstandigheden een beroep kan worden gedaan. Incidenteel gebeurde dit reeds met de Oranjesluizen en met enkele brugwachters. Thans echter wordt een netwerk opgebouwd van zichtposten in twee concentrische cirkels om Schiphol met stralen van ongeveer 10 en 25 km.

De bedoeling is verschijnselen op mesoschaal, met name mistbanken, waarvoor het netwerk van het K.N.M.I. te wijdmazig is, beter te kunnen lokaliseren. Dit is een van de voorwaarden om de verwachtingen op korte en zeer korte termijn onder marginale landingscondities op Schiphol te doen verbeteren.

De waarnemingsposten van het lokale netwerk moeten voldoen aan de volgende eisen:

1. goed uitzicht, liefst in alle richtingen;
2. telefonisch te bereiken op de plaats met dit goede uitzicht (dus niet in nabij gelegen woonhuis);
3. liefst dag en nacht bereikbaar (om de mogelijkheid niet te sterk te reduceren moest in een aantal gevallen genoegen worden genomen met beschikbaarheid van 0600 - 2200).

In het algemeen voldoen brug- en sluiswachters het best aan de genoemde eisen. In verband hiermee moet het zeer op prijs worden gesteld dat de medewerking van de Rijkswaterstaat en de Provinciale waterstaat van zowel Noord-Holland als Zuid-Holland kon worden verkregen.

Daar in verreweg de meeste gevallen de hulp wordt ingeroepen van personen, die geen geroutineerde zicht-waarnemers zijn, moest een systeem worden bedacht om toch aan redelijk betrouwbare zichtcijfers

te komen. Hiertoe wordt een aantal zichtkenmerken, op afstanden tot de post van ongeveer 200 tot 1500 m, die bij alle personeelsleden van een bepaalde post bekend zijn, op een stafkaart aangetekend en uitgemeten. Bij telefonische navraag worden dan de verschillende zichtmerken afgewerkt en kan een voldoend nauwkeurige waarde van het zicht op die post worden verkregen. Een klapper met situatieschetsen van alle zichtposten bevindt zich bij de wachtmeteoroloog te Schiphol.

Getracht wordt op deze wijze een netwerk van ongeveer 30 posten te verkrijgen. De opzet is tamelijk tijdrovend, aangezien eerst elke post op zijn geschiktheid m.b.t. de drie bovengenoemde eisen moet worden beoordeeld. Thans zijn 17 zichtposten in gebruik. Uitbreiding zal vooral worden gezocht in de ZW-hoek van de Haarlemmermeer, waar tussen het vliegveld Valkenburg en Schiphol geen zichtposten beschikbaar zijn terwijl uit deze richting vaak mist komt opzetten.

Verder is ook versterking aan de NO-kant van de buitenste ring noodzakelijk, het liefst met zichtposten op of aan het IJsselmeer.

De waarnemingen met de buienradar op Schiphol werden voortgezet en de verspreiding van deze waarnemingen naar de andere meteorologische stations vond eveneens voortgang.

Evenals in voorgaande jaren werden alleen in De Bilt geregeld aerologische waarnemingen verricht. Het waarnemingsprogramma bestond uit tweemaal daagse radiosonde-opstijgingen, gecombineerd met hoogtewindmetingen (00 en 12 G.M.T.) en tweemaal daagse afzonderlijke hoogtewindmetingen (06 en 18 G.M.T.).

Resultaten radiosondewaarnemingen

jaar	aantal waarnemingen	gem. bereikte hoogte m	mb
1956	732	18050	74
1957	726	19154	62
1958	730	22743	36
1959	729	23321	34
1960	732	21780	42
1961	730	21235	45
1962	730	22714	36

Aantal malen, dat in 1962 bepaalde drukniveaus werden overschreden.

maand	aantal waarn.	200 mb	150 mb	100 mb	70 mb	50 mb	30 mb	10 mb
jan.	62	56	53	51	41	30	11	0
feb.	56	53	52	50	42	29	12	0
mrt.	62	61	59	56	54	46	32	4
apr.	60	56	55	53	51	44	26	0
mei	62	61	61	58	56	51	37	0
juni	60	59	58	58	55	49	41	1
juli	62	60	59	57	55	51	39	0
aug.	62	58	56	55	50	43	26	0
sep.	60	58	58	58	58	53	37	1
okt.	62	59	57	57	55	46	39	2
nov.	60	60	58	58	51	43	21	0
dec.	62	62	61	59	38	29	12	0
jaar	730	703	687	670	606	514	333	8
%		96.3	94.1	91.8	83.0	70.4	45.6	1.1

De hoogtewindwaarnemingen werden bijna alle met behulp van radarapparatuur verricht. De bereikte resultaten zijn ongeveer gelijk aan die van de voorgaande jaren. Met radiosondeballons konden hoogtewinden tot gemiddeld 20739 m (v.j. 20500 m) worden bepaald, met loodsballons tot 18502 m (v.j. 18462 m).

Hoogtewindwaarnemingen 1962

		gevolgd met			totaal
		Decca-radar	type 277	theodoliet	
radiosonde ballons	aantal waarn.	537	174	9	720
	gem. ber. hoogte (meters	23056	14547	13816	20739
loods-ballons	aantal waarn.	566	169	4	739
	gem. ber. hoogte (meters)	20095	13524	3375	18502

2. Klimatologische stations.

a. Hoofdstations.

Het aantal hoofdstations bedroeg op 31 december 1962 vijf. Op 11 april werd te Vlissingen een pyranometer geplaatst. De diagrammen werden niet bewerkt, omdat de registraties niet betrouwbaar bleken te zijn.

Op 7 mei werd te De Bilt de opstelling van de instrumenten op de toren in verband met de plaatsing van de radarantenne belangrijk gewijzigd:

1. de anemometer aan de oostzijde werd buiten gebruik gesteld;
2. de anemometer aan de westzijde werd verplaatst naar de noordwestzijde;
3. de Dines-anemograaf werd buiten gebruik gesteld;
4. de zonneschijnmeter werd tijdelijk op de thermometerhut geplaatst;
5. de pyranometer werd van de zuidoostzijde verplaatst naar de westzijde.

Op 21 december werden te De Bilt de verdampingswaarnemingen met de verdampingsbak "Pan A" (internationaal door W.M.O. voorgeschreven model) in verband met de invallende vorst tijdelijk gestaakt.

b. Termijnstations.

Het aantal termijnstations bedroeg op het einde van het verslagjaar 34. (Het station Zierikzee wordt voortaan als hoofdstation bij het Delta-onderzoek vermeld).

Bij verschillende stations viel op, dat er minder nauwkeurig werd gewerkt. In vele gevallen kon na stationsinspectie verbetering worden geconstateerd.

c. Parallelstations.

Het aantal z.g. parallelstations, waar vergelijkende metingen worden verricht, bedroeg drie.

De achterstand in de bewerking van de gegevens van het station in De Kooy werd ingelopen, zodat de bewerking van de waarnemingen thans regelmatig tegelijk met die van de overige stations plaatsvindt.

Op 11 april werd te Vlissingen de Dines-anemometer van het stationsgebouw verwijderd.

Op 9 november werd het station De Kooy verplaatst. De metingen van windrichting en -snelheid werden in verband hiermede van 7-28 november onderbroken. De gegevens van de wind in november werden daarom niet geponst.

d. Regenstations.

Het aantal regenstations bedroeg op 31 dember 1962 260.

Het station Amsterdam (Amsterdams Nautisch en Weerkundig Instituut) werd niet meer tot het landelijk netwerk van regenstations gerekend. Het oorspronkelijke station in Hoofddorp werd wegens de minder gunstige ligging ervan opgeheven, nadat enkele jaren reeds gelijktijdig op een andere plaats metingen waren verricht, waar deze metingen zullen worden voortgezet.

De stations Haamstede, Wilhelminadorp en Philippine werden als regenstation afgevoerd, omdat ze als termijnstations zijn ingeschakeld in het Delta-onderzoek.

De regenmeters te Franeker, Zetten, Elburg, Apeldoorn, Sint Anna Parochie, Castricum, Veendam, Ter Apel en Benschop werden verplaatst.

e. Stations voor onweer en optische verschijnselen.

Er werden 10 onweerswaarnemers ontheven van hun functie, er overleden 2 onweerswaarnemers en er werd 1 onweerswaarnemer aangesteld.

Er werd 1 waarnemer voor optische verschijnselen van zijn functie ontheven.

Er werden 3 waarnemers van beide groepen ontslagen en 2 waarnemers overleden.

Op 31 december 1962 bedroeg het aantal waarnemers van onweer 91, dat van optische verschijnselen 7 en dat van beide 37, in totaal derhalve 135 waarnemers.

f. Zonneschijnstations.

Op 31 december 1962 bedroeg het aantal stations 28 met inbegrip van de 5 hoofdstations.

g. Windstations.

In verband met verplaatsing van de windmeter ontbraken de windgegevens van de maand januari 1962 te Hoek van Holland.

Op 28 februari werd het station Harlingen (anemograaf Robinson) opgeheven. Er werd een windmeter (dynamo-anemometer met metrawattrecorder en windrichtingschrijver) opgesteld te Kornwerderzand.

Besloten werd tot het uittrekken van de winddiagrammen van de stations Gilze-Rijen, Twente en Leeuwarden verkregen sinds januari 1961 en tot inschrijven in ponsdocumenten.

Te Lelystad werd een nieuwe Dines-anemograaf geplaatst.

h. Stations in het Deltagebied.

Hoofdstations:

Zierikzee	vanaf	11-2-1960

Termijnstations:

Wilhelminadorp	vanaf	28-3-1962
Heinkenszand	vanaf	29-3-1962
Nieuwe Tonge	vanaf	1-5-1962
Haamstede	vanaf	11-5-1962
Philippine	vanaf	25-5-1962
Wissenkerke	vanaf	1-4-1962

Stations Drie-Eilandenplan:

Veere	vanaf	1-2-1960
Wolphaartsdijkseveer	vanaf	1-2-1960
Katseveer	vanaf	1-2-1960
Wissenkerke	vanaf	1-2-1960

Voorts zijn in het Deltagebied de volgende aantallen stations van andere categorieën werkzaam:

minimum temperatuur op 10 cm	7
grondtemperatuur	7
neerslag	10
verdamping (30 en 150 cm)	17
grondwaterstand	10

3. Fenologische waarnemingen.

De volgende aantallen personen namen deel aan de verschillende groepen fenologische waarnemingen:

A.	Houtgewassen in het voorjaar	82
B.	Wilde planten in het voorjaar	96
D.	Wilde planten in de zomer	70
F.	Trekvlinders	193
M.	Landbouwgewassen	51
N.	Fruitgewassen	103
R1)		61
R2)		58
R3)	Trekvogels	81
R4)		69
R5)		85
S.	Wilde kastanje	212
Q.	Nachtvorst	71

4. Radioactiviteit, enz.

Monsters ten behoeve van metingen van de radioactiviteit van de lucht werden verzameld in Den Helder, Rijswijk, Eelde, Eindhoven en De Bilt, terwijl voorts monsters werden ontvangen van Paramaribo, Curaçao en Hollandia. Te De Bilt, Den Helder en Witteveen werden regelmatig regenwatermonsters verzameld ten behoeve van de bepaling van de chemische samenstelling van de lucht en het regenwater en verder te De Bilt, Dwingelo en Den Helder monsters ter bepaling van het stofgehalte van de atmosfeer.

b. Meteorologische waarnemingen ter zee.

De waarnemingen in het Noordzeegebied worden voor verreweg het grootste deel bijeengebracht door vissersschepen - met inbegrip van het visserijonderzoekingsvaartuig "Willem Beukelsz" - en het Hospitaalkerkschip "De Hoop", dat als "selected ship" fungeert. Het aantal waarnemingen van deze categorieën was een weinig lager dan in 1961.

In verband met de geringe activiteit van sommige "supplementary ships" werd deze categorie teruggebracht van 7 tot 1 schip.

De van vissersschepen afkomstige waarnemingen worden voor het merendeel verricht door een kleine kern van regelmatig waarnemende schippers. Van hen moet in het bijzonder de schipper van de YM 35 worden genoemd met 424 van de in totaal 3088 waarnemingen van de vissersvloot.

Aantal waarnemingen van Nederlandse schepen in het Noordzeegebied.

	selected ships	supplementary ships	vissers schepen	Kon. Marine	totaal
jan.	53	4	189		246
feb.	101		179		280
mrt.	117	1	225	1	344
apr.	74	2	113		189
mei	111		284		395
juni	129		344	12	485
juli	103		400		503
aug.	108		386		494
sep.	136		376	4	516
okt.	129		317	4	450
nov.	52		162		214
dec.	3		113		116
1962	1116	7	3088	21	4232
1961	1289	161	3137	100	4687
1960	1136	430	4324	45	5935
1959	1188	859	3168	180	5395

De beide Nederlandse weerschepen "Cirrus" en "Cumulus" maakten totaal 15 reizen naar stations op de Atlantische Oceaan, waarvan 4 naar station "A", 4 naar "I", 2 naar "J", 2 naar "K" en 3 naar "M". Het aantal zeedagen bedroeg voor de "Cirrus" 273 en voor de "Cumulus" 242, totaal 515 (v.j. 547).

De bouw van een nieuw weerschip, dat de "Cumulus" zal vervangen vorderde gestadig. Het vertrek voor de eerste reis voor de vervulling van een stationswacht op de Atlantische Oceaan was gesteld op 19 april 1963.

Waarnemingsresultaten "Cirrus".

Radiosondewaarnemingen: 343 met een gemiddeld bereikte hoogte van 22563 m of 36 mb.

Hoogtewindwaarnemingen:

	uitgevoerd met radiosondeballons	uitgevoerd met loodsballons	totaal
aantal waarn.	319	362	681
gem. ber. hoogte (meters)	10788	9423	10062

Waarnemingsresultaten "Cumulus".

Radiosondewaarnemingen: 329 met een gemiddeld bereikte hoogte van 22026 m of 40 mb.

Hoogtewindwaarnemingen:

	uitgevoerd met radiosondeballons	uitgevoerd met loodsballons	totaal
aantal waarn.	325	336	661
gem. ber. hoogte (meters)	12846	11669	12247

Aan boord van de beide weerschepen tezamen werden 11967 synoptische waarnemingen verricht.

Het aantal Nederlandse koopvaardijschepen, dat als "selected ship" functioneert, bereikte eind 1962 een totaal van 316, zijnde 11 meer dan eind 1961. Enige nieuwe Maatschappijen werden aan de reeds bestaande toegevoegd, zodat eind 1962 twintig maatschappijen medewerkten. (Hierbij niet gerekend H.K.S. "De Hoop").
Het aantal "supplementary ships" bedroeg één.

De indeling der scheepvaartmaatschappijen, in volgorde naar het aantal medewerkende selected ships, is als volgt:

Stoomvaart Maatschappij "Nederland"	39	"selected ships"
Ver. Nederlandsche Scheepvaartmaatschappij	39	"
Koninklijke Rotterdamsche Lloyd	36	"
Holland-Amerika Lijn	33	"
Kon. Java-China-Paketvaart Lijnen	33	"
Shell Tankers	23	"
Kon. Nederlandsche Stoomboot Mij	20	"
Kon. Paketvaart-Maatschappij	17	"
PHs. van Ommeren	17	"
Van Nievelt, Goudriaan & Co.	17	"
Ned. Pacific Tankvaart Maatschappij	11	"
N.V. t.v.v.d. Kon. Hollandsche Lloyd	9	"
Ned. Tank- en Paketvaart Maatschappij	6	"
Ned. Erts-Tankersmaatschappij	3	"
Oranje Lijn (Mij. "Zeetransport")	3	"
Hollandse Vrachtvaart Maatschappij	3	"
Esso Tankvaart Maatschappij	2	"
Waling van Geest & Zonen	2	"
Ned. Mij. voor de Walvisvaart	1	"
Ned. Stoomvaart Maatschappij "Oceaan"	1	"
H.K.S. "De Hoop"	1	"
Totaal aantal "selected ships"	316	
Wm. H. Müller & Co.	1	"supplem. ship"
Totaal aantal medewerkende schepen	317	

Van de aantallen door de Nederlandse "selected ships" uit alle wereldzeeën aan de daarvoor aangewezen kuststations verzonden scheepsweerrapporten kan het volgende vergelijkend overzicht worden gegeven:

	1958	1959	1960	1961	1962
Atlantische Oceaan	32171	34458	39031	42556	47530
Middellandse Zee	5623	6008	6729	6771	6741
Rode Zee	2947	3353	3810	3658	3861
Indische Oceaan	15197	18444	20485	21171	20656
West-Pacific	10104	9836	11694	12281	12387
Oost-Pacific	1911	3236	3575	4148	4538
Totaal	67953	75335	85324	90585	95713

De navolgende tabel geeft de aantallen meteorologische journalen, ontvangen in de laatste vijf jaren:

	1958	1959	1960	1961	1962
Ned. "selected ships"	878	870	984	1026	1074
Lichtschepen	48	48	48	48	46
Weerschepen	12	13	15	16	15
Vissersvaartuigen +"Willem Beukelsz"	42	48	59	44	43
"Shigy" schepen	59	58	—	—	—
Zweedse schepen	30	20	—	—	—
Totaal	1069	1057	1106	1134	1178

Bovendien werd ook door enkele schepen van de Koninklijke Marine een journaal bijgehouden.

Over 1962 bevatten deze journalen de navolgende aantallen meteorologische waarnemingen:

Nederlandse "selected ships"	145.483
Lichtschepen	10.527
Weerschepen	11.967
Vissersvaartuigen +"Willem Beukelsz"	2.971
Totaal	170.948 waarnemingen

Gedurende de laatste vijf jaren werden de navolgende meteorologische waarnemingen door de Nederlandse "selected ships" ingeleverd:

1958	111.400
1959	112.889
1960	135.153
1961	141.099
1962	145.483

Het in 1962 verzonden aantal scheepsweerrapporten door deze schepen bedroeg 95.713, zodat globaal gesteld kan worden dat 66% van de waarnemingen onmiddellijk ten goede kwam aan de weerdiensten in internationaal verband.

Het totaal aantal meteo-waarnemingen sedert 1 januari 1946 bedraagt thans 1.555.112.

c. Oceanografische waarnemingen.

Het aantal koopvaardijschepen dat over 1962 een stroomjournaal bijhield bedroeg 228, een vermeerdering van 9 schepen t.o.v. 1961. Zij waren als volgt verdeeld over de Nederlandse Scheepvaartmaatschappijen:

Stoomvaart Mij. "Nederland"	39	schepen
Kon. Rotterdamsche Lloyd	37	"
Ver.Ned. Scheepvaartmaatschappij	39	"
Kon. Java-China-Paketvaart Lijnen	31	"
Koninklijke Paketvaart Mij.	18	"
Phs. van Ommeren	8	"
Kon.Ned. Stoomboot Maatschappij	14	"
Shell Tankers	16	"
N.V. t.v.v.d. Kon.Hollandsche Lloyd	10	"
Ned. Pacific Tankvaart Mij.	11	"
Ned. Tank- en Paketvaart Mij.	5	"
Totaal	228	schepen

Uit de ontvangen stroomjournalen werd een aantal van 35.882 berekende stromen aan het beschikbaar zijnde materiaal van oceanografische waarnemingen toegevoegd.

Een overzicht van de over de laatste vijf jaar ontvangen aantallen journalen en berekende stromen geeft het volgende beeld:

	1958	1959	1960	1961	1962
Aantal stroomj."selected ships"	534	548	620	507	559
Berekende stromen	31985	32996	37873	36914	35882

Het totaal aantal stroomwaarnemingen sedert 1-1-1946 bedraagt thans 442.502.

Aan boord van de Nederlandse lichtschepen werden over 1962 met behulp van stroommeters 31.478 stroomwaarnemingen verricht.

Op de lichtschepen werden voorts dagelijkse zeewatermonsters genomen ter bepaling van het zoutgehalte.

De lichtschepen "Goeree" en "Texel" verrichtten gedurende enkele maanden dagelijks golfhoogteregistraties met behulp van golfhoogtemeters.

Door schepen van de Batavier en Hollandsche Stoomboot Mij. werden waarnemingen verricht van de zeewatertemperatuur en werden watermonsters voor zoutgehaltebepaling verzameld langs de routen Hoek van Holland - Londen, IJmuiden naar Hull, Londen, Schotse havens en het Engelse Kanaal.

De weerschepen verzamelden op de reizen naar en van hun stations om de drie uur watermonsters voor zoutgehaltebepaling met gelijktijdige waarnemingen van de zeewatertemperatuur, welke werkzaamheden gedurende het verblijf op het station verder eenmaal per dag werden verricht. Bovendien werden, op het station liggend, zo mogelijk tweemaal per dag bathythermogrammen genomen.

Eveneens werden tijdens de oceanografische expeditie van 13-22 juni o.a. watermonsters en bathythermogrammen genomen.

Over 1962 werden 4654 zoutgehaltebepalingen verricht.

Genoemde expeditie omvatte de volgende operationele activiteiten:

13 - 22 juni	lichtschip "Texel": oceanografische seriewaarnemingen en stroomwaarnemingen in het Noordzee-onderzoek.
14 - 22 juni	betonningsvaartuig "Zaandam": hydrografische waarnemingen zoutgehalte-, stroom-, troebelings- en temperatuurwaarnemingen i.v.m. Noordzee-onderzoek.
18 - 22 juni	"Willem Beukelsz":kruistocht over de Noordzee, seriewaarnemingen i.v.m. Noordzee-onderzoek.

d. Geofysische waarnemingen.

Ook in 1962 was het ionosfeerpeilstation te De Bilt regelmatig in werking. Overeenkomstig de internationale afspraken werd op gewone dagen ieder half uur een peiling uitgevoerd, en op werelddagen elk kwartier. De metingen van de absorptie in de ionosfeer werden elke dag omstreeks het middaguur uitgevoerd op vijf verschillende frequenties. De resultaten van deze waarnemingen werden in de reeks Monthly Bulletin Ionospheric, Geomagnetic, Cosmic Ray, Solar Radio Noise, Earth Current Data gepubliceerd.

De peilingen van de ionosfeer die te Paramaribo werden uitgevoerd onder toezicht van de Lands-, Telegraaf en Telefoon Dienst aldaar, werden eveneens op het K.N.M.I. uitgemeten. Ook deze waarnemingen werden in een reeks Monthly Bulletin Ionospheric, Solar Radio Noise, Earth Current Data vastgelegd.

Het peilstation te Hollandia was ook in 1962 buiten bedrijf.

Het Magnetisch Station te Paramaribo werd verzorgd door de Geologisch Mijnbouwkundige Dienst aldaar; maandelijks werden de magnetogrammen naar het K.N.M.I. gezonden ter bewerking, evenals de gegevens omtrent absolute metingen. Voor een vergelijking van de instrumenten en voor het vastleggen van de basiswaarden werden speciale apparaten ter controle heen en weer gezonden tussen Paramaribo en Witteveen.

De aardmagnetische registreerinstrumenten te Hollandia waren in bedrijf tot omstreeks half september. De magnetogrammen die tot die datum waren verkregen, werden op het K.N.M.I. bewerkt. Publicatie van de gegevens vond plaats in de Jaarboeken Aardmagnetisme Hollandia.

De aardmagnetische registreringen in het magnetisch station te Witteveen werden normaal voortgezet. De absolute metingen, noodzakelijk voor het vastleggen van de basiswaarden, werden uitgevoerd met een proton-precessie-magnetometer die is ingericht voor het meten van componenten van het magnetische veld. Ter vergelijking werden regelmatig metingen gedaan met andere instrumenten.

In de loop van 1962 werd een nieuw stel seismografen (systeem Press-Ewing) in gebruik genomen en aan verschillende proefnemingen onderworpen. Voorlopig zijn deze seismografen opgesteld op het K.N.M.I., doch het is de bedoeling dat ze in 1963 in een nieuw paviljoen te Witteveen worden geplaatst.

De seismografen in De Bilt registreerden 245 aardbevingen, die te Witteveen 170. Daarvan werden 116 bevingen zowel in De Bilt als in Witteveen geregistreerd. De seismograaf te Heerlen registreerde 13 aardbevingen.

Het aantal sterke bevingen (met magnitude > 6) bedroeg 36. De meest catastrofale aardbeving was die van 1 september in Iran (ten westen van Teheran) waarbij meer dan 10.000 mensen het leven verloren.

Atoombomexplosies bij Nova Zembla werden met zekerheid geregistreerd op 22 en 27 augustus, op 15, 16, 18, 19, 21 en 27 september en op 27 december.

Tijdens een viertal expedities naar gebieden in Midden-Duitsland werden gesteentemonsters verzameld in verband met een onderzoek naar de richting van de magnetische polen tijdens het Paleo- en het Mesozoïcum.

B. COMMUNICATIEMIDDELEN.

Telexverbindingen vormen nog altijd het belangrijkste communicatiemiddel waarover de meteorologische diensten van het K.N.M.I. beschikken. De dienst te De Bilt en die te Schiphol hebben door rechtstreekse lijnverbindingen met Bracknell, Offenbach, Parijs en Parijs (-Azoren-New York) vier aansluitingen op het International Meteorological Teleprinter Network Europe (IMTNE).

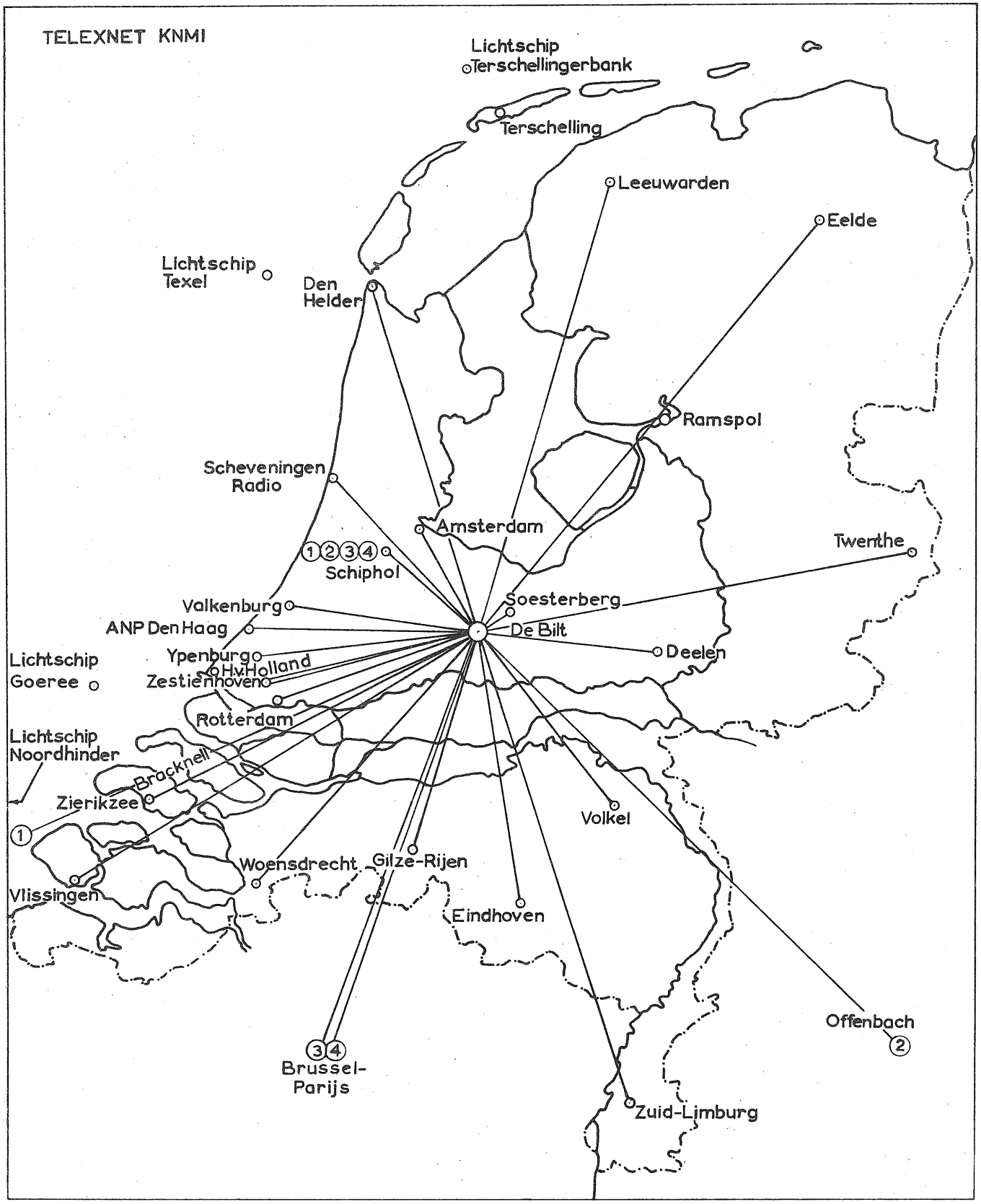
De overige in Nederland gevestigde meteorologische diensten, van het K.N.M.I. zowel als van de Koninklijke Luchtmacht ontvangen een voor deze dienstem voldoende selectie van het over het internationale net verspreide basismateriaal door middel van een van De Bilt uit verzorgd telexomroepprogramma.

De dienst in De Bilt beschikt voorts over directe lijnverbindingen met het Rijkskuststation Scheveningen Radio te IJmuiden en het Algemeen Nederlands Persbureau "ANP" te Den Haag.

Voor de luchtvaart benodigde actuele weerberichten en landingsterrein-verwachtingen worden in West-Europa verspreid over het MOTNE (Meteorological Operational Teleprinter Network Europe). In Nederland zijn hierop aangesloten de meteorologische diensten te Schiphol, Eelde en Rotterdam (Zestienhoven).

Facsimilé-ontvangst van weerkaart-analyses op routine-basis vindt tot dusver alleen in De Bilt plaats. Regelmatig wordt gebruik gemaakt van prognostische hoogtestromingskaarten, vervaardigd met behulp van electronische rekenmachines en uitgezonden door een tweetal Amerikaanse zenders. De ontvangstkwaliteit, hoewel nog niet bevredigend, verbeterde na het in dienst stellen van een Amerikaanse relayzender in Tanger. Een verdere verbetering wordt verwacht door plaatsing van speciale antennes op het dak van de thans gereedgekomen frontvleugel van het hoofdgebouw.

Enkele proefnemingen, zowel te De Bilt als Schiphol, inzake facsimilé ontvangst van door de meteorologische dienst te Orly uitgezonden, op de luchtvaart afgestemde, analyses en prognostische kaarten leverden niet het gewenste resultaat op. De betreffende zenders hebben een te gering vermogen om bedrijfszekere ontvangst in Nederland mogelijk te maken.


TELEXNET KNMI
Lichtschip
Terschellingerbank
Terschelling
Leeuwarden
Eelde
Lichtschip
Texel
Den
Helder
Ramspol
Scheveningen
Radio
Amsterdam
Twenthe
1 2 3 4
Schiphol
Soesterberg
Valkenburg
ANP Den Haag
De Bilt
Deelen
Lichtschip
Goeree
Ypenburg
H.v.Holland
Zestienhoven
Rotterdam
Lichtschip
Noordhinder
Bracknell
Zierikzee
1
Volkel
Woensdrecht
Gilze-Rijen
Vlissingen
Eindhoven
Offenbach
2
3 4
Brussel-
Parijs
Zuid-Limburg

C. VOORLICHTING.

a. Voorlichting omtrent toekomstig weer.

De door de weerdienst in De Bilt verzorgde, voor algemeen gebruik bestemde voorlichting omtrent actuele en te verwachten weersomstandigheden onderging in het verslagjaar geen grote veranderingen.

Aan het Algemeen Nederlands Persbureau A.N.P. wordt ter publicatie in de dagbladen tweemaal per dag een verwachting, een weeroverzicht en een lijst met geselecteerde actuele meteorologische gegevens van een aantal Nederlandse en buitenlandse waarnemingsstations verstrekt.

Dagelijks is in gemiddeld acht uitzendingen van de Radionieuwsdienst een verwachting van het K.N.M.I. opgenomen. Bovendien wordt elke ochtend te 0545 en 0640 uur een uitgebreid weerbericht in een rechtstreeks van het K.N.M.I. uit verzorgde uitzending gegeven. Een terzake ingestelde enquete, die aan het licht bracht, dat ook in de wintermaanden behoefte bestaat aan een uitzending van 0545 uur, is aanleiding geweest deze voortaan ook gedurende de periode van november tot en met februari te continueren.

Het aantal NTS-uitzendingen van het door meteorologen van het K.N.M.I. verzorgde televisieweerpraatje bleef gehandhaafd op vier per week. Er werden nog geen vorderingen gemaakt met betrekking tot het onderzoeken van de mogelijkheden de uitzendingen rechtstreeks van het K.N.M.I. uit te doen plaatsvinden. Dit laatste zou o.m. een grotere frequentie van de uitzendingen mogelijk maken.

Het aantal oproepen van het automatisch telefonisch weerbericht kwam voor het eerst in zijn nu 13 jarige bestaan boven 20 miljoen. In elk van de drie zomermaanden werden meer dan 2 miljoen oproepen geregistreerd, evenals in december. Het totaal van de laatst-genoemde maand, dat grotendeels op rekening moet worden geschreven van de vroeg ingevallen winter, bedroeg bijna 2,4 miljoen. Alleen de bijzonder koude maand februari van 1956 heeft met rond 2,6 miljoen tot dusver een hoger maandtotaal gehad. Gemiddeld over de laatste 5 jaren is het aantal oproepen met bijna 1,7 miljoen per jaar gestegen.

Gezien deze grote belangstelling voor het telefonisch weerbericht valt het te betreuren, dat de actualiteit van het bericht in het bijzonder tijdens de weekeinden te wensen overlaat. Een belangrijke verbetering in deze situatie die nu al enkele jaren lang om een oplossing vraagt, zou kunnen worden bereikt indien de berichten op het K.N.M.I. werden ingesproken alwaar hiervoor op elk ogenblik van het etmaal geschoold personeel beschikbaar is, zulks in tegenstelling tot het telefoonkantoor te Utrecht, dat thans het inspreken der berichten verzorgt.

Aantal automatisch-telefonische weerberichtoproepen.

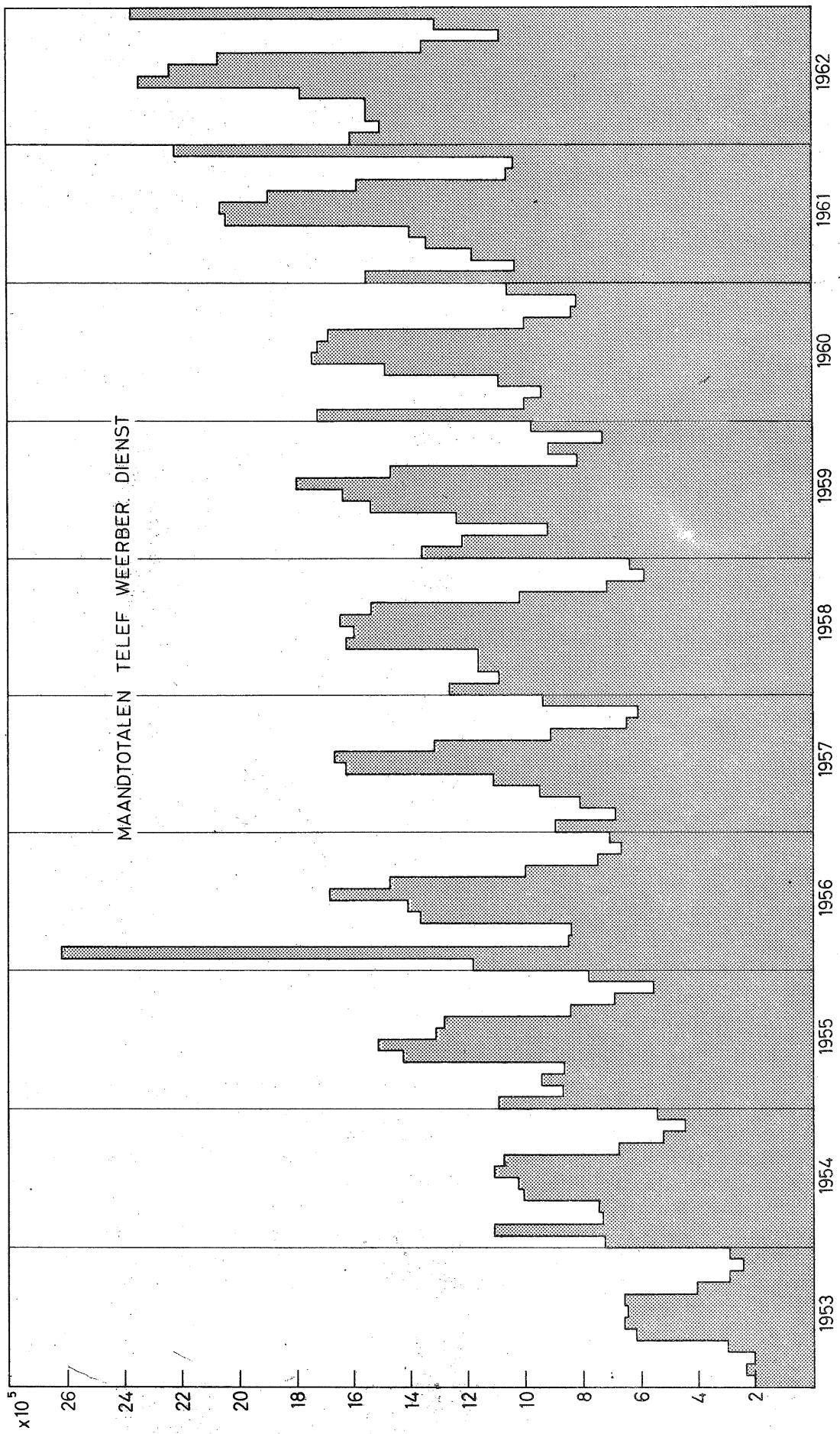
	1958	1959	1960	1961	1962
jan.	1.261.454	1.361.307	1.722.688	1.552.645	1.614.736
feb.	1.090.901	1.217.160	1.006.058	1.032.369	1.504.506
mrt.	1.163.461	924.612	936.503	1.177.524	1.555.360
apr.	1.160.614	1.237.477	1.090.887	1.343.906	1.551.212
mei	1.623.882	1.541.089	1.477.862	1.395.366	1.786.246
juni	1.589.223	1.637.239	1.743.292	2.038.293	2.352.126
juli	1.640.491	1.796.809	1.713.172	2.061.147	2.241.750
aug.	1.528.545	1.468.661	1.684.831	1.895.963	2.074.414
sep.	1.019.025	822.337	1.000.023	1.587.952	1.358.737
okt.	717.869	917.790	834.685	1.063.829	1.088.822
nov.	587.293	733.322	819.490	1.037.702	1.308.311
dec.	637.965	979.687	1.062.060	2.215.809	2.372.232
Totaal	14.020.724	14.637.724	15.091.551	18.402.505	20.808.452

De berichtgeving ten behoeve van scheepvaart en visserij is vrijwel gestabiliseerd. Voor het Nederlandse kustgebied wordt viermaal per etmaal door het Rijkskuststation Scheveningen Radio een uitgebreid weerbericht uitgezonden; voor de Noordzee, onderverdeeld in een achttal districten, driemaal. Aan dit laatste bericht worden ten behoeve van de visserij in de Ierse Zee van medio oktober tot eind februari tevens verwachtingen toegevoegd voor het Kanaal en het zeegebied nabij de kust van Zuid-Ierland.
Incidenteel worden voorts op aanvraag aan schepen op zee ook buiten de bovengenoemde gebieden verwachtingen verstrekt.

In het kader van de wind- en stormwaarschuwingsdienst werden voor het Nederlandse kustgebied 343 en voor de Noordzee met inbegrip van het Kanaal en Zuid-Ierland 745 waarschuwingsberichten uitgegeven. Er wordt naar gestreefd een verwachte harde wind of storm ongeveer 12 uur voor zijn begin aan te kondigen.

Aantal uitgegeven waarschuwingsberichten.

	Kustgebied				Noordzee			
	1959	1960	1961	1962	1959	1960	1961	1962
jan.	53	51	54	53	81	86	99	112
feb.	7	22	34	48	42	67	83	80
mrt.	10	12	35	14	44	38	84	41
apr.	16	10	3	34	46	48	26	61
mei	1	0	20	26	17	8	36	47
juni	10	16	8	6	30	26	30	27
juli	18	16	26	6	32	29	35	16
aug.	4	4	23	32	15	5	56	59
sep.	0	16	16	28	20	43	41	59
okt.	41	30	40	15	65	60	94	59
nov.	28	44	31	37	71	103	80	97
dec.	57	31	39	44	107	87	89	87
Totaal	245	252	329	343	570	600	753	745


MAANDTOTALEN TELEF WEERBER. DIENST
x10^5
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960
1961
1962

Een overzicht van de frequenties van maximale windkracht, waarvoor is gewaarschuwd is opgenomen als bijlage 3 van dit verslag.

De Dienst voor Waterstandsverwachtingen voor de Nederlandse kust onderging in het verslagjaar geen wijzigingen. In 95 uitzendingen van het K.N.M.I. en in 694 uitzendingen van de Radionieuwsdienst werd een waterstandsverwachting opgenomen. Deze hadden betrekking op 185 hoogwaters te Vlissingen, 184 te Hoek van Holland, 203 te Den Helder, 204 te Harlingen en 208 te Delfzijl.

Tienmaal, op 11, 12 en 13 januari, 12, 13 en 16 februari, 27 augustus, 28 oktober, 15 november en 9 december werd de Waarschuwingsdienst voor Stormvloed van de Rijkswaterstaat ingelicht omtrent een verwachte verhoging van meer dan 80 cm ergens aan de kust.

Een frequentietabel van de verwachte maximale afwijkingen is opgenomen als bijlage 4 van dit verslag.

Mededelingen ten behoeve van land- en tuinbouw. Met medewerking van de Plantenziektenkundige Dienst, de Proefstations voor de Groente- en Fruitteelt, de Bloemen-, Bollen- en Boomteelt, het Proefstation voor de Akker- en Weidebouw, de Rijkslandbouw-, tuinbouw- en veeteeltconsulenten en het Instituut voor Visserijonderzoek werden in 1962 ten behoeve van land- en tuinbouw, de veeteelt en de oestercultuur 174 radiomededelingen uitgesproken.

De aantallen berichten in de onderscheiden rubrieken waren als volgt:

1.	Waarschuwingen tegen vorst in de winter	1
2.	Waarschuwingen tegen nachtvorst	15
3.	Waarschuwingsdienst aardappelziekte	18
4.	Waarschuwingsdienst valse meeldauw in uien	8
5.	Waarschuwingsdienst schurft bij appel en peer	44
6.	Algemene adviezen t.b.v. de akkerbouw	20
7.	Algemene adviezen t.b.v. de groenteteelt	8
8.	Algemene adviezen t.b.v. de fruitteelt	18
9.	Algemene adviezen t.b.v. de glastuinbouw	-
10.	Algemene adviezen t.b.v. de bloementeelt	2
11.	Algemene adviezen t.b.v. de bollenteelt	7
12.	Algemene adviezen t.b.v. de boomteelt en bosbouw	1
13.	Algemene adviezen t.b.v. de veehouderij	7
14.	Algemene adviezen t.b.v. de pluimveehouderij	-
15.	Algemene adviezen t.b.v. de oestercultuur	11
16.	Berichten betreffende demonstraties	10
17.	Diversen	4

Het telefonisch weerbericht voor de bouwnijverheid, dat in het winterseizoen wordt uitgegeven, bleef ongewijzigd van inhoud.

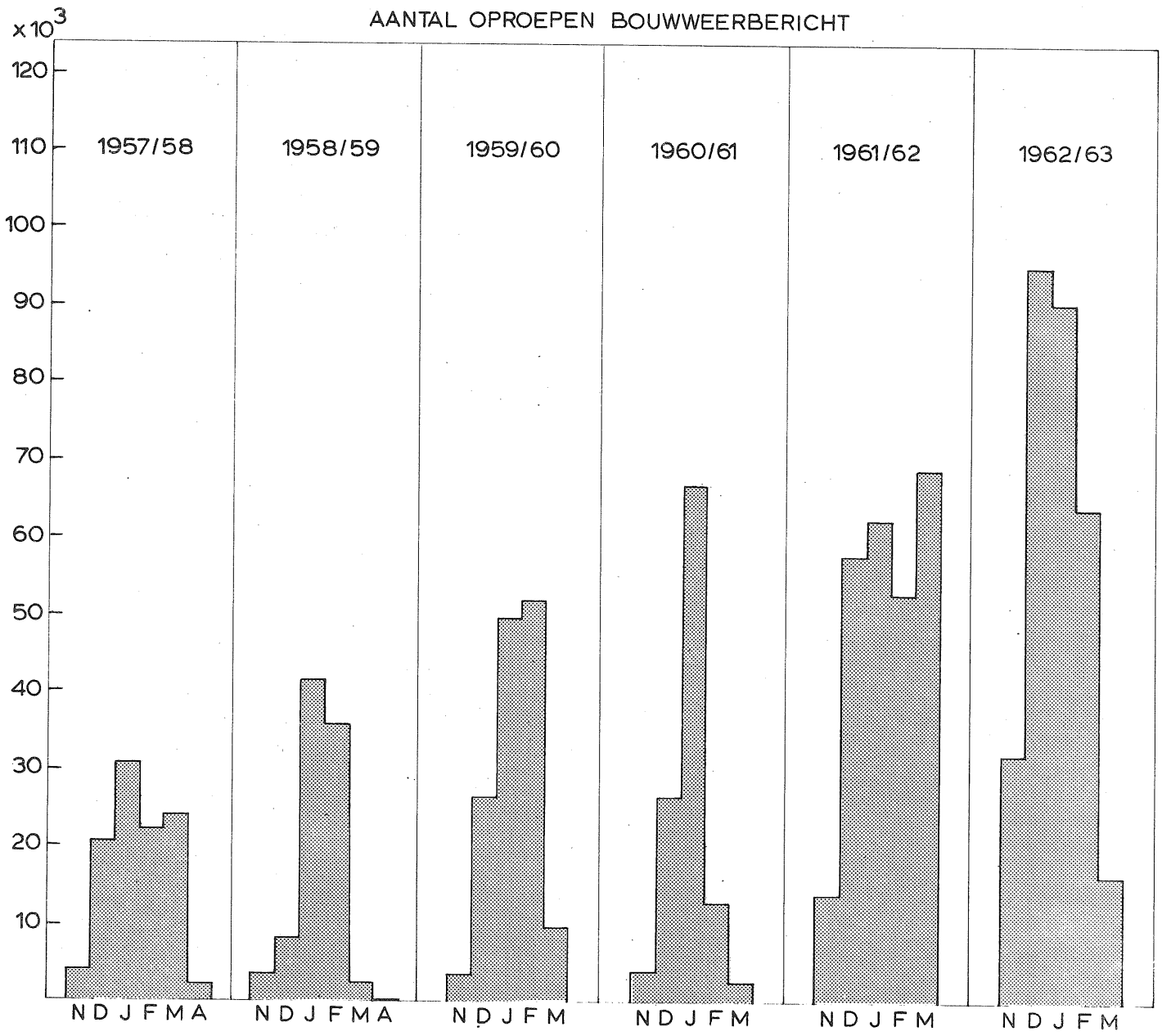
Het gebruik, dat van dit bericht werd gemaakt, was groter dan in enig jaar tevoren. Voor een belangrijk deel moet dit worden toegeschreven aan de langdurige en strenge winter.

De sterke samenhang tussen aantal oproepen en weersomstandigheden treedt heel duidelijk naar voren in de cijfers over december 1962. Terwijl de strenge kou eerst op de 22ste van de maand inviel, bereikte het aantal oproepen met 95.086 een maandrecord. Het was zelfs groter dan in het gehele winterseizoen 1958/1959.

Aantal oproepen bouwweerbericht

	1958/1959	1959/1960	1960/1961	1961/1962	1962/1963
nov.	3541	3670	4313	14078	32591
dec.	8514	26252	26237	57630	95086
jan.	41449	49419	66677	62007	90145
feb.	35486	52038	12849	52357	64144
mrt.	2533	9793	2399	68891	16551
apr.	276 1)	--	--	--	--
Totaal	91799	141172	112475	254963	298517

1) tot 10 april.



Op het gebied van de speciale voorlichting zijn voor wat betreft de weerdienst in De Bilt de volgende activiteiten te melden:

1. Dagelijkse verstrekking aan de N.V. Samenwerkende Electriciteits Productiebedrijven en het Electriciteitsbedrijf Zuid-Holland van een weersverwachting, op grond waarvan de grootte van de te verwachten piekbelasting van het electriciteitsnet dezer bedrijven kan worden geschat.

2. Dagelijkse verstrekking aan het Gasdistributiebedrijf der Staatsmijnen van een weersverwachting, welke wordt gebruikt bij het opmaken van een schatting der grootte van de gasafname in het eerstvolgende etmaal.

3. Meteorologische voorlichting aan de Nederlandse Aardolie Maatschappij ten behoeve van het op de Noordzee uitgelegde boorplatform "Triton" van medio april tot eind september. Ook het uitvaren en naar binnen brengen van het platform geschiedde in nauwe samenwerking met de weerdienst.

4. Een opgave van verwachte maximum en minimum temperaturen voor een 20-tal steden in West-Europa aan de Coöperatieve veilingsvereniging "Bloemenlust" te Aalsmeer, gedurende het winterseizoen. De verwachting heeft tot doel exporteurs van bloemen in staat te stellen zich een oordeel te vormen over de vereiste verpakking van de door hen te verzenden producten.

5. Verwachtingen omtrent sneeuwval en ijzel aan het Storingsbureau van de N.V. Nederlandse Spoorwegen gedurende de wintermaanden.

De meteorologische dienst op de luchthaven Schiphol verstrekte 2617 routeverwachtingen voor transatlantische- en 24604 voor andere vluchten. Deze verwachtingen werden in hoofdzaak verstrekt in de vorm van:

1) landingsterreinverwachtingen;

2) prognostic charts of significant weather, waarvan in totaal 3318 kaarten werden vervaardigd;

3) verwachte hoogtestromingskaarten, zg. "prontours", waarvan in totaal 6718 stuks werden samengesteld.

Er werden 20 weerkundige waarschuwingen uitgegeven, betrekking hebbende op het Nederlandse verkeersgebied. Deze, en waarschuwingen van sommige buitenlandse stations, worden sinds eind februari in de vluchtdocumentatie opgenomen indien de wachtmeteoroloog dit wenselijk acht.

Wat betreft de verzorging van de vluchtvoorlichting hebben zich in het jaar 1962 geen belangrijke wijzigingen voorgedaan. De documentatie met behulp van "Forecast Significant Weather Charts" en verwachte hoogtestromingskaarten is thans bij de vliegers geheel ingeburgerd. Van meteorologisch standpunt bezien bevalt deze wijze van werken bijzonder goed, omdat hierdoor grote aantallen vluchten in uiteenlopende richtingen zonder veel extra werk kunnen worden afgehandeld. De dienst was hierdoor veel minder kwetsbaar ten opzichte van op het laatste ogenblik opgegeven extravluchten, hetgeen in de luchtvaart veelvuldig voorkomt, speciaal bij kleine maatschappijen, zoals Martins Air Charter.

Door het in gebruik nemen van een snellere lichtdrukmachine kon de vermenigvuldiging van het documentatiemateriaal sneller en efficiënter geschieden.

Ook ten aanzien van het verkeer met straalvliegtuigen geschiedde de voorlichting en documentatie op dezelfde wijze als in 1961. Alle voor deze dienstverlening benodigde analyses en prognostische kaarten worden in de eigen dienst vervaardigd. Dit is een omvangrijke en derhalve veel man-uren vereisende bezigheid. Onderzocht werd of door gebruikmaking van bepaalde door de Amerikaanse meteorologische dienst in telexuitzendingen verspreide gecodeerde prontours van het 500 mb-vlak, de taak van de voorlichtingsdienst van de Atlantische Oceaan enigermate verlicht zou kunnen worden. Het resultaat van dit onderzoek was teleurstellend omdat de dikwijls slechte ontvangstkwaliteit een nuttig gebruik van de analyses in de weg staat.

Er werden proeven genomen met het opstellen van korte-termijnverwachtingen ten aanzien van het begin en het einde van buienneerslag op Schiphol en bepaalde plaatsen daarbuiten. Daartoe gaf de Scheepvaartvereniging Noord te Amsterdam belangeloos haar medewerking. De trefzekerheid van deze verwachtingen blijkt groot te zijn.

De meteorologische dienst op het Luchtvaartterrein Eelde verzorgde voor leerlingen van Rijksluchtvaartschool 312 collectieve "briefings". Voor vluchten met verschillende bestemmingen in Europa werden 488 (v.j. 497) verwachtingen uitgegeven; voor navigatievluchten boven Nederland en de Noordzee 94 (v.j. 234).

De dagelijkse melding van de gevallen hoeveelheid neerslag aan de Provinciale Waterstaat in Groningen niet meegerekend bedroeg het aantal aan particulieren en diverse instellingen verstrekte weerkundige inlichtingen 177 (v.j. 176).

Het luchtverkeer van de Luchthaven Rotterdam vertoonde in 1962 geen verdere ontwikkeling. Hoewel het aantal vervoerde passagiers ten opzichte van 1961 nog steeg (7%), is door het inzetten van grotere machines en het inkrimpen van enkele diensten het totale aantal verzorgde vluchten zelfs iets gedaald (½%). Er werden totaal 5535 routeverwachtingen opgesteld; het merendeel hiervan betrof evenals de voorgaande jaren vluchten naar Zuid-Engeland. In de tweede plaats komt Zwitserland met 372 vluchten. Het vervoer van scheepsbemanningen van en naar Noorwegen, maakte weer een belangrijk deel van het charterverkeer uit (216 vluchten).

Naar België, Frankrijk, Duitsland en Oostenrijk vond slechts incidenteel luchtverkeer plaats, (102 vluchten). Het Middellandse-zeegebied vormde 47 maal de bestemming terwijl sporadisch het doel buiten Europa lag (2 maal Noord-Afrika en 2 maal IJsland).

In het kader van de bewaking van het verkeer met hefschroefvliegtuigen boven Zuid-Nederland werden 40 meteorologische waarschuwingen uitgegeven.

In het dienstbetoon ten behoeve van het Rotterdamse Havengebied kwam een grote uitbreiding. Naast de reeds bestaande bewaking van de Haven tegen plotseling optredende rukwinden (1 uitgegeven waarschuwing op 27 mei) trad op 1 januari een regeling in werking, waarbij 3 x daags zichtverwachtingen voor de Nieuwe Rotterdamse Waterweg worden uitgegeven. Hoewel de verwachtingen zeker aan de bestaande behoefte voldoen, is toch een verdere opvoering van het trefferpercentage van mistwaarschuwingen gewenst. Door de speciale problemen van het zicht langs de uitgebreide industrie-complexen zal dit zonder verdere research niet mogelijk zijn.

De meteorologische dienst te Zierikzee verzorgde behalve de voorlichting ten behoeve van de Deltawerken in het zuidwesten des lands ook

die voor de in uitvoering zijnde werken in de Lauwerszee en bij de havenmond van IJmuiden.

In totaal werden verstrekt: aan Deltawerken 2667 (v.j. 2416), aan havenwerken IJmuiden 1024 (v.j. 327), aan Lauwerszeewerken 703 (v.j. 286) verwachtingen. Bovendien werden deze instanties in voorkomende gevallen gewaarschuwd voor harde wind en storm en van belang zijnde afwijkingen in de hoogwaterstanden.

Het aantal weerkundige-inlichtingen aan derden bedroeg 328.

In Zuid-Limburg bedroeg het aantal door particulieren en diverse instellingen gevraagde meteorologische inlichtingen 1089 (v.j. 1202). Op dit station werden bovendien 1988 (v.j. 1620) inlichtingen van luchtvaartmeteorologische aard verstrekt, in hoofdzaak t.b.v. helicopterverkeer, sport- en reklamevliegers. Ter verstrekking aan vliegers van lijndiensten met binnen Europa gelegen bestemmingen werden bovendien 451 vluchtverwachtingen, opgesteld door de meteorologische dienst te Schiphol, in de voorgeschreven vorm uitgewerkt.

De dienstuitvoering op de waarnemingsstations Den Helder en Vlissingen bleef ongewijzigd. Het aantal verstrekte meteorologische inlichtingen bedroeg in Den Helder 934 (v.j. 956) en in Vlissingen 1328 (v.j. 1056).

b. Voorlichting omtrent verleden weer.

In het verslagjaar werden 3103 maal schriftelijke weerkundige gegevens verstrekt tegen 2870 in 1961. De aantallen in de verschillende categorieën van aanvragers waren als volgt:

	1962	1961
Handel en Industrie	948	899
Verzekeringen	951	715
Land-, tuin- en bosbouw	236	249
Verkeer en Waterstaat	159	183
Rechtszaken	71	165
Scheepvaart	66	69
Wetenschappelijke Instellingen	218	232
Politie	60	49
Leger en Marine	13	13
Particulieren	306	252
Diversen	75	44
Totaal	3103	2870

Verschillende van de verstrekte inlichtingen waren van grote omvang. Deze werden in hoofdzaak langs machinale weg met behulp van ponskaarten verkregen.

Voorts kunnen worden vermeld de dagelijkse telefonische verstrekkingen van weerkundige gegevens aan:

1. 6 Regionale organen voor Melkhygiëne
2. Redactie-Secretariaat N.V. Nieuwe Pers
3. Shell Nederland Verkoop Mij (11 kantoren)
4. Provinciale Waterstaat, Utrecht.
5. N.V. Menko, Enschede
6. Chempetrol, Hilversum
7. Conservenfabriek, Heusden.

De gegevens voor de Shell Nederland Verkoop Mij en voor de Conservenfabriek te Heusden werden gedurende een deel van het jaar verstrekt.

c. Verstrekking van oceanografische gegevens.

De uitkomsten der uurlijkse stroommetingen op de Nederlandse lichtschepen werden regelmatig aan het Rijksinstituut voor Visserijonderzoek en aan de Deltadienst van de Rijkswaterstaat verstrekt.

Uittreksels van de dagelijkse golfmetingen, uitgevoerd op de lichtschepen "Goeree" en "Texel" werden regelmatig verstrekt aan de Directie Waterhuishouding en Waterbeweging en de Deltadienst van de Rijkswaterstaat.

d. Routering van schepen.

Gedurende het verslagjaar werden regelmatig 5 schepen van de N.V. Stoomvaart-Maatschappij "Oostzee" gerouteerd; het aantal gerouteerde schepen van de Holland-Amerika Lijn breidde zich uit van 3 tot 14 schepen.

In de maand november werd op verzoek van de directie van de K.N.S.M. het s.s. "Telamon" gerouteerd op de reis van het Engelse Kanaal naar Curaçao.

Gedurende het jaar 1962 werden 114 reizen gerouteerd. De wijze van uitvoering van de routeringen werd geleidelijk verfijnd.

In november werd, op verzoek van de directie van de Holland-Amerika Lijn een schip met een voor het winterseizoen ongebruikelijk zeer kwetsbaar dektransport gerouteerd van het Engelse Kanaal naar de Golf van Mexico. Mede dankzij de, in het verleden gegroeide wederzijds begripvolle samenwerking tussen de gezagvoerder en de maritiem-meteoroloog werd deze routering met succes volbracht.

e. Voorlichting omtrent ionosferische, aardmagnetische en seismologische verschijnselen.

De metingen van de structuur van de ionosfeer en van de absorptie in de E-laag boven Nederland werden regelmatig gepubliceerd in het "Monthly Bulletin on Ionospheric etc. Data". De grensfrekwenties van de F2-laag werden dagelijks in een Ursigram naar het Ontvangststation NERA der P.T.T. geseind.

De ionogrammen van Paramaribo werden voor 1961 en 1962 uitgemeten; de resultaten werden gepubliceerd in het "Monthly Bulletin" van dit station.

Ook dit jaar werden de magnetogrammen van het Magnetisch Station te Paramaribo op het K.N.M.I. uitgewerkt, en wel voor wat betreft materiaal over 1961 en 1962. Dit geschiedde eveneens voor Hollandia met de magnetogrammen van 1962. Resultaten van bewerkingen verschenen in de Jaarboeken van Paramaribo (1958) en van Hollandia (1957 en 1958).

De waarschuwingsdienst voor ionosferische storingen werd in 1962 door de P.T.T. verzorgd, in nauw contact en in overleg met het Magnetisch Station te Witteveen.

Incidenteel werden vragen beantwoord betreffende de seismiciteit van Nederland en van verschillende delen van de wereld. Ook werden enkele malen inlichtingen verstrekt over het aardmagneetveld in Nederland.

Er was vrij veel belangstelling voor magnetogrammen en ionogrammen van de stations Paramaribo en Hollandia. Deze werden op verzoek in de vorm van microfilmcopieën verstrekt.

f. Wetenschappelijke inlichtingen.

Voor diverse instanties werden de hierna volgende gegevens verzameld:

1. Nadere inlichtingen over wind en golven nabij Port Saïd verstrekt aan de Suez Canal Authority te Ismaïlla.
2. Resultaten onderzoek hoogste golven bij Alvarado (Mexico) samengesteld voor de Kon.Ned.Mij. van Havenwerken te Amsterdam.
3. Meteorologische gegevens langs de Nederlandse kust samengesteld voor de Maatschappij voor Civieltechnische Diensten Cesco N.V. te Delft.
4. Resultaten statistisch onderzoek van golven en windsnelheden op de Noordzee samengesteld voor de Bataafse Internationale Petroleum Mij. N.V. te Den Haag.
5. Rapport betreffende te verwachten winden en golven bij Bangkok Bar, Sriracha en Pattani (Golf van Thailand) voor het Waterloopkundig Laboratorium, Noordoostpolder.
6. Frekwentietabellen Nederlandse golfwaarnemingen op de Noord Atlantische Oceaan tussen 0° en 55° NB, jaren 1949 tot en met 1957, samengesteld voor de Werkgroep Zeegangsonderzoek van het Ned. Scheepsbouwkundig Proefstation te Wageningen.
7. Rapport betreffende hoogste golven in de Golf van Suez voor Ir. H. Westbroek te Wassenaar.
8. Tabellen van Nederlandse wind- en golfwaarnemingen in een gedeelte van de Middellandse Zee, samengesteld voor het Waterloopkundig Laboratorium, Noordoostpolder.

D. INSPECTIES.

1. In het verslagjaar werden de stations op de gebruikelijke wijze geïnspecteerd.

De internationaal voorgeschreven inspecties hebben ten doel er op toe te zien:

a. dat de plaats van het station en de opstelling van de instrumenten aan de gestelde eisen blijven voldoen;
b. dat de goede werking van de instrumenten wordt nagegaan en dat deze zo nodig worden geijkt;
c. dat de methoden van waarneming uniform zijn.

De inspecties droegen er in zeer belangrijke mate toe bij om een inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de waarnemingen. Ook was het mogelijk vele malen bij inspectiebezoeken de waarnemers te wijzen op een verkeerde interpretatie van de Richtlijnen.

De volgende inspectiebezoeken werden gebracht:

Kwartaal	I	II	III	IV	jaar
Hoofdstations	0	2	3	1	6
Termijnstations	9	3	8	5	25
Windstations	0	1	2	2	5
Zonneschijnstations	5	2	5	5	17
Regenstations	18	36	45	26	125
Synoptische stations	0	2	2	0	4

Op 30 november werd het station voor bijzonder onderzoek te Ten Boer geïnspecteerd.

2. Evenals in 1961 werden ook gedurende dit jaar geregeld door een ambtenaar van de Afdeling Oceanografie en Maritieme Meteorologie de meteorologische instrumenten gecontroleerd aan boord van de in de weerrapportendienst op de Noordzee ingeschakelde vissersvaartuigen. De bestaande contacten met de directies der rederijen werden onderhouden en nieuwe gelegd. Waar nodig werd aan de schippers der vissersvaartuigen instructie gegeven over het bijhouden der visserijjournalen en het verzenden van obs.-telegrammen.

Voorts bezocht een ambtenaar van de Afdeling Oceanografie en Maritieme Meteorologie verschillende malen de lichtschepen "Texel" en "Goeree" voor inspectie van de daar geplaatste golfmeters.

3. De directeur van de filiaalinrichting te Rotterdam en de directeur van het Amsterdams Nautisch en Weerkundig Instituut te Amsterdam bezochten, in hun kwaliteit van "port-meteorological-officer" geregeld de, genoemde havens aandoende, "selected ships". In Amsterdam werden 61 schepen bezocht, in Rotterdam 123, waaronder 42 buitenlandse. Tevens werden in Rotterdam 37 andere schepen bezocht (5 Nederlandse en 32 buitenlandse), teneinde de gezagvoerders aan te sporen waarnemingen te doen in de zg. "sparse-areas".

Het aantal Nederlandse "selected ships", dat onder het algemeen toezicht van genoemde directeuren valt, bedroeg per 31 december 1962 te Amsterdam 141 en te Rotterdam 174. Eén "supplementary ship" valt mede onder supervisie van de directeur der filiaalinrichting te Rotterdam.

IV SAMENWERKING EN CONTACTEN MET DERDEN.

Evenals in voorgaande jaren werden ook in het verslagjaar bepaalde wetenschappelijke onderzoekingen in samenwerking met andere instanties verricht. Vele leden van de staf van het Instituut namen deel aan het werk van landelijke commissies en werkgroepen, terwijl ook vele contacten buiten commissoriaal verband werden onderhouden.

De belangrijkste activiteiten op dit gebied in 1962 kunnen als volgt in het kort worden samengevat.

A. Fysische meteorologie.

Met het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, het Medisch-Biologisch Laboratorium RVO-TNO en de Koninklijke Luchtmacht vond regelmatig contact plaats met betrekking tot de meting van de radioactiviteit aan de grond en in de hogere luchtlagen.

De Directeur-HWO en een van de leden van de wetenschappelijke staf van de Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie schonken veel aandacht aan de vergelijking van de meetapparatuur voor radioactiviteitswaarnemingen en in het bijzonder aan de statistische aspecten van de meting van de luchtradioactiviteit; zij woonden enige vergaderingen bij van het Sub-Comité "Atoomenergie-subgroep lucht" van de Benelux Economische Unie en van Euratom, waar deze problemen werden besproken.

De Leider Wetenschappelijk Onderzoek van de Afdeling Weerdienst en Luchtvaartmeteorologie had zitting in een aantal Commissies van de Gezondheidsraad waarin gezondheidsaspecten van de verspreiding van radioactiviteit werden bestudeerd. Veel aandacht werd daarbij besteed aan het R.C.N. te Petten. Een plan tot uitbreiding van de gemeente Zijpe werd bestudeerd. Voorts werd nagegaan in hoeverre het verantwoord moet worden geacht radioactieve bliksemafleiders in Nederland te plaatsen. Gezien het geringe nuttige effect van deze afleiders en de gevaren verbonden aan de moeilijk te controleren verspreiding van radioactieve bronnen als hoedanig de desbetreffende bliksemafleiders kunnen worden beschouwd, werd het plaatsen van deze instrumenten afgeraden.

Een kleine commissie ad hoc stelde een meetprogramma op met betrekking tot de radioactieve besmetting van water, lucht en voedingsmiddelen.

De samenwerking met de Koninklijke Luchtmacht en de Organisatie Bescherming Bevolking met betrekking tot het probleem van het opstellen van fall-out verwachtingen werd gecontinueerd.

Veel contact met derden was er in verband met het algemene probleem van de luchtverontreiniging. De Leider Wetenschappelijk Onderzoek van de Afdeling Weerdienst en Luchtvaartmeteorologie had zitting in de "Stuurgroep Nieuwe Waterweg" en de "Technische Commissie Luchtverontreiniging TNO".

Beide lichamen houden zich bezig met de luchtverontreiniging in het gebied rond de Nieuwe Waterweg. O.a. werd in een kleine werkgroep een adequaat netwerk van pollutiemetingen vastgesteld.

Bovendien werd in samenwerking met het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid een onderzoek begonnen naar de verontreiniging van de atmosfeer in Zuid-Limburg.

De Gemeente Rotterdam vroeg advies met betrekking tot de meest geschikte afscheiding tussen het te creëren industriegebied om Europoort en het eiland Voorne.

Met de "Injectiecommissie van de C.U.R." (Commissie voor Uitvoering van Research, ingesteld door de Betonvereniging) werd contact verkregen in verband met een onderzoek naar de temperatuurverandering, die versgestorte betonbalken ondergaan ten gevolge van nachtelijke uitstraling.

De enige jaren geleden door de Rijkswaterstaat ingestelde "Werkgroep IJs", waarvan een der stafleden van de Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie deel uitmaakt, formeerde enige subwerkgroepen; één daarvan, waarin genoemd staflid zitting heeft, begon met de studie van de warmtebalans der benedenrivieren.

B. Luchtvaartmeteorologie.

De "Commissie Meteorologische Voorlichting ten behoeve van Straalvliegtuigen" kwam gedurende het verslagjaar vijf maal bijeen. De Commissie is gevormd in samenwerking met de Koninklijke Luchtmacht, de Koninklijke Marine en de K.L.M.

C. Klimatologie.

De "Werkcommissie voor het Klimatologisch onderzoek in het Deltagebied" (in 1958 ingesteld door de Deltadienst), waarvan de Directeur der Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie voorzitter is, zette haar werkzaamheden voort. Het Tweede Rapport van de Werkcommissie werd afgesloten. Er werd begonnen met een detail-klimatologisch onderzoek op Goeree-Overflakkee, terwijl tevens een aanvang werd gemaakt met een klimaatbeschrijving van het Deltagebied.

De "Werkgroep Regenwaarnemingen TNO" waarvan de Directeur en de L.W.O. van de Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie lid zijn en een der stafleden secretaris is, voerde besprekingen over de tot nu toe uitgevoerde bewerkingen van neerslaggegevens.

De werkzaamheden van de onder voorzitterschap van de Hoofddirecteur staande "Subcommissie B, Klimaat", ingesteld door de "Commissie voor de Wetenschappelijke Atlas van Nederland" en waarvan de Directeur van de Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie en een wetenschappelijk hoofdambtenaar van de Afdeling Weerdienst en Luchtvaartmeteorologie lid zijn, werden voortgezet. Een voorlopig ontwerp van neerslagkaarten voor de maanden van het jaar, gemiddeld over het tijdvak 1931 - 1960, kwam gereed.

D. Landbouwmeteorologie.

De in 1957 bij gemeenschappelijke beschikking van de Ministers van Landbouw en Visserij en van Verkeer en Waterstaat ingestelde "Coördinatiecommissie Landbouwmeteorologie" zette haar werkzaamheden onder voorzitterschap van de Directeur H.W.O. voort.

De "Contactgroep Landbouwmeteorologie" waarvan enige stafleden van de Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie deel uitmaken, wijdde bijzondere aandacht aan de straling en haar betekenis voor de groei en ontwikkeling van gewassen. Een kleine groep deskundigen besprak de wenselijkheid van speciale stralingsmetingen.

Ook in 1962 waren verschillende commissies op het gebied van de waterhuishouding werkzaam. Zo kunnen genoemd worden: "De Commissie voor Hydrologisch Onderzoek TNO", waarvan de Directeur van de Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie lid is, en die zich voornamelijk wijdt aan het verdampingsonderzoek in de Rottegatspolder; "De Werkgroep Lysimeters TNO", waarvan eveneens genoemde Directeur deel uitmaakt; "De Werkcommissie voor het Verdampingsonderzoek", waaraan van de zijde van het K.N.M.I. wordt deelgenomen door de Directeur en een der stafleden van genoemde afdeling; de Werkgroep I van de "Commissie ter bestudering van de zoetwaterbehoefte van Gelderse landbouwgronden", die zich heeft bezig gehouden met de waterbehoefte van de Tielerwaard West; "De Werkgroep Afvloeiingsfactoren", ingesteld door de Sectie Cultuurtechniek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, waarvan een der leden van de wetenschappelijke staf van de Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie deel uitmaakt.

De in 1959 op initiatief van de Directeur-Generaal van de Landbouw ingestelde "Adviescommissie Waarschuwingen Plantenziekten en Plagen in de Tuinbouw", waarvan de Directeur der Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie lid is, hield besprekingen over de gang van zaken bij de waarschuwingsdienst, in het bijzonder met betrekking tot het speciaal voor deze dienst ingerichte stationsnet.

De Klimaatwerkgroep, ingesteld door de "Adviescommissie voor het Tuinbouwvestigingsplan", waarvan een der stafleden van de Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie deel uitmaakt, behandelde problemen met betrekking tot de tuinbouwkundige aspecten van de studie van het klimaat in het noorden van het land.

Enige leden van deze staf hadden een werkzaam aandeel in de activiteiten van de "Studiekring voor Ecologie en Fenologie".

Een tweetal leden van de wetenschappelijke staf nam deel aan besprekingen van de "Commissie Rassenlijst Fruitgewassen", die o.m. ten doel hadden de klimaatgebieden voor de verschillende fruitgewassen vast te stellen. Deze stafleden namen ook deel aan besprekingen van de "Werkgroep Klimaatresistentie" van het Nederlands Graancentrum over de samenstelling van een Europese klimaatatlas voor graangewassen.

Tenslotte werd deelgenomen aan de werkzaamheden van de "Werkgroep Phytophthora" en de "Werkgroep Meeldauw- en Schurftonderzoek bij pitvruchten".

E. Oceanografie en maritieme meteorologie.

Betreffende het zeeonderzoek in het algemeen valt als belangrijke gebeurtenis te vermelden de oprichting van de "Nederlandse Commissie voor Zeeonderzoek" door de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, van welke commissie de Directeur en de LWO van de Afdeling Oceanografie en Maritieme Meteorologie lid zijn en laatstgenoemde tevens voorzitter is. Een van de eerste activiteiten van deze commissie was de

terhandneming van de voorbereiding van de bouw van een Nederlands oceanografisch onderzoekingsschip voor welk doel een speciale subcommissie werd ingesteld, van welke een wetenschappelijk ambtenaar van de afdeling secretaris is.

Met het Rijksinstituut voor Visserijonderzoek te IJmuiden werd samengewerkt bij het onderzoek van de Noordzee. Van 18 tot 23 juni stond de "Willem Beukelsz" ter beschikking van het K.N.M.I.
Verder werd de nieuwe zoutgehalte-temperatuur-dieptemeter voor werk op de "Beukelsz" tijdens deze tocht gebruikt, na op een voorgaande tocht beproefd te zijn.

Ook met het Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee te Den Helder werd samengewerkt bij de campagne bij Texel.

Met de Afdeling Hydrografie van de Koninklijke Marine werd contact onderhouden o.a. over een voorgenomen tocht op Hr.Ms."Luymes". Daar dit schip eerder dan verwacht naar Nieuw Guinea moest vertrekken, bleef het programma beperkt tot het doen van enkele oppervlaktewaarnemingen en het meevaren van een der medewerkers van de afdeling tijdens een korte proeftocht.

Verder werd met de Koninklijke Marine samengewerkt voor het verkrijgen van temperatuurgegevens van de bovenste lagen der zee, waartoe aan boord van marineschepen regelmatig bathythermograafregistraties werden opgenomen, die door het K.N.M.I. worden uitgewerkt.

Betreffende het onderzoek van zeegolven in de Noordzee, in het bijzonder de waarnemingen op de lichtschepen, vond ook dit jaar samenwerking plaats met vele diensten van Rijkswaterstaat, w.o. de Directie Waterhuishouding en Waterbeweging, de Deltadienst, de Studiedienst te Hoorn; verder met het Waterloopkundig Laboratorium te Delft.

Inzake de golven op de oceaan werd ook dit jaar het contact met het Nederlands Scheepsbouwkundig Proefstation te Wageningen in de "Werkgroep Zeegangsonderzoek" voortgezet.

In het kader van de routering van schepen vonden, na afloop van reizen met een belangwekkend verloop, besprekingen plaats met het Hoofd van de Nautische Dienst van de betrokken scheepvaartmaatschappijen en de betrokken gezagvoerders.

Aan de Koninklijke Marine, Bureau Scheepsbouw, werden adviezen verstrekt inzake de uitwerking van in 1961 door Hr.Ms. jager "Rotterdam" met een boei van T.N.O. verrichte golfwaarnemingen. Een ambtenaar maakte deel uit van een kleine adviesgroep ingesteld door het Studiecentrum voor Scheepsbouw en Navigatie T.N.O. inzake de door dit Studiecentrum aan een particuliere firma opgedragen ontwikkeling van drijvende golfhoogtemeters met radio-overdracht.

Medewerking werd verleend aan een onderzoek van de Bond van bloembollenhandelaren naar de temperatuur en vochtigheid in scheepsruimen waarin bloembollen worden vervoerd. De instrumentele aflezingen in de ruimen werden in temperatuur en vochtigheidswaarden omgezet en vervolgens vergeleken met de gemeten waarden van de buitenlucht. Alle gegevens werden vervolgens ter beschikking gesteld van de bond van bloembollenhandelaren.

Met het Rijksinstituut voor Zuivering van Afvalwater (RIZA), Afdeling Hoogezand, werd overleg gepleegd over vervuilings- en verversingsproblemen van het water in de Eemsmonding.

Van de Dienst Gemeentewerken in Den Haag werden rapporten ontvangen over de waterbewegingen in het zeegebied tussen Hoek van Holland en Scheveningen.

Tenslotte kunnen nog de volgende Nederlandse commissies genoemd worden, waarvan wetenschappelijke medewerkers van de Afdeling Oceanografie en Maritieme Meteorologie lid zijn:

Subcommissie Natuurwetenschappen van de Nationale Unesco-commissie;

Wetenschappelijke Commissie (ingesteld door de Minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen) voor het Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee;

Commissie voor Geofysica en Ruimteonderzoek;

Nationale Commissie voor onderzoek naar het vraagstuk van de verontreiniging van de zee door olie;

Technische commissie voor automatische informatieverwerking.

F. Geofysica.

De samenwerking met de Rijksuniversiteit te Utrecht bij het paleomagnetisch onderzoek van gesteenten werd voortgezet. Een aantal geologische studenten maakte gebruik van de magnetometers voor het onderzoek van gesteenten uit Frankrijk, Italië, Spanje en IJsland. Voorts werden voor het onderzoek van de positie van de magnetische pool in het Devoon, Carboon, Perm en Trias gesteentemonsters verzameld uit Sauerland en uit het gebied van de Lahn en de Dill.

De plannen voor inrichting van het Paleomagnetisch Laboratorium ten behoeve van de Universiteit te Utrecht in een fort dat gelegen is in het bouwterrein van de Universiteit in de Johannapolder namen vaste vorm aan. Tegen het einde van het jaar was het in orde brengen van de kruitkamers van dit fort voor de opstelling van instrumenten in volle gang. Voor het K.N.M.I. zal het belangrijke resultaat hiervan zijn dat geen gastvrijheid meer behoeft te worden verleend aan de studenten, zodat het Seismografisch Paviljoen weer uitsluitend voor het registreren van aardbevingen kan dienst doen.

In samenwerking met de Afdeling Hydrografie van de Koninklijke Marine werd een proton-magnetometer opgesteld op het opnemingsvaartuig "Luymes"; hiermee werden enkele proefvaarten in de Noordzee uitgevoerd, die goede resultaten hadden.

De samenwerking met de P.T.T. was ook dit jaar vooral gericht op de driftmetingen in de ionosfeer.

Met de Stichting W.O.S.U.N.A. (Wetenschappelijk Onderzoek Suriname - Nederlandse Antillen) werd contact onderhouden met het oog op geofysisch onderzoek in Suriname en op de Antillen. Een geoloog van de Universiteit te Utrecht werd op kosten en voor rekening van deze Stichting naar de Nederlandse Antillen gezonden voor metingen van de zwaartekracht, het aardmagnetische veld en de radioactiviteit van de bodem op Curaçao, Aruba en Bonaire. De Directeur van de Afdeling Geofysica was gedurende de eerste weken bij dit onderzoek aanwezig om leiding te geven.

Met de Regering te Paramaribo, en met verschillende Diensten die aldaar bij geofysisch werk betrokken zijn, werden besprekingen gevoerd voor geofysisch onderzoek in dit land, zowel in de zee ten noorden van Suriname alsook in de hoogste luchtlagen. Als resultaat van deze besprekingen werden bij de Stichting W.O.S.U.N.A. projecten ingediend waarvan één betrekking heeft op metingen van zwaartekracht en geomagnetisme op de shelf en waarvan het andere beoogt om tijdens het I.Q.S.Y. (International Year of the Quiet Sun, 1 januari 1964 - 31 december 1965) driftmetingen uit te voeren in de ionosfeer.

Met de Stichting Radiostraling voor Zon en Melkweg bestond een regelmatig contact door middel van de bestuursvergaderingen die werden bijgewoond door de Directeur van de Afdeling Geofysica.

Het Nationaal U.R.S.I.-Comité (Union Radio Scientifique Internationale) is voor het K.N.M.I. van belang vanwege het onderzoek van de ionosfeer. Het K.N.M.I. was vertegenwoordigd op de vergaderingen van dit Comité.

Ook met de Rijkscommissie voor Geodesie (R.C.G.) bestond een regelmatig contact door middel van de vergaderingen. Het K.N.M.I. was hierbij betrokken, onder meer in verband met de bovengenoemde metingen van de zwaartekracht op de Antilliaanse eilanden.

De samenwerking met de U.G.G.I. (Union Géodésique et Géophysique Internationale) liep deels via de Nederlandse Raad voor deze Internationale Unie, deels via de Permanent Service of Geomagnetic Indices. Het secretariaat van de Nederlandse Raad, alsmede het Bureau van de Permanent Service, die het bijeenbrengen van gegevens betreffende magnetische storingen beoogt, staan beide onder leiding van Dr. J. Veldkamp.

Het K.N.M.I. is door de Hoofddirecteur, de Directeur H.W.O., de Directeur van de Afdeling Geofysica (die secretaris van de commissie is) en de L.W.O. van de Afdeling Oceanografie en Maritieme Meteorologie vertegenwoordigd in de Nederlandse Commissie voor Geofysica en Ruimte-Onderzoek (G.R.O.C.) van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, die het nationale contact verzorgt met C.I.G. (Commission Internationale de Géophysique), I.Q.S.Y. (International Year of the Quiet Sun) alsook met C.O.S.P.A.R. (Committee on Space Research).

Een plan voor het onderzoek van de windstructuur in de ionosfeer boven Suriname door middel van raketten, waarmee een kleine stap zou worden gezet in de richting van het onderzoek van de ruimte, werd door de Directeur van de Afdeling Geofysica in samenwerking met Prof. De Jager van de Rijksuniversiteit te Utrecht opgezet. Het plan werd overlegd met de Stichting Z.W.O. en voorts voorbereid bij N.A.S.A. (National Aeronautics and Space Administration). De Hoofddirecteur van het K.N.M.I. was hierbij als coördinator betrokken.

Ook werd hetzelfde project ingediend bij C.O.P.E.R.S. (Voorbereidend Comité voor het Europese Ruimte-Onderzoek); echter werd, in verband met het grote aantal projecten dat in Europa moet worden verwezenlijkt, dit project later teruggenomen en werd daarentegen het contact met N.A.S.A. verstevigd.

Tenslotte dient vermeld te worden het plan voor een gezamenlijke Belgisch-Nederlandse expeditie naar het Station Koning Boudewijn op Antarctica.

V. INTERNATIONALE SAMENWERKING EN CONTACTEN [1)]

A. Wereld Meteorologische Organisatie

1. Algemeen

1.1 Gedurende het verslagjaar vond een verdere toeneming van het ledental der W.M.O. plaats met zes leden-staten tot 118 leden, waarvan 15 afhankelijke gebieden.

Columbia, dat in 1947 behoorde tot de mede-ondertekenaars van de W.M.O.-Conventie ging eerst in 1962 tot ratificering over; Mauretanië, Sierra Leone, Tanganjika, Boeroendi en Koeweit traden toe tot de Organisatie, voor wat het laatstgenoemde land betreft, dat geen lid is van de V.N., na voorafgaande stemming onder de leden-staten.

De sterke uitbreiding van het lidmaatschap der Organisatie sinds het 3e Congres in 1959 van 98 tot 118 leden betekende een aanzienlijke verzwaring van de taak van het W.M.O.-Secretariaat te Genève, in het bijzonder ook doordat de hierin begrepen 19 jonge onafhankelijke Afrikaanse landen een voortdurend dringender beroep op de W.M.O. deden voor het verkrijgen van technische hulp bij de ontwikkeling van hun meteorologische diensten en de opleiding van het daarvoor nodige personeel.

1.2 Ook andere, uit de sfeer van V.N. en ECOSOC voortgekomen activiteiten, bleven gedurende het verslagjaar de aandacht van het Secretariaat opeisen. Hierbij moge worden gewezen op de besluiten van de 14e Algemene Vergadering der V.N., (Res. 1629 (XIV)) waarbij de W.M.O. wordt gevraagd, in samenwerking met de I.A.E.A. en de UNSCEAR de mogelijkheid te onderzoeken om metingen van atmosferische radioactiviteit in de internationale meteorologische berichtgeving te betrekken en Res. 1721 (XVI) betreffende het vreedzaam gebruik der kosmische ruimte, waarin o.a. een beroep op de W.M.O. wordt gedaan voor versnelde actie ter verbetering van de kennis der meteorologie en haar toepassingen.

Voorts zij vermeld de hiermede samenhangende bemoeienis van de Organisatie met het gebruik van meteorologische satellieten.

Door het Uitvoerend Comité werden twee werkgroepen ingesteld. De conclusies van deze werkgroepen zullen aan het in 1963 te houden 4e Congres worden voorgelegd om als basis voor verdere actie voor de W.M.O. te dienen.

1.3 Verscheidene andere ondernemingen van internationale aard hebben aanleiding gegeven tot een beroep op de W.M.O. Hier moge volstaan worden met vermelding van de meest belangrijke:

---

1) Voor de in dit hoofdstuk gebruikte afkortingen, zie pagina 82 .

de "United Nations Development Decade" (U.N. Assembly Res. 1710 (XVI));

de "Freedom from Hunger Campaign" (U.N. Assembly Res. 1496 (XV));

en de in 1963 te houden "Conference on the Application of Science and Technology for the Benefit of the Less-Developed Areas" (ECOSOC Res. 834 (XXXII)).

1.4 Bij vele van deze activiteiten betreft het een door de W.M.O. respectievelijk de Meteorologie te vervullen secundaire rol van hulpverlenende organisatie of min of meer zijdelings bij de opzet betrokken deelwetenschap. Het is zonder meer duidelijk, dat bij bovengenoemde, vooral in de sfeer der Internationale Technische Hulpverlening liggende activiteiten, de meteorologie met haar ingrijpende sociale en economische effecten steeds weer een belangrijke rol dient te spelen al ware het slechts om het begrip van wat de meteorologie wel en wat zij niet kan in zo breed mogelijke kring tot leven te kunnen brengen.

Daarnaast is het evenzeer urgent, dat de internationale coördinatie van zuiver wetenschappelijk onderzoek onverminderd aandacht behoudt.

In dit verband zij gewezen op de activiteiten van de W.M.O. bij de voorbereiding van de meteorologische programma's van de International Indian Ocean Expedition (georganiseerd onder auspiciën van de Scientific Committee for Oceanographic Research van de ICSU) en dat van het Internationale Jaar van de Rustige Zon (IQSY, 1964-1965).

1.5 In de tweede helft van het verslagjaar werd door de W.M.O. een begin gemaakt met de distributie van documenten voor het in april 1963 te houden 4e Congres van de Organisatie. Deze hadden in hoofdzaak nog slechts betrekking op voorstellen tot wijziging van de W.M.O.-Conventie, welke statutair zes maanden vóór aanvang van een congres, in dit geval derhalve vóór 1 oktober 1962, dienden te zijn rondgezonden.

Een ingrijpend voorstel tot algehele herziening was ingediend door het Uitvoerend Comité, nadat daaraan sinds het 3e Congres door een werkgroep van het E.C. veel aandacht was besteed. Hoewel aan een groot deel van de in 1959 door Nederland gesignaleerde tekortkomingen (in hoofdzaak van redactionele aard) in dit voorstel was tegemoet gekomen, leidde een eerste discussie hierover tot de conclusie, dat de voorgestelde wijzigingen organisatorisch onvoldoende vooruitziend en redactioneel even onbevredigend moesten worden geacht als de vigerende tekst.

1.6 De Coördinatie Commissie voor de Verenigde Naties en de gespecialiseerde organisaties van het Ministerie van Buitenlandse Zaken hield in het verslagjaar drie vergaderingen, welke werden bijgewoond door het hoofd van het Bureau Internationale Zaken, die in deze Commissie als vertegenwoordiger voor W.M.O.-zaken van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat zitting heeft.

1.7 Vermelding verdient tenslotte de aanbieding door Nederland aan de W.M.O. van de portretten van de Professoren Buys-Ballot en Van Everdingen, Presidenten van de Internationale Meteorologische Organisatie respectievelijk gedurende de perioden 1873-1879 en 1923-1935.

Deze portretten, copieën van de in het Universiteitsgebouw te Utrecht aanwezige originelen, werden door de Secretaris-Generaal in dank aanvaard en hangen thans in de lounge van het nieuwe Secretariaatsgebouw te Genève.

2. Technische Commissies.

2.1 3e Zitting, Commissie voor Instrumenten en Waarnemingsmethoden (CIMO).

De Nederlandse delegatie naar deze vergadering, welke van 29 januari tot 15 februari te New-Delhi plaatsvond, bestond uit Drs. A.Hauer, hoofd Instrumentele Afdeling en Drs. C.M.Wierda, wetenschappelijk hoofdambtenaar bij dezelfde afdeling.

Op deze vergadering, welke door vertegenwoordigers van 31 Leden en vijf internationale organisaties met in totaal 70 deelnemers werd bijgewoond, werd aandacht besteed aan de toekomstige status van de Commissie, hetgeen geleid heeft tot een voorstel betreffende herziening van de "terms of reference".

Belangrijke punten van de agenda hadden betrekking op nieuwe ontwikkelingen op het gebied van instrumenten zoals automatische weerstations, radarapparatuur en meetelementen voor meteorologische satellieten en raketten.

Er werden 14 werkgroepen ingesteld, waarvan voor vier een Nederlandse vertegenwoordiger als lid werd geïnviteerd.

Drs. Hauer werd tot vice-president van de Commissie gekozen en tevens benoemd tot voorzitter van de Werkgroep voor Radiosondes. Verder werd Drs. Hauer verzocht lid te blijven van de Werkgroep Vliegveldinstrumentatie.

Dr. Levert werd uitgenodigd tot deelname aan de Werkgroep voor Vergelijking van Regenmeters en de Werkgroep voor Stralingsmeetapparatuur.

2.2 3e Zitting, Commissie voor Synoptische Meteorologie (CSM).

Van 26 maart tot 19 april werd de 3e zitting van deze commissie te Washington gehouden; de Nederlandse delegatie bestond uit Dr. K.R.Postma, Directeur van de Afdeling Weerdienst en Luchtvaartmeteorologie en Drs. C.G.C.Schütte, Hoofd Bureau Internationale Zaken. In totaal waren 40 Leden van de Organisatie vertegenwoordigd met 75 gedelegeerden.

Twee vaste onderwerpen, betrekking hebbende op de specifieke operationeel-organisatorische taak van de Commissie, legden wederom voor een belangrijk deel beslag op de beschikbare tijd. Deze zijn het code-probleem en het vraagstuk der meteorologische verreberichtgeving. Beide onderwerpen vragen bij voortduring, ook tussen de zittingen van de CSM, veel aandacht, enerzijds door de snelle technische ontwikkeling op dit gebied, anderzijds door de noodzakelijke aanpassing aan de zich voortdurend wijzigende behoeften der synoptische meteorologie, hetgeen in hoofdzaak kan worden teruggebracht tot: snellere uitwisseling van meer gegevens over een steeds in omvang toenemend gebied.

Op deze vergadering had deze tendens voornamelijk betrekking op plannen ter verbetering van de berichtgeving op het zuidelijk halfrond en ter ontwikkeling van een systeem voor de uitwisseling van gegevens tussen de beide halfronden.

Bij beide onderwerpen - codes en telecommunicaties - dient in toenemende mate rekening te worden gehouden met de noodzakelijke versnelling en automatisering der analyse- en verwachtingsmethoden door middel van electronische rekenmachines.

Ook de veelbelovende ontwikkeling van de techniek der meteorologische satellieten en "rockets" en van de toepassingsmogelijkheden in de synoptiek der hiermee verkregen geheel nieuwe gegevens, vormden een belangrijk aspect op deze zitting.

2.3 3e Zitting, Commissie voor Landbouwmeteorologie (CAgM).

Deze zitting vond van 9 tot 26 juli plaats te Toronto. De Nederlandse delegatie bestond uit Dr. L.J.L.Deij, Directeur en Dr.Ir. G.A. de Weille, wetenschappelijk ambtenaar 1e klas van de Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie.

Sedert de Tweede Zitting waren door verschillende werkgroepen rapporten voorbereid, waarvan enkele reeds waren opgenomen in de reeks der Technical Notes. De rapporten van de werkgroepen resp. voor weer en plantenziekten, voor windschermen en windsingels, voor bewaring van fruit en voor wering van nachtvorstschade werden aan de vergadering aangeboden. Deze zullen eveneens als Technical Notes door de W.M.O. worden gepubliceerd.

Een van de belangrijkste aangelegenheden was de aanvaarding van de tekst voor de W.M.O.-Guide to Agricultural Meteorological Practices. Deze tekst zal voor zo spoedig mogelijke publicatie aan het W.M.O. Congres worden voorgedragen.

Veel aandacht werd besteed aan het vraagstuk van de opleiding van landbouwmeteorologen op verschillende niveau's van ontwikkeling. Er werd een werkgroep ingesteld die zich met de verdere bestudering van dit vraagstuk zal bezighouden en die ook zal zorgdragen voor de samenstelling van opleidingsprogramma's. Voorlopig werden alleen algemene richtlijnen vastgesteld.

De Commissie besloot, in de eerstvolgende jaren speciaal haar aandacht te richten op de roest in granen. Hiervoor werd een nieuwe werkgroep in het leven geroepen.

De Commissie nam kennis van een door samenwerking tussen FAO, UNESCO en WMO tot stand gekomen rapport: "A study of agroclimatology in semi-arid and arid zones of the Near East" en deed voorstellen voor een soortgelijke studie in het semi-aride gebied van West-Afrika.

2.4 Commissie voor Maritieme Meteorologie.

Op 16 en 17 mei vertegenwoordigde de Heer J.A. van Duijnen Montijn als President van de Commissie voor Maritieme Meteorologie de W.M.O. op de 31e Vergadering van het Technical Committee van het Comité International Radio-Maritime te Sevilla.

In dezelfde functie vertegenwoordigde hij voorts de W.M.O. op de vergadering van de Werkgroep "Oceanographic Fixed Stations" van de Intergouvernementele Oceanografische Commissie, welke van 6-10 augustus te Parijs werd gehouden en eveneens op een gedeelte van de 2e zitting van laatstgenoemde Commissie zelf, die te Parijs werd gehouden (20-22 september).

3. Werkgroepen.

3.1 Van 5 - 15 februari vertoefde Drs. W.J.A. Kuipers te Genève ter bijwoning van een vergadering van de CSM-Werkgroep voor netwerken.

3.2 De CAgM-Werkgroep voor de samenstelling van een gids op het gebied van landbouwmeteorologische werkwijzen kwam eveneens te Genève bijeen van 19 - 28 maart en werd voorgezeten door Dr. L.J.L. Deij, lid en voorzitter van deze werkgroep.

3.3 Op 6 en 7 augustus vond te De Bilt onder voorzitterschap van Dr. D.J. Bouman een bijeenkomst plaats van de CAe-Werkgroep voor internationale meteorologische tabellen.

3.4 Dr. H.J. de Boer nam op 23, 24 en 25 oktober deel aan een vergadering te Ukkel van de RA VI-Werkgroep voor straling.

3.5 Aan de op 2 en 3 november te Parijs gehouden vergadering van de CAe-Werkgroep voor de keuze van plaatsen voor windkracht-installaties werd deelgenomen door Drs. P.J. Rijkoort.

3.6 Gedurende het verslagjaar namen de hieronder genoemde stafleden deel aan het werk van de volgende W.M.O.-Werkgroepen:

Uitvoerend Comité

W.G. on Collection and Processing of Marine Climatological Data	Dr.B.Heijna

Regionale Associatie VI (Europa)

W.G. on Climatic Atlases for Region VI	Dr.L.J.L.Deij
W.G. on Hydrological Meteorology	Dr.L.J.L.Deij
W.G. on Meteorological Transmissions	Dr.K.R.Postma
W.G. on Radiation	Dr.H.J. de Boer
W.G. on the Requirements of Meteorological Information by Facsimile	H.C.Bijvoet

Commissie voor Aerologie (CAe)

W.G. on International Meteorological Tables	Dr.D.J.Bouman
W.G. on Sites for Wind Power Installations	Drs.P.J.Rijkoort

Commissie voor Aeronautische Meteorologie (CAeM)

W.G. on Meteorological Aspects of Area Forecast Systems	Dr.K.R.Postma
W.G. on the Utilization of Aircraft Meteorological Reports	Dr.H.M. de Jong

Commissie voor Landbouwmeteorologie (CAgM)

W.G. on Meteorological Factors affecting the Epidemiology of Wheat Rusts	Dr.J.C.Zadoks (Laboratorium voor Fytopathologie, Wageningen)

Commissie voor Klimatologie (CCl)

W.G. on Climatological Normals	Dr.H. ten Kate
W.G. on the Guide and Technical Regulations	Dr.L.J.L.Deij

Commissie voor Hydrologische Meteorologie (CHM)

W.G. on Network Design	Dr.L.J.L.Deij

Commissie voor Instrumenten en Waarnemingsmethoden (CIMO)

W.G. on International Comparisons of Precipitation Ganges	Dr.C.Levert
W.G. on Meteorological Instruments and Methods of Observation on Aerodromes	Drs.A.Hauer
W.G. on Radiation Instruments and Observations for General Use	Dr.C.Levert
W.G. on Radiosondes	Drs.A.Hauer (voorzitter)

Commissie voor Maritieme Meteorologie (CMM)

W.G. on Marine Climatology	Dr.B.Heijna
W.G. on Technical Problems	Drs.G.Verploegh (voorzitter)
W.G. on the Preparation and Use of Weather Maps by Mariners	A.A.Fresco

Commissie voor Synoptische Meteorologie (CSM)

W.G. on Networks	Drs.W.J.A.Kuipers

Het aantal werkgroepen van de Regionale Associatie VI (Europa) bedroeg aan het einde van het verslagjaar 4, dat van de 8 Technische Commissies tezamen 66.

4. Symposia en internationale cursussen.

In het kader van het W.M.O.-programma voor internationale technische hulp vond van 8 tot 20 oktober te Parijs een inter-regionale cursus plaats over statistische analyse en prognose in de meteorologie, welke onder leiding stond van Prof.Dr. C.L. Godske (Noorwegen). Dr.B. Heijna en Drs.W.J.A.Kuipers bevonden zich onder de 39 deelnemers, die uit 25 landen afkomstig waren.

B. Internationale Organisatie voor de Burgerluchtvaart.

Gedurende het verslagjaar vond een bijeenkomst plaats van het MOTNE-Panel van de ICAO en wel te Parijs van 27 mei tot 16 juni. Dr.K.R.Postma woonde deze vergadering bij. Daarbij werd de organisatie van het operationele meteorologische berichtenverkeer in Europa verder uitgebouwd.

Als uitvloeisel van deze vergadering werd onder leiding van Dr.K.R. Postma een Werkgroep-bijeenkomst gehouden (De Bilt, 15 - 27 oktober) waarin plannen tot automatisering van de berichtgeving werden besproken en uitgewerkt.

C. Andere Internationale Organisaties.

1. Gouvernementeel.

1.1 International Conference on the Prevention of Pollution of the Sea by Oil.

Ir.L.Otto maakte deel uit van de Nederlandse delegatie naar deze conferentie, welke van 26 maart tot 13 april te Londen werd gehouden.

1.2 Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC).

Prof.Dr.P.Groen nam als leider der Nederlandse delegatie deel aan de tweede zitting van de IOC te Parijs, 20 tot 29 september.

1.3 International Council for the Exploration of the Sea (ICES).

Aan de 50e jaarlijkse vergadering van de ICES, gehouden te Kopenhagen, werd van 1 tot 6 oktober deelgenomen door de directeur van de Afdeling Oceanografie en Maritieme Meteorologie, als lid van de Hydrographical Committee van genoemde Raad. Hij was tevens voorzitter van de subcommissie voor mechanische bewerking der oceanografische waarnemingsgegevens.

Prof.Groen was lid van de subcommissie voor de oceanografische atlas van de oppervlaktewateren van de Noordzee en omgeving, welke in 1962 met haar arbeid gereed kwam.

Met de Service Hydrographique van de ICES werd samengewerkt door het regelmatig opzenden van verzamelde waarnemingsgegevens.

1.4 UNESCO.

Prof.Groen was voorts als adviseur toegevoegd aan de Nederlandse delegatie naar de 12e Zitting van de General Conference van UNESCO te Parijs en nam als zodanig van 14 tot 17 november aan deze zitting deel.

1.5 International Symposium on the Meteorology of Plant-Eco-Physiology.

Dit Symposium, dat van 7 tot 12 april te Montpellier werd gehouden onder auspiciën van UNESCO en de International Union of Biological Sciences, was gewijd aan de studie van milieufactoren (klimaat, bodem en waterhuishouding) en hun invloed op planten-physiologische groeiprocessen. Het werd bijgewoond door de Directeur en de L.W.O. van de Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie, Dr.L.J.L.Deij en Dr.H.J. de Boer.

1.6 NATO-Subcommittee on Oceanographic Research.

Deze Commissie, waarin Nederland wordt vertegenwoordigd door Prof. Groen, stelde gelden beschikbaar voor een golfmeetproject op de Noordzee, uit te voeren onder leiding van het K.N.M.I.. Deze gelden zijn bestemd voor de aanschaffing van twee drijvende golfmeters (type Dorrestein) en twee bijbehorende digitaliseer-apparaturen.

1.7 EURATOM.

Van 10 tot 12 april vond in het Centre d'Etudes nucléaires te Saclay (Fr.) een conferentie plaats over de vergelijking van apparaten voor het meten van de radioactiviteit van de lucht, waaraan werd deelgenomen door Prof.Dr.W.Bleeker en Dr.C.Levert. Eerstgenoemde

trad hierbij als voorzitter van de conferentie op. Voorts woonde hij op 21 en 22 juni te Brussel de vergadering bij van de "Bevoegde Autoriteiten" van EURATOM.

2. Niet-gouvernementeel.

2.1 International Council of Scientific Unions (ICSU).

2.1.1 Union Géodésique et Géophysique Internationale (UGGI).

Gedurende het verslagjaar zette Dr.R.Dorrestein zijn werkzaamheden als secretaris van het "Committee on Bibliographical Classification" voort. Deze Commissie, ingesteld door de Internationale Associatie voor Physische Oceanografie (welke met zes andere Internationale Associaties de UGGI vormt) heeft een publicatie in voorbereiding ter uitbreiding van de Universele Decimale Classificatie voor de fysische oceanografie.

Van 8 tot 14 augustus hield de Internationale Commissie voor Atmosferische Chemie en Radioactiviteit te Utrecht een symposium over sporengassen en radioactiviteit in de atmosfeer. Het symposium, dat gepresideerd werd door Prof.Dr.W.Bleeker, stond onder auspiciën van de Internationale Associatie van Meteorologie en Atmosferische Fysica (UGGI) en van de Wereld Meteorologische Organisatie; de organisatie berustte bij het K.N.M.I. Het symposium, dat met een toespraak door de Hoofddirecteur geopend werd, werd bijgewoond door 86 deelnemers uit 18 landen benevens door vertegenwoordigers van EURATOM en W.M.O.. Er werden 53 inleidingen gehouden. Van de wetenschappelijke staf van het K.N.M.I. woonden o.a. de L.W.O.'s van de Afdelingen Weerdienst en Klimatologie een aantal van deze inleidingen bij.

2.1.2 Committee on Space Research (COSPAR).

Evenals in 1961 woonde Prof.Dr.J.Veldkamp als nationaal gedelegeerde namens de Koninklijke Akademie van Wetenschappen de jaarlijkse COSPAR-Conferentie bij, welke ditmaal te Washington werd gehouden (30 april tot 9 mei).

2.1.3 Comité International de Géophysique (CIG).

Op de XIe vergadering van de uitvoerende raad van de ICSU (september-oktober 1959, Den Haag) werd besloten tot instelling van bovengenoemd comité, een orgaan van de Internationale Unies voor Geodesie en Geofysica, Astronomie, Radio-Wetenschap en Zuivere en Toegepaste Fysica.

Het doel van het CIG bestaat uit het coördineren en bevorderen van verzameling en bewerking der waarnemingsresultaten van het Internationale Geofysische Jaar benevens het ontwikkelen van plannen voor andere dergelijke internationale, meerdere gebieden van onderzoek rakende, ondernemingen.

Op de 4e vergadering van het CIG in maart 1962 werd besloten tot instelling van een Commissie voor het Jaar van de Rustige Zon (IQSY).

Op de eerste vergadering van deze IQSY-Committee, die van 26 tot 29 maart te Parijs werd gehouden, werden de bestaande plannen voor het Jaar van de Rustige Zon meer in detail uitgewerkt door een achttal werkgroepen.

De begin- en einddata voor IQSY werden vastgesteld op resp. 1 januari 1964 en 31 december 1965.

Voor Nederland namen aan de vergadering deel Prof.Dr.W.Bleeker en Prof.Dr.J.Veldkamp.

2.1.4 Permanent Service of Geomagnetic Indices.

Deze door de UGGI ingestelde internationale dienst voor het verzamelen van gegevens over geomagnetische storingen staat onder leiding van Prof.Dr.J.Veldkamp.

De Permanent Service is, met een aantal andere dergelijke diensten op astronomisch en geofysisch gebied, georganiseerd in de Federation of Astronomical and Geophysical Services (FAGS).

Prof.Veldkamp, die de UGGI in het bestuur van de FAGS vertegenwoordigt, woonde op 31 januari te Parijs een vergadering daarvan bij.

2.2 Overige internationale bijeenkomsten.

Door de hieronder genoemde leden van de wetenschappelijke staf werd gedurende het verslagjaar deel genomen aan de volgende vergaderingen.

2.2.1 De L.W.O. van de Afdeling Weerdienst, Dr.F.H.Schmidt, nam deel aan een vijftal vergaderingen van een gemengd Belgisch-Nederlandse commissie ter bestudering van de veiligheidsaspecten van Eurochemic te Mol (B.). In verband met de overheersende zuid-westelijke winden en de ligging op 30 km afstand van Eindhoven heeft Nederland bij dit probleem groot belang.

2.2.2 Een der wetenschappelijke medewerkers van dezelfde afdeling, Drs.A.H.C.Stalenhoef, woonde twee bijeenkomsten bij te Meppen (Dld.), gewijd aan het probleem van de zichtmeting en de vergelijkbaarheid van verschillende zichtmeetinstrumenten.

Een van deze bijeenkomsten, welke werden gehouden onder auspiciën van de "Deutsche Gesellschaft für Ortung und Navigation e.V." werd tevens bijgewoond door het Hoofd van de Instrumentele Afdeling, Drs.A.Hauer.

2.2.3 Drs.C.J. van der Ham nam deel een het "International Symposium on Rocket and Satellite Meteorology", dat van 23 tot en met 25 april te Washington werd gehouden en dat tot doel had de recente ontwikkelingen op het gebied der meteorologische satellieten en raketten te bespreken. Hij hield daarbij een voordracht over de ervaringen, die in Nederland zijn opgedaan met de gegevens afkomstig van weersatellieten.

2.2.4 De Directeur-H.W.O., Prof.Dr.W.Bleeker, woonde op 16 en 17 augustus een vergadering bij te Brussel over radioactiviteit van de atmosfeer en vertoefde van 20 tot 30 augustus te Berlijn ter bijwoning van een vergadering over de meteorologie van de hogere atmosfeer.

2.2.5 Dr.B.Heijna, 27 tot 31 augustus, München.
Vergadering van de "International Federation for Information Processing".

2.2.6 Dr.C.Levert, 3 tot 6 september, Sauze d'Oulx (It.), 7e Alpine Meteorologische Congres.

2.2.7 Ir.L.Otto, 3 tot 7 september, Londen, "International Conference on Water Pollution Research".

2.2.8 Dr.Ir. G.A. de Weille en M.Scharringa, 3 tot 8 september, Brussel, 16e Internationale Tuinbouw Congres.

2.2.9 Prof.Dr.P.Groen, 4 tot 6 oktober, Venetië.
Symposium onder auspiciën van het Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti over "Meteorological and Oceanographical influences on Sea Level Variations".

2.2.10 De Heer J.A. van Duijnen Montijn, Dr.G.H.Klamer, Dr.F.H. Schmidt en de Heer H.Timmerman, 8 tot 12 oktober, Hamburg, "Deutsche Meteorologen Tagung".

2.2.11 Een aantal medewerkers van de Afdeling Weerdienst en Luchtvaartmeteorologie woonde van 17 tot 19 oktober te Amsterdam een conferentie bij betreffende het probleem van de blindlanding. Deze conferentie was bijeen geroepen door de "International Federation of Air Line Pilots Associations"(IFALPA).

2.2.12 Op 8 en 9 oktober vond te Stockholm een vergadering plaats van het RILEM, waar aspecten van het winterwerk in de bouwnijverheid werden besproken. Dr.F.H.Schmidt, L.W.O. van de Afdeling Weerdienst, gaf een uiteenzetting van het door het K.N.M.I. op routinebasis verschafte weerbericht voor de bouwnijverheid. Het bleek dat Nederland het enige land is waar een dergelijk gespecialiseerd weerbericht wordt verstrekt. Er bestond voor de methodiek grote belangstelling.

D. Voordrachten buiten Nederland.

Maart:	Dr.Ir.G.A. de Weille	"Radiation Responses of Phytophthora infestans and their Practical Implications", voor de "European Association of Potato Research" te Edinburgh.
April:	Dr.C.Levert	"Statistical aspects concerning the comparability of apparatus for measuring the artificial atmospheric radioactivity", voor een EURATOM-conferentie te Saclay (Fr.).

April:	Drs.C.J. van der Ham	"TIROS pictures of the European area" op het "Symposium on Rocket and Satellite Meteorology" te Washington.
Mei:	Prof.Dr.J.Veldkamp	Onderzoek van de ruimte, voor de Curaçaosche Kring van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs te Willemstad.
Juni:	Prof.Dr.J.Veldkamp	Onderzoek van de ruimte, voor de Vereniging van Wetenschappelijke Werkers te Paramaribo.
Juli:	Dr.L.J.L.Deij	"Waterbalance of the soil", voor de 3e zitting van de Commissie voor Landbouwmeteorologie en voor de Royal Meteorological Society te Toronto.
	Dr.Ir.G.A. de Weille	"Biological observations in behalf of the epidemiology of plant diseases and pests", voor de 3e zitting van de Commissie voor Landbouwmeteorologie te Toronto.
September:	M.Scharringa	"Der Einflusz vom Bodenzustand auf die Minimum-Lufttemperatur in Bodennähe", voor het 16e Internationale Tuinbouw Congres te Brussel.
Oktober:	Prof.Dr.P.Groen	"Theory and practice of predicting wind induced variations of sea level", op het "Symposium on Meteorological and Oceanographical Influences on Sea Level Variations" te Venetië.
	Drs.W.J.A.Kuipers	"On verification of categorical weather forecasts", voor het "Interregional Seminar on Statistical Analyses and Prognosis" te Parijs.
	Dr.F.H.Schmidt	"Local circulation around an industrial area", voor de "Deutsche Meteorologen Tagung" te Hamburg.
November:		Deze voordracht werd herhaald in november voor het "Air Pollution Symposium" op het Warren Spring Laboratory te Stevenage (UK.).

E. Studiereizen.

De Directeur van de Geofysische Afdeling, Dr.J.Veldkamp, bezocht op 1 februari het Institut de Physique du Globe te Parijs en op 28 april te New York het Lamont Observatory, alwaar hij de seismografische apparatuur bezichtigde.

Van 12 mei tot 1 juni verbleef hij op Curaçao voor het op gang brengen van een geofysisch onderzoek op de Benedenwindse Eilanden. Daarna voerde hij van 1 tot 11 juni besprekingen te Paramaribo omtrent enkele plannen voor geofysisch onderzoek, die in de komende jaren in Suriname zullen worden uitgevoerd.

Op 6 en 7 september brachten de Directeur Algemene Dienst, Dr. M.W.F.Schregardus, de Directeur van de Afdeling Weerdienst, Dr.K.R. Postma en het Hoofd van de Instrumentele Afdeling, Drs.A.Hauer, een bezoek aan het nieuwe gebouw van de Britse Meteorologische Dienst te Bracknell ter oriëntatie over bouwtechnische voorzieningen in verband met de voorgenomen derde uitbreiding van het hoofdgebouw te De Bilt.

Dr.D.J.Bouman maakte samen met een meteoroloog van de K.L.M. een studiereis naar de Verenigde Staten ten einde zich op de hoogte te stellen van de aldaar ontwikkelde methoden van numerieke prognosetechnieken en hun toepassing op de luchtvaart in verband met de vluchtplanning (1 tot 11 oktober).

Eveneens met het doel zich op de hoogte te stellen van numerieke verwachtingstechnieken bezocht de Heer H.C.Bijvoet Oslo (april) en Drs.W.J.A.Kuipers de Duitse Meteorologische Dienst (mei). Dr.F.H. Schmidt bracht met hetzelfde doel een kort bezoek aan Uccle.

Drs.D.H.Nijhoff bezocht het vliegveld Orly bij Parijs ter bestudering van de luchtvaartmeteorologische facsimilé-uitzendingen, die daar worden verzorgd.

Dr.G.H.Klamer en de Heer H.Timmerman voerden besprekingen op de Hamburger Seewarte i.v.m. de stormvloed van 16-17 februari (8-9 oktober).

Tijdens zijn verblijf in de Verenigde Staten bezocht Drs.C.J. van der Ham het TIROS-ontvangststation op Wallops-Island.

Lijst van Afkortingen

AFTN	Aeronautical Fixed Telecommunications Network - Réseau du Service Fixe des Télécommunications Aéronautiques (RSFTA)
CAe	Commission for Aerology (W.M.O.) - Commission d'Aérologie
CAeM	Commission for Aeronautical Meteorology (W.M.O.) - Commission de Météorologie Aéronautique (CMAé)
CAgM	Commission for Agricultural Meteorology (W.M.O.) - Commission de Météorologie Agricole (CMAg)
CCl	Commission for Climatology (W.M.O.) - Commission de Climatologie
CHM	Commission for Hydrological Meteorology (W.M.O.) - Commission de Météorologie Hydrologique (CMH)
CIG	Comité International de Géophysique (ICSU)
CIMO	Commission for Instruments and Methods of Observation (W.M.O.) - Commission des Instruments et des Méthodes d'Observation
CIRM	Comité International Radio Maritime - International Radio Maritime Committee (IRMC)
CMM	Commission for Maritime Meteorology (W.M.O.) - Commission de Météorologie Maritime
COSPAR	Committee for Space Research (ICSU)
CSM	Commission for Synoptic Meteorology (W.M.O.) - Commission de Météorologie Synoptique (CMS)
ECOSOC	Economic and Social Council (U.N.) - Conseil économique et Social
EURATOM	European Atomic Energy Community
FAGS	Federation of Astronomical and Geophysical Sciences (ICSU)
FAO	Food and Agriculture Organization (U.N.) - Organisation pour l'Alimentation et l'Agriculture (OAA)
IAEA	International Atomic Energy Agency (U.N.) - Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA)
IAMAP	International Association of Meteorology and Atmospheric Physics (UGGI) - Association Internationale de Météorologie et de Physique Atmosphérique (AIMPA)
IAPO	International Association of Physical Oceanography (UGGI) - Association Internationale d'Océanographie Physique
IAU	International Astronomical Union (ICSU) - Union Astronomique Internationale (UAI)
ICES	International Council for the Exploration of the Sea - Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM)
ICSU	International Council of Scientific Unions - Conseil Internationale des Unions Scientifiques (CIUS)
IFALPA	International Federation of Air Line Pilots Associations - Fédération International des Associations de Pilotes de Ligne (FIAPL)
IMTNE	International Meteorological Teleprinter Network Europe - Réseau International des Téléimprimeurs Météorologiques en Europe (RITME)
IOC	Intergovernmental Oceanographic Commission - Commission Océanographique Intergouvernementale (COI)
IQSY	International Quiet Sun Year - Année Internationale du Soleil Calme
IUBS	International Union of Biological Sciences (ICSU) - Union International des Sciences Biologiques (UISB)
ICAO	International Civil Aviation Organization (U.N.) - Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI)

IUPAP	International Union of Pure and Applied Physics (ICSU) - Union Internationale de Physique Pure et Appliquée (UIPPA)
MOTNE	Meteorological Operational Teleprinter Network Europe - Réseau de Télécommunications Météorologiques d'Exploitation en Europe
RA	Regional Association (W.M.O.) - Association Régionale (AR)
RILEM	Réunion Internationale des Laboratoires d'Essais et de Recherches sur les Materiaux et les Constructions - International Union of Testing and Research Laboratories for Materials and Structures
SCAR	Scientific Committee on Antarctic Research (ICSU) - Comité Scientifique de Recherches Antarctiques
SCOR	Scientific Committee on Oceanic Research (ICSU) - Comité Scientifique de Recherches Océaniques
TIROS	Television and Infra Red Observation Satellite
UGGI	Union Géodésique et Géophysique Internationale (ICSU) - International Union of Geodesy and Geophysiques (IUGG)
UNESCO	United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (U.N.) - Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
UNSCEAR	United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation
URSI	Union Radio Scientifique Internationale (ICSU) - International Scientific Radio Union (ISRU)
WMO	World Meteorological Organization (U.N.) - Organisation Météorologique Mondiale (OMM)

VI FILIAALINRICHTING TE ROTTERDAM EN AMSTERDAMS NAUTISCH EN WEERKUNDIG INSTITUUT TE AMSTERDAM

Aan de jaarverslagen over 1962 van de Filiaalinrichting te Rotterdam en het Amsterdams Nautisch en Weerkundig Instituut te Amsterdam, opgemaakt door de directeuren dier instellingen, wordt het volgende ontleend.

A. Filiaalinrichting te Rotterdam.

In het verslagjaar werden 123 "selected ships" bezocht, waaronder 42 buitenlandse. Het aantal Nederlandse "selected ships" met Rotterdam als thuishaven nam verder toe, nl. van 159 tot 174 (op 31 december); één supplementary ship valt onder supervisie van de Filiaalinrichting.

Voorts werd een bezoek gebracht aan 37 andere schepen (5 Nederlandse en 32 buitenlandse), teneinde de gezagvoerders aan te sporen waarnemingen te doen in de zg. "sparse-areas".

In december verzocht de voorzitter van de Commissie voor Maritieme Meteorologie van de W.M.O. een technisch rapport samen te stellen betreffende de activiteiten van Port meteorological officers, zulks aan de hand van de van vele landen ontvangen rapporten, een en ander ten behoeve van het Secretariaat-Generaal van de W.M.O.

Aan het eind van het verslagjaar werd contact gelegd met de zeevaartschool te Rotterdam, teneinde te komen tot instructie van de leerlingen in het doen van meteorologische waarnemingen en het invullen van het meteorologisch journaal.

Het aantal weerkaartjes met Engelse tekst dat op werkdagen werd gedistribueerd aan boord van zeekiezende schepen nam toe van 25.000 tot rond 27.500 stuks. Vanaf 1 december werd de distributie voor kleinere zeeschepen, welke geen havenloods nemen, gewijzigd. Hierdoor namen 9 maatschappijen meer een abonnement op de weerkaart. Vier dagbladen publiceerden dagelijks een weerkaartje, hetwelk door de Filiaalinrichting werd verschaft.

De op 8 oktober 1961 ingestelde lokale waarschuwingsdienst voor plotseling opkomende rukwinden in het havengebied functioneerde goed; het aantal waarschuwingen bedroeg drie. Opgemerkt wordt, dat deze dienst niet werkt, indien een waarschuwing van de Wind- en Stormwaarschuwingsdienst van kracht is voor het district, waarin Rotterdam is gelegen.

Op 1 januari 1962 werd de in het vorige jaarverslag vermelde lokale waarschuwingsdienst voor opkomende mist in het havengebied ingevoerd. Voorts worden driemaal per dag zichtverwachtingen uitgegeven. Blijkens informatie van de Directeur van het Loodswezen, enz. in het 4e en 5e District is deze dienst een succes. De loodsen werden in de verslagperiode niet meer overvallen door mist op de Nieuwe Waterweg en tevens zijn er aanwijzingen, dat de grens van 4000 meter zicht, waarop de loodsen hun portofoon meenemen, in de toekomst verminderd kan worden bij handhaving van deze waarschuwingsdienst.

Met de statistiek van de aanwijzingen van verschillende windmeters in Rotterdam werd voortgegaan. Van januari tot en met augustus werden nog gelijktijdige temperatuurwaarnemingen gedaan in de tuin van de Filiaalinrichting en bij de brug van het Boeregat, zulks ter voortzetting van de vergelijkingen. Het materiaal is thans in studie, doch het staat wel vast, dat de aflezing in de tuin in bepaalde gevallen wat aan de hoge kant is.

Door beide directeuren werd overleg gepleegd met de Inspecteur-Generaal voor de Scheepvaart ten aanzien van een geldigheidsduur van de keuringscertificaten. Hierover werd overeenstemming bereikt. De instituten zullen gezamenlijk de geldigheidsduur vaststellen. Voor instrumenten geldt deze vanaf 22 november 1962, voor scheepslantaarns vanaf 1 januari 1963. Een terzake dienende wijziging van het Schepenbesluit is in voorbereiding. Voor Amsterdam en Rotterdam werden gelijkluidende certificaten ingevoerd. De keuringsvoorschriften (o.a. voor sextanten) werden aangepast aan de praktijk.

B. Amsterdams Nautisch en Weerkundig Instituut.

Het aantal te Amsterdam geregistreerde Nederlandse "selected ships" bedroeg op 31 december 1962 141 tegen 135 een jaar tevoren. In het verslagjaar werden 61 "selected ships" bezocht.

De uitgave van de dagelijkse weerkaart en de verstrekking daarvan aan vertrekkende zeeschepen had normaal voortgang.
In 1962 werden 35 telefonische waarschuwingen gegeven voor verwachte stormen (telkens aan ± 14 instanties). Waarschuwingen voor zware rukwinden kwamen gedurende het verslagjaar niet voor.

Op 18 januari werd op het Zeemanshuis een nieuwe windmeter geplaatst, waarvan de registratie (windrichting en windkracht) in de weerkamer wordt opgenomen. In de loop van maart werd tijdelijk een tweetal zelfregistrerende anemometers op de golfbrekers in het oostelijk en westelijk havengebied geplaatst. Door vergelijking van de waarnemingen van deze drie windmeters met die van de nog op het gebouw aan de kop van de Handelskade aanwezige windmeter zal worden getracht een inzicht te krijgen in de correcties, welke op de waarnemingen van de nieuwe windmeter op het Zeemanshuis dienen te worden toegepast. Na gereedkomen van het onderzoek zullen de tijdelijke windmeters, alsmede die op het oude gebouw, definitief worden verwijderd.

Op 18 januari werd een registrerende regenmeter naast het gebouw opgesteld als reserve voor de waarnemingen, welke door het Instituut in de Hortus Botanicus worden gedaan. De regenmeter op het dak van het oude gebouw werd in de loop van januari overgebracht naar het nieuwe gebouw als controle-instrument op de registrerende regenmeter. De registrerende hygrometer in de Hortus Botanicus werd op 25 oktober vernieuwd. Tevens werd het instrumentarium op 21 november uitgebreid voor het verkrijgen van gras-minimum temperaturen.

C. Internationale samenwerking en contacten.

De activiteiten op internationaal niveau werden voor beide instellingen gezamenlijk verricht.

Van 21-26 januari, 19-22 maart en 22-27 september namen de directeuren van beide instellingen resp. te Parijs, Hamburg en Genua als lid deel aan de werkzaamheden van de internationale werkgroep voor standaardisatie van vloeistofkompassen. De algemene voorschriften zijn thans gereed en gedistribueerd over alle leden-landen van de I.S.O. (International Organization for Standardization) voor goedkeuring. Een aanvang werd gemaakt met het samenstellen van de eisen voor opstelling aan boord. In Hamburg kwamen uitsluitend vertegenwoordigers van keuringsinstanties bijeen ter normalisatie van de keuringseisen. Dit overleg is nog niet beëindigd.

De door de W.M.O benoemde werkcommissie voor het samenstellen van een handleiding voor het vervaardigen en analyseren van weerkaarten aan boord van schepen, in welke commissie de heer Fresco, directeur van de Filiaalinrichting te Rotterdam zitting had, kwam met haar opdracht gereed.

VII. PUBLIKATIES, COLLOQUIA, LEZINGEN

A. Overzicht van de in 1962 op het K.N.M.I. gehouden colloquia.

16 januari	M. Scharringa	Nachtvorst en tegenstraling.
23 januari	Dr. F. H. Schmidt	Aspecten van de barotrope voorspelmethodiek.
30 januari	Drs. C. J. v.d. Ham	Weersatellieten.
6 februari	Prof. Dr. C. de Jager (Rijksuniversiteit, Utrecht)	Onderzoek van de luchtbeweging in de hogere atmosfeer.
13 februari	Ir. L. Otto	Een "synoptisch" hydrografisch onderzoek in de zuidelijke Noordzee, mei 1961; enkele voorlopige resultaten.
20 februari	Dr. H. M. de Jong	Dubbele theodoliet- en radarpeilingen.
27 februari	Prof. Dr. J. Veldkamp	Conferentie Kyoto, 4-15 september 1961.
6 maart	Prof. Dr. C. E. Junge (Meteorologisch-Geophysikalisches Institut te Mainz)	Some interesting meteorological questions involving air chemistry.
13 maart	Prof. Dr. H. P. Berlage	Meteorologie bij het ontstaan van satellietenstelsels.
20 maart	Drs. C. M. Wierda	Automatische weerstations.
3 april	Drs. J. Q. Keyman	Onderzoek van de energiebalans.
10 april	Dr. Ir. G. A. de Weille	Een biologisch uitgangspunt voor de aardappelziektevoorspelling.
17 april	Ir. W. Grijm (Rijkswaterstaat)	Onderzoek van veranderingen in de morfologie van de kust en de zeegaten (met film).
8 mei	J. A. As	Nieuwe analyse van het aardmagneetveld en zijn seculaire variatie.
22 mei	Dr. Ir. L. Wartena (Ned. Heidemaatschappij)	Methode om de verdamping van een meer in de subtropen te berekenen.

19 juni	Ir.P.J.Verbrugh	Numerieke voorspellingen met behulp van primitieve vergelijkingen.
20 september	Prof.Dr.J.A.Businger (Washington University, Seattle)	Meteorologisch onderzoek aan de Blue Glacier, en Meteorologisch onderzoek in verband met de Indische Oceaan Expeditie.
2 oktober	Dr.F.H.Schmidt	Circulaties rond een industriecomplex.
9 oktober	Drs.P.J.Rijkoort	Over de dagelijkse gang van bodem- en luchttemperatuur en de schatting van het etmaal-gemiddelde uit de termijnwaarnemingen.
16 oktober	Prof.Dr.J.G.J.Scholte en Dr.A.R.Ritsema	Bepaling van het mechanisme in de haard van een aardbeving.
23 oktober	Dr.B.Heijna	De conferentie van de International Federation of Information Processing Societies, München, aug./sept.1962.
30 oktober	Dr.C.Levert	Verslag over het VIIde Internationale Congres voor Alpine Meteorologie, gehouden te Sauze d'Oulx van 3 tot en met 6 september.
6 november	Dr.J.P.M.Woudenberg	Meteorologische aspecten bij het onderzoek naar het gedrag van schadelijke insekten.
13 november	Drs.J.Csikós	Eigenschappen van seismografen.
20 november	Ir.L.Otto	Conferentie over "Water pollution research", Londen, september 1962.
27 november	Drs.W.J.A.Kuipers	Objectieve analyse van scalaire velden.
4 december	Dr.J.L.Spier	Litteratuurreferaat over een periodieke verandering in de stratosferische luchtbeweging.
18 december	Prof.Dr.J.Veldkamp	Onderzoek van de ruimte (COSPAR Conferentie te Washington).

B. Overzicht van de voornaamste in 1962 door ambtenaren van het K.N.M.I. in Nederland gehouden lezingen en voordrachten.

datum	spreker	onderwerp	kring
16 jan.	Dr.F.H.Schmidt	Verwachtingen op middelbare termijn.	Vereen. voor hoger landbouwonderwijs, Groningen.
22 jan.	Prof.Dr.W.Bleeker	Een kijkje in de weerkeuken van het K.N.M.I.	Maatschappij tot Nut van 't Algemeen, Heusden a.d. Maas.
28 jan.	Dr.L.J.L.Deij	Algemene beschouwingen over de straling en de stralingshuishouding aan het aardoppervlak.	Contactgroep Landbouwmeteorologie te De Bilt.
29 jan.	Drs.J.Q.Keijman	Frequentie-onderzoek van neerslagextremen.	Werkgroep Afvloeiingsfactoren te Utrecht.
5 feb.	Prof.Dr.W.Bleeker	Radioactieve stoffen in de atmosfeer.	Natuur- en Letterkundig Genootschap "Physica", Alkmaar.
8 feb.	Drs.C.J.v.d.Ham	Moderne weersvoorspelling.	Ned.Instituut voor Reg. Ingenieurs, Afd.Venlo.
12 feb.	Prof.Dr.W.Bleeker	Radioactiviteit van de atmosfeer.	Natuurkundig Genootschap "Wessel Knoops", Arnhem.
15 feb.	Prof.Dr.W.Bleeker	Kunnen wij het weer beïnvloeden?	Stichting Hellendoorn, Nijverdal.
19 feb.	Prof.Dr.W.Bleeker	Chemie van de atmosfeer.	Stichting Studium Generale, Technische Hogeschool, Delft.
21 feb.	Dr.F.H.Schmidt	Over de toelaatbaarheid van de geostrofische windapproximatie in de geodesie.	Vereniging voor Kadaster en Landmeetkunde.
22 feb.	Dr.Ir.G.A.de Weille	Periodiciteit en kiemkracht bij Phytophthora infestans en enkele Peronospora's.	Plantenziektendagen 1962 te Wageningen.

datum	spreker	onderwerp	kring
26 feb.	Prof.Dr.W.Bleeker	Chemische Meteorologie: Ozon.	Stichting Studium Generale, Technische Hogeschool, Delft.
5 mrt	Prof.Dr.W.Bleeker	Chemische Meteorologie: Radioactieve stoffen.	Stichting Studium Generale, Technische Hogeschool, Delft.
8 mrt	Dr.Ir.G.A.de Weille	Biologische uitgangspunten voor aardappelziektevoorspelling.	Plantenziekten-specialisten van de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst in Wageningen.
16 mrt	Prof.Dr.P.Groen	Rol en kringloop van het water.	Natuurkundig Gezelschap te Utrecht.
30 mrt	Drs.C.J.v.d.Ham	Moderne weersvoorspelling.	Ned.Instituut voor Reg. Ingenieurs, Afd.Utrecht.
18 apr.	Drs.G.Verploegh	Het routeren van schepen.	Leraren Zeevaartschool, Rotterdam.
april (9 lez.)	H.C.Bijvoet	Cursus meteorologie.	Technische staf Ned. Aardolie Mij.
10 mei	J.F.den Tonkelaar	Weertypes en wolkenvormen.	Zeevaartschool, Rotterdam.
5 juni	Dr.L.J.L.Deij	Inleidende beschouwing over het verdampingsonderzoek in de Rottegatspolder.	Commissie voor Hydrologisch Onderzoek T.N.O. te Groningen.
28 juli	Prof.Dr.J.Veldkamp	De aardbeving in Griekenland.	T.V.-Stichting.
3 sept.	Prof.Dr.J.Veldkamp	De Perzische aardbeving.	N.C.R.V.Radiokrant.
5 sept.	Prof.Dr.J.Veldkamp	De Perzische aardbeving.	T.V.-Stichting.
22 okt.	H.C.Bijvoet	Hoe komt het weer tot stand.	Inleiding tot cursus meteorologie, Zeiss Planetarium, Den Haag.
24 okt.	Prof.Dr.J.Veldkamp	Geofysisch onderzoek van de Ned. Antillen.	Radiorubriek Nederl. Antillen.

datum	spreker	onderwerp	kring
29 okt.	Drs. C. J. v. d. Ham	Moderne weersvoorspelling.	In kader van cursus meteorologie, Zeiss Planetarium, Den Haag.
6 nov.	Dr. Ir. G. A. de Weille	Invloed van weerkundige factoren op de uitbreiding van de aardappelziekte en enkele verwante ziekten. I: Laboratoriumresultaten.	Colloquia onder leiding van Prof. Oort te Wageningen.
13 nov.	Dr. Ir. G. A. de Weille	idem. II: Veldresultaten; het infectiedagmodel.	idem.
19 nov.	Dr. J. P. M. Woudenberg	Beschrijving van het micro-klimaat.	Cursus micro-klimatologie van "Hetorosis" te Wageningen.
23 nov.	Dr. F. H. Schmidt	De meteorologische aspecten van de luchtverontreiniging.	Diligentia, Den Haag.
26 nov.	Drs. C. J. v. d. Ham	Weersatellieten.	In kader van cursus meteorologie, Zeiss Planetarium, Den Haag.
3 dec.	M. Scharringa	Nachtvorst en nachtvorstwering als micro-meteorologische problemen.	Cursus micro-klimatologie van "Hetorosis" te Wageningen.
13 dec.	J. F. den Tonkelaar	Weertypes en wolkenvormen.	Zeevaartschool, Rotterdam.
14 dec.	Drs. C. J. v. d. Ham	Moderne weersvoorspelling.	Ned. Instituut voor Reg. Ingenieurs, Afd. Alkmaar.
20 dec.	Dr. C. Levert	Twee statistische modellen van persistentie in klimatologische tijdreeksen.	Studiekring voor Stat. Techniek en Landbouwk., Sectie van V. V. S. in Utrecht.

C. Overzicht van de in 1962 verschenen publikaties van het K.N.M.I.

1. Mededelingen en Verhandelingen.

Geen.

2. Wetenschappelijke Rapporten.

WR 61-2	C. Levert	Een analyse der pluviogrammen te De Bilt volgens grove kenmerken.
WR 62-1	A.W. Hanssen	Een objectieve methode voor onweersvoorspellingen.
WR 62-2	C. Levert	Statistical aspects concerning the measurement of the specific artificial atmospheric radioactivity.
WR 62-3	B. Heijna	Een objectieve methode voor het tekenen van stroomlijn-kaarten.
WR 62-6	A.C. Bakker	Enkele wind- en golfstatistieken uit het Deltagebied.

3. Verslagen.

V- 91	G.P.A. Braam	Industriële en stedelijke invloeden op het zicht langs de Nieuwe Rotterdamse Waterweg.
V-104	F.H. Schmidt	The air over cities. Verslag van het symposium met betrekking tot de luchtverontreiniging in steden, Cincinnati, 6-7 nov. 1961.
V-105	C.J.v.d.Ham	Verslag over de International Meteorological Satellite Workshop, 13 t/m 22 nov. 1961 te Washington, D.C.
V-106	F.H. Schmidt	Verslag over een studiereis naar de Verenigde Staten, van 22 okt. t/m 28 nov. 1961.
V-107	H.P. Berlage	Eerste aanwijzingen omtrent kunstmatige versluieringen, verkregen uit metingen van de totale straling op het horizontale vlak op 7 posten in en rondom Rotterdam, bij wolkenloze hemel en nagenoeg wolkenloze hemel van november 1959 tot en met juli 1960.
V-108	C.J.v.d.Ham	Verslag van het International Symposium on Rocket and Satellite Meteorology (ISRSM), gehouden te Washington, D.C. van 23 t/m 25 april 1962.

V-109	H. Timmerman	Resultaten van de verwachtingen in 1961 uitgegeven door de Wind- en Stormwaarschuwingsdienst.
V-111	J. van Raalten	Onderzoek naar het verband tussen de Duitse en Amerikaanse classificatie van de verschillende circulatietypen op de Atlantische Oceaan en boven West-Europa.
V-112	H. C. Bijvoet	Experimenten met 3- en 5-daagse weersverwachtingen voor Nederland.
V-113	R. F. Fisscher	Het meten van de bladnatperiode (tengevolge van dauw) met behulp van thermokoppels.
V-114	J. J. Allan	Rapport betreffende de weerberichtgeving voor de bouwnijverheid in de winter 1961 - 1962.
V-115	L. Otto	Oceanografische en meteorologische invloeden op het gedrag van olieverontreinigingen.
V-116	D. J. Bouman	Verslag studiereis Verenigde Staten, 1-11 oktober 1962.
V-117	A. C. Bakker	Enkele resultaten van golfregistraties in Brouwershavense Gat en Oosterschelde.
V-118	C. Levert	Verslag van het Zevende Internationale Congres voor Alpine Meteorologie, 3-6 september 1962 te Sauze d'Oulx (Italië).
V-119	R. Dorrestein e.a.	Reisrapport Noordzeeonderzoek 13-22 juni 1962 door R. Dorrestein met bijdragen van L. Otto en A. W. Griffioen.
V-120	R. Dorrestein	Statistiek van maximale windsnelheden (uurgemiddelden) per winter- en per zomerhalfjaar waargenomen te Den Helder.

4. Verspreide opstellen.

Geen.

5. Periodieken.

1. Dagelijks weerbericht.
2. Maandelijks overzicht der weersgesteldheid in Nederland (met een jaaroverzicht).
3. Maandelijkse publikatie van de dagelijkse neerslag op de regenstations van het K.N.M.I.

4. Maandelijkse onweerskaartjes van Nederland.

5. Monthly Bulletin on Ionospheric, Geomagnetic, Cosmic-Ray, Solar-radio noise, Solar activity, Earth-current data (Nederland).

6. Monthly Bulletin on Ionospheric, Geomagnetic, Solar-radio noise, Earth-current data (Suriname).

7. Preliminary Seismological Bulletin (maandelijks).

8.* Rubriek van het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, opgenomen in het tijdschrift "De Zee" (maandelijks).

9. Jaarboek B, Aardmagnetisme, 109e jaargang, 1957.

10. Yearbook geomagnetism Paramaribo, Surinam, 1958.

11. Yearbook geomagnetism Netherlands New Guinea, 1957, 1958.

12. Synoptic and upper air observations in the Netherlands. Deel VI 1961.

13. Synoptic and upper air observations on Netherlands weatherships and specially equipped selected ships. Deel VI 1961.

14. Meteorologische en oceanografische waarnemingen, verricht aan boord van Nederlandse lichtschepen in de Noordzee, jaargang 12, 1960.

15. Jaarboek Regenwaarnemingen , 1961.

16. Seismic Records at De Bilt, volume 45, 1957.

17. Onweders, Optische verschijnselen, enz. in Nederland. Deel LXXV, 1954.

6. <u>Diversen.</u>

1. H.C.Bijvoet — Annex I en II op de Handleiding voor het opstellen van Fall-out verwachtingen voor Nederland en omgeving.
   Annex I : Handleiding voor het berekenen van gewogen vertikaal gemiddelde winden uit TEMP- en PILOT-berichten. (In samenwerking met K.Lu).
   Annex II : Tabellen en uitwerkformulier K.N.M.I. FB 2B voor Fall-out verwachtingen, geldend voor gestandaardiseerde verwachtingsperioden en explosiesterkten.

2. Meteorologische woordenlijst Nederlands-Frans-Duits-Engels.

---

* Hierin verschenen de volgende artikelen van wetenschappelijke medewerkers:

Schmidt,F.H.	Het Intertropisch front.
Otto,L.	Drijfflessen en andere drijvende voorwerpen.
Scharringa,M.	Over de Nederlandse zomers van de laatste tijd.
Kate, H. ten	Heeft de maan invloed op het weer ?
Bleeker,W.	Radioactieve stoffen in de atmosfeer.
Tonkelaar,J.F.den	De Toren der Winden te Athene.
Schmidt,F.H.	Mist.

3. Verslag van de Nederlandse delegatie naar de IIIe zitting van de Commissie voor Synoptische Meteorologie van de W.M.O., Washington, 26 maart - 19 april 1962.

D. Overzicht van de in 1962 in verschillende tijdschriften verschenen publikaties van ambtenaren van het K.N.M.I.

Bakker, A.C. — De werkzaamheden van de meteorologische dienst te Zierikzee, Driemaandelijks Bericht Deltawerken, 19, (1962).

Berlage, H.P. — De aard van het meteorologisch patroon, dat lente en zomer 1959 kenmerkte; Versl.Meded.Comm.Hydrol. Onderz. TNO, No.7 (1962), 10-23.

Berlage, H.P. — On accretional instability, the state, leading to the transformation of a gaseous disc, rotating in quasi-steady motion round a massive centre, into a set of concentric rings of particulate matter; Kon.Ned.Ak.Wetensch.Amsterdam, Series B, 65 (1962), 190-221.

Berlage, H.P. — Waar staan we met de weersverwachtingen op lange termijn; Hemel en Dampkring, 60 (1962), 217-229 en 261-267.

Bleeker, W. — De voorspelling in de meteorologie. Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie en haar grensgebieden, Nieuwe reeks, 17 (1962), 516-524.

Bleeker, W. — Meteorologische problemen bij de verspreiding van radioactieve stoffen in de atmosfeer; "Chemisch Weekblad", 58 (1962), 598-605.

Boer, H.J. de and Berlage, H.P. — The relation between the mean barometric pressure anomaly at Djakarta and the length of the period of the Southern Oscillation; Geof.pura e appl., 53 (1962/III), 198-209.

Deij, L.J.L. — De uitzonderlijkheid van lente en zomer 1959 in klimatologisch-statistisch opzicht; Versl.Meded. Comm.Hydrol.Onderz.TNO, No.7 (1962), 24-45.

Dorrestein, R. — Amplification of long waves in bays, Engineering Progress at the University of Florida Vol. XV, No.12 (1961), Technical Paper No.213, Gainesville, Florida.

Dorrestein, R. — Wave set-up on a beach, National Hurricane Research Project, Report No.50, (Proc. of the Second Technical Conference on Hurricanes June 1961, Miami Beach, Florida) Part I, 230-241.

Groen, P. — The K.N.M.I.-method of forecasting wind induced sea level height disturbances, Deutsche Hydrographische Zeitschrift 14 (3) (1961), 93-98.

Groen, P. met Groves, G.W. — Surges, in: The Sea (Ideas and observations on progress in the study of the Seas), Vol.1, Ch.17, 611-646.

Groen, P. — IJseilanden en drijvende poolstations, Hemel en Dampkring 60 (9) (1962), 193-198.

Kate, H. ten — Gaat het zomerweer achteruit ?; Hemel en Dampkring, 60 (1962), 30.

Kate, H. ten — Het weer in 1961; Hemel en Dampkring, 60 (1962), 71.

Kate, H. ten — De zeer natte winter 1961/62; Hemel en Dampkring, 60 (1962), 103.

Kate, H. ten — De zeer koude zomer van 1962; Hemel en Dampkring, 60 (1962), 266.

Levert, C. — Die Messung der vollständigen Richtung eines Einzelregens und der spezifischen Regenwasserdichte der Luft mittels einer Konfiguration von vier gleichgeneigten Regenmessern in fester Aufstellung; Verslagen 6e Int. Congres voor Alpine Meteor. te Bled (14-16 sept., 1960).

Levert, C. — Praxis and Theorie der Messung mit schrägen Regenmessern; Arch. Meteor. Geoph., Bioklim., B, 11 (1962), 447.

Otto, L. met Postuma, K.H. — Hydrographic conditions in the western part of the Central North Sea in July 1960; I.C.E.S. Annales Biologiques 17 (1962), 49.

Ritsema, A.R. — P and S amplitudes of two earthquakes of the single force couple type; Bull. Seism. Soc. Am. 52 (1962), 723.

Ritsema, A.R. — Seismiciteit en bodembeweging in Nederland. Gestencild rapport voor Subcommissie Bodembeweging van de Rijkscommissie voor Geodesie.

Ritsema, A.R. en Scholte, J.G.J. — Generation of earthquakes by a volume source with moment; Bull. Seism. Soc. Am. 52 (1962), 747.

Rijkoort, P.J. — Een statistische opmerking betreffende enkele publikaties van F. van der Paauw over ritmische opbrengstschommelingen en hun oorzaak; Landbouwk. Tijdschr. 74 (1962), no. 20, 878-888.

Sabben, D. van — Ionospheric current systems caused by non-periodic winds; Journal of Atmospheric and Terrestrial Physics, vol. 24 (1962), 959-974.

Schmidt, F.H. Drop dimensions in Cb-clouds and General Meteorological Circumstances; Geofisica Pura e Applicata Vol.50 (1961/III), 176-182.

Schmidt, F.H. Air Pollution Studies in the Netherlands. In Symposiumverslag Air over Cities, Public Health Service, Sec.Technical Report A 62-5 (1962), 23-29.

Schmidt, F.H. Over de toelaatbaarheid van de geostrofische windapproximatie in de Geodesie; Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde 78 (1962), 349-362.

Schmidt, F.H. Report on the International Meteorological Satellite Workshop, Washington D.C., 13-22 November 1961; I.U.G.G. Chronicle, 43 (1962), 108-110.

Scholte, J.G.J. The mechanism at the focus of an earthquake; Bull. Seism.Soc.Am. 52 (1962), 711.

Scholte, J.G.J. Oblique propagation of waves in inhomogeneous media; Geoph.Journ. 7 (1962), 244.

Verploegh, G. Application of wave forecasting to ship operations; to WMO no. 124, TP 55, Technical Note no. 46.

Weille, G.A. de Biologische uitgangspunten voor aardappelziektevoorspelling; Landbouw en Plantenziekten, no.3 (1962), 66-70.

OVERZICHT WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

De tussen haakjes geplaatste nummers verwijzen naar de nummers van het overeenkomstige overzicht in het Jaarverslag 1961 blz. 88 - 110.

A. THEORETISCHE METEOROLOGIE

Onderwerp	Doel	Resultaat
1 (A2) Dichtheid van meteorologische netwerken.	Het opstellen van kriteria waaraan meteorologische netwerken moeten voldoen, opdat een meteorologische grootheid met een voorgeschreven nauwkeurigheid kan worden bepaald.	Een rapport werd ingediend bij de werkgroep van CSM, die dit probleem in studie heeft.
2 (A3) Numerieke weersverwachting.	Onderzoek naar de toepassingsmogelijkheden van numerieke methoden (electronische rekenmachines) in het bijzonder t.b.v. verbeteringen van de wind- en stormwaarschuwingsdienst.	Onderzoek had tot dusverre karakter van literatuurstudie. Het is thans zo ver gevorderd dat overgegaan kan worden tot voorbereiding van eigen experimenten op dit gebied.
3 (A4) Objectieve analyse.	Onderzoek naar de mogelijkheid het luchtdrukveld voor te stellen door een polynoom of machtreeks, zowel rekening houdende met de gemeten waarden als met de klimatologische correlaties.	Een methode is ontwikkeld zowel voor het luchtdrukveld aan het aardoppervlak als in de bovenlucht, waarbij al dan niet ook de windgegevens in de analyse kunnen worden betrokken.
4 (A5) Circulatiepatronen in de stratosfeer.	Onderzoek naar oscillaties in de stratosfeer tussen 20 en 30 km hoogte.	Literatuuronderzoek, afgesloten met een colloquium.

B. FYSISCHE METEOROLOGIE

I. Fysica van wolken en neerslag

Onderwerp	Doel	Resultaat
1 (B2) De gemiddelde valrichting en de samenstelling van regens.	Na te gaan in hoeverre met een aantal scheef opgestelde regenmeters de gemiddelde valrichting en de gemiddelde druppelgrootte nader kan worden bepaald, teneinde de hoeveelheden neerslag op niethorizontale vlakken te kunnen berekenen.	De metingen, welke aan het einde van 1961 werden beëindigd, zijn gedurende dit verslagjaar geheel bewerkt. De resultaten van deze bewerking zullen tot een eindrapport worden samengevat.
2 Onderzoek naar radioactieve bliksemafleiders.	Nagaan of deze instrumenten inderdaad grotere beveiliging bieden dan de conventionele.	In een Commissie van de Gezondheidsraad is op technische gronden vastgesteld , dat de radioactieve bliksemafleiders niet beter zijn dan de conventionele.

II. Turbulentie, luchtverontreiniging en chemische samenstelling van de lucht.

3 Windstructuur.	Bepaling van het turbulentiespectrum teneinde een indruk te krijgen van de vertikale stromingen in de onderste lagen van de atmosfeer.	Een vaan is geplaatst, waarmede snelheid, azimuth en elevatie van de wind gemeten en geregistreerd kunnen worden. De nodige ijkingen en voorstudies zijn verricht.
4 (B3) Meteorologische profielen en windstructuur gemeten aan masten.	Kennis te verkrijgen omtrent de verandering van de windsnelheid met de hoogte, omtrent de stabiliteit van de atmosfeer in de onderste luchtlagen en omtrent de structuur van de wind. Bepaling van een grootheid n_z, die van belang is voor de beoordeling der vertikale uitwisseling in afhankelijkheid van straling en luchtsoort.	Berekeningen en metingen aangaande de buiïgheid van de wind zijn uitgevoerd en worden in het volgende jaar nog voortgezet.

Onderwerp	Doel	Resultaat
5 (B5) Windmetingen rond Pernis.	Onderzoek naar de invloed van een uitgebreid industriegebied op de luchtstroming.	Een circulatiesysteem met stijgende bewegingen boven de raffinaderij en dalende bewegingen in de onmiddellijke omgeving. Publikatie zal geschieden in verslag Meteorologen Tagung Hamburg 1962.
6 (B5) De meteorologische aspecten van de uitbreiding van afvalgassen nabij industriecomplexen.	Na te gaan op welke wijze afvalgassen uit industriecomplexen worden verspreid in afhankelijkheid van de weersgesteldheid.	Van de voorlopige resultaten van metingen van de globale straling, vermeld in het vorig verslag kwam een rapport V 107 gereed. Een nieuwe bewerking van het gehele materiaal van meer dan twee jaren op een andere grondslag is in dit jaar begonnen en zal nog voortduren in het volgende jaar. Voorlopig lijkt een invloed van de windrichting op de stralingsintensiteit over het gebied aanwezig.
7 (B7) Onderzoek stofgehalte te Rotterdam.	Onderzoek naar verband van concentratie van stof met weersomstandigheden.	Publikatie in voorbereiding.
8 (B8) Stofneerslag op Luikse bollen te De Bilt, Den Helder en Dwingelo.	Onderzoek naar een geschikt opvanginstrument voor stof en roet.	De Luikse bol blijkt een zeer arbeidsintensief instrument te zijn met geringe gevoeligheid. Verslag is in bewerking.
9 Project Vlaardingen.	Mede in verband met de klachten over luchtverontreiniging een indruk te krijgen van het klimaat van een kleine stad met veel industrie.	Een eerste serie temperatuurwaarnemingen is verricht. Gewacht wordt op het opstellen van thermometers langs schoorstenen van de ENCK.
10 Onderzoek in Zuid-Limburg.	Beter inzicht te verkrijgen in de verspreiding van luchtverontreiniging veroorzaakt door een bepaalde industrie.	Onderzoek is eind 1962 in samenwerking met RIV begonnen.

Onderwerp	Doel	Resultaat
11 Hindervoorkoming Europoort.	Onderzoek naar de invloed op de verspreiding van verontreiniging van diverse afscheidingsstroken tussen de kust van Oostvoorne en het geprojecteerde industrieterrein op de Maasvlakte.	Rapport t.b.v. de Directeur van het Havenbedrijf van de Gemeente Rotterdam, omtrent de afscheidingsstrook tussen de kust van Oostvoorne en het geprojecteerde industriegebied op de Maasvlakte is in voorbereiding.
12 (B9) Meting van radioactiviteit in lucht en neerslag (samenwerking RVO-TNO, KLu en RIV).	Het verzamelen en interpreteren van gegevens omtrent de hoeveelheid radioactiviteit in de atmosfeer (stratosfeer en aan de grond) en in de neerslag.	Er werden diverse "casestudies" gemaakt van gevallen, waarbij hoge radioactiviteit voorkwam, o.a. in november. Er is thans enig inzicht verkregen van het doordringen van radioactief stof van de stratosfeer naar de troposfeer.
13 (B10) Statistische beschouwingen met betrekking tot de meting van radioactiviteit.	Voorbereiding tot een experiment ter onderlinge vergelijking van verschillende apparaturen voor het meten van de radioactiviteit.	De statistische aspecten aangaande radioactiviteitsmetingen, waarover in het vorige verslagjaar werd gerapporteerd, werden besloten met een wetenschappelijk rapport W.R.62-2.
14 (B11) Chemische samenstelling van de neerslag en van het aerosol in Nederland.	Medewerking aan een West-Europees project ter bestudering van de verdeling van chemische stoffen.	De maandelijkse monsters werden opgezonden naar Brussel ter analyse.
15 (B13) Verband tussen atmosferische omstandigheden en de ontvangst van ver afgelegen hoogfrequente zenders.	Nagaan in hoeverre het theoretische verband, dat zou moeten bestaan, ook in werkelijkheid wordt gevonden en in hoeverre de verkregen kennis kan worden gebruikt voor de voorspelling van de ontvangst.	Afgesloten en ter publikatie aangeboden aan het Journal of the Bureau of Standards.
16 Industriële meteorologie.	Temperatuurverandering in betonnen balken door uitstraling.	In samenwerking met CUR, ingesteld door de Betonvereniging, nagaan wat de gevolgen voor vers gestorte betonbalken zijn van nachtelijke uitstraling.

Onderwerp	Doel	Resultaat
17 Brekingsindices voor korte radiogolven berekend voor ZW-Afrika.	Ter informatie van Philips.	Rapport en waarnemingsgegevens aan Philips verschaft.
III.	Bodemfysica.	
18 (B14) Bepaling van de verdamping van bodemwater met behulp van lysimeters (Castricum).	Na te gaan, welke invloed de meteorologische factoren en de begroeiing hebben op de verdamping van het bodemwater.	Gedurende het verslagjaar is voor dit project geen onderzoek verricht.
19 (B15) Bepaling van de verdamping van bodemwater volgens de methode van het verticale waterdamptransport (Rottegatspolder).	Na te gaan in hoeverre het mogelijk is uit de kennis van de profielen van luchttemperatuur en windsnelheid boven het terrein, conclusies te trekken omtrent de verdamping van het bodemwater.	Met behulp van een elektronische rekenmachine is de uurlijkse verdamping van april tot en met september 1961 berekend. Tevens zijn waterbalansen bepaald; de uitkomsten hiervan konden nog niet met op andere wijze verkregen uitkomsten worden vergeleken. Van begin juni tot begin december 1962 zijn ook verdampingsmetingen uitgevoerd. De bewerking der gegevens is nog niet gereed.
20 (B16) De warmtebalans van het aardoppervlak.	Studie van de omzetting aan het aardoppervlak van de nettostralingsenergie.	Uurlijkse warmtebalansen over augustus en september 1961 zijn berekend. De verdampingscijfers hieruit berekend bleken systematisch groter te zijn dan de cijfers berekend met de waterdamptransportmethode. Het verschil kon niet met zekerheid verklaard worden. De metingen over augustus en september van dit jaar voor de energiebalans zijn daarom in duplo verricht. De bewerking van dit materiaal duurt nog voort.

Onderwerp	Doel	Resultaat
21 (B17) De representativiteit van grondtemperaturen.	Bepaling van de nauwkeurigheid van één meting van grondtemperatuur en afleiding van het 24-uur-gemiddelde uit 3x daagse waarnemingen.	Gebleken is dat op verschillende diepten de dagelijkse gang van de temperatuur goed kan worden voorgesteld door de eerste en tweede harmonische en door een formule van Azuma. Om de dagelijkse gang van de grondtemperatuur op verschillende diepten zo goed mogelijk uit drie termijnwaarnemingen te bepalen moeten verschillende stellen waarden van gewichtscoëfficiënten worden bepaald. Een verslag over deze onderzoekingen is reeds afgesloten.

C. ONDERZOEKINGEN TER VERBETERING VAN VERWACHTINGEN OP LANGERE OF KORTERE TERMIJN.

1 (C1) De aard der langperiodieke schommelingen van de algemene luchtcirculatie.	De mogelijkheid tot het geven van seizoenverwachtingen na te gaan.	Over de resultaten van de onderzoekingen over de Zuidelijke Schommeling, vermeld in het vorige jaarverslag, verscheen een artikel.
2 (C2) Blokkerende hogedrukgebieden.	Verklaring van de processen die een rol spelen bij het ontstaan en de opbouw van deze hogedrukgebieden ten einde te komen tot een tijdige verwachting van blokkadesituaties.	Tijdelijk gestaakt. Zal worden hervat onder gebruikmaking van objectieve analysemethoden.
3 (C3) Experimenten met het opstellen van 3- en 5-daagse verwachtingen voor Nederland.	Nagaan of het uitgeven van weersverwachtingen voor Nederland voor een periode van 3 tot 5 dagen vooruit met voldoende trefzekerheid mogelijk is, mede met het oog op routering van schepen.	Het is gebleken, dat het succes van 3-daagse verwachtingen voor een groot deel bepaald wordt door de (on)nauwkeurigheid waarmede uit de numeriek berekende stroming in de bovenlucht grondstromingskaarten kunnen worden voorspeld. (Zie project C4). Proeven met 5-daagse verwachtingen werden eerst op het einde van het verslagjaar hervat.

Onderwerp	Doel	Resultaat
4 Afleiding van verwachte grondstroming uit verwachte 500 mb topografie.	Verkrijgen van nauwkeurige informatie omtrent de toekomstige luchtdrukontwikkelingen aan het aardoppervlak ten behoeve van de experimenten met 3- en 5-daagse weersverwachtingen en de routering van schepen op de Atlantische Oceaan.	Een grafische methode werd ontwikkeld, die echter nog geen bevredigende resultaten oplevert voor alle circulatietypen. Ook bleek dat het moeilijk is gelijkwaardige resultaten te verkrijgen met één bewerking voor zowel West-Europa als het midden en westen van de Atlantische Oceaan. Gezocht wordt naar een bevredigende combinatie van verschillende methoden.
5 (C4) Circulatietypen boven de Atlantische Oceaan.	Verband tussen Duitse en Amerikaanse classificatie van circulatietypen.	Onderzocht werd de periode 1899-1939. Resultaten gepubliceerd in Verslag V-111.
6 (C6) Fall-out verwachtingen.	Opstellen van verwachtingen omtrent gebieden, die bij een kernwapenexplosie in Nederland en/of omgeving door fall-out kunnen worden besmet.	De in 1961 uitgegeven handleiding werd uitgebreid met een Annex I en II, bevattende tabellen waarmede de berekening in de praktijk versneld kan worden uitgevoerd. Een grafische methode werd eveneens geprobeerd.
7 (C7) Geografische verdeling van de neerslag in Nederland.	Verbetering inzicht van invloed van de orografie en topografie op de neerslagverdeling in Nederland.	Zal als Mededeling en Verhandeling K.N.M.I. worden gepubliceerd.
8 (C8) Zomerstormen langs de Nederlandse kust.	Verdieping van inzicht in het optreden van dit moeilijk te voorspellen verschijnsel.	Het onderzoek had in het verslagjaar geen voortgang.
9 Geowind.	Onderzoek naar de mogelijkheid de uit luchtdrukwaarden bepaalde geostrofische wind te gebruiken i.p.v. de gemeten windsnelheid als grootheid met behulp waarvan verwachtingen worden beoordeeld.	Afgesloten; het bleek onmogelijk met behulp van de geostrofische wind een beoordelingsschema op te stellen.

Onderwerp	Doel	Resultaat
10 Vorticiteit windveld. (Gedeeltelijke voortzetting van (C10)).	(1) Onderzoek naar de mogelijkheid de vorticiteit van het windveld te betrekken in de methode van objectieve onweersprognose. (2) Onderzoek naar mogelijke toepassingen m.b.t. 3-daagse regenverwachtingen.	(1) Het is gebleken, dat door gebruik te maken van de vorticiteit de bestaande methode van objectieve onweersprognose kan worden verbeterd. De gevolgde methode zal worden aangepast aan de verkregen resultaten. (2) Voorshands is gebleken, dat uit de Amerikaanse voorspelde hoogtestromingskaarten de vorticiteit van het windveld met voldoende nauwkeurigheid kan worden voorspeld om verder onderzoek naar de toepasbaarheid op regenvoorspellingen voort te zetten.
11 (C11) Weersatellieten.	Bestudering van de mogelijkheden om de door weersatellieten boven West-Europa gemaakte foto's en verdere gegevens in de weerdienst te gebruiken.	Enkele series wolkenfoto's, die m.b.v. Tiros III in sept.'61 boven W.Europa werden gemaakt, werden bestudeerd. (Publikatie in: Proceedings Int.Symposium on Rocket and Satellite Meteorology, Washington, 1962). De uit de VS ontvangen analyses van wolkenformaties bleken slechts beperkt bruikbaar te zijn mede door het late tijdstip van ontvangst en de soms geringe nauwkeurigheid.
12 (C12) Industriële meteorologie.	1) Onderzoek ter verbetering van de verwachtingen t.b.v. Staatsmijnen Limburg, SEP Arnhem, EZH Voorburg. 2) Studie van vorstverlet in het bijzonder naar de omstandigheden waaronder in de praktijk het werk in de bouwnijverheid wordt gestaakt met het doel de bouwweerberichtgeving hieraan aan te passen.	1) Het onderzoek is gestaakt. 2) Gestaakt wegens het niet beschikbaar zijn van voldoend exacte gegevens bij het Sociaal Fonds voor de Bouwnijverheid.

Onderwerp	Doel	Resultaat
13 (C13) Wind- en Stormwaarschuwingsdienst.	Verificatie van de waarschuwingen uitgegeven in 1961.	De resultaten geven indicaties welke bij het uitgeven van de wind- en stormwaarschuwingen van nut kunnen zijn.
14 Waterstandsverwachtingen.	Verificatie van uitgegeven waterstandsverwachtingen ten einde een beter inzicht te krijgen in eventuele tekortkomingen van de tot nu toe gevolgde methodiek.	Nog niet afgesloten.
15 Stormvloeden.	Nader onderzoek van enkele stormvloeden en wel in het bijzonder van die van 16 febr. 1962.	Er zijn geen aanwijzingen, dat de vloed van 16 febr. 1962 als zodanig, belangrijk afwijkt van voorafgaande stormvloeden.

D. LUCHTVAARTMETEOROLOGIE

1 (D3) Verband tussen de dikten 1000-500 mb en 1000-700 mb.	Vereenvoudiging van de vluchtvoorlichting voor vluchten met zuigermotoren-vliegtuigen.	Onderzoek gestaakt.
2 (D4) Eigenschappen van het vlak van maximale wind.	Toepassing in de vluchtvoorlichting van de eigenschappen van het vlak van maximale wind.	Onderzoek gestaakt.
3 (D7) Baanzichtbepaling (in samenwerking met N.V. Philips).	Het bepalen van het baanzicht met een televisiecamera.	Onderzoek gestaakt.
4 (D8) Windextrapolatie.	Na te gaan over welke tijd de wind zal moeten worden gemiddeld om een persistentieverwachting mogelijk te maken.	Resultaat zal verschijnen in interim-rapport 1963 van de Commissie Meteorologische Voorlichting voor Straalvliegtuigen.

Onderwerp	Doel	Resultaat
5 Literatuurstudie Amerikaanse opvattingen ontwikkeling Luchtvaart.	Studie van een Amerikaans rapport waarin de meteorologische eisen, die de burgerluchtvaart stelt of in de toekomst zal stellen, worden geanalyseerd.	Rapport.
6 Baanzicht. (Voortgevloeid uit D6 van het voorgaande verslagjaar).	Onderzoek naar verband tussen de transmissie en de waargenomen baanzichten ten einde in de toekomst van visuele schattingen op instrumentele metingen te kunnen overgaan.	Uit vergelijking van het theoretisch te verwachten verband tussen transmissie en baanzicht met de resultaten van waarnemingen kon worden afgeleid, dat, mits aan bepaalde opstellingseisen is voldaan, het baanzicht uit de aanwijzing van een transmissometer kan worden bepaald.
7 Klimatologie over Schiphol.	Ter informatie aan belanghebbenden uit de luchtvaart.	De tabellen zijn in het verslagjaar gereedgekomen. De verbindende tekst is in bewerking.

E. KLIMATOLOGIE EN STATISTISCHE METEOROLOGIE

1 (E1) Klimaatbeschrijving voor het Tuinbouwvestigingsplan.	Bewerkingen van klimatologische gegevens in het bijzonder betreffende gebieden, waar tuinbouw wordt uitgeoefend of gebieden die in aanmerking daarvoor komen.	Een wetenschappelijk rapport over de interdiurne veranderlijkheid van de maximum- en minimumtemperatuur en van de relatieve vochtigheid te 14 uur op de stations Hoorn, Wierum en Sint Annaland werd afgesloten.
2 (E2) Het klimaat in het Deltagebied.	Het vaststellen der veranderingen in dit klimaat als gevolg van de uitvoering der Deltawerken.	De bewerking van de meteorologische gegevens in en rondom het Deltagebied is reeds zover gevorderd, dat in het volgende jaar een klimaatbeschrijving kan worden gegeven. Ter ondersteuning van deze beschrijving zijn twee "waarnemingscampagnes" op Goeree-Overflakkee gehouden.

Onderwerp	Doel	Resultaat
		Het land- en zeewindeffect is duidelijk merkbaar. Uit de bewerking van de klimaatgegevens blijkt, dat het Deltagebied een meer maritiem klimaat heeft dan de streken ten noorden en ten zuiden ervan.
3 (E3) Frequentie en opbouw van k-daagse regensommen.	Het afleiden van cumulatieve frequentieverdelingen van k-daagse neerslagsommen uit ééndaagse neerslagaftappingen.	Het laatste der frequentieboeken no. 24 Maastricht is verschenen. De verklaring en toelichting op deze 24 boeken nl. boek 25 is in dit verslagjaar nog niet gereedgekomen.
4 (E4) De representativiteit van een regenpost.	Na te gaan, welke waarde aan de neerslagmeting op een enkel punt kan worden toegekend.	De ponsmechanische bewerking van het waarnemingsmateriaal, getrokken uit 358 metingen met een 15-tal regenmeters te De Bilt, kwam gereed.
5 (E5) Betrouwbaarheid van gebiedsgemiddelden van de neerslag.	Na te gaan op hoeveel stations binnen een gebied het gemiddelde moet berusten om representatief te worden genoemd.	Het onderzoek wordt voortgezet.
6 (E6) De verschillen tussen neerslag en verdamping over gegeven tijdvakken.	Na te gaan hoe groot deze verschillen in enkele als droog bekend staande jaren zijn geweest.	De berekende verschillen tussen neerslag en verdamping zijn met behulp van ponskaarten mechanisch bewerkt.
7 (E7) Bewerking van pluviogrammen.	Het verkrijgen van details over regen.	Het WR 61-2 over zg. grove analyse kwam dit jaar uit. Na de voorbewerking is de halfautomatische analyse van 5-minutentijdvakken van pluviogrammen van De Bilt 1951-1960 aangevangen. De zg. uurvakanalyse kon nog niet plaatsvinden.
8 (E8) De persistentie van de interdiurne veranderlijkheid van klimatologische grootheden.	Het bepalen van de statistische samenhang in de tijd van een gegeven meteorologische grootheid.	De gegevens omtrent de interdiurne variabiliteit van de temperatuur en relatieve vochtigheid te Hoorn, Wierum en Sint Annaland zijn in een rapport vastgelegd. Het project is hiermede vervallen.

Onderwerp	Doel	Resultaat
9 (E9) Studie van de wind in Nederland.	Het verkrijgen van een betere kennis van de wind in Nederland.	Een vergelijking van windsnelheidsmetingen op duinen met metingen 4 km uit de kust in zee nabij Katwijk wordt uitgevoerd.
10 (E10) Het stralingsklimaat van Nederland.	Het verkrijgen van meer gegevens over de intensiteit van de totale straling en van die in de verschillende spectrale gebieden.	Een berekening van de vertroebelingsfactoren van de atmosfeer boven De Bilt over 1960 en 1961 vond plaats. Uit de resultaten van 1958 tot en met 1961 blijkt dat van jaar tot jaar de gemiddelde grootte der aerosolen weinig varieert, evenals de hoeveelheid waterdamp in een verticale kolom boven De Bilt. Het aantal aerosolen in die kolom bedroeg in 1960 gemiddeld 1½ keer zoveel als in andere jaren; dit werd veroorzaakt door zeer grote aantallen in mei en juni van dat jaar.
11 Zonneschijnklimatologie voor een strook in continentaal Canada.	Advies omtrent de beste waarnemingsplaats voor de totale zonne-eclips van 20 juli 1963.	Rapport.

F. LANDBOUWMETEOROLOGIE EN MICROMETEOROLOGIE

1 (F1) Statistisch onderzoek naar de samenhang tussen het weer en de opbrengst van aardappelen.	Verwachtingen betreffende de opbrengst te kunnen geven op grond van de weersomstandigheden.	De weerfactor "globale straling" bleek een niet significante invloed op de aardappelopbrengst te hebben. Een verslag kwam hierover gereed. De weerfactor "neerslag", welke een significante invloed op de aardappelopbrengst heeft is nog door middel van vier varianten in het onderzoek betrokken. Deze varianten gaven niet een grotere invloed op de opbrengst te zien dan de neerslag in het overeenkomstige groeiseizoen.

Onderwerp	Doel	Resultaat
2 (F2) Statistisch onderzoek van veeljarige reeksen fenologische gegevens.	Verband te zoeken tussen de fenologische stadia van verschillende gewassen.	Een verslag over het onderzoek naar veeljarige fenologische gegevens van de voornaamste heesters en bomen en die van fruitgewassen kwam gereed.
3 (F3) Voortgezet onderzoek naar de samenhang tussen het weer en het optreden van aardappelziekte.	Verbetering der tot dusverre bij de waarschuwingsdiensten toegepaste meteorologische criteria.	Criteria, elk betrekking hebbend op een afzonderlijke fase van de kringloop van Phytophthora infestans, werden statistisch getoetst. Deze criteria vormen samen een model. Op grond van een voorlopig model werd de waarschuwingsmethodiek gewijzigd. Een drietal verslagen en publikaties kwam gereed. Een onderzoek is gaande om het klimatologische model door een synoptisch model te vervangen.
4 (F4) De invloed van weerfactoren op het optreden van valse meeldauw in uien.	Waarschuwingen te kunnen geven op grond van de weersomstandigheden.	Gekoppeld aan het model betreffende aardappelziekte kon worden overgegaan tot het uitgeven van proefvoorspellingen over het optreden van valse meeldauw in uien.
5 (F5) De invloed van weerfactoren op het gedrag van insekten in boomgaarden.	Op grond van weersomstandigheden waarschuwingen te kunnen geven omtrent het voorkomen van schadelijke insekten.	De uiteindelijke tekst van een publikatie van het IPO, PD en het KNMI over fruitinsekten kwam gereed om gedrukt te worden.
6 (F6) Nachtvorstbestrijdingsmethoden.	Een fysische beoordeling van de waarde van diverse nachtvorstbestrijdingsmethoden.	Nachtvorstkachels met een centrale brandstofvoorziening leverden in een minder gunstige stralingsnacht temperatuurstijgingen in knoppen en bloemen niet groter dan 2°C.

Onderwerp	Doel	Resultaat
7 (F7) De oorzaak der lokale verschillen tussen de minimumtemperaturen nabij de grond i.v.m. het optreden van nachtvorst.	Na te gaan in hoeverre grond en gewas invloed uitoefenen op de minimumtemperaturen vlak boven de grond.	Een stralingsbalansmeter volgens Schulze werd na waterdicht te zijn gemaakt van een ventilatieinrichting voorzien. De tekst van een verslag over in 1959 uitgevoerde temperatuurmetingen boven grasgrond en onbegroeide grond werd vastgesteld
8 (F8) De minimumtemperaturen op 10 cm hoogte.	Na te gaan in hoeverre betrouwbare verwachtingen voor nachtvorst te geven zijn voor een bepaald gebied op grond van de normale temperatuurwaarnemingen verricht op synoptische of klimatologische stations.	Een rapport omtrent de in het verslag van 1959 genoemde resultaten is in bewerking.
9 (F9) Het microklimaat in gewassen.	Na te gaan in hoeverre het klimaat in een gewas afwijkt van het klimaat buiten het gewas.	De bewerking der waarnemingen van de temperatuur, de luchtvochtigheid, de windsnelheid en de straling in een aardappelgewas te De Bilt in 1961 kwam gereed. Een begin van een verslag over de resultaten der metingen in 1959, 1960 en 1961 werd gemaakt. Een onderzoek naar de invloed van de rij-richting op het microklimaat in tarwe en aardappelen mislukte door legering der gewassen door regens en wind.
10 (F10) De invloed van windsingels op het microklimaat.	Na te gaan hoe de groeiomstandigheden der gewassen door het aanbrengen van windsingels worden gwijzigd.	Een rapport omtrent de in het jaarverslag 1959 vermelde resultaten van het onderzoek te Grubbenvorst is nog in bewerking.
11 (F11) Onderzoek naar de in Nederland bestaande verschillen in oogstklimaat van de voornaamste gewassen.	Studie van de weersomstandigheden tijdens de oogst van graangewassen in verschillende gedeelten van Nederland.	Opbrengstcijfers uit de noordelijke kleigebieden en uit Zeeland over de laatste 40 jaren zijn met medewerking van de rijkslandbouwconsulenten aldaar verzameld. Ook de bijbehorende neerslagcijfers zijn bijeengebracht.

Onderwerp	Doel	Resultaat
12 Onderzoek naar methoden om dauw te meten.	Na te gaan welke meetmethode de bladnatperiode van verschillende gewassen tengevolge van dauw het best benadert.	Weerstandsmetingen aan keramische plaatjes laten zien dat de weerstand na herhaald gebruik toeneemt. De dauwschrijver van Taylor bepaalt min of meer de bladnatperiode; nagegaan wordt of correcties mogelijk zijn door gebruik van afdekplaten met regelbare openingen (vide J15).
13 Onderzoek naar het gebruik van sommatiereeksen in het verband tussen een weerelement en opbrengsten.	Na te gaan welke schijneffecten in een tijdreeks van toevalsgetallen ontstaan, als deze wordt omgevormd tot een sommatiereeks, waarna deze laatste nog eens wordt gladgestreken.	Door een geschikte keuze van de gladstrijkende periode kan door het gladstrijken van een toevalssommatiereeks al of niet overlappend iedere gewenste periode van 4 tot en met 72 tijseenheden verkregen worden. De kans om op deze wijze bijv. een zevental perioden van 48 tijdseenheden achtereen te vormen bedraagt ongeveer 0,05. Een rapport kwam gereed.

G. MARITIEME METEOROLOGIE

1 (G1) Klimatologie van de Atlantische Oceaan.	Het verkrijgen van een overzicht van de klimaten van deze oceaan, in de vorm van kaarten en diagrammen, en van bepaalde daarin opgetreden veranderingen.	Behoudens de machinale berekening van bepaalde statistische gegevens vond dit project nog vrijwel geen voortgang.
2 (G2) Regenwaarnemingen op zee.	Vergelijking van regenval op zee met die op land langs de kust.	Dit onderzoek, gebaseerd op regenmeting aan boord van de Nederlandse lichtschepen, is afgesloten. Hierover verscheen een Wetenschappelijk Rapport (WR 62-4).

Onderwerp	Doel	Resultaat
3 (G3) Windschatting op zee.	Kritische analyse van de betekenis van windschattingen op zee.	Van de resultaten van dit onderzoek (zie Jaarverslag 1961), werd nog een in het Engels gestelde publikatie gereedgemaakt, die begin 1963 zal verschijnen in de Journal of Applied Meteorology.
4 (G4) Windmetingen op zee.	Vergelijking van windmetingen met windschattingen en analyse van de waarde van windmetingen op varende schepen.	Uit systematische waarnemingen van twee varende schepen werd de grootteorde afgeleid van de nauwkeurigheid van routinemetingen van de wind op een varend schip. Het betreffende rapport is in bewerking.
5 (G5) Constructie stroomlijnenkaarten.	Een numerieke methode te ontwikkelen ter constructie van stroomlijnen bij een empirisch gegeven vectorveld met de bedoeling deze toe te passen bij het tekenen van zeestromingen en de algemene luchtbeweging.	Het vermenigvuldigen van het desbetreffende Wetenschappelijke Rapport is in bewerking (WR 62-3).
6 Statistisch onderzoek van winden boven de Nederlandse kustwateren.	Te komen tot een schatting van overschrijdingskansen van extreem hoge windsnelheden en tot het trekken van conclusies voor een plaats A uit windgegevens van een station B.	Het eerste onderzoek is grotendeels verricht, voor het tweede is een schema opgesteld voor het op één kaart ponsen van gelijktijdige windgegevens van kuststations en lichtschepen.

H. OCEANOGRAFIE

I. Zeegolven en waterstanden.

1 (H1) Golven op de oceaan.	Informatie te verkrijgen omtrent frequenties van golven van verschillende soort, ten behoeve van de Nederlandse Scheepsbouw en ten behoeve van de routering.	Publikatie van de reeds vorig jaar verkregen frequentietabellen van golven in 18 gebieden van de Atlantische Oceaan kon nog niet plaatsvinden. Van de waargenomen golven langs

Onderwerp	Doel	Resultaat
		enige scheepvaartroutes werden in het kader van de routering van schepen frequentietabellen opgezet.
2 (H2) Synoptische analyse van zeegolven.	Te komen tot een verantwoorde methode en praktijk van synoptische analyse van golven op de Noord Atlantische Oceaan en de Noordzee.	De dagelijkse analyse van synoptische golfkaarten van de Noord Atlantische Oceaan vond regelmatig voortgang. Het aan de hand daarvan uitgevoerde onderzoek naar de betekenis en de nauwkeurigheid van visuele golfwaarnemingen werd voortgezet.
3 (H3) Golven op de Noordzee.	Het verkrijgen van gegevens van en inzicht in de eigenschappen van de golven der zuidelijke Noordzee.	Door moeilijkheden van instrumentele aard konden op de lichtschepen Texel en Goeree slechts gedurende enkele maanden instrumentele waarnemingen worden gedaan. In augustus en september werd op het lichtschip Texel enkele weken tweemaal per dag een uur lang geregistreerd (in plaats van eenmaal per dag 20 minuten) in verband met de gelijktijdige plaatsgevonden hebbende metingen van de Deltadienst bij Katwijk. Een onderzoek werd verricht naar de overschrijdingskansen van zeer hoge golven voor de Nederlandse kust. Een begin is gemaakt met de voorbereiding van een publikatie bevattende frequentietabellen van de visueel waargenomen golven op de vier Nederlandse lichtschepen in de jaren 1949 tot en met 1957.
4 (H8) Golven voor de Zeeuwse kust in verband met de Deltawerken.	a) het geven van golfverwachtingen t.b.v. de afsluitingswerken in Zeeland (Brouwershavense Gat, Oosterschelde). b) M.b.v. verband tussen wind en golven worden door Deltadienst berekeningen gemaakt van gemiddeld aantal werkbare en onwerkbare uren per seizoen.	Rapport is gereed. Voor verschillende plaatsen en Brouwershavense Gat en Oosterschelde is verband afgeleid tussen wind en golven. De waterstand en in mindere mate de getijstroom blijken hierbij van groot belang te zijn.

Onderwerp	Doel	Resultaat
5 (H4) Verband tussen windstatistieken en golfhoogtestatistieken.	Gegevens over het voorkomen van golven op een bepaalde plaats op aarde af te leiden uit windstatistieken voor die plaats.	Uit Engeland verkregen meetresultaten van een jaar instrumentele golfwaarnemingen op het Britse lichtschip "Smiths Knoll" werden nog bij het onderzoek gebruikt. Een publikatie over de verkregen resultaten kwam nog niet gereed.
6 Wind- en golfstatistieken van het Deltagebied.	Het grafisch en in tabelvorm beschikbaar hebben van wind- en golfgegevens in ZW-Nederland i.v.m. Deltawerken.	Bewerkt zijn de waarnemingen van Vlissingen Hoek van Holland Lichtschip Goeree. Rapport is gereed.
7 (H5) Verhoging van de gemiddelde waterstand op het strand door toedoen der golven.	De grootte van dit effect te bepalen, uitgedrukt in de eigenschappen der golven.	Een verslag van dit werk is gepubliceerd in: National Hurricane Research Project (Miami, Florida) Report No.50, 1962.
8 (H6) Invloed van de wind op het zeeniveau.	Kennis en verbeterde berekening van het effect van de wind op waterstanden langs kusten.	De in het vorige jaarverslag aangekondigde publikatie is inmiddels verschenen in: Deutsche Hydrographische Zeitschrift 14 (3), 1961.

II. Structuur van watermassa's; waterhuishouding en waterbeweging.

9 (H9) Oceanografische waarnemingen aan boord van de weerschepen.	De nodige gegevens te verkrijgen omtrent de structuur van de watermassa's bij de Atlantische weerstations en langs de routes der weerschepen.	De waarnemingen werden voortgezet.
10 (H10) Waterhuishouding van de Noordzee.	Kennis van de watermassa's der Noordzee en hun bewegingen en van de processen van menging in en doorstroming van de Noordzee.	Tijdens een quasi-synoptische campagne met drie schepen in de omgeving van Texel in juni werd een verscheidenheid van oceanografische gegevens verzameld. De waarnemingen betroffen in hoofdzaak dezelfde eigenschappen van watermassa's en waterbeweging als in 1961. Het verslag van deze

Onderwerp	Doel	Resultaat
		campagne verscheen als V 119. De gezamenlijke bewerking en analyse van de resultaten van de campagnes van 1961 en 1962 vond voortgang. (Tijdens een colloquium op 13 febr. werden enige voorlopige resultaten van 1961 besproken). In het voorjaar waren nog enige aanvullende oppervlaktewaarnemingen gedaan aan boord van Hr.Ms. "Luymes". Tijdens een meetcampagne van de Rijkswaterstaat in het kustwater bij Katwijk werden in de zomer regelmatig zoutgehalte- en temperatuurmetingen aldaar gedaan, teneinde correlaties met wind, tij, regen en lozing van binnenwater na te gaan.
11 (H11) Getijstromen, reststromen en temperatuurvariaties bij de lichtschepen.	Analyse dezer verschijnselen.	Een algemene analyse van de vooroorlogse waarnemingen, met een beschouwing over de nauwkeurigheid hiervan, kwam in manuscript gereed. De analyse van de windinvloed op de getij- en reststroom uit deze waarnemingen is nu ter hand genomen. De uurlijkse waarnemingen a/b der lichtschepen werden regelmatig voortgezet en routinematig bewerkt.
III.	<u>Diverse problemen.</u>	
12 (H12) Invloed van onderzeese rug op daarover lopende stroom.	Theoretische berekening van het effect van deze invloed.	Het in het vorige jaarverslag vermelde resultaat wacht nog op enige nadere uitwerking en vastlegging in een publikatie.

Onderwerp	Doel	Resultaat
13 (H13) Opwelling en stroomrafeling in de Arabische Zee.	Inzicht in deze dikwijls door schepen gerapporteerde verschijnselen te verkrijgen.	Een voorlopige analyse van de scheepsgegevens gaf een nader inzicht in de variaties in plaats en tijd van het opwellingsverschijnsel bij Kaap Guardafui. Verzameling en analyse dezer waarnemingen worden nog voortgezet.
14 (H14) Het "lichtend" wiel.	Inzicht in en een verklaring van dit door schepen af en toe gerapporteerde verschijnsel te verkrijgen.	Het verzamelen en kritisch onderzoeken van de verschillende waarnemingen werd voortgezet. Door een analyse van de verschillende waarnemingen wordt verwacht een inzicht te krijgen in de omstandigheden waaronder dit verschijnsel kan optreden, een en ander als een eerste stap tot een bevredigende verklaring hiervan.

I. GEOFYSICA.

I. Seismologie.

1 (I3) Krachten en bewegingen in de haard van een beving.	a. Het toetsen van de theorie van verschillende krachtenstelsels.	De theorie van haarden met eindige afmetingen werd uitgewerkt en de metingen meer gedetailleerd uitgevoerd; behalve de richting werd ook de grootte der verplaatsingen gemeten. Het onderzoek werd afgesloten met drie publikaties.
	b. Het construeren van regionale bewegingen in de aarde.	Het onderzoek duurt voort.
2 (I4) Voortplanting van seismische golven in inhomogene media.	Het verkrijgen van inzicht in de coëfficiënten van reflectie en doorlating.	Het onderzoek betreffende de scheve inval werd beëindigd met een publikatie.
3 (I5) Bepaling van de snelheid van seismische golven in de aardkern.	Het controleren van de snelheidskrommen van Gutenberg en Jeffreys.	Een publikatie is in voorbereiding.

II. Magnetisme

Onderwerp	Doel	Resultaat
4 (I6) Paleomagnetisch onderzoek van gesteenten uit Frankrijk, Italië, Spanje en IJsland.	Bepaling van de ligging van de magnetische polen tijdens het Paleozoïcum, het Mesozoïcum, het Tertiair en het Kwartair.	Het onderzoek wordt in samenwerking met de Universiteit door geologische studenten uitgevoerd.
5 (I7) Paleomagnetisch onderzoek van gesteenten uit Duitsland en België.	Bepaling van de ligging van de pool tijdens het Devoon, Carboon, Perm en Trias in tectonisch ongestoorde gebieden van Europa.	Er is een duidelijk verschil in de poolposities afgeleid uit tectonisch gestoorde en ongestoorde gebieden; een publikatie is in bewerking.
6 (I8) Het geomagnetische en gravimetrische veld in Suriname.	Interpretatie van aeromagnetische en gravimetrische anomalieën.	Anomalieënkaarten van Suriname worden bewerkt voor een dissertatie.
7 Magnetische metingen op de Benedenwindse Eilanden.	Geofysische kartering van Curaçao, Aruba en Bonaire met betrekking tot de zwaartekracht, het geomagnetisme, de radiometrie en het paleomagnetisme.	Het onderzoek is in de zomer van 1962 uitgevoerd, en de resultaten worden bewerkt.
8 (I9) Magnetische metingen op zee.	Het verkrijgen van verbeterde magnetische kaarten van de Noordzee en de Atlantische Oceaan.	Tocht op Noordzee uitgevoerd met goede resultaten.
9 (I10) Dagelijkse variatie van het aardmagnetisme.	Gepoogd wordt een theorie op te stellen die beter aansluit bij de waarnemingen dan de bestaande dynamotheorie.	Algemene vergelijkingen werden toegepast op een model van de windstructuur dat de dagelijkse variatie kan verklaren. Een eerste publikatie kon verschijnen.
10 (I11) Seculaire variatie van het aardmagnetisme.	Het verkrijgen van een beter overzicht van de centra der seculaire variatie over de gehele aardbol.	Een publikatie is in bewerking.

III. Ionosfeeronderzoek.

Onderwerp	Doel	Resultaat
11 (I12) Driftmetingen in de ionosfeer.	Het verkrijgen van inzicht in windbewegingen in de E-laag.	Resultaten worden gepubliceerd in Annals I.G.Y.
12 (I13) Ontwikkeling van een Analogonrekenmachine.	Objectivering en automatisering van windmetingen in de ionosfeer.	Het apparaat is in bewerking.
13 Driftmetingen in de ionosfeer boven Suriname.	Het verkrijgen van inzicht in de windbewegingen in de ionosfeer nabij de equator.	In samenwerking met P.T.T. wordt vermoedelijk nog in 1963 een begin met de metingen gemaakt.
14 Windonderzoek in de ionosfeer boven Suriname.	Visuele waarneming van de windsterkte en windrichting door middel van natriumsporen.	Het onderzoek zal met steun van Z.W.O. waarschijnlijk in 1964 worden uitgevoerd.

J. ONDERZOEKINGEN OP INSTRUMENTEEL GEBIED

I. Ontwikkeling nieuwe instrumenten.

1 (J1) Nieuwe radiosonde.	Het in bedrijf stellen der nieuwe radiosonde.	De fouten van het temperatuur element zijn opgeheven; de sonde als zodanig is geschikt om eventueel in bedrijf genomen te worden.
2 (J2) Rotatieanemometer met fotoelectrische contactgever.	Bouwen van een electrische anemometer met laag aanloopkoppel en betere vorm ingangsspanning voor frekwentiemeter.	Praktijkbeproeving geeft goede resultaten; geheel uit giethars vervaardigde anemometer heeft aanloopsnelheid van 0,3 meter per seconde.
3 (J3) Verbetering van de methode van windrichtingsoverbrenging.	Besparing van kabelkosten.	De schakelingen werden beproefd; verdere praktijkproeven zijn nodig; gestreefd wordt naar vereenvoudiging van de electronische schakelingen.

Onderwerp	Doel	Resultaat
4 (J4) Intensiteit van de regen.	Constructie van een registrerend apparaat.	In het proefexemplaar werden tijdens de voortgezette praktijktest nog enige wijzigingen aangebracht o.a. een verbetering van de electrische contacten in het pompgedeelte.
5 (J7) Het doen van micro-aerologische metingen met behulp van een draadloos bestuurd modelvliegtuig (in samenwerking met modelbouwclub Rotterdam).	Voor het onderzoek van de luchtverontreiniging is een betere kennis van de micro-aerologie nodig.	De proeven zijn nog niet verder voortgezet i.v.m. de vereiste bouw van een nieuw model, hetgeen nog niet gereed kwam. Het radiosonde-gedeelte werd in een meer definitieve vorm gebracht.
6 (J9) Gelijkspanningsfrekwentie omzetters.	Voor afstandsoverbrenging zijn frekwentievariaties meer geschikt dan gelijkspanningsveranderingen.	Temperatuurstabiliteit en reproduceerbaarheid zijn verder onderzocht en verbeterd. Het systeem zal in combinatie met project J3 worden toegepast.
7 Gelijkspanningsversterker met foto-electrische omzetter.	Het versterken van zeer kleine gelijkspanningen tot een niveau geschikt voor directe registratie.	Met behulp van lichtgevoelige weerstanden en een 50 Hertz-lichtbron is een omzetter voor kleine gelijkspanningen in wisselspanning geconstrueerd, die na versterking met enige transistors een uitgangsspanning levert met een versterkingsfactor van enige honderdtallen. De reproduceerbaarheid wordt o.a. in verband met temperatuurinvloeden nader onderzocht.
8 Servoversterker met transistors en miniatuur gelijkstroommotor.	Meetapparatuur voor kleine spanningen met afstandsoverbrenging.	Er is begonnen met de vervaardiging van een proefmodel. Voorlopige metingen aan de versterker gaven goede resultaten.

II. Verbetering in opstelling van instrumenten en in de bewerking van gegevens.

Onderwerp	Doel	Resultaat
9 Gegeneraliseerde vereffeningstheorie (voortzetting van project J10 van 1961).	Fundamentele revisie van de methode der kleinste kwadraten voor het oplossen van overbepaalde systemen van vergelijkingen met het oog op toepassing op meteorologische problemen waarvoor de bestaande theorie tekort schoot. Als toepassingsmogelijkheden worden o.a. onderzocht: dubbele theodoliet, hoogtewind met radar en radiosonde, staartmethode en regressievergelijkingen.	Een zeer algemene theorie werd ontwikkeld waarmede in de praktijk voorkomende problemen kunnen worden behandeld. Med. en Verh. in voorbereiding. De nieuwe theorie maakt een herziening van vroegere resultaten m.b.t. de meetmethoden met dubbele theodoliet, hoogtewind met radar en radiosonde en de staartmethode nodig. Deze is eveneens gedeeltelijk gereed. Met het onderzoek naar de mogelijkheid van inschakeling van electronische rekenautomaten voor de verschillende vereffeningsproblemen is een aanvang gemaakt.
10 Rasonneermethode (voortzetting van project J11 van 1961).	Verhoging van de meetnauwkeurigheid door deze te baseren op meting van hoogte, temperatuur en vochtigheid i.p.v. op druk, temperatuur en vochtigheid.	Methode ontwikkeld in 1961 werd voor gebruik op routinebasis geschikt gemaakt.
11 Luchtdrukwaarnemingen op Nederlandse stations.	Berekening van nieuwe reductietabellen voor breedte en hoogte mede i.v.m. verplaatsingen van meetinstrumenten.	Een 40-tal nieuwe tabellen werd berekend.
12 (J12) Een vergelijkend onderzoek van verschillende typen meteorologische hutten.	Het bepalen van de verschillen in de resultaten van temperatuurmetingen.	Metingen van de temperatuur in verschillende soorten hutten gaven te zien, dat in gewone omstandigheden temperatuurverschillen tussen de hutten onderling zeer gering zijn. In bijzondere gevallen afhankelijk van de ventilatiemogelijkheid van de hutten kwamen significante verschillen voor. Afschermkastjes voor thermografen voorzien van

Onderwerp	Doel	Resultaat
		een dubbel dak bleken bij bestraling de kleinste temperatuurverhoging te geven. De constantheid van die verhoging nam toe met het meer gesloten zijn van het kastje. Uit vroeger verrichte traagheidsproeven bleek een bepaald fabrikaat het beste te voldoen.
13 (J15) Regenmeting op zee.	Het vinden van de beste plaats van opstelling van een regenmeter aan boord van schepen en de ontwikkeling van een verbeterde scheepsregenmeter.	Resultaten werden neergelegd in Wetenschappelijk Rapport WR 62-4.
14 (J16) Methoden van bewerking van klimatologische waarnemingsuitkomsten.	Aan te geven die methoden van bewerking van klimatologische waarnemingsuitkomsten met behulp van statistica en/of rekenmachines, waarmede het doel het best bereikbaar is.	Maandnormalen van het etmaalgemiddelde van de temperatuur voor termijnstations in het tijdvak 1931-1960 kunnen het best en het eenvoudigst worden bepaald door gebruik te maken van de halve som van dagelijkse maximum- en minimumtemperatuur.
15 (J17) Het meten van bladnatperioden.	Na te gaan in hoeverre drosometers geschikt zijn voor het bepalen van de bladnatperioden.	De dauwschrijver van Taylor blijkt tot de goede instrumenten te behoren om de bladnatperioden te meten. Door afdekplaten kan de overeenkomst misschien worden verbeterd (vide F12).
16 (J18) Vergelijkend onderzoek van anemometers en van methoden hunner opstelling.	Na te gaan de invloed van de omgeving op de opstelling van de anemometer en de invloed van het type anemometer op de registratieresultaten.	Een vergelijking tussen de anemometeropstelling op 10 m en die op 12,5 m hoogte te Beek (Z.Limburg) werd aangevangen evenals een vergelijking van windwaarnemingen te Den Helder met die van De Kooy.

Bijlage 2.

Overzicht van de op de afdeling Machinale Bewerking Waarnemingen in 1962 uitgevoerde werkzaamheden.

Station(s) of gebied	Tijdvak	aantal machine-uren				Aard van de bewerking
		sor-teren	tabel-leren	ponsen P.R.D.	rekenen Gamma	
Lopik	1955 - 1956	-	2	86	85	Frequentie analyse van de windgegevens van Radiomast.
Termijnstations	1921 t/m 1960	29	114	11	-	Vervaardigen diverse freq.tabellen o.a. temp. droge- en nattebol, relatieve vochtigheid, dampdruk, neerslag en bewolking.
Vlissingen	1921 t/m 1960	524	301	-	-	Vervaardigen diverse freq.tabellen o.a. temp. droge- en nattebol, relatieve vochtigheid, dampdruk, neerslag en bewolking.
Deltastations	1921 t/m 1960	189	201	-	-	Vervaardigen diverse freq.tabellen uit dagkaarten o.a. temp. max., temp. min., natte- en drogebol temp.
Hoofdstations	1921 t/m 1960	108	126	-	-	Vervaardigen diverse freq.tabellen uit dagkaarten o.a. temp. max., temp. min., luchtdruk, dampdruk en zonneschijn.
Hoofdstations	1921 t/m 1960	28	31	1	31	Berekening dag gem. o.a. temp., max. temp., min. temp., luchtdruk, dampspanning (alleen De Bilt) en zonneschijn.
(Vliegveld Leeuwarden, (Woensdrecht, Soesterberg, (Ypenburg en Eindhoven	1949 t/m 1960	1174	-	-	-	Vervaardigen diverse freq.tabellen t.b.v. de Klu.
Nederlandse lichtschepen	1960	-	14	-	-	Tabelleren op duplimats voor Jaarboek lichtschepen 1960.
Termijnstations	(1931 t/m 1951 (1954 t/m 1957	3	12	-	-	Afdrukken op voorgedrukte formulieren kaarten code 161.

Station(s) of gebied	Tijdvak	[illegible]				Aard van de bewerking
		sor-teren	tabel-leren	ponsen P.R.D.	rekenen Gamma	
Atl. Oceaan	1854 t/m 1938	20	-	-	-	Sorteren freq. stroomrichting en -kracht per 2° vak (maand sept.).
Soesterberg en Ypenburg	1955 - 1956	3	-	122	118	Berekenen windspectra.
Hoofd- en termijnstations	1961	-	2	-	-	Tabelleren lijsten code 181 en 182.
Witteveen	1957	8	31	17	25	Bewerking en tabelleren op duplimats voor Magnetisch Jaarboek Witteveen 1957.
Hoofdstations	1921 t/m 1929	-	-	119	119	Omzetten geponste lucht- en dampdruk van mm in mbar.
De Bilt	1950 t/m 1960	83	-	49	49	Berekening dampdruk uit temp. drogebol en relatieve vochtigheid.
Diverse stations	1911 t/m 1960	20	28	-	28	Berekening neerslag min verdamping en bepaling sommen, gemiddelden en frequenties.
Atl. Oceaan	1949 t/m 1960	15	3	-	-	Onderzoek correlatie wind en golven voor speciale gebieden.
Deltastations	1921 t/m 1960	98	112	-	-	Vervaardigen freq. verdeling temp. en zonneschijn per pentade uit uurwaarn. code 162.
Deltastations	1921 t/m 1960	149	177	-	-	Vervaardigen freq. verdeling temp. rel. vochtigheid, dampspanning, max. temp. en min. temp. per pentade uit termijnwaarn. code 161.
Ned. lichtschepen	1886 t/m 1940	26	-	-	-	Vervaardigen freq. tabellen stroomrichting en stroomkracht per bepaalde getijfase.
Paramaribo	1958	9	30	9	18	Bewerking en tabelleren op duplimats voor Magnetisch Jaarboek Paramaribo 1958.

Station(s) of gebied	Tijdvak	aantal machine-uren				Aard van de bewerking
		sor-teren	tabel-leren	ponsen P.R.D.	rekenen Gamma	
Schiphol	1949 t/m 1960	37	-	-	-	Vervaardigen freq. tabellen zicht en wolkenbasis per maand en naar bepaalde windklassen.
Hoofdstations	1921 t/m 1960	7	-	23	-	Sorteren en dupliceren termijnwaarn. Hoofdstations.
Hoofdstations	1921 t/m 1960	48	-	34	-	Omzetten windsnelheid (m/sec) in windkracht Beaufort.
(l.s. Texel, l.s. Goeree, (Den Helder, Hoek van Holland (en IJmuiden	1949 t/m 1961	181	4	-	-	Bewerking wind- en golfwaarn. Ned. kust.
Golf van Thailand (Siam)	1854 t/m 1938	24	2	-	-	Bewerking wind- en golfwaarn.
Hoofdstations	1961	-	-	20	20	Berekenen dampdruk uit temp. en relatieve vochtigheid.
Hoofdstations	1961	16	18	1	19	Berekenen diverse sommen en gemiddelden voor Klimatologisch Jaarboek 1961.
Alle Oceanen	1960	225	-	-	-	Sorteren de door de R.M.A. geponste kaarten naar QL_aL_o en maand.
De Bilt	1953 t/m 1959	-	-	1	-	Reproduceren de door de R.M.A. vervaardigde kaarten.
Schiphol	1949 t/m 1960	57	-	-	-	Verdere bewerking freq. tabellen zicht en wolkenbasis naar bepaalde windrichtingen in aansluiting op bon 376.
Synoptische stations	1961 - 1962	28	3	-	-	Sorteren de door de R.M.A. geponste kaarten naar maand en tabelleren van bepaalde gegevens i.v.m. controle.
Windstations	1961 - 1962	1	61	3	-	Afdrukken op voorgedrukte formulieren gegevens windrichting en -snelheid en reproduceren van bepaalde gegevens.

Station(s) of gebied	Tijdvak	aantal machine-uren				Aard van de bewerking
		sor-teren	tabel-leren	ponsen P.R.D.	rekenen Gamma	
Klimatologische stations	1961 - 1962	40	-	-	-	Sorteren de door de R.M.A. geponste kaarten naar maand.
Rottegatspolder	1961	10	5	41	36	Bewerking kaarten code 1399, verdampings-onderzoek.
Hoofd- en termijnstations	1962	9	26	1	-	Vervaardigen kaarten code 181 en 182 (dagsommen).
De Bilt	1962	-	18	-	-	Bewerking weerskritiek.
Beek	1961	1	2	-	-	Berekenen dagtotalen en listen van deze gegevens.
Hollandia	1958	11	47	12	19	Bewerking en tabelleren op duplimats voor Magnetisch Jaarboek Hollandia 1958.
Ned. Lichtschepen	1961 - 1962	6	9	-	-	Chron. sorteren en daarna tabelleren oceanografische gegevens.
Hoek van Holland	1961	6	-	-	-	Vervaardigen freq. tabel windrichting en windsnelheid.
Hoofdstations	1921 - 1960	323	190	-	-	Vervaardigen diverse freq. tab. per uur, per maand, per decennium.
(De Bilt, Den Helder, (Vlissingen, Eelde	1961	10	12	-	-	Berekenen dagtotalen en listen van deze gegevens.
De Bilt	1960	-	-	3	-	Omzetten in nieuwe code gegevens grond- en torentemperatuur.
Hoofdstations	1931 - 1960	90	-	-	-	Vervaardigen diverse freq. tab. gem. temp. en min. temp. (nov. t/m maart).
Ned. Lichtschepen	1949 - 1957	29	46	1	13	Vervaardigen div. freq. tab. golfhoogte en golfrichting.
Route Montevideo-Dakar	1949 - 1960	8	2	-	-	Bepalen gem. temp. droge- en nattebol de maanden sept., okt. en november.
Den Helder	1949 - 1960	40	-	-	-	Bepalen freq. wind naar bepaalde w.w.-groepen.

Station(s) of gebied	Tijdvak	aantal machine-uren				Aard van de bewerking
		sor-teren	tabel-leren	ponsen P.R.D.	rekenen Gamma	
Gelderland	1921 - 1958	1	-	6	6	Bewerking neerslag, kwel en verdamping.
Hoofdstations	1921 - 1950	18	29	19	19	Vervaardigen pentade kaarten uit kaarten code 182.
Termijnstations	1931 - 1960	272	-	-	-	Chron. sorteren kaarten code 161 en 181 i.v.m. bijponsen gegevens zomerse- en tropische dagen alsmede neerslag.
Schiphol	1949 - 1960	34	-	-	-	Sorteren naar bepaalde uren freq. tabellen w.w. cijfers.
Gelderland	1911 - 1960	20	32	-	32	Vervaardigen distr. en cum. freq. verdelingen van neerslag min verdamping.
Lopik	1955 - 1956	2	-	-	-	Verdere bewerking analyse van de wind-gegevens van radiomast.
Golf van Mexico	1949 - 1957	20	-	-	-	Sorteren freq. tabellen van wind en golven.
Schiphol	1949 - 1960	59	-	-	-	Sorteren freq. tabellen luchtdruk tegen temp. per seizoen.
Bepaald onderzoekingsgebied	1962	-	-	24	22	Bewerking ponskaarten objectieve analyse t.b.v. Drs. Kuipers.
Rottegatspolder	1961	5	3	14	11	Bewerking kaarten code 1599, verdampings-onderzoek.
Lopik, Soesterberg, Ypenburg	1955 - 1956	-	-	6	-	Dupliceren kaarten code 0699 en 1199.
De Bilt	1961	16	-	5	5	Neerslagonderzoek.
Witteveen	1958	10	25	15	12	Bewerking en tabelleren op duplimats voor Magnetisch Jaarboek Witteveen 1958.
Valkenburg	1951 - 1960	14	-	-	-	Sorteren freq. tab. temp. drogebol.

Station(s) of gebied	Tijdvak	aantal machine-uren				Aard van de bewerking
		sor-teren	tabel-leren	ponsen P.R.D.	rekenen Gamma	
Ned. Lichtschepen	1961	-	-	7	7	Berekenen en ponsen verschil tussen lucht- en zeetemperatuur.
Ned. Lichtschepen	1961	92	27	-	-	Vervaardigen diverse freq. tab. en afdrukken op duplimats voor Jaarboek lichtschepen 1961.
Alle Oceanen	1960 - 1961	-	-	44	44	Berekenen en ponsen verschil tussen lucht- en zeetemperatuur en bepalen en ponsen 2° en 5° vakken in kaarten code 08.
Zuidelijk Halfrond	1960	42	9	-	-	Sorteren en afdrukken kaarten code 08 t.b.v. het Weerburo te Pretoria (Zuid-Afrika).
De Bilt	1931 - 1960	51	-	145	145	Bewerking "Analyse Neerslag".
Middellandse Zee	1949 - 1957	32	2	-	-	Chron. afdrukken en vervaardigen freq. tab. golfhoogte en golfrichting.
Ned. Lichtschepen	1961	-	-	48	48	Berekenen en ponsen stroomcomponenten.
Hollum, Holwerd, Wierum	1947 t/m 1961	2	-	-	-	Vervaardigen freq. tab. min. temp. de maanden april, mei en juni.
Hollandia	1958	3	6	9	7	Opnieuw berekenen diverse gegevens wegens veranderde constanten t.b.v. Magnetisch Jaarboek Hollandia 1958.
Volkel	1960 - 1961	4	12	-	12	Vervaardigen overzicht gem. dagelijkse droge- en natteboltemperatuur.
De Bilt	1959 - 1961	-	-	33	32	Neerslagonderzoek (Project 121).
De Bilt	1959 - 1961	5	12	-	11	Neerslagonderzoek (Project 130).
De Bilt	1959 - 1961	16	40	3	3	Neerslagonderzoek (Project 121).
De Bilt	1959 - 1961	13	23	-	5	Neerslagonderzoek (Project 130).
Hoofd- en termijnstations	1931 - 1960	26	4	9	-	Vaststellen en ponsen gegevens zomerse- en tropische dagen en listen van deze gegevens.

Station(s) of gebied	Tijdvak	aantal machine-uren				Aard van de bewerking
		sor-teren	tabel-leren	ponsen P.R.D.	rekenen Gamma	
-----	1961	1	-	1	-	Sorteren en reproduceren bepaalde gegevens t.b.v. het sociologisch Instituut te Utrecht.
Ypenburg	1961	4	3	-	-	Afdrukken in chron. volgorde temp. droge- en nattebol.
Alle Oceanen	1960 - 1961	-	-	5	-	Stansen codenummer in de van Israël ontvangen ponskaarten (scheepswaarn.).
Hoofdstations	1906 - 1920	-	-	280	277	Omzetten lucht- en dampdruk van mm in mbar.
Hoofdstations	1906 - 1920	243	318	3	-	Afdrukken op voorgedrukte formulieren kaarten code 60.
Schiphol	1949 - 1960	27	-	-	-	Vervaardigen freq. tab. windrichting en -snelheid naar bepaalde temperatuurklassen.
Woensdrecht	1959 - 1960	16	13	-	11	Bepalen maandgem. droge- en natteboltemp. naar dag- en nachtperiode.
Hollandia	1959	-	3	-	-	Controle bewerking voor Magnetisch Jaarboek Hollandia 1959.
Den Helder, de Kooy	1960 - 1962	36	5	19	-	Bewerking windwaarn. volgens bepaald schema reproduceren van windgegevens en tabelleren.
Ned. Lichtschepen	1960	9	13	-	-	Bewerking oceanografische waarn. van wind en stroom.
De Bilt	1961	16	-	5	5	Bewerking neerslagonderzoek volgens objectieve methode.
Den Helder, Hoek van Holland	1961 - 1962	6	8	-	-	In chron. volgorde afdrukken van bepaalde windgegevens.
De Bilt	1949 - 1960	23	-	-	-	Sorteren freq. tabel luchtdrukveranderingen.
Den Helder, de Kooy	1960 - 1962	12	-	-	-	Vervaardigen freq. tabellen windrichting naar seizoen.
Hoek van Holland	1962	1	1	-	-	Sorteren en afdrukken gegevens windrichting en -snelheid voor de maand augustus.
Soesterberg	1949 - 1960	-	-	24	-	Dupliceren kaarten code 51 en 52 t.b.v. de N.A.T.O.

Station(s) of gebied	Tijdvak	aantal machine-uren				Aard van de bewerking
		sor-teren	tabel-leren	ponsen P.R.D.	rekenen Gamma	
Hollandia	1959	-	4	-	4	Vervaardigen lijst met berekende gegevens voor Jaarboek Hollandia 1959.
Hoek van Holland	1956 - 1962	69	-	-	-	Vervaardigen freq. tabellen windrichting en -snelheid naar bepaalde w.w. groepen.
Hoek van Holland	1956 - 1962	42	-	-	-	Vervaardigen freq. tabellen windrichting per streek per maand over 7 jaren.
Ned. Lichtschepen	1962	-	5	-	-	Afdrukken geg. wind en golven t.b.v. diverse instanties van de Rijkswaterstaat.
l.s. Goeree	1952 - 1957	6	-	-	-	Vervaardigen freq. tabellen golfhoogte.
De Bilt	1951 - 1960	16	-	-	-	Vervaardigen freq. tabellen dampdruk per maand.
10°-20°N __ 70°-80°W	1854 - 1938	5	10	-	-	Sorteren en daarna tabelleren per wacht de som van de barometer + aantallen.
Alle Oceanen	1960 - 1961	15	-	54	54	Berekenen stroomcomponenten en bepalen stroomsnelheden alsmede hoek tussen wind en stroom en 2° en 5° vakken.
Hoek van Holland, IJmuiden	1962	1	10	-	-	Sorteren en daarna tabelleren gegevens windrichting en -snelheid t.b.v. verschillende instanties.
l.s. Goeree	1949 - 1961	30	-	-	-	Vervaardigen freq. tab. verschil tussen lucht- en zeetemperatuur naar bepaalde windgroepen.

Station(s) of gebied	Tijdvak	aantal machine-uren				Aard van de bewerking
		sor-teren	tabel-leren	ponsen P.R.D.	rekenen Gamma	
Lopik	1959	14	-	5	5	Vervaardigen freq. tab. van het verschil van de temperatuur op verschillende hoogten in afhankelijkheid van de windrichting.
Roermond, Helmond	1869 - 1953	11	-	-	-	Sorteren neerslagkaarten naar bepaalde volgorde i.v.m. afdrukken neerslagwaarnemingen.
Lelystad	1955 - 1961	47	-	-	-	Vervaardigen freq. tabellen windrichting en windsnelheid.
Westkust Zuid Amerika	1949 - 1961	4	-	-	-	Sorteren kaarten van Ned. schepen naar bepaalde gebieden i.v.m. voorgenomen onderzoek.
Hoek van Holland	1956 - 1962	9	5	-	-	Sorteren en daarna afdrukken gegevens windsnelheid $\leqslant$ 8 knopen.
		5113	2251	1337	1357	

Bijlage 3.

Frequenties van maximale windkracht, waarvoor in 1962 werd gewaarschuwd.

	januari						februari						maart						april						mei						juni					
	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12
Noord	2	1	3	3	-	-	1	1	2	-	2	-	4	-	-	-	-	-	3	3	1	-	-	-	2	3	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Midden	2	1	4	1	-	-	3	2	-	3	-	-	5	-	-	-	-	-	4	2	1	-	-	-	2	3	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Zuid	2	2	3	1	-	-	5	-	-	3	-	-	4	-	-	-	-	-	3	2	1	-	-	-	4	1	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-
IJsselmeer	2	1	4	1	-	-	4	1	1	2	-	-	3	-	-	-	-	-	4	1	1	-	-	-	2	3	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Vikingbank	1	3	-	4	2	-	1	2	-	1	3	-	4	1	1	-	-	-	3	2	1	-	-	-	3	1	1	-	-	-	2	2	-	-	-	-
Fladengronden	3	2	1	4	2	-	2	2	-	2	1	1	3	4	-	-	-	-	3	3	1	-	-	-	-	4	-	1	-	-	4	1	-	1	-	-
Doggersbank	2	-	1	5	-	-	2	1	2	1	-	2	4	2	-	-	-	-	5	2	2	-	-	-	-	4	1	1	-	-	4	-	-	1	-	-
Vissersbank	2	1	1	4	1	-	3	1	2	-	-	2	1	3	-	-	-	-	6	2	2	-	-	-	3	5	-	-	-	-	3	-	-	1	-	-
Duitse Bocht	1	1	3	3	-	-	2	-	3	-	-	2	3	1	-	-	-	-	5	2	2	-	-	-	2	3	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-
Humber	-	1	2	3	-	-	2	2	1	1	2	-	4	1	-	-	-	-	4	2	1	-	-	-	1	4	1	-	-	-	3	-	1	-	-	-
Thames	1	2	4	1	-	-	5	2	-	3	-	-	3	2	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-	4	2	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Dover	2	3	3	1	-	-	3	1	1	2	-	-	2	1	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	3	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Zuid-Ierland	1	2	3	-	1	1	1	1	3	1	-	-																								
Kanaal-oost	3	2	2	-	1	-	2	-	4	-	-	-																								
Kanaal-west	2	2	2	1	1	-	2	-	4	-	-	-																								

	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	7	8	9	10	11	12	7	8	9	10	11	12
Noord	1	1	-	-	-	-	3	2	2	-	-	-	2	2	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	3	2	2	-	-	-	1	3	1	-	1	-
Midden	2	-	-	-	-	-	3	2	2	-	-	-	3	3	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	3	3	1	-	-	-	3	5	-	-	1	-
Zuid	2	-	-	-	-	-	3	2	1	-	-	-	5	2	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	5	2	1	-	-	-	4	5	-	-	1	-
IJsselmeer	2	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-	3	1	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	3	2	1	-	-	-	1	3	-	-	1	-
Vikingbank	1	1	-	-	-	-	5	2	2	-	-	-	3	3	2	1	-	-	4	6	1	2	-	-	3	6	1	-	-	-	-	2	5	2	-	-
Fladengronden	1	1	-	-	-	-	5	3	2	-	-	-	4	1	2	1	-	-	2	5	1	2	-	-	6	6	2	-	-	-	-	4	3	2	1	-
Doggersbank	2	1	-	-	-	-	4	3	2	-	-	-	6	1	-	1	-	-	4	2	2	1	-	-	4	3	2	-	-	-	-	3	3	1	1	-
Vissersbank	1	1	-	-	-	-	3	4	1	-	-	-	3	4	-	-	-	-	3	3	3	-	-	-	4	6	2	-	-	-	-	3	3	3	-	-
Duitse Bocht	2	1	-	-	-	-	2	4	1	-	-	-	4	4	-	-	-	-	3	-	2	-	-	-	4	4	1	-	-	-	1	1	5	-	1	-
Humber	3	-	-	-	-	-	4	3	1	-	-	-	6	1	1	-	-	-	3	-	2	-	-	-	3	2	3	-	-	-	2	5	3	-	1	-
Thames	2	-	-	-	-	-	4	3	1	-	-	-	6	2	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	4	4	1	-	-	-	4	7	-	-	1	-
Dover	1	-	-	-	-	-	3	4	-	-	-	-	4	2	-	-	-	-	3	-	2	-	-	-	6	1	1	-	-	-	5	5	1	-	1	-
* Zuid-Ierland																			1	2	1	-	-	-	4	3	2	-	-	-	3	2	2	1	-	-
* Kanaal-oost																			2	2	-	-	-	-	1	3	1	-	-	-	4	3	2	1	-	-
* Kanaal-west																			1	1	1	-	-	-	1	3	1	-	-	-	4	2	3	-	-	-

* ingaande 15 oktober

Bijlage 4.

Frequenties van verwachte afwijkingen van de waterstanden 1962

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 een meter verhoging
h = omstreeks anderhalve meter verhoging
i = omstreeks twee meter verhoging
j = omstreeks twee en een halve meter verhoging

januari	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	totaal	aantal uitzendingen	
Vlissingen	-	2	2	5	3	2	4	-	-	-	18	KNMI	9
Hoek van Holland	-	2	2	5	3	2	4	-	-	-	18	NRU	58
Den Helder	-	2	4	3	6	1	4	-	-	-	20		
Harlingen	-	2	3	3	4	3	-	4	-	-	19		
Delfzijl	-	2	3	3	5	2	4	-	-	-	19		
februari													
Vlissingen	1	5	9	8	4	3	4	1	1	-	36	KNMI	17
Hoek van Holland	1	5	9	8	4	3	4	1	1	-	36	NRU	133
Den Helder	1	5	9	5	8	4	2	3	-	-	37		
Harlingen	2	8	6	1	7	6	2	4	1	-	37		
Delfzijl	2	8	6	1	7	7	2	3	-	1	37		
maart													
Vlissingen	-	-	2	1	2	-	-	-	-	-	5	KNMI	4
Hoek van Holland	-	-	2	1	2	-	-	-	-	-	5	NRU	15
Den Helder	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	3		
Harlingen	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-	4		
Delfzijl	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-	4		
april													
Vlissingen	-	2	1	4	2	1	-	-	-	-	10	KNMI	7
Hoek van Holland	-	2	1	4	2	1	-	-	-	-	10	NRU	51
Den Helder	-	2	5	6	3	2	-	-	-	-	18		
Harlingen	2	-	5	5	3	1	1	-	-	-	17		
Delfzijl	2	1	5	8	4	2	1	-	-	-	23		
mei													
Vlissingen	-	-	-	8	7	-	-	-	-	-	15	KNMI	5
Hoek van Holland	-	-	-	8	7	-	-	-	-	-	15	NRU	50
Den Helder	-	-	-	4	7	2	-	-	-	-	13		
Harlingen	-	-	-	5	4	5	1	-	-	-	15		
Delfzijl	-	-	-	6	4	4	2	-	-	-	16		

juni	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	totaal	aantal uitzendingen	
Vlissingen	-	-	-	5	2	-	-	-	-	-	7	KNMI	5
Hoek van Holland	-	-	-	5	2	-	-	-	-	-	7	NRU	29
Den Helder	-	-	-	4	4	-	-	-	-	-	8		
Harlingen	-	-	-	6	3	-	-	-	-	-	9		
Delfzijl	-	-	-	6	3	-	-	-	-	-	9		
juli													
Vlissingen	-	-	-	3	4	-	-	-	-	-	7	KNMI	3
Hoek van Holland	-	-	-	3	4	-	-	-	-	-	7	NRU	28
Den Helder	-	-	2	3	4	-	-	-	-	-	9		
Harlingen	-	-	2	2	2	2	1	-	-	-	9		
Delfzijl	-	-	2	2	2	2	1	-	-	-	9		
augustus													
Vlissingen	-	-	-	5	3	1	-	-	-	-	9	KNMI	5
Hoek van Holland	-	-	-	5	3	1	-	-	-	-	9	NRU	36
Den Helder	-	-	-	5	3	2	-	-	-	-	10		
Harlingen	-	-	-	1	5	1	2	-	-	-	9		
Delfzijl	-	-	-	1	5	1	2	-	-	-	9		
september													
Vlissingen	-	1	3	7	1	-	-	-	-	-	12	KNMI	7
Hoek van Holland	-	2	2	7	1	-	-	-	-	-	12	NRU	44
Den Helder	-	-	4	5	2	-	-	-	-	-	11		
Harlingen	-	2	2	2	4	-	-	-	-	-	10		
Delfzijl	-	3	1	2	4	-	-	-	-	-	10		
oktober													
Vlissingen	-	-	3	4	6	-	1	-	-	-	14	KNMI	6
Hoek van Holland	-	-	3	4	5	-	1	-	-	-	13	NRU	45
Den Helder	-	-	4	4	4	2	-	-	-	-	14		
Harlingen	-	1	2	1	5	3	1	-	-	-	13		
Delfzijl	-	1	2	-	6	3	1	-	-	-	13		
november													
Vlissingen	-	-	13	2	2	2	-	-	-	-	19	KNMI	10
Hoek van Holland	-	1	12	2	2	2	-	-	-	-	19	NRU	90
Den Helder	-	4	15	3	3	1	-	-	-	-	26		
Harlingen	2	5	13	3	3	-	2	-	-	-	28		
Delfzijl	2	6	12	2	2	-	2	-	-	-	26		
december													
Vlissingen	-	3	12	5	6	4	2	-	1	-	33	KNMI	17
Hoek van Holland	-	3	12	5	6	4	2	-	1	-	33	NRU	115
Den Helder	-	4	12	4	9	4	-	-	1	-	34		
Harlingen	2	3	12	2	6	5	3	-	1	-	34		
Delfzijl	2	3	12	4	4	4	3	1	-	-	33		