

3 SEP. 1958

Kon. Ned. Meteor. Inst.

De Bilt

2e ex.

KONINKLIJK NEDERLANDS
METEOROLOGISCH INSTITUUT

JAARVERSLAG
1957

Kon. Ned. Meteor. Inst.
De Bilt

II. r. 71a.

I N H O U D

	blz.
I ALGEMEEN	1
II WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK	20
A. Algemene meteorologie	20
B. Maritieme meteorologie	22
C. Luchtvaartmeteorologie	23
D. Micrometeorologie	24
E. Physische meteorologie	25
F. Klimatologie	27
G. Landbouwmeteorologie	28
H. Onderzoekingen op instrumenteel gebied	29
I. Oceanografie	30
J. Geofysica	30
Overzicht wetenschappelijk onderzoek	32
III UITVOERENDE DIENST	48
A. Waarnemingen	48
a. Meteorologie en klimatologie	48
b. Oceanografie maritieme meteorologie en -klimatologie	52
c. Geofysica	54
B. Voorlichting	55
a. Algemeen	55
b. Land- en tuinbouw en visserij	61
c. Geofysica	62
IV FILIAALINRICHTINGEN	63
A. Filiaalinstichting te Amsterdam	63
B. Filiaalinstichting te Rotterdam	64
C. Statistisch overzicht der werkzaamheden in 1957	66
V PUBLIKATIES, COLLOQUIA, LEZINGEN	67
A. Overzicht van de in 1957 op het K.N.M.I. gehouden colloquia	67
B. Overzicht van de in 1957 door ambtenaren van het K.N.M.I. in Nederland gehouden lezingen en voordrachten	69
C. Overzicht van de in 1957 verschenen publikaties van het K.N.M.I.	71
D. Overzicht van de in 1957 in verschillende tijdschrif- ten verschenen publikaties van ambtenaren van het K.N.M.I.	75

I. ALGEMEEN.

De achterstand in wetenschappelijk onderzoek en op het terrein der toepassingen ten aanzien van vele onderwerpen, welke voor de nationale welvaart van belang zijn, welke in het jaarverslag 1956 uitvoerig werd besproken, duurde ook in 1957 voort.

Er van afziende een herhaling te geven van de onderwerpen van wetenschappelijke research, welke òf in 't geheel nièt òf in een te langzaam tempo in behandeling zijn, moge een enkel facet hier nader worden belicht.

Het onderzoek in de landbouw-meteorologische sector heeft enerzijds betrekking op het zoeken naar middelen tot productieverhoging van land- en tuinbouw, voor zover weersinvloeden daarbij rechtstreeks zijn betrokken. Anderzijds betreft dit het onderzoek van weersomstandigheden, waaronder de ontwikkeling en verspreiding van plantenziekten wordt bevorderd en de instelling van waarschuwingdiensten, welke deze weersomstandigheden tijdig aankondigen. Ten slotte heeft dit betrekking op de waarschuwing voor zodanige weersomstandigheden, welke rechtstreeks schade aan de gewassen veroorzaken (nachtvorst, hagel).

De gemiddelde verliezen aan opbrengsten per jaar zijn:

door hagel	f. 7.500.000
nachtvorst (fruit)	" 10.000.000
aardappelziekte	" 35.000.000
schurft (fruit)	" 8.000.000
valse meeldauw (uien)	" 1.200.000
appelmeeldauw	" 600.000

Indien men door tijdige waarschuwing erin zou slagen slechts 5% van deze verliezen op te vangen, zouden daarmee alle uitgaven van de volledige K.N.M.I.-begroting zijn gedekt. Hiermede wil niet zijn uitgesproken enige positieve verwachting over wat de research, welke in nauw overleg met land- en tuinbouwinstellingen moet plaatsvinden, daadwerkelijk op dit terrein zal kunnen bijdragen. Aan de andere kant mag zeker gesteld worden, dat de relatief geringe uitgaven, welke met dit onderzoek gemoeid zijn, ruimschoots gerechtvaardigd zijn ten opzichte van de bij de resultaten rechtstreeks betrokken belangen.

Niet alle wetenschappelijk onderzoek is op deze wijze te belichten vanuit een financieel-economisch gezichtspunt. Het streven daartoe zou op zichzelf reeds bedenkelijk zijn en deprimerend voor de wetenschappelijk onderzoeker, wiens arbeid zich richt op zuiver theoretisch-fysische objecten. Wel kan gesteld worden, dat de taken, waarvoor het K.N.M.I. zich gesteld ziet, zich vrijwel alle richten op de toepassing in de praktische welvaartssfeer en aan wetenschappelijke research, zuiver om der wetenschap wille, niet of vrijwel niet kan worden deelgenomen.

De onvermijdelijke deelneming van Nederland aan de arbeid der internationale organisaties legt bovendien een zware druk op de wetenschappelijke staf. Het blijkt voortdurend hoe de Nederlandse bijdragen niet alleen van betekenis zijn voor internationale belangen, doch indirect heilzaam voor de daaruit ook op Nederland terugwerkende consequenties.

Personeel.

De oorzaken van de genoemde achterstand waren ook in 1957 in hoofdzaak terug te brengen tot het tekort aan wetenschappelijk personeel. Door onvoldoende accommodatie in de bezoldigingssfeer is het voor het K.N.M.I. jarenlang niet mogelijk geweest gelijkwaardig met andere particuliere en overheidsdiensten en -instituten, naar nieuwe wetenschappelijke krachten te dingen. De daarin enigermate bereikte verbeteringen geven, naast de ontspannen arbeidsmarkt, althans enige kans de aanwerving met meer succes voort te zetten.

Ook de uitvoerende dienst, in 't bijzonder van de afdeling Weerdienst en Luchtvaartmeteorologie, had in 1957 met personeelstekorten te kampen.

Opvallen groot was het verloop onder het vrouwelijk personeel. Daar omstreeks een half jaar verstrijkt alvorens nieuw aangenomen krachten geheel zelfstandig dienst kunnen verrichten, betekende deze snelle personeelwisseling een bijzondere handicap die slechts met moeite kan worden overwonnen.

Te Schiphol had de dienst voornamelijk te kampen met een tekort aan meteorologen. Door een voortdurende detachering aldaar van een militair forecaster en door verhoging van het aantal werkuren van de meteorologen in de zomermaanden werd bereikt, dat het luchtverkeer hiervan geen nadelige gevolgen ondervond. De research-werkzaamheden gericht op specifiek luchtvaart-meteorologische vraagstukken kwamen echter bijna geheel stil te staan.

In Eelde werd de personeelsbezetting met één rekenaar verminderd als gevolg van de omstandigheid, dat het luchtvaartterrein aldaar minder frequent als uitwijkhaven voor internationaal luchtverkeer werd gebruikt dan aanvankelijk was voorzien.

In Rotterdam nam daarentegen het luchtverkeer zodanig snel toe, dat de bezetting moest worden uitgebreid met een meteoroloog en een rekenaar.

In het najaar werd als gevolg van de behoeften bij de Koninklijke Luchtmacht in De Bilt begonnen met een voortgezette vakopleiding voor militaire meteorologen, zulks in de vorm van een aanvullingscursus, waarvan de lessen grotendeels door wetenschappelijke ambtenaren van het K.N.M.I. worden verzorgd. Een viertal ambtenaren van het K.N.M.I. neemt eveneens deel aan deze cursus.

Aan personeel van de Koninklijke Luchtmacht en de Koninklijke Marine werden de volgende cursussen gegeven:

3 cursussen	assistent-meteoroloog	met 106 leerlingen
1 cursus	weerwaarnemer (hoofdass.)	met 9 leerlingen
1 cursus	officier-meteoroloog	met 36 leerlingen
1 cursus	voortgezette vakopleiding	met 15 leerlingen

Bij de genoemde aantallen cursisten zijn 15 burgers ingegrepen.

Voorts werden voor de eigen dienst opgeleid 13 weerdienstassistenten en 5 rekenaars. In verband met bijzondere omstandigheden kregen daarentegen 3 weerdienstassistentes en een rekenaar hun opleiding op Schiphol.

Tot stand kwam een nieuw leerplan voor de opleiding tot officier-meteoroloog alsmede voor het eerste jaar van de hoger genoemde cursus "Voortgezette vakopleiding officier-meteoroloog". In voorbereiding zijn een herzien leerplan voor de opleiding tot weerwaarnemer en voor het tweede cursusjaar van de voortgezette vakopleiding officier-meteoroloog, e.e.a. in samenwerking met de Koninklijke Luchtmacht en de Koninklijke Marine.

PERSONEELSBEZETTING OP 31 DECEMBER 1957.

	Totaal begro- ting 1957	De Bilt	Hfd.obs.st. Den Helder	Vlis- singen	Maas- tricht	Lucht- haven Schiphol	Lucht- haven Rotterdam	Vlieg- veld Eelde	Magn.stat. Witteveen
Hoofddirecteur	1	1	1						
Directeur-Hoofd Wetenschappelijk Onderzoek	1	1	1						
Directeur in Alg. Dienst	1	1	1						
Directeuren	6	6	4 + 2*						
Gegradueerde Wetenschappelijke Ambtenaren	44	31	29			2			
Ongegradueerde Wetenschappelijke Ambtenaren	33	24	10			11	1	2	
Hoger technisch personeel	17	10	4			6			
Lager technisch personeel	13	13	13						
(Hfd.) Observatoren/rekenaars	226	219	148	4	4	46	3	8	2
Administratief personeel	54	55	52			3			
Personeel interne dienst	9	9	9						
TOTAAL	405	370	274	4	4	68	4	10	2

+ enige honderden waarnemers, over het gehele land verspreid.

* Filiaalinstellingen Amsterdam en Rotterdam.

In de navolgende tabel is een overzicht gegeven van de aantallen personen, die - bij een volledige bezetting - direct werkzaam zijn voor de onderscheiden groepen van taken, behorende tot de aangegeven terreinen van werkzaamheid van het K.N.M.I. De personeels- en de materiële kosten, welke hierbij zijn vermeld, zijn gebaseerd op de begroting 1957.

Onder "Algemene Zaken" zijn begrepen de algemene leiding, de administratieve dienst, de huishoudelijke dienst, de mechanische bewerking van waarnemingen en de tekenkamer. Voor zover betreft de hiertoe gerekende materiële uitgaven zijn mede hieronder begrepen alle kosten van verwarming, verlichting, onderhoud en dergelijke.

Niet opgenomen zijn de kosten van de onderzoeken naar de concentratie van kunstmatige radio-actieve stoffen in de atmosfeer (begroting: f. 40.000), waarbij het K.N.M.I. wel is ingeschakeld, doch welke niet als een zelfstandige K.N.M.I.-activiteit worden beschouwd, alsmede de kosten van het College van Curatoren (f. 800.- p.jr.) en de bijdrage aan de W.M.O. (f. 25.000).

aantal personen	terreinen van werkzaamheid	personeels- kosten	materiële kosten
121	Weerdienst	790.500	292.400
100	Luchtvaartmeteorologie	693.500	331.200
39	Klimatologie	246.500	122.750
14	Landbouwmeteorologie	96.000	14.350
9	Oceanografie	67.500	26.000
26	Maritieme Meteorologie	192.000	84.100
6	Seismologie	59.500	7.000
3	Aardmagnetisme	23.000	5.000
8	Ionosfeer	42.000	10.000
23	Instrumentele Afdeling	118.500	49.500
56	Algemene Zaken	364.000	171.000
405		2.693.000	1.113.000

Gebouwen.

Met betrekking tot de bij het K.N.M.I. in gebruik zijnde gebouwen en terreinen kan worden opgemerkt, dat ook in het verslagjaar het tekort in de huidige accommodatie te De Bilt een bevredigende ontplooiing van de werkzaamheden in de weg stond. De in 1953 gereedgekomen nieuwbouw, waarbij het oorspronkelijke uitbreidingsplan ingrijpend werd besnoeid, heeft destijds weliswaar een aanzienlijke verbetering gebracht, doch praktisch was weinig meer bereikt dan dat de zeer irrationele dislokatie van een reeks dienstonderdelen over gehuurde woonruimten in de omtrek kon worden beëindigd. Zelfs was het nodig nog tijdens de bouw enige noodvoorzieningen te treffen door op de zolder van de nieuwbouw een reeks werkruimten af te schieten en de voormalige dienstwoning van de hoofddirecteur tijdelijk geschikt te maken voor de onderbrenging van de afdeling Geofysica en het inrichten van een colloquiumzaal.

In overleg met de Rijksgebouwendienst werden in het verslagjaar plannen ontworpen om te komen tot de realisering van de 2e fase van de nieuwbouw. Hoewel hiermede nog niet aan de bestaande behoefte aan werkruimten, bergplaatsen en magazijnen, alsmede herinrichting van laboratoria en werkplaatsen zal worden tegemoetgekomen, zal deze "tweede stap" op de weg naar de noodzakelijke uitbreiding reeds een merkbare verbetering betekenen.

In de onderhavige plannen is rekening gehouden met enige bijzondere voorzieningen ten behoeve van de samenwerking met de rijksuniversiteit te Utrecht. Talrijke besprekingen gedurende de laatste jaren hebben n.l. geleid tot een conceptie, welke een vergaande vorm van samenwerking beoogt teneinde te voorkomen dat duplicering van het wetenschappelijk onderzoek, de technische inrichtingen en de gebouwen plaats heeft. In deze conceptie past het ter beschikking stellen van wetenschappelijke figuren van het K.N.M.I. voor de functie van hoogleraar (buitengew.), het op het K.N.M.I. (laboratoria, e.d.) toelaten van studenten, het gebruik maken van instrumentarium, apparatuur, vakbibliotheek, enz. en daarmee het zoveel mogelijk concentreren van de colleges en practica in of bij het K.N.M.I.. Als eerste en voorlopige maatregel is in de plannen opgenomen het ter beschikking stellen van de voormalige H.D.-woning voor doeleinden t.b.v. het universitair onderwijs.

De bouw van een nieuw hoofdobservatiestation te Vlissingen werd in 1957 aangevangen en naderde op het eind van het verslagjaar zijn voltooiing. Met de ingebruikneming van dit nieuwe, aan alle eisen beantwoordende gebouw, zal een einde komen aan de primitieve naoorlogse behuizing in een nissenhut.

Tenslotte zij vermeld, dat de bouw van een dienstwoning t.b.v. de hoofddirecteur en de bouw van een hoofdwaarnemingsstation Den Helder uit een oogpunt van bezuiniging en bestedingsbeperking voorshands werden prijsgegeven.

Opnieuw werd bijzondere aandacht besteed aan verdergaande rationalisering van bepaalde bedrijfsonderdelen, welke zich daartoe lenen. De werkzaamheden in de instrumentmakerij en de verzorging der publikaties mogen als voorbeelden worden genoemd. Verdere plannen zijn in voorbereiding, doch konden vanwege hun ingrijpende aard en invoering van nieuwe technische hulpmiddelen nog niet worden verwezenlijkt.

Een vraagstuk dat nadere studie vereist is, de eventuele mechanisering van werkzaamheden, verband houdend met het uittrekken van diagrammen van registrerende instrumenten. Hieronder vallen de registratie van de continu werkende apparatuur op verschillende waarnemingsstations, alsmede die van apparaten voor incidentele onderzoek-projecten. Gerekend wordt dat, indien over de geëigende apparatuur wordt beschikt, daarmee een groot aantal manuren kan worden bespaard.

Bij de bestudering van dit vraagstuk zal overleg worden gepleegd met de door de Minister van Binnenlandse Zaken, Bezitsvorming en Publiekrechtelijke Bedrijfsorganisatie ingestelde "Commissie voor de bestudering van het vraagstuk van de automatisering van de rijksadministratie" (Staatscourant 11 oktober 1957, no.198).

Begin 1957 werd in de drukkerij een tweede Multilith-offsetmachine in bedrijf gesteld. In totaal werd in dit jaar 1.256.224 vel papier verwerkt met 2.194.945 afdrukken. Het aantal verwerkte duplimats bedroeg 9237 stuks met een gemiddelde van 238 afdrukken per duplimat.

Een kostenberekening is opgesteld voor een aantal publikaties en bijzondere gedrukten, waarbij volledig in rekening zijn gebracht de kosten voor papier, bindwerk, machineafschrijving, personeel en overhead. Daarnaast is op basis van voorheen uitgegeven drukwerk geraamd, welke de kosten zouden zijn geweest, indien bedoelde uitgaven en drukwerk zoals eertijds aan derden zouden zijn opgedragen. Dit leidde tot een totaal aan werkelijke kosten van f.30.712.= tegen een bedrag van f.50.120.= bij uitvoering door derden.

Betreffende het gebruik, dat in het jaar 1957 van de bibliotheek werd gemaakt, kunnen de volgende cijfers worden genoemd:

1. Uitgeleend werden 20.893 titels, waarvan 594 buiten het K.N.M.I.. Bovendien werden 720 lantaarnplaatjes uitgeleend.
2. Het aantal bezoekers bedroeg 2.834, terwijl schriftelijk en telefonisch 1.992 gevallen werden behandeld.

Van andere bibliotheken werden door het K.N.M.I. door bemiddeling van de bibliotheek 252 titels ter leen gevraagd.

Aan nieuwe aanwinsten werden ontvangen 12.813 buitenlandse weerkaarten en 3.467 boeken, nummers van tijdschriften, etc. .

Het K.N.M.I. is geabonneerd op 96 tijdschriften, terwijl meer dan het drievoudige hiervan gratis of op grond van ruiling met eigen publikaties wordt verkregen.

Het wetenschappelijk archief van het K.N.M.I. werd verrijkt doordat de vermaarde verzameling van wolken-foto's en diapositieven van wijlen de heer A.J. Aalders door mevrouw H.S. Aalders- De Waal aan het K.N.M.I. werd overgedragen. Door deze bijzondere geste kreeg het K.N.M.I. de beschikking over ± 10.000 afdrukken en ± 3.000 diapositieven van wolkentypen, alle volledig geclassificeerd volgens internationaal-vastgestelde normen. Dit monumentale levenswerk van de heer Aalders is voor de meteorologische wetenschap van onschatbare betekenis.

Ponswerkzaamheden en machinale bewerking van waarnemingen.

De bij de verschillende afdelingen binnenkomende waarnemingen worden regelmatig in ponskaarten vastgelegd.

De bewerking van de waarnemingen van de Atlantische Oceaan en van de neerslaggegevens van 24 geselecteerde neerslagstations in Nederland vond regelmatig voortgang, terwijl de waarnemingen verricht aan boord van de Nederlandse lichtschepen gedurende de jaren 1952 en 1956 werden bewerkt en voor publikatie in jaarboeken werden gereed gemaakt.

Evenals voorheen werd het ponsen en controle-ponsen van de verschillende waarnemingen verricht door de Rijkscentrale voor Mechanische Administratie. In het geheel werden 904.924 kaarten geponst en controle-geponst. De waarnemingen verricht op de hoofd- en termijnstations alsmede de waarnemingen verricht aan boord van de lichtschepen werden maandelijks geponst. Daarnaast werden de tabellen voor het jaarboek A van het jaar 1956 vervaardigd.

Naast bovengenoemde werkzaamheden werden ook andere werkzaamheden zoals het bepalen en ponsen van specifieke vochtigheid, het berekenen en ponsen van stroomcomponenten, verschil lucht- en zeetemperatuur, alsmede het bepalen en ponsen van 2° en 5° vakken door de R.M.A. verricht.

Bovendien werden door de R.M.A. 293.000 ponskaarten met gegevens van Nederlandse lichtschepen van vóór 1940 verder machinaal bewerkt, d.w.z. machinaal werden de navolgende gegevens bepaald en geponst: getijphase, maanphase, windgegevens zoals windsnelheid in knopen en m/sec, stroomcomponenten e.d. .

Aan de Afdeling Bewerking Waarnemingen van T.N.O. werd uitbesteed de bepaling van de specifieke vochtigheid uit een aantal ponskaarten met uitzonderlijke hoge luchtdruk en/of temperatuurwaarden (waarvan bij de R.M.A. geen moederkaarten aanwezig zijn). Bovendien werden aan deze organisatie opgedragen het ponsen en daarna de berekening van de componenten van de vloed- en de ebstroom, van oceanografische waarnemingen.

In de machinekamer van het K.N.M.I. werden de bij de R.M.A. en T.N.O. geponste kaarten regelmatig naar tijd en plaats of station gesorteerd en opgeborgen in het ponskaartenmagazijn. Voorts werden in hoofdzaak de navolgende bewerkingen uitgevoerd:

- a. Frequenties van de luchtdruk per 2^o vak per maand van de Atlantische Oceaan; uit Ned. 45-kolom kaarten, de maanden november en december; uit Ned. 80-kolom kaarten, de maanden januari t/m april.
Hiervoor werden rond 620.000 kaarten gesorteerd en getabelleerd.
Idem voor de op het K.N.M.I. aanwezige Engelse en Duitse, 80-kolom ponskaarten, maar alleen voor de maand januari voor de Noord Atlantische Oceaan. Hiervoor werden rond 330.000 kaarten bewerkt. Al deze frequenties werden in nieuwe 80-kolom ponskaarten vastgelegd.
- b. De onder a genoemde vervaardigde 80-kolom ponskaarten werden eveneens bewerkt voor luchtdrukvariantie.
- c. Sommen per 1^o vak per maand van de barometer, de lucht- en zeewatertemperatuur, mist, neerslag en bewolkt gedeelte voor de maanden oktober, november en december van gegevens van de Atlantische Oceaan op 45 kolom ponskaarten en bovendien van dezelfde gegevens op 80-kolom ponskaarten van de maanden januari, februari, maart en april. Idem voor de op het K.N.M.I. aanwezige Engelse en Duitse 80-kolom ponskaarten voor de maand januari voor de Noord Atlantische Oceaan. Hiervoor werden rond 1.205.000 kaarten gesorteerd en getabelleerd.
- d. Het vervaardigen van frequentie-tabellen per maand per 2^o vak van de temperatuur lucht, de temperatuur zeewater, het bewolkt gedeelte met de daarbij behorende 5% grens uit Ned. 45-kolom kaarten en Ned. 80-kolom kaarten kreeg zijn beslag. De betreffende frequenties werden op ponsdocumenten vastgelegd.
- e. Voortgegaan werd met de bewerking van het neerslag onderzoek uit 24 geselecteerde neerslagstations.
Van de stations Hoorn, Axel, West Terschelling, Lemmer, Heerde, Ter Apel en Den Helder werden verschillende gegevens getabelleerd en in totaalkaarten vastgelegd. Tevens werden neerslagpercentages en cumulatieve procenten berekend en met behulp van de tabelleermachine direct op duplimat afgedrukt.
- f. Ten behoeve van K.N.M.I.-publikatie no.141 "Meteorologische en Oceanografische waarnemingen verricht aan boord van Nederlandse lichtschepen in de Noordzee" werden diverse tabellen direct op duplimat vastgelegd, terwijl met behulp van de sorteermachines de frequenten van wind, golven, zicht, bewolkt gedeelte en verschil lucht- en zeetemperatuur werden samengesteld. Gedurende het verslagjaar werden de tabellen voor de jaren 1952 en 1956 gereed gemaakt.
- g. In verband met een voorgenomen publikatie van de waarnemingen verricht aan boord van Nederlandse lichtschepen gedurende de periode van 1910 t/m 1939 werden de reeds eerder in dit verslag genoemde ponskaarten eveneens machinaal bewerkt o.m. voor wat betreft frequenties van windrichting en -kracht, lucht- en zeetemperatuur, bewolkingsgraad, mist en neerslag, standaard afwijkingen enz. .
- h. Ten behoeve van de bouwnijverheid worden met behulp van ponskaarten (z.g. Gross Wetter Lage gegevens) verschillende tabellen samengesteld en frequenties vervaardigd van neerslag, zonneshijn, windrichting, windkracht, maximum en minimum temperatuur e.d. .

Naast de onder a t/m h genoemde bewerkingen werden meerdere kleinere opdrachten voor de verschillende afdelingen en t.b.v. derden uitgevoerd, o.a. een golfonderzoek (deining en zeegang) op de route Torresstraat-Brisbane;

idem voor de Golf van Carpentaria;

een onderzoek "geluidsproblemen" die zich voordoen bij jetpropelled vliegtuigen;

een onderzoek naar de windkracht op het traject Quessant-Finisterre t.b.v. de Holland Amerika Lijn;

een onderzoek naar wind, deining en zeegang in het gebied voor de kust van Nigeria t.b.v. de Rijkswaterstaat.

Verder werden nog verschillende meteorologische gegevens afkomstig van lichtschepen verstrekt aan de studiedienst van de Rijkswaterstaat o.a. ten behoeve van het Deltaplan

Op verzoek van Prof. Bjerknes, Hoogleraar te Los Angeles werd de gemiddelde temperatuur van het zeewater van bepaalde gebieden gelegen op de route Curaçao-Europa bepaald. Hiervoor werden alle van deze gebieden beschikbare Nederlandse 45- en 80-kolom ponskaarten gebruikt.

Tevens werd t.b.v. de "Service Hydrographic" te Charlottenlund, Denemarken, het beschikbare waarnemingsmateriaal van de jaren 1905 t/m 1938 voor het gebied van 47°N - 63°N en 21°W - 10°O de temperatuur van het zeewater per 1° vak gesorteerd en daarna getabelleerd.

Bovendien werden t.b.v. een door de Koninklijke Nederlandse Maatschappij van Havenwerken uit te voeren werk in de Turkse wateren, verschillende meteorologische gegevens gesorteerd en getabelleerd.

Tenslotte werd, t.b.v. de Chef Hydrografie in verband met een voorgenomen uitgave van een klimatologische atlas van het zeegebied rond Nieuw Guinea, bemiddeling verleend om het waarnemingsmateriaal in ponskaarten vast te leggen. Na het gereedkomen van het ponsen, dat bij de R.M.A. is geschied, werden de verdere machinale bewerkingen, zoals het samenstellen van wind- en deiningrozen, frequenties temperatuur lucht, temperatuur zeewater, zicht, bewolkt gedeelte en bijzonderheden op het K.N.M.I. verricht.

Instrumentele Afdeling .

De normale activiteit van de Instrumentele Afdeling neemt nog steeds toe. Dit is eendeels een gevolg van het zich uitbreidende waarnemings- en onderzoekprogramma van de andere afdelingen, anderdeels een gevolg van de geleidelijk toenemende eisen, welke aan de meetapparatuur worden gesteld.

Het installeren en instandhouden van het instrumentarium buiten De Bilt kostte in het bijzonder veel tijd.

De verzorging van de stations voor monsternamen ten behoeve van metingen van radioactiviteit, stofgehalte en chemische samenstelling van lucht en regenwater berustte bij de afdeling. Stations voor chemische analyse werden ingericht in Den Helder en Witteveen, stofmetingen werden aangevangen in De Bilt, Den Helder en Dwingelo.

Het eigen instrumentarium van de afdeling werd uitgebreid met een moderne universele draaibank; overigens bleef de outillage ongewijzigd. In het ijklaboratorium werden de volgende aantallen instrumenten geijkt: 1731 radiosondes, 128 aneroïde-barometers, 59 kwikbarometers, 28 barografen, 113 thermo- of hygrografen, 1678 thermometers en 30 andere meteorologische instrumenten.

Er werd enige aandacht besteed aan de ontwikkeling van een zeer eenvoudige hittedraad-anemometer voor micro-meteorologisch onderzoek, voor welk doel enkele exemplaren werden vervaardigd; ook voor de windtunnel kwam enige meetapparatuur gereed.

Aan de pluviograaf werd een belangrijke verbetering aangebracht. Wederom werd instrumentele hulp aan de Rijkswaterstaat verleend ten behoeve van het onderzoek naar de mogelijkheden van verbetering van de gladheidsbestrijding.

Van de vele werkzaamheden buiten De Bilt verdient hier vermelding het plaatsen van een volledige windmeetapparatuur op de Vliehors op Vlieland.

In de werkplaatsen werden onder meer vervaardigd:

20 windvanen;
15 generator-anemometers;
50 hulzen voor zeewaterthermometers;
6 windrichtingschrijvers;
2 windrichtingschrijvers compleet met kast en mast, speciaal voor klimatologisch veldwerk;
een groot aantal afschermstatieven om bij buitenmetingen stralingsfouten te vermijden;
2 stroommeters;
enige apparatuur voor radiosonde-ontvangst en -ijking;
enige apparatuur voor magnetische metingen.

Wederom werden allerlei werkzaamheden ten behoeve van de Meteorologische Dienst op Nederlands Nieuw Guinea verricht.

Inspecties.

Mede als uitvloeisel van de door de W M.O. internationaal voorgeschreven en door Nederland aanvaarde voorschriften wordt het netwerk van waarnemingsstations voortdurend geïnspecteerd en, waar nodig, verbeterd. De inspecties hebben ten doel er op toe te zien:

- a. dat de plaats van het station en de opstelling der instrumenten aan de gestelde eisen blijven voldoen,
- b. dat de goede werking der instrumenten wordt nagegaan en deze zo nodig goed geijkt,
- c. dat de waarnemingsmethode uniform is en de instrumentcorrecties juist worden toegepast,
- d. dat de waarnemers voor hun taak berekend zijn en de waarnemings-administratie op de voorgeschreven wijze wordt verzorgd.

Bovendien is het de taak van de inspecteur contact te onderhouden met de, voor een groot deel vrijwillige, waarnemers en verstrekt hij de inlichtingen die nodig zijn voor een juiste verrichting en interpretatie der waarnemingen.

In het afgelopen jaar werden de volgende inspectiebezoeken gebracht:

Kwartalen:	I	II	III	IV	jaar
Hoofdstation	0	0	0	4	4
Termijnstation	10	7	3	6	26
Windstations	3	0	1	2	6
Zonneschijnstations	4	3	3	6	16
Regenstations	44	46	31	39	160
Synoptische stations	3	1	1	2	7

Bovendien werd een 3-tal inspectiebezoeken gebracht aan het station voor het verdampingsonderzoek te Den Boer.

Verschillende moeilijkheden kwamen door de inspectie tot een oplossing. Verscheidene malen moesten opstellingen worden gewijzigd en/of instrumenten vervangen. Van alle bezoeken werden gedetailleerde rapporten uitgebracht, die in de stationsgeschiedenis werden opgenomen. Als gevolg van de inspectiebezoeken konden een aantal aanwijzingen worden gegeven, die de kwaliteit van het waarnemings-netwerk ten goede kwamen.

In het vorige jaarverslag is op bladzijde 6 in het kort iets gezegd omtrent de plannen ten aanzien van een betere voorziening van meteorologische waarnemingen van de Noordzee. Thans kan worden medegedeeld, dat de in februari 1955 door de conferentie te De Bilt van de directeur der meteorologische diensten in de landen rondom de Noordzee in het leven geroepen werkgroep met haar arbeid gereed kwam en in december 1957 een rapport indiende. Deze werkgroep is tot de conclusie gekomen, dat de enige wijze om een duidelijke verbetering te krijgen der meteorologische berichtgeving uit de Noordzee onder alle weersomstandigheden en op elk uur van de dag te bereiken is door vestiging van een waarnemingsstation. Een verdere conclusie is, dat aerologische waarnemingen op een dergelijk station vermoedelijk niet van grote betekenis zullen zijn voor de verbetering van meteorologische analyses en verwachtingen.

Deze uitspraak zal er vermoedelijk toe leiden, dat de oplating van radiosondes geen hoge urgentie zal verkrijgen, waardoor de constructie en uitrusting van een dergelijk station, althans zuiver uit een meteorologisch oogpunt gezien, eenvoudiger kan worden. Grote betekenis wordt daarentegen gehecht aan volledige instrumentele en visuele oppervlaktewaarnemingen. Van meer dan één station wordt voorts weinig substantiële verbetering verwacht.

Voorts is wel duidelijk gebleken, ook uit recente informaties uit Amerika, Engeland en Duitsland, dat de ontwikkeling van onbemande stations, hetzij in de vorm van een vaste toren, hetzij van automatische boeien, nog niet in een zodanig stadium is, dat die als een redelijk technisch alternatief voor het onderhavige object in aanmerking komen. Uit de aanbevolen alternatieven van een vaste toren, een geankerd licht-weer-schip of een varende schip zal alsnog door de betrokken landen een keus moeten worden gedaan. Het ligt in de bedoeling hierover in 1958 een uitspraak te verkrijgen.

Ten behoeve van de voortschrijding der waterwerken in het Deltagebied zal het nodig zijn dat wordt overgegaan tot de inrichting van een centraal meteorologisch station, alsmede tot de vestiging van een netwerk van waarnemingsstations, verspreid over de Zeeuwse en Zuidhollandse eilanden en aangrenzende gebieden. Dit netwerk zal mede noodzakelijk zijn voor het onderzoek naar de klimatologische factoren, welke bij de uitvoering der werken van belang zijn en van de klimaatswijziging, welke, na de afsluiting der zeearmen, te verwachten is.

In overleg met de Directeur-Generaal van de Rijkswaterstaat en het Hoofd van de Deltadienst is een werkommissie in het leven geroepen voor het ontwerpen van bedoeld netwerk van klimatologische en synoptische stations en voor de uitwerking van een schema van onderzoeken. Deze werkgroep is nog niet met zijn arbeid gereed, doch verwacht mag worden, dat in de loop van 1958 een volledig werkplan zal zijn opgesteld.

Ten behoeve van het eindverslag van de Deltacommissie betreffende de stormvloedramp 1953 werd een groot aantal rapporten geschreven c.q. voor definitieve publikatie gereed gemaakt.

Samenwerking met derden.

De "Studiecommissie Weersinvloeden" welke ten doel heeft het bevorderen van de uitvoering van bouwwerkzaamheden onder minder gunstige weersomstandigheden en waarin het K.N.M.I. is vertegenwoordigd, zette in 1957 haar werkzaamheid voort. Als onderdeel daarvan werd aan het einde van de winter een aantal bouwwerken bezocht, teneinde door persoonlijk contact een indruk te krijgen van de mate van waardering, die in de bouwwereld voor de speciale meteorologische voorlichting door het K.N.M.I. heerst. Technische maatregelen ter bevordering van het doorwerken in de wintermaanden werden door de commissie aanbevolen.

Aan het einde van het verslagjaar werd ingesteld een interdepartementale commissie "Fall-out waarschuwingen", waarin een tweetal leden van de staf van het K.N.M.I. als lid werd aangewezen. Deze commissie kwam in 1957 nog niet in vergadering bijeen.

In het verslagjaar kwam een gemeenschappelijke beschikking van de Minister van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening en de Minister van Verkeer en Waterstaat tot stand waarbij een Coördinatiecommissie Landbouwmeteorologie werd ingesteld die o.a. tot taak heeft het bevorderen en coördineren van landbouwmeteorologische onderzoekingen en werkzaamheden, welke door de wetenschappelijke diensten en instellingen, ressorterend onder de ministeries, zullen worden ondernomen. De commissie heeft in het verslagjaar nog niet vergaderd.

De "Werkcommissie voor verdampingsonderzoek" hield een bespreking over de voortzetting van het onderzoek in de Rottegatpolder, waarbij de wens werd geuit zo mogelijk op het drainage proefveld een kunstweide aan te leggen, hetgeen de vergelijking van de methode van het verticale damptransport met de waterbalansmethode zou vergemakkelijken. Er zal worden nagegaan welke kosten aan de omzetting van bouwland tot weiland verbonden zouden zijn.

In de "Commissie Radiomededelingen voor Land- en Tuinbouw" werd de landelijke voorlichting op het gebied van de ziektenbestrijding besproken. Er werd een werkgroep ingesteld, die deze materie nader zal bestuderen.

De "Commissie Klimaatanalyse van de Stichting voor Pootaardappelpropaganda in het Buitenland" behandelde o.m. een dezerzijds ingediend plan voor een proefopzet, waarbij de wisselwerking tussen de drie voor de aardappelteelt belangrijke factoren daglengte, nacht- en dagtemperatuur zullen worden beschouwd. Hierbij werd een betere samenwerking tussen enkele Wageningse laboratoria voorgesteld.

Door de "Technische Commissie Luchtverontreiniging T.N.O." werd een werkgroep ingesteld die zich gaat bezig houden met de vraagstukken van het Westland. Aan de werkzaamheden van deze werkgroep wordt door vertegenwoordigers van het K.N.M.I. deelgenomen.

Op initiatief van de Inspecteur van het tuinbouwkundig onderzoek (Ministerie van L.V.V.) werd een "Studiegroep Nachtvorst" ingesteld. Doel is gegevens te verzamelen omtrent het optreden van nachtvorst in de fruitteelt, de schade die hij veroorzaakt aan het gewas, de economische gevolgen, de bestrijding van nachtvorst en nachtvorstschade. Hieruit zullen aanbevelingen resulteren voor verdergaand onderzoek.

Behalve de reeds genoemde, waren op het gebied van de klimatologie en de landbouwmeteorologie nog een groot aantal commissies en werkgroepen werkzaam. Hiervan verdienen afzonderlijke vermelding de Commissie voor Hydrologisch onderzoek T.N.O., de Werkgroep Water- en Luchthuishouding in de Tuinbouw, de Commissie Onderzoek Landbouwwaterhuishouding Nederland, de Adviescommissie voor het Tuinbouwvestigingsplan, de Werkgroep Radioactiviteit en de Commissie Schade door Rookgassen.

Ook buiten commissoriaal verband werden vele problemen bestudeerd en met diverse instanties besproken, zoals de oververhitting van woon- en fabrieksruimten door zonnestraling, regenverlet in het bouwbedrijf, invloed van windstoten op de opstelling van televisiemasten op gebouwen, dagelijkse verwachting betreffende de luchtvochtigheid in verband met ventilatie van kaaspakhuizen, eventuele overstromingen door Noordzee- of IJselmeerwater door opwaaiing tegen de binnendijken, meteorologisch advies bij de bouw van een kernreactor, verspreiding van radioactief stof enz. .

Op oceanografisch en maritiem-meteorologisch gebied vond meer of minder intensieve samenwerking plaats, al of niet in de vorm van commissies of werkgroepen:

- met de Koninklijke Marine betreffende bathythermograaf-waarnemingen;
- met de afdeling Hydrografie van de Koninklijke Marine betreffende het onderzoek van de klimatologie van Nieuw-Guinea en het omliggend zeegebied;
- met de Centrale Studiedienst en de Deltadienst van de Rijkswaterstaat betreffende de meting en voorspelling van zeegolven voor de Nederlandse kust;
- met de Studiedienst IJmuiden van de Rijkswaterstaat betreffende metingen van het zoutgehalte voor IJmuiden;
- met de Geologische Stichting inzake het onderzoek van het gebied van Dollart en Eems;
- met het Nederlands Scheepsbouwkundig Proefstation in de "Werkgroep zeegangs-onderzoek";
- met het Rijksinstituut voor Visserij Onderzoek betreffende uitwisseling van oceanografische waarnemingen;
- met het Zoölogisch Station inzake waarnemingen in de Waddenzee en in het Deltagebied;
- met de Nederlandse Maatschappij voor Natuurwetenschappelijk Onderzoek van Oost- en West-Indië inzake de verdere publikatie van resultaten der Snellius-expeditie;
- met de Dienst der Zuiderzeewerken inzake golfwaarnemingen op het IJselmeer;
- met de Rijkscommissie voor Geodesie ter zake van de zwaartekrachtsexpeditie met H.M. "Walrus" die in november en december tussen Curaçao en Panama en ten westen van Midden-Amerika werd uitgevoerd en waaraan door een medewerker van het K.N.M.I. werd deelgenomen.

De nationale samenwerking op het gebied der bij het K.N.M.I. beoefende wetenschappen vond verder uitdrukking in deelneming door leden van de wetenschappelijke staf in het werk van de Staatsradarcommissie, de Commissie Geologisch Onderzoek (ingesteld door de Minister van Zaken Overzee), het Nationaal Comité voor het Geofysische Jaar, de Stichting Zon- en Melkwegstraling (exploitatie van de radiotelescoop te Dwingeloo), het Nationale U.R.S.I.-Comité de Nederlandse Raad voor de U.G.G.I. en de Sectie TWO-NNV (sectie voor toegepast wetenschappelijk onderzoek van de Nederlandse Natuurkundige Vereniging).

Met de Nederlandse P.T.T. vond samenwerking plaats op het gebied van ionosfeeronderzoek in Suriname en Nederlands Nieuw-Guinea.

Internationale Samenwerking.

Door een of meer leden van de wetenschappelijke staf van het K.N.M.I. werd deelgenomen aan een aantal internationale vergaderingen en congressen (totaal 32):

De directeur en adjunct-directeur van de afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie vertegenwoordigden Nederland op de Tweede Zitting van de W.M.O. Commissie voor Klimatologie, die van 14 tot 25 januari in Washington D.C. werd gehouden.

De rapporten van de voorzitters der verschillende werkgroepen in de afgelopen periode werden bestudeerd en aanbevelingen en besluiten omtrent tal van ontwerpen van klimatologische betekenis werden opgesteld. In de reeks van de wetenschappelijke voordrachten werd een bijdrage geleverd door Dr. Deij: "Evaporation in the Netherlands".

Van 15 t/m 17 januari woonde de Leider Wetenschappelijk Onderzoek (L.W.O.) van de afdeling Oceanografie en Maritieme Meteorologie de conferentie van de Werkgroep Oceanografie voor het Internationaal Geofysische Jaar te Göteborg bij, waar de laatste hand werd gelegd aan de coördinatie van de oceanografische activiteiten in het I.G.J.. Ook woonde hij de op 18 januari in dezelfde plaats gehouden vergadering betreffende de Special Committee on Oceanic Research van de I.C.S.U. bij, waar richtlijnen voor dit comité werden ontwikkeld.

Op 2 en 3 januari had te Brussel een vergadering plaats op het Bureau van de CSAGI (Comité Special Année Geophysique International) ter voorbereiding van een internationale bijeenkomst op het gebied van kernstraling, welke van 22-26 januari te Utrecht plaatsvond. Beide vergaderingen werden door de Directeur Hoofd Wetenschappelijk Onderzoek voorgezeten. De Utrechtse vergadering had ten doel internationale belangstelling te kweken voor het verzamelen van gegevens op het gebied van meteorologie tijdens het Internationale Geofysische Jaar. Nederland heeft tijdens de in het vorige verslagjaar vermelde conferentie van CSAGI en ACIGY te Barcelona de stoot gegeven voor het tot stand komen van dit waarnemingsprogramma. Het programma van de vergadering vermeldde wetenschappelijke voordrachten, terwijl in een aantal besluiten de gewenste dichtheid van het netwerk, waarnemingsmethoden en formulieren werden vastgelegd. De vergadering te Brussel werd tevens bijgewoond door het hoofd van het Bureau Internationale Zaken, terwijl aan de vergadering te Utrecht enige leden van de wetenschappelijke staf deelnamen.

De werkgroep voor Netwerken van de Commissie voor Synoptische Meteorologie van de WMO kwam op initiatief van de Directeur-Hoofd Wetenschappelijk Onderzoek van 19-31 maart bijeen in De Bilt. Behalve door de Dir. H.W.O. werd de vergadering bijgewoond door twee wetenschappelijke medewerkers van de Afdeling "Weerdienst en Luchtvaartmeteorologie".

De taak van deze werkgroep is principes te ontwikkelen op grond waarvan criteria kunnen worden bepaald, waaraan netwerken van meteorologische stations moeten kunnen voldoen. Tijdens de vergadering werden belangrijke vorderingen gemaakt, doch het probleem van de optimale dichtheid van netwerken is nog geenszins opgelost.

Van 9 tot 12 april vergaderde het Comité 10 van de IAGA (Intern. Ass. of Geomagnetism and Aeronomy) te Kopenhagen, welke vergadering werd bijgewoond door de directeur van de Afdeling Geofysica. Doel was het opstellen van definities van allerlei voorkomende snelle veranderingen van het aardmagnetisme. Het ligt in de bedoeling de vergadering in september 1959 in De Bilt voort te zetten.

Van 12 tot 18 april vergaderde in Utrecht de Working Group on Meteorological Transmissions van de Regionale Associatie VI van de WMO welke vergadering werd bijgewoond door de directeur van de Afdeling Weerdienst en Luchtvaartmeteorologie en enige andere leden van de wetenschappelijke staf. Verschillende problemen inzake meteorologische verbanden, uitzendschema's, ontwikkeling van facsimilé en radio-telex, e.e.a. voorzover betrekking hebbend op Region VI, werden bestudeerd en nader tot een oplossing gebracht.

Een der wetenschappelijke medewerkers van de afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie woonde op 15 en 16 mei te Londen de Joint Meeting van de Royal Statistical Society en de Royal Meteorological Society bij.

De Directeur-Hoofd Wetenschappelijk Onderzoek verbleef van 20-24 mei 1957 in Stockholm (Uppsala) ter bijwoning van een informele bijeenkomst van onderzoekers die zich met de meting van de chemische samenstelling van lucht en regenwater bezig houden. Bijzondere aandacht werd hierbij geschonken aan het CO₂-gehalte van de lucht (Nederland is sinds deze conferentie opgenomen in het netwerk van waarnemingsstations voor het I.G.Y. met een post op de Vliehors), aan radioactiviteit van lucht en regenwater (de Dir.HWO hield een voordracht over het waarnemingsprogramma voor het I.G.Y.), aan de aanwezigheid van diverse zouten in het regenwater en aan het probleem van de voorkoming van verdamping van meren en gletschers door de bedekking daarvan met monomoleculaire lagen.

De Leiders Wetenschappelijk Onderzoek van de afdelingen Weerdienst en Luchtvaartmeteorologie en Klimatologie en Landbouwmeteorologie woonden een vergadering bij van de werkgroep "Bescherming Bevolking tegen fall-out van kernwapens", welke van 21 tot 27 mei te Londen werd gehouden. Voornaamste doel was de ontwikkeling van een adequaat waarschuwingssysteem voor radioactieve fall-out.

In aansluiting op de besprekingen werden verschillende voor het onderwerp van belang zijnde objecten bezichtigd en bestuderen.

De Leider Wetenschappelijk Onderzoek en een van de wetenschappelijke medewerkers van de afdeling Oceanografie en Maritieme Meteorologie woonden van 27 t/m 31 mei een internationale conferentie over stormvloed en lange golven bij, welke gehouden werd op het National Institute of Oceanography te Wormley in Engeland. Deze informele conferentie had ten doel een uitwisseling van gedachten en inzichten en een bevordering van de wetenschappelijke samenwerking op dit terrein. De L.W.O. hield op een met deze conferentie gecombineerde vergadering van de Royal Meteorological Society een voordracht over de fysica van Noordzee-stormvloed; de wetenschappelijke medewerker gaf een exposé van de werkwijzen en opvattingen van het K.N.M.I. .

Tezamen met de Leider Wetenschappelijk Onderzoek van de Afdeling Weerdienst en Luchtvaartmeteorologie vertegenwoordigde het hoofd van de Instrumentele Afdeling het K.N.M.I. op de gecombineerde vergadering van de Aerologische Commissie (CAe) en de Commissie voor Instrumenten en Waarnemingsmethoden (CIMO), beide technische commissies van de WMO van 18 juni tot 6 juli te Parijs. Tijdens de zitting van de Aerologische Commissie werden in hoofdzaak onderwerpen van wetenschappelijke aard besproken; voor een deel stond de verdere gedachtenwisseling rechtstreeks of zijdelings in verband met het Internationale Geofysische Jaar. Tijdens de zitting van de Commissie voor Instrumenten en Waarnemingsmethoden werd aandacht geschonken aan verbetering en standaardisering van tal van meteorologische instrumenten.

De besluiten van de CIMO stimuleren verder instrumenteel onderzoek op verschillend gebied waaraan ook Nederland deel zal nemen.

Te Boulder hield van 26 augustus tot 5 september de URSI een conferentie welke werd bijgewoond door de directeur van de Afdeling Geofysica, voornamelijk werd daarbij deelgenomen aan de werkzaamheden van de Commissie voor "Ionospheric Radio".

De eerste vergaderingen van deze commissie werden besteed aan verslagen van verschillende sub-commissies, nl. voor "publication of ionospheric results", voor "high latitude research", voor "world wide soundings", voor "travel times of signals" en voor "Ursigrams". Speciale vergaderingen werden gewijd aan de structuur van de lagere ionosfeer, aan het verschijnsel van "whistlers" en "dawn-chorus" en aan ionosfeeronderzoek door middel van vuurpijlen.

De bibliothecaris was van 1 tot 6 september aanwezig op de te Parijs gehouden vergadering van de Werkgroep Meteorologische Terminologie van de Commissie voor Bibliografie en Publikaties van de WMO, alwaar een ontwerp voor een Internationaal Meteorological Vocabulary werd samengesteld.

De Directeur-H.W.O. presideerde op 29 en 30 augustus 1957 te New York een vergadering van het Advisory Committee on Nuclear Radiation, waarbij o.a. verbeteringen in het systeem voor het inzenden van radio-activiteitsgegevens voor het I.G.Y. aan de World Data Centres werden besproken.

De Directeur-H.W.O. woonde van 3 - 14 september te Toronto de vergaderingen van de Internationale Associatie voor Meteorologie bij. Hij hield een voordracht over enige aspecten van de mesometeorologie en mesoklimatologie van het Middellandse zeebekken. Hij werd verder benoemd tot voorzitter van een nieuwe commissie van de Associatie, welke zich met atmosferische chemie en radio-activiteit zal bezig houden.

De L.W.O. van de Afdeling Oceanografie en Maritieme Meteorologie woonde de vergadering van de Associatie voor de Fysische Oceanografie bij en hield daar een voordracht over winddrift en windeffecten op de waterstanden in een randzee. Hij was tot en met deze vergadering lid van het Uitvoerende Comité van de Associatie; voorts bood hij als secretaris van de commissie voor bibliografie een op de afdeling ontwikkeld ontwerp van een decimale classificatie voor oceanografische literatuur aan. Dit ontwerp werd door de associatie aangenomen.

Een der wetenschappelijke medewerkers van het K.N.M.I. werd benoemd tot secretaris van de nieuwgevormde commissie voor bibliografische classificatie.

Van 7 t/m 10 september woonde een der wetenschappelijk medewerkers van de afdeling Oceanografie en Maritieme Meteorologie een door het Nederlands Scheepsbouwkundig Proefstation te Wageningen georganiseerd internationaal symposium over het gedrag van schepen in zeegolven bij. Hier werd een door hem geschreven bijdrage over de op het K.N.M.I. ontwikkelde drijvende golfmeter ter discussie gesteld.

Te Hamburg vond van 10 - 13 september een congres plaats over planten-ziektenbestrijding. Dit congres werd bijgewoond door een der wetenschappelijke medewerkers van de Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie.

Van 30 september t/m 8 oktober woonde de L.W.O. van de Afdeling Oceanografie en Maritieme Meteorologie te Bergen in Noorwegen de jaarlijkse vergadering van de Conseil Permanent International pour l'Exploration de la Mer bij.

Hij trad daar op als lid voor Nederland van de Hydrographical Committee, als lid van een subcommissie (van dit Comité) voor de bewerking van een oceanografische atlas van de gebieden van de Noordzee en omgeving, als lid van een commissie-ad-hoc voor de mechanisering van het oceanografisch archief van de Conseil en als voorzitter van een subcommissie voor de uitwisseling van bathythermograafgegevens. Het werk van laatstgenoemde subcommissie werd ondergebracht bij de nieuwe commissie voor de mechanisering van het genoemde kaartstelsel van oceanografische waarnemingen, van welke de Directeur van de genoemde afdeling lid werd.

De directeur, de L.W.O. en een wetenschappelijk medewerker van de Afdeling Weerdienst en Luchtvaartmeteorologie, alsmede de directeur van de afdeling Oceanografie en Maritieme Meteorologie waren aanwezig op de op 3 en 4 oktober in De Bilt gehouden vergadering van de hoger genoemde Werkgroep, welke door de in februari 1955 gehouden conferentie van Directeuren van meteorologische diensten rondom de Noordzee in het leven was geroepen.

De directeur en de adjunct-directeur van de Afdeling Weerdienst en Luchtvaartmeteorologie woonden van 14 tot 26 oktober in Parijs een vergadering bij van de Working Group on Telecommunications van de Commissie voor Synoptische Meteorologie van de WMO. Doel van de vergadering was allerlei vraagstukken, welke zich in wereldomvattend verband voordeden met betrekking tot de dagelijkse uitwisseling van meteorologische gegevens, te bestuderen en hierover aanbevelingen te doen aan de Tweede Zitting van de Commissie voor Synoptische Meteorologie, welke inmiddels in New Delhi is gehouden. In deze opzet is de vergadering op zeer bevredigende wijze geslaagd. Een eerste belangrijke stap werd gezet op de weg naar de ontwikkeling van een snel werkend communicatiesysteem voor het gehele Noordelijk Halfrond.

De directeur maakte, aansluitend aan deze vergadering, nog deel uit van een commissie-ad-hoc van RA VI, welke, ter voorbereiding van een in 1958 te houden Joint ICAO/WMO conferentie een enquête op telecommunicatiegebied, welke in RA VI was gehouden, nader uitwerkte.

Aan het 3e Congres der Pan Indian Ocean Science Association te Tananarive, Madagascar van 22 oktober tot 4 november werd door de L.W.O. van de Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie deelgenomen.

De Tweede Zitting der Commissie voor Bibliografie en Publikaties (C.B.P.) van de WMO werd van 5 tot 22 november te Parijs gehouden. De bibliothecaris, die deze zitting bijwoonde, werd opnieuw benoemd in de gecontinueerde Werkgroep Meteorologische Terminologie, terwijl hij voor de komende vier jaar werd gekozen tot vice-president der C.B.P.

In het kader van de Nato werd in het verslagjaar aan vier vergaderingen waarin meteorologische vraagstukken aan de orde werden gesteld, door leden van de wetenschappelijke staf deelgenomen.

Naast het bijwonen van de bovengenoemde vergaderingen en congressen werd de aanwezigheid in het buitenland zoveel mogelijk benut voor bezoek aan wetenschappelijke instellingen op meteorologisch en oceanografisch gebied, waar besprekingen werden gevoerd en demonstraties bijgewoond. Daarnaast werd een aantal dienst- en studiereizen gemaakt. Zo bracht op 21 februari de directeur van de Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie in gezelschap van het Hoofd van de Instrumentele Afdeling van het K.N.M.I. en een vertegenwoordiger van het Medisch-Biologisch Laboratorium R.V.O.-T.N.O. een bezoek aan het Institut pour la Physique du Globe te Dourbes (België), alwaar een apparaat van de MBL werd gedemonstreerd voor de registratie van de radioactiviteit van lucht.

Een der wetenschappelijke medewerkers van de Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie nam op 14 mei deel aan een excursie van de Werkgroep Lysimeter T.N.O. naar de lysimeterinstallatie van de Dortmunder Stadtwerke.

Op uitnodiging van het Gouvernement van Nederland Nieuw-Guinea was het Hoofd van het Magnetisch station te Witteveen in mei en juni in Nieuw-Guinea ten behoeve van de oprichting van het aardmagnetisch station.

Op doorreis naar de URSI-conferentie te Boulder bracht de directeur van de Afdeling Geofysica in augustus een bezoek aan het geofysisch station te Paramaribo en was hij hier enkele weken werkzaam; bij deze gelegenheid voerde hij een aantal zwaartekrachtmetingen uit in het binnenland. Daarna verbleef hij twee dagen lang op het Research and Development Laboratory van Shell te Houston. Hier werd kennis genomen van de geofysische onderzoekingen en een lezing gehouden over geofysisch werk op het K.N.M.I. .

De Directeur-H.W.O. verbleef na de UGGY-conferentie te Toronto enige weken in Tallahassee (Florida), waar hij enige voordrachten hield en zich van het research-werk op het Department of Meteorology van de Florida State University op de hoogte stelde.

Aansluitend aan het eind september gehouden congres te Wenen, bracht de directeur van de Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie bezoeken aan de klimatologische afdeling van het Institut für Meteorologie und Geodynamik in Wenen, de klimatologische en landbouwmeteorologische afdelingen van de Deutsche Wetterdienst, Zentralstelle Offenbach a/M. de Agrarmeteorologische Versuchsstelle in Heidelberg-Grenzshof en de Agrameteorologische Versuchs- und Beratungsstelle in Giessen, Trier en Bonn.

Tijdens een kort bezoek in december van het Hoofd van de Instrumentele Afdeling aan het Meteorological Office in Harrow (Engeland) werden over afnamekeuring van radiosondes afspraken gemaakt met de fabrikant van de sondes.

Als gast van het K.N.M.I. werden in 1957 22 buitenlandse geleerden ontvangen.

Biometeorologie.

In toenemende mate wordt in de medische wereld aandacht geschonken aan het vraagstuk van de invloed van meteorologische factoren op biologische en fysiologische verschijnselen. Het wetenschappelijk onderzoek, waarbij derhalve medicus en meteoroloog zijn betrokken, richt zich daarbij in de eerste plaats naar het zoeken van eventuele correlatie tussen meteorologische (geofysische) factoren en het ontstaan c.q. de uitbreiding of verspreiding van fysiologische verschijnselen bij het levend wezen, inzonderheid die van pathologisch karakter.

Een aanvankelijk nog statistisch onderzoek vereist de beschikking over meteorologisch en medisch waarnemingsmateriaal. Tot nu toe werden in Nederland op dit terrein incidentele onderzoekingen gedaan, dikwijls met beperkt medisch waarnemingsmateriaal. Het K.N.M.I. werd - overigens in toenemende mate - verzocht uitgebreide klimatologische gegevens ter beschikking te stellen.

De internationale activiteiten op dit terrein zijn reeds zeer omvangrijk. Met het oog op een doelmatige coördinatie van deze voor de volksgezondheid belangrijke onderzoekingen werd in 1955 te Parijs opgericht de "International Society of Bioclimatology and Biometeorology", waarvan ook Nederland lid is en tevens het secretariaat huisvest.

De oprichtingsvergadering werd mede bijgewoond door een waarnemer van het K.N.M.I. . Het eerste congres werd van 23 tot 27 september 1957 in Wenen gehouden. Op dit congres, dat werd bijgewoond door de directeur van de Afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie, is getracht een algemeen overzicht te geven van de zeer uiteenlopende aspecten van het werkterrein der bioklimatologie en biometeorologie.

In overleg met de voorzitter van de Gezondheidsorganisatie T.N.O. en de Directeur-Generaal van de Volksgezondheid zal nu ook in Nederland gekomen worden tot het instellen van een studiegroep om een gecoördineerd plan van onderzoek in Nederland op te stellen, op basis van concrete vraagstelling.

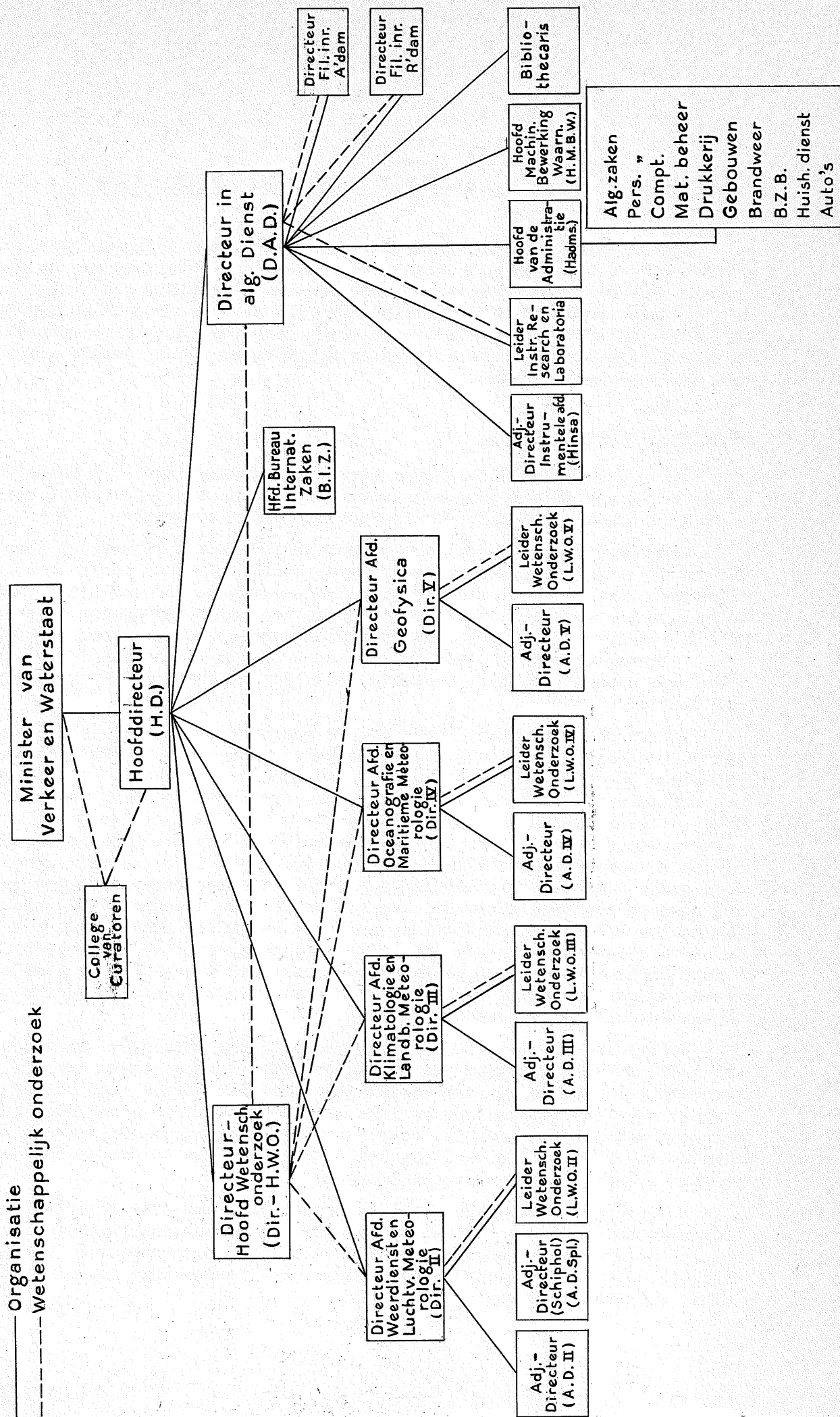
Het Instituut verheugt zich in voortdurende publieke belangstelling, hetgeen o.a. bleek uit het grote aantal aanvragen voor een rondleiding. Met inachtneming van de hiervoor noodzakelijke beperking, waardoor de rondleidingen tot bepaalde groepen van studerende en personen, die uit hoofde van hun beroep met het werk van het K.N.M.I. in aanraking komen, worden beperkt, werden 52 gezelschappen ontvangen, waaronder 9 groepen militaire cursisten en 8 groepen landbouwers.

De dienst op Schiphol organiseerde 15 rondleidingen voor groepen belangstellenden, hoofdzakelijk militairen en in de verkeersluchtvaart werkzame personen. Voorts werd de dienst aldaar bezocht door 21 buitenlandse meteorologen.

Organisatie.

De hoofdlijnen der organisatie zijn in het schema op pagina 19 opgenomen.

ORGANISATIE VAN HET KONINKLIJK NEDERLANDS METEOROLOGISCH INSTITUUT



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

Aan het slot van dit hoofdstuk is een overzicht opgenomen van de onderwerpen van wetenschappelijk onderzoek, welke in het verslagjaar de aandacht hadden. Het doel van de diverse projecten en de bereikte resultaten zijn daarbij eveneens vermeld. De diverse onderwerpen zijn in groepen ondergebracht, welke min of meer met de afdelingen corresponderen. Een korte bespreking van de belangrijkste projecten volgt hieronder; de vermelde nummers corresponderen met die van het overzicht.

A. Algemene Meteorologie.

De in het vorige verslagjaar vermelde onderzoekingen ten behoeve van de verbetering van de algemene weersverwachtingen en van de verwachtingen ten behoeve van het bedrijfsleven zijn ook dit jaar voortgezet.

Vermeld moge worden dat het onderzoek (project A 1) naar de mogelijkheden om bij stormsituaties een verbeterde windbepaling te verkrijgen, werd afgesloten met de publikatie van een "Mededeling en Verhandeling". Het nieuwe schaalteje ter vaststelling van de wind op zee wordt met succes in de praktijk van de weerdienst toegepast. Het is thans mogelijk de windsnelheid onmiddellijk te bepalen, rekening houdend met de kromming van de windbanen, met de verticale opbouw (stabiel, onstabiel) van de atmosfeer en met wijzigingen in het drukveld.

Voortdurende aandacht wordt voorts geschonken aan semi-objectieve methoden ter voorspelling van diverse grootheden (project A 2). Deze methoden zijn gebaseerd op onderzoekingen naar het voorkomen van bepaalde omstandigheden in het verleden onder zekere vooraf gegeven condities. Er wordt getracht een brug te slaan tussen de volledig objectieve methoden, die volkomen automatisch een denkbeeld geven van de kans op het optreden van een bepaald verschijnsel of van de vermoedelijke toekomstige waarden en de in de normale weerdienst toegepaste methoden. Dit verslagjaar werden diverse onderzoekingen voor de neerslagvoorspelling verricht, waarbij als nieuwe voorspellings-grootheid het gemiddelde verzadigingsdeficit op het 850- en 700 mb-niveau werd benut. Voor de onweersverwachtingen werd een stabiliteitsfactor, het temperatuursverschil tussen 850 en 500 mb, als voorspellingsgrootheid ingevoerd. De semi-objectieve verwachtingen hebben in de laatste jaren tot een zekere verbetering in de weersverwachtingen aanleiding gegeven.

Vermelding verdient in dit verband, dat semi-objectieve methoden ook worden gebruikt voor het maken van kwantitatieve voorspellingen omtrent het gasverbruik ten behoeve van de Staatsmijnen. Hierbij worden temperatuur en wind geschat voor een toekomstige periode van 24 uur en deze grootheden in verband gebracht met het gasverbruik. Voorts werd een begin gemaakt met een onderzoek naar de mogelijkheid om semi-objectieve methoden toe te passen bij het opstellen van luchtvaartlandingsverwachtingen.

Er werd een uitvoerige literatuurstudie gemaakt over numerieke voorspellingsmethoden (project A 3). In wezen zijn deze voorspellingsmethoden, waarbij men, uitgaande van een bepaald scalair veld langs numerieke weg, en dan bij voorkeur met elektronische rekenmachines, het toekomstige scalaire veld afleidt, volkomen objectief.

De kaart waarvan men uitgaat, is geen weerkaart in de strikte zin van het woord; zij geeft bijv. slechts waarden aan van de geopotential van het 500 mb vlak en de toekomstige kaart geeft niet anders. Het is nog steeds een grote opgave om uit een dergelijke kaart het toekomstige weer, d.w.z. bewolking, neerslag en temperatuur af te leiden.

In dit verband is het onderzoek naar de weersomstandigheden in Nederland bij verschillende "Groszwetterlagen" waarover reeds in het vorige verslagjaar werd bericht, van belang (project A 4). De toegepaste verdeling van "Groszwetterlagen" berust hoofdzakelijk op de luchtdrukverdeling in de hogere niveaus. Voor elk van de 28 weertypen zijn maandelijks gemiddelden berekend voor de verschillende weerselementen in De Bilt en het is de bedoeling daarmee ook voor andere Nederlandse stations door te gaan. Op deze wijze kan voor een voorspelde "Groszwetterlage" een denkbeeld worden verkregen van het te verwachten werkelijke weer. Overigens was het "Groszwetterlage" project in eerste instantie opgezet om een beter denkbeeld te verkrijgen van het totale weerbeeld bij verschillende circulatierichtingen, in het bijzonder voor het gebruik in de weerkamer.

Internationaal is een probleem gerezen, waaraan ook in Nederland enige aandacht is besteed, namelijk dat der optimale dichtheid van meteorologische netwerken (project A 5). Het vraagstuk komt voor uit de kringen van de International Civil Aviation Organization, welke voortdurend pogingen doet het meteorologisch netwerk in onderontwikkelde landen te verbeteren en over criteria zou wensen te beschikken, die het mogelijk maken met cijfers aan te tonen op welke onderlinge afstanden stations voor aërologische waarnemingen zouden moeten worden ingericht. Ook is het probleem van belang in verband met de handhaving van de weerschepen-organisatie voor de Noordelijke Atlantische Oceaan. Er dient vanzelfsprekend steeds getracht te worden het aantal waarnemingsstations voor de weerdienst klein te houden; dit is niet alleen noodzakelijk met het oog op de financiële zijde, doch eveneens in verband met de tijd benodigd voor het in kaart brengen en verwerken van het materiaal. Bij het ontwikkelen van het waarnemingsnet dient men zich voorts steeds voor ogen te houden, welke de afmetingen zijn van de storingen, die men wil ontdekken. Zoals reeds in hoofdstuk 1 werd medegedeeld, heeft de Working Group on Networks van de Commission for Synoptic Meteorology in het verslagjaar in De Bilt vergaderd. De medewerkers van het K.N.M.I. die aan deze bespreking hebben deelgenomen, hebben zelfstandige bijdragen aan het eindrapport geleverd.

In het algemeen kan men zeggen dat er op het ogenblik nog getast wordt naar de juiste mathematische formulering van het probleem, dat op zichzelf nog gecompliceerd wordt door het optreden van fouten in radiosonde-waarnemingen, en waarin de structuur van de atmosfeer zelf en in het bijzonder de variatie met de geografische breedte, alsmede de technische onvolkomenheid der gebruikte apparatuur, een belangrijke rol spelen.

Het hierboven besproken probleem houdt zijdelings verband met een studie naar de geografische verdeling van de neerslag over kortere tijdvakken (project A 6). De Zweedse meteoroloog T. Bergeron heeft in de laatste jaren bijzondere aandacht besteed aan de verdeling van de neerslag over betrekkelijk kleine gebieden en vele metingen gedaan met regennetwerken, waarin de regenmeters op korte onderlinge afstanden (grootte-orde 1 km) waren opgesteld. Hij heeft daarbij o.a. gevonden, dat heuvels van geringe hoogte (50 m) het neerslag-patroon in hun omgeving aanzienlijk beïnvloeden, en wel zodanig dat aan de loefzijde een vermeerdering van de neerslag optreedt. Hoewel dit effect bij hoge bergen reeds lang bekend is en gemakkelijk te begrijpen, is het toch verrassend te zien, dat het bij dergelijk lage heuvels ook optreedt; het is niet gemakkelijk te verklaren.

In Nederland was de invloed van de duinen op het regepatroon reeds lang bekend; er bestaat een maximum langs de kust. Studie van regens in Nederland brachten Bergeron er toe naast het eerste kust-maximum nabij de duinen een tweede te onderstellen, volgens hem veroorzaakt door een stationnaire golf, die door de duinenrij zou zijn opgewekt. Tijdens enige bezoeken aan Nederland heeft Bergeron medewerkers van het K.N.M.I. geanimeerd zijn onderzoek te herhalen. Aangezien het probleem zowel theoretisch als praktisch interessant is werden vroegere situaties bestudeerd en werd van 1 juli 1957 af op enige stations gelegen in een strook tussen Den Haag en De Bilt de neerslag geregistreerd. Tot nu toe zijn geen duidelijke aanwijzingen ter bevestiging van Bergeron's opvattingen gevonden. De studie van de regenpatronen op zich zelf is echter interessant, evenals die van het verloop van de regen met de tijd bij het overtrekken van fronten.

B. Maritieme meteorologie.

Reeds sinds meer dan 100 jaren worden windschattingen op zee uitgedrukt in schaaldelen Beaufort. Het vraagstuk van de omzetting van de windkracht in Beaufort naar windsnelheid in meter/secunde heeft in internationaal verband herhaaldelijk de aandacht getrokken. Laatstelijk heeft zich daarmede de Commissie voor Maritieme Meteorologie van de W.M.O. tijdens haar Tweede Zitting (oktober 1956) bezig gehouden.

Een Nederlands voorstel tot herziening van de equivalenten werd zoals in het vorige verslag werd vermeld geaccepteerd, doch door de Uitvoerende Raad van de W.M.O. ter nadere bestudering naar een Speciale Werkgroep verwezen, waarvan het voorzitterschap in de handen van de Directeur van de Afdeling Maritieme Meteorologie en Oceanografie werd gelegd. Bij de verdere onderzoekingen omtrent deze kwestie (project B 1) werd nagegaan hoe de Beaufortschaal tot stand kwam; oudere publikaties, waarin de equivalenten waren vastgelegd, werden geraadpleegd; ook werden zeer oude windschattingen, in Nederland uitgevoerd, ontdekt. De vraag is gerezen of men bij het vaststellen van een schaal, waarin men een willekeurig verschijnsel wil vastleggen, niet automatisch tot een verdeling komt analoog aan die van Beaufort.

Tegelijkertijd werd aandacht besteed aan de windrichtingsschattingen, en in het bijzonder aan de onregelmatige verdeling van de windrichtings-frequenties over de windroos. Waarnemers hebben blijkbaar een voorkeur voor hoofd-tussen-streken. Er werd een recept ontwikkeld, dat het mogelijk maakt deze schattingsfouten te vereffen.

Er werd in dit verslagjaar enige aandacht besteed aan oudere reeksen waarnemingen. Met project B 2 werd een bewerking hervat van vooroorlogse regenwaarnemingen, die in de jaren 1929-1940 op de Noordelijke Atlantische Oceaan zijn verricht. De kennis van de regenverdeling over de Oceanen is over het algemeen gesproken schaars en zij berust voor het grootste deel op indirecte gegevens. Daarom werd getracht met eenvoudige regenmeters aan boord van "selected ships" directe gegevens omtrent de regenval te verkrijgen. Nu is het bekend (zie project H 3), dat regenwaarnemingen aan boord van schepen moeilijk zijn en dat de gevonden waarden meestal te laag zijn, wegens de wervelingen die ten gevolge van de dikwijls sterke wind (vaartwind) rond de opvangtrechter van de regenmeter ontstaan. Des te meer verrassend is het te constateren, dat een voorlopige bewerking van de Nederlandse gegevens leidt tot hoeveelheden, die ongeveer 3 keer hoger zijn dan wat tot nog toe algemeen werd aangenomen. Het onderzoek naar de oorzaak van deze verschillen wordt voortgezet.

De vooroorlogse meteorologische waarnemingen van de lichtschepen werden voorts bewerkt ter verkrijging van een beter denkbeeld van het klimaat der kustwateren (project B 3). Gegevens omtrent de wind, het zicht en de neerslag werden in tabellen vastgelegd.

Na de publikatie van de klimatologische kaarten voor de Indische Oceaan en de Atlas van de Middellandse Zee, wordt nu de bewerking van de Atlantische Oceaan een belangrijk project (B 5). Het ligt in de bedoeling de bewerking in twee fasen te verdelen, een statistische en een fysische. Onder de statistische fase valt, behalve het nagaan van uitbijters en fouten, het weergeven van de waarnemingen (gemiddelden, standaardafwijkingen, scheefheid) in een overzichtelijke en gemakkelijk toegankelijke vorm. Onder de fysische fase valt het onderzoek naar het verband van verschillende elementen. De basisgegevens voor de luchtdruk in de verschillende maanden werden berekend. Een afzonderlijke studie werd gemaakt van de luchtdruk in de maand januari, waarbij werd getracht het isobarenveld te tekenen op grond van gemiddelden per ééngraadsvak, per tweegraadsvak en per vijfgraadsvak. Het schijnt het beste te zijn de isobaren te baseren op gewogen vijfgraadsvak-gemiddelden, eventueel te corrigeren met gegevens van tweegraadsvakken.

Veel werk werd het afgelopen verslagjaar verricht ten behoeve van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij van Havenwerken, welke gegevens verzocht omtrent het voorkomen van hoge golven (projecten B 6, B 7, B 8) langs de kust van Venezuela, in de Golf van Carpentaria en langs de Turkse kust. Windgegevens werden verkregen uit scheepswaarnemingen, van kuststations en bovendien door de Zwarte Zee uit speciaal daarvoor geconstrueerde weerkaarten, hoofdzakelijk gebaseerd op historisch materiaal; voor de Golf van Carpentaria moest bovendien een kleine studie worden gemaakt van de in dit gebied optredende cyclonen. Deze projecten waren aanleiding tot het ontwikkelen van een statistische methode voor het interpreteren van scheepswaarnemingen (project B 9), terwijl zij voorts een aansporing gaven tot een vergelijking van de diverse methoden voor het berekenen van golfhoogten (zie verder de projecten I 4 en I 5). tropische

C. Luchtvaartmeteorologie.

De aanstaande invoering van straalvliegtuigen in het civiele luchtverkeer heeft het noodzakelijk gemaakt te overwegen, welke de meteorologische consequenties zijn van deze modernisering van de luchtvaart.

Teneinde een gefundeerd oordeel te verkrijgen omtrent de door diverse instanties gestelde eisen werd een landelijke studiegroep gevormd onder voorzitterschap van de L.W.O. van de Afdeling Weerdienst en Luchtvaartmeteorologie, waarin vertegenwoordigers van deze afdeling te De Bilt en Schiphol en vertegenwoordigers van de Koninklijke Luchtmacht, de Koninklijke Marine en de K.L.M. zitting hadden. Deze groep heeft enige voorlopige resultaten van oriënterende onderzoekingen neergelegd in een interim rapport.

Te Schiphol werd voor een periode van 8 dagen een speciale studie gemaakt met behulp van kaarten voor Europa, de Noordelijke Atlantische Oceaan en Noord Amerika van het 300 en 200 mbar-vlak, van de topografie van de tropopause en de positie van windmaxima (project C 1). Niettegenstaande de niet al te grote betrouwbaarheid van de radiosondes bleek het mogelijk redelijke kaarten te construeren, waaruit zich de wind- en temperatuurverdeling langs de route met voldoende betrouwbaarheid laten afleiden. Het is interessant te constateren dat door toepassing van de "minimum flight path" techniek in de bestudeerde periode voor de vluchten in westelijke richting een tijdwinst van 10 minuten en voor die in oostelijke richting een van 14,5 minuut zou kunnen worden bereikt.

De in bepaalde kringen bestaande opvatting, dat wegens de grote snelheid van de straalvliegtuigen en de daardoor kleindere verhouding van windsnelheid en eigen snelheid het "minimum flight path" de grootcirkel gaat benaderen, waardoor de winst in vliegtijd gering zou zijn, wordt door deze resultaten weerlegd.

Belangrijk is voorts het statistische onderzoek (project C 3), dat aantoonst hoe groot de verschillen in "vliegweer" in Nederland zijn. Het is opmerkelijk te constateren, dat te Schiphol op 330 uren per jaar het zicht onder 800 m en/of de wolkenhoogte onder 60 m ligt, doch dat op 240 van die 330 uren te Eelde, Twente en/of Eindhoven de limieten boven 1600 m zicht en 120 m wolkenhoogte liggen.

Een der meteorologen te Schiphol, die in het bezit is van een zweefvliegbrevet, heeft in het verslagjaar enige pogingen gedaan om met eenvoudige hulpmiddelen een verband te vinden tussen het temperatuursverschil in en buiten een droge thermiekbel en de verticale snelheid. De voorlopige resultaten schijnen er op te wijzen, dat dit verschil klein is (van de grootteorde van 1°C); vermoedelijk zijn de vochtigheidsverschillen wel aanmerkelijk. Het jaar 1957 was een slecht thermiekjaar; het onderzoek zal in 1958 worden voortgezet.

D. Micrometeorologie.

In deze categorie onderzoekingen is het onderzoek omtrent de temperaturen boven startbaan 32 te Schiphol (project D 1) geheel nieuw. Het vond zijn oorsprong in de wens om na te gaan of de in de gewone waarnemingshut gemeten temperatuur afwijkt van de temperatuur boven de startbanen in het bijzonder, omdat voor het toekomstige straalvliegtuigverkeer de nauwkeurige kennis van de temperatuur van de lucht, welke door de motoren wordt aangezogen van groot belang is voor de bepaling van de maximaal toelaatbare lading. De vergelijking leert dat in de periode van 15 juni t/m 31 augustus het grootste verschil in de maximum temperatuur 1.3°C heeft bedragen (baan hoger) en in de maximum temperatuur 1.7°C (baan lager). Het blijkt slechts zelden voor te komen, dat het temperatuurverschil meer dan 1°C bedraagt. Uiteraard zijn de verschillen afhankelijk van wind en bewolking. Alhoewel de voorlopige conclusie zou kunnen zijn, dat de temperatuur, afgelezen in de normale thermometerhut, redelijk representatief is voor de baantemperatuur, is er toch reden om het onderzoek voort te zetten, o.a. door te trachten temperatuur-profielen dwars over de baan te meten.

Het probleem van de representativiteit van de temperatuurwaarnemingen in normale hutten vond voorts aandacht in de projecten D 2 en D 3. Voor project D 2 zijn in de jaren 1947 t/m 1954 op vele plaatsen in Nederland minimum-thermometers op 10 cm hoogte geplaatst; de aflezingen van deze thermometers worden vergeleken met die van de diverse normale waarnemingsstations in ons land, teneinde na te gaan of er systematische verschillen bestaan. Kennis van deze verschillen zou tot een betere beoordeling van de nachtvorstkansen in diverse gebieden kunnen leiden. Voor project D 3 zijn waarnemingen van de luchttemperatuur in diverse boomgaarden gedaan; ook deze zullen worden vergeleken met die van de normale waarnemingsstations. Het is de bedoeling deze gegevens te gebruiken bij waarschuwingen van allerlei soort, waarbij de temperatuur een belangrijke rol speelt (ziekten en plagen).

Van de onderzoekingen omtrent de invloed van windsingels op het microklimaat wachten die voor Zeeland (project D 4) en voor de Noordoostpolder (project D 5) op het gereedkomen van het eindverslag.

Het onderzoek te Grubbenvorst (project D 6) dat in samenwerking met diverse andere instanties geschiedt en dat al enige jaren loopt, heeft opnieuw aangetoond, dat het microklimaat, met uitzondering van de wind, slechts weinig door de singels wordt beïnvloed. Er is in het verslagjaar bijzondere aandacht besteed aan waarnemingen in het voorjaar, aangezien de omstandigheden in dit jaargetijde in hoge mate bepalend zijn voor de verdere ontwikkeling der gewassen. In april en mei werden op grote schaal metingen van de minimumtemperatuur uitgevoerd; hierbij is o.a. gebleken, dat een matige beschutting slechts weinig invloed heeft op het optreden van nachtvorst.

E. Physische meteorologie (inclusief pollutie vraagstukken).

In samenwerking met de Technische Hogeschool te Delft heeft een onderzoek plaats omtrent de samenhang tussen atmosferische omstandigheden en de voortplanting van centimetergolven (project E 1). Regelmatig wordt te De Bilt de signaalsterkte gemeten van een zender, die te Delft is opgesteld. De verkregen gegevens zijn tot nu toe moeilijk te interpreteren; wel schijnt het zo te zijn, dat de beste overdracht plaats heeft bij situaties met zwakke inversies. Overigens zou men voor de verdere studie aan dit project over vochtigheids-waarnemingen moeten beschikken, die van een betere kwaliteit zijn dan die der dagelijkse radiosonde-opstijgingen.

Gegevens omtrent de opbouw der onderste lagen van de atmosfeer worden verkregen van de 200 m hoge televisiemast te Lopik, waar op 2, 55, 105 en 185 m hoogte temperatuur- en vochtigheidsmetingen en op 15, 55, 105 en 185 m hoogte windsnelheidsmetingen worden verricht (project E 2). Het hier verkregen waarnemingsmateriaal wordt ook gebruikt voor de beoordeling van de stabiliteit van de atmosfeer ten behoeve van pollutie-onderzoekingen.

De aandacht die door het K.N.M.I. aan de toenemende verontreiniging van de dampkring wordt geschonken, wordt steeds groter. Zoals ook reeds in hoofdstuk I is aangeduid, begint men zich in tal van kringen te realiseren, dat de atmosferische lucht een kostbaar goed is, waarvan de zuiverheid in het belang van onze volksgezondheid bewaard dient te blijven. De voortdurend verdergaande industrialisatie zal Nederland in dit opzicht nog voor menig probleem stellen.

Het theoretisch onderzoek naar de verspreiding van koude en warme rookgassen in de atmosfeer uit schoorstenen (project E 3) werd afgesloten. Verbeterde formules werden opgesteld voor de concentraties, die op enige afstand van een bron worden aangetroffen.

Direct op de praktijk gericht waren de onderzoekingen, die beoogden na te gaan, hoe de schade door afvalgassen van het hoogoven- en staalbedrijf bij Velsen aan de tuinbouw rond Beverwijk aangericht, kon worden verminderd. In samenwerking met de sectie industriële luchtverontreiniging van de gezondheidsorganisatie TNO werden in dit gebied metingen verricht. Bij de interpretatie der gegevens werd onder meer rekening gehouden met het "zwaaien" van de rookpluim. Voorts werd een beter begrip gekregen van de weersomstandigheden, die als ongunstig moeten worden beschouwd. Zo blijken bij regen en hoge luchtvochtigheden de concentraties van de schadelijke stoffen het grootst te zijn. Op grond van de resultaten van deze onderzoekingen besloot de Directie van de Koninklijke Nederlandse Hoogovens en Staalfabrieken over te gaan tot de bouw van een 150 m hoge schoorsteen; men vermeed voorts het gebruik van vloeispaat bij de staalbereiding gedurende het groeiseizoen van de bollen.

De verspreiding van radio-actieve stoffen in de atmosfeer blijft de aandacht vragen.

Het ongeluk te Windscale gaf aanleiding tot het bestuderen van de banen, die de met radio-actieve substantie bezwangerde luchtdeeltjes zouden kunnen hebben afgelegd (project E 5). De radio-actieve substantie bleek met de algemene luchtbeweging naar ons land te zijn gevoerd. Zij heeft hier enige dagen gestagneerd hetgeen aanleiding heeft gegeven tot hoge waarden van de kernstraling op diverse plaatsen in Nederland. Het is niet mogelijk gebleken een eenvoudige interpretatie te geven van de verdeling van de substantie over ons land.

De gegevens omtrent de radio-activiteit van de lucht, welke in het kader van het Internationale Geofysische Jaar in West Europa zijn verzameld, werden naar Engeland opgezonden, alwaar een samenvattend rapport in voorbereiding is. Waarschijnlijk zal dit rapport nog aanleiding geven tot een nadere bestudering van het Nederlandse materiaal.

Tenslotte werd een theoretisch onderzoek opgezet naar de verspreiding van radioactief stof na een atoombom-ontploffing onder invloed van turbulente diffusie, en de afzetting daarvan op het aardoppervlak (project E 6).

De onderzoekingen naar de verdamping van het bodemwater te Castricum (project E 7) en in de Rottegatspolder (project E 8) werden voortgezet door het continueren van de meetreeksen. Zoals bekend wordt de verdamping te Castricum bepaald met behulp van grote lysimeters, waarvan er een kale grond bezit en de andere uiteenlopende begroeiingen. Er was reden voor eens na te gaan in hoeverre het klimaat door het opgroeiende jonge bos was gewijzigd en derhalve zijn gegevens van diverse meteorologische grootheden voor de jaren 1943 en 1953 met elkaar vergeleken. In 1943 bleek er weinig verschil te bestaan tussen lysimeter I (kale) en lysimeter III (in laag loofbos). In 1953, toen lysimeter III zich in een behoorlijk ontwikkeld loofbos bevond, waren de maximum temperaturen daar des zomers $1\frac{1}{2}^{\circ}$ hoger en de minimum temperaturen $\frac{1}{2}^{\circ}$ lager dan boven de kale grond van lysimeter I. De dampspanning is in 1953 in de open ruimte in het loofbos op zomermiddagen wel 1,0 mm hoger, de relatieve vochtigheid is echter ten gevolge van de temperatuurverhoging kleiner. Het bleek voorts dat de verdampingsbakken in loof- en naaldhout een veel minder hoge verdampingswaarde geven dan die in open terrein (voor loofhout ongeveer 65% van het open terrein in het voorjaar en 35% in de zomer).

Bij het onderzoek in de Rottegatspolder is dit jaar veel aandacht besteed aan het verbeteren van het instrumentarium. Aangezien zeer kleine verschillen in temperatuur, vochtigheid en wind moeten worden bepaald, worden aan de nauwkeurigheid van de metingen hoge eisen gesteld. De elektrische psychrometers werden vernieuwd, hetgeen een belangrijke verbetering betekende; naar vernieuwing van de windmeters wordt gestreefd. Het is te betreuren dat de waarnemingen geschieden in een terrein waarop thans hoog opgroeiende gewassen worden gekweekt, hetgeen aanleiding geeft tot afzonderlijke moeilijkheden bij het toepassen der methode.

Het onderzoek naar de invloed van neerslag en verdamping op de grondwaterstand, dat ondernomen werd als gevolg van de door de "Commissie Onderzoek Landbouw-waterhuishouding Nederland" geuite wenselijkheid om inzicht te verkrijgen in de dagelijkse fluctuaties van het grondwaterpeil onder invloed van neerslag en verdamping, werd dit jaar afgesloten met een wetenschappelijk rapport (WR - 005). Het bleek mogelijk te zijn de wijzigingen in de stand van het grondwater met een behoorlijke nauwkeurigheid uit de gemeten neerslag en potentiële verdamping, bepaald met Piche verdampingsmeters, te voorspellen.

Het bleek ook mogelijk een indruk te verkrijgen van de doorlaatbaarheid van de grond voor neerslagwater; deze is bij Schagen en Boskoop ongeveer twee maal zo groot als bij Vroomshoop.

F. Klimatologie.

Het klimatologische werk, waarmee beoogd wordt op wetenschappelijke basis gegevens te bewerken, die het mogelijk moeten maken antwoord te geven op de vele vragen uit de praktijk, gaat voortdurend verder. De projecten in deze groep zijn voor het grootste gedeelte voortzettingen van projecten, die reeds in het vorige verslagjaar werden vermeld.

Het reeds in het vorige verslagjaar vermelde onderzoek naar de regen-frequenties en regenhoeveelheden in Nederland in afhankelijkheid van de wind-richting (project F 1), dat ten doel had na te gaan of de verwachtingen voor de neerslag regionaal gedifferentieerd zouden kunnen worden, werd voor de maand juni 1957 uitgevoerd. De keuze van deze zomermaand wordt gerechtvaardigd door het feit dat in deze maand de temperatuur tegenstellingen tussen land en zee het grootste zijn en anderzijds door het feit, dat er des zomers, terwijl de verwachtingen het moeilijkst zijn te geven, de grootste behoefte aan differentiatie bestaat. Het blijkt dat er inderdaad systematische verschillen zijn. Bij wind uit zee neemt zowel de neerslagfrequentie als de hoeveelheid landinwaarts toe, bij wind tussen NW en NO blijkt, dat het in Zuid Limburg twee keer zo vaak regent als in het Noordwesten des lands, terwijl de hoeveelheden drie keer zo groot zijn. Bij wind tussen W en ZO kan opgemerkt worden, dat hoewel de regenfrequenties in Zuid Limburg niet veel afwijken van de rest van het land, de gemiddelde regenhoeveelheden er een minimum vertonen. Met uitzondering van het patroon voor winden tussen NW en NO zijn de verschillen echter klein. Het onderzoek eist zeer veel werk en in verband hiermede is het onderzoek voorlopig gestopt.

Wat de bewerking van de regengegevens betreft, de cumulatieve frequenties van k-daagse regensommen (project F 3) werden dit jaar voor de stations Oudenbosch, Utrecht, Roermond, Helmond, Vlissingen en Hoorn gepubliceerd. De gegevens van de in het vorig jaar bewerkte stations Winterswijk en Hoofddorp zijn aangepast aan Goodrich-krommen en Poisson-verdelingen. Het onderzoek wordt nog voor andere stations voortgezet. Het wordt echter steeds moeilijker homogene waarnemings-reeksen te vinden.

Veel aandacht werd besteed aan het onderzoek naar de persistentie van de neerslag (project F 2), een gegeven dat zowel voor de weerdienst als voor min of meer theoretisch klimatologische beschouwingen van belang is. Het is interessant op te merken dat de correlatie-coëfficiënten voor de hoeveelheden neerslag van de orde 1, 2 en 3 (d.w.z. tussen heden en morgen, heden en overmorgen en heden en over-overmorgen) nog significant van nul verschillen en dat zij seizoens-onafhankelijk zijn. Van groot belang voor de beantwoording van diverse praktijkvragen is project F 4, dat zich met de analyse van pluviogrammen bezighoudt. De gegevens van de pluviogrammen worden hierbij op ponskaarten gebracht en wel op een zodanige wijze, dat gemakkelijk antwoord gegeven kan worden op de vele problemen, waarvoor Gemeente- en Publieke Werken, Cultuurtechnische Diensten, Waterschappen en Polderbesturen, enz. het K.N.M.I. stelt. Hieronder volgen enige vragen, welke met behulp van ponskaarten-materiaal vlot opgelost zouden kunnen worden:

Welke hoeveelheid neerslag zal één keer in gemiddeld 25 jaar binnen 30 minuten worden bereikt en overschreden ?

Hoe lang regent het gemiddeld in september met een intensiteit van minstens 0,02 mm per minuut ?

Hoe vaak wordt een stortbui binnen het uur door een tweede stortbui gevolgd ?

Waar valt het ogenblik van grootste intensiteit binnen een regen ?

Ten behoeve van de Advies Commissie voor het tuinbouwvestigingsplan zal een speciale bewerking van klimatologische gegevens plaats vinden, waarbij bijzondere aandacht zal worden geschonken aan de interdiurne veranderlijkheid van verschillende elementen (project F 5).

Het is verder de bedoeling op de duur te komen tot een nieuwe uitgave van Braak's Mededeling en Verhandeling over de wind (project F 6). Er werd nog geen definitief plan opgezet.

Meer aandacht dan voorheen werd besteed aan de straling (project F 7). Verschillende typen stralingsmeters o.a. van Ångström en Linke-Feussner werden op hun bruikbaarheid en betrouwbaarheid getoetst. Voorts werd een poging ondernomen tot de ontwikkeling van een eenvoudige stralingsmeter voor gebruik tussen de gewassen bij landbouwmeteorologisch onderzoek. Het ontworpen model vertoonde echter nog technische gebreken, welke ongetwijfeld verholpen kunnen worden. Het werk aan de registrerende, weerbestendige stralingsbalansmeter werd voorlopig gestaakt. Er werd een stralingsbalansmeter van Suomi-Franssila besteld ten gebruike tijdens het Internationale Geofysische Jaar.

G. Landbouwmeteorologie.

De voortgang van het landbouwmeteorologische onderzoek werd door de nachtvorsten in het voorjaar en de regenachtigheid der zomermaanden in ernstige mate bemoeilijkt.

De meeste van de onder deze rubriek gebrachte projecten lopen al sedert enige jaren. Er wordt gestreefd naar een voortdurende vermeerdering van onze kennis omtrent de invloed van het weer op het optreden van ziekten en plagen en naar een steeds verdere verfijning van de waarschuwingscriteria (aardappelziekte, vals meeldauw bij uien, meeldauw bij appels, schurft bij appel en peer). Bij het onderzoek naar het optreden van schurft bij appel en peer (project G 5) bleken grote verschillen in infectering voor te komen. Daarom werd voor enige gebieden nagegaan, welke verschillen er bestaan in de periode, gedurende welke het blad nat is. Zoals bekend is de duur van deze "blad-nat periode" een belangrijke factor bij het infectie-proces. Er bleken verschillen van meer dan 8 uur voor te komen, hetgeen de verschillen in het optreden van de infectie verklaart.

Het onderzoek naar de invloed van de weersomstandigheden op het optreden van het fruitmotje en de vruchtbladroller (project G 6) werd in zijn eerste fase afgesloten. De drempelwaarde van de temperatuur tijdens de avond-schemering, waarboven de dieren actief zijn, is nu voldoende bekend. In de volgende fase zal worden nagegaan in hoeverre het mogelijk is landelijke waarschuwingen te geven. Het was tijdens het onderzoek nodig bovendien enige kennis te verzamelen omtrent de invloed van de temperatuur op de verpopping en de duur van het popstadium van het fruitmotje. Er werd daartoe een klein laboratoriumonderzoek opgezet, waarbij bleek dat de verpopping eerder begon in sterk door een droogstraler bestraalde delen. Het onderzoek naar de invloed van de temperatuur op de duur van het popstadium toonde aan, dat de vlucht van het fruitmotje in het sterkst bestraalde gedeelte van een stamstuk vijf dagen eerder begon dan in het niet bestraalde. Voor het 50% punt bedroeg het verschil 15 dagen, voor het einde van de vlucht 3 weken. Deze verschillen verklaren de zeer "gerekte" vlucht van het fruitmotje.

Er werd een orienterend nachtvorst onderzoek opgezet in Drente (project G 7). Deze provincie wordt door zware nachtvorsten bezocht, hetgeen in het bijzonder te wijten is aan de grondsoort.

Hoogveen en ook dalgrond zijn slechte warmtegeleiders. Er werden in de omgeving van Schoonebeek op uitgebreide schaal foto's in aardappelvelden gemaakt, waarbij duidelijk naar voren is gekomen, dat de schade op diverse plekken van verschillende omvang is; ook werden enige temperatuurprofielen geregistreerd. Zoals reeds bekend is ook de wijze van bewerking van de grond van invloed op de warmte geleiding in de bouwvoor en daarmee op de kans op nachtvorst. Het is de bedoeling in de toekomst tot meer fundamentele metingen over te gaan.

H. Onderzoekingen op instrumenteel gebied.

De Commissie voor Instrumenten en Waarnemingsmethoden van de Meteorologische Wereld Organisatie heeft aanbevolen, voor synoptische waarnemingen van de wind het gemiddelde over een periode van 10 minuten voorafgaande aan het officiële waarnemingstijdstip te nemen. Er werd een registreertoestel geconstrueerd, waarbij gebruik gemaakt wordt van een dynamo-anemometer en een registrerende milli-ampèremeter met een grote tijdconstante, welke dan zo goed gekozen dient te zijn dat de aanwijzing van het instrument zo goed mogelijk overeenkomt met het 10 minuten gemiddelde (project H 2). Er is thans theoretisch onderzocht hoe het instrument zou reageren op windvariaties in de vorm van sinusgolven. Hieruit kan de beste waarde van de tijdconstante worden afgeleid. Er zijn eveneens vergelijkingen uitgevoerd tussen werkelijke registreringen van de momentane windsnelheid en gemiddelden verkregen over 10 minuten met tijdconstanten van 10 en 4 minuten. Het bleek mogelijk te zijn op deze wijze te komen tot de beste keuze van de tijdconstante.

Het probleem van de bepaling van de hoeveelheid neerslag op zee blijft nog altijd de aandacht vragen. Er werden in het verslagjaar weer metingen verricht met de Duitse konische regenmeter die in het want kan worden opgehangen. De meter is dan enigermate buiten het verstoorde stromingspatroon rond het schip en hij verstoort de bestaande stroming ook niet. Er treden echter nog fouten op die hun oorsprong vinden in de scheve positie van het instrument, welke niet te vermijden is. Waarnemingen aan boord van de weerschepen "Cirrus" en "Cumulus" werden bewerkt; een nieuwe waarnemingsreeks werd gedaan op de lichtschepen "Texel" en "Goeree".

De met N.V. Philips tezamen ontwikkelde nieuwe radiosonde (project H 4) heeft bij de internationale vergelijking van radiosondes, die in 1956 in Payerne plaats had, enige tekortkomingen gedemonstreerd. Teneinde de oorzaken hiervan op te sporen werden met een aantal sondes na herhaalde zorgvuldige ijkingen tweeling-opstijgingen gedaan. Hierbij bleek, dat de drukmeting ten gevolge van kookvertraging onbetrouwbaar was, terwijl ook de stabiliteit van de elektrische schakeling te kort schoot. Er wordt bij de drukmeting gebruik gemaakt van een bij lage temperatuur kokende vloeistof (freon), welke als hypsometer fungeert. Door het kookvat te vullen met een poreuze plastic substantie, welke de kookvertraging voorkomt en er tevens voor zorgt dat verlies van de vloeistof, als gevolg van de mechanische schokken bij het oplaten wordt voorkomen, werd aanzienlijke verbetering verkregen. De temperatuur wordt thans niet meer in de vloeistof maar in de damp gemeten. Meetnauwkeurigheid en bedrijfszekerheid van dit gedeelte van de sonde zijn hiermede vergroot en verdere proefopstijgingen worden met vertrouwen tegemoet gezien.

De proton precessie magnetometer, die in samenwerking met de K.L.M. werd ontwikkeld (project H 5), werd in het magnetische station Witteveen beproefd en leverde uitstekende resultaten. Bij proefvluchten met het fotovliegtuig van K.L.M. Aerocarto werden nog storingen ondervonden, die te wijten bleken aan de invloed van het boordnet en aan mechanische trillingen.

I. Oceanografie.

Het stormvloed-onderzoek, waaronder de projecten I 1, I 2 en I 3 vallen, had in het afgelopen verslagjaar nog steeds de aandacht. Er valt te vermelden, dat na enige moeilijkheden ten slotte voor het zg. Zuid-vak van de Noordzee een bevredigende aansluiting van de theorie aan het empirisch materiaal werd verkregen. Hiermede werd de basis gelegd voor een herziene versie van de windeffect-grafieken voor de andere plaatsen langs de Noordzee-kust. De voornaamste resultaten werden samengevat in een bijdrage die aan het rapport van de Delta-Commissie zal worden toegevoegd.

De ontwikkeling van de drijvende golfmeter vond een bevredigende afsluiting. Het ziet er naar uit, dat het apparaat weldra voor regelmatige waarnemingen kan worden benut. Er konden geslaagde series metingen worden verricht op de lichtschepen Texel en Goeree. Over de verbetering van de grafieken voor verwachting van zeegolven (project I 5) werd reeds gesproken (zie projecten B 6, B 7 en B 8).

Het onderzoek van onze kustwateren had dit jaar ook wederom de aandacht (projecten I 7 en I 8). In samenwerking met het Zoölogisch Station te Den Helder werd een verkenningsstocht in het Delta-gebied uitgevoerd (project I 9). Deze campagne had ten doel een voorlopig overzicht te verkrijgen van de hydrografie van dit gebied met het oog op de toekomstige veranderingen, die het zal ondergaan.

De oceanografische waarnemingen op lichtschepen en weerschepen (projecten I 10 en I 13) vonden dit jaar verder voortgang. Naast golven vormden vooral de getijstroom en de winddriftstromen het voorwerp van onderzoek op de lichtschepen, terwijl op de weerschepen, evenals vorig jaar metingen van temperatuur, zoutgehalte en zuurstofgehalte werden verricht tussen het zeeoppervlak en de zeebodem. In het kader van het Geofysische Jaar werd in de tweede helft van 1957 begonnen met bathythermograafwaarnemingen langs de routes der weerschepen.

Nieuw is het project I 12, dat zich met de studie van horizontale wervelingen aan het zee-oppervlak bezig houdt. De bedoeling van dit onderzoek is een denkbeeld te krijgen van de turbulentie in de bovenste lagen van de zee onder verschillende omstandigheden. Het onderzoek is van praktisch belang, aangezien het tevens belooft een antwoord te geven op de verspreiding van verontreinigd water (radio-activiteit !), dat in zee wordt geloosd. Er wordt voor dit onderzoek gebruik gemaakt van drijvende papieren, die vanuit een helicopter worden uitgeworpen en dan gefotografeerd. De foto's worden dan statistisch uitgewerkt.

J. Geofysica.

De apparatuur voor het meten van driftsnelheden in de ionosfeer (project J 1) kwam gereed en wordt op de werelddagen van het Geofysische Jaar elk uur gedurende een kwartier in bedrijf gesteld. Het verloop van de fadingsverschijnselen langs vier, op enige afstand van elkaar opgestelde, antennes wijst op een grote variatie van de windrichtingen en windsnelheden in het gebied van de lagere ionosfeer.

Er werd een begin gemaakt met de bewerking van de magnetogrammen van Paramaribo en Hollandia met het oog op de bestudering van de dagelijkse variatie (project J 2). In combinatie met gelijksoortige onderzoeken van andere magnetische stations zal het mogelijk zijn het elektrisch stroomstelsel van de dagelijkse variatie beter te lokaliseren.

Het onderzoek naar het verband tussen aardmagnetische fluctuaties en overeenkomstige fluctuaties van de aardstromen werd uitgebreid door registreringen te Paramaribo en te Hollandia (project J 3). Wegens de moeilijkheid deze registreringen op de juiste gevoeligheid te brengen kon een onderlinge vergelijking van de fluctuaties te Witteveen, Paramaribo en Hollandia nog niet worden uitgevoerd.

Er kunnen thans twee toestellen gebruikt worden voor het meten van de magnetisatie van gesteenten (project J 4). Voorts werd een demagnetiserings-toestel ontwikkeld, waarmee gesteentemonsters in een wisselveld bij matig hoge temperatuur kunnen worden gedemagnetiseerd, in een ruimte waarin het aardmagneetveld is opgeheven. Deze procedure heeft tot doel het isotherm remanent magnetisme dat het fossiele thermoremanente magnetisme stoort, te verwijderen. Een oven voor het verhitten van gesteentemonsters werd door de Rijksuniversiteit te Utrecht beschikbaar gesteld. In samenwerking met de Rijksuniversiteit werden tal van gesteentemonsters onderzocht.

Een der wetenschappelijke medewerkers nam deel aan een door de Rijks Commissie voor Geodesie georganiseerde zwaartekrachts expeditie naar het zeegebied ten Westen van Midden Amerika en tussen Curaçao en Panama (project J 5).

Onder auspiciën van de Rijkscommissie voor Geodesie en in het kader van het programma voor het Geofysische Jaar werden zwaartekrachtmetingen verricht langs twee profielen in Suriname (project C 6). Deze metingen konden in verband worden gebracht met waarnemingen van Prof. Vening Meinesz in de Atlantische Oceaan. Zij verspreiden enig licht over het vraagstuk van de overgang van de continentale aardkorst naar de veel dunnere korst onder de oceaانبodem.

Het onderzoek naar het mechanisme in de haard van aardbevingen op Sumatra (project C 7) werd voortgezet met inachtneming van transversale golven. Hierdoor kon een twee-duidigheid in de oplossing, die principieel is bij het bestuderen van longitudinale golven, in principe worden opgeheven. Een aantal gevallen kwam langs deze weg tot een oplossing, voor de overige moesten nadere gegevens van seismische stations worden gevraagd.

Het onderzoek naar de voortplanting van seismische golven in anisotrope media en speciaal de eigenschappen van oppervlaktegolven in kristallijne stoffen (project J 8) werd afgesloten. Het blijkt mogelijk voor de kubische, tetragonale en hexagonale kristallen vergelijkingen voor de seismische snelheden op te stellen met behulp waarvan experimenteel de elastische constanten van kristallijne stoffen zouden kunnen worden bepaald.

De registrering van de lichtelectrisch potentiaalgradiënt (project J 9) werd tot medio 1957 voortgezet. Een onderzoek wees uit, dat voortzetting slechts zinvol is na verbetering van de apparatuur door beter isolerende elektroden en onder uitbreiding van de registreringen in de richting van het vertikale ladingstransport en het ionengehalte van de lucht.

A. Algemene meteorologie.

Onderwerp	Doel	Resultaat
1.* Onderzoek naar de bepaling van de grondwind uit de drukgegevens op zeeniveau.	Verbetering van de windbepaling bij stormsituaties boven de Noordzee.	Mededelingen en Verhandelingen van het K.N.M.I.: "A new overlay for the determination of the surface wind over sea from surface weather charts" is ter perse.
2.* Semi-objectieve verwachtingsmethodes.	Met behulp van statistische methodes objectieve uitspraken te doen omtrent bepaalde aspecten van de toekomstige weersontwikkeling.	Het onderzoek naar de objectieve methodes van neerslagvoorspelling werd met bevredigende resultaten voortgezet.
3.* Literatuurstudie over numerieke voorspellingsmethodes.	Het beschikbaar stellen van een goede samenvatting over dit zeer uitgebreide onderwerp.	Het verslag zal binnenkort verschijnen.
4.* Onderzoek naar de weersomstandigheden in Nederland bij verschillende Grosswetterlagen.	Een beter inzicht te verkrijgen in het totale weerbeeld bij verschillende circulatierichtingen.	Het onderzoek zal in 1958 vermoedelijk worden afgesloten.
5. Onderzoek naar de dichtheid die meteorologische netwerken dienen te bezitten.	Bij te dragen tot het werk, dat in deze richting internationaal wordt verricht.	Hoewel het onderzoek nog niet is afgesloten, werden reeds enige voorlopige resultaten ter kennis gebracht van de Commissie voor Synoptische Meteorologie van de W.M.O.
6.* Onderzoek naar de geografische verdeling van neerslag over korte tijdvakken volgens Bergeron.	Na te gaan in hoeverre de overgang zee - landinvloed heeft op de verdeling van de neerslag over ons land.	De bestudering van vroegere situaties werd voortgezet. Van 1 juli af werd op enige stations gelegen in een strook tussen Den Haag en De Bilt de neerslag geregistreerd.
7. Een vergelijkende studie van de algemene luchtcirculatie, die het weer in bepaalde seizoenen heeft gekarakteriseerd.	In sommige jaren valt de algemene luchtcirculatie uit het kader der regelmatige langperiodieke schommelingen.	Een begin werd gemaakt met de samenstelling van wereldkaarten van de afwijkingen van de luchtdruk, voor die perioden, waarin een invloed van erupties van de Krakatau en de Mont Pelé wordt verondersteld.

*) N.B. Onderwerpen, die reeds in het voorgaande jaarverslag zijn genoemd of die beschouwd kunnen worden als rechtstreeks te zijn voortgekomen uit onderzoeken die reeds in 1956 liepen, zijn aangegeven door een *.

B. Maritiene Meteorologie.

Onderwerp	Doel	Resultaat
1. Schatting van windsterkte en windrichting.	Inzicht te krijgen in de ontwikkeling van de Beaufort-schaal en een methode te vinden ter correctie van windrichtingsstatistieken voor afrondingsfouten van de windrichting.	Een onderzoek werd gewijd aan de historische ontwikkeling van windsterkteschalen en aan de psychologie van windsterkteschattingen. Dit onderzoek is niet afgesloten. Een methode voor de statistische correctie van afrondingsfouten van windrichtingen werd ontwikkeld.
2. Bewerking van vooroorlogse regenwaarnemingen op zee.	Kwantitatieve kennis te verkrijgen van de verdeling der regenhoeveelheden op een deel van de Noord Atlantische Oceaan.	De uitkomsten geven waarden van de regenval, die belangrijk hoger zijn dan die van buitenlandse auteurs; het onderzoek wordt voortgezet.
3. Bewerking vooroorlogse meteorologische waarnemingen der lichtschepen.	Klimatologie van de kustwateren.	Windfrequenties, zicht en neerslag werden tabellarisch vastgelegd.
4.* Klimaatstudie Indische Oceaan.	Nadere analyse en synthese van bepaalde gegevens die bij de bewerking van de atlas van deze oceaan zijn verkregen.	Het onderzoek van de windsystemen in afhankelijkheid van de seizoenen en het onderzoek van de jaarlijkse gang van de luchttemperatuur en van de luchtdruk is nog niet afgesloten.
5.* Klimatologie van de Atlantische Oceaan.	Een overzicht te verkrijgen van het klimaat van de Atlantische Oceaan in de vorm van een verzameling klimatologische kaarten en diagrammen.	De bewerking beperkte zich in hoofdzaak tot het berekenen van de druk (gemiddelde standaarddeviatie) in verschillende maanden. Van januari werden ook andere elementen bewerkt.
6. Wind en golven in de Golf van Carpentaria.	Gegevens betreffende hoge golven te verkrijgen t.b.v. de Kon.Ned. Maatschappij van Havenwerken.	Voor dit gebied werden scheepswaarnemingen van golven en winden grondig bewerkt. Het daarover samengestelde rapport geeft een indruk van de frequentie waarmede hoge golven in dit gebied voorkomen.

Onderwerp	Doel	Resultaat
7. Wind en golven bij de kust van Venezuela.	Gegevens betreffende hoge golven te verkrijgen t.b.v. de Kon.Ned.Maatschappij van Havenwerken.	De uitkomsten van een statistisch onderzoek van wind en golven in dit gebied werden samengevat in een rapport, waarin aan de frequentie, waarmede hoge golven voorkomen, speciale aandacht werd geschonken.
8. Wind en golven langs de Turkse kust.	Gegevens betreffende hoge golven op de Turkse kust te verkrijgen t.b.v. de Kon. Ned.Maatschappij van Havenwerken.	Door middel van historische weerkaarten werd een uitgebreid onderzoek van stormen op de Zwarte Zee verricht. Uit een groot aantal analyses van weerkaarten werden zo goed mogelijk de golven op de Turkse noordkust berekend. Dit werk is nog niet afgesloten.
9. Interpretatie van scheepswaarnemingen.	Uit schaarse scheepswaarnemingen een schatting te maken van het aantal malen dat een bepaalde toestand ergens is opgetreden.	Er werd een recept uitgewerkt; het werd neergelegd in een rapport. (W.R. 57 - 009).

C. Luchtvaartmeteorologie.

Onderwerp	Doel	Resultaat
1. Onderzoek naar de mogelijkheid van het geven van routeverwachtingen voor straalvliegtuigen.	Het ontwikkelen van methodes om routeverwachtingen te geven voor zeer grote hoogten.	Het geven van betrekkelijk betrouwbare verwachtingen lijkt mogelijk. De minimum flight path procedure is ook voor hoogvliegende toestellen nuttig. Verder onderzoek is noodzakelijk.
2. Temperatuurverwachtingen op korte termijn te Schiphol.	Onderzoek naar de mogelijkheid dergelijke verwachtingen met 1°C nauwkeurigheid op te stellen.	Onderzoek is nog niet afgesloten.
3. Onderzoek naar Nederlandse uitwijkhavens voor Schiphol.	In hoeverre kan onder slechtweerstandigheden te Schiphol gebruik worden gemaakt van andere Nederlandse vliegvelden?	Indien Eelde, Twente, Soesterberg en Eindhoven in principe beschikbaar zouden zijn, zou in een groot percentage der gevallen, waarin Schiphol beneden de limieten ligt, een Nederlands vliegveld kunnen worden gebruikt, ook voor straalvliegtuigen.
4.* Onderzoekingen met behulp van zweefvliegtuigen van droge thermiek.	Verband te vinden tussen temperatuuroverschot en verticale snelheid.	Het jaar 1957 was een ongunstig thermiekjaar. Vermoedelijk is het verschil klein. Het onderzoek zal worden voortgezet.
5.* Onderzoek naar geostrofische windvelden.	Onder welke omstandigheden kan het windveld op eenvoudige wijze uit een iso-lijnveld worden bepaald?	Het onderzoek werd reeds in het vorig verslagjaar afgesloten, maar is in het lopende jaar gepubliceerd als W.R. 56 - 006.

D. Micrometeorologie.

Onderwerp	Doel	Resultaat
1. Temperatuurwaarnemingen op baan 32 te Schiphol.	Nagaan in hoeverre de temperaturen, gemeten in een normaal opgestelde hut representatief zijn voor de temperatuur boven een startbaan.	De waargenomen verschillen zijn gering en blijven vrijwel steeds beneden 1°C. Gezien de twijfel, die bestaat aan de waarde van temperatuurmetingen met behulp van een hut verricht, lijkt een nader, beter opgezet onderzoek gewenst.
2.* Onderzoek minimumtemperaturen op 10 cm hoogte.	Na te gaan in hoeverre waarnemingen op 2.20 m hoogte voldoende zijn voor beoordeling van de nachtvorstkansen in een gebied.	Er werd een aanvang gemaakt met een verdere bewerking van de gegevens verkregen in de jaren 1947 t/m 1954.
3.* Metingen van de luchttemperatuur in diverse boomgaarden.	Na te gaan in hoeverre het klimaat van een boomgaard afwijkt van het beeld verkregen uit de gegevens van de meteorologische stations.	Bewerking van het verkregen waarnemingsmateriaal vond nog niet plaats.
4.* Onderzoek naar de invloed van windsingels op het microklimaat (Zeeland).	Na te gaan welk windsingelsysteem de beste beschutting geeft aan het fruit en in hoeverre de klimatologische omstandigheden worden gewijzigd.	Wegens tijdgebrek kon nog geen nadere bestudering van het verkregen waarnemingsmateriaal plaatsvinden.
5.* Onderzoek naar de invloed van windsingels op het microklimaat (N.O.-Polder).	Na te gaan in hoeverre windsingels het microklimaat in de omgeving beïnvloeden.	Door tijdgebrek kon nog geen bestudering van het verkregen waarnemingsmateriaal plaatsvinden.
6.* Onderzoek naar de invloed van windsingels op verstuiwingen van de grond en de groei van de gewassen (Grubbenvorst).	Na te gaan, hoe de verstuiwingen het beste te beteugelen zijn en te onderzoeken in hoeverre het microklimaat zich wijzigt naarmate de structuur van de singel verandert.	Het microklimaat met uitzondering van de wind wordt bij de huidige structuur van de singels slechts weinig gewijzigd. Ook valt er geen of slechts een zeer geringe invloed van de singels op de nachtvorstkansen te constateren.

E. Physische meteorologie (inclusief pollutie vraagstukken).

Onderwerp	Doel	Resultaat
1.* Onderzoek naar de samenhang tussen atmosferische omstandigheden en de voortplanting van hoog frequente radiogolven.	Te trachten een verband te leggen tussen de opbouw van de onderste luchtlagen en de intensiteit van de hoog frequente radiogolven.	Het onderzoek, waarbij wordt samengewerkt met de T.H. te Delft en waarbij het instrumentele gedeelte door de Instrumentele Afdeling wordt verzorgd, is nog niet afgesloten. Het ziet er echter niet naar uit, dat belangrijke resultaten zullen worden verkregen.
2.* Meteorologische profielen, gemeten aan de televisiemast te Lopik.	Kennis omtrent de windsnelheidsverandering met de hoogte en omtrent de stabiliteit van de atmosfeer in de onderste lagen te verkrijgen.	De registraties van de windsnelheid werden voor een half uur 's nachts en een half uur overdag uitvoerig geanalyseerd. De profielen van de temperatuur te Lopik gemeten tot 185 m, aangevuld met die te De Bilt gemeten tot 500 m werden over twee jaren getabellariseerd.
3.* De verspreiding van rookgassen in de atmosfeer.	Steun bij het onderzoek der atmosferische pollutie.	Het werk, dat in hoofdzaak in 1956 werd verricht, werd afgesloten met twee publicaties. (Med. en Verh. 68)
4.* Onderzoek naar de uitbreiding van afvalgassen nabij het industriecomplex van Velsen.	Na te gaan op welke wijze afvalgassen van het Hoogoven- en Staalbedrijf te Velsen bij verschillende weersomstandigheden worden verspreid.	De bij Beverwijk verrichte metingen van de concentratie der afvalgassen van het Hoogoven- en Staalbedrijf verschaften een beter begrip van de weersomstandigheden waaronder schadelijke invloeden van diverse cultures zijn te verwachten. De gegevens van 1956 zijn verwerkt tot een verslag (V - 13).
5. Onderzoek naar de luchtbeweging ten tijde van het ongeluk te Windscale.	Het vergroten van het inzicht in de verspreiding van radioactieve verontreinigingen, die door bronnen aan het aardoppervlak in de atmosfeer zijn gebracht.	Gebleken is, dat de radioactieve stoffen met de algemene luchtbeweging naar ons land werden gevoerd en daar onder invloed van de heersende windverdeling enige dagen zijn blijven stagneren.
6.* Onderzoek naar de verspreiding van radioactieve stoffen in de atmosfeer.	Langs theoretische weg een indruk te verkrijgen van de verspreiding van radioactieve stoffen bij een atoombomontploffing.	Er werd een theoretisch onderzoek uitgevoerd met betrekking tot de verspreiding van radioactief stof in de atmosfeer en de afzetting op het aardoppervlak.

Onderwerp	Doel	Resultaat
7.* Onderzoek naar de verdamping van het bodemwater met behulp van lysimeters. (Castricum)	Onderzoek naar de invloed van meteorologische factoren en de begroeiing op de verdamping van het bodemwater.	Het is gebleken, dat de temperatuur en vochtigheidsomstandigheden als gevolg van de ontwikkeling van het bos op de lysimeters van 1943 op 1953 aanwijsbaar gewijzigd zijn. (Zie Verslag V - 17)
8.* Onderzoek naar de verdamping van het bodemwater volgens de methode van het vertikale waterdamptransport. (Rottegatpolder)	Na te gaan in hoeverre het mogelijk is uit de kennis van de profielen van luchttemperatuur, luchtvochtigheid en windsnelheid boven het terrein conclusies te trekken omtrent de verdamping van het bodemwater.	Het instrumentarium op het proefterrein werd verder verbeterd.
9. Onderzoek naar de warmtebalans van het aardoppervlak.	Na te gaan de omzetting aan het aardoppervlak van de netto-stralingsenergie.	Er werden voorbereidingen getroffen voor een onderzoek naar de bruikbaarheid van warmtestroomplaatjes voor de meting van de warmtestroom in de grond.
10.* Onderzoek naar de invloed van neerslag en verdamping op de grondwaterstand.	Na te gaan in hoeverre en op welke wijze de grondwaterstand afhankelijk is van de neerslag en de potentiële verdamping.	Dit onderzoek werd voltooid. Het verband tussen de wijzigingen in de grondwaterstand enerzijds en de neerslag en de verdamping gemeten met Piche evaporimeters, anderzijds kan het best worden beschreven door een lineaire differentie vergelijking van de tweede orde. (Zie W.R. 57-004 en 57-005)
11.* Onderzoek naar de indringing van vorst in de grond.	Het scheppen van een mogelijkheid in de toekomst beter gefundeerde adviezen te geven omtrent de temperatuur op verschillende diepten in de grond.	Er werd een viertal stations ingericht voor het doen van metingen van de grondtemperatuur op 25, 50, 100, 300 en 500 cm diepte.

F. Klimatologie.

Onderwerp	Doel	Resultaat
1.* Onderzoek naar de regenfrequentie en regenhoeveelheden in Nederland in afhankelijkheid van de windrichting.	Het scheppen van de mogelijkheid de weersverwachtingen verder regionaal te differentiëren.	Het onderzoek voor de maand juni werd afgesloten. De resultaten zijn neergelegd in een verslag (V - 9).
2.* Onderzoek naar de persistentie van de neerslag.	Het verkrijgen van kennis omtrent de kans op een of meer regendagen nadat reeds een of meer regendagen zijn verstreken, alsmede de kans op een of meer droge dagen na een of meer droge dagen; kennis van de kansen op reeksen van bepaalde lengte van natte resp. droge dagen.	De gegevens zijn bewerkt. Een rapport is in voorbereiding.
3.* Onderzoek naar de bewerkingsmethoden van dagelijkse neerslagsommen.	Kennis van de frequentieverdelingen van één- en meerdaagse dagsommen van de neerslag.	De cumulatieve frequentieverdelingen van k-daagse neerslagsommen zijn voor Winterswijk, Hoofddorp, Oudenbosch, Utrecht, Roermond, Helmond, Vlissingen en Hoorn bewerkt en voor deze stations gepubliceerd. (Zie W.R. 57 - 007) De frequentieverdelingen van Winterswijk kunnen, evenals die van Hoofddorp, worden voorgesteld door Goodrichkrommen en door cumulatieve Poissonverdelingen. Er werd een methode ontwikkeld om voor elk willekeurig punt in Nederland cumulatieve frequentieverdelingen van k-daagse neerslagsommen ($k \geq 30$) te bepalen.
4.* Analyse van pluviogrammen.	Het verkrijgen van details over regens.	Uitvoerig werd nagegaan, welke bewerkingen op de gegevens, verkregen uit de analyses van pluviogrammen, moeten worden toegepast teneinde zoveel mogelijk de vragen, die zich in de praktijk voordoen, te kunnen beantwoorden.

Onderwerp	Doel	Resultaat
5.* Klimaatbeschrijving ten behoeve van het tuinbouwvestigingsplan.	Speciale bewerkingen van klimatologische gegevens, in het bijzonder verkregen in die gebieden, waar tuinbouw wordt uitgeoefend en die welke daarvoor in aanmerking komen.	Er werd besloten een bewerking met behulp van ponskaarten uit te voeren voor de stations Gemert, Groningen en Naaldwijk voor de jaren 1931 t/m 1956. Tengevolge van vertraging in de ponswerkzaamheden bij de R.M.A. kon hiermede evenwel nog geen aanvang worden gemaakt.
6. Studie van de wind in Nederland	Meer details te verkrijgen omtrent het gedrag van de wind in Nederland.	Ten behoeve van de beantwoording van een vraag naar de frequentieverdeling van de windsnelheid in de onderste 200 m van de atmosfeer te IJmuiden werden gegevens van Den Helder met die van IJmuiden vergeleken en werd voorts het windprofiel van Lopik nader bestudeerd.
7.* Onderzoek naar het stralingsklimaat in Nederland.	Meer details te verkrijgen over de intensiteit van de integrale straling en van die in de verschillende golflengtegebieden.	Er werden oriënterende metingen met enige typen stralingsmeters uitgevoerd, teneinde de bruikbaarheid ervan na te gaan.

G. Landbouwmeteorologie.

Onderwerp	Doel	Resultaat
1.* Voortgezet onderzoek naar de samenhang tussen het weer en het optreden van aardappelziekte.	Onderlinge vergelijking der methoden, die in de verschillende landen bij de waarschuwingdienst worden gebruikt.	Het onderzoek werd door de weersomstandigheden zeer bemoeilijkt. Voor zover kan worden nagegaan blijken de in 1956 afgeleide criteria voor de waarschuwingen (zie W.R. 57 - 006) beter te voldoen dan de tot dusverre toegepaste.
2.* Onderzoek naar de invloed van weersfactoren op het optreden van valse meeldauw bij uien.	Waarschuwingen te kunnen geven op grond van te verwachten weersomstandigheden.	De weersomstandigheden waren zeer ongunstig voor het verkrijgen van deugdelijke proefresultaten. De gegevens voor 1956 zijn neergelegd in een verslag (R III-190).
3.* Onderzoek naar de invloed van weersfactoren op het optreden van meeldauw bij appels.	Geïnformeerd te zijn over de omstandigheden, waaronder de ziekte kan optreden.	Uit laboratoriumproeven is gebleken dat de incubatietijd van de schimmel van 7 tot 11 dagen kan variëren. Als voorlopig criterium kan worden gesteld, dat de verspreiding van conidiën wordt begunstigd door droog, zonnig weer, de infectie door een periode met hoge relatieve vochtigheid. De gegevens voor 1955 en 1956 zijn besproken in een verslag (V - 4).
4. Onderzoek naar de invloed van het microklimaat op de uitbreiding van gele roest in tarwe.	Na te gaan in hoeverre het microklimaat het optreden in gele roest beïnvloedt.	De micrometeorologische waarnemingen zijn mislukt, uit de fenologische waarnemingen bleek, dat de gele roest in het perceeltje met het gewas in wijde stand belangrijker was dan in dat met het gewas met dichte stand. Men mag aan dit resultaat echter geen algemene betekenis toekennen.
5.* Onderzoek naar de invloed van temperatuur en vochtigheid op het optreden van schurft bij appel en peer.	Waarschuwingen te kunnen geven op grond van de te verwachten weersomstandigheden.	In een klein gebied blijken bij buiige weersomstandigheden grote verschillen te kunnen voorkomen in de duur van de periode, dat het blad nat is. Dientengevolge kunnen ook grote verschillen in het optreden van de infectie ontstaan (zie verslag V - 18). Voor het onderzoek in 1956 wordt verwezen naar verslag V - 8.

Onderwerp	Doel	Resultaat
6.* Onderzoek naar de invloed van weersfactoren op het gedrag van schadelijke insecten in boomgaarden.	Waarschuwingen te kunnen geven op grond van de weersomstandigheden.	Het in het vorige jaar gevonden verband tussen de temperatuur gedurende de avondschemering enerzijds en de vlucht en de eiafzetting van het fruitmotje en de vruchtbladroller anderzijds konden worden bevestigd.
7.* Onderzoek naar het optreden van schade door nachtvorsten.	Na te gaan, welke fysische omstandigheden de schade door nachtvorst bepalen.	Aan de opgetreden schade tijdens de nachten van 7 op 8 mei, 12 op 13 juni en 23 op 24 juni werden zowel in Drente als in Noordholland waarnemingen verricht.
8.* Onderzoek naar de invloed van het weer op de opbrengst van zomertarwe.	Het opstellen ener verwachting omtrent de oogst.	Het blijkt niet mogelijk een redelijk betrouwbare verwachting op te stellen. Een verslag werd samengesteld (V - 19).

H. Onderzoekingen op Instrumenteel Gebied.

Onderwerp	Doel	Resultaat
1. Onderzoek invloed toren K.N.M.I. op windmeting.	Er wordt nagegaan of er op het achterterrein of in een naburig weiland een meer representatieve windmeting is te verkrijgen dan op de toren.	De metingen zijn nog niet bewerkt.
2.* Vergelijkend onderzoek van anemometers.	Het gedrag van anemometers te bepalen op grond van een statistische bewerking van het waarnemingsmateriaal.	Er werd een rapport samengesteld over de waarde van een registratie met grote tijd-constante in vergelijking met een m-minuten gemiddelde van de windsnelheid.
3.* Regenmeting op zee.	Ontwikkeling van een bruikbaar instrument en een bruikbare opstelling voor de meting van neerslag op schepen.	Bewerking van proefmetingen, die in 1956 gedaan waren, kwam gereed (zie W.R. 57 - 003). De inrichting en opstelling van de regenmeter werden verbeterd. Proefmetingen werden gedaan op de lichtschepen "Texel" en "Goeree". Op elk van beide genoemde lichtschepen werden 2 regenmeters opgesteld resp. opgehangen voor continue-waarnemingen.
4.* Ontwikkeling van nieuwe radiosonde.	Verbetering van waarnemingen van luchtdruk en temperatuur in de hogere luchtlagen.	Vooraf wat betreft de kwaliteit van de drukmeting is belangrijke voortgang gemaakt.
5.* Proton-precessiemagnetometer.	Constructie van apparatuur voor de bepaling van het magnetische veld van de aarde in een vliegtuig.	Apparaat functioneert op de grond.
6.* Analyse van periodieke verschijnselen.	Analyse van seismische bewegingen, golfbewegingen, windstructuren e.d.	De methode van aanpassing aan de seismografen is gereed; er dienen nog enkele principiële problemen omtrent de bouw van de analyse apparatuur te worden opgelost, alvorens verdere voortgang kan worden gemaakt.

I. Oceanografie.

Onderwerp	Doel	Resultaat
1.* Evenwichtseffecten van de wind op de waterstanden langs de Nederlandse kust.	Te komen tot een verbetering van de methodiek van berekening van waterstanden bij Vlissingen, Hoek van Holland, Den Helder en Borkum.	Er werden uitvoerige berekeningen verricht van stroomvelden in de Noordzee die het gevolg zijn van verschillende windvelden en van de stroom door het Nauw van Calais. Het bleek mogelijk de door Schalkwijk opgestelde grafiek, die het windeffect in afhankelijkheid van de windrichting voorstelt, te corrigeren. De waarden van de windschuifspanning, van de bodemwrijving en van de verlagende invloed van het Nauw van Calais werden vastgesteld. Nieuwe formules voor de berekening van waterstanden langs de Nederlandse kust werden afgeleid.
2.* Effecten van de veranderlijkheid van de wind op de waterstanden.	Te komen tot een beter begrip van de invloed van de veranderlijkheid van de wind op de waterstanden.	Een methode van successieve benadering, uitgaande van de evenwichtstoestanden, werd ontwikkeld.
3.* Extreem hoge waterstanden.	Te weten welke waterstanden in het zuidwesten des lands zouden kunnen optreden als gevolg van een extreem zware storm, in de meest ongunstige positie over de Zuidelijke Noordzee waaiende.	Een herberekening volgens nieuwe formules gaf 6 meter + NAP bij Hoek van Holland.
4.* Golfmetingen in volle zee.	Ontwikkeling van drijvende golfmeter, geschikt voor zulke metingen.	De technische moeilijkheid die vorig jaar werd overwonnen. Er werden meetseries bij de lichtschepen "Texel" en "Goeree" en op het IJsselmeer verkregen.
5. Grafieken voor verwachting van zeegolven.	Verbetering van bestaande Amerikaanse grafieken.	Met het oog op de herdruk van de publikatie "Zeegolven" werden enkele diagrammen omgewerkt om in betere overeenstemming te komen met recente resultaten betreffende de groei van zeegolven.

Onderwerp	Doel	Resultaat
6.* Theorie van korte inwendige golven.	Uitbreiding van de daaromtrent in 1948 gepubliceerde wetmatigheden tot het geval dat een vrij oppervlak aanwezig is.	Het doel werd bereikt; publicatie werd gereed gemaakt.
7.* Onderzoek van het Dollart-Eems gebied.	Inzicht te verkrijgen in de hydrografie van dit gebied.	De gegevens die in samenwerking met de Geologische Dienst en de Rijkswaterstaat in 1954 en 1956 werden verkregen zijn ten dele uitgewerkt.
8.* Stroomonderzoek in Texelstroom.	Kennis van de getijstroken in dit gebied in verband met onderzoek van mosselbroedval.	In mei werden in samenwerking met het Zoölogisch Station stroommetingen verricht.
9.* Hydrografie van het Deltagebied.	Inzicht te krijgen in de waterhuishouding van de Zuidhollandse en Zeeuwse stromen in verband met toekomstige veranderingen in dit gebied.	In augustus werd in samenwerking met het Zoölogisch Station een hydrografische verkenningsstocht in dit gebied uitgevoerd, waarbij vooral de elektrisch registrerende zoutmeter zijn nuttigheid bewees.
10.* Stroommetingen in de Nederlandse kustwateren.	Kennis van getijstroken en winddriftstroming.	Stroomgegevens werden verzameld bij de vier Nederlandse lichtschepen, zowel op routinebasis (uurlijkse waarnemingen) als door speciale meetseries op verschillende diepten.
11.* Bewerking vooroorlogse stroommetingen van lichtschepen.	Analyse der getijstroken en reststromen bij de lichtschepen.	Het ponsen der stroomwaarnemingen (1910-1939) met bijbehorende gegevens van de maanstand en van de wind kwam gereed; een schema voor de bewerking werd opgesteld.
12. Horizontale wervelingen in de zee.	Meerdere kennis van de mate en structuur der horizontale turbulentie in de Noordzee.	Dit onderzoek maakt gebruik van luchtfoto's van drijvende papieren. Een statistische methode voor de uitwerking der waarnemingen werd ontwikkeld. Er werden enige series opnamen gemaakt met behulp van een helikopter van de Marine.

Onderwerp	Doel	Resultaat
13. Oceanografische waarnemingen aan boord van de weerschepen.	De nodige gegevens te verkrijgen omtrent de oceanografische bouw van de watermassa's ter plaatse van de Atlantische weerstations en langs de routes der weerschepen.	De uitwerking van de in 1956 verrichte waarnemingen kwam gereed. Nieuwe gegevens van temperatuur, zoutgehalte en zuurstofgehalte tussen oppervlak en zeebodem werden verkregen op de stations J (mei/juni) en I (okt.). In verband met het Internationale Geofysische Jaar werd in de tweede helft van het jaar begonnen met een bathythermograaf-waarneming langs de routes.
14.*Bewerking Snellius-waarnemingen.	Kennis van de structuur en de circulatie der watermassa's in de Indonesische diepzee-bekken.	Samen met Dr. Postma van het Zoölogisch Station te Den Helder werd een onderzoek gedaan van de waterhuishouding en de warmtehuishouding van het Banda-bekken.

J. Geofysica.

Onderwerp	Doel	Resultaat
1.* Driftmetingen in de ionosfeer.	Het verkrijgen van inzicht over bewegingen in de ionosfeer.	Grote variaties van beweging en snelheid in de lagere ionosfeer.
2. Aardmagnetische dagelijkse variatie.	Lokalisatie van het stroomsysteem Sq.	In Paramaribo en Hollandia geen invloed van de equatoriale elektrojet.
3.* Aardstroomregistrering te Paramaribo en Hollandia.	Vergelijking van de aardstromen met die in Nederland.	Nog geen resultaat.
4.* Magnetische eigenschappen van gesteenten.	Paleomagnetisch onderzoek.	Het blijkt mogelijk isotherm- en thermo-remanent magnetisme te scheiden.
5. Zwaartekrachts-expeditie per duikboot.	Metingen van de zwaartekracht in een zeegebied ten westen van Midden-Amerika en tussen Curaçao en Panama.	Het slingertoestel werd in orde gemaakt en beproefd; in november en december werden metingen uitgevoerd.
6. Zwaartekrachts-onderzoek in Suriname.	Inzicht in de overgang van continent in oceaan.	Er blijkt een geleidelijke overgang van continentale naar oceanische korst onder lokaal isostatisch evenwicht te bestaan.
7.* Het mechanisme in de haard van aardbevingen op Sumatra.	Verkrijgen van inzicht in de blokverschuiving.	Het in beschouwing nemen van transversale golven is noodzakelijk.
8.* Golfvoortplanting in anisotrope media.	Onderzoek van oppervlakte-golven in anisotrope kristallen.	Publikatie is in voorbereiding.
9.* Registrering van de luchttelektrische potentiaal.	Bestudering van de luchttelektrischeit onder verschillende atmosferische omstandigheden.	Verbetering van de apparatuur blijkt noodzakelijk.

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

A. Waarnemingen.

a. Meteorologie en klimatologie.

Het Nederlandse net van synoptische waarnemingsstations onderging in 1957 een kleine uitbreiding, doordat sinds september een door personeel van de Koninklijke Luchtmacht bezette post op de Vliehors gedurende een deel van de dag uurlijks meteorologische waarnemingen verricht en aan De Bilt doorzendt.

Van de Nederlandse stations en enkele in West-Duitsland werden 8342 weerrapporten omtrent plotselingen veranderingen van het weer verwerkt (vorig jaar 10978).

Het aantal in De Bilt met behulp van aan ballons bevestigde radiosondes verrichte waarnemingen van temperatuur, vochtigheid en luchtdruk in de hogere luchtlagen bedroeg 726. De gemiddeld door de ballons bereikte hoogte bedroeg 19154 m, de maximaal bereikte hoogte 31506 m. Deze waarden bleven beneden de voor het doel beoogde hoogte.

Van 1 januari af werd de door de Koninklijke Marine aan het K.N.M.I. ter beschikking gestelde radarapparatuur voor het verrichten van hoogtewindwaarnemingen regelmatig bij de dienstuitoefening ingeschakeld. Aan de eisen, welke door de weerdienst zelve als door onderscheidene militaire instanties aan deze hoogtewindwaarnemingen worden gesteld, kan echter bij lange niet worden voldaan. Hopelijk zal echter in 1958 in nauwe samenwerking met het Ministerie van Oorlog tot plaatsing van een Decca-hoogtewindradar kunnen worden overgegaan.

De in De Bilt aanwezige facsimilé-ontvanger werd van 1 april af regelmatig gebruikt voor het opnemen van door het station Mayflingen uitgezonden weerkaartanalyses. De ontvangst van Mayflingen is in het algemeen van redelijke kwaliteit; de ontvangst-kwaliteit van door andere stations uitgezonden analyses moet bepaald onbevredigend worden genoemd.

De in 1956 op Schiphol geplaatste ceilometer, bedoeld als hulpmiddel bij de bepaling van de wolkenhoogte, vereiste voortdurend controle van de Technische Dienst van de Rijksluchtvaartdienst. Een geleidelijke verbetering in de functionering van het apparaat werd hierdoor verkregen. Toch kan nog niet van een geheel bevredigende situatie worden gesproken.

In samenwerking met de Koninklijke Luchtmacht werd op de volkomen vlakke zandplaat "de Vliehors" een registrerende windmeter opgesteld, welke, naar verwacht wordt, een beter inzicht zal geven in de windsnelheden vlak bij zee dan de andere weerstations.

Voorbereidingen werden getroffen ook de windmetingen op Terschelling te verbeteren door de apparatuur te verplaatsen naar de rand van de Noordsvaarder.

De weerschepen Cirrus en Cumulus voeren in 1957 3 x af naar het station A, 4 x naar I, 4 x naar J en 4 x naar K. Het aantal zeedagen van deze reizen vermeerderd met de dagen in 1957 van de reis naar station M, die einde 1956 aanving, bedraagt 502.

Behalve de uurlijkse synoptische waarnemingen werden aan boord van de Cirrus 384 radiosondewaarnemingen verricht met een gemiddeld bereikte hoogte van 19804 m.

Aan boord van de Cumulus werden 358 radiosondewaarnemingen verricht, waarbij de gemiddeld bereikte hoogte 19827 m bedroeg.

Ingaande 1 april werden in verband met internationale overeenkomsten de radiosonde- en de hoogtewindwaarnemingen 3 uur vervroegd, terwijl na 31 mei bij de berekening van de tempgegevens correcties werden toegepast voor straling en traagheid volgens de "Meteorological Office Radiosonde permanent Instructions No.41".

Het aantal weerrapporten van Nederlandse schepen, dat uit het Noordzeegebied werd ontvangen, liep, vergeleken met 1956, terug. De visservloot legde daarbij een beduidend geringere activiteit aan de dag. Ontvangen werden 2685 weerrapporten van vissersschepen tegen 3633 het vorige jaar. Het blijkt een moeilijke opgave de schippers - op enkele goede uitzonderingen na - te bewegen in hun eenmaal aangevangen meteorologische werkzaamheid te volharden. Met te meer voldoening kan daarom gewag worden gemaakt van de medewerking van de schippers van de KW 52, Sch 61, KW 37, IJm 37, IJm 24, IJm 34 en IJm 72, die tezamen 74% van het aantal ingezonden waarnemingen voor hun rekening namen.

Uit de Noordzee ontvangen weerrapporten over 1957.

	<u>Selected Ships</u>	<u>Supplem. Ships</u>	<u>Vissers</u>	<u>Marine</u>	<u>Totaal</u>
jan.	0	26	170	14	210
febr.	0	30	241	0	271
mrt.	8	26	159	0	193
apr.	1	27	137	8	173
mei	84	64	317	24	489
juni	176	89	381	47	693
juli	164	60	271	36	531
aug.	132	99	254	0	485
sept.	128	75	253	0	456
okt.	159	86	290	0	535
nov.	114	131	115	0	360
dec.	53	125	97	0	275
Totaal	1019	838	2685	129	4671

Tegenover het totaal van 4671 in 1957 staat een totaal van 6096 in 1956 uit het Noordzeegebied ontvangen weerrapporten.

Het aantal weerrapporten uit het gehele zeegebied benoorden 35° N en beoosten 40° W, door Nederlandse schepen via Scheven-radio rechtstreeks aan het K.N.M.I. gezonden, liep van 1956 op 1957 terug van 14742 tot 12836.

Aan het aantal Nederlandse "selected ships" werden er in 1957 14 toegevoegd, waardoor op ultimo van het verslagjaar dit aantal was gebracht op 234. "Supplementary ships", die hun weerrapporten uitsluitend uit het Noordzeegebied geven, waren in 1957 de volgende koopvaardijsschepen: Duiveland, Friesland, Hoogland, Midsland, Nieuwland en Veenenburgh.

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

	1953	1954	1955	1956	1957
Atlantische Oceaan	30360	27796	28784	28189	33519
Middellandse Zee	3533	5602	6914	5707	3681
Rode Zee	1855	2214	2470	2553	1250
Indische Oceaan	9012	11400	11470	13437	14225
West-Pacific	4844	4876	7384	7894	8190
Oost-Pacific	1256	1500	1409	1692	1327
Totaal	50860	53388	58431	59472	62192

Evenals op ultimo 1956 waren er op het eind van het verslagjaar 5 klimatologische hoofdstations en 36 termijnstations. Drie regenstations werden opgeheven en één nieuw gevestigd, waardoor het aantal van 264 werd gebracht op 262. Er werden 4 onweerwaarnemers aangesteld en 14 ontslagen, waardoor het totaal aantal terugliep van 112 naar 102. Het aantal stations, waar zowel onweer als optische verschijnselen worden waargenomen kwam op 43; 3 militaire stations werden in de stationslijst opgenomen, 2 waarnemers werden ontslagen. Het aantal waarnemers van uitsluitend optische verschijnselen bleef gehandhaafd op 10. Ook het aantal zonneshijnsstations bleef vrijwel gelijk, nl. 27 met inbegrip van de hoofdstations.

In 1957 werden de waarnemingen van de minimumtemperatuurstations niet meer bewerkt, terwijl de zorg voor en de bewerking en publikatie van de waarnemingen van de watertemperatuurstations met ingang van 1 november werden overgedragen aan de Rijkswaterstaat.

Het aantal windstations, waarvan de diagrammen worden uitgetrokken, bedroeg, evenals in 1956 zes.

Waarnemingen ten behoeve van metingen van de radio-activiteit van de lucht werden verricht in Den Helder, Eindhoven en De Bilt. Voorts werden regelmatig waarnemingen gedaan omtrent de chemische samenstelling van de lucht en het regenwater en het stofgehalte van de atmosfeer.

Uitvoering van het ponsplan.

1. Recente klimatologische waarnemingen

De waarnemingen van de hoofd- en termijnstations, alsmede die van de zonneshijn- en windstations, werden regelmatig op ponskaarten gebracht.

2. Oude klimatologische waarnemingen

In het verslagjaar werd een groot deel van de waarnemingen op hoofd- en termijnstations van de jaren 1931 tot 1943 op ponsdocumenten gebracht, terwijl een aanvang werd gemaakt met het op ponsdocumenten brengen van de waarnemingen van de hoofdstations van 1921 tot 1930.

Stand van de ponswerkzaamheden
op 31 december 1957.

Stations	Op ponskaarten en gecontroleerd	Op ponskaarten nog niet gecontroleerd	Op ponsdocumenten gebracht niet geponst
<u>Hoofdstations</u>			
De Bilt	1941 t/m 1953	1937 t/m 1940	1931 t/m 1936
Den Helder	1931 t/m 1953		1921 t/m 1930
Vlissingen	1931 t/m 1953		1921 t/m 1925
Eelde	1946 t/m 1953		
Zuid Limburg	1946 t/m 1953		
Groningen	1931 t/m 1952		
Maastricht	1931 t/m 1952		
<u>Termijnstations</u>			
36 stations	in 1953		
34 stations	in 1952		
33 stations	in 1951		
31 stations	in 1950		
28 stations	in 1949		
26 stations	in 1948		
23 stations	in 1947		
22 stations	in 1946		
15 stations	in 1945		
14 stations	in 1944		
11 stations	in 1943		
Gemert	1931 t/m 1942		
Naaldwijk	1931 t/m 1942		
Winterswijk		1931 t/m 1942	
Rottum		1937 t/m 1942	
Wijster		1931 t/m 1942	
Hoorn		1931 t/m 1942	
Oudenbosch		1931 t/m 1942	
's-Heerenberg		1932 t/m 1940	
Amsterdam H.B.		1931 t/m 1942	
Sittard		1931 t/m 1942	
Warnsveld		1931 t/m 1935	
Akkrum			1931 t/m 1937

Voorts zijn geponst en gecontroleerd de volgende gegevens:

Neerslag

a. 24 geselecteerde regenstations	1840 t/m 1952
b. Bakel	1904 t/m 1952
Weert	1906 t/m 1952
Kortgene	1937 t/m 1956
c. 344 regenstations	1953

Zonneschijn

23 zonneschijnstations	1953
4 windstations (richting en snelheid)	1953
2 windstations (snelheid)	1953

Grond- en torentemperatuur

De Bilt	1941 t/m 1953
---------	---------------

Proefterrein.

In de loop van het verslagjaar werd de houtwal aan de oostzijde van het proefterrein opgeruimd. Het vrijgekomen terrein is evenwel nog niet geschikt voor de verbouw van gewassen.

Er werd een verdampingsbak van Amerikaans model geplaatst, waarmee sedert 1 juni waarnemingen worden verricht in het kader van het Internationale Geofysische Jaar.

Fenologie.

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

	Aantal:
A Houtgewassen in het voorjaar	113
B Wilde planten in het voorjaar	128
C Houtgewassen in zomer en najaar	72
D Wilde planten in de zomer	69
K Najaarsbloei	60
F Trekvinders	96
M Landbouwgewassen	89
N Fruitgewassen	101
R1	67
R2	87
R3 } Trekvogels	103
R4	83
R5	118

b. Oceanografie, Maritieme Meteorologie en -klimatologie.

Het aantal Koopvaardischepen dat over 1957 een meteorologisch en/of stroomjournaal bijhield bedroeg 237, als volgt verdeeld over de Nederlandse Scheepvaartmaatschappijen:

Kon. Rotterdamsche Lloyd	39 schepen
Holland-Amerika Lijn	36 schepen
Ver. Nederlandsche Scheepvaartmaatschappij	25 schepen
Van Nievelt, Goudriaan & Co	10 schepen
Phs. van Ommeren	8 schepen
Petroleum Industrie Mij	4 schepen
Ned. Pacific Tankvaart Mij	7 schepen
Stoomvaart Maatschappij "Nederland"	38 schepen
N.V. t.v.v.d. Kon. Hollandsche Lloyd	12 schepen
Kon. Nederl. Stoomboot-Maatschappij	10 schepen
Kon. Paketvaart Maatschappij	10 schepen
Nederl. Tank- en Paketvaart Maatschappij	4 schepen
Kon. Java-China-Paketvaart Lijnen	25 schepen
Nederl. Mij voor de Walvisvaart	2 schepen
Nederl. Eerts Tankers Maatschappij	2 schepen
Hollandsche Stoomboot Maatschappij	2 schepen
Scheepvaart en Steenkolen Maatschappij	1 schepen
Wm. H. Müller & Co	1 schepen
Nederl. Ver. t.b.v. Zeelieden van elke Nationaliteit	1 schepen

Wederom werden door deze zeer gewaardeerde medewerking een groot aantal reeksen meteorologische- en stroomwaarnemingen aan de bestaande verzameling toegevoegd, namelijk 107467 meteorologische reeksen en 28669 berekende stromen. De waarnemingen zijn afkomstig van alle oceanen en zeeën.

	1952	1953	1954	1955	1956	1957
aantal meteor. reeksen	77910	79070	90615	98648	100717	107467
aantal berekende stromen	25222	26566	28675	28160	27711	28669

Behalve van de Koopvaardijvloot ontvangt het K.N.M.I. ook journalen welke bijgehouden zijn aan boord van schepen van de Koninklijke Marine, lichtschepen, weerschepen, vissersvaartuigen en tijdens het Internationaal Geofysisch Jaar van z.g. Shigy-schepen, dit zijn Nederlandse schepen welke waarnemingen verrichten in die zeegebieden waar normaal weinig waarnemingen voorkomen. Tenslotte worden er nog Zweedse journalen ontvangen.

De navolgende tabel geeft de aantallen ontvangen journalen in de laatste vijf jaren.

	1953	1954	1955	1956	1957
meteorol. journalen	602	719	775	763	812
stroomjournalen	457	488	491	489	557
meteorol.lichtschipjournalen	47	44	48	49	48
oceanogr.lichtschipjournalen	-	44	48	48	48
weerschipjournalen	17	23	19	15	16
visserijjournalen	-	-	-	48	39
Shigy-journalen	-	-	-	-	3
Zweedse journalen	-	-	-	-	14

Behalve de hiervoor genoemde meteorologische- en stroomwaarnemingen werden nog de volgende regelmatige oceanografische waarnemingen verricht:

Lichtschepen: dagelijkse waarnemingen van het zoutgehalte en 3-uurlijkse waarnemingen van temperatuur van het oppervlakte water; uurlijkse stroomwaarnemingen op 6 meter diepte; regenmeterwaarnemingen.

Lijnschepen van de Batavierlijn en Holl. Stoomboot Mij verrichtten wekelijkse waarnemingen van zeewatertemperaturen en verzamelden watermonsters langs de routes Hoek van Holland - Londen, resp. IJmuiden - Hull.

2742 zeewatermonsters werden op zoutgehalte en 397 op zuurstofgehalte onderzocht.

31 door het K.N.M.I. en 916 door de Koninklijke Marine genomen bathythermogrammen werden fotografisch bewerkt met 4735 afdrukken.

Veldwerk door eigen waarnemers.

26 febr. - 5 maart	ls. "Texel" golfwaarnemingen.
2 april - 9 april	ls. "Goeree" golf- en zoutgehaltewaarnemingen
5 mei - 8 juni	weerschip "Cirrus" - Station J - seriemetingen ter bepaling van temperatuur en zoutgehalte op verschillende diepten - bathythermograafwaarnemingen - regenwaarnemingen.
21 mei - 28 mei	ls "Texel" - stroom- en golfwaarnemingen.
18 juni - 25 juni	ls. "Noord Hinder"-stroom- en golfwaarnemingen.
2 juli - 9 juli	ls. "Goeree" - stroom- en golfwaarnemingen.
29 sept. - 2 nov.	weerschip "Cirrus" - Station I - seriemetingen ter bepaling van temperatuur en zoutgehalte op verschillende diepten - bathythermograafwaarnemingen - regenwaarnemingen.

Aan gezagvoerders en stuurlieden van de supplementary ships en aan de schippers van vissersvaartuigen werd instructie gegeven voor het verrichten van waarnemingen in het Noordzeegebied en het verzenden van weerrapporten aan Scheveningen-haven.

De instructie aan boord van Zweedse schepen voor het verrichten van waarnemingen, bijhouden van meteorologische journalen en het verzenden van scheepsweerrapporten werd op verzoek van het Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut voortgezet.

c. Geofysica.

Het afgelopen jaar werd gekenmerkt door activiteit in het kader van het Internationale Geofysische Jaar, zowel wat betreft de uitvoering van het programma in Nederland als ook in Suriname en Nederlands Nieuw-Guinea. Voor de dienstuitvoering op het K.N.M.I. kwam dit neer op speciale waarnemingen van de ionosfeer en van het aardmagnetisme en extra waarnemingen op werelddagen, doordat volgens de internationale afspraken de absorptie en de driftbeweging in de ionosfeer van zonsopkomst tot zonsondergang werden uitgevoerd.

Te Paramaribo ondervond het geofysisch station allerlei moeilijkheden bij de opstelling en de justering der instrumenten. Medio 1957 was dit station met de magnetische registrering, de ionosferische peilingen en de registratie van de radiostraling van de zon in volledig bedrijf, en produceerde regelmatig magnetogrammen en ionogrammen. Het eerste maandelijks bulletin van Suriname (juli 1957) verscheen in december.

Het hoofd van het magnetisch station te Witteveen vertrok in mei, op uitnodiging van het Gouvernement van Nederlands Nieuw-Guinea, voor de tijd van twee maanden naar Hollandia, om daar het bij het Sentani Meer gebouwde magnetisch station in te richten. Voorts voerde hij op verzoek van het Gouvernement op een aantal plaatsen metingen uit van de aardmagnetische componenten. Het magnetisch station van Hollandia werkt sedert juli. Het ionosfeerstation begon in december regelmatig bruikbare ionogrammen te produceren.

De bewerking van alle registreringen van deze overzeese stations geschiedt op het K.N.M.I. . Verder moet het extra werk genoemd worden dat de absorptiebepalingen en de driftmetingen op de Regular World Days en in de Special World Intervals met zich brachten. De waarnemingen werden geregeld naar de World Data Centres verzonden.

De aardmagnetische registreringen te Witteveen werden normaal voortgezet, waarbij de apparatuur in verband met het Geofysische Jaar op de internationaal afgesproken gevoeligheid was gebracht.

De panoramische ionosonde voor het onderzoek van de ionosfeer werkte dag en nacht vrijwel zonder storing. Op normale dagen werd ieder kwartier een opname gemaakt van de schijnbare reflectiehoogte der ionosferische lagen in afhankelijkheid van de frequentie; op werelddagen werd iedere vijf minuten een opname gemaakt.

De absorptie van de D-laag werd dagelijke bepaald door de veldsterkte van de echo's, afkomstig van de E-laag, op vier verschillende frequenties te meten. Deze waarnemingen werden op werelddagen ieder uur uitgevoerd, tegelijkertijd werden dan de driftbewegingen in de lagere ionosfeer geregistreerd.

De gegevens over de structuur van de ionosfeer en de absorptie-index A werden regelmatig gepubliceerd in het Monthly Bulletin on Ionospheric data etc.

De grensfrequenties van de F2-laag en de hierbij behorende M-factoren werden dagelijks in een URSIgram naar het ontvangststation der P.T.T., NERA, doorgeseind.

Op het magnetisch station te Witteveen werd in de eerste helft van het jaar de luchtelektrische potentiaal gereigstreed, ter bestudering van de luchtelektrische verschijnselen onder verschillende meteorologische omstandigheden.

Het werk voor de Aardmagnetische Associatie van de UGGI vond regelmatig voortgang. De kwartaaloverzichten van de magnetische karaktergetallen en de overzichten van bijzondere magnetische storingen werden regelmatig bewerkt. De gegevens van het jaar 1955 werden gepubliceerd in de vorm van de IAGA Bulletin no 12j. Deze publicatie kwam nog tijdig gereed om op de UGGI-conferentie te Toronto besproken te worden.

Het aantal te De Bilt geregistreeerde aardbevingen bedroeg 400. Op het magnetisch station te Witteveen werden 325 bevingen geregistreeerd; 185 aardbevingen werden zowel in De Bilt als in Witteveen opgetekend. In De Bilt werden 31 aardbevingen geregistreeerd met een magnitude groter dan 7. De zwaarste aardbeving van dit jaar (magn.8.2) werd op 9 maart opgetekend; de haard lag in het gebied van de Aleoeten. Deze aardbeving was de eerste van een zwerm van meer dan 100. Ook buitengewoon zwaar (magn. 8.0) was de aardbeving van 4 december, waarvan de haard in Buiten Mongolië was gelegen.

B. Voorlichting.

a. Algemeen.

De algemene meteorologische voorlichting door middel van pers en radio onderging geen verandering van belang. Het aantal weerpraatjes, verzorgd voor de Nederlandse Televisie Stichting, bleef gehandhaafd op drie per week.

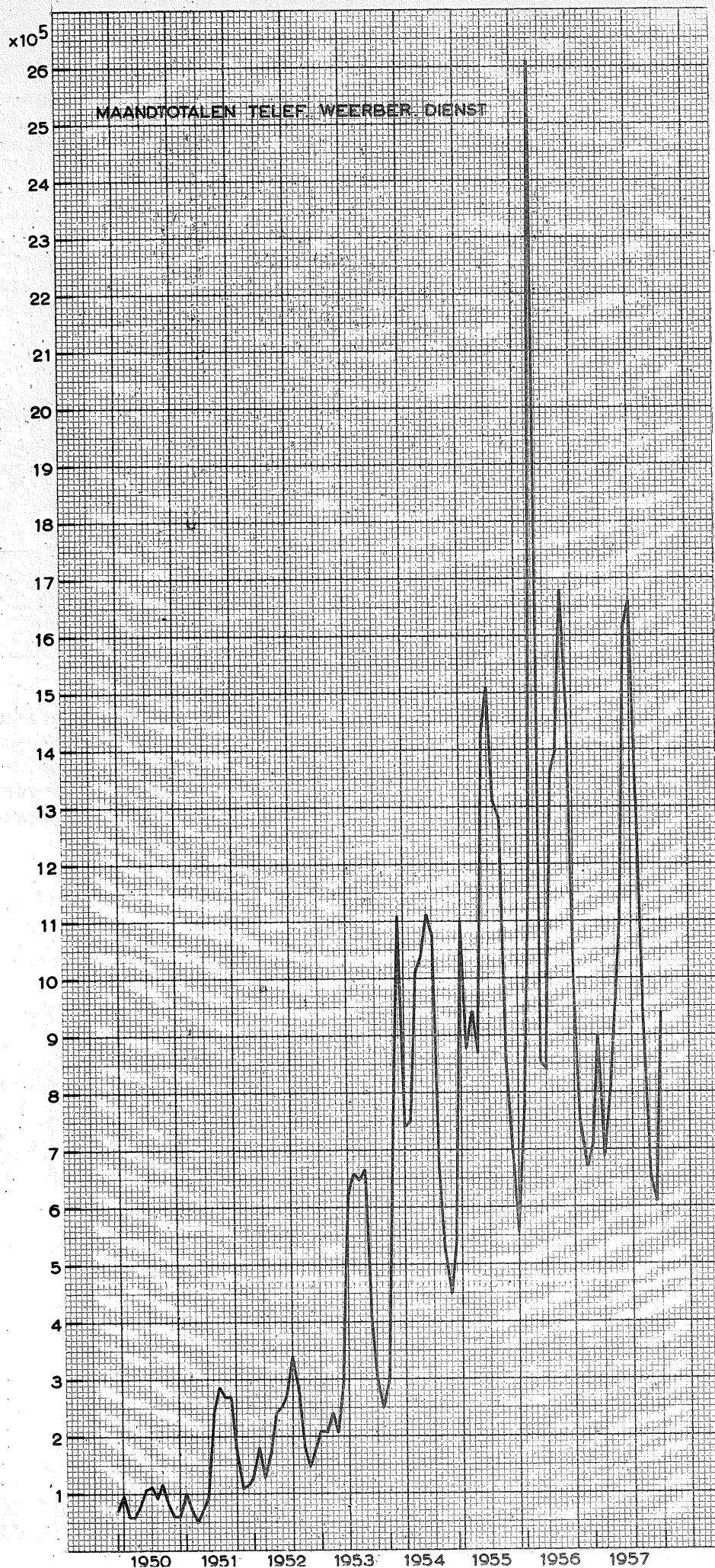
De wijze van publiceren van door het K.N.M.I. aan de pers verstrekte weerberichten en weeroverzichten laat nog steeds te wensen over. Enkele landelijke en plaatselijke bladen uitgezonderd worden verschillende details (kop, dag en uur van uitgifte, enz.) regelmatig weggelaten, waardoor dikwijls verwarring onder de lezers ontstaat. Deze verwarring wordt nog in de hand gewerkt omdat weersverwachtingen, opgemaakt door z.g. eigen weerkundige medewerkers, gelijktijdig en soms binnen dezelfde omraming als de K.N.M.I.-verwachting, afgedrukt worden. Bij voortdurende wordt getracht hierin verbetering te brengen, veelal met gering resultaat.

Voor het eerst sinds de totstandkoming van een telefonisch weerbericht in Nederland viel in het jaartotaal van het aantal oproepen een daling waar te nemen. In aanmerking nemende, dat de totalen in belangrijke mate worden bepaald door het al of niet voorkomen van extreme weersomstandigheden, is deze achteruitgang t.o.v. het topjaar 1956 met zijn zeer koude februarimaand niet verwonderlijk. Kenmerkend is evenwel, dat ook het jaartotaal van 1955 niet werd geëvenaard.

Aantal automatisch-telefonische weerberichtoproepen

	1954	1955	1956	1957
jan.	727.471	1.137.748	1.181.904	897.486
febr.	1.110.657	913.550	2.615.501	688.300
mrt.	737.042	941.054	854.695	809.103
apr.	746.957	869.005	842.296	951.077
mei	1.006.091	1.425.073	1.359.680	1.107.775
juni	1.033.988	1.509.056	1.404.905	1.619.288
juli	1.106.866	1.280.911	1.677.057	1.662.349
aug.	1.077.820	1.282.691	1.468.814	1.312.179
sept.	683.445	848.834	998.461	914.770
okt.	526.270	695.573	751.947	650.224
nov.	453.368	559.243	670.360	610.780
dec.	547.052	783.468	712.249	940.383
totaal	9.759.027	12.246.206	14.537.869	12.163.714

Op de volgende bladzijde is een grafiek opgenomen betreffende de maandtotalen van het telefonisch weerbericht over de jaren 1950 t/m 1957.



De voorlichting ten behoeve van de scheepvaart en visserij in het Nederlandse kustgebied en op de Noordzee onderging geen wijzigingen. Gedurende het jaar 1957 werden door de wind- en stormwaarschuwingdienst voor het Nederlands kustgebied 155 berichten uitgegeven en voor de Noordzee 465.

Wind- en stormwaarschuwingdienst

	Kustgebied			Noordzee		
	1955	1956	1957	1955	1956	1957
jan.	14	50	26	33	86	68
febr.	14	5	5	28	28	35
maart	17	7	5	37	30	31
april	0	2	2	8	10	18
mei	19	2	7	29	25	16
juni	0	4	0	8	9	0
juli	0	14	6	0	22	13
aug.	2	25	10	5	33	27
sept.	2	17	22	18	29	57
okt.	27	24	26	57	62	73
nov.	7	32	22	34	61	51
dec.	33	24	24	78	50	76
totaal	135	206	155	335	445	465

Dienst voor Waterstandverwachtingen voor de Nederlandse kust.

Ook gedurende het jaar 1957 werden "Verwachtingen omtrent afwijkingen van de in de getijtafels vermelde hoogwaterstanden" opgemaakt en via radio-uitzendingen van het K.N.M.I. en de Nieuwsdienst verspreid. Voor de stations Vlissingen, Hoek van Holland, Den Helder, Harlingen en Delfzijl werden gedurende het kalenderjaar resp. 123, 124, 146, 143 en 137 waarschuwingen opgesteld en uitgezonden.

Gewaarschuwd werd voor:

- 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 minder dan een meter verhoging
- g = omstreeks een meter verhoging
- h = omstreeks anderhalve meter verhoging

als aangegeven in de hierna volgende tabel. In alle andere gevallen werd "Geen afwijking van betekenis" gemeld.

	a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.	tot.		a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.	tot.
	januari										juli								
Vlissingen	.	2	4	5	2	1	1	.	15		.	.	.	5	.	.	.	.	5
Hoek van Holland	.	2	4	5	2	1	1	.	15		.	.	.	5	.	.	.	.	5
Den Helder	1	1	4	11	2	1	1	.	21		.	.	.	5	1	.	.	.	6
Harlingen	1	2	2	3	7	1	2	.	18		.	.	.	6	2	.	.	.	8
Delfzijl	1	2	4	3	7	2	1	.	20		.	.	.	7	.	.	.	.	7

	a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.	tot.	a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.	tot.
februari										augustus								
Vlissingen	.	.	2	6	.	.	.	.	8	.	.	.	5	1	.	.	.	6
Hoek van Holland	.	.	2	6	.	.	.	.	8	.	.	.	5	1	.	.	.	6
Den Helder	.	2	.	2	2	.	.	.	6	.	.	.	6	3	.	.	.	9
Harlingen	1	.	2	4	2	.	.	.	9	.	.	.	2	4	1	.	.	7
Delfzijl	1	.	2	5	1	.	.	.	9	.	.	.	4	3	.	.	.	7
maart										september								
Vlissingen	.	.	3	5	2	.	.	.	10	.	.	1	9	7	1	.	.	18
Hoek van Holland	.	.	3	5	2	.	.	.	10	.	.	1	8	8	1	.	.	18
Den Helder	.	1	1	7	1	.	.	.	10	.	.	.	9	9	1	.	.	19
Harlingen	.	1	1	6	3	.	.	.	11	.	.	.	6	8	4	2	.	20
Delfzijl	.	.	2	6	1	.	.	.	9	.	.	.	7	11	2	.	.	20
april										oktober								
Vlissingen	.	.	1	2	3	.	.	.	6	.	.	.	8	5	.	.	.	13
Hoek van Holland	.	.	1	2	3	.	.	.	6	.	.	.	8	5	.	.	.	13
Den Helder	.	.	5	3	2	.	.	.	10	.	.	.	6	6	1	.	.	13
Harlingen	.	.	3	2	2	.	.	.	7	.	.	.	3	7	1	1	.	12
Delfzijl	.	.	2	2	2	.	.	.	6	.	.	.	5	6	1	1	.	13
mei										november								
Vlissingen	.	.	5	7	1	.	.	.	13	.	.	6	3	2	1	.	.	12
Hoek van Holland	.	.	5	7	1	.	.	.	13	.	.	6	3	3	1	.	.	13
Den Helder	.	.	6	3	3	.	.	.	12	.	.	12	2	3	1	.	.	18
Harlingen	.	.	7	4	.	2	.	.	13	.	2	9	1	2	1	1	.	16
Delfzijl	.	.	7	3	1	2	.	.	13	.	3	9	.	2	1	1	.	16
juni										december								
Vlissingen	.	.	3	.	.	.	.	.	3	.	.	4	4	4	.	2	.	14
Hoek van Holland	.	.	3	.	.	.	.	.	3	.	.	4	4	4	.	2	.	14
Den Helder	.	.	6	1	.	.	.	.	7	.	1	3	5	4	.	2	.	15
Harlingen	.	.	7	2	.	.	.	.	9	.	2	2	1	6	.	1	1	13
Delfzijl	.	.	2	2	.	.	.	.	4	.	2	2	3	4	.	2	.	13

De voorlichting van elektriciteitsbedrijven werd op normale wijze voortgezet, met dien verstande, dat aan de N.V. Samenwerkende Electriciteits Productiebedrijven dagelijks meteorologische gegevens werden verstrekt, terwijl voor de N.V. Electriciteitsmaatschappij Zuid-Holland dagelijks schattingen werden gemaakt van de maximale gelijktijdige electriciteitsafname in het door haar beheerde distributienet.

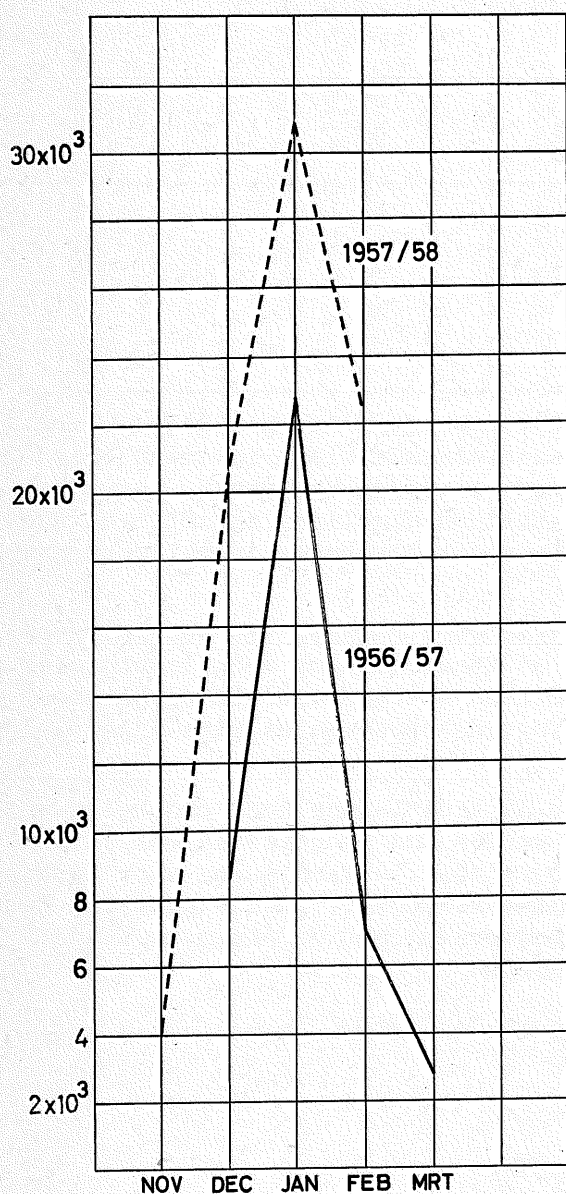
In oktober werd begonnen met de dagelijkse verstrekking van speciale verwachtingen aan het Gasdistributiebedrijf van de Staatsmijnen. Evenals bij elektriciteitsbedrijven blijkt ook hier de behoefte te bestaan aan een op het bedrijf afgestemde voorlichting, dit ten behoeve van een zo juist mogelijke raming van de gasbehoefte.

De dienst Waterstandsverwachtingen voor de Nederlandse kust onderging enige uitbreiding. Met ingang van 1 januari nl. werden ten behoeve van het "Deutsches Hydrographisches Institut" in Hamburg opzetverwachtingen voor Borkum samengesteld en via het meteorologische telexnet verzonden, in die gevallen dat meer dan 8 dm verhoging werd verwacht. De samenwerking met de Algemene Dienst van de Rijkswaterstaat was intensief en efficiënt.

De in samenwerking met het Ministerie van Volkshuisvesting en Bouwnijverheid en met de P.T.T. in 1956 begonnen weerberichtgeving ten behoeve van de bouwnijverheid blijkt in een toenemende behoefte te voorzien. Door het inspreken van een bericht des avonds 22.00 uur werd het aantal verwachtingen, dat dagelijks ter beschikking staat van belanghebbenden, gebracht van drie op vier. Onderstaande tabel geeft een overzicht van het aantal oproepen in elk der rayons A, B, C en D waarin Nederland ten behoeve van deze berichtgeving is verdeeld.

	A	B	C	D	Totaal
december 1956	1457	2501	2349	2579	8886
januari 1957	3540	5980	6471	6689	22680
februari 1957	1015	1784	2042	1759	6600
maart 1957	419	622	651	692	2384
november 1957	875	1319	911	1141	4246
december 1957	3309	5114	5186	7250	20859
januari 1958	4771	7689	7368	11012	30840
februari 1958	3739	5821	4828	7747	22135

Maandtotalen
bouwweerberichtoproepen



Het aantal malen, dat via de gewone telefoonaansluiting door de bouwnijverheid meer gespecificeerde inlichtingen omtrent het weersverloop werd gevraagd bedroeg in het seizoen 1956/57 484. In het seizoen 1957/58 was dit aantal tot ultimo maart 1006.

Uit persoonlijk contact met aannemers en uitvoerders viel reeds aan het einde van het seizoen 1956/57 af te leiden, dat de meteorologische voorlichting een positieve bijdrage heeft geleverd tot het doorbouwen in de winter.

De omvang van de werkzaamheden van de meteorologische dienst te Schiphol handhaafde zich ongeveer op het peil van 1956. Opgesteld werden 2378 (vorig jaar 3367) routeverwachtingen voor intercontinentale en 17141 (vorig jaar 15426) voor continentale vluchten. Uitgegeven werden voorts 681 (vorig jaar 912) meteorologische waarschuwingen en waarschuwingsrapporten, hoofdzakelijk betrekking hebbend op het Nederlands verkeersgebied.

De werkzaamheden van de meteorologische dienst te Rotterdam bestonden in hoofdzaak uit het geven van meteorologische voorlichting aan naar Engeland vertrekkende vliegtuigen (2449 routeverwachtingen). Ook de bewaking van het op Rotterdam georiënteerde helikopterverkeer behoorde de taak van de meteorologische dienst. Enkele malen werden bovendien aan de heliports te Maastricht en Eindhoven meteorologische inlichtingen verstrekt. Er werden 38 meteorologische waarschuwingen ten behoeve van het helikopterverkeer uitgegeven.

Gedurende een groot deel van het jaar werden ten behoeve van de Rijksluchtvaartschool dagelijkse weerbesprekingen gehouden.

De meteorologische dienst te Eelde verzorgde behalve de dagelijkse voorlichting aan de Rijksluchtvaartschool 150 verwachtingen voor continentale vluchten.

In het verslagjaar werden 2466 maal schriftelijk weerkundige gegevens verstrekt tegen 2319 maal in 1956.

De splitsing naar de verschillende doeleinden was als volgt:

	1957	1956		1957	1956
handel en industrie	637	623	wetensch. instellingen	148	156
verzekeringen	533	403	scheepvaart	68	86
land-, tuin- en bosbouw	335	336	politie	43	49
Verkeer- en Waterstaat	255	244	diversen	38	23
particulieren	221	185	leger en marine	8	15
rechtszaken	180	199	totaal	2466	2319

Op instrumenteel gebied werden vrij regelmatig vragen beantwoord van andere diensten, instellingen, bedrijven en particulieren. Vooral op het gebied van vochtigheidsmeting blijkt veel behoefte aan voorlichting te bestaan.

b. Land- en tuinbouw en visserij.

In samenwerking met de Plantenziektenkundige Dienst, de Proefstations voor Land- en Tuinbouw, de Rijkslandbouw-, tuinbouw- en veeteeltconsulenten en het Instituut voor Visserijonderzoek werden 450 radiomededelingen uitgegeven ten behoeve van land- en tuinbouw en de oestercultuur.

Deze betreffen de volgende aantallen in de volgende rubrieken:

waarschuwingen tegen vorst in de winter	-
waarschuwingdienst aardappelziekte	32
waarschuwingdienst schurft bij appel en peer	42
algemene adviezen t.b.v. de landbouw	129
algemene adviezen t.b.v. de groenteteelt	37
algemene adviezen t.b.v. de fruitteelt	65
algemene adviezen t.b.v. de bollenteelt	-
algemene adviezen t.b.v. de glastuinbouw	28
adviezen t.b.v. de griend- en rietcultuur	15
adviezen t.b.v. de oestercultuur	9
adviezen t.b.v. de veehouderij	25
adviezen t.b.v. de boomteelt	-
adviezen t.b.v. de bosbouw	-
diverse berichten	68

Wegens de vroege voorjaarsontwikkeling was het nodig reeds in maart enige waarschuwingsberichten tegen schade door parasieten te doen uitgaan, die normaal eerst in de loop van de maand april worden omgeroepen. De bijzondere natte en zomerse zomer was er evenwel de oorzaak van dat later het aantal radio-adviezen inzake ziektebestrijding belangrijk minder was dan gemiddeld de laatste jaren werd gegeven.

In verband met moeilijkheden, die zich in 1956 bij de waarschuwingdienst schurft bij appel en peer hadden voorgedaan, werden enige besprekingen gevoerd, die leidden tot het opstellen van een plan ter verbetering van deze dienst. Een beslissing kwam echter niet tot stand.

Gedurende het groeiseizoen werd maandelijks in de Radio-landbouwbriek van het Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening een overzicht gegeven van het weer in de afgelopen maand en de gevolgen daarvan voor land- en tuinbouw.

Op 24 september werd een vergadering van de "Adviescommissie radiomedelingen land- en tuinbouw" belegd, ter bespreking van de gevaren, die de landelijke voorlichting op het gebied van de ziektebestrijding met zich brengt. Er werd een werkgroep ingesteld, die deze aangelegenheden nader zal bestuderen en de nodige aanbevelingen zal doen.

c. Geofysica.

Tot 1 mei werden op het magnetisch station te Witteveen 40 waarschuwingen uitgegeven voor ionosferische storingen aan verschillende belanghebbenden (P.T.T., Luisterdienst Hilversum, Politie Verbindingsdienst, militaire vliegvelden, militaire verbindingsdienst, Rijksluchtvaartdienst, K.L.M.). Wegens de reis van het hoofd van het station naar Hollandia werd deze waarschuwingdienst tijdelijk overgedragen aan het ontvangststation NERA der P.T.T.. Sindsdien werden door dit station nog 38 waarschuwingen uitgegeven.

IV F I L I A A L I N R I C H T I N G E N .

A. Filiaalinrichting te Amsterdam.

Op 31 december 1957 waren, onder leiding van de directeur, 20 personen op de filiaalinrichting werkzaam.

Het verloop onder het personeel was in het verslagjaar relatief nog groot: 5 personen verlieten de dienst, waartegenover 7 personen in dienst traden.

Op bezoldigingsgebied werden de nodige verbeteringen doorgevoerd; maatregelen ten aanzien van de pensionering en de rechtspositie zijn in studie. Verwacht mag worden, dat realisering hiervan t.z.t. een gunstige invloed op de personeelssituatie zal uitoefenen.

Met leedwezen werd bericht ontvangen van het overlijden op 11 januari 1957 van de oud-directeur, de heer P.M. van Riel, een figuur die zowel in de dienst der filiaalinrichting als op het gebied der oceanografie (Snellius expeditie) zeer grote diensten aan scheepvaart en wetenschap heeft geleverd.

De normale termijnwaarnemingen vonden plaats. De samenstelling en de publikatie van de dagelijkse weerkaart, alsmede de verspreiding hiervan op naar zee vertrekkende schepen, verliepen normaal.

Ter controle van de door het K.N.M.I. in bruikleen verstrekte instrumenten en boekwerken werden 26 "selected ships" bezocht.

In verband met het verrichten van waarnemingen in het kader van het Internationale Geofysische Jaar werd medewerking ingeroepen van en verleend door 39 schepen van de Koninklijke Nederlandse Stoomboot Maatschappij, 4 schepen van de Stoomvaart Maatschappij Oceaan en 8 schepen van de Hollandse Stoomboot Maatschappij. Verschillende van deze schepen werden bezocht teneinde de instrumenten te controleren en de stuurlieden te instrueren.

Op 20 juli werd de fotometer, ontworpen door de Duitse hoogleraar L.Weber en berustende op het meten van lichtsterkten volgens het principe van Lummer en Brodhun, vervangen door een foto-electrische cel met viscor-filter, type Weston, model 856 en een galvanometer van P.J. Kipp, type A 75 PB. Hierdoor werd het mogelijk de lichtsterkten van de navigatielan-taarns objectief te bepalen. In verband hiermede en uitgaande van de op internationaal niveau aangenomen normen voor de doorlating van de dampkring en de eigenschappen van het menselijk oog, werden enige correcties aan de bestaande eisen voor navigatielichten aangebracht.

Bij een bezoek aan de nautisch-technische afdeling van het Duitse Hydrografische Instituut te Hamburg werd kennis genomen van een nieuw ontworpen instrument voor het keuren van magnetische kompassen.

In 1957 werden behandeld en verbeterd 17227 zeekaarten, waarvan 152231 ten behoeve van de bij de filiaalinrichting in abonnement zijnde schepen; 16924 kaarten werden gecorrigeerd voor 1104 vaartuigen buiten abonnement, waarvan 295 jachten, terwijl het aantal bijgewerkte leggerkaarten 3072 bedroeg.

Van de schepen werden 18790 zeemansgidsen en overige voor de navigatie benodigde boekwerken bijgewerkt, terwijl 108 leggers van de filiaalinrichting werden gecorrigeerd.

Van 26 landen lagen de "Berichten aan zeevarenden" op de filiaalinrichting ter inzage.

Het aantal compensaties op schepen bedroeg 385, voor vliegtuigen bedroeg het aantal 557. Op 6 schepen werd aan de technische proeftocht deelgenomen, waarbij de kompassen werden gecompenseerd en gecontroleerd.

Op 29 en 30 april bracht de directeur, in gezelschap van de directeur van de filiaalinrichting te Rotterdam, een bezoek aan het Duitse Hydrografische Instituut te Hamburg, waar kennis werd genomen van de onderzoeksmethoden van magnetische kompassen en van de ontwikkeling der registreringen der dynamische eigenschappen dezer instrumenten. Een speciaal daartoe ontworpen keuringstoestel werd gedemonstreerd. Dit toestel bevat ook de andere gewenste keuringsmogelijkheden, te weten bepaling van de collimatiefout zonder gebruikmaking van een optische peiling van een voorwerp buiten het gebouw, controle van de randverdeling van de roos, beproeving van het instellingsvermogen van de roos bij een verzwakt aardmagnetisch veld en controle van de juiste opstelling van de roosnaalden ter vermindering van het verschijnsel van naaldinductie.

Bezoeken werden gebracht aan enige fabrieken van nautische instrumenten en aan een fabriek van navigatie lantaarns te Bremen, waar deze lantaarns bijkans geheel automatisch worden vervaardigd.

Van 3 tot en met 7 juni werd door de directeur, eveneens tezamen met de directeur van de filiaalinrichting te Rotterdam, een bezoek gebracht aan Londen, waar een gecombineerde bijeenkomst plaats had van het Franse Institut de Navigation, het Britse Institute of Navigation en de Duitse Ausschus für Funkortung. In een aantal lezingen en discussies werd het vraagstuk betreffende de middelen om aanvaringen op zee en in de lucht te voorkomen behandeld. De voordrachten werden besloten met een bezoek aan het Maritieme Museum te Greenwich. Tevens werd, ter kennismaking met de Britse keuringsmethoden, een bezoek gebracht aan het Admiralty Compass-Observatory te Slough; in een fabriek te Barking werd de fabricage van kompassen bezichtigd.

B. Filiaalinrichting te Rotterdam.

Eind 1957 waren, evenals eind 1956, onder leiding van de directeur 11 personen op de filiaalinrichting werkzaam. De personeelsmutaties waren gering.

De normale termijnwaarnemingen vonden plaats. Bezoeken aan selected ships werden geregeld afgelegd. Het aantal deze schepen met Rotterdam als thuishaven bedroeg op 31 december 121 en het aantal supplementary ships 7. Een 8-tal Zweedse selected ships valt onder de supervisie van de filiaalinrichting.

Het aantal weerkaartjes met engelse tekst, dat op werkdagen werd gedistribueerd aan boord van naar zee vertrekkende schepen, bedroeg rond 22000 stuks. Het is opgevallen, dat scheepvaartinstanties, welke niet op het weerkaartje zijn geabonneerd, bij bijzondere weersomstandigheden wel een weerkaartje laten afhalen met de kans dat deze dan niet meer voorhanden zijn.

Drie dagbladen publiceren dagelijks een weerkaartje. In april werd een nieuwe machine aangekocht voor het vermenigvuldigen van het weerkaartje, dat voorts enigszins werd gewijzigd. Door een en ander heeft het kaartje aan duidelijkheid gewonnen.

Aan vijf rederijen, welke geen geregelde lijndiensten onderhouden, werd het verzoek gericht om hun schepen aanvullende waarnemingen te doen verrichten in het kader van het Internationale Geofysische Jaar. Aan dit verzoek werd voldaan; totaal 19 schepen met Rotterdam als thuishaven zullen aan deze waarnemingen deelnemen.

De in 1949 aangekochte barograaf werd door een nieuwe vervangen, waardoor de aflezing van de luchtdruk nu met grotere nauwkeurigheid kan geschieden.

Betreffende het in het vorige jaar gemelde overleg inzake de constructie van boordlantaarns kan worden medegedeeld, dat op 4 januari 1957 door de Inspecteur-Generaal voor de Scheepvaart een commissie werd geïnstalleerd tot herziening van Bijlage XV van het Schepenbesluit, behandelend de eisen, waaraan scheepslantaarns behoren te voldoen. Het onderzoek leidde tot het opstellen van een geheel nieuwe Bijlage XV, waarmee de hangende kwesties zullen zijn opgelost. Naar verwachting zal de nieuwe Bijlage binnenkort van kracht worden.

Naar aanleiding van de wijziging van de eisen, waaraan de lantaarns zullen moeten voldoen, werden de belangrijkste lantaarnfabrikanten bijeengeroepen, teneinde voorbereidende maatregelen te treffen voor de constructie van de nieuwe lantaarns. De besprekingen hadden tot resultaat, dat in de toekomst een verantwoord produkt kan worden afgeleverd, dat de toets van vergelijking met buitenlandse lantaarns kan doorstaan. De hoofdafmetingen van de lantaarns en de onderdelen zijn thans op tekening vastgelegd. De nieuwe lantaarns zijn reeds in produktie.

In het verslagjaar werden aangekocht:

- a. een hulpkompas en een speciale pelorus voor het compenseren van vliegtuigkompassen;
- b. een reserve fotocel;
- c. het in het vorige jaarverslag vermelde toestel voor het keuren van Thomson-peiltoestellen en azimuthcirkels;
- d. een micrometer voor het keuren van de metaaldikte van de nieuwe scheepslantaarns.

In 1957 werden 61632 zeekaarten en 1917 zeemansgidsen behandeld. Op 809 schepen werd het kompas geregeld; voor vliegtuigen bedroeg het aantal 10.

Zoals te verwachten was is het aantal keuringen van vloeistofkompassen en scheepslantaarns ten opzichte van 1956 teruggelopen. Het jaar 1956 was voor deze werkzaamheden door een bijzondere opdracht zeer gunstig. Het aantal scheepslantaarns was minder dan het gemiddelde van 6600 over de jaren 1951 t/m 1955. Het feit, dat binnenkort de eisen voor lantaarns gewijzigd zullen worden, heeft bij deze vermindering zeker een rol gespeeld. Voor 1958 wordt een verhoging verwacht in verband met de nieuwe voorschriften.

Het aantal behandelde vloeistofkompassen ligt met 1301 boven het gemiddelde van 1060 over de jaren 1951 t/m 1955.

In het verslagjaar werden van 12 gedemagnetiseerde schepen de kompassen gesteld. De pogingen om op nieuwbouwschepen tot een meer verantwoorde kompasopstelling te komen, werden voortgezet. Aan de op 8 november 1956 terzake uitgegeven richtlijnen wordt langzamerhand gevolg gegeven.

De beide filiaalinrichtingen werden op 24 september 1957 door het See-Berufsgenossenschaft officieel erkend voor het kompasstellen aan boord van Duitse schepen.

Voor het eerst sinds 1930 is weer een derde scheepvaartmaatschappij er toe overgegaan jaar-abonnementen voor haar schepen af te sluiten. De huidige personeelsbezetting en de thans aanwezige ruimte laten een verdere grote uitbreiding van de in de kaartenkamer te verrichten werkzaamheden niet meer toe.

Bij Gemeentebld no.49-1957 werden met ingang van 1 juli de tarieven met $\pm 20\%$ verhoogd. Voor de lopende abonnementen gaat deze verhoging in op 1 januari 1958.

In gezelschap van de directeur van de filiaalinrichting te Amsterdam werd door de directeur een bezoek gebracht aan het Duitse Hydrografische Instituut te Hamburg en werd de internationale conferentie te Londen terzake van het voorkomen van aanvaringen op zee en in de lucht bijgewoond. In de voorgaande bladzijden werd hierover reeds uitvoerig gerapporteerd.

C. Statistisch overzicht der werkzaamheden in 1957.

verificaties, compensaties en keuringen:	Amsterdam	Rotterdam
kwikbarometers	98	56
aneroïde barometers	137	345
barografen	74	58
thermometers	71	41
kompasrozen	18	47
kompasdoppen	74	47
kompasspennen	74	47
vloeistofkompassen	799	1301
hoekmeetinstrumenten	179	381
peiltoestellen	140	420
scheepslantaarns	792	5869
lenzen voor scheepslantaarns	41	249
gekleurde glazen voor scheepslantaarns	286	376
tijdmeters	164	} 346
horloges voor scheepsgebruik	176	
lange kijkers en binocles	3	-
gecompenseerde schepen	385	809
gecompenseerde vliegtuigen	557	10
behandelde zeekaarten	172227	61632
behandelde zeemansgidsen	18790	1917
diversen	5	1
schepen in abonnement op 31 december	176	65

V. PUBLIKATIES, COLLOQUIA, LEZINGEN.

A. Overzicht van de in 1957 op het K.N.M.I. gehouden colloquia.

5 februari	Dr. J.G.J. Scholte	Bepaling van het mechanisme in een aardbevingshaard volgens de methode van Keilis Borok.
12 februari	B. Lopes Cardozo	Enige principiële beschouwingen over numerieke voorspellingsmethodes.
19 februari	Dr. R. Dorrestein	Impressie van een oceanografisch bezoek aan de Oostelijke Verenigde Staten.
26 februari	Drs. M.P.H. Weenink	Opwaaiing en invloed van winddrift op de waterstanden langs de Nederlandse kust.
5 maart	Drs. G. Verploegh	Regenwaarnemingen op zee.
12 maart	Dr. H.J. de Boer	De verhouding "ruis-sigitaal" bij langperiodieke schommelingen.
19 maart	Dr. Ph. Thompson	The Joint Numerical Weather Prediction Unit at Washington (results of the past and plans for the future).
2 april	Drs. H.J.A. Vesseur	Transistors.
9 april	Prof.dr. P. Groen	Diepzeestromingen en temperaturen in de Oost-Indonesische Zee bekkens.
16 april	Prof.dr. H.P. Berlage	Wordt de fundamenteelste der langperiodieke meteorologische schommelingen (de Southern Oscillation) gestuwd door de zonnevlekken?
14 mei	Dr. C. Levert	De invloed der persistentie op de frequentie-verdeling van dagsommen van neerslag en die van reeksen van droge en natte dagen.
28 mei	Drs. W.J.A. Kuipers	Het netwerk-probleem.
4 juni	Prof.dr. Z. Sekera (Los Angeles)	Polarisation of skylight as a measure of atmospheric turbidity.
6 juni	Dr. D. Lee Harris (U.S. Weather Bureau Washington)	Hurricane surges. (Met film over overstromingen in New England.)

18 juni	Dr. J.P.M. Woudenberg	Resultaten van metingen van het NaCl-gehalte van regenwater dwars door Noord-Holland.
12 september	Dr. H.U. Roll (Seewetteramt, Hamburg)	Ein Ueberblick über den gegenwärtigen Stand der Seegangsvorhersage.
2) 2 oktober	Herdenking van de honderdste geboortedag van de Wet van Buys Ballot: Prof.dr. H.P. Berlage Dr. H.G. Cannegieter Dr. F.H. Schmidt	Een inleidend woord. Een blik in het verleden. Moderne belichting.
1) 24 september	Drs. M.P.H. Weenink	Afleiding van grafieken ter bepaling van het effect van de wind op het zeeniveau in de Eemmond (Borkum).
8 oktober	Prof.dr. J. Veldkamp	Geofysisch onderzoek in Suriname en de URSI-conferentie te Boulder, 22 augustus - 5 september 1957.
15 oktober	Dr. B. Heijna	Een eenvoudige elektronische analogon-rekenmachine.
22 oktober	L.J. Beenker	Metingen met behulp van zweefvliegtuigen.
29 oktober	Dr. R. Dorrestein	Iets over het internationale symposium over het gedrag van schepen in zeegolven, gehouden te Wageningen, 7 - 10 september 1957.
5 november	Prof.dr. P. Groen	Indrukken van de bijeenkomst der UGGI-Associatie voor Oceanografie te Toronto, 3 - 14 september 1957.
12 november	A.W. Hanssen	Resultaten van regenvoorspellingen.
19 november	Drs. L.M. de Feiter (P.T.T., afd. Ionosfeer en Radioastronomie)	Meteorologische aspecten van het scintilleren van sterren.
26 november	Prof.dr. H.P. Berlage	Indrukken van het 3e congres der Pan Indian Science Association, gehouden te Tananarive, 24 oktober - 3 november 1957.
3 december	Prof.dr. W. Bleeker	Indrukken van de bijeenkomst der "Internationale Associatie voor Oceanografie en Atmosferische Fysica" van de UGGI, (XIth Assembly) te Toronto.
10 december	Dr. M. Hintzpeter (Deutscher Wetterdienst)	Die künstliche Radioaktivität in der Atmosphäre (Messverfahren und Messergebnisse).
17 december	Dr. R. Dorrestein	Een nieuw statistisch hulpmiddel bij de interpretatie van scheepswaarnemingen.

B. Overzicht van de in 1957 door ambtenaren van het K.N.M.I.
in Nederland gehouden lezingen en voordrachten.

datum	spreker	onderwerp	kring
diversen	Prof.dr. J. Veldkamp	Het Internationaal Geofysisch Jaar.	Nat.Fil,Fac.Ver. te Leiden en Amsterdam, Landelijke Organ., Natuurfiloso- fische Fac.verenigingen, Prov.Utr.Gen., Kon.Ned. Mijnb.kundig Genootsch., Congres v. Geografen, Utr.Univ. dag, enz. enz.
diversen	Prof.dr. W. Bleeker	Het Internationaal Geofysisch Jaar.	Utr.Universiteitsdag, Volks- Universiteiten, Fysische Gezelschappen etc.
3 jan.	Dr. L.J.L. Deij	Meteorologie	T.H., Delft. Vakantie- cursus in Drinkwatervoor- ziening.
16 jan.	Dr. J.P.M. Woudenberg	Microklimatologisch onderzoek nabij windsingels.	Afd. Grubbenvorst van de L.T.B.
21 jan.	Dr. G.H. Klamer	Fronten en depressies.	Voorlichtingstournee v.d. Inspectie der Visse- rijen v.h. Min. v. L.V.V.
2 febr.	M. Scharringa	Verschillen in minimumtemperatuur op geringe afstand.	Plantenziektendag, Wageningen.
19 febr.	Dr. J.P.M. Woudenberg	Microklimaat.	Ned. Ver. v. Weer- en Sterrenkunde, Afd. Amsterdam.
6 maart	Drs. C.J. v.d. Ham	Totstandkoming van een weersverwachting.	Vormingscentrum Rijks- politie, Amersfoort.
7 maart	Dr.ir. J.J. Post	Invloed van de tem- peratuur op het ver- poppen en de duur van het popstadium van Enarmonia pomonella.	Studiekring Insektenfenologie.
15 maart	Prof.dr. H.P. Berlage	Verspreiding van radioactieve stof- fen in ons land en over de wereld.	Gezelschap "De Sigaret".
20 maart	Dr. R. Dorrestein	Statistische metho- den bij het golven- onderzoek.	Werkgroep Zeegangs- onderzoek.

datum	spreker	onderwerp	kring
28 maart	Dr. G.H. Klamer	De totstandkoming van een weerbericht in het bijzonder voor de Noordzee.	Voorlichtingstournee v.d. Inspectie der Visserijen v.h. Min. v. L.V.V.
28 maart	Dr. J.P.M. Woudenberg	Enkele resultaten bij het microklimatologisch onderzoek in het wind-singel-project Grubbenvorst.	Werkgroep Houtwallen.
11 april	Dr.ir. J.J. Post	Invloed van de temperatuur op het verpoppen en de duur van het pop-stadium van <i>Enarmonia pomonella</i> .	Plantenziektenkundige Vereniging.
2 mei	Prof.dr. P. Groen	Het onderzoek der wereldzee.	Radiolezing.
9 mei	Prof.dr. J. Veldkamp	De hoogste luchtlagen.	Radiolezing.
9 aug.	Dr. G.H. Klamer	De weersverwachting.	33e vakantiecursus Kon. Onderwijsfonds voor de Scheepvaart.
28 sept.	Dr.ir. J.J. Post	Het K.N.M.I. en de landbouw.	Vereniging van Leraren bij het Landbouwonderwijs.
2 okt.	Drs. C.J. v.d. Ham	Totstandkoming van een weersverwachting.	Vormingscentrum Rijks-politie, Amersfoort.
15 okt.	Dr. L.J.L. Deij	De verspreiding van radio-actief stof in de atmosfeer.	Ned.Ver.v. Weer- en Sterrenkunde, Afd. Utrecht.
2 nov.	Prof.dr. J. Veldkamp	Inleiding over de structuur en het inwendige van de aarde.	Symposium Ned. Nat. Ver.
2 nov.	Prof.dr. J.G.J.Scholte	Processen in de aardkern.	
15 nov.	Dr. H.J. de Boer	Het verband tussen de grondwaterstand enerzijds en neerslag en verdamping anderzijds.	Agro-hydrologisch colloquium van de C.O.L.N.

C. Overzicht van de in 1957 verschenen publikaties van het K.N.M.I.

1. Wetenschappelijke rapporten:

WR 56-006	H.M. de Jong	Geostrofische velden in de meteorologie en oceanografie.
WR 57-001	C. Levert	Het normaliseren van een niet-normale verdeling.
WR 57-002	C. Levert	Het normaliseren van een niet-normale verdeling door middel van de transformatie $Z = x^a$.
WR 57-003	G. Verploegh	Rainfall measurements above the Netherlands Ocean Weather Ships "Cirrus" and "Cumulus".
WR 57-004	H.P. Berlage	Gegevens betreffende de neerslag, de verdamping en de grondwaterstand van een aantal plaatsen in Nederland uit de jaren 1954 en 1955.
WR 57-005	H.J. de Boer	Het verband tussen de grondwaterstand en de neerslag en verdamping.
WR 57-006	J.J. Post	Een nieuw onderzoek naar de samenhang tussen het weer en het optreden van aardappelziekte. (Verslag van het proefjaar 1956)
WR 57-007	H.J. de Boer	De cumulatieve frequentieverdeling van k-daagse neerslagsommen van Winterswijk.
WR 57-009	R. Dorrestein	Een nieuw statistisch hulpmiddel bij de interpretatie van scheepswaarnemingen.

2. Verslagen:

R III-190	A.M. van Doorn J.J. Post	De samenhang tussen het weer en het optreden van valse meeldauw in uien in 1956.
V - 2	H.J. de Boer S. Schoen	Verslag van de internationale stralingsconferentie, gehouden te Davos van 11 tot en met 15 september 1956.
V - 3	C. Levert	Bespreking van enige voordrachten, gehouden tijdens het 4e Internationale Congres voor Alpine-meteorologie te Chamonix 17 - 20 september 1956.
V - 4	J.J. Post G.S. Roosje	De samenhang tussen het weer en het optreden van appelmeeldauw in 1955 en 1956.

- | | | |
|--------|----------------------------------|--|
| V - 5 | J.J. Post | De bladontploffing van de wilde kastanje in Nederland in 1956 en de daarop gebaseerde voorspelling van de bloeidata van appel en peer. |
| V - 6 | C. Levert | Verslag van het 4e Internationale Congres voor Alpine-meteorologie, 17 - 20 september 1956 te Chamonix. |
| V - 8 | J.J. Post | Kort verslag van het onderzoek in 1956 naar de invloed van het weer op het optreden van schurft bij appel en peer. |
| V - 9 | H. Timmerman | Het gedrag van de neerslag bij verschillende windrichtingen in de maand juni. |
| V - 11 | J.Q. Keijman | Verslag van een studiereis naar Dortmund, 13 - 14 mei 1957. |
| V - 12 | J.J. Post | Fenologische waarnemingen aan fruitgewassen in 1956. |
| V - 13 | H.P. Berlage | Kort verslag over het verband tussen meteorologische factoren, de verontreiniging van de buitenlucht en de verbreiding van gasschade in de cultures te Beverwijk en omstreken in 1956. |
| V - 15 | J.J. Post | Enkele aantekeningen betreffende het vierde internationale congres over de bestrijding van plantenziekten, Hamburg 1957. |
| V - 16 | M. Scharringa | Een vergelijking van de gemiddelde maandtemperaturen te De Bilt en van de landgemiddelden der neerslaghoeveelheden per maand in de laatste 100 jaren (1856 - 1956). |
| V - 17 | P.J. Rijkoort | Vergelijking van het klimaat van het lysimeterterrein in Castricum in de jaren 1943 en 1953. |
| V - 18 | J.J. Post | Voortgezet onderzoek naar de variatie van plaats tot plaats in de duur van de bladnatperiode en het effect van deze variatie op de beoordeling van een mogelijke schurftinfectie. |
| V - 19 | J.P.M. Woudenberg
P. Poelstra | Samenhang tussen weersfactoren en de opbrengst van zomertarwe. |

3. Mededelingen en verhandelingen:

- | | | |
|-------------------------------|--------------|--|
| K.N.M.I. Med. en Verh. no. 68 | F.H. Schmidt | On the diffusion of stack gases in the atmosphere. |
| K.N.M.I. Med. en Verh. no. 69 | H.P. Berlage | Schommelingen van de algemene luchtcirculatie met perioden van meer dan een jaar, hun aard en betekenis voor de weersverwachting op lange termijn. |
| K.N.M.I. Med. en Verh. no. 70 | C. Kramer | Berekening van de gemiddelde grootte van de verdamping voor de verschillende delen van Nederland volgens de methode van Penman. |

4. Verspreide opstellen:

- | | | |
|------------------------------|---|--|
| K.N.M.I. Verspr. opst. no. 3 | S.W. Visser | Optische verschijnselen aan de hemel. |
| K.N.M.I. Verspr. opst. no. 4 | F.A. Vening
Meinesz,
W. Bleeker,
P. Groen,
J. Veldkamp,
e.a. | Het Internationaal Geofysisch Jaar. 1957 - 1958. |

5. Periodieken:

1. Dagelijks weerbericht.
2. Maandelijks overzicht der weersgesteldheid in Nederland.
3. Maandboek van de dagelijkse neerslag op de regenstations van het K.N.M.I.
4. Monthly Bulletin on Ionospheric, Geomagnetic, Solar-noise, Long wave atmospheric-noise and Cosmic-ray data (Nederland).
5. Monthly Bulletin on Ionospheric, Geomagnetic, Solar-noise and Long wave atmospheric-noise data (Suriname).
6. Preliminary Seismological Bulletin (maandelijks).
7. Jaarboek A. Meteorologie, 1954.
8. Jaarboek B. Aardmagnetisme, 105e jaargang, 1953.
9. Upper air data, 39, 1954.
10. Upper air data, 40, 1955.
Meteorologische en oceanografische waarnemingen, verricht aan boord van Nederlandse lichtschepen in de Noordzee:
11. jaargang 5, 1953.
12. jaargang 7, 1955.
13. Jaarboek Regenwaarnemingen, 1956.
14. Seismic records at De Bilt, 1951.

6. Diversen:

1. Frequenties van k-daagse neerslagsommen op Nederlandse stations:

- (3) Oudenbosch 1888 - 1953.
- (4) Utrecht 1849 - 1898; 1919 - 1953.
- (5) Roermond 1869 - 1953.
- (6) Helmond 1869 - 1953.
- (7) Vlissingen 1905 - 1953.
- (8) Hoorn 1883 - 1953.

2. Atlas Middellandse Zee - Oceanografische en Meteorologische gegevens.

D. Overzicht van de in 1957 in verschillende tijdschriften
verschenen publikaties van ambtenaren van het K.N.M.I.

- Berlage, H.P. The basic scheme of any planetary
or satellite system.
Proc. Kon. Ned. Akad. v. Wetensch. B 60 (1957),
75 - 87.
- Berlage, H.P. De verspreiding van het bij een explosie gevormde
radio-actieve materiaal door luchtstromingen.
Hfdst. III, Rapport v.d. Cie der Kon. Ned. Akad.
v. Wetensch. betreffende de gevaren, die kunnen
ontstaan ten gevolge van de verspreiding van
radio-actieve produkten door experimentele
kernenergie-explosies.
- Bleeker, W. A climatological analyses of the fields of flow
and temperature in the Mediterranean area,
Scientific Report, Department of Meteorology,
Florida State University, 1 - 31.
- Boer, H.J. de On the ratio-noise-signal of long-periodic
oscillations in the general atmospheric
circulation.
Geofisica Pura e Applicata, 37 (1957), 309 - 317.
- Deij, L.J.L. Meteorologie.
Enige wetenschappelijke grondslagen der water-
leidingstechniek II.
a. Water, 41 (1957), 67 - 75.
b. Techn. Hogeschool. Negende vakantie-cursus in
Drinkwatervoorziening, 3 en 4 januari 1957, Delft.
- Dorrestein, R. An electrical recorder of salinity and water
temperature for use at sea.
International Hydrographic Review, 33 (1956),
177 - 189.
- Dorrestein, R. Wave recorder for use on ship in the open sea.
Proceeding Symposium on the behaviour of ships
in sea-way, Wageningen (1957), 408 - 417.
- Groen, P. On the temperature inversions in the East-
Indonesian deep-sea basins.
Vening Meinesz Memorial Volume, Verhandelingen
Kon. Ned. Geologisch-Mijnbouwkundig Genootschap,
Geol. serie, Vol. 18 (1957), 157 - 164.
- Jong, H.M. de On the properties of composite charts in
meteorology.
Miscelanea geofisica, publ. pelo Serviço
Meteorológico de Angola em comemoração de
X aniversário do Serviço Meteorológico nacional.
- Levert, C. Enige statistische beschouwingen naar aanleiding
van het probleem van "onze volle zakboekjes".
De Ingenieur, 69 (1957), no. 20, A 327.

- Lever, C. Some theoretical considerations with regard to the homogeneity-criteria of Helmert and Abbe. Arch. f. Meteor. Geoph. und Biokl., B 8 (1957), 260.
- Lever, C. Das Phänomen der Persistenz und dessen Auswirkungen bei statistischen Bearbeitungen. La Météorologie (1957), spec. nr.
- Post, J.J.,
Woudenberg, J.P.M.
e.a. Fenologie en haar toepassingen. Meded. Dir. v.d. Tuinbouw 20 (1957), 25 - 35 en 99 - 111.
- Post, J.J. Het K.N.M.I. en de landbouw. Utr. landb. blad, 17-10-1957.
- Riel, P.M. van,
Groen, P en
Weenink, M.P.H. Quantitative data concerning the statics of the East-Indonesian waters. Depths of standard pressures and stability values. Wetensch. uitk. der Snellius-expeditie, Vol. II, Part 7 (1957).
- Rijkoort, P.J. en
Hemelrijk, J. The occurrence of "twin"-storms from the north-west on the dutch coast. Statistica neerl., 11 (1957), no. 3.
- Schmidt, F.H. On the diffusion of heated jets. Fellus, 9 (1957), 378.
- Veldkamp, J. Mechanism. of earthquakes in Sumatra. Vening Meinesz Memorial Volume, Verhandeligen Kon. Ned. Geol.-Mijnb.kundig Gen., Geol.serie, Vol. 18 (1957), 295 - 303.
- Weenink, M.P.H. en
Groen, P. Wind drift and wind effects on water levels in a marginal sea. Ass. Intern. d'Océanogr. Phys., General Assembly Toronto 1957, Reports and abstracts of Communications, 84 - 86.
- Weenink, M.P.H. The "twin"-storm surges during 21th - 24th December 1954. A case of resonance. Deutsche Hydroge. Zeitschr. 9 (5) (1957), 240 - 249.
- Woudenberg, J.P.M. Fenologie. Natura, 54 (1957), 70 - 72.

