

**KONINKLIJK NEDERLANDS
METEOROLOGISCH INSTITUUT**

TECHNISCHE RAPPORTEN

T.R. - 74

G.D.G. Folkers en J.M. Terpstra

Meteorologisch werkstation METIS:
een blik in de toekomst.

De Bilt, 1985

Publikatienummer: K.N.M.I. T.F. 74 (CWD)

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut
Centrale Weerdiens: :
Postbus 201
3730 AE De Bilt
Nederland



1985

U.D.C.: 551.509.5
551.5:06

ISSN : 0169-1708

METEOROLOGISCH WERKSTATION METIS:
EEN BLIK OP DE TOEKOMST

G.D.G. Folkers
J.M. Terpstra

april 1984

Voorwoord

In de voorliggende rapportage treft u een functie-onderzoek aan betrekking hebben op een meteorologisch werkstation. Dit onderzoek is verricht aan de hand van een inventarisatie van de huidige en toekomstige situatie van de meteorologische werkplek en vindt zijn weerslag in bijlage 1.

De functionele specificaties van het pilotsysteem zijn verwoord in bijlage 2. Deze bijlage, die door de Klu is opgesteld en waarin de KNMI-bijdrage vervolgens is verwerkt, zal worden opgenomen in de offerte-aanvraag naar de betreffende leverancier.

april 1984

G.D.G. Folkers
J.M. Terpstra

1. Inleiding

Sedert april 1983 voert het KNMI besprekingen met de Koninklijke Luchtmacht (KLu) over een mogelijke samenwerkingsvorm inzake een toekomstig meteorologisch informatiesysteem. In eerste instantie richt de samenwerking zich op de ontwikkeling van een meteorologisch werkstation, waarbij het met name de bouw en implementatie van een test- en ontwikkelsysteem betreft (zg. "pilot" systeem).

Teneinde tot een goede samenwerkingsvorm te komen is het noodzakelijk dat het KNMI en de KLu in ieder geval t.a.v. de functionele en technische specificaties van het "pilot"systeem op dezelfde lijn zitten. Het primaire doel van voorliggende rapportage is derhalve te komen tot een functionele beschrijving van een meteorologisch werkstation, zowel t.b.v. het NMC als van de regio. Uit deze functionele beschrijving worden vervolgens de functionele specificaties van het "pilot"systeem gedefinieerd.

Benadrukt moet worden dat deze functionele specificaties het resultaat zouden moeten zijn van voorgaande studies zoals vooronderzoek en probleem-analyse. Met name het vooronderzoek is een belangrijke studie, immers een dergelijk onderzoek zal uitsluitend moeten geven op welke wijze de toekomstige werkwijze van de meteoroloog wordt ondersteund (waarbij toepassing van een meteorologisch werkstation een mogelijke oplossing is).

In dit geval hebben dergelijke studies niet plaatsgevonden en wordt het meteorologisch werkstation als uitgangspunt genomen. Om echter tot een goede definitie van de functionele specificaties te komen is het noodzakelijk t.a.v. de toekomstige werkplek van de meteoroloog een aantal uitgangspunten/randvoorwaarden te noemen, die normaliter in het vooronderzoek ter sprake komen.

Dit eerste deel van het rapport bestaat uit 4 delen, t.w.:

- inventarisatie van de huidige situatie van de meteorologische werkplek (gebaseerd op De Bilt, Schiphol en Rotterdam*)
- beschouwing over de toekomstige situatie van de meteorologische werkplek, daarbij gebruikmakend van een meteorologisch werkstation
- beschrijving van het meteorologisch werkstation
- functionele specificaties van het "pilot" systeem.

Hoewel summier is ook enige aandacht geschonken aan de personele aspecten, zowel in de huidige als in de toekomstige situatie. Het rapport wordt afgesloten met een opsomming van enkele conclusies en aanbevelingen.

* T.a.v. de overige buitenstations wordt geacht dat Rotterdam representatief is voor Eelde, Beek, Vlissingen en Den Helder (de laatste 2 voor zover het de niet-luchtvaart aspecten betreft)

2. Werkwijze

Om een juist beeld van de huidige situatie te verkrijgen en de ideeën omtrent de toekomstige situatie (incl. meteorologisch werkstation) te concretiseren, is met een aantal medewerkers gesproken, t.w.:

Ivens (De Bilt)
Emmink (De Bilt)
Dekker (LMD Rotterdam)
Blokzijl (LMD Schiphol)
Borgart (Routing)

De informatie die aldus is verkregen met daarbij onze persoonlijke visie, is ondergebracht in de hoofdstukken 3 en 4.

De functionele specificaties die in hoofdstuk 6 worden genoemd zijn een concrete vertaling van de functies zoals verwoord in hoofdstuk 5. Daarbij is dankbaar gebruik gemaakt van de functionele specificaties, opgesteld door de KLu. Vervolgens is het rapport in conceptvorm aangeboden aan de coördinatie(werk)groep Productieproces en aan de geïnterviewden. Dit commentaar is tenslotte in de thans voor u liggende versie verwerkt.

3. Inventarisatie huidige situatie van de meteorologische werkplek

Teneinde een juist beeld te kunnen vormen omtrent de huidige situatie van de meteorologische werkplek is een inventarisatie verricht naar de informatiebehoefte van deze werkplek, de functies die door de meteoroloog worden verricht en tenslotte als resultante van deze activiteiten de informatiebehoefte van de eindgebruiker (eindgebruikers zijn bv. "de man in de straat", Rijkswaterstaat, etc.)

Een onderscheid is gemaakt tussen De Bilt, Schiphol en Rotterdam.

Het resultaat van de inventarisatie vindt u in bijlage I, in dit hoofdstuk wordt volstaan met een opsomming van een aantal opmerkingen.

1. De grote hoeveelheid informatie, die de meteoroloog nu al in grafische of alfanumerieke vorm ter beschikking staat en de manier waarop deze informatie wordt gepresenteerd, nl. in de werkruimte her en der verdeelt, heeft de volgende consequenties:

- a. het invoeren van nog meer nieuwe kaarten, getallenlijsten en methodieken is bijna niet meer mogelijk (bv. de invoering van het "negenoo" met zijn vele gegevens): de maat is vol.
- b. het doen van een juiste keuze uit deze toenemende stroom van producten wordt steeds moeilijker, terwijl deze keuze juist medebepalend is voor de inhoud van een verwachting. Er wordt op bepaalde verschijnselen gelet die naar de mening van de dienstdoend meteoroloog van belang zijn voor de verwachting, de rest wordt niet meegenomen, maar
- c. de rest mag in het kader van de bewaking niet worden genegeerd. Bewaking van teveel producten, die her en der in de weerkamer zijn gegroepeerd, is echter niet goed mogelijk.

2. Uit de informatiebehoefte van de huidige gebruikers wordt al duidelijk dat veel verwachtingen met "0" dur beginnen, dat dus "nowcasting" van belang is. Het snel en overzichtelijk beschikken over de nieuwste gegevens, metingen enz. is dan essentieel. Ook het verzenden van de nieuwste verwachtingen naar de eindgebruiker moet snel en bovenal nauwkeurig, dus onder dubbele controle geschieden.

Deze controle is er al bv. in de CWD wat de wind- en stormwaarschuwingen op de Noordzee betreft. De wachtchef controleert het formulier van de voorlichtingsmeteoroloog voor het op de telex wordt gezet. Nowcasten houdt in een nauwkeurig bewaken van de weersortwikkelingen (metingen). Het bewaken wordt vergemakkelijkt door het opstellen van grenzen, die niet overschreden mogen worden. Dit is binnen de CWD alleen van toepassing voor de waterstanden in een aantal havens langs de Nederlandse kust. Bij een overschrijding van de grenzen wordt d.m.v. een bel en een rode lamp alarm gegeven.

3. De hoeveelheid en diversiteit aan verwachtingsformulieren (= groot aantal verschillende eindgebruikers) die met name binnen de CWD moeten worden ingevuld, hebben dergelijke vormen aangenomen, dat verwacht moet worden dat nieuwe eindgebruikers nauwelijks goed bediend kunnen worden. Ook de bewaking van deze berichtenstroom, die zoals uit de inventarisatie blijkt vele verwachtingsperiodes omvat en vele verschillende tijden van opstelling heeft, is moeilijk zo niet ondoenlijk op dit moment.

4. Uit de inventarisatie komt ook naar voren het gebrek aan standaardisatie van bv. de verschillende kaarten. Schiphol gebruikt andere kaarten dan De Bilt en dientengevolge worden voor beide stations aparte plotfiles gemaakt.* Verder zijn de satellietfoto's niet zonder meer te vergelijken met de weerkaarten, daar beide verschillende kaartprojecties gebruiken. Hetzelfde geldt voor radarplaten.

5. Het huidige systeem laat niet toe dat verschillende meteorologische velden, zoals bv. gebieden met regen, isallobaren, enz. snel gemaakt kunnen worden. Ook is het niet mogelijk om snel enkele eenvoudige berekeningen m.b.v. deze velden uit te voeren.

6. De dienstdoend meteoroloog moet op dit moment zelf de gegevens bewaken. Hij wordt dus min of meer "gedwongen" zich actief t.o.v. het weergebeuren op te stellen, waardoor de betrokkenheid van de meteoroloog bij dit weergebeuren gewaarborgd blijft.

7. De meteorologische gegevens en verwachtingen worden door assistenten in en uit de weerkamer gebracht. Voor vele assistenten geldt dat zij voldoen aan de spreuk: "Twee weten meer dan één" en op die manier ondersteunen zij de meteoroloog. Dit is een niet te onderschatten belangrijk aspect bij de dagelijkse dienstuitvoering.

8. De meteoroloog ontvangt alle meteorologische informatie op de werkplek zelf. Hij hoeft niet te onderzoeken of een gegeven al of niet aanwezig is. Het opstellen van verwachtingen wordt afgehandeld via een op volgorde liggend stapeltje verwachtingsformulieren.

9. De dienstuitvoering wordt meer en meer beïnvloed door de toenemende vraag naar specifieke en algemene voorlichting, zowel te De Bilt als in de regio. Met name wanneer er sprake is van bijzondere weersverschijnselen vormt dit een knelpunt in de operationele dienstuitvoering. Het is dan te druk.

* Op dit moment is binnen de OD een werkgroep actief om deze standaardisatie te realiseren.

10. Het valt op dat de meteoroloog veel bijkomende administratieve handelingen moet verrichten teneinde een verwachting te kunnen produceren.
11. Voor de meteoroloog is manueel analyseren een hulpmiddel om het weergebeuren voor hemzelf in beeld te brengen.
12. Geanalyseerde kaarten hebben het voordeel dat ze direct ter bestudering beschikbaar zijn en aan meerdere mensen tegelijkertijd getoond kunnen worden.
13. De informatiestroom naar de meteoroloog toe vindt via een wirwar van kanalen plaats (telex, IMIS, facs, foto's, plotautomaat).
14. In de huidige situatie worden de werkzaamheden als redelijk positief ervaren. Wel ontstaat er bij sommige weerdiensten irritatie op het moment dat telefonisch inlichtingen worden gevraagd, terwijl de standaard werkzaamheden vanwege de op dat moment geldende weerssituatie absolute prioriteit hebben. Ook het werken met de IMIS terminal geeft af en toe ongenoegen vanwege de lange responsetijden. Verder wordt als erg storend in een contindienst ervaren dat computerproducten bv. kaarten niet op tijd verschijnen, wegens het uitvallen van de computer.

4. Toekomstige situatie (gebruikmakend van de meteorologisch werkstation)

4.1. Beleidsonderbouwing

Uit het concept meerjarenplan automatisering blijkt dat, gezien de (toekomstige) eisen die gesteld worden aan de voorlichting in de regio aan zowel algemene als specifieke gebruikers, een meteorologisch werkstation een belangrijk hulpmiddel kan zijn. Een dergelijk station omvat een gegevensverwerkend systeem inclusief randapparatuur met mogelijkheden voor: data (beeld) transmissie en presentatie zowel op beeldscherm als op papier in alfanumerieke en grafische vorm

Functioneel kan een meteorologisch werkstation worden omschreven als een werkplek voor de meteoroloog waar:

- de informatievoorziening is geautomatiseerd,
- er keuze is uit meerdere presentatievormen,
- bewaking, bijsturing, verwerking en verzending van de informatie (inter-actief) kan plaatsvinden.

De beleidsaspecten t.a.v. de (toekomstige) eisen die aan de voorlichting worden gesteld, zijn uitgebreid terug te vinden in de beleidsvisie van DOD. Een meteorologisch werkstation kan bij de invulling van deze eisen, mits goed toegepast, een zeer belangrijke ondersteunende functie vervullen.

De nadruk wordt gelegd op het ondersteunende karakter van het werkstation.

4.2. Uitgangspunten en randvoorwaarden

- De huidige en - voor zover thans te overzien - toekomstige werkwijze (methodiek) van de meteoroloog wordt ondersteund door toepassing van een meteorologisch werkstation.
- Het meteorologisch werkstation past in de opzet NMC - MWO - regionale stations, zoals beschreven in de beleidsvisie van DOD.
- De betrokkenheid van de meteoroloog bij het actuele weergebeuren staat nog steeds voorop, de blijvende actieve rol dienaangaande wordt benadrukt.
- Administratieve werkzaamheden van de meteoroloog zullen zoveel mogelijk door het meteorologisch werkstation overgenomen worden. Mogelijkerwijs zal ook een deel van de administratieve taken van de assistenten in het meteorologisch werkstation worden ondergebracht.
- Het systeem dient flexibel te zijn opgezet, zowel t.a.v. de meteoroloog als van de eindgebruiker. Dit impliceert bv. dat het systeem uitbreidbaar dient te zijn.
- Het werkstation te De Bilt zal een functie t.b.v. het NMC , de regionale voorlichting en de landelijke voorlichting vervullen. In MWO verband geldt dit eveneens voor het werkstation te Schiphol.
- De werkstations zijn onderling naar de meteoroloog toe gelijk. Wel kan het aantal functies onderling verschillen. Zo zullen bv. de werkstations in de regio tevens een functie in het datacommunicatienetwerk vervullen.
- De hoogste mate van betrouwbaarheid is vereist!
- Alle meteorologische werkstations zijn verbonden met één of meerdere (centrale) informatiebronnen, die de leveranciers zijn van alle meteorologische informatie, zowel alfanumeriek, grafisch, als pictureel. Voor het merendeel zal deze informatie in geëxtraheerde vorm ontvangen worden (voorbeelden van informatiebronnen zijn: centrale computersysteem, het Motne systeem, automatische stations). Het werkstation is derhalve qua informatievoorziening afhankelijk van deze informatiebronnen.
- De databank t.b.v. het vluchtvoorlichtingssysteem te Schiphol dient in het werkstation te worden ondergebracht.
- Aangenomen wordt dat picturele informatie in eerste instantie analoog wordt ontvangen, in dat geval zal ter plaatse de conversie analoog - digitaal plaatsvinden. In een later stadium wordt deze informatie wellicht digitaal aangeboden.
- Het terugzenden van bijgestuurde informatie naar het centrale computersysteem vanaf het meteorologisch werkstation is voorbehouden aan het NMC.
- In eerste instantie zal een penplottersysteem aangesloten worden op het werkstation zowel te De Bilt als in de regio, met de bedoeling dat de huidige wijze van analyseren voorlopig naast de nieuwe methode voorlopig te laten bestaan. Na evaluatie kan op een later tijdstip de beslissing worden genomen om het penplottersysteem wel of niet te handhaven.
- De afbakening tussen centrale/decentrale verwerking is moeilijk te definiëren (hoewel voor de gebruiker niet interessant, afgezien van de tijdsfactor). Als mogelijke vuistregel kan worden gehanteerd dat lokale verwerking toepasbaar is indien:
 - * de omvang van de op de toepassing gerichte informatiestroom zodanig is dat het datacommunicatienetwerk onevenredig zwaar wordt belast,
 - * de applicatie specifiek gericht is op het desbetreffende regionaal gebied,

- * het werkstation qua beschikbare capaciteit ruimschoots in staat is de applicatie te verwerken.
- De controlerende taak van het werkstation wordt benadrukt. Vooral nog moet echter worden aangenomen dat het controleren van verwachtingen in tekstvorm nog niet geïmplementeerd kan worden. Dit zal dus op een andere wijze moeten geschieden.

4.3. Enkele opmerkingen over de toekomstige situatie

N.a.v. de inventarisatie (zie Bijlage I §13) kan het volgende worden opgemerkt:

Vanwege de onbekendheid van de geïnterviewden met de mogelijkheden van de nieuwe apparatuur heeft de oordeelsvorming over de toekomstige situatie geen praktische ondergrond. De ervaring ontbreekt.

- Teneinde aan de informatiebehoefte van de meteoroloog en de eindgebruiker te kunnen voldoen, dient het meteorologisch werkstation daartoe de informatie te ontvangen. De vertaalslag naar de informatiebehoefte van de meteoroloog en in mindere mate de eindgebruiker wordt dan gelegd in de functies van het meteorologisch werkstation.
- De informatiestroom naar de meteoroloog zal, in tegenstelling tot de huidige situatie, op één werkplek geconcentreerd zijn.
- De informatiestroom naar de regio zal veelal een routinematig karakter hebben, de informatiestroom naar het NMC is, ter ondersteuning van de "guidance" functie, meer interactief t.o.v. het centrale computersysteem georiënteerd.
- Het systeem zal zodanig zijn gedefinieerd dat de meteoroloog in staat zal zijn om:
 - * een optimale keuze uit het informatie-aanbod te doen
 - * te bepalen op welke wijze deze informatie gepresenteerd moet worden
 - * verschillende soorten informatie snel te combineren.
- De uit deze inventarisatie naar voren gekomen informatiebehoefte is additioneel t.o.v. de huidige informatiestroom. In hoeverre dit zal afwijken indien andere productieprocessen worden toegepast is in dit stadium moeilijk in te schatten.
- Het meteorologisch werkstation zal in staat moeten zijn om radar-, satellietbeelden en facsimilé te verwerken. Waarschijnlijk zal dit pas in een later stadium geïmplementeerd kunnen worden.
- De mogelijkheid moet worden geboden dat vaste afnemers via een (gekozen) dataverbinding informatie uit het werkstation kunnen betrekken.

4.4. Personele aspecten

Het is duidelijk dat de ondersteuning van de activiteiten van de meteoroloog d.m.v. een meteorologisch werkstation t.o.v. de huidige situatie dermate ingrijpend is, dat, wil het project een kans van slagen hebben, een directe betrokkenheid in een zo vroeg mogelijk stadium van alle betrokken medewerkers van het allergrootste belang is. Onder betrokken medewerkers vallen niet alleen de meteorologen, maar ook de assistenten.

Gezien het feit dat de meteoroloog op het werkstation zelf zijn verwachtingen tekstueel zal samenstellen, zonder gebruik te maken van formulieren, zal de huidige afhandeling van deze formulieren door de assistenten dan niet meer nodig zijn. Het bewaken en eventueel bijsturen van aktuele alfanumerieke informatie via het meteorologisch werkstation kan dit gedeeltelijk compenseren. Zoals reeds eerder gesteld, toepassing van een meteorologisch werkstation zal de werkwijze van de meteoroloog ingrijpend veranderen. Hoewel thans alleen nog sprake is van de ontwikkeling van een "pilot"-systeem en de nieuwe werkwijze gefaseerd ingepast zal worden, is het aarbevelingswaardig enkele mogelijkheden van de nieuwe apparatuur nu reeds in de operationele dienst uit te proberen. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van het grafisch beeldscherm (Tektronix 4114). M.b.v. dit beeldscherm kan de meteoroloog ervaring opdoen en eventueel nieuwe wensen naar voren brengen. Een praktisch probleem hierbij is dat het beeldscherm is opgesteld bij de CWD te De Bilt.

Daar na invoering van de werkstations het programmatuuronderhoud in eigen beheer wordt genomen en bovendien de gebruiker nauw betrokken moet zijn bij de bouw van het "pilot"systeem, vereist dit een aktieve begeleiding gedurende de (uitbestede) ontwikkeling van dit systeem. Dit impliceert dat t.a.v. software-ontwikkeling en gebruikersinbreng minimaal 2 man full-time beschikbaar moeten zijn. Teneinde e.e.a. projectmatig aan te pakken wordt voorgesteld op korte termijn een projectteam te formeren, samengesteld uit medewerkers van OD en AIV. Dit team zal de verantwoordelijkheid dienen te hebben over de navolgende zaken:

- invoering, begeleiding en evaluatie van het grafisch beeldscherm
- aktieve begeleiding bij de bouw van het "pilot"systeem
- evaluatie van het "pilot"systeem.
- uitwerken van de personele consequenties van het meteorologisch werkstation
- adviseren omtrent voortzetting van het project.

5. Beschrijving van het meteorologisch werkstation

5.1. Informatiebehoefte

Onderstaande opsomming heeft betrekking op informatie die standaard ter beschikking wordt gesteld. De mogelijkheid moet echter bestaan dat via een opvraagprocedure additionele informatie wordt toegezonden.

a. Aktuele meteorologische informatie.

Dit impliceert dat een selectie van GTS, FIV, Cabauw, MOTNE, meetnet Noordzee en huidige PDP 11/34 (berichteninzameling) gegevens en gegevens van (lokale) automatische stations naar het werkstation worden gezonden.

b. Grondkaarten, hoogtekaarten, afgeleide bovenluchtkaarten, bovenluchtdiagrammen en eventueel overige produkten die in de vorm van plotfiles naar het werkstation worden gezonden en waarvan de aanmaak dus centraal plaatsvindt (eventueel ook in analysevorm).

c. Analyses en prognoses van ECMWF, Bracknell, etc. en eventueel eigen modellen. Deze informatie zal zowel in "plotfile formaat" als in gridcode worden overgebracht.

d. Afgeleide modelgegevens

e. Klimatologische informatie

f. Radar- en satellietbeelden

g. Facsimiléproducten

5.2. Functionele beschrijving

Het werkstation zal op de volgende lokaties aanwezig zijn:

- Twee stations te De Bilt t.b.v. het NMC, de landelijke voorlichting en de voorlichting voor midden-Nederland.
- Zeven stations in de regio, t.w. Schiphol (2x met MWO functie), Eelde, Beek, Rotterdam, Vlissingen en Den Helder.

Opmerking. Een belangrijk onderscheid tussen het NMC werkstation en een regionaal werkstation is gelegen in de taak die het NMC station heeft m.b.t. de ondersteuning van de "guidance" functie. Zo is het terugsturen van bijgestuurde informatie naar het centrale computersysteem, zowel grafisch als alfanumeriek, duidelijk een functie die voorbehouden is aan het NMC. Ook heeft het interactief analyseren in het NMC concept betrekking op de grote lijnen, in de regio daarentegen is dit specifiek gericht op de voorlichting voor het lokale gebied. Het werkstation te Schiphol zal als MWO station eveneens een "guidance" functie vervullen.

Naar analogie van het KLU-rapport betreffende de functionele specificaties van het "pilot" systeem worden onderstaand de functiemodulen beschreven zoals ze voor het meteorologisch werkstation zullen gelden.

- a. Constructie. Door het bekendstellen van parameters moet de meteoroloog in staat zijn meteorologische kaarten/diagrammen, satellietfoto's, radarplaten en facsimilé-producten in de gewenste schaal, met de gewenste informatie samen te stellen. Hierbij dienen de projecties van de verschillende kaarten, satellietfoto's, radarplaten en facsimilé-producten overeen te stemmen.
- b. Interactief manipuleren. Nadat m.b.v. het functie moduul Constructie de gewenste informatie is vastgelegd, moet deze beschikbaar zijn voor manipulatie door de meteoroloog. Met name zal hier het vrij schetsen, toevoegen van symbolen, het afbakenen van bepaalde gebieden, het verwijderen of corrigeren van foute waarnemingen, enz. veelvuldig voorkomen.
- c. Bijsturing naar het centrale computersysteem. Binnen het NMC zal de mogelijkheid moeten bestaan om de informatie (zowel alfanumeriek als grafisch) bij te sturen en terug te zenden naar het centrale computersysteem. Lokale stations bezitten deze functie niet.
- d. Under- overlay presentatie. Wanneer tijdens het manipuleren de meteoroloog behoefte heeft aan additionele informatie in kaartvorm, satellietfoto's, radarplaten of facsimilékaarten moeten deze productendoor de meteoroloog op eenvoudige wijze opgeroepen kunnen worden, waarna zij tezamen met het in bewerking zijnde product in overeenkomstige schaal en afmeting gepresenteerd worden.
- e. Objectieve verwachtingsmethodieken. De thans reeds geautomatiseerde en in ontwikkeling zijnde verwachtingsmethodieken dienen, indien mogelijk, deel uit te maken van het systeem.

- f. Rekenkundige bewerkingen. Het rekenkundig manipuleren van meteorologische gegevens en de resultaten daarvan op de daartoe geëigende wijze presenteren
- g. Data base implementatie. De hoeveelheid informatie die lokaal aanwezig moet zijn t.b.v. de regionale toepassingen vereist een data base dan wel een file management systeem. Hierbij moet het mogelijk zijn om identificatie en opslag structuren te wijzigen.
- h. Lokale tekstverwerking. Gezien het grote scala van tekstproducten, zal het meteorologisch werkstation tevens moeten voorzien in de behoefte aan tekstverwerking. De uitvoering van de tekstproducten moet zowel in "Free format" als in "Predefined format" plaats kunnen vinden.
- i. Locator. Teneinde op snelle wijze informatie te kunnen krijgen omtrent de beschikbaarheid van meteorologische informatie en waar deze kan worden verkregen, dient een locator geïmplementeerd te worden.
- j. Data communicatie. Het meteorologisch werkstation zal in de regio een essentiële functie vervullen betreffende de afhandeling van datacommunicatie. Hiertoe dienen de daarvoor geëigende procedures te worden geïmplementeerd. Gebruik kan worden gemaakt van een eigen netwerk of het PTT-netwerk (DN1) of een combinatie van beide.
- k. Controle. Het systeem zal t.a.v. de operationele onderstroom onbemand moeten kunnen werken.
- l. Logging. Essentiële handelingen die op het meteorologisch werkstation worden verricht, dienen door het systeem vastgelegd te worden, zodat achteraf de gang van zaken gereconstrueerd kan worden.
- m. Waarschuwing. Het systeem dient zowel aan de hand van permanente als van vooraf door de meteoroloog ingestelde limieten de gegevens van het weergebeuren te bewaken en indien nodig te waarschuwen.
- n. Housekeeping. Oude bestanden dienen na verloop van tijd automatisch verwijderd of gearchiveerd te worden.
- o. Hard copy faciliteiten. Het systeem dient in staat te zijn een hardcopy te vervaardigen in afmetingen variërend van A0 tot A4. De meteoroloog moet hierbij door het bekendstellen van enkele parameters in staat zijn meteorologische kaarten in de gewenste schaal, van het gewenste gebied en voorzien van de gewenste informatie samen te stellen. Als hardcopy unit wordt voorlopig ook een penplotter toegepast.
- p. Voorlichting eindgebruiker. Hoewel de meteoroloog het merendeel van deze voorlichting zal afhandelen, zal toch routinematig een gedeelte rechtstreeks naar de verschallende eindgebruikers kunnen worden gezonden.

INVENTARISATIE VAN HUIDIGE EN
TOEKOMSTIGE WERKPLEK METEOROLOGEN
KNMI

Bijlage 1

Inleiding

In deze bijlage wordt op uitvoerige wijze ingegaan op de huidige situatie, dat wil zeggen die van 1983, en de toekomstige ontwikkeling in drie verschillende weerdiensten te weten, die in De Bilt (CWD plus routing), Schiphol en Zestienhoven.

Door middel van interviews is een inventarisatie gemaakt van de:

- huidige informatiebehoefte van de gebruiker (= meteoroloog)
- de huidige functies (= handelingen) van de meteoroloog
- de huidige informatiebehoefte van de eindgebruiker (= klant)

en van de:

- toekomstige informatiebehoefte van de meteoroloog
- de toekomstige functies
- de toekomstige informatiebehoefte van de eindgebruiker.

1. Huidige informatiebehoefte van meteorologen in CWD.

Indeling meteorologen

voorlichtingsmeteoroloog
assistent-meteoroloog
bouwmeteoroloog
getijmeteoroloog
tv-meteoroloog

In deze indeling is nog niet de routeerder (= maritiem meteoroloog) opgenomen. De bezigheden van deze meteoroloog worden apart behandeld in de paragrafen 4-6.

1.1. Informatiebehoefte voorlichtingsmeteoroloog.

Informatie afkomstig van Burroughs B 6800: - grafisch
- alphanumeriek

1.1.1. Informatie van B 6800 - grafisch

W 36: - grondkaart met plotjes
- synoptische waarnemingen
- 3-uurlijks

W 54: - grondkaart met plotjes
- synops, metars, gusts, spheres, significant weer van afgelopen uur en druktendenzen uit metars.
- uurlijks

W 52: - grondkaart met plotjes
- synoptische waarnemingen
- 6-uurlijks

W 52: - aerologische kaart 500 mbar plotjes en numerieke analyse
- 12-uurlijks

W 52: - aerologische kaart met thermische winden, diktewaarde 1000-500 mbar
en numerieke analyse
- 12-uurlijks

W 39C: - aerologische (postzegel)kaart met 850, 700, 500 en 300 mbar
plotjes.
- 6-uurlijks alleen om 06 en 18 GMT geen temperaturen bij de
plotjes.

W 39C: - aerologische (postzegel)kaart met θ_w 850 en 500 mbar, deficiet en
om 00.00 GMT goldtemperatuur.

W 36: - regenkaart, maximum- en minimumtemperatuur en sneeuwhoogten
- 12-uurlijks

Kaart met dwarsdoorsneden
- om de 12 uur

W 50: - trajectorieënkaarten uit BK-4 model berekend
- 12-uurlijks

$\theta_{s,p}$: - temp.diagrammen
- 12-uurlijks

Prognoses ECMWF

Dubbelkaart: - gronddruk om 5 mbar, 850 mbar temperatuur om 2°C, 500 mbar
isohypsen om 4 dam, verticale snelheid om 2 mbar/uur.
- analyse 12 GMT
prognoses +12
 -24
 +36
 -48
 -60
- om 24 uur

"Negenoo": - thermische frontparameter,
bewolking
Boydenindex,
divergentie 1000 mbar en verzadigingsoptilling 850 mbar,
hoogte en deformatie 850 mbar
wind en isotachen 250 mbar
luchtdrukgrond en dikte 1000 - 500 mbar
 θ_w 850 mbar en advectie θ_w ,
hoogte en absolute vorticititeit 500 mbar.
- analyse 12 GMT
prognose +12
 +24
 +36
 +48
 +60
 +72
- om 24 uur

Prognoses BK4

Dubbelkaart: - gronddruk
diktekaart
500 mbar isohypsen
verticale bewegingen
- analyse
prognose +6
 +12
 +18
 +24
- om de 6 uur

W 50: - trajectorieënkaart
- op 00 en 12 GMT

GONO-kaarten: - analyse
 prognose +6
 +12
 +18
 +24
- om de 6 uur

E10 kaart: - deiningverwachting lopend van 0 tot 72 uur vooruit
- om de 6 uur

Prognoses Bracknell

Dubbelkaart: - als back-up op verzoek
- grondkaart,
diktekaart
hoogte 500 mbar
relatieve vorticitheidsadvectie
- analyse
prognose +12
 +24
 +36
 +48
 +60

Opmerkingen.

1. Al deze kaarten worden dagelijks geploteerd voor het geval de meteoroloog ze nodig zou kunnen hebben.

2. Files van back-up kaarten uit Bracknell moeten wel in B 6800 zijn aangemaakt, ook al worden ze niet gebruikt.

1.1.2. Alfnumerieke informatie van B 6800.

Deze informatie wordt of per telex of via beeldscherm of door middel van Burroughs printertjes aan de voorlichtingsmeteoroloog verstrekt.

BK 4-berekening ten behoeve van booreilanden:

- elke 6 uur
- tot 48 uur vooruit

Waterstandsverwachting:

- elke 6 uur
- 24 uur vooruit

Berekende opzetten:

- van h tot h + 9
- om de 6 uur

Deiningsverwachtingen:

- 96 uur vooruit
- elke 6 uur

ECMWF - gridpunt gegevens voor De Bilt

- om de 24 uur
- geldig van 00 tot +72 uur vooruit

Meteo-Holland:

- uurlijks
- h + 10 ruwe vorm
- h + 15 vertaalde Meteo-Holland en automatische waarnemingsplatforms in Noordzee
- h + 20 gecorrigeerde Meteo-Holland en berekende gewinden

Metars-Holland:

- halfuurlijks

Winden Noordzee stations:

- uurlijks

Synops Noordzee schepen, weerschepen en automatische waarnemingsplatforms in de Noordzee: - uurlijks

Cabauw-meetgegevens: - halfuurlijks

Engelse scheepsweerberichten: - om de 6 uur

Zichtberichten: - Nieuwe Waterweg-gebied
- stations rond Schiphol
- stations rond Schelde
- allemaal om het uur indien nodig

Code Rijnmond (luchtvervuiling): - alleen bij verandering

TAF's: - om de 3 uur van Nederlandse velder

TAFOR: - prognose 24 uur vooruit

Waterstand Engelse kust in de winter: - om de 6 uur, op verzoek om de 3 uur

IMIS-beeldschermen

IMIS:

APT bulletins

ANP weerrapporten

Aireps

Analyses

Deiningsverwachting

dagklimatologie

Exfor

Ehamtemperaturen

Europees Centrum bulletins

Funten

FSNT, FSNA

Fallout (effective downwind)

Fove bulletin

Golfverwachting booreilanden

Geëxtraheerde gegevens uit temp code, 1000 en 500 mb

(station, hoogte, temp, wind)

Geëxtraheerde gegevens uit temp code, 850, 700, 300, 200 mb

(station, hoogte, temp, wind)

Geëxtraheerde gegevens uit pilot code, 850, 700, 500, 300, 200 mb

(station, wind)

Grid codes

GONO, interactief

Klimatologische gegevens Nederland (KLEDA, KLMU, KLEA, KLBU, enz)

Metars

Monitoring MBW-telexen

Monitoring 1200 bps lijnverbinding EGFR-B 6700

Meteo Holland code, tekst, kaartvorm

Monitor punten intikken

Meteo ship

Neerslag Rijkswaterstaat
Northseaships
Noordzeebulletins
Neerslag, interactief

Objectieve korte termijnverwachting

Plotfiles punten, plotqueu
pilots

Shell temperaturen
synops
synops RTD COR
synops schepen
synops weerschepen
sirs
stormwaarschuwingen/satellite tropical disturbance summary

Temps (geëxtraheerd)
temps (in ruwe vorm)
temps weerschepen
Tros bulletins
Tidal reports
Telegrammen via 1200 bps lijnverbinding met EGRR ontv.

Unilever bulletins

gedecodeerd weer: selectie van een bepaald weertype
gedecodeerd weer: selectie uit een bepaald gebied
gedecodeerd weer: selectie van een bepaald land

Opmerking: bulletins in ruwe vorm worden 48 uur bewaard, geëxtraheerde gegevens omstreeks 3 dagen.

1.1.3. Berichten niet afkomstig van B 6800: - alfanumeriek (telex)
- grafisch (FAX)

Alfanumeriek

Synops + Metars LuMetC: - via telex
- synops uurlijks
Metars halfuurlijks

TAF's: - via telex
- om de 3 uur

Offenbach: - als reserve
- synops uurlijks
Metars deels uurlijks
deels halfuurlijks

VIF, verkeersberichten: - telex, via de politieverbindingsdienst

Grafisch

FAX Bracknell

analyse:- 00, 06, 12, 18 GMT

prognose: - h + 24
- om de 6 uur

prognose: - h + 48, h + 72
- om de 24 uur

Zeewatertemperatuur: - Noorse Zee en Noordzee
- om de 5 dagen

Preliminary analyse: - 500 mbar en diktekaart
1000 - 500 mbar
- om de 12 uur

FAX Offenbach

kaart met sneeuwhoogten: - om de 24 uur

kaart met neerslagprognose: - h + 24, h + 48, h + 72
- om de 24 uur

kaart met neerslagprognose: - h + 6 en h + 18
- om de 6 uur

kaart met circumpolaire grondanalyse: - om de 12 uur

kaart met 500 mbar circumpolaire analyse: - om de 12 uur

kaart met 500 mbar analyse: - om de 12 uur

FAX Nederland

weerradarplaat van Schiphol: - elk uur

weerradarplaat van De Bilt: - elk uur

Fotofax: - satellietfoto's worden naar een aantal buitenstations gezonden

Opmerking:

Er komt meer via de FAX binnen, maar wordt operationeel niet gebruikt. Zoals bv. de GA-verwachting voor de kleine luchtvaart, de prognoses van Offenbach enz. Al deze kaarten worden niet gebruikt. Wel worden sommige kaarten als reserve gebruikt zoals bv. W 36 kaart met plotjes van Offenbach. Deze plotkaart wordt elke 3 uur ontvangen.

Weersatellieten:

De polaire NOAA-satellieten: -- ongeveer 35 wolkenfoto's iedere 24 uur

De geostationnaire weersatellieten

Meteosat: - 3 infrarood plaatjes om de 6 uur

- 2 visible plaatjes om de 3 uur gemiddeld, soms om het uur

GOES-EAST: - om de 6 uur 1 infrarood plaatje

1.2. Informatiebehoefte van Assistent-meteoroloog:

- zie voorlichtingsmeteoroloog
- geen additionele gegevens

1.3. Informatiebehoefte van Bouwmeteoroloog (van 1 november - 1 april):

- zie voorlichtingsmeteoroloog
- additioneel
alfanumeriek:
lijst met opgetrede temperatuur inclusief
opgetrede minimumtemperatuur voorafgaande nacht.
lijst opgetrede maximumtemperatuur voorgaande dag

1.4. Informatiebehoefte van Getijmeteoroloog (stand by meteoroloog):

- zie voorlichtingsmeteoroloog
- additioneel
W 48 Calamiteitenkaart:
 - waarnemingen RIV-stations
 - waarnemingen tv-masten
 - waarnemingen Cabauw
 - waarnemingen synoptische stations
 - elk uur op verzoek
 - plotje is synoptischW 36 stormkaart:
 - op verzoek getijmeteoroloog
 - plotjes, druk, druktendens, windsnelheid + windrichting

1.5. Informatiebehoefte van tv-meteoroloog:

- zie voorlichtingsmeteoroloog
- additioneel
elk half uur 2 visible Meteosat-plaatjes (in zomerseizoen) voor het maken van "filmloops".

2. Functies meteoroloog

Hoe wordt verwachting door voorlichtingsmeteoroloog gemaakt, welke handelingen verricht hij daarvoor en wat doet deze meteoroloog verder?

2.1. Functies voorlichtingsmeteoroloog

1. Analyse geplotte grondkaarten en het bewaken van het weer met behulp van deze kaarten
hulpmiddelen bij analyses en bewaking:
 - voorgaande kaart(en) onder elkaar op lichtbak
 - satellietinformatie
 - radarinformatie
 - FAX-Bracknell analyse (ASXX)
 - θ_w -analyse
 - analyse aerologische kaarten ("postzegel")
hulpmiddel: grondkaart
 - analyse selected contours
2. Het extrapoleren van kaartgegevens door gebruik te maken van ervaringsregels.
 - extrapolatie van 3 of 4 selected contours
 - extrapolatie van radarkaarten
 - extrapolatie van satellietfoto's
3. Het bewaken van het weer m.b.v. alphanumeriek gegevens bv.: Meteo Holland
4. Toepassen objectieve verwachtingsmethodieken (bv. Hansen-methode voor neerslagverwachting, onweer, enz.)
5. Het bestuderen en bewaken van de computerprognoses.
6. Bijsturen vorige verwachtingen, het maken van nieuwe, het bewaken daarvan en het administratief bijhouden van het verwachtingspakket.
7. Telefonische inlichtingen.
8. Het houden van een briefing voor medewerkers m.b.v. geanalyseerde kaarten, computerprogs, radarplaten, satellietfoto's en alfanumerieke gegevens.

2.2. Functies assistent-meteoroloog.

Zie voorlichtingsmeteoroloog.

2.3. Functies getijmeteoroloog.

1. analyseren en bewaken van de gebeurtenissen
2. extrapoleren
3. alphanumerieke gegevens:
 - opzetten oostkust-Engeland
 - afwijking waterstanden uit tabellen
 - windgegevens onderste niveaus t.b.v. calamiteitenverwachtingen

4. opstellen verwachtingen en het administratief bijhouden van deze verwachtingen

5. telefonische inlichtingen.

2.4. Functies meerdaagse meteoroloog

1. het analyseren van actuele- en progkaarten

2. het verwerken van alphanumerieke gegevens

3. opstellen van meerdaagse verwachtingen en het administratief bijhouden daarvan

2.5. Functies bouwmeteoroloog

Zie functies meerdaagse meteoroloog.

3. Huidige informatiebehoefte eindgebruiker van de CWD

De volgende indeling is te maken:

Algemene verwachtingen

Specifieke verwachtingen

Waarschuwingen

Opmerking:

Regelmatig lopen deze verschillende verwachtingen in elkaar over. Bijvoorbeeld dat waarschuwingen ten behoeve van specifieke gebruikers in de algemene verwachting terecht komen.

3.1. Algemene verwachtingen

Bij de opsomming van de verwachtingen, die door de CWD worden gemaakt wordt met letters en getallen aangegeven om welke verwachting het gaat. Bv. N-07 GR is de verwachting die om 7 uur na de radionieuwsberichten wordt voorgelezen.

Algemene verwachting - Radio

Radionieuwsdienst/ANP:

- elk heel en overdag elk halfuur;
- verwachtingstermijn afhankelijk uur van uitzending tussen 0-18 uur vooruit en van 0 uur-5 dagen vooruit.

Regionale omroep Brabant:

- twee keer per dag;
- verwachtingstermijn 0-18 uur.

Verwachtingen in verhalende vorm Radionieuwsdienst:

- N-07 GR: verwachtingstermijn 0-17 uur vooruit.
- N-08 GR: verwachtingstermijn 0-16 uur vooruit.
- N-12.26: verwachtingstermijn 0-30 uur vooruit.
- N-17.55: verwachtingstermijn 0 uur-5 dagen vooruit.
- N-20.00: verwachtingstermijn 0-22 uur vooruit.
- N-22.30: verwachtingstermijn 0-19 uur vooruit.

K.N.M.I.-omroep:

0A-05.45: - verwachtingstermijn 0-18 uur.

0B-06.45: - verwachtingstermijn 0-17 uur.

Telefoon (003): - elke 2 uur ververst;
- verwachtingstermijn lopend van 0 uur-4 à 5 dagen vooruit;
- overdag gaat dit bericht ook naar Viditel.

Televisie: - NOS
- Teletekst
- Viditel.

Televisie-NOS:

TV-16.00: - verwachtingstermijn 0-20 uur;
- alleen op zondag.

TV JJ-18.50 (Jeugdjournaal):
- verwachtingstermijn 11-23 uur vooruit;
- niet zaterdag en zondag.

TV-20: - verwachtingstermijn 0 uur-5 dagen vooruit;
- niet op zondag.

TV-19Z: - verwachtingstermijn 0-23 uur;
- alleen op zondag.

TV-19: - verwachtingstermijn 0-23 uur;
- niet op zondag.

TV-20Z: - verwachtingstermijn 0 uur-kleine 5 dagen vooruit;
- alleen op zondag.

TV-22.30: - verwachtingstermijn 0 uur-kleine 5 dagen vooruit;
- niet op vrijdag en zondag.

TV-23: - verwachtingstermijn 0 uur-4 dagen vooruit;
- elke dag.

NOS-Journaaldienst:

- het verzenden van opgetekende kaarten of satellietfoto's via een straalzender naar Hilversum.

Televisie-Teletekst:

- Regio-07.30: - regionale verwachting;
- verwachtingstermijn: een deel 0-16.30 uur vooruit,
andere deel 0-18.30 uur vooruit;
- elke dag.
- Regio-10.30: - regionale verwachting;
- verwachtingstermijn: een deel 0-13.30 uur vooruit,
andere deel 0-11.30 uur vooruit;
- elke dag.
- Regio-12.30: - regionale verwachting;
- verwachtingstermijn: eerste deel 0-11.30 uur vooruit,
tweede deel 0-35.30 uur vooruit,
derde deel 0-09.30 uur vooruit.
- elke dag.
- Regio-17.00: - regionale verwachting;
- verwachtingstermijn:
eerste deel: 0-13 uur vooruit,
tweede deel: 0-31 uur vooruit,
derde deel: 0-11 uur vooruit;
- elke dag.
- Regio-22.00: - regionale verwachting;
- verwachtingstermijn:
eerste deel: 0-8 uur vooruit,
tweede deel: 0-32 uur vooruit,
derde deel: 0-12 uur vooruit;
- elke dag.
- TVSH-09.30, 13, 18.20 en 23:
- algemene verwachting voor slechthorenden;
- elke dag;
- verwachtingstermijn:
0-38.30 uur vooruit, respectievelijk:
0-34 uur,
0-54 uur,
0-49 uur vooruit.

Teletekst verwachtingen in verhaalvorm:

- TLT-08.30, 13.00 en 20.00:
- elke dag;
- verwachtingstermijn 0 uur-ongeveer 5 dagen vooruit.
- Viditel: - zie telefoon (003)

Telex verwachtingen ANP:

VEL-08.00 en 15.00:

- weersvoorzichten van diverse Europese landen;
- van maandag tot en met zaterdag naar ANP; dagelijks naar Teletekst;
- verwachtingstermijn: 16-64 uur vooruit, respectievelijk 33-57 uur vooruit.

ANP-08.00:

- niet op zon- en feestdagen;
- verwachtingstermijn 17.30-41.30 uur vooruit.

ANP-MD-19.00:

- niet op zaterdag en de dag voor feestdag of feestdagen;
- verwachtingstermijn 11 uur-kleine 5 dagen vooruit.

Telex-verwachtingen ANP in verhalende vorm:

ANP-0-08.00:

- niet op zon- en feestdagen;
- verwachtingstermijn 2-40 uur vooruit eventueel 2 uur-5 dagen vooruit.

ANP-0-19.00:

- niet op zaterdag en dag voor feestdag, feestdagen;
- verwachtingstermijn 0-29 uur vooruit eventueel 0 uur - ongeveer 5 dagen vooruit

3.2. Specifieke verwachtingen

Onder specifieke verwachtingen worden verstaan verwachtingen, die gericht zijn op bepaalde klanten.

SEP-03:

- bericht aan klanten van samenwerkende electriciteits-bedrijven in Arnhem;
- elke dag;
- verwachtingstermijn 0-21 uur vooruit.

SEP:

- elke dag;
- verwachtingstermijn van 0-29.30 uur.

Telefonische bouwweerberichtgeving:

- in winter halfjaar;
- verwachtingstermijn:
 - B-1 van 0-51 uur
 - B-2 van 0-48 uur
 - B-3,4 van 0 uur-ongeveer 5 dagen
 - B-5 van 0 uur-ongeveer 5 dagen.
- vrijwel alle dagen van de week een dergelijk bericht;
- ook delen van deze serie berichten naar Teletekst.

MIGAS-03,15:

- bericht aan Gasunie in Groningen
- in winter halfjaar;
- verwachtingstermijn 0-15 uur, respectievelijk 0-27 uur vooruit;
- elke dag.

- TAM: - temperatuurverwachting voor bloemenveiling in Aalsmeer;
- in de winterperiode;
- niet op zon- en feestdagen;
- verwachtingstermijn 0-40 uur vooruit.
- EXFOR-06: - elke dag;
- verwachtingstermijn 0-51 uur vooruit.
- LVO-08: - luchtverontreiniging;
- ook verzonden aan SEP;
- verwachtingstermijn 0-9 uur vooruit;
- elke dag.
- LVO-11.15: - verwachtingstermijn: van ongeveer 7 - ongeveer 19 uur vooruit;
- elke dag.
- LVO-16-1: - verwachtingstermijn 0-80 uur vooruit;
- elke dag;
- ook verzenden aan SEP.
- LVO-16-2: - elke dag;
- verwachtingstermijn:
eerste deel van 9-31 uur vooruit
tweede deel van 0-9 uur vooruit.
- LVO-22.30: - elke dag;
- verwachtingstermijn ongeveer 8 - ongeveer 20 uur vooruit.
- NS-14: - aan Nederlandse Spoorwegen;
- alleen in winter halfjaar;
- verwachtingstermijn 0-17 uur vooruit.
- Scheveningen Radio
SWB-04,10,16,22: - voor scheepvaart op Noordzee, Waddenzee en IJsselmeer;
- elke dag;
- verwachtingstermijn 0-24 uur.
- BNZ-06,17: - verwachting ten behoeve van booreilanden;
- elke dag;
- verwachtingstermijn 0-30 uur vooruit.

Telefonische inlichtingen:

- gegeven door assistent-meteoroloog en voorlichtings-meteoroloog op telefoonnummers 764242 en 766911 toestelnummer 568.

3.3. Waarschuwingen:

- SSD: - wind en stormwaarschuwingdienst;
 - elke keer wanneer het nodig is;
 - verwachtingstermijn 0-12 uur.
- EU: - verwachting met betrekking tot laag frequente Eurogeul
 deining;
 - verwachtingstermijn 0-48 uur vooruit.
- TDB: - telexdienst bericht aan Borkum;
 - elke keer wanneer het nodig is;
 - waterstandsverwachting.

- Teletekst-waarschuwing:
 - elke keer wanneer het nodig wordt geacht;
 - verwachtingstermijn 0-12 uur.

- Teletekst t.b.v. Waterleiding:
 - indien het nodig wordt geacht;
 - scherpe daling van temperatuur onder 0;
 - verwachtingstermijn 0-14 uur vooruit.

- Westraven-gebouw:
 - lijstje met actuele gegevens;
 - elke dag.

- Waarschuwing op telefonische afroep:
 - calamiteiten-lijn 765353;
 - wateropzetter in samenwerking met Rijkswaterstaat;
 - elke keer wanneer dit nodig wordt geacht.

- VIF-berichten (op telefonische afroep):
 - ten behoeve het verkeer;
 - elke keer wanneer dit nodig wordt geacht;
 - verwachtingstermijn 0-6 uur vooruit.

- Waarschuwing bos- en heide brand:
 - elke keer wanneer dit nodig wordt geacht;
 - via Radionieuwsdienst.

- Opmerking: - aantal verwachtingsformulieren per dag ligt rond de
 90.
- Aantal telefonische inlichtingen per jaar ligt rond de
 26000, gemiddelde 1981 en 1982, dat wil zeggen per dag
 ongeveer 71. Veelal echter wordt erg geconcentreerd in
 de tijd om telefonische inlichtingen gevraagd, nl. op
 die momenten dat het weer gevaarlijk is of wordt, bv.
 tijdens storm, gladheid, enz. Maar juist op die
 momenten heeft de dienstdoende meteoroloog het al erg
 druk. Derhalve een culminatie van werkzaamheden.
- Aantal geanalyseerde kaarten per dag bedraagt
 omstreeks 45.

4. Huidige informatiebehoefte van routing in De Bilt

4.1 Informatie afkomstig van B 6800: - grafisch
- alfanumeriek

grafisch

W 52: - golfkaart
- plotjes
- om 00 en 12 GMT

W 52: - grondanalyse
- om de 6 uur

W 36: - grondanalyse
- om de 3 uur
- indien nodig

Prognoses ECMWF

dubbelkaarten:

- gronddruk om 5 mbar en 10 m. wind
- 500 mbar en temperaturen om 2° op 850 mbar
- analyse 12 GMT
- prog + 12
- + 24
- + 36
- + 48
- + 60
- + 72
- + 96
- +120
- +144

Prognoses Bracknell

- grondkaart + hoogte 500 mbar
- als back-up
- prog + 24
- + 48
- + 60
- + 72

alfanumeriek

B 6800-uitvoer:

- wind-, zeevang- en deiningverwachting gebaseerd op ECMWF voor boorplatforms in Noordzee en ook voor het Middellandse Zeegebied in de buurt van Alexandrië
- ijsberichten
- hurricane berichten

IMIS-beeldscherm:

- Meteo-Holland
- Meteo ship= het verzamelen op effectieve wijze van de synops van schepen in vooraf zelf te bepalen deel van het noordelijk halfrond.
- GONO interactief

4.2. Berichten niet afkomstig van B 6800

grafisch

FAX-Bracknell

ASXX: - analyse
- om de 6 uur

FSXX: - prog h+24
- om de 6 uur

meerdaagse: - prog h+48, h+72
- om de 24 uur

ijskaarten: - van Bracknell

NMC 500 mbar kaarten: als back up

satellietfoto's: - bepalen ijsgrens

5. Functies van routeerders met betrekking tot het maken van verwachtingen en het geven van adviezen.

1. analyse geplotte golfkaarten m.b.v. ervaringsregels, schaaltes en tabellen.

- Hulpmiddelen: het op elkaar leggen van:
golfkaart 00 GMT
windanalyse 00 GMT
windanalyse 12 GMT +
golfanalyse 12 GMT

- Voor het maken van de windanalyse van 00 GMT is nodig:
- isobaren W 52 (analyse selected contours)
- plotjes schepen (aangepast synoptisch)

2. alfanumeriek: het bestuderen van Meteo Holland en Meteo Ship

3. het bestuderen en bewaken van kaarten met computerprognoses

4. het uitgeven van route adviezen en het bewaken van reeds eerder gegeven routes. Het voorzien van een meerdaagse verwaachting per gerouteerd schip (1x per 48 uur), daarbij rekening houdend met de verplaatsing van het schip tijdens de verwachtingsperiode.

5. het geven van telefonische inlichtingen aan scheepvaartmaatschappijen, berging- en sleepobjecten en individuele nautische verwachtingen

6. het maken van analyses ter beoordeling van de geadviseerde route, de zgn. evaluatie
7. het administratief via kaart en telegrammen bijhouden van lopende routes
8. het onderlinge overleg m.b.v. analyses en computerprogs over de best te volgen route
9. het briefen van zeezeilers in De Bilt
10. het controleren van het routingstelegram van het door de weerdienst-assistente gemaakte telegram
11. Voorlichting aan "nieuwe" gebruikers
12. Voordrachten aan zeevaartscholen en marine-officieren

6. Huidige informatiebehoefte eindgebruiker routing

1. Het routeren van schepen op het noordelijk deel van de Atlantische Oceaan.

Van belang is:

- de toestand van de zee, zoals zeeegang, deining, golfhoogte, zeewatertemperatuur, ijsgrenzen, en eventuele orkanen.
- de bepaling van de least-time, least fuel ofwel least cost routes.
- route evaluatie = verificatie van de gekozen route; bepalen van behaalde resultaten vergeleken met 1 of meer standaardroutes.

2. Het maken van verwachtingen voor de booreilanden en slepen.

Van belang zijn ook nu weer:

- de toestand van de zee en de meteorologische omstandigheden.

3. Bijzondere projecten.

Het voorzien van oceanografische en meteorologische informatie in een bepaald deel van de wereld. Op dit moment loopt een project in Alexandrië (Egypte) alwaar een haven wordt aangelegd. Nodig is:

- golfhoogte, golfrichting, windrichting, windsnelheid, enz.

17. Huidige informatiebehoefte van meteorologen op Schiphol.

Indeling meteorologen:

wachtmeteoroloog

GA-meteoroloog

baliemeteoroloog

7.1. Informatiebehoefte wachtmeteoroloog

Informatie afkomstig van Burroughs B 6800: -- grafisch

-- alphanumeriek

7.1.1. Grafische informatie

- W 49: - grondkaart met plotjes
- synoptische waarnemingen
 - om de 6 uur

- W 50: - grondkaart met plotjes
- synops, metars, gusts, spherics, significant weer van afgelopen uur en druktendenzen uit metars
- om 00, 01, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 21, 22 uur
- W 48: - calamiteitenkaart
- waarnemingen RIV-stations
- waarnemingen tv-masten
- waarnemingen Cabauw
- waarnemingen synoptische stations
- elk uur op verzoek
- plotje is synoptisch
- W 50: - aerologische kaart van 500 mb
- trajectoriën op 500 mb niveau
- 12 uurlijks
- W 50: - aerologische kaart met thermische winden, diktewaarde 1000-500 mbar
- 12 uurlijks
- W 51: - aerologische kaarten van 3000 ft, 850, 700, 300, 200 mbar en tropopause maximale winden
- om de 6 uur
- bovendien op 06 en 18 GMT 500 mbar winden erbij
- W 51: - aerologische kaart
- freezinglevel
- 12 uurlijks
- W 51: - aerologische kaart
- Gold, Boyden en θ_w gegevens
- om 12 uur
- $\theta_{s,p}$: - temp. diagrammen
- 12 uurlijks

Kaart met dwarsdoorsneden: - om 12 uur

- W 52: - grondkaart
- op verzoek naast W 49 geplote

Prognoses ECMWF: - gidsverwachtingskaart van werkgroep SSV

Prognoses BK-4

Dubbelkaart:

- gronddruk
- diktekaart
- 500 mbar isohypse
- verticale bewegingen
- analyse
- prognose + 6
- + 12
- + 18
- + 24
- om de 6 uur

7.1.2. Alfnumerieke informatie

Meteo Holland:

- uurlijst
- h + 10 ruwe vorm
- h + 15 vertaalde Meteo Holland en automatische waarnemingsplatforms in Noordzee
- h + 20 gecorrigeerde Meteo Holland en berekende geowinden

Metars Holland:

- halfuurlijks

Synops Noordzee-schepen, weerschepen en automatische waarnemingsplatforms:

- uurlijks

Cabauw-meetgegevens:

- halfuurlijks

Engelse scheepsweerberichten:

- om de 6 uur

Mistberichten:

- nieuwe Waterweggebied
- stations rond Schiphol
- stations rond Schelde
- allemaal om het uur indien nodig

TAF's: om de 3 uur van Nederlandse velden

TAFOR: prognose 24 uur vooruit

7.1.3. Berichten niet afkomstig van de B 6800:

- alfnumeriek (telex)
- grafische (FAX)

Alfnumeriek

Synops + Metars van LuMetC en MOTNE:

- via telex
- synops uurlijks
- Metars halfuurlijks

TAF's en MOTNE:

- via telex
- om de 3 uur

IMIS-beeldschermen

- zie De Bilt

FAX

FAX van Bracknell, Parijs en Offenbach:

- alle area forecast producten, dat zijn hoogtewindkaarten van 500, 300, 250, 200 mbar en tropopause maximale wind

FAX Bracknell

analyse ASXX:

- 00, 06, 12 en 18 GMT
- h + 24
- om de 6 uur

prognose:

- h + 48, h + 72
- om de 24 uur

analyse ASXN:

- voor vluchten op Alaska
- om de 24 uur

kaart met circumpolaire grondanalyse:

- om de 12 uur

kaart met circumpolaire 500 mbar analyse:

- om de 12 uur

FAX met Nederlandse producten: weerradarplaat van Schiphol en De Bilt: elk half uur

Fotofax:

- de ontvangst van satellietfoto's
- ongeveer 15 foto's van de polaire weersatellieten
- IR-foto wereldbol Meteosat om 06 en 18 GMT
- 1 IR-foto van Goes East om 06 GMT

Opmerking: Evenals op het station De Bilt het geval is, komt er op Schiphol ook meer via de FAX binnen, maar al deze kaarten worden niet direct gebruikt. Wel worden sommige kaarten als reserve gebruikt, zoals bv. de W 36 kaart met plotjes van Offenbach.

7.2. Informatiebehoefte GA-meteoroloog

- zie wachtmeteoroloog

7.3. Informatiebehoefte balie-meteoroloog

- zie wachtmeteoroloog

8. Functies meteoroloog op Schiphol

Hoe wordt verwachting door de meteoroloog gemaakt en wat doet deze meteoroloog verder?

8.1. Functies van wachtmeteoroloog op Schiphol

1. analyse geplotte grondkaarten en het bewaken van het weer met deze kaarten
 - hulpmiddel bij analyseren, voorgaande kaart(en) op elkaar leggen
 - satellietinformatie
 - radarinformatie
 - FAX-analyses van bv. Bracknell
 - θ_w -analyse
2. analyse aerologische kaarten
 - grondkaart als hulpmiddel
3. analyse selected contours
4. Het extrapoleren van kaarten door gebruik te maken van ervaringsregels
 - extrapolatie van 3 of 4 selected contours
 - extrapolatie van radarplaatjes
 - extrapolatie van satellietfoto's
5. Het bekijken en bewaken van alfanumerieke gegevens bv. de synoptische berichten van West-Europa.
6. Een objectieve verwachtingsmethode wordt toegepast vanwege de bepaling van de minimum temperatuur op Schiphol.
7. Het bestuderen en bewaken van de kaarten met computerprognoses.
8. Bijsturen van vorige verwachtingen en het maken van nieuwe, het bewaken daarvan en het administratief bijhouden van het verwachtingspakket.
9. Het geven van telefonische inlichtingen.
10. Het houden van briefings voor piloten en medewerkers m.b.v. geanalyseerde kaarten, computer proqs, radarplaten, satellietfoto's en alfanumerieke gegevens.

8.2. Functies GA-meteoroloog - zie wachtmeteoroloog

8.3. Functies balie-meteoroloog - zie wachtmeteoroloog

9. Huidige informatiebehoefte eindgebruiker vliegveld Schiphol

9.1. Het verstrekken van inlichtingen aan de luchtvaart volgens ICAO voorschriften.

Deze inlichtingen worden op papier en mondeling gegeven.

- Het verstrekken van inlichtingen aan vliegers over "weer en wind" onderweg (SWC en GWC).
- Gewaarschuwd wordt voor bijzondere verschijnselen zoals onweer, turbulentie, enz. (SIGMET volgens ICAO-voorschriften).
- Het maken van een verwachting voor het vliegveld van bestemming, voor uitwijkhavens en luchthavens voor een tussenlanding (Forecastfolder).
- Voor de kortere vluchten worden actuals van de bestemming, van de uitwijkhavens en een trend verstrekt (in bulletinvorm).
- Waarschuwen voor weersverschijnselen op de luchthaven zelf (bv. windshear, onweersverschijnselen, enz.), zowel bij vertrek als aankomst van het vliegtuig.

9.2. Specifieke klanten van de luchtvaart:

- fotografie
- kartering
- zweefvliegen
- ballonvaren
- Noordzee helicopters - KLM
- route forecast Philips
- het maken van TAF's voor andere vliegvelden t.b.v. kleine vliegtuigjes
- verwachtingen en waarschuwingen op Teletekst voor de kleine luchtvaart

9.3. Specifieke klanten in de regio:

- waarschuwingen en verwachtingen voor de luchthavens Schiphol en gemeenten rondom voor gladheid en sneeuwval
- het verstrekken van telefonische inlichtingen aan eindgebruikers.

10. Huidige informatiebehoefte meteoroloog van Rotterdam (Zestienhoven)

10.1. Vanaf informatiesysteem te De Bilt

Alfanumeriek

- Synoptische berichten + metar's van West-Europa en Midden-Europa
- Meteo Holland in diverse vormen
- RIV winden
- Ships Noordzee en Atlantische Oceaan
- Geschreven verwachtingen:
 - * ééndaagse/meerdaagse
 - * Noordzee weerbericht + wind/storm waarschuwingen
- Temp/pilot De Bilt + pilot's militaire velden
- Zichtwaarden tertiaire stations
- Nederlandse + militaire tafs

Grafisch (via FAX)

- Gidsverwachting ECMWF
- Twee maal per dag synoptische analyse/prognose kaart uit Bracknell
- In geval van echo's, radarinformatie ieder uur
- Temps West-Europa
- Eenmaal per dag 48, 72, 96 uur synoptische prognose t.b.v. filiaal-inrichting Rotterdam
- Vier maal per dag grondanalyse.

10.2 Vanaf informatiesysteem Schiphol

Alfanumeriek

- MOTNE informatie

Grafisch (via FAX)

- In geval van echo's ieder uur radarinformatie
- 4 à 5 maal per dag General Weather Charts
- 850, 700, 500, 300 mb winden kaart (W-50)
- Maximum wind, tropopauze en 200 mabar winden (W-50).

10.3 Vanaf informatiesysteem LuMetC

Alfanumeriek

Voor het grootste deel gelijk aan informatiesysteem De Bilt.

10.4 Vanaf informatiesysteem Offenbach

Grafisch (via FAX)

- DCF-54, eventueel additioneel DCF-37.

10.5 Haventelex C

Zichtinformatie Waterweggebied.

10.6 Telefoon

- Vanuit Zierikzee waterstanden/golfhoogten Hoek van Holland
- Met name zichtwaarnemingen door vrijwillige waarnemers

11. Functies meteoroloog station Zestienhoven

1. - Analyse geplotte grondkaarten en het bewaken van het weer met deze kaarten.
Hulpmiddelen bij analyse en bewaking:
 - voorgaande kaart(en) onder elkaar op lichtbak
 - radarinformatie
 - FAX-analyses.
 - Analyse aerologische kaarten
Hulpmiddel: grondkaart.
 - Analyse selected contours.
2. Het extrapoleren van kaarten door gebruik te maken van ervaringsregels:
 - extrapoleren van 3 of 4 selected contours
 - extrapolatie van radarkaarten.
3. Het bewaken van het weer met behulp van alfanumerieke gegevens zoals: synops en metars.

4. Toepassen objectieve verwachtingsmethoden, minimumtemperatuurbepaling voor Rotterdam.
5. Het bestuderen van kaarten met analyses en computerprognoses.
6. Met bijsturen vorige verwachtingen, het maken van nieuwe, het bewaken van deze verwachtingen en het administratief bijhouden daarvan.
7. Telefonische inlichtingen geven.
8. Het houden van briefings voor piloten en medewerkers m.b.v. geanalyseerde kaarten, computerprogs, radarplaten en alfanumerieke gegevens.

12. Huidige informatie-behoefte eindgebruiker vliegveld Zestienhoven

12.1. Het verstrekken van inlichtingen aan de luchtvaart volgens ICAO voorschriften.

Deze inlichtingen worden op papier en mondeling gegeven.

- het verstrekken van inlichtingen aan vliegers over "weer en wind" onderweg (SWC en GWC).
- gewaarschuwd wordt voor bijzondere verschijnselen zoals onweer, turbulentie, enz. (SIGMET volgens ICAO-voorschriften).
- het maken van een verwachting voor het vliegveld van bestemming, voor uitwijkhavens en luchthavens voor een tussenlanding (Forecast-folder).
- voor de kortere vluchten worden actuals van de bestemming, van de uitwijkhavens en een trend verstrekt (in bulletin vorm).
- waarschuwen voor weersverschijnselen op de luchthaven zelf, zowel bij vertrek als bij aankomst van een vliegtuig (bijvoorbeeld windshear, onweersverschijnselen, enz.).

12.2 Specifieke klanten in de luchtvaart:

- fotografie
- routing
- zweefvliegen
- ballonvaren.

12.3 Specifieke klanten in de regio:

- 5 keer per dag wordt ten behoeve van het havengebeuren een verwachting opgesteld, die zowel per telex wordt verzonden als ook in een telefoonautomaat wordt ingesproken. Tussentijdse amenderingen en waarschuwingen worden ook uitgegeven.
- Waarschuwingen voor de gemeente Rotterdam in geval van gladheid.
- Het verstrekken van telefonische inlichtingen aan eindgebruikers.
- In het weekend golfverwachtingen voor Hoek van Holland.

13. Toekomstige ontwikkeling

In dit deel van het rapport wordt volgens dezelfde indeling als die van "de huidige toestand" gewerkt, dus:

- toekomstige informatie-behoefte gebruiker (= meteoroloog);
- toekomstige functies;
- toekomstige informatie-behoefte eindgebruiker;

en dat voor de stations De Bilt, Schiphol en Zestienhoven.

13.1 Toekomstige informatie-behoefte gebruiker

Opmerking 1. Bij deze toekomstige informatie-behoefte wordt uitgegaan van de aanwezigheid van een meteorologisch werkstation.

Opmerking 2. Volstaan wordt met de additionele informatie.

Toekomstige informatie-behoefte meteoroloog in De Bilt

1. Het snel kunnen beschikken over niet routinematige gegevens, bijvoorbeeld bliksem-registraties.
2. Het snel kunnen beschikken ten behoeve van de korte termijnverwachtingen over geëxtrapoleerde radarplaten en satellietfoto's, de gegevens van modellen die op kleine schaal rekenen, enz.

Toekomstige informatie-behoefte van de routing

1. Het beschikken over afvalgrafieken van het schip, dat wordt gerouteerd.
2. Verwachte golfkaarten.

Toekomstige informatie-behoefte meteoroloog op Schiphol

Zie informatie-behoefte meteoroloog in De Bilt.

Toekomstige informatie-behoefte meteoroloog op vliegveld Zestienhoven

1. Informatie geproduceerd op penplotter en op IMIS-terminal.
2. Satellietfoto's.
3. Numerieke producten uit Bracknell en ECMWF-producten over 4 en 5 dagen vooruit. Inclusief afgeleide modelgegevens.
4. Trajectoriën.
5. Ten behoeve van regionale voorlichting beschikken over een lokale klimatologie.
6. Geanalyseerde aerologie en grote grondkaart.
7. Wegdektemperaturen.

13.2. Toekomstige functies

Zie twee opmerkingen gemaakt bij de toekomstige informatie-behoefte.

Toekomstige functies in De Bilt

1. Het manueel analyseren en bijsturen op een grafisch beeldscherm met behulp van een lichtpen.
Opm. Het analyseren en bijsturen moet schetsenderwijs kunnen geschieden; elektronisch stoffen.
2. Het bewaken van het weer met limieten, die permanent zijn ingesteld en limieten die de meteoroloog zelf kiest.
3. Vereenvoudigde toepassingen van objectieve verwachtingsmethodieken. Bijvoorbeeld het presenteren van tabellen op een beeldscherm en met behulp van een lichtpen in die tabellen manipuleren.
4. Tekstverwerking van verwachtingen en het verzenden daarvan. Wel dubbele controle op uitgaande berichten.
5. Het snel kunnen oproepen van niet routinematige gegevens. Bijvoorbeeld bliksemregistraties.
6. Gegevens moeten snel beschikbaar zijn, apparatuur moet zeer betrouwbaar zijn, weinig momenten van uitval.
7. Het lokaal draaien van kleine modelletjes zoals bijvoorbeeld het bepalen van de minimumtemperatuur, advectie van mistvelden, enz.
Met sommige programma's zal interactief gewerkt worden.

Toekomstige functies van de routing

1. Het interactief berekenen van least-time routes.
2. Het interactief bepalen van de golfhoogte van deining in bepaalde gebieden op aarde. De golfhoogte wordt zowel in de analyse als in de progs bepaald.
3. Tekstverwerking en het verzenden daarvan via het openbare telexnetwerk. Dubbele controle van deze telexberichten is nodig.
4. De telegramwisseling tussen het gerouteerde schip en de routeerder wordt in het computergeheugen bewaard. Ook wordt daarin de evaluatieverwerking opgeslagen.
5. Gegevens moeten snel beschikbaar zijn, apparatuur moet zeer betrouwbaar zijn, weinig uitval.

Toekomstige functies op vliegveld Schiphol

1. Het blijven voldoen aan ook nieuwe ICAO-eisen.
2. Het lokaal draaien van kleine modelletjes, zoals bijvoorbeeld zeevind, het bepalen van de minimumtemperatuur in de regio, windinformatie onderste niveaus, advection van mistvelden, enz.

Met sommige programma's zal interactief gewerkt moeten worden.

3. Tekstverwerking van verwachtingen en het verzenden daarvan. Wel dubbele controle op uitgaande berichten.
4. Het bewaken van het weer met limieten, die permanent zijn ingesteld en limieten die de meteoroloog zelf kiest.
5. Gegevens moeten snel beschikbaar zijn, apparatuur moet zeer betrouwbaar zijn, weinig momenten van uitval.

Toekomstige functies van station Zestienhoven

Zie toekomstige functies Schiphol.

13.3 Toekomstige informatie-behoefte eindgebruiker

Toekomstige informatie-behoefte eindgebruiker CWD

1. Recreanten

- verwachting van belang voor komende en volgende dag;
- verwachtingen toegespitst naar tijd en plaats (regionalisatie);
- Groei. Voorbeelden: Op dit moment is er al een groeiende vraag naar verwachtingen van tennissers (wel of geen regen) en surfers (wel of geen wind). Wanneer deze groei door het toenemen van de vrije tijd doorzet, is een eigen telefoonnummer voor verwachtingen ten behoeve van windsurfers gewenst. Voor de tennissers zou men kunnen denken aan een TV-scherm met daarop de buien met hun verwachte trekrichting. Nog een voorbeeld. Gegevens en verwachtingen met betrekking tot de sneeuwval in de vakantielanden.

2. Energie

- het besparen van energie in gebouwen met airconditioning - gegevens als helderheid, temperatuur en wind zijn van belang en kunnen rechtstreeks opgevraagd worden in het werkstation.
- vragen met betrekking windenergie molens.

3. Verkeer

- verwachtingen over de regio, maar ook voor buitenlandse routes, zoals mist, gladheid, sneeuwval, temperatuur, enz.
- temperatuur wegdek voor VIF-berichten.
- sneeuw en gladheid waarschuwingen, maar een aantal uren vooruit, geen korte termijn verwachtingen.
- verwachtingen natheid wegdek t.b.v. wegmarkeerders.

4. Evenementen en massale recreatie

- het weer verwachten en bewaken tijdens grote evenementen en massale recreatie.

5. Landbouw

- naar verwachting zal de belangstelling in deze sector voor meteorologische berichten verder toenemen.

Opmerking: Van belang voor alle toekomstige eindgebruikers is het snel kunnen verspreiden van informatie met betrekking tot calamiteiten; die mogelijk alleen voor een bepaalde eindgebruiker gelden.

Toekomstige informatie-behoefte eindgebruiker van de routing

- het begeleiden van bijzondere projecten door het verstrekken van oceanografische en meteorologische informatie.
Bijvoorbeeld het geven van inlichtingen aan het schip van Wijsmuller dat her en der op de wereld in staat is om booreilanden te verplaatsen.
- het meer wereldwijd verstrekken van oceanografische en meteorologische inlichtingen. Zowel voor varende schepen als ook voor "stilliggende" schepen (bagger scheper) die aan een bepaald project bezig zijn.
- het begeleiden van bijvoorbeeld de tankervaart in de Eurogeul

Toekomstige informatie-behoefte eindgebruiker Schiphol

1. De huidige informatie-behoefte eindgebruiker geldt ook in de toekomst.
2. Onderdelen van de toekomstige informatiebehoefte eindgebruiker CWD (De Bilt) zijn ook van toepassing op die van Schiphol.

Toekomstige informatie-behoefte eindgebruiker vliegveld Zestienhoven

1. De huidige informatie-behoefte van de eindgebruiker geldt ook in toekomst.
2. Inlichtingen ten behoeve van het informatieverwerkend systeem Havengebied (hierbij behoort bijvoorbeeld de walradarketen langs de Nieuwe Waterweg).
De inlichtingen bestaan uit:
 - zichtgegevens
 - windgegevens voor het gebied Hoek van Holland, Eurogeul en Nieuwe Waterweg
 - golfgegevens voor hetzelfde gebied.
3. Het instellen van telefoonautomaten.
4. Het geven van inlichtingen aan de lokale radio (radio Rijnmond).