

**KONINKLIJK NEDERLANDS
METEOROLOGISCH INSTITUUT**

VERSLAGEN

V-323

P.C.T. van der Hoeven

A.J. Frantzen

W.R. Raaff

C.A. Velds

**Specificaties voor
automatische meetstations**

De Bilt, 1979

Publikatienummer: K. N. M. I. V-323 (MO)

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut,
Meteorologisch Onderzoek,
Postbus 201,
3730 AE De Bilt,
Nederland

U. C. C. : 551.508.824 :
551.508.825 :
551.509.1.

Voorwoord

Op verzoek van Rijkswaterstaat- Directie Noordzee, welke instantie veel meteorologische- en oceanografische metingen verricht mede voor het KNMI, is bijgaande specificatie opgesteld voor het vastleggen van de meetgegevens van automatische waarnemingsstations. De specificatie dient te worden beschouwd als een uniforme richtlijn voor alle afdelingen van het KNMI. Zij is tot stand gekomen in nauw overleg met medewerkers van alle afdelingen en is uitgewerkt door P.C.T. van der Hoeven en leden van de werkgroep Fysische Klimatologie en Landbouwmeteorologie van de afdeling MO-B. Gaarne betuig ik mijn dank aan de samenstellers van het V-verslag voor de deskundige en snelle wijze waarop zij kans hebben gezien eenheid te brengen in de veelheid van bij de hoofdafdelingen wetenschappelijk onderzoek en operationele dienst levende wensen.

De Hoofddirecteur van het KNMI

H.C. Bijvoet

De Bilt, juni 1979.

Inleiding

Alvorens in te gaan op specificaties voor monsternamen en bewerking van de meteorologische waarnemingen, is er eerst nog een aantal andere zaken die aan de orde moeten worden gesteld:

Bedrijfszekerheid

Het inrichten van automatische weerstations - en hier wordt dan speciaal gedacht aan stations op platforms in de Noordzee - geschiedt hoofdzakelijk op aandrang van de weerdiensten. Hun eisen omtrent bedrijfszekerheid zijn nog betrekkelijk handzaam. Het komt erop neer dat men er ten allen tijde op wil kunnen rekenen dat van minstens driekwart van het aantal stations een redelijk compleet en onverminkt uurlijks bericht doorkomt. In tweede instantie komen de waarnemingen dan ter beschikking van klimatologie en onderzoek. Hier liggen de eisen veel hoger. De ervaring heeft namelijk geleerd, dat wanneer het compleetheidspercentage van een meetreeks niet dicht bij 100 ligt, deze handen vol geld gaat kosten aan schonen en aan het aanvullen van kleinere hiaten. Hoewel de bruikbaarheid van de reeks door deze zorg weer aanzienlijk kan toenemen, kan als vuistregel worden aangehouden dat de uiteindelijke wetenschappelijke waarde daalt tot de tweede tot derde macht van compleetheidspercentage/100.

Uitbreidbaarheid systeem

In het hier volgende worden specificaties gegeven voor luchtdruk, wind, luchttemperatuur, luchtvochtigheid, watertemperatuur, zicht, waterstand en golven. Het is waarschijnlijk dat er in de komende jaren behoefte ontstaat om dit uit te breiden met straling, neerslag en wolkenhoogte. Het is zeer gewenst dat daarvoor al ruimte gereserveerd wordt in de hardware. Wat betreft de aard en omvang van het bewerkingsprogramma zullen straling en neerslag ongeveer overeenkomen met die voor luchttemperatuur en zal wolkenhoogte vergelijkbaar zijn met zicht.

Controle op ijkingen

Meetgegevens verkregen met apparatuur waarvan de ijking niet behoorlijk bekend is zijn van nul en gener waarde. In het geval van automatische waarnemingsstations op platforms heeft men er echter rekening mee te houden dat de bemanning doorgaans bepaald niet de gelegenheid heeft om zeer geregeld, secuur uit te voeren, controlewaarnemingen te verrichten.

Bij andere automatische stations zal dit gewoonlijk maar weinig anders zijn. Men dient er daarom naar te streven dat de stabiliteit van de sensoren en bijbehorende primaire electronica zodanig hoog is, dat met een enige malen per jaar uit te voeren controle door een inspecteur kan worden volstaan. Controles op ijkingen moeten overigens ook in het systeem ingebouwd zijn.

Onderhoud van de sensoren

De uitkomsten van de metingen van luchttemperatuur, vochtigheid, zicht (en straling) zijn bijzonder gevoelig voor zout- of stofaanslag op de sensoren. Men komt er hier onmogelijk onderuit om op dit punt medewerking te vragen van de beheerder van het platform of de toezichthouder van het station, voor het uitvoeren van een geregeld en routinematief opgezet onderhoud. Overigens bestaat dit slechts uit b.v. het verwisselen van een beschermkapje van het vochtigheidselement en het schoonzemen van de andere hier genoemde sensoren.

Stationsdocumentatie

Voor interpretatie van de verkregen gegevens is het noodzakelijk om van elke meting tot in details te kunnen achterhalen met welk instrument, waar, in welke omgeving en op welke hoogte deze werd verricht. Het bijhouden van de hiervoor vereiste administratie zal tot de taak van de inspecteur behoren. Medewerking van de beheerder van het platform of bouwer van het station voor verstrekking van tekeningen waarop de meetpunten duidelijk zijn - of kunnen worden aangegeven zal zeer op prijs worden gesteld.

De specificaties voor monsternamen en bewerking

In eerste instantie hebben de onderhavige specificaties ten doel om voor automatische waarnemingsstations te komen tot een normalisatie van de wijze van automatisch bemonsteren en bewerken van meteorologische waarnemingen, zodanig dat het resultaat beantwoordt aan de eisen voor internationale verspreiding als SYNOP-bericht. Een automatisch meetstelsel bemonstert de waarnemingen echter niet met een frequentie van één maal per uur, maar met frequenties variërend van 0,01 Hz tot 100 Hz. Dit betekent, dat via deze bemonstering potentieel een veel grotere rijkdom aan gegevens aanwezig is. Hieruit volgt als tweede doelstelling van de specificaties het verwezenlijken van een zodanige bewerking van de verzamelde waarnemingen, dat in een beknopte vorm zoveel mogelijk bewaard

blijft van deze rijkdom aan informatie. Dit is van groot belang voor het meteorologisch onderzoek. Bij het opstellen van de specificaties is ook speciale aandacht geschonken aan de noodzaak reeds lang lopende klimatologische waarnemingsreeksen voort te kunnen zetten zonder dat zulks met een breuk in die reeksen gepaard gaat.

Hiermede is echter nog niet alles gezegd. Bovengenoemde bemonstering en bewerking van waarnemingen kan slechts worden gerealiseerd met behulp van een computersysteem, dat overigens van beperkte omvang kan zijn. Tot de gebruikelijke faciliteiten, die zo'n computersysteem biedt, behoort de mogelijkheid de gegevens, die beschikbaar komen tijdens de diverse stadia van de bewerking van de invoergegevens, afleesbaar te maken (display of data). Hierbij moet overigens niet alleen worden gedacht aan het aflezen van de gegevens van een beeldscherm op het waarnemingsstation zelf, maar ook op afstand door het opvragen van de gegevens via een telecommunicatiekanaal. Dit betekent echter niet, dat deze afleesbaar te maken gegevens ook vastgelegd worden door het systeem.

Hoewel deze display erg nuttig kan zijn bij allerlei operationele activiteiten, zijn er ook wel enkele problemen aan verbonden. Bijvoorbeeld bij het in afleesbare vorm presenteren van gegevens van luchtdruk, wind en zicht krijgt men te maken met strikte voorschriften van de ICAO. Zo mag een heliocopter, die wil landen op een platform in de Noordzee slechts worden binnen geloodst met behulp van gegevens, die volledig voldoen aan deze voorschriften. Is hier niet geheel aan voldaan, dan is degene die deze gegevens verstrekt heeft aansprakelijk bij een eventueel ongeluk. Bij andere gegevens dan luchtdruk, wind en zicht zijn de voorschriften soms minder stringent, maar het is ook dan verstandig de terzake bestaande aanbevelingen van de WMO te volgen of bij ontbreken hiervan zich te houden aan wat bij de diverse operationele activiteiten als gebruikelijk geldt. Met het oog op het voorgaande is het in afleesbare vorm presenteren van gegevens volledig in de specificaties opgenomen. Wellicht ten overvloede zij opgemerkt, dat het bovenstaande niet van toepassing is voor display die uitsluitend bestemd is voor het opsporen van fouten in het verwerkingsprogramma. In dat geval is men volledig vrij.

In het navolgende wordt per meteorologisch element aangegeven hoe de bemonstering en verdere bewerking dient te geschieden. Voor alle elementen wordt eerst een z.g. "standaardwaarneming" berekend zoals \bar{P} , \bar{T} , enz. (voor

toelichting zie bij het desbetreffende element). Deze standaardwaarneming dient als invoergegeven voor alle verdere bewerkingen.

De met dunne letters aangegeven "identifiers" zijn lokaal en mogen dus alleen herkend worden tijdens de bewerking van het desbetreffende element. De met vette letters aangegeven "identifiers" betreffen kerngrootheden, die of vrij zijn om afleesbaar te worden gemaakt of bestemd zijn voor het uurlijkse "METBAS-RECORD". Dit laatste is een zeer belangrijk tussenproduct, dat uurlijks moet worden vastgelegd en zorgvuldig beschermd. Het is namelijk het uitgangspunt bij het maken van het "SYNOP-bericht", terwijl deze "METBAS-RECORDS" tevens de bouwstenen vormen voor de opbouw van het klimatologisch gegevensbestand van het desbetreffende station.

Deze specificaties hebben ten doel tot een normalisatie van de bemonstering en bewerking van meteorologische waarnemingen te komen. In principe kan hiervan dan ook niet worden afgeweken. Indien men problemen heeft om aan deze specificaties te voldoen of voorstellen heeft tot wijziging, dient men dit te melden aan de "Stuurgroep Klimatologie" van het KNMI, die terzake een beslissing moet nemen.

Luchtdruk

Luchtdrukmetingen zijn van doorslaggevend belang voor de meteorologie, o.a. omdat de luchtdruk één van de belangrijkste bestanddelen is van de invoergegevens voor alle numerieke modellen. Fouten van 1 mbar in de luchtdruk van afgelegen stations kunnen onder bepaalde omstandigheden hinderlijke afwijkingen veroorzaken in de verking van die modellen. Bij hoogtemeters van vliegtuigen en helicopters veroorzaakt een fout van 1 mbar een fout van 8 m in de hoogtebepaling. Dit kan soms gevaarlijk zijn.

De verlangde nauwkeurigheid van de luchtdrukmeting is 0,1 mbar. Daar de foutmarge hier dus beneden 0,01% van de te meten grootte ligt zijn zeer nauwkeurige en stabiele metingen een vereiste. Ook is de herleiding van de gemeten luchtdruk tot een lager of hoger gelegen standaardniveau gecompliceerd, waardoor de meetresultaten zeer gevoelig zijn voor een verkeerde opstelling van de meetvoeler (stuveffekten), verkeerde bewerking van de primaire meetuikosten en bijkomstige factoren zoals vochtigheid, temperatuurveranderingen en mechanische trillingen. De meetvoeler moet dus beschermd worden tegen stuwrukken, straling, neerslag, verstuivend zeevater en redelijk trillingsvrij opgehangen worden.

De standaard waarnemingswaarde van de luchtdruk is de gemiddelde luchtdruk in een periode van 1 minuut, gereduceerd tot die op zeeniveau (M.A.P.). De middelperiode mag enerzijds niet korter zijn dan 1 minuut, omdat anders luchtturbulentie en vlagerigheid van de wind de meting op een ongewenste manier beïnvloeden, en mag anderzijds niet langer zijn omdat het resultaat dan niet meer vergelijkbaar is met simultane metingen op andere plaatsen. De minimale bemonsteringsfrequentie (Fq) van minstens 0,2 Hz volgt uit de overweging dat het aantal bemonsteringen, benodigd voor het minuutgemiddelde, minstens 10 moet bedragen.

Voor het herleiden van dit minuutgemiddelde (P1) tot dat op zeeniveau (P0) is tevens een waarde van de luchttemperatuur (TA) nodig. Voor stations op zee kan TA gewoon gelijkgesteld worden aan de actuele luchttemperatuur (T0, zie blz. 11). Voor landstations moet men voor TA het gemiddelde nemen van de actuele T0 en de T0 van 12 uur daarvóór. Indien de temperatuurwaarneming niet aanwezig is wordt hier het jaargemiddelde (10°C) ingevuld.

Ten behoeve van de luchtvaart kunnen nog voor display worden berekend de zg. QFE en QNH-waarden. Voor een vliegveld is de QFE de luchtdruk herleid naar 3 m boven de landingsbaan. Voor een station waar alleen helicopters kunnen landen wil men graag dichterbij de grond blijven; hier herleidt men naar 1,50 m boven het platform. De QNH is de nul-puntsinstelling van de hoogtemeter. Daar deze hoogtemeters geijkt zijn volgens de standaardatmosfeer levert herleiding van de QFE via de standaardatmosfeer, naar een punt op 3,00 m (resp. 1,50 m) boven zeeniveau de QNH waarde op. Deze uitkomst moet worden afgeknot op hele millibaren.

Is, gerekend vanaf gemiddeld zeeniveau (of NAP), de hoogte van de druk-sensor gelijk aan HP en de hoogte van landingsbaan of landingsplatform gelijk aan HA, en is HA-HP (absoluut) niet groter dan 20 m, dan komt de herleiding van P1 naar P0FE neer op een vaste correctie (PQFE): $- P1 + DPQFE$:

voor vliegveld:

$$PQFE = P1 + 1,20 * (HP - (HA + 3,00))$$

voor heliport:

$$PQFE = P1 + 1,20 * (HP - (HA + 1,50))$$

voor herleiding van QFE naar QNH geldt de volgende formule:

$$PQNH = PQFE + HA * 0,0006857 * (PQFE) 0,8097$$

hetgeen kan worden benaderd met

$$PQNH = (PQFE + 0,000996 * PQFE + 0,228) * HA) DIV 10$$

Het nevenstaande schema van de bewerkingen moge verder voor zichzelf spreken.

Voor display mag alleen gebruik gemaakt worden van:

P0 standaardvaarneming van de luchtdruk, herleid naar gemiddeld zeeniveau
 PQFE voor vliegveld: luchtdruk herleid naar een punt 3 m boven de landingsbaan.
 voor heliport luchtdruk herleid naar een punt 1,50 m boven de landingsbaan.

PQNH Nulpuntsinstelling van de hoogtemeter: PQFE herleid volgens standaardatmosfeer naar punt op 3 m (resp. 1,50 m) boven gemiddeld zeeniveau.

Bestemd voor het uurlijks METBAS-record is alleen:

P0H uurwaarde van de luchtdruk op zeeniveau (laatste P0 van het uurvak).

LUCHTDRIUK

Sample frequentie FQ moet minimaal $\phi,2$ Hz zijn.
 Druksensor, opgesteld op plaats vrij van hinderlijke stuw-
 effecten, en vrij van directe straling, windslag en buiswater,
 moet luchtdruk PM ten plaatse van de sensor geven in
 tienden van millibar

```

PM
  ↓
  Da elke meting
BEGIN
SPM := * + PM
NM  := * + 1
EIND
  ↓
  Elke minuut.
  ↓
  BEGIN
  INDIEN NM/FQ >= 5φ DAN
  BEGIN
  P1 := SPM/NM
  PφH := INTEGER (Pφ)
  Op elk heel uur
  
```

TA :=, INDIEN Tφ = NIETANWEEZIG DAN 1φφ ANDERS
voor landstations: (ϕ in tienden van Tφ, en de Tφ van 12 uur terug)
voor stations op zee: Tφ

```

Pφ := P1 + 1.223 * HP * (P1 / 1φ13φ) * (283φ / (TA + 273φ))
PQFE := P1 + DPQFE
PQNH := (PQFE + (φ,φφφφφφφφ * PQFE + φ,228) * HP) DIV 1φ
EIND ANDERS Pφ := PQFE := PQNH := 99999
SPM := NM := φ
EIND
  
```

VERKLARING

- HP hoogte druksensor (in bar over GZN)
- HA hoogte landingsplatform (idem)
- Tφ standaardwaarneming luchtdruk
- DPQFE vaste correctie van P1 naar PQFE (zie nevenstaande tabel)

Alvorens nader in te gaan op de specificaties voor de bewerking van de windmeetgegevens, is het voor de overzichtelijkheid goed eerst eens wensen op een rij te zetten, die er bestaan t.a.v. de verstreking van windgegevens.

Voor het SYNOP-bericht (dit is een uurlijks bericht van meteorologische gegevens bestemd voor internationale verspreiding):

het meest recente 10 minutegemiddelde van richting en snelheid;

maximale 3 sec stoot in het afgelopen uur; (alleen indien > 25 kt)

maximale 10 minuten gemiddelde in het afgelopen uur (alleen indien > 25 kt).

Voor de klimatologie:

Gemiddelde windrichting in laatste 10 minuten van het afgelopen uur;

uurgemiddelde van de snelheid (scalair);

maximale 3 sec stoot in het afgelopen uur.

Voor het meteorologisch onderzoek:

halfuurgemiddelden van richting en snelheid (scalair en vectorieel);

standaardafwijking van richting en snelheid per half uur.

In verband met de geringe kennis die momenteel nog bestaat van de windscherping boven zee is het onderzoek ook zeer gebaat om bij één, speciaal daarvoor uitgekozen station, simultane wind- en temperatuurgegevens te krijgen van een zo laag- en een zo hoog mogelijk niveau.

Voor meteorologische dienst Zierikzee, opvraagbaar, elke minuut verschoond:

10 minuten gemiddelde van richting en snelheid;

maximale windstoot in afgelopen 10 minuten waarbij voor de duur van de stoot een waarde tussen 10 en 15 seconden gekozen mag worden.

Display voor luchtvaart, elke minuut verschoond (ICAO):

2 minuten gemiddelde van richting en snelheid;

maximale 3 sec. stoot in afgelopen 10 minuten.

Ten behoeve van Offshore activiteiten:

In overleg met de verzekeringsmaatschappijen Lloyds en Det Norske Veritas han- teert de Shell de volgende gegevens:

maximale 3-5 sec. stoot, als maatgevend voor de inverking van de wind op

schotten, daken en losse voorwerpen, die overboord kunnen vaaien;

maximale 15 sec. stoot, als maatgevend voor inverking van de wind op gro-

tere constructie-elementen als communicatietoerens, uithouder voor fak-

kel en losse poten van verplaatsbaar eiland (in opgetrokken toestand

± 60 m hoogte);

maximale 60 sec. stoot, als maatgevend voor de inverking van de wind op de

hele constructie.

Windrichting en -snelheid.

De wind kent eveneens vele toepassingen in de meteorologie. In de eerste plaats is het aanvulling op de metingen van de luchtdruk, daar windrichting en -snelheid informatie geven over respectievelijk richting en onderlinge afstand van de isobaren. In de tweede plaats heeft de wind, indien de wind-snelheid groot is, een directe invloed op bijna alle vormen van transport, met name lucht- en scheepvaart, terwijl de wind dan ook zeer grote krachten kan uitoefenen op grote constructies, zoals hijskranen en boorplatforms op zee, met mogelijke schade als gevolg.

De wind is een complex verschijnsel. Dit maakt een vrij hoge bemonsteringsfrequentie noodzakelijk. In deze specificaties is gekozen voor een bemonsteringsfrequentie van minimaal 1 Hz, waarmee aan de bestaande wensen kan worden voldaan. De rotatieenometer of propeller geeft de windsnelheid (PM) in tiende m/s. De meetnauwkeurigheid moet ongeveer gelijk aan deze eenheid zijn. De meting bestaat doorgaans uit het tellen van windweg-eenheden gedurende een vast bemonsteringsinterval (bv: bij 1 sec-tijdvakken moeten bijvoorbeeld decimeter-windwegjes worden geteld), wordt een dergelijke anemometer gebruikt dan mag de aanspreeklengthe (distance constant) niet groter zijn dan 4 m (zeer solide anemometers vallen hier nog binnen). Een vaar geeft de sinus en cosinus van de windrichting DM (resp. SINDM en COSDM).

Volgens voorschrift van de WMO moet de gemeten wind worden herleid naar 10 m boven het aardoppervlak. Bij landstations, waar dit doorgaans gemakkelijker is te realiseren, wordt daarom vrijwel altijd een meethoogte van 10 m aangehouden. Op schepen of platformen is het echter meestal onmogelijk om op 10 m hoogte een meetplaats te vinden die voldoende vrij is van hinderlijke stuwefecten. Men wordt hier dus al gauw gedwongen om hoger te meten, wat dan met zich meebrengt dat de verkregen meetwaarden herleid zullen moeten worden naar 10 m, omdat het de meteorologen en technici pertinent te doen is om de wind op deze hoogte. Daar bij grotere verticale stabiliteiten een opmerkelijke ont koppeling optreedt tussen de wind op 10 m en de wind enige tientallen meters hoger, is het van doorslaggevend belang dat de wind geen meter hoger wordt gemeten dan strikt nodig is. Vaak verdient het daarom aanbeveling om op meer dan één plaats te meten. Het systeem kiest dan afhankelijk van de windrichting welke meetgegevens verwerkt zullen worden. Men realiseert zich overigens dat de enige manier om hier toe een verantwoorde keuze te komen omtrent de plaatsing van de windmeters, is om een stel windtunnelproeven uit te voeren met een voldoende gedetailleerd model van het platform.

WINDRICHTING EN -SNELHEID

COSDM
SINDM
FM

Sample frequentie FQ moet minimaal 1Hz zijn.
Propeller of rotatiemeter lever windrichtheid FM in hoede $m/5$, en voorn levert cosinus en sinus van windrichting DM, resp COSDM en SINDM

Na elke meting

```
BEGIN
SXM := * + FM * COSDM
SYM := * + FM * SINDM
SFM := * + FM
NM := * + 1
SGM := * + FM
NGM := * + 1
EIND
```

Elke seconde

```
BEGIN
INDIEN (Raatste 3 sac compleet) DAN
BEGIN
G3 := (SGM) / (NGM)
G3X := INDIEN G3 > G3X DAN G3
NG3 := * + 1
EIND
SGM := NGM := 0
EIND
```

3 seconde staat

Elke 3 seconden

```
INDIEN (Raatste 12 sac compleet) DAN
BEGIN
G12 := (SG3) / 4
G12X := INDIEN G12 > G12X DAN G12
NG12 := * + 1
EIND
```

12 seconde staat

Elke 12 seconden

```
INDIEN (Raatste 60 sac compleet) DAN
BEGIN
G60 := (SG12) / 5
G60XX := INDIEN G60 > G60XX DAN G60
NG60 := * + 1
EIND
```

60 seconde staat

Opstelling plaats moet vrij zijn van storende schuw effecten. Opstelling windmeter boven land is gunstiger als "goed vrijstaand, op 10 m boven vlak terrein." Boven water moet men de windroede, noodgedwongen meestal looper meter, hoogte HW in meters boven zee schrijven.

Elke 3 seconden

```
BEGIN
INDIEN NM/RQ >= 2 DAN
BEGIN
COSD := SXM/SFM
SIND := SYM/SFM
F := SFM/NM
S3COS := * + COSD
S3SIN := * + SIND
SX := * + F * COSD
SY := * + F * SIND
SF := * + F
S3QF := * + (F)^2
N := * + 1
EIND
SXM := SYM := SFM := NM := 0
EIND
```

Uitgaande van de overweging dat achter alle hierboven omschreven wensen duidelijke en goed gemotiveerde operationele belangen schuil gaan, werd bij deze specificaties gekozen voor een bewerkingsprogramma waarin al deze zaken zijn samengebracht.

De standaard windvaarneming (COODØ, SINDØ, FØ en G3) zijn 3 seconde waarden. Daaruit worden maximale 3, 12 en 60 seconden stoten bepaald, en 2, 10 en 30 minuten gemiddelden. De 3, 12 en 60 seconden stoten en 2 min. gemiddelden moeten afkomstig zijn uit complete runs; de 10 min gemiddelden en de 30 min. gemiddelden en standaarddeviaties mogen nog bepaald worden als 20 tot 30% van het materiaal mankeert.

Voor de overige details zij verwezen naar beide beverkingschema's. In nevenstaande tabel is aangegeven welke gegevens beschikbaar zijn voor display en welke gegevens bewaard moeten blijven (METBAS).

In nevenstaande tabel is CFP een hoogtecorrectie die door het KMWI per station moet worden vastgesteld, en op elk gegevenst moment moet kunnen worden gewijzigd.

In eerste instantie mag gelden:

$$\underline{CFP} = 10,82 / (\ln(HW) + 8,52)$$
 HW is hoogte windmeter in m boven gemiddeld zeeniveau.

In een later stadium zal CFP waarschijnlijk een functie van (T-TW) worden.

Ref: J.A. Businger, Interactions of sea and atmosphere
 Rev. Geophys. Space Phys.
 13 (1975) 720-725

Voor display mogen alleen de volgende grootheden gebruikt worden:

Voor luchtvaart (ICAO, elke minuut verschonen):

- WD2 2 min. gemiddelde windrichting.
- WF2 2 min. gemiddelde windsnelheid.
- WG3x1Ø maximale 3 sec. stoot in afgelopen 10 minuten.

Voor scheepvaart en FMS (HISTOS, elke minuut verschonen):

- WD1Ø 10 min. gemiddelde windrichting.
- WF1Ø * CFP 10 min. gemiddelde windsnelheid, herleid naar 10 m hoogte.
- (WF1Ø/WF1Ø)*10Ø grootheid die maatgevend is voor de veranderlijkheid van de windrichting.
- WG12x1Ø * CFP maximale 12 sec. stoot in afgelopen 10 minuten herleid naar 10 m hoogte.

Bestemd voor het uurlijks METBAS-record zijn de volgende grootheden:

Gegevens uit eerste halve uur:

- WD3Ø^I vectorieel halfuurgemiddelde windrichting.
- WSDØ^I standaard deviatie windrichting.
- WV3Ø^I vectorieel halfuurgemiddelde windsnelheid.
- WF3Ø^I scalair halfuurgemiddelde windsnelheid.
- WSDFØ^I standaard deviatie windsnelheid.

Gegevens uit tweede halve uur:

- WD3Ø^{II} vectorieel halfuurgemiddelde windrichting.
- WSDØ^{II} standaard deviatie windrichting.
- WV3Ø^{II} vectorieel halfuurgemiddelde windsnelheid.
- WF3Ø^{II} scalair halfuurgemiddelde windsnelheid.
- WSDFØ^{II} standaard deviatie windsnelheid.

Overige gegevens:

- WD1ØH laatste WD1Ø van het uur.
- WV1ØH laatste WV1Ø (vect. gem. windsnelheid) van het uur.
- WF1ØH laatste WF1Ø van het uur.
- WG3XH maximale 3 sec. stoot in afgelopen uur.
- WG12XH maximale 12 sec. stoot in afgelopen uur.
- WG6ØXH maximale 60 sec. stoot in afgelopen uur.
- WF1ØXH maximaal 10 min. windgemiddelde in afgelopen uur.

(WINDRICHTING EN -SNELHEID, VERVOLG)

Op elk half uur

```

BEGIN
INDIEN N3Φ >= 8ΦΦ DAN
BEGIN
WD3Φ := INTEGER (57.3 * ARCTAN (S3ΦY / S3ΦX))
WSDDDΦ := INTEGER (57.3 * √(-2 LN(V(S3ΦCOS)² / (S3ΦSIN)² / N3Φ))
WV3Φ := INTEGER (√(S3ΦY)² + (S3ΦX)²) / N3Φ
WF3Φ := INTEGER (S3ΦF / N3Φ)
WSDFFΦ := INTEGER (√(S3ΦCF - (S3ΦF)² / N3Φ) / (N3Φ - 1))
EIND ANDERS
WDD3Φ := WSDDDΦ := WV3Φ := WF3Φ := WSDFFΦ := 999
S3ΦCOS := S3ΦSIN := S3ΦX := S3ΦY := S3ΦCF := S3ΦCF := S3ΦCF := N3Φ := Φ
EIND
    
```

half uur waarschijnlijk

Edele minnend

```

BEGIN
INDIEN (afgelopen 2 min computer) DAN
BEGIN
WD2 := 57.3 * ARCTAN ((S3SY) / (S3SX))
WF2 := (S3SF) / 4Φ
EIND ANDERS WD2 := WF2 := 999
INDIEN (afgelopen 10 min minstens 80% computer) DAN
    
```

2 min computer

10 min computer

Op elk uur

```

BEGIN
WD1Φ := INTEGER (WD1Φ)
WV1Φ := INTEGER (WV1Φ)
WF1Φ := INTEGER (WF1Φ)
INDIEN NG3 >= 324Φ DAN
WG3XH := INTEGER (G3XX) ANDERS
WG3XH := 999
INDIEN NG12 >= 1Φ8Φ DAN
WG12XH := INTEGER (G12XX) ANDERS
WG12XH := 999
INDIEN NG6Φ >= 27Φ DAN
WG6ΦXH := INTEGER (G6ΦXX) ANDERS
WG6ΦXH := 999
INDIEN NF1Φ >= 5Φ DAN
WF1ΦXH := INTEGER (F1ΦXX) ANDERS
WF1ΦXH := 999
G3XX := NG3 := G12XX := NG12 := Φ
G6ΦXX := NG6Φ := F1ΦXX := NF1Φ := Φ
EIND
    
```

```

BEGIN
WD1Φ := WV1Φ := WF1Φ := WG3XH := WG12XH := 999
S3ΦX := * + SX
S3ΦY := * + SY
S3ΦF := * + SF
N3Φ := * + N
G3XX := INDIEN G3X > G3XX DAN G3X
G12XX := INDIEN G12X > G12XX DAN G12X
SX := SY := SF := N := G3X := G12X := Φ
EIND
    
```

```

BEGIN
WD1Φ := WV1Φ := WF1Φ := WG3XH := WG12XH := 999
S3ΦX := * + SX
S3ΦY := * + SY
S3ΦF := * + SF
N3Φ := * + N
G3XX := INDIEN G3X > G3XX DAN G3X
G12XX := INDIEN G12X > G12XX DAN G12X
SX := SY := SF := N := G3X := G12X := Φ
EIND
    
```

Luchttemperatuur- en vochtigheid

Luchttemperatuur en -vochtigheid, zijn samen bepalend voor grootheden als dauwpunttemperatuur, virtuele temperatuur, en condensatieniveau, en in combinatie met watertemperatuur nog voor droge - en natte stabiliteit. De standaardwaarneming van elk van deze elementen moet daarom betrokken zijn op een gelijk middelingstijdvak. De meest variabele grootheid van deze drie, de luchtvochtigheid is hier bepalend, en voerde tot vaststelling van een middelingstijd van 5 minuten. Wil men hier steeds voldoende waarnemingen in één gemiddelde kunnen verenigen, dan is een minimum samplefrequentie van 0,1 HZ een goede keus.

Om bij de meting van de temperatuur en vochtigheid van de lucht de invloed van fluctuaties ten gevolge van turbulent warmtetransport af te vlakken is het gunstig wanneer het meetstelsel een zekere traagheid bezit. Voorts moeten de sensoren beschermd worden tegen neerslag en direkte of gereflecteerde straling, waaruit de noodzaak ontstaat om de sensoren te monteren in een afschermhut. Als beste afschermhut moet op dit moment nog steeds de al een staat van dienst van een eeuw hebbende Stevensonhut worden beschouwd.

Voor landstations wordt aanbevolen de meethut boven kort gehouden gras te plaatsen, waarbij de sensoren zich 1,50 m boven het maaiveld moet bevinden. De genormaliseerde meethoogte voor stations op zee is 10 m boven gemiddeld zeeniveau. Een meethoogte tussen 5 en 20 m doet deze eis nog geen geweld aan. Geforceerde ventilatie van de sensoren is alleen vereist bij meting van natteboltemperatuur. Wegens de bijzonder moeilijk te realiseren bedrijfszekerheid zal deze meting niet snel toegepast worden in automatische waarnemingsstations. Doorgaans gebruikt men hier liever sensoren waarmee relatieve vochtigheid wordt gemeten. Ook in dit geval wordt tamelijk vaak geforceerde ventilatie toegepast. De reden kan soms zijn dat men dan met lichtere afschermingen kan werken. Met geforceerde ventilatie introduceert men echter een grotere kwetsbaarheid van het meetstelsel en een veel snellere vervuiling van de sensoren, met name boven zee door zoutafzetting. Dit maakt weer een navenant frequenter onderhoud noodzakelijk.

Luchttemperatuur

De rekenenheid bij temperatuur is $0,1^{\circ}\text{C}$. Er moet naar worden gestreefd dat de meetnauwkeurigheid hieraan gelijk is (aanbeveling WMO).

Bij de verwerking van luchttemperatuurgegevens krijgt men te maken met een van de klimatologie afkomstige eis, nl. dat de tot in de vorige eeuw teruglopende reeksen van maximum- en minimumtemperatuur bij overgang op automatische waarnemingen geen breuk mogen oplopen. Hieraan blijkt te kunnen worden voldaan door uit te gaan van half-minuut gemiddelden. In onderstaand schema worden deze apart bepaald (TE). Bij de geadviseerde minimum sample frequentie van 0,1 Hz wordt TE dus bepaald uit minstens drie samples. Voor het overige moge nevenstaand bewerkingschema voor zichzelf spreken.

Voor display mag alleen gebruik worden gemaakt van:
T \emptyset standaardwaarneming luchttemperatuur.

Bestemd voor het uurlijkse METBAS-record zijn de volgende grootheden:

T \emptyset ^I gemiddelde luchttemperatuur over het 1e halfuur.
T \emptyset ^{II} gemiddelde luchttemperatuur over het 2e halfuur.
T \emptyset H laatste T \emptyset van het uur.
TEXH hoogste TE van het afgelopen uur.
TENH laagste TE van het afgelopen uur.

LUCHTTTEMPERATUUR

Samplefrequentie FQ moet minimaal 0,1 Hz zijn.
 Temperatuursensor, opgesteld in geschikt Ruitje
 op 5 - 20 m Boven gemiddeld zeeniveau, met
 luchttemperatuur TM in tienden van ° keuzen

TM

Na elke meting

```
BEGIN
STM := * + TM
NM := * + 1
EIND
```

Elke 5 minuten

```
BEGIN
INDIEN NM / FQ >= 10 DAN
    BEGIN
```

```
SS := * + STM
NS := * + NM
TE := STM / NM
TEX := INDIEN TE > TEX DAN TE
TEN := INDIEN TE < TEN DAN TE
NTE := * + 1
EIND
```

```
STM := NM := 0
EIND
```

Elke 5 minuten

```
BEGIN
INDIEN NS / FQ >= 200 DAN
    BEGIN
```

```
TΦ := S5 / NS
S3Φ := * + TΦ
N3Φ := * + 1
EIND ANDERS TΦ := 999
S5 := NS := 0
EIND
```

Op elk half uur

```
BEGIN
INDIEN N3Φ >= 5 DAN
    T3Φ := INTEGER (S3Φ / N3Φ) ANDERS
    T3Φ := 999
S3Φ := N3Φ := 0
EIND
```

Op elk half uur

```
BEGIN
TΦH := INTEGER (TΦ)
INDIEN NTE >= 110 DAN
    BEGIN
    TEXH := INTEGER (TEX)
    TENH := INTEGER (TEN)
    EIND ANDERS
    TEXH := TENH := 999
TEX := - SΦΦ
TEN := + SΦΦ
NTE := 0
EIND
```

Relatieve vochtigheid

De waterdamp in de lucht is in zekere mate de "brandstof" waar de "weer-machine" op draait. Hij is nauw gerelateerd aan verdamping, wolkenhoogte en zicht. Passerende depressies en fronten ontlenuen er hun aktiviteit aan, en het kan bij minder stabiele vertikale opbouw van de atmosfeer een doorslaggevend aandeel geven bij de ontwikkeling van buien, onweders en stormen. Een redelijk nauwkeurige meting van de luchtvochtigheid op continubasis is nog steeds een moeilijke zaak. Bij de bewerkingen is de gebruikelijke rekeneenheid 1 procent. Dit komt aardig overeen met de meetnauwkeurigheid die men graag zou wensen. De in de praktijk optredende meetfouten blijken evenwel niet anders dan met grote moeite beneden 5 à 10% te kunnen worden gehouden. Overigens is zelfs deze informatie al van grote waarde.

Op lichteland Goeree heeft men al een aantal jaren ervaring met een "lithiumchloridecel". Men meet hier de evenwichtstemperatuur waarbij een verwarmd lithiumchloride laagje juist vochtvrij blijft. De sensor wordt beschermd door een cellofaanfilm die vocht doorlaat, maar vuil afdoende tegen blijkt te kunnen houden. Dit element blijkt op basis van een halfjaarlijkse verzorging goed te kunnen blijven werken, hetgeen als een bepaald niet geringe prestatie moet worden beschouwd voor een vochtigheidsensor.

Op de Klimatologische Dienst van het KNMI is men momenteel erg geporteerd voor de "humicap" van Vaisala, een plaatje met afmetingen van 4 x 6 mm, dat fungeert als condensator. Het dielectricum is een vochtgevoelige stof. Dit plaatje wordt opgesteld binnen een keramisch beschermkapje ter grootte van een flinke vingelhoed. De stabiliteit van de sensor lijkt voldoende te zijn om een aantal maanden te kunnen overbruggen. Voor het lopend onderhoud zou wellicht kunnen worden volstaan met het periodiek verwisselen van het beschermkapje. De bruikbaarheid van deze sensor zal echter nog moeten worden aangetoond.

In het schema op de volgende bladzijde wordt uitgegaan van de meting van de relatieve vochtigheid (UM), die wordt genormaliseerd tot een 5-minuut-gemiddelde (UØ). Hieruit wordt het 5-minuutgemiddelde van de dauwpuntstemperatuur (TDØ) berekend. De grootheden UØ en TDØ zijn dan beide beschikbaar voor display.

Indien een sensor wordt gebruikt die het dauwpunt TDM geeft in tienden °C, dan verlopen meting en gegevensbewerking analoog aan die voor de lucht-

temperatuur, met uitzondering van de berekening van de extrema. Er is dan zonder extra berekening geen mogelijkheid voor display van UØ.

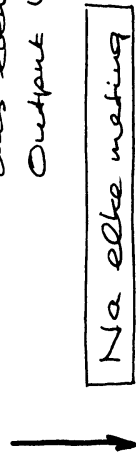
Voor display mag alleen gebruik worden gemaakt van:
 TDØ standaardnaamgeving dauwpuntstemperatuur.
 UØ standaardnaamgeving relatieve vochtigheid.

Bestemd voor het uurlijkse METBAS-record zijn de volgende grootheden:
 TD3Ø^I gemiddelde dauwpuntstemperatuur over het 1e halfuur.
 TD3Ø^{II} gemiddelde dauwpuntstemperatuur over het 2e halfuur.
 TDØH laatste TDØ van het uur.

RELATIEVE VOCHTIGHEID

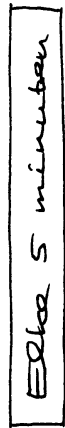
Samplefrequentie FQ moet minimaal 91 Hz zijn.
 RV-sensor moet te samen met de temperatuur-
 sensor in één luchtje gemonteerd zijn. Opstelhoogte
 dus eveneens 5-20 m boven gemiddelde peilniveau.
 Output UM moet gegeven zijn in hele proomben.

UM



```

BEGIN
SUM := * + UM
NM := * + 1
EIND
  
```



```

BEGIN
INDIEN NM / FQ >= 200 DAN
  BEGIN
    UΦ := SUM / NM
    AA := (TΦ + 2373) * LOG(UΦ / 100)
    TDΦ := (17800 * TΦ + 2373 * AA) / (17800 - AA)
    S3Φ := * + TDΦ
    N3Φ := * + 1
  EIND
  ANDERS UΦ := TDΦ := 999
SUM := NM := Φ
EIND
  
```



```

BEGIN
INDIEN N3Φ >= 5 DAN
  TD3Φ := INTEGER(S3Φ / N3Φ)
  ANDERS TD3Φ := 999
  S3Φ := N3Φ := Φ
EIND
  
```



```

TDΦH := INTEGER(TDΦ)
  
```

Indien een sensor wordt gebruikt die het dauwpunt TDM geeft in tienden °C, dan verlopen meting en gegevensverwerking analoog aan die voor de luchttemperatuur, met uitzondering van de berekening van de extrema. Er is dan zonder extra berekening geen mogelijkheid voor display van WΦ

Watertemperatuur.

Luchttemperatuur, vochtigheid en watertemperatuur zijn samen bepalend voor grootheden als dauwpunttemperatuur, virtuele temperatuur, condensatieniveau en droge- of natte stabiliteit. Daarvan moeten standaardwaarden worden voor alle drie elementen worden ver-richt met een gelijke middelingstijd van 5 minuten.

De sensor mag zelfs bij een combinatie van grote golven en lage waterstanden niet boven het oppervlak komen. Ook mag de sensor niet te diep gemonteerd worden. Als compromis mogen daarom meestdiepten van ongeveer 5-10 m beneden het laagst te verwachten zeeniveau worden toegepast. De temperatuur moet tot op tienden van °C nauwkeurig worden aangegeven.

De standaard watertemperatuurwaarneming $TW\emptyset$ wordt naar analogie van de luchttemperatuur gelijkgesteld aan een 5 minuten gemiddelde van de afzonderlijke waarnemingen TWM .

Hoewel dat hier minder dwingend is, is de minimale meetfrequentie op 0,02 Hz gesteld, opdat het aantal waarnemingen (TWM) in één 5 minuutgemiddelde ($TW\emptyset$) normaliter niet beneden 5 daalt.

Voor display mag alleen gebruik worden gemaakt van:
 $TW\emptyset$ standaardwaarneming watertemperatuur.

Bestemd voor het uurlijkse METBAS-record zijn de volgende grootheden:

$TW3\emptyset^I$ gemiddelde watertemperatuur over het 1e halfuur.

$TW3\emptyset^{II}$ gemiddelde watertemperatuur over het 2e halfuur.

$TW\emptyset H$ laatste $TW\emptyset$ van het uur.

WATERTEMPERATUUR

Samplefrequentie FQ moet minimaal 902 Hz zijn.
Temperatursensor, gemiddeld tussen 5 en 10 m
Beneden LWS, moet water temperatuur TWM
geven in tranchen van 0.5.

TWM



Na elke meting

```

BEGIN
STWM := * + TWM
NM := * + 1
EIND

```

Elke 5 minuten

```

BEGIN
INDIEN NM/FQ >= 30 DAN
  BEGIN

```

```

  TW0 := STWM/NM
  S30 := * + TW0
  N30 := * + 1
  EIND ANDERS TW0 := 999
STWM := NM := 0
EIND

```

Op elk laagwater

```

BEGIN
INDIEN N30 >= 3 DAN
  TW30 := INTEGER(S30/N30) ANDERS
  TW30 := 999
  S30 := N30 := 0
EIND

```

Op elk laagwater

```

TW0H := INTEGER(TW0)

```

Zicht

Meting van het zicht is van eminent belang voor bijna alle soorten vervoer. Het gaat daarbij vooral om het automatische signaleren van zichten kleiner dan 1 km wanneer er sprake is van mist.

De International Civil Aviation Organization (ICAO) heeft eisen opgesteld voor de meting van het zicht op vliegvelden en voor de middelingstijd van deze gegevens. Voorts worden t.b.v. de klimatologie frequentieverdelingen opgesteld van het aantal halve minuten per uurvak waarin het zicht zich tussen gegeven grenzen bevond.

Elke halve minuut wordt een gemiddelde uitgerekend uit de individuele meetwaarden VM. Dit halfminuutgemiddelde is de standaard zichtwaarneming V₀. Teneinde minstens 5 waarnemingen in één halfminuutgemiddelde te verkrijgen moet de meetfrequentie minstens 0,2 Hz zijn. De rekeneenheid in het verwerkingsprogramma is gelijk aan 1 meter. Omtrent de verlangde meetnauwkeurigheid is op dit moment nog weinig zinnigs te stellen. Zelfs zal het nog minstens enige tijd duren voor de zichtklassen 96 en 97 (zie beneden) zullen kunnen worden gevuld met een realistische inhoud.

De waarden V₀ worden per uur ingedeeld in 8 klassen, conform aanbevelingen van de Wereld Meteorologische Organisatie (WMO) voor het melden van zicht op zee (zie "Meteorologische Codes", Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage). De aantallen per uur per klasse worden opgeslagen in een verkarray (zie schema: CC 9₀ ... CC 97).

Indien display t.b.v. de luchtvaart gewenst is moet V_{ICAO} berekend worden. Dit is een minuutgemiddelde. Dit wordt elke halve minuut verschoond. Dit laatste is geen voorschrift van de ICAO, maar wordt op alle Nederlandse vliegvelden gedaan. Ten behoeve van scheepvaart en synops wordt het 10 minuten gemiddelde V₁₀ bepaald. Op elk heel uur worden de aantallen uit het verkarray, evenals de laatste V₁₀ van het uur, vastgelegd in het METBAS-record.

Voor display mag alleen gebruik worden gemaakt van: V_{ICAO} minuutgemiddelde t.b.v. luchtvaart. V₁₀ 10 minuten gemiddelde van het zicht.

Bestemd voor het uurlijkse METBAS-record zijn de volgende grootheden:

- V₀90 aantal halfminuutgemiddelden met een zicht kleiner dan 50 m.
- V₀91 aantal halfminuutgemiddelden met een zicht tussen 50-200 m.
- V₀92 aantal halfminuutgemiddelden met een zicht tussen 200-500 m.
- V₀93 aantal halfminuutgemiddelden met een zicht tussen 500-1000 m.
- V₀94 aantal halfminuutgemiddelden met een zicht tussen 1-2 km.
- V₀95 aantal halfminuutgemiddelden met een zicht tussen 2-4-km.
- V₀96 aantal halfminuutgemiddelden met een zicht tussen 4-10 km.
- V₀97 aantal halfminuutgemiddelden met een zicht groter dan 10 km.
- V₁₀H laatste V₁₀ van het uur.

procedurebody van VVCODING(NN):

VVCODING : = IF NN < 50 THEN 90 ELSE
 IF NN < 200 THEN 91 ELSE
 IF NN < 500 THEN 92 ELSE
 IF NN < 1000 THEN 93 ELSE
 IF NN < 2000 THEN 94 ELSE
 IF NN < 4000 THEN 95 ELSE
 IF NN < 10000 THEN 96 ELSE 97

ZICHTLENGTE

Sample frequentie FQ moet minimaal 0,2 Hz zijn
 Output van lad meetapparaat moet lad zicht VM
 geven in meters

Na elke meting

```
BEGIN
SVM := * + VM
NM := * + 1
EIND
```

Elke 10e seconde

```
INDIEN NM/FQ >= 25 DAN
BEGIN
Vφ := SVM/NM
CVφ := VCODING(Vφ)
CC[CVφ] := * + 1
S1φ := * + Vφ
N1φ := * + 1
EIND ANDERS Vφ := -99999
```

```
INDIEN (afgelezen minimum compleet) DAN
VICAO := (Σ Vφ) / 2 ANDERS
VICAO := -99999
SVM := NM := φ
EIND
```

Elke 10 minuten

```
BEGIN
INDIEN N1φ >= 15 DAN
V1φ := S1φ / N1φ ANDERS
V1φ := -99999
S1φ := N1φ := φ
EIND
```

Op elke heel uur

```
BEGIN
Vφ9φ := CC [9φ]
Vφ91 := CC [91]
Vφ92 := CC [92]
Vφ93 := CC [93]
Vφ94 := CC [94]
Vφ95 := CC [95]
Vφ96 := CC [96]
Vφ97 := CC [97]
VUL CC[*] MET 8(φ)
V1φH := INTEGER (V1φ)
EIND
```

VERKLARING:
 (Σ Vφ) wil zeggen som van laatste an
 der, na laatste Vφ
 CC[9φ:97] is een INTEGER ARRAY
 VCODING is een PROCEDURE; procedure-
 body is gegeven op de vorige
 pagina

Waterstand

De hoogte van de waterstand ten opzichte van het gemiddelde zee-niveau is een grootheid die wordt gebruikt voor de ijking van modellen, voor verifikatie van de berekende wateropzet ten behoeve van de stormvloedwaarschuwingsdienst, en voor de begeleiding van grote waterstaatwerken.

Bepaling van de waterstand kan geschieden met een stappenbaak, of met een druksensor die tussen 5 en 10 m diepte gemonteerd is, of door middel van een vlotter in een peilput. De eerste twee sensoren dienen ook voor waarneming van golven en moeten zeer frequent gesampled worden om een redelijk vaststaand gemiddelde te leveren. Bij gebruik van een peilput hangt de minimaal te gebruiken samplefrequentie af van de responsietijd van de put. De gemeten waterstanden moeten opgegeven worden in cm tov. gemiddeld zeeniveau.

De standaardwaarneming H \emptyset wordt gelijkgesteld aan een 5 minuten gemiddelde van de afzonderlijke waarnemingen. Op elk heel uur wordt de laatste H \emptyset vastgelegd voor het METBAS-record.

Voor display mag alleen gebruik gemaakt worden van:

H \emptyset standaardwaarneming waterstand.

Bestemd voor het uurlijkse METBAS-record is:

H \emptyset HH^I laatste H \emptyset van eerste halfuurvak.

H \emptyset HH^{II} laatste H \emptyset van tweede halfuurvak.

WATERSTAND

Door een stappenmotor, of door een drukloos die op 5 tot 10 in beneden LLWS gemonteerd is, wordt met een frequentie FQ van minimaal 1 Hz, de momentane waterstand HM in cm tov. gemiddeld peilniveau bepaald.

In geval men werkt met een vloerwatermeter in een peilput, mag de minimale meetfrequentie lager zijn. Hoewel, dat hangt af van de respons-tijd van de put.

HM

Na elke meting

```

BEGIN
SHM := * + HM
NM  := * + 1
EIND

```

Elke 5 minuten

```

BEGIN
INDIEN NM / FQ >= 250 DAN
H0 := SHM / NM ANDERS
H0 := 99999
SHM := NM := 0
EIND

```

Op elk half uur

```

H0HH := INTEGER (H0)

```

NB Indien HM met een drukloos bepaald werd, die gefijnd is bij een luchtdruk PN (in tenten mbar), dan moet SHM/NM gecorrigeerd worden met $(PN - P0) / 10$

Golven

Bij de bewerking van golfgegevens werd tot voor kort door een aantal waterstaatsdiensten en door het KNMI, elk een eigen analysemethode gehanteerd. In een vergadering op 24 april 1979 t.b.v. projectgroep "Meetnet Noordzee" over golven, waarbij het KNMI werd vertegenwoordigd door Bouws, is een aanzet gemaakt om op dit punt eenheid tot stand te brengen.

In de tabel hiernaast is een overzicht gegeven van de output van het standaard-verwerkingsprogramma dat men daar heeft besproken. De uitkomsten zijn gebaseerd op de gegevens van een meetrun van 20 minuten lengte, die eindigt op het hele uur.

GOLVEN

Golven gedefinieerd door neerwaartse en oerwaartse

- HZG** gemiddelde golflengte
- HZ3** gemiddelde golflengte van het laagste $1/3$ deel der golven
- HZ10** gemiddelde golflengte van het laagste $1/10$ deel der golven
- HZ50** gemiddelde golflengte van het laagste $1/50$ deel der golven
- HMAX** hoogste golf van de reeks
- TZG** gemiddelde golffrequentie
- THZ3** gemiddelde frequentie van het laagste $1/3$ deel der golven

Spektrale breedtes

- HM Φ** Significante golflengte
- TM Φ 2** Gemiddelde golffrequentie
- TE1** Variantie van golven met frequenties van 0,2 - 0,5 Hz
- TE2** Variantie van golven met frequenties van 0,1 - 0,2 Hz
- TE3** Variantie van golven met frequenties van 0,045 - 0,1 Hz
- QP** Spectrale breedteparameter
- DS** Het aantal vrijheidsgraden per spectrumpunt

Componenten van het golfspectrum

- S Φ** componenten met frequenties tussen 0 en 0,49 Hz met klassebreedte 0,01 Hz
- SH** sommatie van componenten met frequenties tussen 0,5 en 1 Hz
- S Φ P Φ** componenten met frequenties tussen 0 en 0,10 Hz met klassebreedte 0,005 Hz
- S1 Φ P Φ**

Mankeert er hier één van de twee metingen, dan verschijnen er getallen 999 in de desbetreffende velden.

Vrije string van alphanumerieke tekens.

Bij een station als Hoek van Holland moeten aan de door meting verkregen gegevens nog allerlei visuele waarnemingsgegevens omtrent weer en wolken toegevoegd worden. Een dergelijke toevoeging heeft de vorm van een reeks tekens. Voor de aanwezigheid en het zinnig zijn van deze tekens is de waarnemer verantwoordelijk. Laat een waarnemer het afweten, dan blijft dit deel van het METBAS-record leeg.

Het is bepaald van belang dat de mogelijkheid tot het geven van dergelijke addenden voor alle stations gewoon standaard aanwezig is. In voorkomende gevallen als zware transporten, rampen of reddingsoperaties heeft de meteoroloog dan de macht om ervoor te zorgen dat er b.v. deinings- of bewolkingsgegevens met de waarnemingen meekomen.

De in het schema opgenomen "vijftekengroepen" zijn geënt op een nieuwe SYNOP-code waarvan momenteel nog geen kennis bekend is of die in 1981 ingevoerd zal worden of niet. Men vatte dit deel daarom op als niet meer dan een voorbeeld. Voor de betekenis van de symbolen kan verwezen worden naar het boekje "Meteorologische Codes".

Uurlijks METBAS-record.

Het uurlijkse METBAS-record is in het hele proces van monsterring, bewerking en verspreiding een uitermate belangrijk tussenproduct waarin alle verworvenheden van een uur waarnemen ordelijk zijn samengebracht. Het is het eindresultaat van een velovervogen data-reductie, uitgevoerd aan (of vlak bij) de bron zelf. Het spreekt vanzelf, dat er met alle daartoe strekkende middelen voor moet worden gezorgd dat een eenmaal tot stand gekomen METBAS-record bij verdere behandeling niet meer de kans krijgt om verloren te gaan of verminkingen op te lopen.

Het METBAS-record heeft een variabele lengte, en bestaat uit de volgende delen:

Identifikatiegroep:

- LLLL lengte van het record.
- Station aanduiding van het meetstation:
voor landstations IIII, waarin:
II het zg. bloknummer
- iii stationsnummer (Hoek van Holland: IIII=06330),
voor stations op zee 99IIII QLLL, waarin:
LLLL breedte (53,2°NB: LLL=532),
Q aardkwadrant (voor noorderbreedte geldt oost van
Greenwich: Q=1, west van Greenwich: Q=7),
LLLL lengte (3,2°OL: QLLL=10032),
IIII jaar (voluit in vier cijfers),
MM maand (jan.=01, dec.=12),
YY datum,
GG tijd in uren GMT (00 t/m 23).

Datagroepen.

Deze hebben ieder voor zich een vast indeling. Elke groep wordt voorafgegaan door een herkenningsgetal. Wordt b.v. wind of watertemperatuur niet gemeten, dan ontbreekt de hele groep. Luchttemperatuur- en vochtigheidsgrootheden zijn in één groep ondergebracht.

UURLYKS METBAS - RECORD

Het uurlyks METBAS-record is resultaat van datareductie op de meetplaats. Het bevat alle informatie die bewaard moet blijven, en alle gegevens die in het SYNOPSIS-bericht moeten worden vermeld.

IDENTIFICATIE GROEP

LLLL STATION JJJJ MM YY GG

DATA - GROEPEN

8880 PPH

8881 WDD^I WDD^I WVZ^I WFZ^I WDF^I WDZ^I WDD^{II} WVZ^{II} WFZ^{II} WDF^{II} WSDFF^I WSDFF^{II} WD1PH WV1PH WF1PH WG3XH WG12XH WG6FXH WF1FXH

8882 T3^I T3^{II} TPH TEXH TENH TD3^I TD3^{II} TDPH

8883 TW3^I TW3^{II} TWP

8884 V99 V991 V992 V993 V994 V995 V996 V997 V10H

8890 HPH^I HPH^{II}

8891 HZG HZ3 HZ10 HZS0 HMAX TZG THZ

8892 HM0 TM02 TE1 TE2 TE3 QP DS

8893 S0 S1 ... S49 SH

8894 S0P0 S0P5 ... S10P0

MOGELYKHEID VOOR HET TOEVOEGEN VAN EEN VERSE STRING ALPHANUMERIEKE TEKENEN (ZAL MEESTAL LEES BLYVEN)

9991 PNHVV 7www₂ 8N₁C₂C₁CH 9hh/1

9992 3d_wd_wd_wd_w 4P_wP_wH_wH_w 5P_wP_wH_wH_w 6I_SE_SE_SR_S

9993 6RRR₂ 8N_SC₁H₂ 8N_SC₁H₂ 8N_SC₁H₂

9999 <klare taal>

**KONINKLIJK NEDERLANDS
METEOROLOGISCH INSTITUUT**

VERSLAGEN

V - 323

P. C. T. van der Hoeven

Specificaties voor automatische meetstations.

No. 2

HERZIENING LUCHTDRUK

HERZIENING WIND

De Bilt 1980

Publikationsnummer: K. N. M. I. V - 323 (MO)

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut,
Meteorologisch Onderzoek,
Postbus 201.
3730 AE De Bilt,
Nederland.

U. D. C. : 551.508.824 :
551.508.825 :
551.509.1

De luchtdrukspecificaties van mei 79 (V-323) blijken de volgende tekortkomingen te vertonen:

1. Een omissie: ook de ongecorrigeerde luchtdruk gemeten op het hele uur moet worden bewaard.
2. Een naamfout: De betiteling "standaardwaarneming" (P_0) komt alleen toe aan de ongecorrigeerde luchtdruk. De luchtdruk herleid naar zeeniveau kan, sprekend in de stijl van deze specificaties, alleen maar ondubbelzinnig aangeduid worden met PQFF.
3. Voor de luchtdrukmeting geldt dat de gewenste meetnauwkeurigheid van 0,1 mbar puur een halszaak is. In de begeleidende tekst komt dit onvoldoende tot uiting.

Daar het hier in alle drie gevallen vrij belangrijke kwesties betreft, werden de specificaties in deze zin bijgewerkt.

De windspecificaties van mei 79 (V-323) blijken de volgende tekortkomingen te vertonen:

1. Een echte fout: $\text{COSD}\theta^2 + \text{SIND}\theta^2 \neq 1$ (er had niet door FSM moeten worden gedeeld, maar door $\sqrt{\text{SXM}^2 + \text{SYM}^2}$).
2. In de gegeven opzet geldt, dat als de vaan het laat afweten, er ook geen windsnelheid meer berekend wordt. Dit is ontoelaatbaar.
3. Zowel voor RWS als voor het KNMI geldt dat de thans en vermoedelijk ook in de toekomst in gebruik zijnde vanen geen cosinus en sinus afleveren maar een hoek, en de anemometer geen snelheid maar een telling van windwegeenheden.

Daar deze bezwaren alledrie ontvankelijk moeten worden geacht, zijn de specificaties op deze punten herzien. Afgezien van verandering van een paar acceptatiecriteria komen alle wijzigingen alleen tot uiting in het uiterste begin van de verwerkingen (dit werd eenvoudiger). Voorts werden deze specificaties uitgebreid met die voor verwerking van windgegevens van ongestabiliseerde drijvende platforms (lichtschepen en meetboeien).

4. Binnen het KNMI is afgelopen maanden nogal wat te doen geweest over de zin van de 3 seconden stoot. Een complete revisie van deze zaak voerde tot de conclusie dat de voorgeschreven responslengte van de anemometer moet worden teruggebracht van "maximaal 4 m" naar "ongeveer 1,80 m".

Op het punt van bedrijfszekerheid is deze wijziging niet zonder gevaar (hiefing het in feite over). Rapportering zal geschieden in verslag no. 4 van deze reeks: Achtergrond van specificaties voor verwerking van windgegevens.

De Bilt, april 1980.

Luchtdruk

In tegenstelling tot de standaardwaarnemingen van temperatuur, vochtigheid en wind, die duidelijk beïnvloed worden door de aard van het oppervlak waarboven gemeten wordt, bezitten luchtdrukwaarnemingen een nagenoeg volmaakte synoptische representativiteit. Loodrecht op de isobaren gemeten bedraagt de gemiddelde luchtdrukgradiënt op onze breedte ongeveer 2 mbar per 100 km. De door de WMO voorgeschreven meetnauwkeurigheid van 0,1 mbar is zodoende equivalent met het voorschrift de positie in tiende graden (dus met onzekerheid van 5 km) op te geven. In de vertikaal is 0,1 mbar equivalent met een hoogteverschil van 8 decimeter.

Men onderschatte de betekenis van de luchtdrukmeting niet. Indien er gens op een afgelegen punt een vast automatisch waarnemingsstation wordt opgebouwd, dan is de vraag naar de luchtdruk de eerste vraag die gesteld wordt. Dit gegeven moet dan van zodanige kwaliteit zijn dat men daar te allen tijde volledig op kan vertrouwen. Vertaalt men in dezen de gevoelens van de meteoroloog in techniek, dan wil dit hier zeggen dat de instrumentele fouten beslist kleiner dan 0,3 mbar moeten blijven.

Deze eis is zwaar, en wij weten dat. Ziet men evenwel geen kans om dit te realiseren, dan daalt de waarde van de waarneming zodanig, dat men eerlijk gezegd maar beter zou kunnen overwegen om het hele station achterwege te laten.

Let wel: zo ligt deze zaak. Ook in het "vóór-automatiserings-tijdvak" werden de luchtdrukmetingen steeds met grote zorg omringd. Het gebruik van zeer goede (en kostbare) meetinstrumenten is hier altijd verplicht geweest. Men heeft destijds een wel zeer gelukkige greep gedaan met het uitvinden van een hydrostatische balans (ook wel "kwikbarometer" genoemd) waarmee de luchtdruk met grote nauwkeurigheid kon worden bepaald door middel van directe weging. Onder de handen van bekwame instrumentmakers groeide hieruit een buitengewoon stabiel precisieinstrument waar de meteorologie zeer veel aan te danken heeft. Men kan gerust stellen, dat de boven gegeven nauwkeurighedsnorm er zijn technisch bestaansrecht aan ontleent. Een sprekend teken waaruit blijkt hoeveel inspanning men in de meteorologische diensten altijd voor deze norm overgehad heeft, is het feit dat men de voor routinegebruik bepaald hinderlijk gecompliceerde correctieprocedures, waarmee de gemeten waarden tot gewenste waarden moeten worden herleid, steeds met de grootste beslistheid heeft gehandhaafd en taai heeft verdedigd.

Door de verlangde nauwkeurigheid van de luchtdrukmeting van 0,1 mbar ligt foutmarge hier dus beneden 0,01% van de te meten grootte. Daarom zijn zeer nauwkeurige en stabiele metingen een vereiste. Ook is de herleiding van de gemeten luchtdruk tot een lager of hoger gelegen standaardniveau gecompliceerd, waardoor de meetresultaten zeer gevoelig zijn voor een verkeerde opstelling van de meetvoeler (stuwefecten), verkeerde bewerking van de primaire meetuitkomsten en bijkomstige factoren zoals vochtigheid, temperatuurveranderingen en mechanische trillingen. De meetvoeler moet dus beschermd worden tegen stuwdrukken, straling, neerslag, verstuivend zeewater en redelijk trillingsvrij opgehangen worden.

De standaard waarnemingswaarde van de luchtdruk is de gemiddelde luchtdruk in een periode van 1 minuut, gereduceerd tot die op zeeniveau (N.A.P.). De middelingsperiode mag enerzijds niet korter zijn dan 1 minuut, omdat anders luchtturbulentie en vlagerigheid van de wind de meting op een ongewenste manier beïnvloeden, en mag anderzijds niet langer zijn omdat het resultaat dan niet meer vergelijkbaar is met simultane metingen op andere plaatsen.

De minimale bemonsteringsfrequentie (FQ) van minstens 0,2 Hz volgt uit de overweging dat het aantal bemonsteringen, benodigd voor het minuutgemiddelde, minstens 10 moet bedragen.

Voor het herleiden van dit minuutgemiddelde (P_0) tot dat op zeeniveau (P_{QFF}) is tevens een waarde van de luchttemperatuur (TA) nodig. Voor stations op zee kan TA gewoon gelijkgesteld worden aan de actuele luchttemperatuur (T_0 , zie blz. 11). Voor landstations moet men voor TA het gemiddelde nemen van de actuele T_0 en de T_0 van 12 uur daarvòòr. Indien de temperatuurwaarneming niet aanwezig is wordt hier het jaargemiddelde (10°C) ingevuld.

Ten behoeve van de luchtvaart kunnen nog voor display worden berekend de zg. QFE en QNH-waarden. Voor een vliegveld is de QFE de luchtdruk herleid naar 3 m boven de landingsbaan. Voor een station waar alleen helicopters kunnen landen wil men graag dichterbij de grond blijven; hier herleidt men naar 1,50 m boven het platform. De QNH is de nulpuntsinstelling van de hoogtemeter. Daar deze hoogtemeters geijkt zijn volgens de standaardatmosfeer levert herleiding van de QFE via de standaardatmosfeer, naar een punt op 3,00 m (resp. 1,50 m) boven zeeniveau de QNH waarde op. Deze uitkomst moet worden afgeknot op hele millibaren.

Is, gerekend vanaf gemiddeld zeeniveau (of NAP), de hoogte van de druk-sensor gelijk aan HP en de hoogte van landingsbaan of landingsplatform gelijk aan HA, en is HA-HP (absoluut) niet groter dan 20 m, dan komt de herleiding van PØ naar PQFE neer op een vaste correctie (PQFE: = PØ + DPQFE):

voor vliegveld:

$$\begin{aligned} \text{PQFE} &= \text{PØ} + 1,2Ø * (\text{HP} - (\text{HA} + 3,ØØ)) \\ \text{dus: DPQFE} &:= 1,2Ø * (\text{HP} - (\text{HA} + 3,ØØ)) \end{aligned}$$

voor heliport:

$$\begin{aligned} \text{PQFE} &= \text{PØ} + 1,2Ø * (\text{HP} - (\text{HA} + 1,5Ø)) \\ \text{dus: DPQFE} &:= 1,2Ø * (\text{HP} - (\text{HA} + 1,5Ø)) \end{aligned}$$

voor herleiding van QFE naar QNH geldt de volgende formule:

$$\text{PQNH} = (\text{PQFE} + \text{HA} * Ø,ØØØ6857 * (\text{PQFE})^{Ø,8097}) \text{ DIV } 1Ø$$

hetgeen kan worden benaderd met

$$\text{PQNH} = (\text{PQFE} + (Ø,ØØØØ96 * \text{PQFE} + 0,228) * \text{HA}) \text{ DIV } 1Ø$$

Het nevenstaande schema van de bewerkingen moge verder voor zichzelf spreken.

Voor display mag alleen gebruik gemaakt worden van:

PQFF luchtdruk herleid naar gemiddeld zeeniveau

PQFE voor vliegveld: luchtdruk herleid naar een punt 3 m boven de landingsbaan.

voor heliport luchtdruk herleid naar een punt 1,5Ø m boven de landingsbaan.

PQNH Nulpuntingsinstelling van de hoogtemeter: PQFE herleid volgens standaard-atmosfeer naar punt op 3 m (resp. 1,5Ø m) boven gemiddeld zeeniveau.

Bestemd voor het uurlijks METBAS-record zijn alleen:

PØH uurwaarde van de luchtdruk op stationsniveau (laatste PØ van uurvak)

PQFFH uurwaarde van de luchtdruk op zeeniveau (laatste PQFF van uurvak)

LUCHTDRIUK

Sample frequentie FQ moet minimaal $\phi,2$ Hz zijn.
 Druksensor, opgesteld op plaats vrij van hinderlijke schuifkrachten, en vrij van directe schaling, naarstig en buiswater, moet luchtdruk PM ten plaatse van de sensor gemeten in tienden van millibar.

```

PM
  ↓
  Da elke meting
  ↓
  BEGIN
  SPM := * + PM
  NM  := * + 1
  EIND
  ↓
  Elke minuut.
  ↓
  BEGIN
  INDIEN NM/FQ >= 5φ DAN
  BEGIN
  Pφ := SPM/NM
  
```

Op elk Read uur

```

PφH := INTEGER (Pφ)
PQFFH := INTEGER (PQFF)
  
```

TA := INDIEN Tφ = NIET AANWEZIG DAN 1φφ ANDERS
 voor berekening: (gemiddelde van Tφ, en de Tφ van 12 uur terug)
 voor situaties op 12e: Tφ

```

PQFF := Pφ + 1.223 * HP * (Pφ / 1φ13φ) * ( 283φ / (TA + 273φ) )
PQFE := Pφ + DPQFE
PQNH := (PQFE + (φ,φφφφφφφφ * PQFE + φ,228) * HP) DIV 1φ
EIND ANDERS Pφ := PQFF := PQNH := 99999
SPM := NM := φ
EIND
  
```

VERKLARING

- HP hoogte druksensor (in bar van GZN)
- HA hoogte bandingsplatform (in bar)
- Tφ standaardwaarde van luchtdruk
- DPQFE vaste correctie van Pφ naar PQFE (zie nevensstaande tabel)

Windrichting en -snelheid.

De wind kent eveneens vele toepassingen in de meteorologie. In de eerste plaats is het aanvulling op de metingen van de luchtdruk, daar windrichting en -snelheid informatie geven over respectievelijk richting en onderlinge afstand van de isobaren. In de tweede plaats heeft de wind, indien de windsnelheid groot is, een directe invloed op bijna alle vormen van transport, met name lucht- en scheepvaart, terwijl de wind dan ook zeer grote krachten kan uitoefenen op grote constructies, zoals hijskranen en boorplatforms op zee, met mogelijke schade als gevolg.

De wind is een complex verschijnsel. Voor vaste opstellingen wordt hier dan ook een bemonsteringsfrequentie van 1 Hz voorgeschreven. De rekeneenheden voor windrichting en -snelheid zijn resp. booggraden en tiende m/s. De meetnauwkeurigheid moet hierbij aansluiten.

Een vaan geeft de windrichting, rechtsdraaiend gemeten t.o.v. het ware noorden, in hoekstappen van maximaal 360/128 graden (aantal stappen = DM). Aan het uitrichten van de vaan moet grote zorg worden besteed (binnen ± 1 graad). Een propeller of rotatie-anemometer telt windwegeenheden (aantal SM) van maximaal 0,3 m lengte. De aanloopsnelheid mag niet hoger zijn dan 0,5 m/s en de "aanspreek lengte" (distance constant) moet liggen tussen 1,50 m en 2,50 m. Alleen de lichtere typen anemometers halen deze waarde.

Volgens voorschrift van de WMO moet de gemeten wind worden herleid naar 10 m boven het aardoppervlak. Bij landstations, waar dit doorgaans gemakkelijk is te realiseren, wordt daarom vrijwel altijd een meethoogte van 10 m aangehouden. Op schepen of platforms is het echter meestal onmogelijk om op 10 m hoogte een meetplaats te vinden die voldoende vrij is van hinderlijke stuwefecten. Men wordt hier dus al gauw gedwongen om hoger te meten, wat dan met zich meebrengt dat de verkregen meetwaarden herleid zullen moeten worden naar 10 m, omdat het de meteorologen en technici pertinent te doen is om de wind op deze hoogte. Daar bij grotere verticale stabiliteiten een opmerkelijke ontkoppeling optreedt tussen de wind op 10 m en de wind enige tientallen meters hoger, is het van doorslaggevend belang dat de wind geen meter hoger wordt gemeten dan strikt nodig is. Vaak verdient het daarom aanbeveling om op meer dan één plaats te meten. Het systeem kiest dan afhankelijk van de windrichting welke meetgegevens verwerkt zullen worden. Men realiseer zich overigens dat de enige manier om hier tot een verantwoorde keuze te komen omtrent de plaatsing van de windmeters, is om een stel windtunnelproeven uit te voeren met een voldoende gedetailleerd model van het platform (zie bijlage).

Alvorens nader in te gaan op de specificaties voor de bewerking van de windmeetgegevens, is het voor de overzichtelijkheid goed eerst eens wensen op een rij te zetten, die er bestaan t.a.v. de verstrekking van windgegevens.

Voor het SYNOP-bericht (dit is een uurlijks bericht van meteorologische gegevens bestemd voor internationale verspreiding):

- het meest recente 10 minutengemiddelde van richting en snelheid;
- maximale 30 m stoot in het afgelopen uur; (alleen indien > 25 kt)
- maximale 10 minuten gemiddelde in het afgelopen uur (alleen indien > 25 kt).

Voor de klimatologie:

- gemiddelde windrichting in laatste 10 minuten van het afgelopen uur;
- uurgemiddelde van de snelheid (scalair);
- maximale 30 m stoot in het afgelopen uur.

Voor het meteorologisch onderzoek:

- halvuurgemiddelden van richting en snelheid (scalair en vectorieel);
- standaardafwijking van richting en snelheid per half uur.

In verband met de geringe kennis die momenteel nog bestaat van de windschering boven zee is het onderzoek ook zeer gebaat om bij één, speciaal daarvoor uitgekozen station, simultane wind- en temperatuurgegevens te krijgen van een zo laag- en een zo hoog mogelijk niveau.

Voor meteorologische dienst Zierikzee, opvraagbaar, elke minuut verschoond:

- 10 minuten gemiddelde van richting en snelheid;
- maximale windstoot in afgelopen 10 minuten waarbij voor de duur van de stoot een waarde tussen 10 en 15 seconden gekozen mag worden.

Display voor luchtvaart, elke minuut verschoond (ICAO):

- 2 minuten gemiddelde van richting en snelheid;
- maximale 30 m stoot in afgelopen 10 minuten.

Ten behoeve van Offshore activiteiten:

In overleg met de verzekeringsmaatschappijen Lloyds en Det Norske Veritas hanteert de Shell de volgende gegevens:

- maximale 3-5 sec. stoot, als maatgevend voor de inwerking van de wind op schotten, daken en losse voorwerpen, die overboord kunnen waaien;
- maximale 15 sec. stoot, als maatgevend voor inwerking van de wind op grotere constructie-elementen als communicatietorens, uithouder voor fakkel en losse poten van verplaatsbaar eiland (in opgetrokken toestand ± 60 m hoogte);
- maximale 60 sec. stoot, als maatgevend voor de inwerking van de wind op de hele constructie.

Uitgaande van de overweging dat achter alle hierboven omschreven wensen duidelijke en goed gemotiveerde operationele belangen schuil gaan werd, voorzover het vaste opstellingen betreft, bij deze specificaties gekozen voor een verwerkingsprogramma waarin al deze zaken zijn samengebracht.

Voor deze vaste opstellingen geldt dat de standaard windwaarneming G3 en FØ 3-seconde gemiddelden zijn, en DØ de windrichting aan het einde van het tijdvakje is. Daaruit worden maximale 3, 12 en 60 seconde stoten bepaald, en 2, 10 en 30 minuten gemiddelden. De 3, 12 en 60 stoten en de 2 minuut gemiddelden moeten afkomstig zijn van complete runs; de 10 en 30 min. gemiddelden en bijbehorende standaarddeviaties mogen nog bepaald worden als 20% van het materiaal mankeert.

Wordt de wind gemeten op een ongestabiliseerd drijvend platform, dan mogen de 3 en 12 seconde stoten en de standaarddeviaties van richting en snelheid niet bepaald worden. Voorts zal het geen zin hebben om de ICAO-gegevens in de processor paraat te houden. De verwerkingsgang wordt hier aanzienlijk simpeler. De GQ, FØ en DØ waar bij de verdere verwerking wordt uitgegaan, hebben hier betrekking op een monsterringstijdvak dat 10, 12, 15 of 20 seconden mag bedragen.

Voor de overige details zij verwezen naar bijgaande verwerkingsschema's.

NB: In de lijst op blz. 12 is CFE een hoogtecorrectie die door het KNMI per station moet worden vastgesteld, en op elk gewenst moment moet kunnen worden gewijzigd. In eerste instantie mag gelden.

$$\underline{CFE} := 10,82 / (\ln(HW) + 8,52)$$

waarin HW de hoogte van de windmeter in en boven gemiddeld zeeniveau.

In een later stadium zal CFE waarschijnlijk een functie worden van $T\theta - TW\theta$.

Ref: J.A. Businger, Interactions of sea and atmosphere.

Rev. Geop. Space Phys. 13 (1975) 720-725.

Ref: C.W. Thornthwaite et al, Disturbance of Airflow around Argus Island Tower near Bermuda.

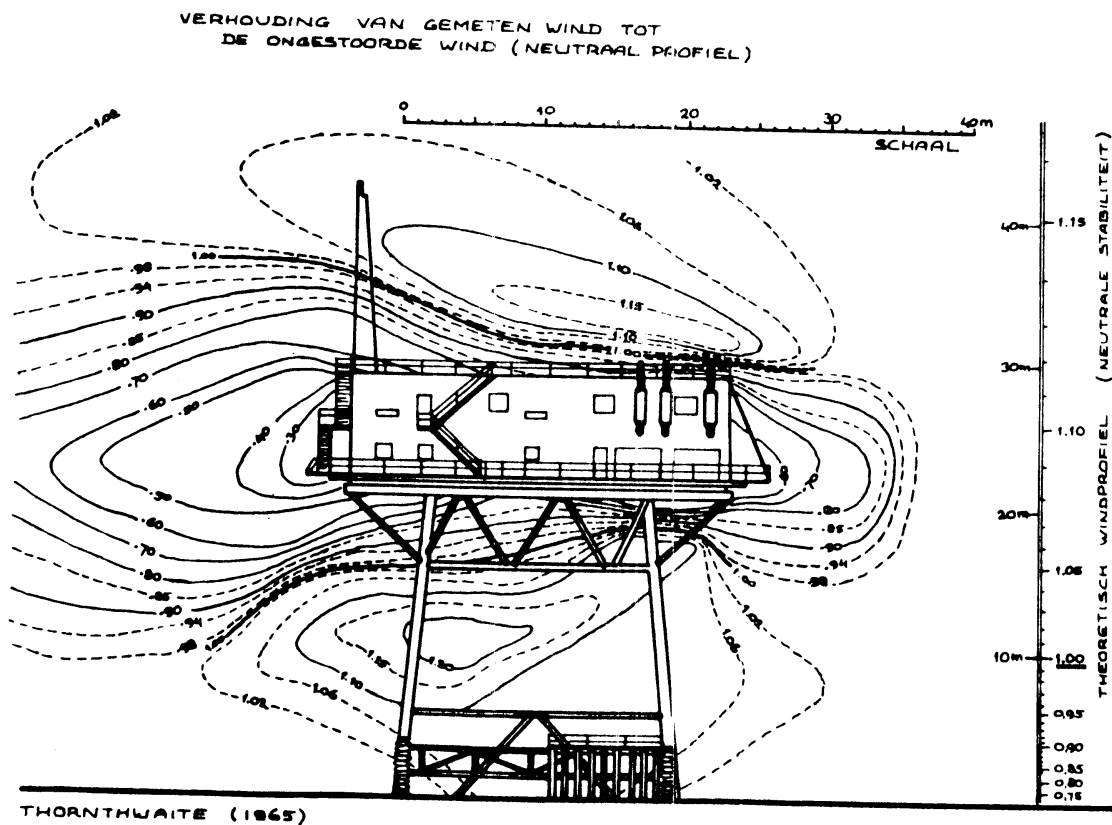
Journal Geoph. Res. 70 (1965) blz. 6047-6052.

Ref: W.A. Oost, Windmeting aan boord van een lichtschip.

(KNMI afd. 00, intern).

BULAGE

Om een indruk te geven van de niet geringe moeilijkheden, die men ontmoet bij herleiding van de ergens op een platform gemeten wind naar ongestoorde wind en van daaruit weer naar 10 m hoogte, volgt hier één van de figuren uit een artikel van Thornthwaite: Disturbance of airflow around Argus Island Tower near Bermuda (Journ. Geoph. Res. 70, 1965, 6047-6052). Het betreft hier een platform van zeer eenvoudige gedaante. Langs de rechterkant van de figuur is het neutrale windprofiel weergegeven.



Voor display mogen alleen de volgende grootheden gebruikt worden:

Voor luchtvaart (ICAO, elke minuut verschonen):

WD2 2 min. gemiddelde windrichting.
WF2 2 min. gemiddelde windsnelheid.
WG3x1Ø maximale 3 sec. stoot in afgelopen 10 minuten.

Voor scheepvaart en RWS (HISTOS, elke minuut verschonen):

WD1Ø 10 min. gemiddelde windrichting.
WF1Ø * CFE 10 min. gemiddelde windsnelheid, herleid naar 10 m hoogte.
(WV1Ø/WF1Ø)*1ØØ grootheid die maatgevend is voor de veranderlijkheid van de windrichting.
WG12x1Ø * CFE maximale 12 sec. stoot in afgelopen 10 minuten herleid naar 10 m hoogte.

Bestemd voor het uurlijks METBAS-record zijn de volgende grootheden:

Gegevens uit eerste halve uur:

WD3Ø^I vectorieel halfuurgemiddelde windrichting.
WSDDØ^I standaard deviatie windrichting.
WV3Ø^I vectorieel halfuurgemiddelde windsnelheid.
WF3Ø^I scalair halfuurgemiddelde windsnelheid.
WSDFØ^I standaard deviatie windsnelheid.

Gegevens uit tweede halve uur:

WD3Ø^{II} vectorieel halfuurgemiddelde windrichting.
WSDDØ^{II} standaard deviatie windrichting.
WV3Ø^{II} vectorieel halfuurgemiddelde windsnelheid.
WF3Ø^{II} scalair halfuurgemiddelde windsnelheid.
WSDFØ^{II} standaard deviatie windsnelheid.

Overige gegevens:

WD1ØH laatste WD1Ø van het uur.
WV1ØH laatste WV1Ø (vect. gem. windsnelheid) van het uur.
WF1ØH laatste WF1Ø van het uur.
WG3XH maximale 3 sec. stoot in afgelopen uur.
WG12XH maximale 12 sec. stoot in afgelopen uur.
WG6ØXH maximale 60 sec. stoot in afgelopen uur.
WF1ØXH maximaal 10 min. windgemiddelde in afgelopen uur.

WINDRICHTING EN -SNELHEID

VASTE OPSTELLINGEN

(De tijdsconinciat t is in seconden; verondersteld is dat de processor in loekfuncties met radiaal werkt)
 Viaan lavent windrichting DM, rechtsdraaiend gemeten tov ware noorden. In cirkel moeten minimaal 128 loekstappen aanwezig zijn.
 Indien van werkd geldt BOOLEAN DDOK = GELDIG
 Propeller of rotatieanemometer felt windweg-eenheden van maximaal 0,3 m hoogte.
 De aanloop-snelheid moet minder dan 0,5 m/s zijn.
 De "aanspreekhoogte" moet tussen 1,5 en 2,5 m liggen
 Indien sanser werkd geldt BOOLEAN SSOE = GELDIG
 Opstellingseenen: zie hoegdelcandde tabel.

DM = aantal loek stappen, rechtsdraaiend gemeten vanuit het ware noorden
 Elke loekstap = EENHDD booggraden

SM = aantal getelde windwegeenheden
 Elke windwegstap = EENHSS decimeter

BEGIN
 ELKE SECONDE

NG1_t := INDIEN SSOE DAN 1 ANDERS 0
 SM_t := SM
 SM := 0
 INDIEN $\sum_{t=3}^t NG1_t = 3$ DAN
 BEGIN

3 S STOOT

BOOLEAN FFOK := GELDIG
 G3 := EENHSS * ($\sum_{t=3}^t SM_t$) / 3
 G3X := INDIEN G3 > G3X DAN G3
 NG3 := * + 1
 EIND

ELKE 3 SECONDEN

INDIEN $\sum_{t=12}^t NG1_t = 12$ DAN

12 S STOOT

BEGIN
 G12 := EENHSS * ($\sum_{t=12}^t SM_t$) / 12
 G12X := INDIEN G12 > G12X DAN G12
 NG12 := * + 1
 EIND

ELKE 12 SECONDEN

INDIEN $\sum_{t=60}^t NG1_t = 60$ DAN

60 S STOOT

BEGIN
 G60 := EENHSS * ($\sum_{t=60}^t SM_t$) / 60
 G60XX := INDIEN G60 > G60XX DAN G60
 NG60 := * + 1
 EIND

ELKE 60 SECONDEN

BEGIN
 G3X_t := G3X
 G3X := 0
 G12X_t := G12X
 G12X := 0
 G3XX := INDIEN G3X_t > G3XX DAN G3X_t
 G12XX := INDIEN G12X_t > G12XX DAN G12X_t
 EIND

ELKE 3 SECONDEN

INDIEN FFOK DAN

BEGIN
 F0 := G3
 SF := * + F0
 SQF := * + (F0)²
 NF := * + 1
 INDIEN DDOK DAN

BEGIN
 D0 := EENHDD * DM_t
 COSD0 := COS(D0 / 57.3)
 SIND0 := SIN(D0 / 57.3)
 SCOS := * + COSD0
 SSIN := * + SIND0
 SX := * + F0 * COSD0
 SY := * + F0 * SIND0
 NDF := * + 1
 EIND

ELKE 60 SECONDEN

BEGIN
 alle totallen "SAVEN" (wordt resp: SF_t, SQF_t, NF_t, SSIN_t, SCOS_t, SX_t, SY_t, SDF_t)
 en gevolgens op nul stellen

ICAO

WD2 := INDIEN $\sum_{t=120}^t NDF_t = 40$ DAN
 57.3 * ARCTAN($(\sum_{t=120}^t SY_t) / (\sum_{t=120}^t SX_t)$) ANDERS 999
 WF2 := INDIEN $\sum_{t=120}^t NF_t = 40$ DAN
 ($\sum_{t=120}^t SF_t$) / 40 ANDERS 999
 WG3X10 := INDIEN $\sum_{t=600}^t NF_t = 200$ DAN
 (hoogste G3X_t uit afgelopen 10 min.) ANDERS 999

HISTO.3

WD10 := INDIEN $\sum_{t=600}^t NDF_t >= 160$ DAN
 57.3 * ARCTAN($(\sum_{t=600}^t SY_t) / (\sum_{t=600}^t SX_t)$) ANDERS 999
 WV10 := INDIEN $\sum_{t=600}^t NDF_t >= 160$ DAN
 $\sqrt{(\sum_{t=600}^t SY_t)^2 + (\sum_{t=600}^t SX_t)^2} / (\sum_{t=600}^t NDF_t)$ ANDERS 999
 INDIEN $\sum_{t=300}^t NF_t >= 160$ DAN
 BEGIN
 WF10 := ($\sum_{t=600}^t SF_t$) / ($\sum_{t=600}^t NF_t$)
 WF10XX := INDIEN WF10 > WF10XX DAN WF10
 NF10 := * + 1
 EIND ANDERS WF10 := 999
 WG12X10 := INDIEN $\sum_{t=300}^t NF_t = 200$ DAN
 (hoogste G12X_t uit afgelopen 10 min.) ANDERS 999
 EIND

ELK HALF EN HEEL UUR

METEOROLOGISCH ONDERZOEK

BEGIN
 INDIEN $\sum_{t=1800}^t NDF_t >= 480$ DAN
 BEGIN
 WD30 := INTEGER(57.3 * ARCTAN($(\sum_{t=1800}^t SY_t) / (\sum_{t=1800}^t SX_t)$))
 WSDD0 := INTEGER(57.3 * $\sqrt{2 \cdot \text{LN}(\sqrt{(\sum_{t=1800}^t SCOS_t)^2 + (\sum_{t=1800}^t SSIN_t)^2} / (\sum_{t=1800}^t NDF_t))}$)
 WV30 := INTEGER($\sqrt{(\sum_{t=1800}^t SY_t)^2 + (\sum_{t=1800}^t SX_t)^2} / (\sum_{t=1800}^t NDF_t)$)
 EIND ANDERS WD30 := WSDD0 := WV30 := 999
 INDIEN $\sum_{t=1800}^t NF_t >= 480$ DAN
 BEGIN
 WF30 := INTEGER($(\sum_{t=1800}^t SF_t) / (\sum_{t=1800}^t NF_t)$)
 WSDF0 := INTEGER($\sqrt{(\sum_{t=1800}^t SQF_t) - (\sum_{t=1800}^t SF_t)^2} / (\sum_{t=1800}^t NF_t) / ((\sum_{t=1800}^t NF_t) - 1)$)
 EIND ANDERS WF30 := WSDF0 := 999
 EIND

SYNOPSIS EN STOTENKLIMATOLOGIE

BEGIN
 WD10H := INTEGER(WD10)
 WV10H := INTEGER(WV10)
 WF10H := INTEGER(WF10)
 WG3XH := INDIEN NG3 >= 3240 DAN INTEGER(G3XX) ANDERS 999
 WG12XH := INDIEN NG12 >= 1080 DAN INTEGER(G12XX) ANDERS 999
 WG60XH := INDIEN NG60 >= 270 DAN INTEGER(G60XX) ANDERS 999
 WF10XH := INDIEN NF10 >= 54 DAN INTEGER(F10XX) ANDERS 999
 G3XX := NG3 := G12XX := NG12 := 0
 G60XX := NG60 := F10XX := NF10 := 0
 EIND

WINDRICHTING EN WINDSNELHEID

ONGESTABILISEERDE DRUVENDE OPSTELLINGEN

(De tijdcoördinaat t is in seconden; verondersteld is dat de processor in hoekfunctie met radiale waarde)
 De bemonsteringsfrequentie Q mag zijn 10, 12, 15 of 20 seconden.
 De aanbouwrichting, rechtsdraaiend gemeten t.o.v. waarnemer. In cirkel meten minimaal 128 hoekstappen aanwezig zijn.
 Indien van werkdag geldt BOOLEAN DDOK = GELDIG.
 De afstand of rotatie van monstertijd tusschen - seconden van maximaal 0,3 m lengte.
 De aanslooptijd moet minder dan 0,54% zijn.
 De "aanlooplengte" moet tussen 1,5 en 2,5 m liggen.
 Indien sensor werkt geldt BOOLEAN SSOK = GELDIG.
 Opstellingseisen: zie bijlage voor tabel.

DM = aantal hoekstappen, rechtsdraaiend gemeten vanuit het waarnemer
 Elke hoekstep = EENHDD hoekgraden
 SM = aantal getelde windwegpunten
 Elke windwegpunt = EENHFF decimeter

ELKE MONSTERING

```

BEGIN
NGQ := INDIEN SSOK DAN 1 ANDERS 0
SM_e := SM
SM := 0
GQ := EENHSS * SM_e / Q
INDIEN  $\sum_{e=0}^E NGQ = GQ/Q$  DAN
BEGIN
60 S STOOT
G60 := EENHSS * ( $\sum_{e=0}^E SM_e$ ) / 60
G60XX := INDIEN G60 >= G60XX DAN G60
NG60 := * + 1
EIND
EIND
    
```

ELKE MONSTERING

```

INDIEN SSOK DAN
BEGIN
F0 := GQ
SF := * + F0
NF := * + 1
INDIEN DDOK DAN
BEGIN
D0 := EENHDD * DM_e
COSD0 := COS(D0/57.3)
SIND0 := SIN(D0/57.3)
SX := * + F0 * COSD0
SY := * + F0 * SIND0
NDF := * + 1
EIND
EIND
    
```

ELKE 60 SECONDEN

BEGIN
 alle toefallen "SAVEN" (waarde resp. SF_e, NF_e, SSIN_e, SCOS_e, SX_e, SY_e, SDF_e)
 in volgorde op nuif stellen

```

WD2 := WF2 := WG3X10 := 999
    
```

HISTORIE

```

WD10 := INDIEN  $\sum_{e=0}^E NDF_e >= 160$  DAN
57.3 * ARCTAN(( $\sum_{e=0}^E SY_e$ ) / ( $\sum_{e=0}^E SX_e$ )) ANDERS 999
WV10 := INDIEN  $\sum_{e=0}^E NDF_e >= 160$  DAN
 $\sqrt{(\sum_{e=0}^E SY_e)^2 + (\sum_{e=0}^E SX_e)^2} / (\sum_{e=0}^E NDF_e)$  ANDERS 999
INDIEN  $\sum_{e=0}^E NDF_e >= 160$  DAN
BEGIN
WF10 := ( $\sum_{e=0}^E SF_e$ ) / ( $\sum_{e=0}^E NDF_e$ )
WF10XX := INDIEN WF10 >= WF10XX DAN WF10
NF10 := * + 1
EIND ANDERS WF10 := 999
WG12X10 := 999
EIND
    
```

ELK HALF EN HEEL UUR

METEOROLOGISCH ONDERZOEK

```

BEGIN
INDIEN  $\sum_{e=0}^E NDF_e >= 480$  DAN
BEGIN
WD30 := INTEGER(57.3 * ARCTAN(( $\sum_{e=0}^E SY_e$ ) / ( $\sum_{e=0}^E SX_e$ )))
WSDD0 := 999
WV30 := INTEGER( $\sqrt{(\sum_{e=0}^E SY_e)^2 + (\sum_{e=0}^E SX_e)^2} / (\sum_{e=0}^E NDF_e)$ )
EIND ANDERS WD30 := WSDD0 := WV30 := 999
INDIEN  $\sum_{e=0}^E NDF_e >= 480$  DAN
BEGIN
WF30 := INTEGER(( $\sum_{e=0}^E SF_e$ ) / ( $\sum_{e=0}^E NDF_e$ ))
WSDF0 := 999
EIND ANDERS WF30 := WSDF0 := 999
EIND
    
```

ELK HEEL UUR

SYNOPSIS EN STOTENKLIMATOLOGIE

```

BEGIN
WD10H := INTEGER(WD10)
WV10H := INTEGER(WV10)
WF10H := INTEGER(WF10)
WG3XH := 999
WG12XH := 999
WG60XH := INDIEN NG60 >= 324/Q DAN INTEGER(G60XX) ANDERS 999
WF10XH := INDIEN NF10 >= 54 DAN INTEGER(F10XX) ANDERS 999
C60XX := NG60 := F10XX := NF10 := 0
EIND
    
```

**KONINKLIJK NEDERLANDS
METEOROLOGISCH INSTITUUT**

VERSLAGEN

V - 323

P. C. T. van der Hoeven

Specificaties voor automatische meetstations.

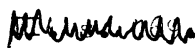
No. 3

EXTRACTIE SYNOPTISCH CODEBERICHT
UIT METBAS-RECORD.



Kon. Ned. Meteor. Inst.

De Bilt



De Bilt 1980

Publikatienummer: K. N. M. I. V - 323 (MO)

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut,
Meteorologisch Onderzoek,
Postbus 201,
3730 AE De Bilt,
Nederland.

U. D. C. : 551.508.824 :
551.508.825 :
551.509.1

Specificaties voor
automatische meetstations
no. 3

EXTRACTIE SYNOPTISCH CODEBERICHT UIT METBAS-RECORD

P.C.T. van der Hoeven

1. Inleiding.

Dit verslag moet beschouwd worden als een vervolg op de verslagen V-323 en V-323 no. 2:

Specificaties voor
automatische meetstations.

Daar inmiddels een aantal besluiten zijn gevallen omtrent vorm en tijd voor invoering van de nieuwe synop-code kan deze verslagenserie nu uitgebreid worden met de beschrijving van de samenstelling van het meteorologisch codebericht.

Dit verslag begint waar V-323 eindigt, namelijk bij het aanwezig zijn van een "METBAS-record" waarin alle verworvenheden van een uur waarnemen ordelijk zijn samengebracht. Daar aan de inhoud van het "METBAS-record" nog een grootheid werd toegevoegd (ongecorrigeerde luchtdruk gemeten op het hele uur, zie 323-2), en ook het einde van de bijbehorende tekst moest worden bijgewerkt wordt dit item hier eerst herhaald.

In dit verslag wordt een bij uitstek levendige materie behandeld. Speciaal voor de lay-out van meteorologische berichten (par. 2) geldt uitdrukkelijk dat de communicatiedeskundige hier het laatste woord heeft. Wèl is er (met zijn medewerking) voor gezorgd dat de gang van zaken en vooruitzichten van begin 1980 gewaarschuwd zijn weergegeven.

Uurlijks METBAS-record.

Het uurlijkse METBAS-record is in het hele proces van monsterring, bewerking en verspreiding een uitermate belangrijk tussenproduct waarin alle verworvenheden van een uur waarnemen ordelijk zijn samengebracht. Het is het eindresultaat van eenwelooverwogen data-reductie, uitgevoerd aan (of vlak bij) de bron zelf. Het spreekt vanzelf, dat er met alle daartoe strekkende middelen voor moet worden gezorgd dat een eenmaal tot stand gekomen METBAS-record bij verdere behandeling niet meer de kans krijgt om verloren te gaan of verminkingen op te lopen.

Het METBAS-record heeft een variabele lengte, en bestaat uit de volgende delen:

Identifikatiegroep:

LLLL Lengte van het record.
STATION Aanduiding van het meetstation:
voor landstations IIiii, waarin:
II het zg. bloknummer.
iii stationsnummer (Hoek van Holland: IIiii = 06330),
voor stations op zee 99L_aL_aL_aQ_cL_oL_oL_oL_o waarin:
L_aL_aL_a breedte (53,2^oNB; L_aL_aL_a = 532),
Q_c aardquadrant (voor noorderbreedte geldt oost van
Greenwich: Q_c = 1, west van Greenwich: Q_c = 7),
L_oL_oL_oL_o Lengte (3,2^oOL; Q_cL_oL_oL_oL_o = 10032)
JJJJ Jaar (volut in vier cijfers).
MM Maand (jan. = 01, dec. = 12).
YY Datum.
GG Tijd in uren (00 t/m 23).

Datagroepen.

Deze hebben ieder voor zich een vaste indeling. Elke groep wordt voorafgegaan door een herkenningsgetal. Wordt b.v. wind of watertemperatuur niet gemeten, dan ontbreekt de hele groep. Luchttemperatuur- en vochtigheidsgrontheden zijn in één groep ondergebracht.

Mankeert er hier één van de twee metingen, dan verschijnen er getallen 999 in de desbetreffende velden.

Vrije string van alphanumerieke tekens.

Bij een station als Hoek van Holland moeten aan de door meting verkregen gegevens nog allerlei visuele waarnemingsgegevens omtrent weer en wolken toegevoegd worden. Een dergelijke toevoeging heeft de vorm van een reeks tekens. Voor de aanwezigheid en het zinvol zijn van deze tekens is de waarnemer verantwoordelijk. Laat een waarnemer het afweten, dan blijft dit deel van het METBAS-record leeg.

Het is bepaald van belang dat de mogelijkheid tot het geven van dergelijke addenden voor alle stations gewoon standaard is. In voorkomende gevallen als zware transporten, rampen of reddingsoperaties heeft de meteoroloog het dan binnen zijn macht om ervoor te zorgen dat er bv. weer- en bewolkingsgegevens met de waarneming meekomen, of dat een defect aan een belangrijke sensor tijdelijk opgevangen wordt met visuele waarnemingen.

De in dit schema opgenomen "vijfkaraktergroep" zijn geënt op een nieuwe synopcode die op 1 januari 1982 in gebruik zal komen. Daar in dit stadium op dit punt nog vrijheid gewenst is vatte men dit deel van het bericht op als niet meer dan een voorbeeld. De betekenis van de hier gegeven symbolen kan men in het hier volgende terugvinden.

UURLYKS METBAS - RECORD

Het uurlyke METBAS - record is resultaat van datareductie op de meetplaats. Het bevat alle informatie die bewaard moet blijven, en alle gegevens die in het SYNOP - bericht moeten worden verwerkt.

IDENTIFICATIE GROEP

LLLL STATION JJJJ MM YY GG

DATA - GROEPEN

8880 PΦH PQFFH
 8881 WD3Φ^I WSDDΦ^I WV3Φ^I WF3Φ^I WSDFF^I WD3Φ^I WSDDΦ^{II} WV3Φ^{II} WF3Φ^{II} WSDFF^{II}
 8882 T3Φ^I T3Φ^{II} TΦH TEXH TENH TD3Φ^I TD3Φ^{II} TDΦH
 8883 TW3Φ^I TW3Φ^{II} TWΦH
 8884 VΦ9Φ VΦ91 VΦ92 VΦ93 VΦ94 VΦ95 VΦ96 VΦ97 V1ΦH

8890 HΦHH^I HΦHH^{II}
 8891 HZG HZ3 HZ1Φ HZ5Φ HMAX TZG THZ
 8892 HMΦ TMΦ2 TE1 TE2 TE3 QP DS
 8893 SΦ S1 ... S49 SH
 8894 SΦPΦ SΦP5 ... S1ΦPΦ

MOGELYKHEID VOOR HET TOEVOEGEN VAN EEN VRIJE STRING ALPHANUMERISKE TEKENEN (ZAK MEESTAL ~~LESS~~ BLIJVEN)

9991 ΦNHVV 7wwω₂ 8N₁C₂C₁CH 9hh//
 9992 3d₁d₂d₃d₄d₅d₆ 4P₁P₂P₃P₄P₅ 5P₁P₂P₃P₄P₅P₆ 6I₃E₃E₃R₃
 9993 6RRRt_r 8N₅C₁h₅ 8N₅C₁h₅ 8N₅C₁h₅
 9999 <kleine taal >

2. Layout van meteorologische berichten

(wijzigingen uitdrukkelijk voorbehouden)

Een "meteorologisch routine-bericht" mag maar één "meteorologisch bulletin" bevatten, dat op zijn beurt weer het voertuig mag zijn van één of meer "synoptische weerrapporten", die allemaal van éénzelfde codevorm moeten zijn.

(Het meteorologisch bulletin kan ook een analyse, een forecast, een stel bovenluchtgegevens, --- enz., enz. bevatten. Dit is hier allemaal niet ter zake).

Dit "meteorologisch routine-bericht" moet uit de volgende bestanddelen bestaan:

- a. inloopstuk,
- b. startregel van het bericht,
- c. verkorte heading van het bulletin,
- d. tekst van het bulletin (hier: één of meer synoptische weerrapporten in éénzelfde codevorm),
- e. een serie tekens die tezamen het einde van het bericht vormen.

In het hier volgende worden deze onderdelen elk afzonderlijk behandeld. Vooraf moet er evenwel op gewezen worden dat het bericht waarmee één of meer synoptische weerrapporten naar het inzamelcentrum De Bilt worden doorgegeven, bepaald niet vanzelfspreken gelijk is aan de van De Bilt uitgaande berichten.

Worden synoptische weerrapporten van landstations doorgegeven (wat hier zeggen wil: van stations met een nederlands stationsnummer, dus gewone landstations, lichtschepen, lichteiland of meetpalen), dan moeten deze eerst tot een bulletin worden gebundeld (zie par, 3). Het punt van waaruit dit bulletin moet worden doorgegeven pleegt een eigen verbinding met het KNMI te hebben. Het bulletin wordt dan geheel "kaal", dus zonder aanloopstuk, startregel, heading en sluitingsregel op "inzameltijd" op afroep verzonden. Wordt het bulletin echter na "inzameltijd" verzonden, of betreft het een correctie op een eerder verzonden bulletin, dan moet het behoorlijk worden "aangekleed" met aanloopstuk, startregel, heading en sluitingsregel.

In De Bilt worden deze "inzamel-bulletins" door een communicatiecomputer ontleed in de afzonderlijke waarnemingsrapporten, die na keuring in de gewenste volgorde ingevoegd worden in de (vele) bulletins waarin ze moeten worden gedistribueerd. Hierbij worden deze berichten ook automatisch van een correcte startregel, heading en sluitingsregel voorzien.

NB.: Men merke op dat bij de inzameling de gecodeerde waarneming van een meetpaal wordt geacht van dezelfde soort te zijn als de SYNOP van een gewoon landstation. Deze coderingen zijn echter gepaald niet gelijk (zie par. 4). Ingaande 1982 verdwijnt deze inconsistentie "vanzelf".

De praktijk van het verzamelen van scheeps-weerrapporten is ongeveer gelijk aan die voor landstations. De meeste instanties die deze "SHIPS" doorgeven (Radio Scheveningen, NAM, Petroland, Marine vldst. te Valkenburg) verenigen deze tot bulletins, en sturen die "kaal" naar het KNMI. In tegenstelling tot de SYNOP's van de nederlandse landstations worden deze bulletins niet door een computer, maar (ook voorlopig nog) per waarnemingsuur "met de hand" samengevoegd tot één of soms twee SHIP-bulletins die daarna ingevoegd worden in de internationale informatiestroom. Willen de ingezamelde bulletins op het KNMI behoorlijk hanteerbaar zijn, dan moeten deze voorafgegaan en afgesloten worden met twaalf "lower case" tekens.

Wanneer scheeps-weerstations afkomstig zijn van gunstig gelegen vaste punten op zee en bovendien zeer regelmatig binnenkomen, dan verwerven ze in de dagelijkse praktijk van de meteorologie een opmerkelijk hoge status. Op het KNMI geeft men er dan de voorkeur aan om dergelijke bulletins binnen te krijgen in volledig "verpakte" vorm, dus met aanloopstuk, startregel, heading en sluitingsregel. Berichten met een zodanige staat van afwerking worden namelijk na een vluchtige keuring zondermeer in de aangeboden vorm ingevoegd in het wereld-meteorologische berichtenverkeer. Dit gebeurt door tussenkomst van het telex-ponsbandje dat automatisch geproduceerd wordt bij de ontvangst van het bericht.

Bij bespreking van de layout van de verschillende onderdelen van het meteorologisch routine-bericht treft men de volgende symbolen aan:

<	terugloop wagen
≡	nieuwe regel
↓	lower case (letters)
↑	upper case (cijfers)
└	spatie

(haakjes hebben de gewone betekenis: "kan ontbreken").

a. Inloopstuk.

Dit bestaat uit 12 maal "lower case". Het dient om de telexband, zoals die uit de telexmachine op het KNMI komt, zonder problemen in een ponsbandlezer te kunnen leggen.

b. Startregel van het bericht.

<< ≡ ↓ zczc(↑ CLLLL) ↓↓↓↓

Hierin is:

zczc gewoon de letters "zczc", een standaard attentieteken, aangevende dat een nieuw bericht begint,

LLLL cijfergroep, aangevend het kencijfer waaronder het hier volgende bulletin geregistreerd is in de katalogus van meteorologische bulletins die internationaal worden verspreid. Dit getal ontbreekt bij bulletins die alleen nationaal worden verspreid. In het internationale telexverkeer wordt er na "zczc" nog een groep nnn tussengevoegd, waarin nnn het volgnummer (000 t/m 999) van het bericht over een bepaald kanaal is.

c. Verkorte heading van het bulletin.

<< ≡ ↓ TTAA ↑ ii ↓ CCCC ↑ UUGGgg(↓ BBB)

Hierin is:

TT indikator die de aard van het bericht aangeeft, en voorzover hier ter zake bij de inzameling resp. de volgende vormen kan aannemen: "SM", "SI", "SN".

"S" staat voor "synoptisch weerrapport (SYNOP of SHIP).

De tweede letter:

"M" voor main hour (0, 6, 12 en 18 GMT)

"I" voor intermediate hour (3, 9, 15 en 21 GMT).

"N" voor non standard hour (overige uren).

In het voor De Bilt uitgaande berichtenverkeer komt men ook nog "SX" tegen dat ongeacht de waarnemingstijd gereserveerd is voor het "palenbulletin".

AA Geografische indicator, Voorzover hier ter sprake alleen gelijk aan:

"NL" voor SYNOP van nederlands landstation,

"VF" in memorie voor "varend schip in region F",

Waarnemingsstations op platforms zee worden voorlopig ingedeeld onder "varende schepen". Mogelijk wordt dit nog eens:

"WF" (stilliggend) "weathership in region F".

ii Getal van één of twee cijfers dat dient om onderscheid te kunnen maken tussen twee of meer bulletins van dezelfde codevorm uit hetzelfde geografische gebied, maar met verschillende inhoud. Het dient tevens om de verspreiding van het bulletin aan te geven,

1 t/m 19 verspreid over gehele wereld,

20 t/m 39 verspreid op regionaal niveau,

40 t/m 89 verspreid op nationaal niveau,

CCCC Vier-lettercode voor aanduiding van het centrum dat verantwoordelijk is voor de verspreiding van het bulletin. Hier steeds: "EHDB" wat staat voor: Europa Holland De Bilt.

yy Dag van de maand.

GGgg Waarnemingstijdstip in uren (GG) en minuten (gg) GMT, (05,00 GMT : GGgg = 0500).

BBB Indien er iets misgegaan is kan het noodzakelijk zijn om een ander dan een normaal bulletin te verzenden. Dit bulletin krijgt dan een "vlag" mee. Voorzover hier ter zake:
"RTD" voor een bulletin dat te laat komt,
"COR" voor een correctie op een reeds verzonden bulletin.

d. Tekst van het bulletin.

Deze bestaat dus, voorzover hier ter zake, uit een ordelijke presentatie van één of meer synoptische weerrapporten van éénzelfde codevorm:

zie par. 3.

e. Sluitingsregel van het bericht.

!<<≡≡≡≡≡≡≡ nnnn !!!!!!!

Hierin is:

NNNN Gewoon de letters "NNNN", een standaard attentieteken, aangevende dat het bericht ten einde is.

De acht nieuwe regels zijn nodig om het bericht van de telex te kunnen afscheuren zonder daarbij de kans te lopen dat het daarop volgende bericht onthoofd wordt.

De twaalf "lower case" tekens geven met elkaar een direkt herkenbaar-, en goed afscheurbaar einde van het bericht op de telex-ponsband.

In de hierachter volgende tabel wordt, voorzoover dit de inzameling betreft, opgegeven hoe men, afgezien van YYGGgg, de variabelen in startregel en heading dient in te vullen.

CLLLL	TTAA11	CCCC	
<u>Scheepsweerrapporten:</u> Berichtvorm toegewezen door het CIC te Hoek van Holland.			
17809	SMVF1	EHDB	(main hours)
27819	SIVF21	EHDB	(intermediate hours)
27829	SNVF21	EHDB	(non-standard hours)
<u>Synops van Ekofisk.</u> Hiervoor geldt een aparte regeling, omdat de Noren bedongen dat dit bericht binnen Nederland moet blijven.			
(leeg)	SMVF41	EHDB	(main hours)
(leeg)	SIVF41	EHDB	(intermediate hours)
(leeg)	SNVF41	EHDB	(non-standard hours)
<u>Synops van landstations</u> worden in inzameltijd "kaal" naar De Bilt verstuurd. Indien het echter RTD- of COR-bulletins betreft is de complete berichtvorm verplicht gesteld. In dat geval:			
(leeg)	SMNL41	EHDB	(main hours)
(leeg)	SINL41	EHDB	(intermediate hours)
(leeg)	SNNL41	EHDB	(non-standard hours)

3. Het synoptisch weerrapport, en het samenvoegen ervan tot bulletins

Achter de paragrafen 4 en 5 treft men de layout aan van een aantal vormen waarin het synoptisch weerrapport kan worden aangeboden voor nationale of internationale verspreiding. In deze layout kan men de volgende tekens aangreppen:

spacie (open hokje) dient voor scheiding van de groepen.

Dit is "2 maal terug wagen, nieuwe regel" gaat vooraf aan groepen die vooraan op de regel moeten komen.

Cijfers, letters of slashes

Indien men hier het symbool "Ø" aantreft is dit het cijfer nul. Het symbool "O" is de letter Ovan "Otto".

◇ gegeven dat uit de identifikatiegroep of DATA-groepen van de METBAS moet worden gehaald. Is het relevante gegeven daar niet te vinden, dan moeten op de betreffende posities slashes worden ingevuld.

● gegeven dat door een waarnemer aan de METBAS kan worden meegegeven in de "vrije string van alfanumerieke tekens". Is het relevante gegeven daar niet te vinden dan moeten op de betreffende posities slashes worden ingevuld.

Onder deze "man made" gegevens moeten zich ook grootheden kunnen bevinden die volgens de boven gegeven beschrijving eigenlijk uit de DATA-groepen van de METBAS behoren te komen, maar daarin niet aanwezig zijn, omdat het betreffende meetsysteem ontbreekt of stuk is.

= dit teken fungeert als sluitingsteken van een synoptisch weerrapport, en is tevens scheidingsteken indien er een aantal weerrapporten op elkaar volgen.

Alle synoptische weerrapporten bevatten een verplicht deel. Dit deel, dat in de layout dik onderstreept is, moet steeds geheel worden gegeven, ook al zou de inhoud ervan op een paar tekens na uit slashes bestaan.

Voor het niet verplichte deel van het synoptisch weerrapport geldt dat groepen die geen informatie bevatten in hun geheel weggelaten worden.

Samenvoegen van berichten tot bulletins.

De openingsgroepen van het weerrapport, dit zijn (zie blz.

$M_i M_i M_j M_j$ (YYGG) in de huidige code of $M_i M_i M_j M_j$ YGGI_v in de code per 1 januari 1982, worden voorafgegaan en gevolgd door "terug wagen - terug wagen - nieuwe regel". Bij de vertolking worden deze groepen dus op een aparte regel afgedrukt, bóven het eigenlijke weerrapport, dat dan dus begint met òf het stationsnummer (SYNOP) òf de positie op zee (SHIP).

Een aantal synoptische weerrapporten van éénzelfde codevorm (uitzondering: bij de inzameling gaat rapport van meetpaal door voor gewone SYNOP), mogen verenigd worden tot één "bulletin". Daarbij moet ieder volgend rapport op een nieuwe regel beginnen en moeten de openingsgroepen $M_i M_i M_j M_j$ (YYGG) resp. $M_i M_i M_j M_j$ YGGI_v worden weggelaten. Bij de vertolking van het gehele bulletin komen de openingsgroepen van het eerste weerrapport dus als een apart kopje links boven het bulletin te staan.

4. Layout en samenstelling van de tot 1 januari 1982 in gebruik zijnde codeberichten (zie schema blz. 17 en 18)

Identifikatiegegevens zijn gelijk aan de gelijknamige grootheden uit het METBAS-record:

YY Datum
 GG Tijd in uren GMT
 Voor code FM21.E-SHIP geldt dan nog: INDIEN groen
 $D_s V_s$ app ontbreekt DAN GG := GG + 30, INDIEN groepen
 $N_h C_h C_m C_h$ en $D_s V_s$ app ontbreken DAN GG := GG + 60.
 IIIii Stationsnummer.
 99L L L L Q L L L L L Positie van waarnemingsstation op zee.
 a a a c o o o o

De waarnemingsgegevens.

i_w windindicator

$i_w :=$	waarnemingsmethode:	
	schatting	meting
gebruikte eenheid:		
m/s	0	1
kt	3	4

Nederlandse stations geven alleen 3 of 4.

N Met wolken bedekte deel van de hemel (achtsten) zie codeboekje).

dd Windrichting in tientallen graden: .
 BEGIN
 dd:= IF WD10H<5 OR WD10H>354 THEN 36 ELSE INTEGER
 (WD10H/10).
 dd:= IF WF10H<15 THEN 00 ELSE IF WV10H/WF10H<.95
 THEN 99.
 END

ff Windsnelheid in knopen, en herleid tot 10 m hoogte:
 $ff := \text{INTEGER} (WF10H * \underline{CFF} * 1944)$ waarin:
CFF hoogtecorrectie die door het KNMI per station moet worden vastgesteld en op elk gewenst moment moet kunnen worden gewijzigd (zie V-323, blz. 8).

VV Voor stations op zee (ook lichteiland e.d.) het zicht in de voor deze stations gebruikelijke codering
VV := VVCODING (V10H)
(Voor procedure VVCODING, zie V-323, blz. 16)
Voor codering van het geschatte of gemeten zicht op landstations, zie codeboekje.

www Heersend- en verleden weer (zie codeboekje).

PPP Luchtdruk, herleid naar zeeniveau, gegeven in tiende mbar:
PPP := PQFFH MOD 1000
Stations die hoger liggen dan 500 m + NAP en die de luchtdruk niet op de door de WMO voorgeschreven wijze naar zeeniveau herleiden, zijn verplicht de luchtdruk op stationsniveau te melden met een 6P₀P₀P₀P₀-groep die wordt ingevoegd achter de 99PPP-groep. Hier in Nederland zal men daar uiteraard nooit mee te maken krijgen.

TT Luchttemperatuur in graden Celsius
TT := IF T0H >= 0 THEN INTEGER (T0H/10) ELSE 50 + INTEGER (-T0H/10).

N_hC_L hC_MC_H Groep die dient voor het rapporteren van lage-, middelbare- en hoge bewolking (zie codeboekje).

T_dT_d Dauwpuntstemperatuur in graden Celsius
T_dT_d := IF ID0H = 0 THEN INTEGER (ID0H) ELSE 50 + INTEGER (-ID0H/10).

D_sV_s Koers en vaart van schip (zie codeboekje). Voor platforms geldt: D_sV_s := 00.

a Karakter van de luchtdrukverandering in de afgelopen drie uren.
Stel: tijd van waarneming is h:
A1 := P0H_(h-2) - P0H_(h-3)
A2 := P0H_(h-1) - P0H_(h-2)
A3 := P0H_(h) - P0H_(h-1)
BOOLEAN:
OMKEER := (ABS (SIGN(A1) - SIGN(A2)) = 2)

A1+A2+A3	A1-A3	OMKEER	a :=
pos	neg	n.v.t.	3
	nul		2
	pos	neen	1
nul	pos	ja	∅
	nul	n.v.t.	4
	neg		5
neg	neg	ja	5
	pos	neen	6
	nul	n.v.t.	7
pos	8		

pp
ppp

bedrag van de luchtdrukverandering in de afgelopen drie uren, in tiende mbar:

```
IF A1+A2+A3<100 THEN
  BEGIN pp := ABS(A1+A2+A3); ppp := /// END ELSE
  BEGIN pp := 99; ppp := ABS(A1+A2+A3) END
```

NB: men merke op dat bij de bepaling van a, pp en ppp met de luchtdruk op stationsniveau moet worden gewerkt.

Groep 7RRT_eT_e wordt alleen gegeven op de uren 00, 06, 12 en 18 GMT:

7RRT_nT_n om 06 GMT

7RRT_xT_x om 18 GMT

waarin: RR nerslag in de voorafgaande 12 uren (coderings zie codeboekje)

```
TnTn laagste temperatuur uit het voorafgaande 12-uur tijdvak:
  BEGIN
  MIN := laagste TENH uit tijdvak 18-06 GMT
  TnTn := IF MIN>=0 THEN INTEGER(MIN/10) ELSE 50 + INTEGER(-MIN/10).
  END
```

```
TxTx hoogste temperatuur uit het voorafgaande 12-uur tijdvak:
  BEGIN
  MAX := hoogste TEXH uit tijdvak 06-18 GMT
  TxTx := IF MAX>=0 THEN INTEGER(MAX/10) ELSE 50 + INTEGER(-MAX/10)
  END
```

7RR//

Om 00 en 12 GMT waarin:

RR neerslag in de voorafgaande 6 uren (codering zie codeboekje).

NB: in de tot 1 januari 1982 in gebruik zijnde code-berichten kunnen zeestations geen $T_n T_n$ en $T_x T_x$ melden. Hier wordt de "7-groep" ook op 06 en 18 GMT gegeven in de vorm 7RR//.

De groepen $8N_s C h_s h_s$ dienen voor het specificeren van aard en hoeveelheid van afzonderlijke bewolkingslagen (voorschriften omtrent melding en codering zie codeboekje).

$f_{11} f_{11}$

maximale windstoot (3 sec) in afgelopen uur in knopen, en herleid tot 10 m hoogte.

$f_{11} f_{11} :=$ INTEGER (WG3XH*CFF*1944)

$f_{12} f_{12}$

maximaal 10-minuten windsnelheidsgemiddelde in het afgelopen uur in knopen, en herleid naar 10 m hoogte.

$f_{12} f_{12} :=$ INTEGER (WF10XH*CFF*1944)

$2T_s T_s E_s$

Komt alleen voor in de synop van 08 en geeft de zogenaamde "grasminimumtemperatuur", de toestand van de bodem en de dikte van de sneeuwlaag (nadere gegevens, zie codeboekje).

$3P_w P_w H_w H_w d_w d_w P_w H_w H_w$

Dient voor het melden van de door een waarnemer geschatte zeegang en daining (nadere gegevens, zie codeboekje).

$P_{wa} P_{wa}$

Golfperiode in seconden, bepaald door middel van instrumentele meting:

$P_{wa} P_{wa} :=$ IF HM0=0 THEN 00 ELSE TM02.

$H_{wa} H_{wa}$

Golfhoogte in halve meters, bepaald door middel van instrumententale meting $H_{wa} H_{wa} :=$ INTEGER (HM0/50).

NB: Bij gebruik van de code FM21,E-SHIP kan geen onderscheid gemaakt worden tussen geschatte en gemeten golfparamters. Bij toepassing van deze code moeten ook de door meting verkregen golfparameters worden gemeld in de $3P_w P_w H_w H_w$ -groep en geldt:

$P_w P_w := P_{wa} P_{wa}$ en $H_w H_w := H_{wa} H_{wa}$.

$T_{wT_wT_w}$ Zeewatertemperatuur in tienden °C
 $T_{wT_wT_w} := \text{IF } TW\emptyset H >= 0 \text{ THEN } TW\emptyset H \text{ ELSE } 500 + (-TW\emptyset H).$

t_T Cijfer dat het aantal tienden van de luchttemperatuur aangeeft: $t_T := T\emptyset H \text{ MOD } 10.$

$2I_{s_s} E_{s_s} E_{s_s} R_{s_s}$ Dient voor het melden van ijsaanzetting op het platform of vaartuig waarop de waarneming verricht wordt (zie codeboekje).

ICE $c_i S_i b_i D_i z_i$ Dient voor het melden van drijfijis (zie codeboekje).

RECTIFICATIE BLZ. 12

dd Windrichting in tientallen graden:
BEGIN
dd := IF WD10H < 5 OR WD10H > 354 THEN 36 ELSE INTEGER
(WD10H/10).
dd := IF WF10H < 5 THEN 00 ELSE IF WV10H/WF10H < .85
AND WF10H < 18 THEN 99.
END

LANDSTATIONS EN LICHTSCHEPEN vóór 1 JAN 1982

NATIONALE INTERPRETATIE VAN CODE FM 11.E - SYNOP

MIMM₁ Y YGG
 #MMXX 0000

IIIII Nadff VV_{ww}W PPPTT NChCC₄ T₁T₂APP 99PPP
 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 990000

7RRIZ 8NCh₃ 8NCh₄ 8NCh₅ 911 f₁f₂ 912 f₃f₄ 2 T₁T₂ES 3RRHH 4RRHH 5RRHH
 7000 8000 8000 9110 9110 9110 9120 2000 3000 4000 5000

MEETPALEN vóór 1 JAN 1982

NATIONALE CODE (GEEN KENNUMMER)

MIMM₁ Y YGG
 #*#* 0000

ZIE MD IIIII /daff 911 f₁f₂ 912 f₃f₄ 5RRHH
 0000 0000 9110 9120 5000

NB: DE GROEP MIMM₁ WORDT BIJ DE
 INZAMELINGE GELIJK GESTELD AAN: MMXX
 IN DE VAN DE DIT UITGAANDE BULLETINS
 WORDT DIT VERANDERD IN: MEXX

TE GEBRUIKEN VOOR:

- 06320 LICHTEILAND GOEREE
- 06330 HOEK VAN HOLLAND
- 06300 LICHTSCHIP NOORDHINDER

TE GEBRUIKEN VOOR:

- 06308 MEETPAAL CADZAND
- 06328 MEETPAAL ROGGENDIJK

NA UITBREIDING MET 5-GROEP BERICHT OOK GESCHIKT
 VOOR POSTEN ALS:

06312 MEETPAAL DUTTERSCHEURE

ZEE STATIONS VOOR 1 JAN 1982
CODE FM 21.E - SHIP

MIMMM
 (E)NNXX

INDIEN ONTBREKEND
 DAN G61=66+60

INDIEN ONTBREKEND
 DAN G67=66+30

DDDD 99L₆L₆ Q₆L₆L₆ YGG₆ Nadff VV₆W₆ PPPTT N₆C₆H₆ R₆Y₆PP 99PPP

4* 216 TABS
 EN NOTEN

TRR // 8N₆C₆H₆ 8N₆C₆H₆ 911₆L₆ 912₆L₆ 0 // 4₆ 1₆L₆L₆L₆

2IEER 3R₆R₆H₆ 4R₆R₆H₆ 4R₆R₆H₆ ICE C₆S₆b₆D₆Z

216 WERDE MOET

TE GEBRUIKEN VOOR:

DDDD	99L ₆ L ₆ Q ₆ L ₆ L ₆	- NAAM PLATFORM -
PLAT 99532	10032	PLATFORM K13-A (PENINSUL)
PLAT 99564	10020	PLATFORM AUK-A
PLAT 99563	10031	PLATFORM EKOFISK 2/4 H
PLAT 99522	10042	MEETROST NOORDUYSK

NOOT: DE AANWIJNING **PLAT** IS GERESEERVEERD VOOR VASTE PLATFORMS (LICHTELAND, PROD.PLATFORM, ENZ)

NOOT: DE AANWIJNING **RIGG** IS GERESEERVEERD VOOR VERPLAATSBARE DOORPLATFORMS. ZIE WERKEN OVERIGENS OOK DOOR ONDER DE EIGEN ROESTLETTERS. VOORBEELDEN:

MLBE = TRANSOCEAN II
 MLBA = BRITTANNIA
 GVHB = TRANSOCEAN IV

NOOT: DE AANWIJNING **BUOY** IS GERESEERVEERD VOOR MEETBOELEN

NOOT: IN CODE FM 21.E KAN GEEN ONDERSCHIED WORDEN GEMAAKT TUSSEN GESCHATTE- EN GEMETEN GOLF-PARAMETERS. OOK GESCHETEN WAARDEN MOETEN HIER IN DE 3DE H₆-GROEP GEMELD WORDEN

5. Layout en samenstelling (voorzover thans te voorzien) van het nieuwe, per 1 januari 1982 in gebruik komende codebericht (zie schema blz.23)

(wijzigingen voorbehouden)

Identifikatiegegevens zijn gelijk aan de gelijknamige grootheden uit het METBAS-record, en dus ook gelijk aan die in de oude code (zie aldaar).

De waarnemingsgegevens:

i_v windindicator (Nederland)

	gebruikte eenheid	
	m/s	knopen
$i_v :=$	Ø	1

Nederlandse stations geven alleen 1.

i_r

Indikator voor regengegevens:

$i_r :=$	
1	6-groep in sectie 1
2	6-groep in sectie 3
3	RRR = Ø, 6-groep weggelaten
4	neerslag niet gemeten, 6-groep weggelaten.

i_x

Indikator voor het type waarnemingsstation, en voor heersend- en verleden weer:

$i_x :=$	bericht bevat "man-made" waarnemingen	volledig automatisch werkend stat.
7-groep aanwezig	1	4
7-groep weggelaten omdat er niets interessants te melden valt	2	5
7-groep weggelaten omdat ww_1, w_2 niet waargenomen is.	3	6

h

Gelijk aan h uit $N_h, C_h, C_{L_h}, C_{M_h}$ -groep uit de oude code; zie aldaar.

Nddff

Zie oude code.

s_n TTT Luchttemperatuur in tiende °C
BEGIN
 s_n := IF TØH<Ø THEN 1 ELSE Ø
TTT := ABS(TØH)
END,

s_n T_dT_dT_dT_d Dauwpuntstemperatuur in tienden °C
BEGIN
 s_n := IF TDØH<Ø THEN 1 ELSE Ø
T_dT_dT_dT_d := ABS(TDØH)
END

VW Relatieve vochtigheid in hele procenten,

PPPP Luchtdruk, herleid naar zeeniveau, en gegeven in
tiende millibaren
PPPP := PQFFH MOD 1ØØØØ.
Stations die hoger liggen dan 500 m +NAP en de lucht-
druk niet op de door de WMO voorgeschreven wijze naar
zeeniveau herleiden, zijn verplicht om inplaats van
4PPPP, de luchtdruk op stationsniveau te melden met
de groep 3P_oP_oP_oP_o waarin P_oP_oP_oP_o := PØH MOD 1ØØØ.
Hier in Nederland zal men daar uiteraard nooit mee te
maken krijgen,

a Gelijk aan oude code,

PPP Luchtdrukverandering in de afgelopen drie uren:
ppp := ABS (A1+A2+A3) (zie oude code bij a, pp en ppp),

RRR Neerslag gedurende het door t_R aangegeven tijdvak
(codering RRR zie oude codeboekje).

t_R Aantal 6-uur tijdvakken waarop de onder RRR gemide
neerslag betrekking heeft.

ww₁W₂ Heersend- en verleden weer. De codering van ww en W
blijft eender, maar in de nieuwe code kan men het ver-
leden weer karakteriseren met 2 W's tegen met 1 W
in de oude code.

$N_h C_L C_M C_H$

Zie gelijknamige grootheden in de oude wolkengroep.
Coderingen blijven eender.

hh

Nadere specificering van de hh uit de 1e groep van sectie 1, nl. de hoogte van de basis van de laagste wolken in 30-tallen meters. De groep 9hK// wordt alleen gegeven wanneer deze hoge nauwkeurigheid vereist wordt.

$D_s V_s$

Zie oude code.

$s_n T_w T_w T_w$

Zeewatertemperatuur in tiende °C

BEGIN

$s_n :=$ IF $TW\emptyset H < \emptyset$ THEN 1 ELSE \emptyset

$T_w T_w T_w :=$ ABS (TW \emptyset H)

END.

$1P_{wa} P_{wa} H_{wa} H_{wa}$

In deze groep worden door meting verkregen golfparamters $P_{wa} P_{wa}$ en $H_{wa} H_{wa}$ gemeld. Codering eender als in oude code.

$2P_w P_w H_w H_w$ $3d_{w1} d_{w1} d_{w2} d_{w2}$ $4P_{w1} P_{w1} H_{w1} H_{w1}$ $5P_{w2} P_{w2} H_{w2} H_{w2}$

Deze groepen dienen uitsluitend voor het melden van door schatting verkregen gegevens betreffende zeeegang en deining (nadere gegevens zie oude codeboekje).

$6I_s E_s E_s R_s$

Zie oude code.

ICE $c_i S_i b_i D_i z_i$

Zie oude code.

$s_n T_x T_x T_x$

Verschijnt alleen in bericht van 18 GMT en geeft maximumtemperatuur in tiende °C

BEGIN

$MAX :=$ ~~laagste~~ $TEXH$ uit: tijdvak 06-18 GMT

$s_n :=$ IF $MAX < \emptyset$ THEN 1 ELSE \emptyset

$T_x T_x T_x :=$ ABS (MAX)

END

$s_n T_n T_n T_n$

Verschijnt alleen in bericht van 06 GMT en geeft minimumtemperatuur in tiende °C

BEGIN

$MIN :=$ laagste $TENH$ uit: tijdvak 18-06 GMT

$s_n :=$ IF $MIN < \emptyset$ THEN 1 ELSE \emptyset

$T_n T_n T_n :=$ ABS(MIN)

END

8N_sCh_sh_s

Zie oude code.

f₁₁f₁₁

Zie oude code.

f₁₂f₁₂

Zie oude code.

UNIFORME BERICHT CODERING PER 1 JAN 1982

CODE FM 12-VII EN FM 13-VII (VERSCHILLEN VANDEL ALLEEN IN SECTIE 0)

SECTIE 0 VOOR LANDSTATIONS
(CODE FM 12-VII SHIPOR)

MMMM Y Y G G L I I I I

M	A	X	X	1	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

SECTIE 1 VOOR ZEESTATIONS
(CODE FM 13-VII SHIP)

MMMM Y Y G G L Q L L L 6 6 6 D D D D 7 7 7 A B N M N

M	B	X	X	1	9	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	7	7	7	A	B	N	M	N
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

SECTIE 1

i h v v N d d f f 1 s t t t 2 9 u u u 3 r r r r r
 2 2 2 D V 0 s t t t 1 r r r h 2 r r h 3 d d d d 4 r r h 5 r r h 6 i e e r i c e c s d d e

2	2	2	D	V	0	s	t	t	t	1	r	r	r	h	2	r	r	h	3	d	d	d	d	4	r	r	h	5	r	r	h	6	i	e	e	r	i	c	e	c	s	d	d	e
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

SECTIE 2

2 2 2 D V 0 s t t t 1 r r r h 2 r r h 3 d d d d 4 r r h 5 r r h 6 i e e r i c e c s d d e

2	2	2	D	V	0	s	t	t	t	1	r	r	r	h	2	r	r	h	3	d	d	d	d	4	r	r	h	5	r	r	h	6	i	e	e	r	i	c	e	c	s	d	d	e
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

SECTIE 3

3 3 3 1 s t t t 2 s t t t 6 r r r r 8 n c h 8 n c h 9 1 1 f f 9 1 2 f f

3	3	3	1	s	t	t	t	2	s	t	t	t	6	r	r	r	r	8	n	c	h	8	n	c	h	9	1	1	f	f	9	1	2	f	f
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

SECTIE 5

INHOUD NIS NIET BEMEND. MOGELIJK ZULLEN NIER OOK E10 EN
 WATERSTANDSGEGEVEN WORDEN OUDERBEROCHT

TE GEBRUIKEN VOOR:

MEETPUNT:	MMMM	II III	INDIEN NIEBER- GEMETEN, DAN GROEP 6 RRRR IN SECTIE:	GROEP: DDDD	GROEP: A B N M N
L.E. GOEBEE	A A X X	0 6 3 2 0	1	(ONTDR)	(ONTDR)
HOEK V. HOLLAND	A A X X	0 6 3 3 0	3 (ONTDR)	(ONTDR)	(ONTDR)
PL. CADZAND	A A X X	0 6 3 0 8	(ONTDR)	(ONTDR)	(ONTDR)
PL. ROGGENPL.	A A X X	0 6 3 2 5	(ONTDR)	(ONTDR)	(ONTDR)
K13-A (PENNIN)	B B X X	9 9 5 3 2 1 0 0 3 2	1	PLAT	(ONTDR)
AUK - A	B B X X	9 9 5 6 4 1 0 0 2 0	1	PLAT	(ONTDR)
EKOFISK 2/4 H	B B X X	9 9 5 6 3 1 0 0 3 1	1	PLAT	(ONTDR)
MPST. NOORDDUK	B B X X	9 9 5 2 2 1 0 0 4 2	3	PLAT	(ONTDR)
EV. MESTRADE I	B B X X	9 9 1 0 0 0	(ONTDR?)	BUOY	62 (ONTDR)
LS NOORDHINDER	A A X X	0 6 3 0 0	1	(ONTDR)	(ONTDR)