

Resultaten van de door de meteorologische dienst te Zierikzee
2 dagen vooruit gegeven windverwachtingen voor IJmuiden

door

Drs. A.C. Bakker

1. Inleiding

In 1965 werd door de aannemer ^{combinatie} Bitumarin te IJmuiden, die belast is met de bouw van de nieuwe pieren aldaar, tot het KNMI het verzoek gericht, om naast de dagelijkse weersverwachtingen, die door de meteorologische dienst te Zierikzee worden verstrekt, tevens een verwachting te mogen ontvangen omtrent wind en golven in de periode 36-60 uur vooruit.

Bitumarin wilde uit deze verwachtingen profijt trekken in verband met het werk van de twee hefeilanden, die bij de aanbouw van de pieren in gebruik zijn. De hefeilanden staan op vier poten in zee en kunnen gedurende enkele dagen op dezelfde plaats blijven staan bij het werk aan een bepaald gedeelte van de pier. Daarna dienen ze echter over enige afstand te worden verplaatst. Deze verplaatsingsoperatie is mogelijk tot, globaal genomen, windkracht 5 à 6 Bft en golven tot maximaal 80 cm. Aangezien vrij lange tijd voor de verplaatsingsoperatie reeds moet worden ingegrepen in het programma van steenaanvoer e.d., was voor de aannemer een uitspraak twee dagen van tevoren over het al of niet mogelijk zijn van een verplaatsing wenselijk.

De verwachting voor twee dagen in de toekomst diende dus te bevatten een uitspraak over de windrichting in de zin van oplandig of aflandig (bij aflandige wind is nl. de zeevang vrijwel te verwaarlozen); voorts moest worden aangegeven of de windkracht groter of kleiner dan 5 à 6 Bft zou zijn en tenslotte diende in de verwachting de mogelijkheid van deining te worden aangegeven (waaronder in dit verband gezien een niet bij de ter plaatse waaiende wind passend golfsysteem kan worden verstaan).

Bij de weerdienst te De Bilt werd reeds enige tijd geëxperimenteerd met de zgn. FRT-methode, waarmee uit numeriek berekende 500 mb progs, die per facsimilé uit Amerika worden ontvangen, een grondstromingspatroon kan worden afgeleid. Het leek voor de hand te liggen met behulp van deze methode te pogen aan de boven geformuleerde verlangens van Bitumarin te voldoen. Na een proefperiode van enkele maanden in 1965, waarin deze verwachtingen op aanvraag van aannemerskant werden gegeven, werd door de aannemer verzocht definitief hiermee door te gaan. Er werd toen in de periode van 1 maart 1966 tot 1 maart 1967 door de meteorologische dienst te Zierikzee tweemaal daags op werkdagen een verwachting opgesteld.

Gezien de lengte van dit tijdvak, is het nu mogelijk de verwachtingen aan een kritisch onderzoek te onderwerpen. We zullen ons hierbij beperken tot de wind, daar het door gebrek aan instrumentele gegevens niet mogelijk is de deining (die echter wel telkens in de verwachting werd aangegeven) te kritiseren.

2. Nadere omschrijving van de verwachtingen

2.1 Tijden van uitgifte en geldigheidsperiode

Zoals boven vermeld, werd tweemaal per dag een windverwachting opgesteld, die moest gelden voor het tijdvak 7-19 uur MET op "overmorgen", zodat dus bij de verificatie de uurwaarnemingen van 7 t/m 19 uur MET konden worden gebruikt van het station IJmuiden. De verwachting werd opgesteld 's morgens om \pm 10.30 uur en 's middags om \pm 16.00 uur; ze was drievoudig, nl. een verwachting voor de windmeter te IJmuiden, opgemaakt door "opmeting" uit de ontvangen stromingskaartjes, een verwachting als de vorige, maar aangevuld met een subjectieve correctie van de dienstdoende meteoroloog te Zierikzee en een verwachting als deze laatste verwachting, maar nu geldend voor de paal in zee nabij Katwijk. Tenslotte werd de ochtendverwachting nog voorafgegaan door een vierde verwachting, die 's morgens om \pm 09.00 uur werd opgesteld, geldend voor IJmuider en die uitsluitend was gebaseerd op het inzicht van de meteoroloog zonder gebruikmaking van de FRT-prebaratics.

Ter verificatie zijn achteraf dus ook gebruikt de waarnemingen van IJmuiden en paal Katwijk.

2.2 Windrichting

De mogelijkheid bestond een keuze te maken uit zes sectoren plus één uitspraak "onzeker".

Deze sectoren waren:

A.	190°	t/m	310°
B.	250°	t/m	010°
C.	310°	t/	070°
D.	010°	t/	130°
E.	070°	t/m	190°
F.	130°	t/m	250°
Z	windrichting onzeker.		

Om een redelijk trefferpercentage te halen, zijn de sectoren zo groot mogelijk gekozen, terwijl ze aan de andere kant niet zo groot mochten zijn, dat ze geen betekenis meer zouden hebben voor het vraagstuk "werkbaarheid" waarvoor deze verwachtingen tenslotte waren ontworpen. De hier gebruikte sectoren bleken wat dat betreft redelijk te voldoen.

Bij de verificatie van de windrichting werden alleen windsnelheden van meer dan 5 m/sec in beschouwing genomen. Indien de windsnelheid 5 m/sec bedraagt of minder, is de windrichting van geen betekenis meer voor de werkbaarheid. Voorts werd de eis gesteld, dat gedurende tenminste 10 van de 12 uren de windrichting viel binnen de verwachte sector (tenzij de windsnelheid kleiner dan of gelijk 5 m/sec was), of weer anders gezegd: indien de windsnelheid 5 m/sec of meer bedroeg, dan mocht de windrichting tijdens de beschouwde periode ten hoogste 2 uren buiten de voorspelde sector vallen.

2.3 Windkracht

Met het oog op de voorlichting in de praktijk werd de windverwachting opgesteld in twee klassen: "veel" of "weinig" wind als volgt gedefinieerd:

Klasse I : windkracht in de verwachtingsperiode ofwel kleiner dan 6 Bft maar gedurende tenminste 5 uren 5 Bft, ofwel windkracht gedurende tenminste 1 uur meer dan 5 Bft.

Klasse II : windkracht lager dan genoemd onder I.

3. Resultaten

3.1 Trefferpercentages

In totaal zijn omstreeks 250 verwachtingen opgesteld. In de hiernavolgende tabellen zijn de trefferpercentages opgenomen, gerangschikt naar de in 2.1 genoemde categorieën. In de kolommen e is het resultaat van een "persistentieverwachting" opgenomen. Dit is ingegeven door de volgende overweging: Indien een aannemer niet kan beschikken over een weersverwachting, gaat hij in het algemeen uit van de bestaande weerssituatie, in de veronderstelling dat die zich ongewijzigd zal voortzetten. Door dus het huidige weer te voorspellen voor overmorgen en de resultaten van deze voorspellingen te vergelijken met de eerdergenoemde verwachtingen, kan men zich een beeld vormen van het nut, dat het opvragen van een verwachting voor 2 dagen vooruit voor een aannemer kan hebben.

De trefferpercentages van de opgestelde verwachtingen voor "overmorgen" zijn samengevat in de tabellen 1-3. De betekenis van de gebruikte lettercode is:

- a = verwachting op inzicht meteoroloog voor IJmuiden, zonder gebruikmaking van FRT-preparaties;
- b = verwachting, opgemeten uit kaartjes samengesteld volgens FRT-methode;
- c = als b, gecorrigeerd aan de hand van "inzicht" meteoroloog te Zierikzee;
- d = als c, voor paal Katwijk;
- e = "persistentievoorspelling" voor IJmuiden.

Trefferpercentages

Tabel 1 Windrichting

	a	b	c	d	e
In de ochtend opgestelde verwachtingen	72	83	80	78	67
In de middag " "	-	85	82	78	67

Trefferpercentages

Tabel 2 Windkracht

	a	b	c	d	e
In de ochtend opgestelde verwachtingen	74	75	74	70	69
In de middag " "	-	77	76	75	69

Trefferpercentages

Tabel 3 Windrichting en windkracht

	a	b	c	d	e
In de ochtend opgestelde verwachtingen	53	64	63	57	52
In de middag " "	-	68	66	58	52

Het aantal dagen waarop de windkracht in klasse I viel, bedroeg in de beschouwde periode 80. We kunnen de vraag stellen in hoeverre deze "slecht weer dagen" waren aangekondigd. De aankondigingspercentages staan vermeld in tabel 4.

Tabel 4 Dagen met "veel" wind (klasse I)

Aankondigingspercentages	a	b	c	d	e
In de ochtend opgestelde verwachtingen	48	49	54	51	61
In de middag " "	-	58	59	59	61

Het aantal dagen waarop een windkracht in klasse I was voorspeld, bedroeg voor c en e resp. 54 en 86. De trefferpercentages van deze verwachtingen staan vermeld in tabel 5.

Tabel 5 Trefferpercentage van verwachtingen met windkracht in klasse I

	c	e
In de ochtend opgestelde verwachtingen	54	51
In de middag " "	62	51

3.2 Prestatie-indices

Voor het berekenen van de prestatie-index (PI) van de opgestelde verwachtingen zou men moeten beschikken over de "klimatologische" kansen op een windrichting in de sectoren A t/m F en windkrachten in de klassen I en II. Deze gegevens waren niet beschikbaar. In plaats daarvan werden de "klimatologische" kansen benaderd door gebruik te maken van de verdeling van de opgetreden windrichtingen en windkrachten in de onderzochte periode van 1 maart 1966 - 1 maart 1967. De PI's berekend met deze cijfers zijn weergegeven in de tabellen 6 en 7.

Tabel 6 Prestatie-indices; windrichting

	a	c
In de ochtend opgestelde verwachtingen	0.32	0.41

Tabel 7 Prestatie-indices; windkracht

	a	c
In de ochtend opgestelde verwachtingen	0.12	0.14
In de middag " "	-	0.16

4. Conclusies

Met nadruk dient hier te worden vastgesteld, dat de cijfers genoemd in de tabellen 1 t/m 5 kwantitatief weinig betekenis hebben. De grootte van de gevonden cijfers hangt sterk af van de tevoren gekozen windrichting- en windkrachtintervallen.

Wel betekenis hebben de gevonden cijfers, indien ze onderling worden vergeleken. De volgende conclusies kunnen worden getrokken:

- 1) De vooraf op het inzicht van de meteoroloog opgestelde verwachting zonder van de FRT-preparaties gebruik te maken is steeds slechter dan de verwachting gebaseerd op de FRT-methode.
- 2) De verbetering, die de FRT-methode brengt t.o.v. de "subjectieve" verwachting van de meteoroloog, is bij de windrichting het duidelijkst. Bij de windkracht is de winst slechts gering.
- 3) De verwachting 's middags opgesteld, blijkt in de beschouwde periode in geringe mate beter te zijn dan de verwachting die 's morgens werd opgesteld.
- 4) De correctie, die de meteoroloog kan aanbrengen op de "FRT-verwachting" (kolommen c) en die is gebaseerd op de ontwikkeling, die de laatst beschikbare weerkaart hem geeft, blijkt de verwachting niet beter te maken. Dit is echter wel het geval (zie tabel 4) voor dagen met hoge windkracht. Het inzicht van de meteoroloog speelt dan een grotere rol dan op andere dagen.

- 5) Om zoveel mogelijk bepaalde kusteffecten uit te sluiten, is behalve de verwachting voor IJmuiden (windmast boven op een duin) ook een verwachting opgesteld voor de paal in zee bij Katwijk (kolommen d). Deze verwachtingen blijken niet beter te zijn dan de andere. Vermeld moet echter worden, dat meermalen op de paal onwaarschijnlijke waarden van de windrichting en windkracht werden geregistreerd, reden waarom de cijfers in de kolommen d met enig voorbehoud worden gepresenteerd.
- 6) Dagen met hoge windkracht zijn door de persistentieverwachting het beste aangekondigd (zie tabel 4). Blijkbaar komt dit soort dagen sterk in groepen voor. Indien een dag met hoge windkracht wordt voorspeld, levert de FRT-methode weer het beste resultaat (tabel 5).