

**KONINKLIJK NEDERLANDS
METEOROLOGISCH INSTITUUT**

VERSLAGEN

V - 358

P.C.T. van der Hoeven

Verslag van het project

"Regionalisatie Weersverwachting"

De Bilt 1980

Publikationsnummer: K.N.M.I.: V-358(FM)

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

U.D.C.: 551.509

1. Doelstelling

Onder "regionalisatie van de weersverwachting" wordt verstaan een grotere detaillering van de verwachte meteorologische grootheden naar plaats en naar tijd. Een vergroting van deze detaillering kan men op twee verschillende manieren tot stand brengen:

1. Bij toename van de kennis omtrent de aard en dynamica van weersystemen, kan men beter rekening gaan houden met tijd van aankomst en bewegingsrichting van regengebieden, depressiekernen, ruggen, fronten, enz.
2. Men kan de kennis vergroten van de klimatologische verschillen tussen de verschillende delen van het land. Wil deze kennis bruikbaar zijn voor inbouw in de weersverwachting, dan moet verband kunnen worden gelegd met aan weerkaart of numerieke verwachting te ontleen parameters, die de synoptische situatie rond Nederland karakteriseren.

In dit verslag zal de zaak worden benaderd vanaf de klimatologische kant, waarmee het onder punt 1 genoemde hier dus volledig buiten beschouwing blijft.

In maart 1975 is er, in vervolg op een voorafgegane verkennig, bezinning geweest over dit project. Dit mondde uit in een nota van Bakker, die als bijlage aan dit verslag is toegevoegd. Het project heeft vanaf toen bestaan uit twee vrijwel losse onderdelen, nl. het maken van band met gegevens (april-sept. 1975), en het werken met die gegevens (1976-1980).

Het maken van de band is geen sinicure geweest. Daar formules om alle soorten temperatuur-vochtigheidsgrootheden in elkaar om te rekenen op het KNMI niet in gebruiksklare vorm voorhanden waren, ontstond hier gevaarlijk tijdverlies. De band kwam echter nog juist op tijd gereed in het laatste weekend waarin de EL-X8 draaide (20 sept.). Na deze campagne werd daarom een afgeronde set formules, met afleidingen en bijbehorende klimaattabellen in een verslag uitgebracht (memo 76-213).

Het opbouwen van het verwerkingsprogramma (dit beslaat nu in totaal 30 bladen) is ook een heel werk geweest. Het heeft altijd gelopen als een trein, maar de belangrijkste kwaliteit is toch wel ge-

weest dat het steeds eenvoudig bleek te zijn om wijzigingen aan te brengen, inhoud van tabellen te herzien, schalen of soort van geploette grootheden te veranderen, hele nieuwe tabellen in te voegen, enz. enz. De belangrijkste aanslag die erop werd gepleegd, nl. het feit dat de aandacht volledig verschoof van interesse in grondgegevens naar interesse in eigenschappen van de temp, heeft het zonder enig probleem doorstaan. De lange tijdsduur die dit project gevergd heeft is dan ook niet veroorzaakt door moeilijkheden met de machinale verwerking maar door de tijd die het gevergd heeft om deze hele onderneming, al worstelend met de output tot een redelijk afgerond, overzichtelijk, en gemakkelijk sluitend geheel te kunnen voeren. De computer bleek hierbij een machtig mooi stuk gereedschap te zijn.

Veel regionale differentiaties zijn er niet tevoorschijn gekomen, en om de waarheid te zeggen, die werden ook niet erg verwacht. Wel hoop ik zeer dat het gelukt mag zijn om iedereen ervan te overtuigen dat er behoorlijk naar gezocht is, en dat dit project een stapel output nagelaten mag hebben die zijn waarde behoudt. Iemand anders hoeft déze weg dan niet nòg eens te gaan.

2. Hulpmiddelen voor het onderzoek

Uitgaande van "Nota Bakker" werd voor dit onderzoek een bestand samengesteld, dat loopt van 1 januari 1961 t/m 31 december 1970. Het bevat de volgende gegevens (zie bijlage 2):

1. Een kopgroep, met jaar, maand (dec. = 0...nov. = 11) en datum, de Grosswetterlage, en een aantal kettinggegevens (met bijbehorend een "pointer-" of "anker-array" in record 0) om het bestand zonder onnodig tijdverlies in een aantal verschillende volgorden of selecties te kunnen lezen.
2. Voor 0 en 12 GMT, voor De Bilt, voor 500, 700 en 850 mbar, de hoogte van het drukvlak in m, T_d , T_w en T in tiende $^{\circ}\text{C}$, dd in hele booggraden en ff in kt.
3. Voor 0 en 12 GMT, voor de Bilt, Den Helder en Beek, de luchtdruk in tiende mbar, T_d , T_w en T , dd en ff, en wvN (wv en N beide in code).
4. Voor 6 en 18 GMT, voor dezelfde stations, T_n resp. T_x , en de neerslag RR in de afgelopen 12 uur in tiende mm.
5. Voor de tijdvakken 0-4 GMT en 9-15 GMT, voor dezelfde stations, de bedekkingsgraad in % ('s nachts $(\overline{N/8}) \cdot 100$, overdag 100 - gem. zonneshijnpercentage), de gemiddelde luchttemperatuur in tiende $^{\circ}\text{C}$, straling in W/m^2 ('s nachts de berekende netto uitstraling, overdag de berekende globale straling) en de kledingwaarde in tiende CLO.

Dit bestand werd gebruikt als invoer voor een computerprogramma, dat de nachtgegevens en de daggegevens aan de hand van een willekeurig aan te wijzen grootheid op willekeurig aan te geven manier opdeelt in maximaal 9 klassen.

Van het aldus in dag- en nachtgegevens en vervolgens in klassen opgedeelde materiaal wordt òf voor elk van de 12 maanden, òf voor elk van de 4 seizoenen, òf voor het gehele jaar

(willekeurig aan te geven) een uitvoerige klimatologie afgeleverd. In de meest complete vorm bestaat deze uit lijsten waarin resp. hele TEMPs, een stel gemiddelden of een stel kansen per klasse geplot worden, alsmede een aantal tabellen waarin deze en nog andere gegevens per klasse numeriek afgedrukt worden. De lijsten met geplotte waarden kunnen gefotokopieerd worden, tezamen met een doorzichtige overlay waarop de bijbehorende lijnennetten getekend zijn.

Een voorbeeld van de output is gegeven in de figuren 1 t/m 9. De klasseverdeling is hier uitgevoerd op basis van de datum, en wel met klassebreedte van een half seizoen (1 maand + 15 of 16 dagen). De klassen 1 t/m 8 zijn dus gevuld met resp. 1e helft winter, 2e helft winter, 1e helft lente, enz. en klasse 9 bleef leeg. Het resultaat is dat men jaarlijkse gangen verkrijgt. De gemiddelde minimum- en maximumtemperatuur per klasse (zie fig. 4) wordt geplot als afwijking van het temperatuurgemiddelde te De Bilt. In fig. 4 kan men aflezen dat de datum blijkbaar een dusdanig goede discriminator is dat de geplotte waarden in zomer en winter wat buiten de schaal terechtkomen (niet eens veel overigens, het kan nog erger). Bij de figuren 1 t/m 9 moet nog de volgende toelichting worden gegeven:

Titelblad (fig. 1)

Voorbeeld spreekt voor zichzelf. Links boven: de tabel werd gedraaid op 19 november 1979.

Grafieken met gemiddelde TEMPs per klasse (fig. 2)

In de grafieken zijn de TEMPs voor 0 en 12 GMT bij de middeling samengenomen. Alleen grootheden met een duidelijke dagelijkse gang (luchttemp. aan de grond en gemiddelde windshift 850 mbar-grond) zijn voor dag en nacht apart geplot (bij windshift: \$ is nacht en S is dag).

De figuren moeten gelezen worden als het $\Theta_{g,p}$ -diagram van de weerdienst. De afkorting "v.p." in de legenda betekent "verzadigd potentieel".

Op de horizontale lijnen (hoofdmillibarvlakken) kan een sterretje overschreven worden door een O of een F, en ook de O kan worden overschreven door een F. De tussen de lijnen gelegen sterretjes kunnen overschreven worden door \$ of S, en de \$ weer door een S. Indien een grootheid of een hele TEMP ontbreekt (betr. aantal = 0), wordt deze niet geplot. Een aanduiding \$\$\$ in één van de marges is een medling dat daar een te plotten grootheid buiten het blad terechtkwam.

De temperatuurverandering werd berekend met:

$$\frac{\partial \theta_s}{\partial t} = C \cdot (ff_b + ff_o)^2 \cdot \sin(SH) \quad ^\circ\text{C/uur}$$

waarin:

voor laag 500-700 mbar $C = 0,197 \cdot 10^{-6}$

voor laag 700-850 mbar $C = 0,390 \cdot 10^{-6}$

ff_b gem. windsnelheid bovenkant laag in kt

ff_o gem. windsnelheid onderkant laag in kt

SH gem. richtingsshift over de laag in graden

Helemaal onderaan, rechts, vindt men een standaardetiket dat verder bij alle lijsten terugkeert en waarin is aangegeven welke "discriminator" gebruikt werd, uit welk tijdvak de gegevens stammen en op welk deel van dit materiaal (maand/seizoen/hele jaar) de uitkomsten betrekking hebben.

Overzichtstabel (fig. 3)

De functie van deze tabel is om in kort bestek een overzicht te geven van het gehele materiaal. Afgezien van "knopen" voor windsnelheden en "CLO's" voor de kledingwaarde, stammen alle eenheden uit het SI-stelsel (geopot.dexam, $^\circ\text{C}$, mbar en W/m^2), alle kansen zijn gegeven in procenten. De betekenis van een paar afkortingen:

GEM TMP	gemiddelde (virtuele) temperatuur ("warmte" van de TEMP)
GEM DPA	gemiddelde dauwpuntsafstand ("droogte" van de TEMP)
GEM V.P. TW	gem. verz. pot. natteboltemperatuur (zegt iets over luchtsoort)

HOGE STAB	natte stabiliteit t.o.v. laag 700-500 mbar ($\theta_{vs(700-500)} - \theta_{ws(grond)}$)
LAGE STAB	droge stabiliteit in onderste 1500 meter ($\theta_{vs(1000-850)} - \theta_s(grond)$)
STRALING	's nachts: berekende netto langegolfstraling overdag : berekende globale straling
GELIJKM NSL	gelijkmatige neerslag (ww-codecijfers 20, 23, 50 t/m 79)
BUI/ONWEER	(ww-codecijfers 25, 27, 29, 80 t/m 99)
N	nacht
D	dag

In de tabel is per klasse opgegeven het klassegemiddelde dan wel de kans dat het aangegeven verschijnsel optreedt. Op elke regel is de hoogste waarde gevlagd met X en de laagste met N. De laatste vier kolommen geven resp. het nummer van de klasse met de laagste waarde, het nummer van de klasse met de hoogste waarde, de laagste waarde, en het verschil van hoogste en laagste waarde (de "discriminatie"). Voor het vlaggen van de extremen en het bepalen van hun verschil komen alleen klassen met een inhoud van meer dan zes waarnemingen in aanmerking.

Grafieken met gemiddelden per klasse (fig. 4)

De klasseverdeling is verticaal uitgezet. Geheel rechts is de aanduiding van de klassen en de aantallen waarnemingen voor resp. nacht en dag. Aard en schaal van de beschouwde grootheden kunnen worden afgelezen langs de bovenrand van de figuur.

Dagelijkse gang in de grootheden verraaft zich in de afstand van de sterretjes (nachtwaarden) en "zonnetjes" (dagwaarden). Regionale differentiatie komt tot uiting in systematiek in het patroon van nulletjes resp. kruisjes binnen de klasse. Per klasse zijn namelijk van boven naar beneden de waarden geplot voor Den Helder, De Bilt, en Beek, dus van de kust via het centrum van het land naar Limburg. Of het element waarop de klasseverdeling berust een goede discriminator is, blijkt uit de duidelijkheid van de verschillen tussen de klassen onderling.

Het kan voorkomen dat er één of meer nachtwaarden (sterretjes) in de grafiek ontbreken. In die gevallen werden ze overschreven door een nulletje dat op dezelfde plaats terechtkwam.

Extreemtemperatuur is uitgezet als afwijking van het overall gemiddelde van $(T_n + T_x)/2$.

Kledingwaarde is berekend volgens Auliciems en Hare met:

$$I_{CLO} = \left(\frac{33 - T}{0,75 M} - I_a \frac{0,75 M + 0,4 \cdot Q \cdot \cotg \alpha}{0,75 M} \right) \cdot 6,45 \quad CLO$$

waarin:

- T gem. luchttemp. in tijdvak 0-4 GMT (nacht) of 9-15 GMT (dag) in °C
- $I_a = 0,155 / (0,61 + 1,35 \sqrt{ff})$ waarin ff windsnelheid op 0 of 12 GMT in kt.
- Q gem. globale straling 0-15 GMT in W/m^2 (in nacht wordt $Q = 0$ gesteld)
- α zonshoogte (jaarlijkse gang op datum)
- M metabolische warmteproductie (hier $M = 116 W/m^2$)

Globale straling (gem. voor tijdvak 9-15 GMT) werd berekend volgens:

$$Q = R (\alpha + (1 - \alpha) \frac{z}{6}) \quad W/m^2$$

waarin:

- R straling bij onbewolkte hemel in W/m^2 (jaarlijkse gang op datum)
- α constante (jaarlijkse gang op datum)
- z zonschijnduur 9-15 GMT in uren

Grafieken met kansen per klasse (fig. 5)

De samenstelling van de figuren en de manier waarop deze moeten worden gelezen is eender als bij de grafieken met gemiddelden per klasse.

Frequentieverdelingen van de bewolgingsgraad zijn meestal sterk U-vormig, omdat bedekkingen van 3/8, 4/8 en 5/8 relatief weinig

voorkomen. De kans op bewolking $> 4/8$ geeft zodoende ongeveer de scheiding aan tussen zonnige en sombere dagen.

Indien het aantal waarnemingen waaruit de kansen moeten worden bepaald kleiner dan 5 is, worden deze niet geplot. Daarom kan het soms gebeuren dat men in een klasse bijvoorbeeld alle sterretjes ziet ontbreken. Dit is dan geen geval van overschrijving geweest, maar van een te klein aantal (te verifiëren rechts, onder de klasse-aanduiding).

Tabel met TEMP-gegevens (fig. 6)

Hier kan men de getalwaarden opzoeken van de gegevens, die werden geplot in de grafieken met gemiddelde TEMPs.

Tabel met vocht-gegevens (fig. 7)

Hier treft men allerlei vochtigheidsgegevens uit de verticaal aan.

Tabel met gemiddelden (fig. 8)

Deze tabel bevat naast de gegevens, die geplot werden in de grafiek met gemiddelden per klasse, nog een aantal andere gegevens die met de bewerkingen werden meegenomen.

De nachtelijke uitstraling (vijfde blok) werd berekend met de formule van Kramer:

$$Q_L = -0,567 \cdot 10^{-7} (T+273,2)^4 \cdot (947-0,067 \sqrt{e}) \cdot (0,2+0,8 p) \quad \text{W/m}^2$$

waarin:

- T luchttemperatuur in °C
- e dampdruk in mbar
- p "onbewolktheid" (gegeven als breuk)
p = 1-n, waarin n de bedekkingsgraad (gegeven als breuk).

Tabel met kansen (fig. 9)

Deze tabel geeft naast de gegevens, die geplot werden in de grafiek met kansen per klasse, nog een aantal andere gegevens die met de bewerkingen werden meegenomen.

HERKOMST VAN DE GEGEVENS : TIJDVAK 1961-1970
 =====

KLASSEVERDELING OP BASIS VAN : JAARLGANG (STAP = HALF SEIZ.)
 =====
 KLASSE : 1 2 3 4 5 6 7 8 9
 INHOUD : WINTER-1 WINTER-2 LENTE-1 LENTE-2 ZOMER-1 ZOMER-2 HERFST-1 HERFST-2

OUTPUT GELUIG VOOR HET GEHELE JAAR
 =====
 GRAFIJKEN
 PER KLASSE GEMIDDELDEN VOOR :
 WINDSNELHEID, TX EN TN, KLEDINGWAARDE, GLOBALE STRALING

PER KLASSE KANS OP RESP. :
 -BENCOLKING>4/8, -RR>0.6, -GELIJKMATIGE NEERSLAG, -BUI OF ONWEER
 GEMIDDELTE TEMPS PER KLASSE, VERT. PROFIELEN VOOR :
 T (VEKZ.PCT), TD (VEKZ.PCT), WINDSNELHEID, GEM.WINDRICHT.SHIFT, TEMPERATUURVERANDERING

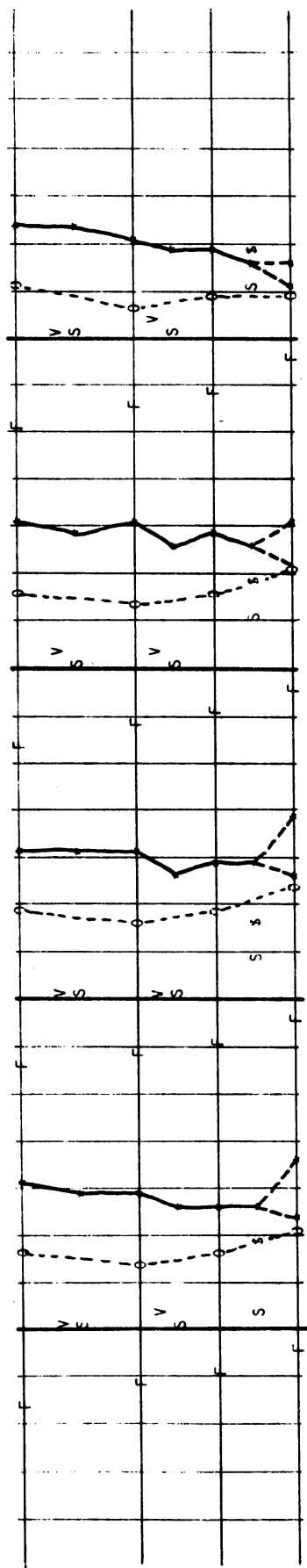
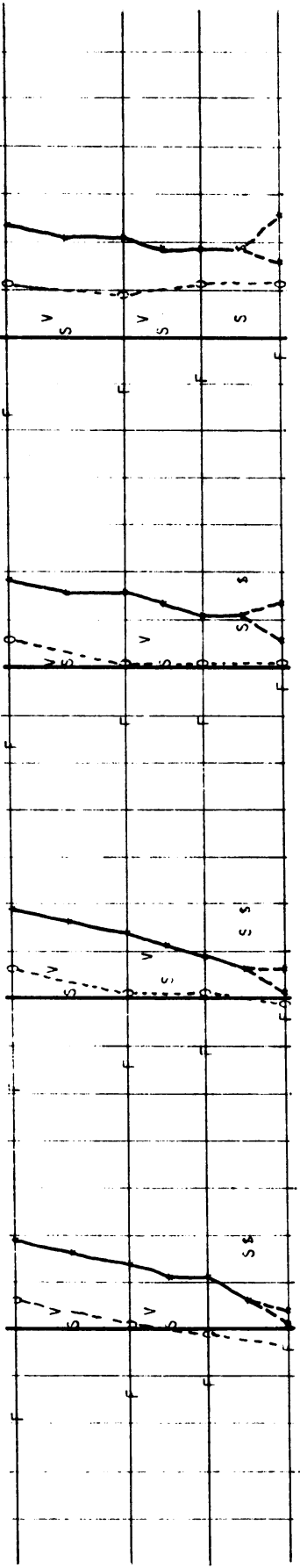
TABELLEN
 PER KLASSE EN VOOR HET GEHELE MATERIAAL LISTING VAN :
 GEMIDDELDEN: LUCHTDRUK(+ST.A), WINDSNELH., HEHELBEDEKKING, STRALING, TEMP.EXTR.(+ST.A),KLEIDINGBELH.
 PER KLASSE EN VOOR HET GEHELE MATERIAAL LISTING VAN :
 KANS OP: FF=>10KT, FF<5KT, N>4, MIST, RR>.1MM, KR>.6MM, GELIJKMATIGE NEERSLAG, BUI OF ONWEER
 PER KLASSE EN VOOR HET GEHELE MATERIAAL LISTING VERT. PROFIELEN VAN :
 T (VEKZ.PCT), TEMP.VERAND, TD (VEKZ.PCT), WINDRICHT.SHIFT EN ST.A. ERVAN, WINDSNELHEID
 PER KLASSE EN VOOR HET GEHELE MATERIAAL LISTING VERT. PROFIELEN VAN :
 REL.VOCHTIGHEID, MENSOVERHOUDING, VERZ.POT,NATIEOCLEMP, ENTHALPIE

OVERZICHTTABEL MET UITKOMSTEN VOOR DE RIJLT/BEEK

1
9
1

FIGUUR 1
 (TITELBLAD)

19 NOV 1979



HOOGTESCHAAL:	SYM:	SCHALEN:	GRGTHEID:
500 MBAP			
LAAG 500-700	*	-15 -10 -5 .0 5 10 15 20	
700 MBAP			
LAAG 700-850	0	-15 -10 -5 .0 5 10 15 20	
850 MBAP			
LAAG 850-GROND	F	60 40 20 .0	
GRONDWAARN			

TOTAAL AANTAL WAARNEMINGEN, NACHT: DAG: 3412 3473

KLASSEVERDELING OP BASIS VAN : JAARLGANG (STAP = HALF SEIZ.)
 MERKOPST WAARN : TIJDVAK 1961-1970 BEWERKING VOOR JAAR

FIGUUR 2
 (GEM. TEMPS PER KLASSE)

15 NOV 1975

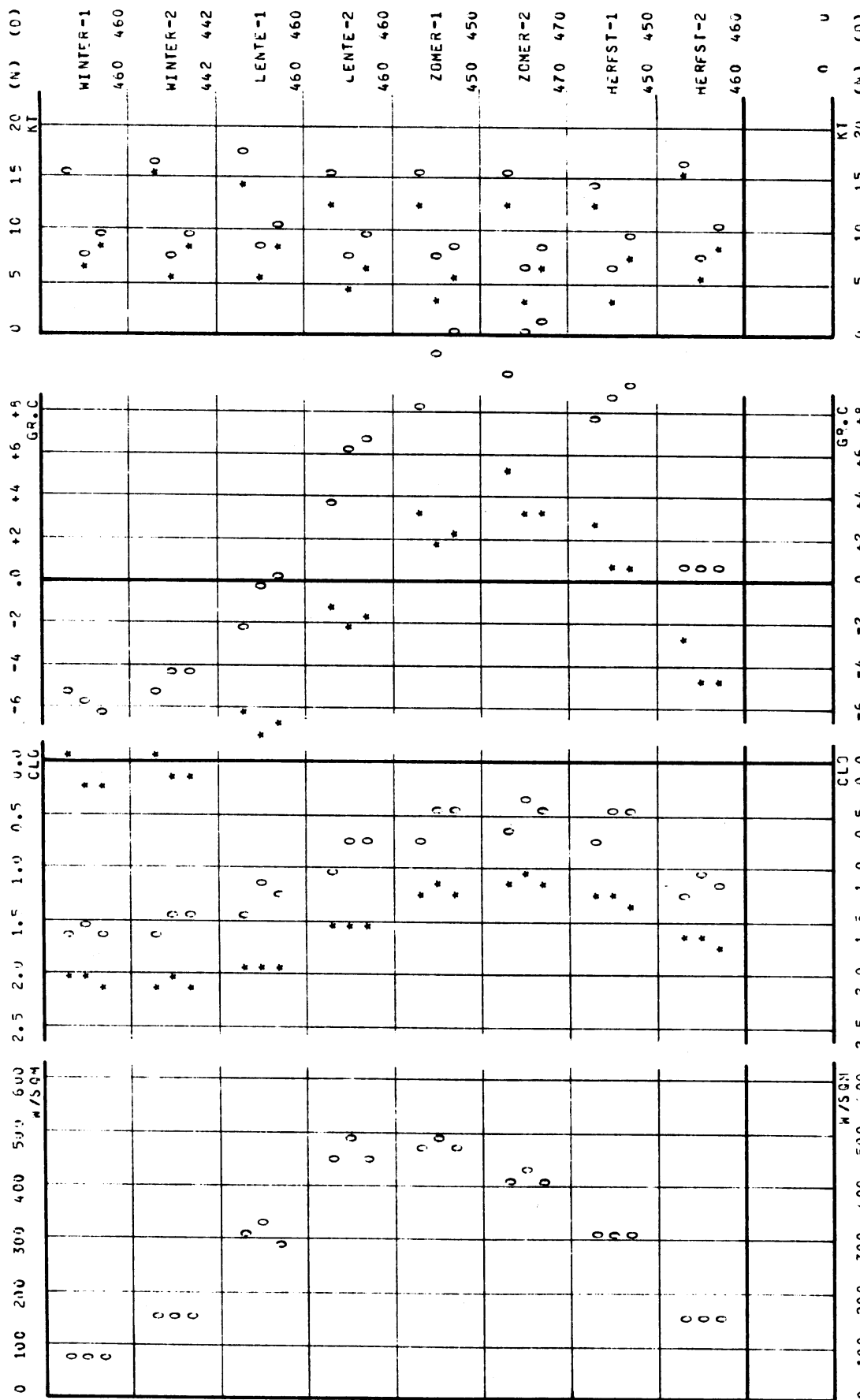
KLASSE	WINTER-1	WINTER-2	LENTE-1	LENTE-2	ZUMER-1	ZUMER-2	HERFST-1	HERFST-2	100x	100x	(AANT)
CUM.FREQUENTIE N:	12.6	24.7	37.3	49.9	62.2	75.1	87.4	100.0	100.0	100.0	3652
CUM.FREQUENTIE D:	12.6	24.7	37.3	49.9	62.2	75.1	87.4	100.0	100.0	100.0	3652
	GEGEVENS UIT DE TCMPS										
HOOGTE 500 MBAR N:	54.2N	54.5.2	54.6.3	55.4	56.6	568.6X	567.0	553.7	99999.0	1.6	544.2 24.4
D:	544.6N	545.9	549.6	556.2	567.8	568.6X	567.3	553.9	99999.0	1.6	544.6 24.0
HOOGTE 850 MBAR N:	141.0N	142.3	142.8	145.4	149.2X	149.0	148.1	143.5	99999.0	1.5	141.0 8.2
D:	141.1N	142.8	142.7	145.8	149.6X	149.0	148.4	143.6	99999.0	1.5	141.1 8.5
GEM WINDSINH 050 N:	22.8X	22.5	20.5	18.4	17.9	17.4N	18.5	22.3	99999.0	6.1	17.4 5.4
D:	22.8	22.3	21.0	17.6	17.2N	17.3	19.2	22.9X	99999.0	5.8	17.2 5.7
GEM.TMP 500-850 N:	7.8	7.6N	7.9	10.8	14.1	15.0X	14.7	10.9	99999.0	2.6	7.6 7.4
D:	7.8	7.7N	8.0	10.9	14.4	15.0X	14.7	10.9	99999.0	2.6	7.7 7.3
GEM.OPA 500-850 N:	6.5	6.5	6.4	5.8N	6.3	6.3	7.1X	6.7	99999.0	4.7	5.8 1.3
D:	6.7	6.6	6.4	6.3N	6.8	6.9	7.4X	7.0	99999.0	4.7	6.3 1.1
GEM V.P.TM 850 N:	3.5	3.5N	4.3	8.2	11.3	12.5X	11.6	7.2	99999.0	2.6	3.5 9.0
D:	3.7	3.4N	4.3	7.8	11.2	11.9X	11.1	7.1	99999.0	2.6	3.4 8.5
HOOGE STAB (NAT) N:	8.9X	7.9	6.6	4.2	3.9	3.2N	4.9	6.8	99999.0	6.1	3.2 5.7
D:	7.5X	6.6	4.1	1.7	1.3	0.8N	2.2	4.8	99999.0	6.1	0.8 6.7
LAGE STAB (ORG) N:	3.6X	2.9	2.6	2.0	1.9	1.9N	2.7	2.9	99999.0	6.1	1.9 1.7
D:	1.5X	0.2	-2.0	-3.7	-4.1	-4.2N	-2.7	-0.6	99999.0	6.1	-4.2 5.7
GEGEVENS (DE BILIJ + BEEK)/2											
GEM LUCHTCRUK N:	1014.2	1015.8	1014.6	1014.6	1016.6X	1015.5	1015.7	1013.9N	99999.0	8.5	1013.9 2.7
D:	1014.1	1015.8	1014.6	1014.6	1016.3X	1015.5	1015.7	1013.6N	99999.0	8.5	1013.6 2.7
GEM WINDSNELH. N:	7.5X	7.3	6.8	5.5	4.6N	4.3	5.3	6.9	99999.0	5.1	4.6 2.9
D:	8.4	8.9	9.6X	8.5	7.8	7.6N	7.9	8.8	99999.0	6.3	7.6 2.0
GEM EXTREEMTEMP N:	-0.7N	0.0	2.1	7.2	11.1	12.4X	10.0	4.4	99999.0	1.6	-0.7 13.1
D:	3.4N	4.8	9.2	15.9	20.5	21.1X	18.1	9.9	99999.0	1.6	3.4 17.7
GEM KLEDINGH. N:	2.1X	2.1	1.5	1.5	1.2	1.1N	1.3	1.7	99999.0	6.1	1.1 1.0
D:	1.6X	1.5	1.2	0.8	0.5	0.4N	0.4	1.1	99999.0	6.1	0.4 1.3
STRALING N:	-41.8	-41.4X	-47.2	-45.0	-47.6	-44.5	-48.6N	-43.7	99999.0	7.2	-48.6 7.2
D:	73.4N	154.5	313.0	466.9	483.0X	420.8	310.5	149.1	99999.0	1.5	73.4 409.5
KANS N>4 N:	7.0.1	71.5X	67.5	58.7	47.2N	52.3	52.3	64.9	99999.0	5.2	47.2 24.3
D:	76.0X	75.2	74.9	75.3	70.7	71.0	65.9N	75.0	99999.0	7.1	65.5 10.1
KANS MIST N:	4.5	3.1	1.3	1.1	1.3	1.1N	6.8X	3.6	99999.0	6.7	1.1 5.7
D:	4.6	4.8X	1.4	0.3	0.0N	0.5	1.4	3.7	99999.0	5.2	0.0 4.8
KANS RR>.6 N:	27.1X	24.1	24.2	21.5	17.8N	24.4	19.1	24.1	99999.0	5.1	17.8 9.3
D:	27.5X	23.2	24.1	24.6	23.7	25.2	22.0N	25.3	99999.0	7.1	22.0 5.5
KANS GELYKM NSL N:	20.2	20.7X	17.5	13.4	9.0N	10.0	9.4	18.5	99999.0	5.2	9.0 11.7
D:	22.1	22.5X	16.0	11.6	11.2	9.4N	13.1	16.4	99999.0	6.2	9.4 13.1
KANS BUI/ONWEER N:	4.7	2.5N	3.5	4.1	3.8	5.0X	3.2	4.8	99999.0	2.6	2.5 2.5
D:	5.5	5.0N	10.8	11.1	9.0	12.4X	7.3	7.4	99999.0	2.6	5.0 7.5

KLASSEVERDELING OP BASIS VAN : JAARL.GANG (STAP = HALF SEIZ.)
 HERKUNST WAARN : TIJDVAK 1961-1970
 BEWERRING VOOR JAAR

FIGUUR 3
 (OVERZICHTTABEL)

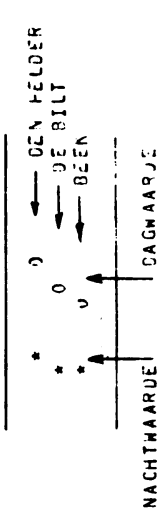
15 NOV 1979

GLOBALE STRALING
 KLEUNINGWAARDE
 (= 116 W/SGM)
 GEM AFM EXTREEMTEMP VAN 9-2 GR.C
 (= GEM LUCHTEMP DE BILT)
 GEM WINDSNELHEID
 EN AANTAL

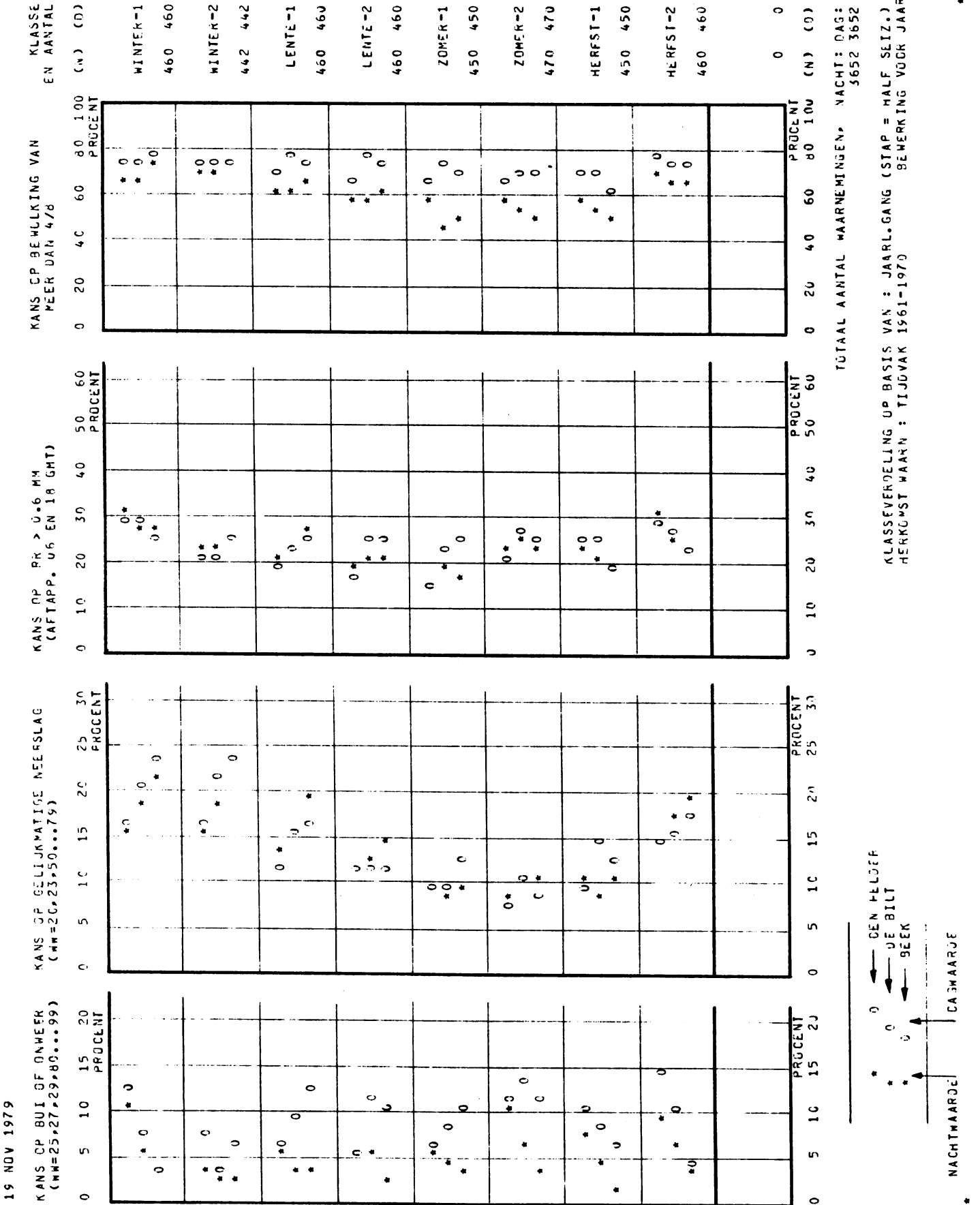


TOTAAL AANTAL WAARNEMINGEN, NACHT: DAG: 3652 3652

KLASSEVERDELING OP BASIS VAN : JAARLGANG (STAP = HALF SEIZ.)
 HERKOMST WAARN : TIJDVAK 1961-1970



FIGUUR 4 (GEMIDDELDEN PER KLASSE)



FIGUUR 5
(KANSEN PER KLASSE)

15 NOV 1979

KLASSE : WINTER-1 WINTER-2 LENTE-2 ZOMER-1 ZOMER-2 HERFST-1 HERFST-2 SOM = 3412
 AANTAL : NACHT: 436 403 442 404 437 426 426 437 443 426 426 439 0
 AANTAL : DAV: 440 417 428 437 443 426 445 445 445 426 426 445 C
 SOM = 3473

GEM. VERZADIGD POTENTIELE LUCHTTEMP IN GR.C

500 MBAR:	9.3	9.1	9.2	15.2	16.0	15.6	11.9	99999.0	12.3
500-700 MBAR:	8.5	8.3	8.5	14.6	15.3	15.0	11.4	99999.0	11.6
700 MBAR:	7.4	7.4	7.7	10.8	15.2	15.0	10.9	99999.0	11.1
700-850 MBAR:	6.2	6.0	6.6	12.9	13.7	13.6	9.6	99999.0	9.8
850 MBAR:	5.2	5.0	5.9	9.8	13.4	13.9	9.2	99999.0	9.6
850-GROND :	3.5	3.5	5.0	13.0	13.9	12.8	7.7	99999.0	8.6
OGGMT: GROND :	0.2	1.0	2.7	11.5	12.9	10.8	5.4	99999.0	6.5
12GMT: GROND :	2.4	3.6	7.5	18.1	18.3	16.2	8.7	99999.0	11.1
OGGMT: DEN HELDER :	1.9	1.5	3.3	12.8	14.7	13.0	7.2	99999.0	7.9
BEEK :	-0.0	1.0	3.0	11.9	13.3	11.0	5.3	99999.0	6.7
12GMT: DEN HELDER :	3.1	2.9	5.7	16.0	17.4	15.4	9.9	99999.0	10.2
BEEK :	2.1	3.5	7.6	18.5	19.2	16.5	8.6	99999.0	11.3

GEM. TEMPERatuurVERANDERING IN GR.C/2UUR

500-700 MBAR:	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99999.0	0.0
700-850 MBAR:	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	99999.0	0.0

GEM. VERZADIGD POTENTIELE DAUW-TEMP IN GR.C

500 MBAR:	2.8	2.8	3.0	8.4	8.9	8.4	5.4	99999.0	5.7
700 MBAR:	0.2	0.0	0.7	7.3	8.1	7.3	3.3	99999.0	3.9
850 MBAR:	-0.1	0.1	0.9	9.7	9.9	8.1	3.9	99999.0	4.6
OGGMT: GROND :	-1.4	-0.6	0.8	9.8	11.6	9.6	3.8	99999.0	5.0
12GMT: GROND :	-1.2	-0.9	0.8	10.4	11.9	10.6	4.5	99999.0	5.3
OGGMT: DEN HELDER :	-0.0	-0.2	1.2	10.6	12.3	10.6	5.0	99999.0	5.6
BEEK :	-1.5	-0.7	1.1	10.3	12.0	9.8	3.8	99999.0	5.1
12GMT: DEN HELDER :	-0.5	-0.7	1.4	10.8	12.5	10.7	4.9	99999.0	5.8
BEEK :	-1.6	-1.3	0.2	9.6	11.1	9.7	3.9	99999.0	4.6

GEM. WINDRICHTINGS-SHIFT IN GRADEN

500-700 MBAR:	3.3	4.0	2.2	2.0	1.1	3.7	0.2	99999.0	2.5
700-850 MBAR:	3.1	5.5	4.0	2.8	2.5	3.1	3.0	99999.0	3.4
850-GROND :	33.7	32.3	27.0	22.1	23.1	29.7	30.1	99999.0	27.5

-- EN DE STADAAARJAFWIJ KING (OVERVAG)

500-700 MBAR:	33.5	37.2	37.6	27.5	34.8	30.6	38.0	99999.0	34.1
700-850 MBAR:	32.2	31.9	29.3	28.7	32.8	32.4	28.9	99999.0	31.2
850-GROND :	40.9	35.6	34.3	42.9	42.0	40.9	36.3	99999.0	39.3

GEM. WINDSnelheid IN KI

500 MBAR:	36.9	37.5	33.5	31.1	29.0	32.3	35.9	99999.0	33.4
700 MBAR:	26.6	26.3	24.5	22.1	21.3	23.6	26.4	99999.0	24.1
850 MBAR:	22.8	22.4	20.7	17.5	17.4	19.9	22.6	99999.0	20.0
OGGMT: GROND :	6.1	6.0	5.6	3.4	3.5	3.8	5.5	99999.0	4.8
12GMT: GROND :	7.1	7.9	9.0	7.1	6.7	6.7	7.5	99999.0	7.5
OGGMT: DEN HELDER :	15.3	15.2	14.9	12.7	12.9	12.6	15.0	99999.0	13.9
BEEK :	9.1	8.7	8.0	5.9	6.3	7.1	8.2	99999.0	7.5
12GMT: DEN HELDER :	15.7	16.1	17.5	15.2	15.4	15.0	16.2	99999.0	15.8
BEEK :	9.9	10.0	10.4	8.5	8.6	9.2	10.2	99999.0	9.5

FIGUUR 6
(TABEL MET TEMP.GEGEVENS)

KLASSE	NACHT:	WINTER-1	WINTER-2	LENTE-1	LENTE-2	ZOMER-1	ZOMER-2	HERFST-1	HERFST-2	SOM = 3412	SOM = 3473
AANTAL	AANTAL	436	403	425	442	404	437	426	439	0	0
AANTAL	DAAG:	440	417	437	428	437	443	426	445	0	0

GEM. RELATIEVE VOCHTIGHEID IN PROCENTEN

500	MBAR:	42.4	42.7	42.9	44.5	42.5	41.5	40.6	43.1	99999.0	42.5
700	MBAR:	53.0	51.5	52.8	56.1	54.9	55.5	52.6	52.2	99999.0	53.6
850	MBAR:	69.2	70.3	69.8	71.8	71.8	72.6	67.4	69.6	99999.0	70.3
00GMT: GROND	:	89.4	89.5	87.5	88.8	90.0	91.8	92.5	90.0	99999.0	89.9
12GMT: GROND	:	78.2	74.0	64.3	61.4	62.1	65.6	70.5	75.7	99999.0	69.0
00GMT: DEN HELDER:	:	87.6	88.9	86.7	87.3	85.8	86.1	86.2	86.2	99999.0	87.0
BEEK	:	99.2	89.2	89.0	89.2	90.5	92.2	92.5	90.1	99999.0	90.2
12GMT: DEN HELDER:	:	78.2	78.6	74.8	72.9	72.3	73.7	74.4	76.6	99999.0	75.2
BEEK	:	78.0	72.1	61.7	57.7	57.8	61.1	65.7	73.5	99999.0	66.0

GEM. DAURPUNTIJSAFSTAND IN GR.C

500	MBAR:	6.4	6.3	6.2	6.1	6.8	7.1	7.3	6.5	99999.0	6.6
700	MBAR:	7.2	7.4	7.1	6.6	7.1	7.1	7.7	7.6	99999.0	7.2
850	MBAR:	5.3	4.9	4.5	4.5	4.7	4.5	5.9	5.3	99999.0	5.0
00GMT: GROND	:	1.6	1.6	2.0	1.8	1.7	1.4	1.2	1.6	99999.0	1.6
12GMT: GROND	:	3.6	4.5	6.7	7.6	7.7	6.8	5.6	4.2	99999.0	5.8
00GMT: DEN HELDER:	:	1.9	1.7	2.1	2.1	2.2	2.4	2.4	2.3	99999.0	2.1
BEEK	:	1.5	1.7	1.9	1.8	1.6	1.3	1.2	1.6	99999.0	1.6
12GMT: DEN HELDER:	:	3.6	3.5	4.3	4.9	5.2	4.9	4.7	4.0	99999.0	4.4
BEEK	:	3.6	4.9	7.4	8.6	8.9	8.1	6.8	4.7	99999.0	6.6

GEM. VERZADIGD PGIENIELE MATTERQUTEMP. IN GR.C

500	MBAR:	8.6	8.4	8.5	10.9	13.9	14.5	14.2	11.0	99999.0	11.3
700	MBAR:	5.8	5.8	5.1	8.9	12.0	12.7	12.4	8.8	99999.0	9.1
850	MBAR:	3.6	3.5	4.3	8.0	11.3	12.2	11.3	7.2	99999.0	7.7
00GMT: GROND	:	-0.5	0.4	1.9	7.0	10.5	12.1	10.1	4.6	99999.0	5.8
12GMT: GROND	:	1.0	1.8	4.5	9.7	13.6	14.6	12.9	6.6	99999.0	6.1
00GMT: DEN HELDER:	:	1.1	0.9	2.4	7.5	11.6	13.3	11.6	6.1	99999.0	6.8
BEEK	:	-0.6	0.3	2.2	7.2	10.9	12.5	10.3	4.6	99999.0	5.9
12GMT: DEN HELDER:	:	1.7	1.4	3.8	5.0	13.0	14.5	12.7	6.9	99999.0	7.9
BEEK	:	0.7	1.6	4.3	9.5	13.3	14.4	12.6	6.3	99999.0	7.8

GEM. ENTHALPIE IN KJ/KG (VOOR IF=0 GR.C GELDT H=0 KJ/KG)

500	MBAR:	-25.4	-25.7	-25.5	-20.9	-14.6	-13.3	-14.0	-20.7	99999.0	-20.0
700	MBAR:	-7.1	-7.2	-6.6	-1.1	5.5	7.1	6.3	-1.2	99999.0	-0.5
850	MBAR:	3.5	3.2	4.7	12.0	19.1	21.4	19.5	10.5	99999.0	11.8
00GMT: GROND	:	9.9	11.4	14.0	23.9	31.9	35.7	30.9	19.1	99999.0	22.1
12GMT: GROND	:	12.4	13.9	18.9	29.8	39.4	42.1	37.1	23.1	99999.0	27.2
00GMT: DEN HELDER:	:	12.5	12.2	15.0	25.0	34.3	38.6	34.4	22.0	99999.0	24.3
BEEK	:	9.5	11.4	14.6	24.5	33.0	36.7	31.5	19.1	99999.0	22.6
12GMT: DEN HELDER:	:	13.5	13.2	17.5	28.3	37.9	41.6	37.0	23.0	99999.0	26.6
BEEK	:	11.9	13.6	18.7	29.4	38.9	41.5	36.9	22.6	99999.0	26.7

FIGUUR 7
(TABEL MET VOCHT-GEVEENS)

15 NOV 1979

KLASSE	WINTER-1	WINTER-2	LENTÉ-1	LENTÉ-2	ZUMER-1	ZUMER-2	HERFST-1	HERFST-2	SOM=	
AANTAL	460	442	460	460	450	470	450	460	3652	
AANTAL	460	442	460	460	450	470	450	460	3652	
NACHT: DEN HELDER: VCOUP J EN 12 GMT, GEM. LUCHTDEUK IN MBAR										
NACHT: DEN HELDER:	1012.8	1014.7	1013.7	1013.8	1015.7	1014.6	1014.4	1012.2	99999.0	1014.0
DE BILT	1013.7	1015.4	1014.3	1014.4	1016.3	1015.3	1015.2	1013.3	99999.0	1014.7
BECK	1014.8	1016.3	1015.0	1014.9	1016.8	1015.9	1016.2	1014.4	99999.0	1015.5
DAG : DEN HELDER:	1012.8	1014.9	1013.9	1014.5	1015.9	1014.6	1014.6	1012.1	99999.0	1014.1
DE BILT	1013.7	1015.5	1014.3	1014.5	1016.2	1015.3	1015.3	1013.1	99999.0	1014.7
BECK	1014.6	1016.1	1014.8	1014.7	1016.5	1015.7	1016.1	1014.1	99999.0	1015.3
-- EN DE STANDAARDAFM. ERVAN IN MBAR										
NACHT: DEN HELDER:	13.9	12.8	11.0	8.1	6.8	7.2	9.3	12.1	99999.0	10.1
DE BILT	13.4	12.5	10.6	7.7	6.5	6.7	8.8	11.5	99999.0	9.7
BECK	12.6	12.2	10.3	7.4	6.2	6.1	8.2	10.9	99999.0	9.2
DAG : DEN HELDER:	14.0	12.8	10.9	7.9	7.1	7.3	9.3	12.4	99999.0	10.2
DE BILT	13.5	12.5	10.6	7.6	6.6	6.7	8.7	11.8	99999.0	9.7
BECK	12.9	12.2	10.3	7.4	6.3	6.2	8.1	11.1	99999.0	9.3
GEM. WINDSNEHED GM 0 EN 12 GMT IN KI										
NACHT: DEN HELDER:	15.1	15.3	14.9	12.6	12.4	12.7	12.4	15.0	99999.0	13.8
DE BILT	6.0	6.0	5.5	4.2	3.3	3.4	3.6	5.5	99999.0	4.7
BECK	8.9	8.7	9.1	6.7	5.9	6.2	7.0	8.3	99999.0	7.5
DAG : DEN HELDER:	15.5	16.2	17.4	15.6	15.2	15.4	14.9	16.2	99999.0	15.8
DE BILT	7.0	7.9	8.9	7.7	7.1	6.7	6.7	7.4	99999.0	7.4
BECK	9.8	9.9	10.3	9.2	8.4	8.5	9.1	10.1	99999.0	9.4
GEMIDDELE PEELBEDEKING IN PROC.										
NACHT: DEN HELDER:	70.3	70.8	65.5	63.0	63.0	63.9	60.7	69.0	99999.0	65.8
DE BILT	69.2	69.3	63.2	62.8	55.7	58.9	55.9	67.1	99999.0	62.8
BECK	74.3	74.7	65.6	64.9	56.0	57.1	54.2	67.7	99999.0	64.3
DAG : DEN HELDER:	74.0	71.0	61.8	51.2	51.0	52.1	53.9	70.1	99999.0	60.6
DE BILT	76.0	69.7	55.0	43.7	44.4	45.1	52.3	69.1	99999.0	56.9
BECK	80.5	73.7	64.0	53.5	51.6	52.3	51.5	69.3	99999.0	62.0
GEM. UITSTRALING (NACHT) OF GLOB. STR. (DAG) IN W/SOM										
NACHT: DEN HELDER:	-43.2	-42.5	-46.6	-46.0	-42.8	-41.0	-44.7	-42.6	99999.0	-43.7
DE BILT	-43.8	-43.5	-48.2	-45.9	-48.1	-44.2	-48.2	-44.0	99999.0	-45.7
BECK	-39.8	-39.4	-46.3	-44.1	-47.1	-44.8	-49.0	-43.5	99999.0	-44.3
DAG : DEN HELDER:	78.9	155.7	305.1	455.5	469.1	406.7	303.8	147.6	99999.0	290.7
DE BILT	76.4	158.7	328.5	488.8	500.0	435.6	309.6	149.0	99999.0	306.3
BECK	70.5	150.4	297.5	445.0	465.9	406.1	311.3	149.2	99999.0	287.4
GEM. MIN- EN MAX. TEMPERAATUUR IN GF.C										
NACHT: DEN HELDER:	1.1	0.9	2.8	9.1	12.7	14.3	12.2	6.3	99999.0	7.3
DE BILT	-0.7	-0.0	1.9	7.1	10.9	12.2	9.8	4.4	99999.0	5.7
BECK	-0.7	0.1	2.3	7.4	11.4	12.5	10.2	4.5	99999.0	6.0
DAG : DEN HELDER:	4.2	4.0	7.0	13.1	17.7	19.0	16.9	10.0	99999.0	11.5
DE BILT	3.5	4.8	9.1	15.7	20.2	20.9	17.9	9.9	99999.0	12.7
BECK	3.2	4.8	9.3	16.1	20.9	21.4	18.4	9.9	99999.0	13.0
-- EN DE STANDAARDAFM. ERVAN IN GF.C										
NACHT: DEN HELDER:	4.2	4.0	2.9	2.6	2.3	1.9	2.4	3.7	99999.0	3.0
DE BILT	5.0	4.8	3.7	3.4	3.1	2.9	3.4	4.1	99999.0	3.6
BECK	4.9	5.1	3.9	3.3	3.0	2.6	3.4	4.3	99999.0	3.8
DAG : DEN HELDER:	3.7	3.5	3.2	3.5	3.0	2.4	2.5	3.6	99999.0	3.2
DE BILT	4.3	4.2	4.2	4.2	3.8	3.5	3.2	4.3	99999.0	4.0
BECK	4.5	4.8	4.7	4.5	4.2	4.0	3.9	4.6	99999.0	4.4
GEM KLEDINGWAARDE IN CLC										
NACHT: DEN HELDER:	2.1	2.1	2.0	1.6	1.2	1.1	1.2	1.7	99999.0	1.6
DE BILT	2.1	2.1	2.0	1.5	1.2	1.1	1.2	1.7	99999.0	1.6
BECK	2.2	2.1	2.0	1.6	1.3	1.2	1.3	1.8	99999.0	1.7
DAG : DEN HELDER:	1.7	1.7	1.5	1.1	0.8	0.7	0.7	1.2	99999.0	1.2
DE BILT	1.6	1.4	1.2	0.7	0.5	0.3	0.4	1.0	99999.0	0.9
BECK	1.7	1.5	1.2	0.8	0.5	0.4	0.5	1.1	99999.0	1.0

KLASSEVERDELING OP BASIS VAN : JAARL.GANG (STAF = HALF SEIZ.)
 HERRUPST WAARN : TIJDUK 1961-1970 BEWERKING VOOR JAAR

FIGUUR 8
 (TABEL MET GEMIDDELDEN)

KLASSE	WINTER-1	WINTER-2	LENTE-1	LENTE-2	ZUMER-1	ZUMER-2	HERFST-1	HERFST-2	SOM = 3652
AANTAL	460	442	460	460	450	470	450	460	0
AANTAL	460	442	460	460	450	470	450	460	SOM = 3652
	VOOR 0 EN 12 GMT, KANS IN PROC. OP FF<S<KT								
NACHT : DEN HELDER :	6.5	4.8	7.2	8.3	8.7	8.7	11.3	9.3	9999.0
DE BILT :	41.5	40.5	43.9	58.6	71.6	70.6	66.4	47.4	9999.0
BEEK :	21.1	18.1	16.5	27.0	34.0	28.1	24.4	20.7	9999.0
DAG : DEN HELDER :	6.7	4.3	2.0	3.0	1.8	2.8	4.0	6.7	9999.0
DE BILT :	29.6	21.0	11.7	16.1	17.8	25.7	28.0	29.3	9999.0
BEEK :	15.0	13.3	9.3	13.3	15.1	14.3	15.8	13.5	9999.0
	VOOR 0 EN 12 GMT, KANS IN PROC. OP FF>9KT								
NACHT : DEN HELDER :	68.9	71.0	72.6	64.8	62.0	61.5	55.3	68.0	9999.0
DE BILT :	17.6	16.3	15.2	4.6	1.8	3.4	5.1	16.7	9999.0
BEEK :	39.3	40.7	30.7	17.8	11.6	14.9	20.9	34.1	9999.0
DAG : DEN HELDER :	73.3	77.8	82.6	78.9	83.1	81.7	73.8	73.9	9999.0
DE BILT :	23.3	31.9	39.6	26.5	20.2	16.5	19.1	28.5	9999.0
BEEK :	48.3	49.3	54.6	45.0	37.1	38.1	46.0	51.7	9999.0
	KANS IN PROC. OP BECEKINGSRAAD 0 EN 12 GMT > 4/8								
NACHT : DEN HELDER :	67.2	68.1	62.6	56.5	59.3	59.4	57.1	69.6	9999.0
DE BILT :	66.7	69.2	60.0	56.7	46.2	55.1	53.8	64.6	9999.0
BEEK :	73.5	73.8	65.0	60.7	48.2	49.5	50.9	65.2	9999.0
DAG : DEN HELDER :	72.8	75.6	68.3	65.2	64.2	67.2	70.9	77.4	9999.0
DE BILT :	74.8	75.1	76.7	76.1	73.3	71.7	70.7	75.0	9999.0
BEEK :	77.2	75.3	73.0	74.6	68.0	70.2	61.1	75.0	9999.0
	VOOR 0 EN 12 GMT, KANS IN PROC. OP VSI								
NACHT : DEN HELDER :	1.3	1.6	1.5	0.2	0.4	0.2	0.9	0.4	9999.0
DE BILT :	5.4	3.4	1.7	1.3	2.0	1.5	9.3	4.6	9999.0
BEEK :	3.5	2.7	0.9	0.9	0.7	0.5	4.2	2.6	9999.0
DAG : DEN HELDER :	1.5	3.4	1.7	0.4	0.4	0.0	1.5	1.5	9999.0
DE BILT :	4.8	6.8	1.5	0.2	0.0	0.6	1.6	4.6	9999.0
BEEK :	4.3	2.7	1.3	0.4	0.0	0.4	1.3	2.8	9999.0
	VOOR 6 EN 18 UUR, KANS IN PROC. OP RR>JHM								
NACHT : DEN HELDER :	50.4	42.3	36.7	31.7	25.1	32.3	34.4	47.2	9999.0
DE BILT :	47.0	39.8	35.4	33.7	26.4	36.4	30.7	40.7	9999.0
BEEK :	45.2	40.7	42.0	35.7	26.9	31.5	32.4	40.2	9999.0
DAG : DEN HELDER :	59.7	36.9	32.2	30.7	26.2	32.6	36.0	45.7	9999.0
DE BILT :	45.9	39.1	40.2	36.3	32.9	38.1	33.8	43.7	9999.0
BEEK :	43.5	44.3	41.3	38.0	35.8	35.7	30.7	39.8	9999.0
	VOOR 6 EN 18 UUR, KANS IN PROC. OP PR>6MM								
NACHT : DEN HELDER :	30.7	23.8	21.7	19.9	15.3	23.0	23.6	31.3	9999.0
DE BILT :	27.4	22.9	22.4	22.0	18.2	25.5	20.0	25.4	9999.0
BEEK :	26.7	25.3	26.1	21.1	17.3	23.2	18.2	22.8	9999.0
DAG : DEN HELDER :	28.5	20.8	19.1	17.6	15.8	20.4	25.1	29.3	9999.0
DE BILT :	29.6	21.9	22.4	24.1	22.4	26.4	24.7	27.2	9999.0
BEEK :	25.4	24.4	25.9	25.0	24.9	24.0	19.3	23.5	9999.0
	VOOR 0 EN 12 GMT, KANS IN PROC. OP GELIJKMATIGE NEERSLAG								
NACHT : DEN HELDER :	15.9	15.8	13.0	12.0	9.8	8.9	10.7	14.3	9999.0
DE BILT :	18.7	18.3	15.7	12.2	8.7	10.0	9.2	17.6	9999.0
BEEK :	21.7	23.1	19.3	14.6	9.3	10.0	10.7	19.3	9999.0
DAG : DEN HELDER :	16.3	16.3	11.7	11.3	9.1	7.9	9.8	14.3	9999.0
DE BILT :	20.4	21.5	15.7	11.3	9.8	10.2	14.0	15.4	9999.0
BEEK :	23.7	23.5	16.3	12.0	12.7	8.5	12.2	17.4	9999.0
	VOOR 0 EN 12 GMT, KANS IN PROC. OP RUI OF ONWEER								
NACHT : DEN HELDER :	10.9	3.6	5.7	5.4	5.6	10.4	7.3	9.3	9999.0
DE BILT :	5.7	2.5	3.9	5.4	4.4	6.6	4.7	6.5	9999.0
BEEK :	3.7	2.5	3.0	2.9	3.1	3.4	1.8	3.0	9999.0
DAG : DEN HELDER :	12.2	7.9	6.5	5.9	6.0	11.7	10.4	14.6	9999.0
DE BILT :	7.2	3.4	9.3	12.0	8.0	13.2	8.2	10.2	9999.0
BEEK :	3.9	6.1	12.2	10.2	10.0	11.7	6.4	4.6	9999.0

KLASSEVERDELING OP BASIS VAN : JAARL.GANG (STAP = HALF SEIZ.)
 HERKOMST WAARN : TIJDVAK 1961-1970
 BEWERKING VOOR JAAR

FIGUUR 9
 (TABEL MET KANSEN)

3. De output en de verwerking ervan

De grootheden die als discriminator gediend hebben zijn opgesomd in de hieronder volgende lijst. Bij de keuze werd er van uitgegaan dat de discriminatoren bij voorkeur in de "bovenlucht" moeten worden gezocht. De meeste grondgegevens die men in de lijst tegenkomt, kwamen daar dan ook terecht uit symmetrie overwegingen. Immers: als grootheden A en B sterk gecorreleerd zijn zal A sterk bepalend zijn voor B, en zal B sterk bepalend zijn voor A. Door beide grootheden als discriminator te gebruiken krijgt men een aardige indruk omtrent de reproduceerbaarheid van de verkregen uitkomsten.

Hier volgt de lijst:

Jaarlijkse gang

1. De dag van het jaar

De output hiervan werd gegeven in fig. 1 t/m 9. Deze omvat dus een titelblad + 8 grafieken en tabellen, die allemaal gelden voor het hele jaar.

Voor de onder 2 t/m 32 te noemen grootheden werd voor elk van de vier seizoenen een dergelijke output geleverd. Deze omvat dus een titelblad + 32 grafieken en tabellen per discriminator. De volledige output omvat dus 31 "boeken" met in totaal ruim 1000 bladen.

TEMP-gegevens

2. Hoogte van het 500 mbar vlak
3. Hoogte van het 850 mbar vlak
4. Windsnelheid op 850 mbar
5. Gemiddelde verzad. potentiële virtuele temperatuur 850-500 mbar
Dit is (zie fig. 2) de "warmte van de TEMP".
6. Gemiddelde verzad. potentiële virtuele temperatuur 1000-500 mbar
Deze scheelt maar weinig met 5. De reden dat hij opgenomen werd is nieuwsgierigheid: Hanssen werkt hiermee (weerkamer, bepaling T_x).
7. Dauwpuntsafstand 700 mbar
8. Dauwpuntsafstand 850 mbar
9. Relatieve vochtigheid 700 mbar

10. Relatieve vochtigheid 850 mbar.
De output van 7 t/m 10 lijkt uiteraard zeer veel op elkaar. Relatieve vochtigheid blijkt de zaken echter wat mooier te scheiden dan de dauwpuntsafstand.
11. Anomalie TW 850 mbar.
Voor elke dag werd de afwijking berekend t.o.v. de gemiddelde jaarlijkse gang (weergegeven via harmonische analyse). Op grond van dit verschil werd het klassennummer bepaald.
12. Natte stabiliteit t.o.v. laag 700-500 mbar.
Dit betreft de gemiddelde verzad. potentiële temperatuur van de laag 700-500 mbar, minus de verzadigd potentiële natteboltemperatuur aan de grond.
13. Droge stabiliteit t.o.v. laag 850-500 mbar.
Dit betreft de gemiddelde verzad. potentiële temperatuur van de laag 850-500 mbar, minus de verzadigd potentiële minimum- of maximumtemperatuur. Deze grootte geeft (zie fig. 2) een indruk omtrent de "helling van de TEMP" op het moment dat de dagextremen worden bereikt.

Grondgegevens

14. Luchtdruk De Bilt.
15. Snelheid grondwind De Bilt.
16. Anomalie van de extreemtemperaturen.
17. Anomalie van de kledingwaarde.
18. Bedekkingsgraad te De Bilt.
Het betreft hier de gemiddelde bedekkingsgraad in de tijdvakken 0-4 GMT en 9-15.
19. Globale straling overdag te De Bilt.
De voor overdag (tijdvak 9-15 GMT) berekende globale straling werd ook gebruikt om de gegevens van de voorafgaande nacht te klassificeren.
Behalve per seizoen werd ook output per maand geleverd (zie par. 4).

20. Netto langgolvlige straling te De Bilt.

Hier werd in de uit de magneetband gelezen records, vóór de aanvang van de bewerkingen de globale straling overschreven door de met de formule van Kramer berekende netto LG. straling.

21. Neerslagklassen te De Bilt.

Grosswettertype en windrichting

22. Grosswettertype (HESS et al).

De klassen zijn: Tief ME, Hoch ME, Ost-, Sued-, Suedwest-, West-, Nordwest-, en Nordlagen. Klasse 9 bevat "Uebergang".

23. Windrichting 500 mbar.

De klassen zijn: NO, O, ZO, Z, ZW, W, NW en N. Klasse 9 bevat de windstillen. Deze klassen lopen vrijwel gelijk aan die der grosswettertypen. De resp. output lijkt dan ook zeer veel op elkaar.

24. Idem: ff > 10 kt.

25. Idem: ff > 20 kt.

26. Windrichting 700 mbar.

27. Idem: ff > 7 kt.

28. Idem: ff > 15 kt.

29. Windrichting 850 mbar.

30. Idem: ff > 5 kt.

31. Idem: ff > 11 kt.

32. Richting grondwind De Bilt.

Een essentieel probleem bij dit onderzoek is het baas blijven over de enorme hoeveelheid gegevens dat het levert. Het belangrijkste deel van de output van grootheid 1 uit de lijst, betreft dus drie grafieken (fig. 2, 4 en 5) die de weg wijzen in een stel bijbehorende tabellen (fig. 6 t/m 9). Valt hierbij al een massa interessante zaken te vertellen, men realiseert zich goed dat bij de onder no. 2 t/m 32 genoemde grootheden 120 maal zoveel output behoort, en dat zeker de helft daarvan allerlei bezienswaardigs blijkt te bevatten.

De hier vereiste datareductie werd aanvankelijk met de hand uitgevoerd. De leidende gedachte daarbij is geweest om eerst eens

alle combinaties van grootheden naar buiten te halen die elkaar echt wat doen, dus al die gevallen waarbij mooie en systematische verschillen in de klassegemiddelden tevoorschijn komen. Daaraan volgend zou dan meer gericht naar regionale differentiaties kunnen worden gezocht. De ervaringen die met dit handwerk werd opgedaan voerde tot het opbouwen van de programmaprocedure die de overzichtstabel van fig. 3 als output levert. De verdere verwerking, die tenslotte de vorm van de in fig. 10 t/m 18 gegeven tabellen aannam was daarmee in principe doodsimpel geworden.

In de figuren 10 t/m 13 werden voor resp. winter, lente, zomer en herfst de getallen uit de laatste kolom van de overzichtstabel (verschil hoogste en laagste klasse) afgerond overgenomen. Van boven naar beneden treft men daar alle grootheden aan die in de overzichtstabel gegeven zijn, maar dan met uitzondering van de droge stabiliteit in de onderste 1500 m, de straling, en de mistkansen (met alle drie is wat raars aan de hand, zie par. 4). Van links naar rechts treft men "discriminatoren" no. 2 t/m 22 en 29 uit voorgaande lijst aan. In elk hokje vindt men bovenin het verschil van hoogste en laagste nachtklassen, en onderin het verschil van hoogste en laagste dagklassen. In de dik omlinjde hokjes langs de diagonaal van het vierkante blok links zijn de discriminaties gegeven in het geval dat de grootheid zelf de discriminator is. Hier treft men dus een maat aan voor het bereik van de betreffende grootheid. Al dit materiaal is overigens nog steeds veel te omvangrijk om het goed te kunnen overzien.

In figuur 14 zijn gemiddelden gegeven van de corresponderende seizoengegevens uit de figuren 10 t/m 13. Tussen de beide blokken van deze tabel treft men de jaarlijkse gangen van de grootheden aan (ontleend aan laatste kolom fig. 3).

De omvang van het materiaal is hiermee al gereduceerd tot een vrij handzame hoeveelheid. Nochtans is het nog steeds niet te overzien omdat men hier geopotentiële decameters, knopen, graden celcius, millibaren, Clo's en procenten door elkaar heen aantreft.

De volgende stap was om alle waarden te betrekken op hun gemiddelde bereik (de onderste vier regels, de kansen, blijven daarbij uiteraard zichzelf: bereik = 100%). Dit voerde tot fig. 15. Alle discriminaties zijn hier dus uitgedrukt in procenten van het maximaal mogelijke. Toch zijn we er nog steeds niet. Dergelijke

dicht gevulde tabellen zijn bijzonder geschikt om allerlei detailkwesties te kunnen natrekken, maar fig. 15 geeft nog steeds geen goed overzicht.

Als laatste stap werden deze percentages daarom onderverdeeld in vijf klassen, die elk een eigen arceringscode kregen. Zo werd figuur 15 omgevormd tot fig. 16, waarmee we eindelijk op een prettig punt aangeland zijn. Gebruik makend van het vermogen van het menselijk oog om plaatjes te kunnen overzien, zijn nu zondermeer een aantal bijzonderheden aan te wijzen:

Men ziet direkt waar de verbanden liggen en hoe sterk die zijn. De symmetrie t.o.v. de diagonaal in het blok links, springt nu duidelijk in het oog. Eveneens vrij opvallend is dat dit blok boven de diagonaal over het algemeen wat lichter is uitgevallen dan onder de diagonaal. De reden voor dit laatste is dat de invoergrootheden en uitvoergrootheden niet in alle gevallen geheel eender zijn geweest. Zo werden grondgegevens van De Bilt als discriminator gebruikt, terwijl gemiddelden van De Bilt en Beek werden uitgevoerd (gevolg van een minder gelukkige en thans betreurde gedachtengang geweest). Ook kan men als men de waarnemingen zelf moet verwerken, moeilijk discrimineren op kansen (slaat op bedekkingsgraad en neerslagklassen).

Nu rest alleen nog de discriminatie op basis van windrichting (no. 23 t/m 32 uit de lijst). Daar de output van al deze discriminatoren zeer veel op elkaar leek werden in figuur 17-links alleen de jaargegevens bijeengebracht. Dit deel kan dus worden beschouwd als een vervolg op fig. 14. Is men geïnteresseerd in de uitkomsten voor één of meer seizoenen dan kan men in eerste instantie fig. 10 t/m 13 raadplegen, waar dit materiaal vertegenwoordigd wordt door de windrichting op 850 mbar, in de laatste kolom van het rechter blok.

Betrekt men de gegevens op het bereik van de resp. grootheden ontstaat fig. 17-rechts (is dus vervolg op fig. 15). Weergave van dit laatste getallenmateriaal met een arceringscode voerde vervolgens tot fig. 18 (vervolg op fig. 16).

Zoals reeds eerder werd opgemerkt is de bedoeling van dit alles geweest om een stapel output toegankelijk te maken, bestaande uit ruim 1000 grafieken en tabellen die bijna blad voor blad interessante zaken bevatten. Figuur 16 wijst de weg in 15, en hoe deze tabel ontstond kan men terugvinden in 14, of nog verder gedetailleerd in 10 t/m 13. Deze laatste tabellen verwijzen rechtstreeks naar de output. Met de vorm van de output heeft men kennis kunnen maken in fig. 2 t/m 9.

FIGUUR 10

WINTER

DE DISCRIMINATOR	HOOGTE 500	HOOGTE 850	WINDSNELHEID 850	$\theta_{vs}(850-500)$	REL. VOCHTIGH 850	NOMINALE TW 850	STABILITEIT ($\theta_{vs}(7.5) - \theta_{vs}(7.9)$)	GRONDDRIJK (DE BILT)	GRONDWIND (DE BILT)	ANOMALIE T ₁ (DE BILT)	ANOMALIE KLEDW. (DE BILT)	BEDERKINGSGR. (DE BILT)	NEERSLAGKlassen (DE BILT)	DRG VAN HET JAAR (GEEFT JAARLGANG)	$\theta_{vs}(1000-500)$	DRUP AFSTAND 700	DRUP AFSTAND 850	REL. VOCHTIGH 700	$\theta_{vs}(8.5) - \theta_{vs}(8.5)$	GLOBALE STRALING OVERDAG	NETTO L.G. STRALING	GR. WETTYPE [MESS ET AL.]	WINDRICHTING 850
HOOGTE 500	55	55	11	36	23	25	24	46	7	16	19	10	11	DRG VAN HET JAAR (GEEFT JAARLGANG)	36	18	21	19	23	4	8	34	5
HOOGTE 850	47	46	15	12	15	6	18	44	10	4	5	9	15	DRG VAN HET JAAR (GEEFT JAARLGANG)	35	12	13	12	28	4	14	34	5
WINDSNELHEID 850	22	21	53	5	8	21	17	19	39	18	13	7	26	DRG VAN HET JAAR (GEEFT JAARLGANG)	12	11	7	11	18	5	5	13	13
WARMTE TEMP ($\theta_{vs}(850-500)$)	8	5	2	11	4	11	3	3	4	7	8	2	4	DRG VAN HET JAAR (GEEFT JAARLGANG)	11	3	4	3	3	2	2	7	4
PROOGE TEMP (GEM DRP 850-500)	8	7	5	3	12	6	7	7	5	4	4	5	6	DRG VAN HET JAAR (GEEFT JAARLGANG)	2	11	10	13	6	1	4	5	3
VERZ. AD. NATIEBOL 850	6	3	4	10	3	17	2	4	5	11	12	3	6	DRG VAN HET JAAR (GEEFT JAARLGANG)	12	5	4	5	2	3	3	8	5
STABILITEIT ($\theta_{vs}(7.5) - \theta_{vs}(7.9)$) (DE BILT + BEEK)/2	8	9	7	3	10	9	16	12	6	13	11	10	7	DRG VAN HET JAAR (GEEFT JAARLGANG)	3	9	8	6	14	2	7	7	8
GRONDDRIJK	39	39	18	10	17	14	24	56	17	9	9	12	20	DRG VAN HET JAAR (GEEFT JAARLGANG)	7	15	15	16	22	4	11	24	12
GRONDWIND	6	9	14	3	4	9	5	9	17	8	4	3	9	DRG VAN HET JAAR (GEEFT JAARLGANG)	4	5	3	5	6	1	2	5	6
EXTREEMTEMP	3	3	8	1	6	18	11	8	9	20	19	7	8	DRG VAN HET JAAR (GEEFT JAARLGANG)	11	5	6	5	10	3	6	10	9
KLEDINGWAARDE	0.2	0.3	0.5	0.7	0.4	1.3	0.7	0.5	0.5	1.2	1.4	0.5	0.6	DRG VAN HET JAAR (GEEFT JAARLGANG)	0.7	0.3	0.4	0.3	0.6	0.2	0.4	0.6	0.6
KANS N > 4	17	41	29	26	55	60	52	40	35	64	69	83	48	DRG VAN HET JAAR (GEEFT JAARLGANG)	2.2	4.6	5.8	4.8	4.1	2.4	8.2	3.1	3.4
KANS RR > 6 mm	24	44	30	19	61	50	42	44	25	43	39	63	47	DRG VAN HET JAAR (GEEFT JAARLGANG)	2.2	3.8	5.5	4.2	2.6	4.5	2.5	3.6	3.8
KANS GELUKK. NSL. (OM 0 OF 12 GMT)	43	58	53	18	48	47	55	67	61	52	50	34	92	DRG VAN HET JAAR (GEEFT JAARLGANG)	1.3	5.4	4.9	5.9	5.0	2.2	3.4	4.7	4.1
KANS BU/ONWEER (OM 0 OF 12 GMT)	47	64	82	11	54	44	45	63	50	44	23	32	96	DRG VAN HET JAAR (GEEFT JAARLGANG)	6	5.7	5.6	5.7	3.7	3.2	4.5	4.5	3.5

14

(REF. NUMMERING KOLONNEN)

FIGUUR 11

LENTE

DE DISCRIMINATOR

HOOGTE SBC HOOGTE 850 WINDSNEELHEID 850 Θ s(850-500) REL VOCHTIGH 850 ANOMALIE TM 850 STABILITEIT (850-500) GRONDRUK (DE BILT) GRONDWIND (DE BILT) ANOMALIE T₁, T₂ (DE BILT) ANOMALIE KLEDW. (DE BILT) BEDERKINGSGR. (DE BILT) NEERSLAGKLASSEN (DE BILT) DRG VAN HET JAAR (GEEFT JAARLGANG)

DRUPAFSTAND 700 DRUPAFSTAND 850 RELVOCHTIGH 700 Θ s(8,5) - Θ s,x,s GLOBALE STRALING OVERDRAG NETTO L.G. STRALING GR.WETTYPE [HESS ET AL.] WINDRICHTING 850

TEMP-GEGEVENS

HOOGTE 500	55	50	5	48	19	23	19	44	14	14	19	8	11	13
HOOGTE 850	29	49	13	48	19	27	11	44	17	27	25	10	8	11
WINDSNEELHEID 850	29	39	9	12	12	6	5	37	12	14	9	7	8	9
WARMTE TEMP Θ s(850-500)	11	16	45	4	7	5	8	16	28	12	6	7	7	10
PROOGE TEMP (GEM DIA 850-500)	12	11	2	14	3	9	2	4	3	6	5	1	2	3
VERZ. AD. WATERBOEL 850	5	7	2	3	12	2	11	8	2	3	5	5	5	9
STABILITEIT Θ s(7,5) - Θ s(9,5) (DE BILT + JEESEK)/2	10	5	1	13	3	12	5	2	1	3	12	2	2	2
GRONDRUK	5	2	3	2	8	2	17	16	3	7	10	5	4	2
GRONDWIND	26	44	7	9	14	4	20	44	14	3	6	8	10	11
EXTREEMTEMP	3	7	10	2	3	2	3	6	13	5	1	3	3	3
KLEDINGWAARDE	8	4	4	11	6	10	12	5	2	13	14	5	3	3
KANS N > 4	97	93	91	99	93	97	98	93	92	98	12	93	91	91
KANS (R) > 6mm	11	99	96	112	95	97	110	95	98	14	15	96	94	94
	44	83	34	46	68	29	78	78	54	64	58	86	57	46
	48	68	34	19	72	12	16	59	34	67	64	52	46	46
	49	67	24	30	43	5	55	79	39	24	23	33	29	29
	52	57	38	34	43	5	26	73	29	30	41	32	28	82

KANS GELJKM. NSL. (COM OOF 12 GMT)	24	61	19	19	37	12	32	62	40	25	16	28	46	46
KANS BUJONNEER (COM OOF 12 GMT)	18	36	35	12	38	15	15	29	13	34	42	34	34	46
	21	17	10	14	7	9	14	12	16	6	6	8	11	23
	37	29	21	33	19	21	20	27	26	20	17	18	23	23
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

DE DISCRIMINATOR

HOOGTE SOC
HOOGTE 850
WINDSNELHEID 850
REF VOCHTIGH 850
 $\theta_{vs}(850-500)$
ANOMALIE TW 850
STABILITEIT (850)
GRONDRIJK (DE BILT)
GRONDWIND (DE BILT)
ANOMALIE T₁ (DE BILT)
ANOMALIE KLEDW. (DE BILT)
BEDERKINGSGR. (DE BILT)
NEERSLAGLASEN (DE BILT)
DRG VAN HET JAAR (GEEFT JAARL.GANG)

$\theta_{vs}(1000-500)$
DAWR.APSTAND 700
DAWR.APSTAND 850
REL.VOCHTIGH. 700
 $\theta_{vs}(850-500)$
GLOBALE STRALING OVERDAG
NETTU L.G. STRALING
GR.WETTERTYPE [HESS ET AL.]
WINDRICHTING 850

24	10	12	10	14	7	2	2	2	10	13	8	10	14	7	8	15	8
28	11	14	11	4	3	3	3	3	5	8	8	11	3	5	17	15	9
8	8	8	8	6	2	2	2	2	10	13	8	10	5	5	10	6	6
9	11	13	11	10	1	1	1	1	2	8	8	10	5	5	13	9	9
7	2	3	3	2	3	3	3	3	7	3	3	3	2	2	3	3	3
9	2	3	3	2	3	3	3	3	12	8	8	10	5	5	13	9	9
2	10	10	12	7	3	3	3	3	7	3	3	7	3	3	4	2	2
7	2	4	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	4	2	2
10	2	5	2	10	5	5	5	5	4	5	5	10	5	5	13	9	9
1	4	2	2	2	6	6	6	6	13	2	2	2	2	2	10	6	6
3	3	2	2	2	7	7	7	7	13	2	2	2	2	2	10	6	6
5	3	3	3	3	8	8	8	8	13	2	2	2	2	2	10	6	6
1	3	2	2	2	8	8	8	8	13	2	2	2	2	2	10	6	6
3	3	3	3	3	9	9	9	9	13	2	2	2	2	2	10	6	6
1	2	3	3	2	9	9	9	9	13	2	2	2	2	2	10	6	6
6	3	3	3	3	10	10	10	10	13	2	2	2	2	2	10	6	6
15	3	3	3	3	11	11	11	11	13	2	2	2	2	2	10	6	6
05	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01
11	03	05	03	06	05	05	05	05	06	05	05	05	05	05	05	05	05
22	60	62	71	61	42	89	32	23	42	89	32	23	42	89	32	23	42
49	37	59	71	37	53	72	45	43	53	72	45	43	53	72	45	43	53
20	62	50	58	44	20	55	35	17	44	20	55	35	17	44	20	55	35
37	52	44	52	25	37	42	35	25	25	37	42	35	25	37	42	35	25

9	48	34	47	17	9	32	21	15	32	47	17	9	32	21	15	32	21
12	28	32	31	42	29	27	12	17	42	29	27	12	17	42	29	27	12
10	11	7	13	15	5	8	4	4	15	5	8	4	4	15	5	8	4
34	19	20	21	10	16	16	18	19	10	16	16	18	19	10	16	16	18
15	16	17	18	19	20	21	22	23	19	20	21	22	23	19	20	21	22

37	29	12	31	12	19	12	23	9	11	18	12	13	13	13	13	13	13
38	32	15	29	15	19	15	23	12	24	21	12	12	12	12	12	12	12
20	22	9	9	8	4	9	20	7	4	6	7	11	11	11	11	11	11
23	28	12	9	9	5	9	21	9	8	10	9	9	9	9	9	9	9
12	13	37	6	9	5	6	11	17	7	5	7	10	10	10	10	10	10
12	19	45	5	11	4	5	13	25	10	16	7	7	7	7	7	7	7
8	3	1	10	3	8	1	1	1	4	5	2	1	1	1	1	1	1
6	3	1	10	3	8	1	1	1	4	5	2	1	1	1	1	1	1
4	5	3	3	11	4	5	5	3	3	5	6	4	4	4	4	4	4
5	1	1	10	4	13	5	3	1	8	5	1	2	2	2	2	2	2
5	1	2	10	3	13	5	5	3	9	5	3	3	3	3	3	3	3
5	2	2	2	6	4	5	6	3	6	5	3	1	1	1	1	1	1
19	24	8	4	7	10	13	24	7	7	4	6	7	7	7	7	7	7
22	30	12	6	7	9	10	24	8	4	6	7	12	12	12	12	12	12
4	5	6	1	3	1	4	5	8	3	2	2	4	4	4	4	4	4
5	6	12	2	2	2	1	5	5	3	2	2	2	2	2	2	2	2
4	5	2	8	3	11	7	4	3	9	10	2	2	2	2	2	2	2
8	5	4	12	5	12	7	3	2	17	12	4	4	4	4	4	4	4
04	01	01	07	01	08	03	02	01	06	08	01	01	01	01	01	01	01
08	06	07	10	05	09	05	04	07	14	13	05	04	04	04	04	04	04
38	50	32	20	69	18	67	55	40	43	35	86	62	62	62	62	62	62
53	60	50	40	63	31	31	37	18	88	71	56	42	42	42	42	42	42
60	49	46	19	43	20	46	57	46	23	10	43	84	84	84	84	84	84
93	53	43	40	50	19	36	66	29	46	53	36	83	83	83	83	83	83

14	21	17	12	31	8	15	23	28	13	12	26	33	33	33	33	33	33
15	27	25	8	31	14	11	27	14	26	30	28	32	32	32	32	32	32
25	19	8	11	8	6	19	17	10	7	8	8	27	27	27	27	27	27
77	40	34	33	20	15	16	26	8	36	27	17	31	31	31	31	31	31
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	13	13	13	13	13

TEMP-GEEVENIS

HOOGTE SOC
HOOGTE 850
WINDSNELHEID 850
WARMTE TEMP ($\theta_{vs}(850-500)$)
DROEGTE TEMP (GEM DPA 850-500)
VERZADNATEIJSOL 850
STABILITEIT ($\theta_{vs}(75)-\theta_{vs}(90)$) (DE BILT + DEEK) 1/2
GRONDDRUK
GRONDWIND
EXTREEMTEMP
KLEDINGWARDE
KANS N>4
KANS (RR)-6mm

KANS GELUKK.NSL. (OM OOF 12 GMT)
KANS BUYONWEER (OMO OOF 12 GMT)

14

ZOMER

DRAG VAN HET JAAR
(GEEFT JAARL. GANG)

$\theta_{vs}(1000-500)$

DRAGR. AFSTAND 700

DRAGR. AFSTAND 850

REL. VOCHTIGH. 700

$\theta_{vs}(850) - \theta_{vs}(700)$

GLOBAL STRA-
LING OVERDRAG

NETTO STRALING

GR. WETTERTYPE
[MESS ET AL.]

WINDRICHTING
850

9	22	13	20	32	17	15	51
10	22	10	21	6	18	15	46
8	15	40	8	21	11	10	17
7	15	6	8	5	11	10	16
14	15	8	8	22	7	7	7
12	15	7	8	6	11	10	16
3	4	3	5	5	3	3	16
3	4	1	5	1	3	3	13
4	4	6	3	7	12	11	5
3	4	8	4	4	13	10	5
4	4	2	6	2	3	2	15
4	4	3	5	5	3	2	12
4	4	7	3	2	6	5	2
4	4	6	6	14	4	3	2
12	17	11	6	25	13	13	11
9	17	10	8	9	12	11	9
5	4	3	3	6	3	3	3
5	4	2	8	3	4	3	3
6	6	5	14	18	2	2	15
6	6	5	8	9	3	3	18
94	94	93	96	95	92	91	11
94	94	96	13	14	94	96	14
21	54	88	45	57	50	52	37
38	42	76	57	34	41	43	43
24	30	33	18	65	64	69	34
25	32	34	23	23	55	46	35

24	60	45	19	23	26	25	12
11	43	44	20	23	27	21	15
13	9	7	9	21	5	7	11
23	14	14	17	15	8	13	17
15	16	17	18	19	20	21	22
23	22	21	22	23	24	25	26

NEERSLAGKLASSEN
(DE BILT)

BEDERKINGSGR.
(DE BILT)

ANOMALIE KLEDV.
(DE BILT)

ANOMALIE T_x
(DE BILT)

GRONDWIND
(DE BILT)

GRONDDRUK
(DE BILT)

STABILITEIT
($\theta_{vs}(75) - \theta_{vs}(70)$)

ANOMALIE TV
850

REL. VOCHTIGH.
850

$\theta_{vs}(850-500)$

WINDSNEELHEID
850

HOOGTE 850

HOOGTE 500

19	18	19	19	41	19	19	27	18	18	19
29	18	20	36	41	27	19	21	18	18	29
13	12	11	5	31	12	10	12	10	10	13
21	11	11	10	31	12	10	12	10	10	21
17	13	13	32	18	33	32	13	13	13	17
13	9	9	7	20	44	7	14	9	9	13
3	4	4	8	4	2	8	5	4	4	3
4	4	4	13	4	3	13	4	4	4	4
6	5	5	4	6	3	4	5	5	5	6
7	6	6	3	6	3	3	3	3	3	7
3	2	2	16	2	2	16	8	2	2	3
3	2	2	8	2	5	8	3	2	2	3
5	6	6	10	7	3	10	8	6	6	5
3	2	2	3	5	3	3	3	2	2	3
14	12	12	8	36	18	8	6	12	12	14
21	10	10	5	35	23	5	11	10	10	21
5	3	3	9	8	14	9	3	3	3	5
4	2	2	16	8	18	2	2	2	2	4
3	2	2	25	4	2	25	12	8	8	3
4	3	3	2	4	3	2	8	5	5	4
4	3	3	9	4	3	9	2	3	3	4
11	5	5	11	13	2	11	12	8	8	11
9	8	8	9	13	21	9	10	9	9	9
9	8	8	9	14	21	10	11	10	10	9
1,1	1,1	1,1	1,1	92	99	99	1,1	91	92	1,1
1,5	1,5	1,5	1,5	96	114	114	1,3	98	97	1,5
54	53	53	32	62	49	41	36	89	53	54
66	54	40	34	23	41	23	54	70	47	66
66	60	61	7	48	60	59	15	33	86	66
80	65	70	17	44	57	49	34	28	90	80

42	37	20	22	42	16	20	32	28	26	19	27	39
28	25	34	14	46	18	21	24	25	26	25	26	50
30	13	15	16	8	9	15	11	9	7	8	11	22
35	32	21	25	13	15	18	24	15	13	14	14	29
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

DE DISCRIMINATOR

TEMP-GEGEVENS

HOOGTE 500

HOOGTE 850

WINDSNEELHEID
850

WARMTE TEMP
($\theta_{vs}(850-500)$)

PROOGTE TEMP
(GEM DPA 850-500)

VERZ. AD. NATIEBOL
850

STABILITEIT
($\theta_{vs}(75) - \theta_{vs}(70)$)
(DE BILT + DEEK) 1/2

GRONDDRUK

GRONDWIND

EXTREEMTEMP

KLEDINGWAARDE

KANS N > 4

KANS (R) > 6mm

KANS GELUKK. NSL.
(COM O OF 12 GMT)

KANS BU/ONVEER
(COM O OF 12 GMT)

HERFEST

FIGUUR 13

DE DISCRIMINATOR

HOOGTE 500 HOOGTE 850 WINDSNEEHED 850 $\theta_{vs}(850-500)$ REL. VOCHTIGH 850 ANOMALIE TW 850 STABILITEIT (Bvs(7.5) - Bvs(9.5)) GRONDDRUK (DE BILT) GRONDWIND (DE BILT) ANOMALIE T₂T (DE BILT) ANOMALIE KLEDV. (DE BILT) BEDIENINGSGR. (DE BILT) NEERSLAGKLASSEN (DE BILT) DAG VAN HET JAAR (GEEFT JAARL.GANG)

TEMP-GEGEVENS

HOOGTE 500 HOOGTE 850 WINDSNEEHED 850 WARMTE TEMP (Bvs(850-500)) PROEGTE TEMP (GEM DPA 850-500) VERZ. AD. NATTEBOL 850 STABILITEIT (Bvs(7.5) - Bvs(9.5)) (DE BILT + DEEM)/2 GRONDDRUK GRONDWIND EXTREEMTEMP KLEDINGWAARDE KANS N > 4 KANS (RR) > 6mm

39	14	18	15	22	11	9	8	24	14	12	19	39	12	15	19	12	14	24
39	13	19	15	11	12	9	8	24	14	12	17	38	12	25	20	12	17	24
13	10	11	10	15	6	7	5	8	14	9	14	33	12	8	7	14	12	8
6	9	8	8	7	6	6	6	5	9	8	11	16	31	17	9	13	15	5
12	3	4	2	3	3	3	3	7	3	3	2	3	3	9	6	3	3	7
3	11	10	12	7	2	6	1	1	8	5	8	2	4	4	4	5	6	1
12	3	4	4	3	4	4	9	9	14	3	4	6	3	11	10	3	3	9
3	4	2	6	4	4	4	6	7	5	3	13	9	4	8	5	6	3	6
7	11	12	12	20	5	10	3	3	40	8	20	40	14	8	6	9	14	3
3	4	3	4	5	2	3	3	2	15	15	15	40	15	9	10	9	15	3
11	3	4	4	9	4	5	13	3	4	3	4	2	13	6	3	2	6	2
15	3	5	3	12	5	7	13	2	5	4	11	5	4	15	14	4	4	18
0.8	0.2	0.2	0.2	0.9	0.3	0.4	1.0	1.0	0.7	0.9	0.7	0.3	0.2	0.9	1.1	0.3	0.3	1.0
1.1	0.3	0.5	0.3	0.9	0.7	0.5	1.3	1.3	0.4	1.3	0.8	0.4	0.6	1.3	1.4	0.5	0.4	1.3
29	55	62	55	56	36	87	27	24	56	43	62	56	43	62	55	86	54	24
35	40	60	43	29	50	71	41	10	45	25	61	45	25	61	57	60	46	10
21	61	50	59	51	19	34	27	9	66	51	31	66	51	31	25	36	85	9
25	50	47	53	25	31	36	25	2	65	39	39	65	39	39	39	32	88	2

16	53	43	57	21	14	29	26	12	49
12	43	42	47	28	27	30	20	13	53
11	9	7	10	18	5	8	7	3	18
25	15	15	16	18	11	13	16	8	25

12	13	3	8	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
25	38	26	16	38	24	24	24	24	24	24	24	24	24
20	33	31	12	42	20	17	31	31	31	27	33	29	53
23	16	11	16	8	20	18	14	10	7	9	19	18	18
42	29	24	27	16	15	18	21	17	20	16	15	25	25

HELE JAAR
GEM. VAN 4 SEIZOENEN

DE DISCRIMINATOR

HOOGTE 500	HOOGTE 850	WINDSNELHEID 850	$\theta_{vs}(850-500)$	REL VOCHTIGH 850	ANOMALIE TM 850	STABILITEIT (VS(7.5)-0.5w(g))	GRONDRIJK (DE BILT)	GRONDWIND (DE BILT)	ANOMALIE IN T (DE BILT)	ANOMALIE KLEDW. (DE BILT)	BEDEKKNINGSGR. (DE BILT)	NEERSLAGKLASSEN (DE BILT)	DAG VAN HET JAAR (GEEFT JAARL.GANG)
25	28	36	32	45	28	23	23	23	28	36	23	26	45
28	37	39	26	45	47	32	32	32	47	38	23	32	45
36	37	39	26	17	11	25	33	33	11	19	25	33	22
100	100	100	100	12	19	23	16	16	36	19	19	32	21
100	100	100	100	14	14	15	15	15	22	27	14	27	11
46	46	15	100	69	46	23	23	23	46	46	15	23	54
60	46	15	100	31	69	23	23	23	69	31	23	23	54
50	58	33	33	100	33	67	58	33	33	33	42	50	8
58	58	33	33	33	33	50	50	23	33	42	42	50	8
57	21	14	86	21	71	29	21	21	71	71	14	21	64
57	21	21	86	21	79	50	14	21	79	29	21	21	64
46	62	31	23	39	69	100	69	31	69	69	46	39	46
29	29	29	21	43	21	100	43	21	57	36	21	21	50
75	107	35	23	20	35	50	100	35	20	15	25	35	8
78	107	30	23	20	38	100	100	38	23	25	23	38	8
39	54	85	15	31	100	31	54	100	46	23	23	39	23
38	44	81	19	19	100	38	100	100	25	38	13	25	13
40	20	33	73	33	27	73	27	100	100	33	27	27	86
53	32	21	79	21	26	38	21	100	58	58	21	21	95
46	27	18	82	82	18	64	27	18	82	100	27	27	91
71	50	36	79	50	43	57	29	43	93	100	36	29	93
38	57	34	32	35	43	56	56	43	62	55	86	54	24
48	57	39	31	69	25	45	45	25	61	57	60	46	10
54	59	46	25	46	31	66	51	31	25	36	36	85	9
66	65	58	30	49	39	65	65	39	39	39	32	88	9

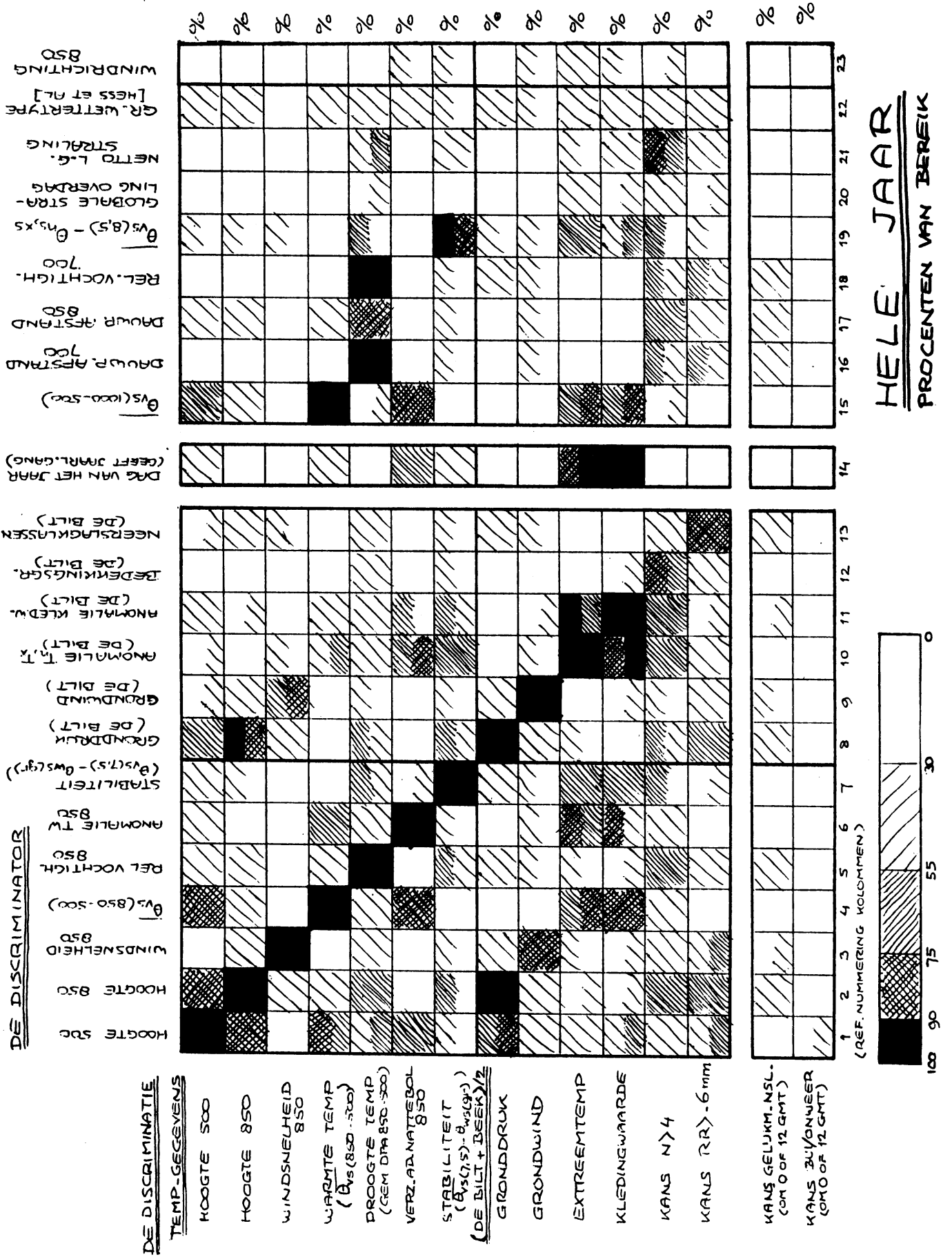
DRUP. AFSTAND 100	DRUP. AFSTAND 850	REL. VOCHTIGH. 700	$\theta_{vs}(8.5) - \theta_{vs}(7.5)$	GLOBAL STRA-LING OVERDRAG	NETTO STRALING	GR. WETTERTYPE [MESS ET AL]	WINDRICHTING 850
26	34	28	42	21	17	47	15
25	38	28	21	21	17	49	15
28	31	28	42	18	19	36	17
26	32	26	18	18	24	34	16
19	17	17	34	13	15	28	26
18	18	20	20	14	12	27	26
23	31	15	23	23	23	39	23
23	31	23	23	23	15	39	23
92	83	108	58	17	50	42	25
92	83	108	25	33	50	33	25
21	29	29	21	29	29	43	36
21	21	29	29	29	29	43	29
39	39	46	100	23	54	39	39
29	14	29	79	21	36	29	29
28	30	30	50	13	25	43	25
28	30	30	25	15	25	43	23
31	31	31	39	15	23	31	31
19	19	19	19	13	13	25	25
20	27	27	60	33	40	47	40
16	26	16	63	37	21	42	32
73	18	18	46	27	36	36	36
79	21	36	64	50	36	43	29
29	62	55	56	36	87	38	27
35	40	60	29	50	71	41	39
21	50	59	51	19	39	35	27
50	47	53	25	31	36	36	25

DRUP. AFSTAND 100	DRUP. AFSTAND 850	REL. VOCHTIGH. 700	$\theta_{vs}(8.5) - \theta_{vs}(7.5)$	GLOBAL STRA-LING OVERDRAG	NETTO STRALING	GR. WETTERTYPE [MESS ET AL]	WINDRICHTING 850
16	53	51	21	14	29	26	16
12	43	47	28	27	30	20	11
11	9	10	19	5	8	7	9
25	15	16	16	11	13	16	21

HELE JAAR
PROCENTEN VAN BEREIK



FIGUUR 15



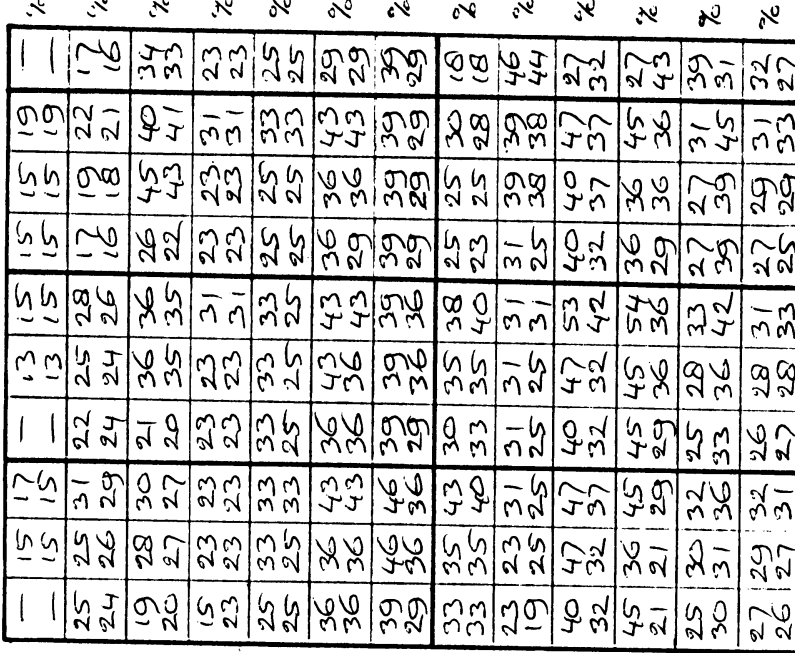
FIGUUR 16

FIGUUR 17

DE DISCRIMINATOR

WINDRICHTING 500 MBAR	IDEM: f > tok	WINDRICHTING 700 MBAR	IDEM: f > 7 kt	WINDRICHTING 850 MBAR	IDEM: f > 5 kt	RICHTING GRONDWIND
—	15	—	13	15	15	—
25	25	22	25	15	15	19
24	26	24	24	17	18	19
19	28	21	36	26	45	40
20	27	20	35	22	43	41
15	23	23	23	23	23	23
23	23	33	33	25	25	25
25	33	25	25	25	25	25
25	25	33	33	36	36	29
36	36	43	43	29	36	43
36	36	36	36	39	39	39
39	46	39	39	29	29	29
29	36	29	36	25	25	25
33	35	30	35	25	25	30
33	35	33	35	23	25	28
23	23	31	31	31	31	39
19	25	25	25	25	38	38
40	47	40	47	40	40	47
32	32	32	32	32	37	37
45	36	45	45	36	36	45
21	21	29	36	29	36	36
25	30	25	28	27	27	31
30	31	33	36	39	39	45
27	29	26	28	27	29	31
26	27	27	28	25	29	32
						27

(BEREIK)



DE DISCRIMINATOR

WINDRICHTING 500 MBAR	IDEM: f > tok	WINDRICHTING 700 MBAR	IDEM: f > 7 kt	WINDRICHTING 850 MBAR	IDEM: f > 5 kt	RICHTING GRONDWIND
—	8	—	7	8	8	—
9	9	8	9	8	8	10
9	10	9	9	7	8	10
9	13	10	17	12	21	6
10	13	10	17	11	21	8
2	3	3	3	3	3	16
3	3	3	3	3	3	16
3	4	4	4	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3
5	5	5	6	5	5	4
5	5	5	5	4	5	4
5	6	5	5	5	4	5
4	5	4	5	4	4	4
13	14	12	14	10	12	7
13	14	13	14	9	10	7
3	3	4	4	4	5	6
3	4	4	4	4	5	7
6	7	6	6	6	6	4
6	6	6	6	6	6	6
0,5	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3
0,3	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5	0,6
25	30	32	28	27	27	31
30	31	36	26	39	39	31
27	29	32	28	27	29	32
26	27	27	28	25	29	27

DE DISCRIMINATIE

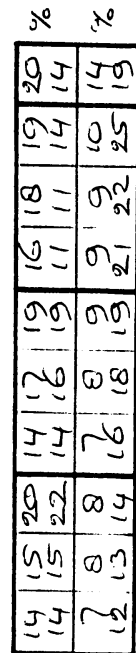
TEMP GEGEVENS

HOOGTE SLG	10	10	10	10	10	10
HOOGTE 850	8	8	8	7	8	8
WINDSNELHEID 850	12	11	17	12	21	16
WARMTE TEMP (0,2 (SSL. 500))	3	3	3	3	3	3
DROOGTE TEMP (GEM. DPA. DES. 500)	4	4	4	3	3	3
VERZ. AD. NATEEROL 850	5	5	6	5	5	4
STABILITEIT (0,2 (700) - 0,2 (500)) / 2	6	5	5	5	4	4
GRONDDRUK	12	13	14	10	12	7
GRONDWIND	3	3	4	4	5	6
EXTREEMTEMP.	6	7	6	6	6	7
KLEDINGWAARDE	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,3
KANS N > 4	25	30	32	27	27	31
KANS RR > 0,6 mm	27	29	32	28	29	32

KANS GELYSK.M.SL. (OM 10 OF 12 GMT)	14	15	20	16	18	19
KANS BUI/ONWEER (OM 10 OF 12 GMT)	14	15	22	11	11	14
	7	8	8	9	9	10
	12	13	14	16	21	25

HELE JAAR
GEM. VAN 4 SEIZOENEN

HELE JAAR
PROCENTEN VAN BEREIK



100
90
75
55
30
0



4. Bespreking van de output

De meest handzame "ingang" hiertoe is fig. 16. Bij het bekijken van deze uitkomsten is het goed om een paar dingen in gedachte te houden:

1. De lichtst arcering duidt al op een behoorlijke samenhang. In dit verband is het verstandig om af en toe terug te kijken naar de getallen van fig. 15 en 14. Enige voorbeelden:

Het zal bekend zijn dat de windrichting heel bruikbaar discrimineert in allerlei opzichten, bv. op extreemtemperatuur gemiddeld niet minder dan 6°C (fig. 14 kol. 23). Toch is dit niet meer dan 40% (T_n) of 32% (T_x) van het stochastisch bereik, zodat men in fig. 16 in kol. 23 de lichtste arcering tegenkomt.

Ook de jaarlijkse gang van de "warmte van de temp." (kol. 14) brengt het niet verder dan een lichte arcering. In dit geval is dat echter "kantje boord", want de jaarlijkse gang is toch ruim de helft van het stochastisch bereik (fig. 15 kol. 14), ofwel 7°C (fig. 14 kol. 14).

2. Wanneer twee grootheden een grote en gelijklopende jaarlijkse gang bezitten, kan de gevolgde werkwijze (ook andere werkwijzen!) misleidende uitkomsten gaan geven. Vooral in voor- en najaar zal er altijd een flinke correlatie zijn omdat beide grootheden gecorreleerd zijn met de datum. Daarbij kan het best zijn, dat ze verder totaal niets over elkaar te zeggen hebben. Vermoedelijk is iets dergelijks het geval met straling en maximumtemperaturen. Uit fig. 10 t/m 15, kol. 20 leest men af:

discriminator: straling

	W	L	Z	H	gemiddelde
discriminatie van maxtemp	1°C	10°C	3°C	14°C	7°C = 37%

Het is al verdacht dat de discriminatie in zomer en winter zo laag is en juist in de overgangsseizoenen zo buitengewoon groot. Draait men de zaak per maand uit, dan krijgt men:

discriminator: straling

	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
discr. maxt.	4,5	4,5	1,9	4,1	3,9	5,2	4,0	4,0	4,3	5,1	4,9	2,1

gemiddeld 4,0°C = 21%

Van het schitterende verband in lente en herfst is hier al niets meer over. Gaat men vervolgens in de output kijken (Bur ME, pak 19a, de grafieken conform fig. 4), dan lijkt de straling alleen op zeer zonnige dagen invloed op de maximumtemperatuur te hebben. In december is het dan een paar graden kouder en 's zomers (ruim te nemen) een paar graden warmer dan normaal. Verder lijkt het dat de straling praktisch niets in te brengen heeft. Dit alles was oorzaak dat uit de overzichten (conform fig. 3), de regel straling niet werd overgenomen in tabellen 10 t/m 18.

3. Indien een grootheid "niet tegen zichzelf" kan worden uitgedraaid, hoort hij niet thuis in het symmetrische rechter deel van tabellen 10 t/m 16. Bij "mist" was het zijn zeldzaamheid, en bij "lage stabiliteit" zijn jaarlijkse gang en wilde verdeling, waarom beide grootheden, hoewel voorkomend in de overzichten (conform fig. 3), uit de tabellen 10 t/m 18 weggelaten zijn.

Voorzichtig verder kijkend loopt men in fig. 16 wel het eerst tegen de volgende zaken aan:

4. De "warmte van de temp" (kol. 4) discrimineert zeer sterk op hoogte 500 mbar, behoorlijk op hoogte 850 mbar, en zwak op gronddruk. Men kan vrij veilig zeggen dat deze discriminaties rond twee maal zo groot zijn als hun jaarlijkse gang (fig. 14 of 15 kol. 4 en 14).
5. De "warmte van de temp" (kol. 4) discrimineert werkelijk enorm op de maximumtemperatuur. Ook de windrichting (kol. 23) discrimineert heel bruikbaar op de extreemtemperatuur, maar een stuk minder op de "warmte van de temp", en dit laatste zal dus ook omgekeerd gelden. Hierop berust de effectiviteit van de methode van Hanssen voor het bepalen van de maximumtemperatuur. Immers, warmte van de temp en windrichting zijn onderling zwak gecorreleerd, maar beide sterk gecorreleerd met de maximumtemperatuur, waardoor ze bij deze bepaling dus alle twee betrekkelijk onafhankelijk van elkaar informatie aandragen.

6. Vergelijking van kolommen 4 en 15 laat zien dat dikte 850-500 mbar even goed, en hier en daar misschien zelfs nog wat beter, lijkt te discrimineren dan dikte 1000-500 mbar.
7. Minimumtemperatuur wordt beter gediscrimineerd door de nattemperatuur op 850 mbar, dan door dikte 850-500 mbar of dikte 1000-500 mbar (kol. 6 tegen kol. 4 en 15).
8. De luchtdruk aan de grond (kol. 8) blijkt een goede discriminator te zijn voor neerslag. Ook bewolking en wind "doen" het daar vrij goed. De dramatische opschriften op oude huisbarometers lijken daarom zo dwaas nog niet te zijn. Een rondgang door de betreffende output (bureau ME, pak no. 14) geeft in dezen alleen maar bijzonder aardige bevestiging. De geplotte kansen (grafieken conform fig. 5) lopen allemaal lustig uit hun schalen.
9. Wat betreft discriminatie op het punt van neerslag, slaan ook hoogte 850 mbar en hoogte 500 mbar een goed figuur.
10. Kledingwaarde wordt behalve door de luchttemperatuur, ook bepaald door straling en wind. Van deze bijzonder "publiekgerichte" grootheid werd toch minstens verwacht dat hij een paar verrassingen zou opleveren. Het is daarom enigszins teleurstellend om uit fig. 16 te moeten opmaken dat kledingwaarde en extreemtemperatuur niet veel anders dan twee goed gelijkende tweelingbroers schijnen te zijn. Gaat men overigens een tabel terug (fig. 15, of ook 14) dan komen er toch nog wel een paar weinig indrukwekkende, maar niettemin leuke verschillen tevoorschijn.
11. Bijna te simpel om waar te zijn: Indien men van de resp. discriminaties voor windrichting 850 mbar (fig. 10 t/m 15, kol. 23) en hoogte 500 mbar (id., kol. 1) een gewogen gemiddelde neemt: $(H_{500} + 2WR_{850})/3$, dan verkrijgt men -vrijwel raak- de discriminaties voor Grosswettertype (kol. 22).

Het lijkt het beste om U van hieraf verder zelf maar te laten zoeken in de tabellen, en zo nodig in de output. Er zijn gemakkelijk nog een aantal andere verbanden aan te wijzen, en ook dat zullen waarschijnlijk verbanden zijn die al geruime tijd hun bestaan en bruikbaarheid getoond hebben.

En dan is nu de tijd gekomen om een punt van orde aan te roeren: Dit verslag behoort niet over discriminaties te handelen, maar over regionalisering. Welnu, dan ben ik vlug klaar: ik heb geen regionale differentiaties kunnen vinden die niet al in fig. 4, 5, 8 en 9 tevoorschijn kwamen. Dit waren (zie aldaar):

1. Aan de kust waait het harder dan in het binnenland.
2. Het verschil van maximum- en minimumtemperatuur aan de kust, is lager dan die in het binnenland, en wel:
In de periode februari-september is de maximumtemperatuur aan de kust lager dan die in het binnenland. De minimumtemperatuur is aan de kust het hele jaar hoger dan die in het binnenland, het meeste in de periode augustus-november.
3. In de lente is de kans op een bui in Den Helder kleiner dan in het binnenland, en in de herfst en eerste helft winter wat groter. De kans overdag op $RR > .1$ of $RR > .6$ volgt dit gedrag min of meer. Van november t/m maart is de kans op gelijkmatige neerslag in Den Helder wat kleiner dan die in het binnenland (dus tegengesteld aan gedragbuien).
4. In het voorjaar pleegt Den Helder wat meer zon te hebben dan het binnenland. In het najaar is dit omgekeerd.

Men mag aannemen dat deze uitkomsten al eens eerder gevonden zijn. Gelukkig blijkt het verhaal hier niet mee te hoeven eindigen, want Harry Otten vond wèl regionale differentiaties en wel daar, waar de windrichting als discriminator gebruikt wordt. Uit de ruime voorraad beschikbare output werd windrichting 850 mbar gekozen, omdat deze èn in de BK3 zit, èn het beste discrimineert in de grondwaarnemingen. Aan de windsnelheid werd geen minimum gesteld. Weliswaar zouden de discriminaties dan iets groter geworden zijn (zie fig. 17), maar men raakt nogal snel vrij veel materiaal kwijt aan de windstillen.

Otten tekende voor elk van de vier seizoenen een stel windrozen voor resp. windsnelheid overdag, mintemp, maxtemp, kans overdag op bewolking $> 4/8$, kans overdag op gelijkmatige neerslag, en kans overdag op bui of onweer. Hieraan werd nog toegevoegd de kans overdag op $RR > .1$ en $RR > .6$. Men vindt deze bijdragen hierachter als figuren 19 t/m 42. Deze figuren mogen verder voor zichzelf spreken.

FIGUREN 19 T/M 46

TYDVAK 1961 - 1970

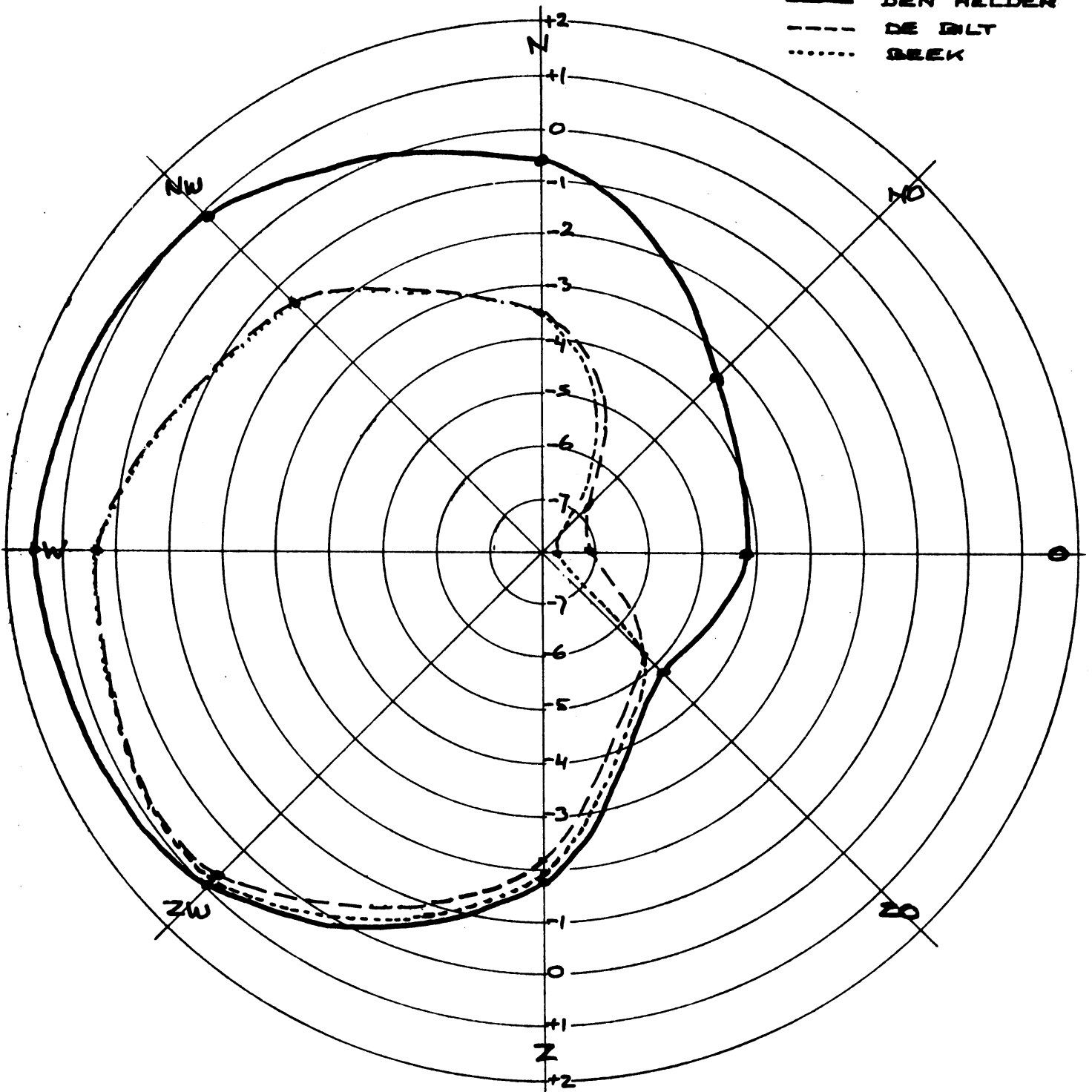
DISCRIMINATIE OP BASIS VAN

WINDRICHTING 850 MBAR

———— DEN HELDER
----- DE BILT
..... BEEK

WINDRICHTING 850 MBAR

— DEN HELDER
- - - DE BILT
..... BEEK

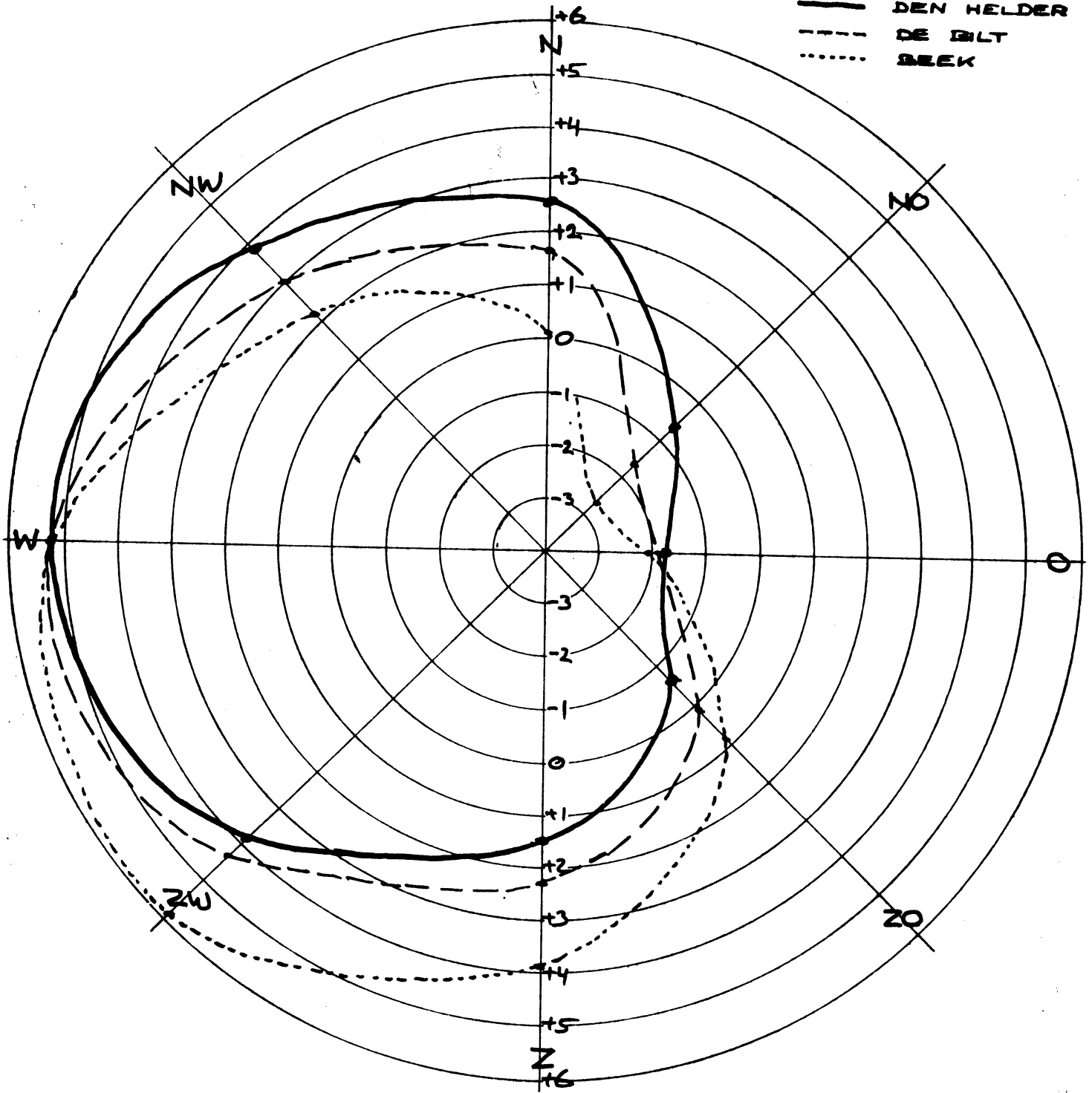


MINIMUM TEMPERATUUR
AFWIJKING VAN 2.0 °C (=T_{gem} DE BILT)

WINTER

WINDRICHTING 850 MBAR

— DEN HELDER
- - - DE BILT
..... BEEK

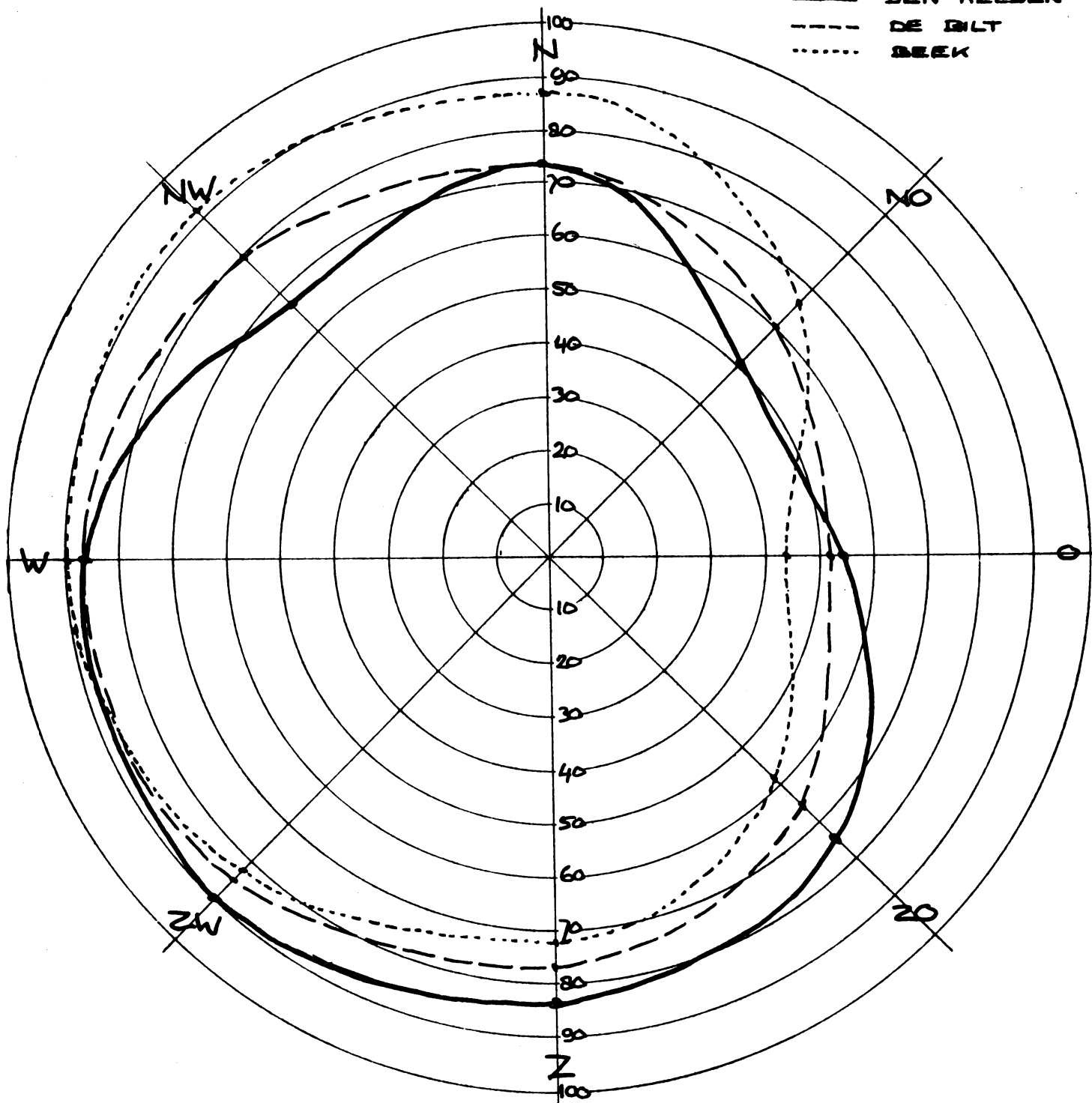


MAXIMUM TEMPERATUUR
AFWIKING VAN 2.0°C (= T DE BILT)

WINTER

WINDRICHTING 850 MBAR

- DEN HELDER
- - - DE BILT
- BEEK

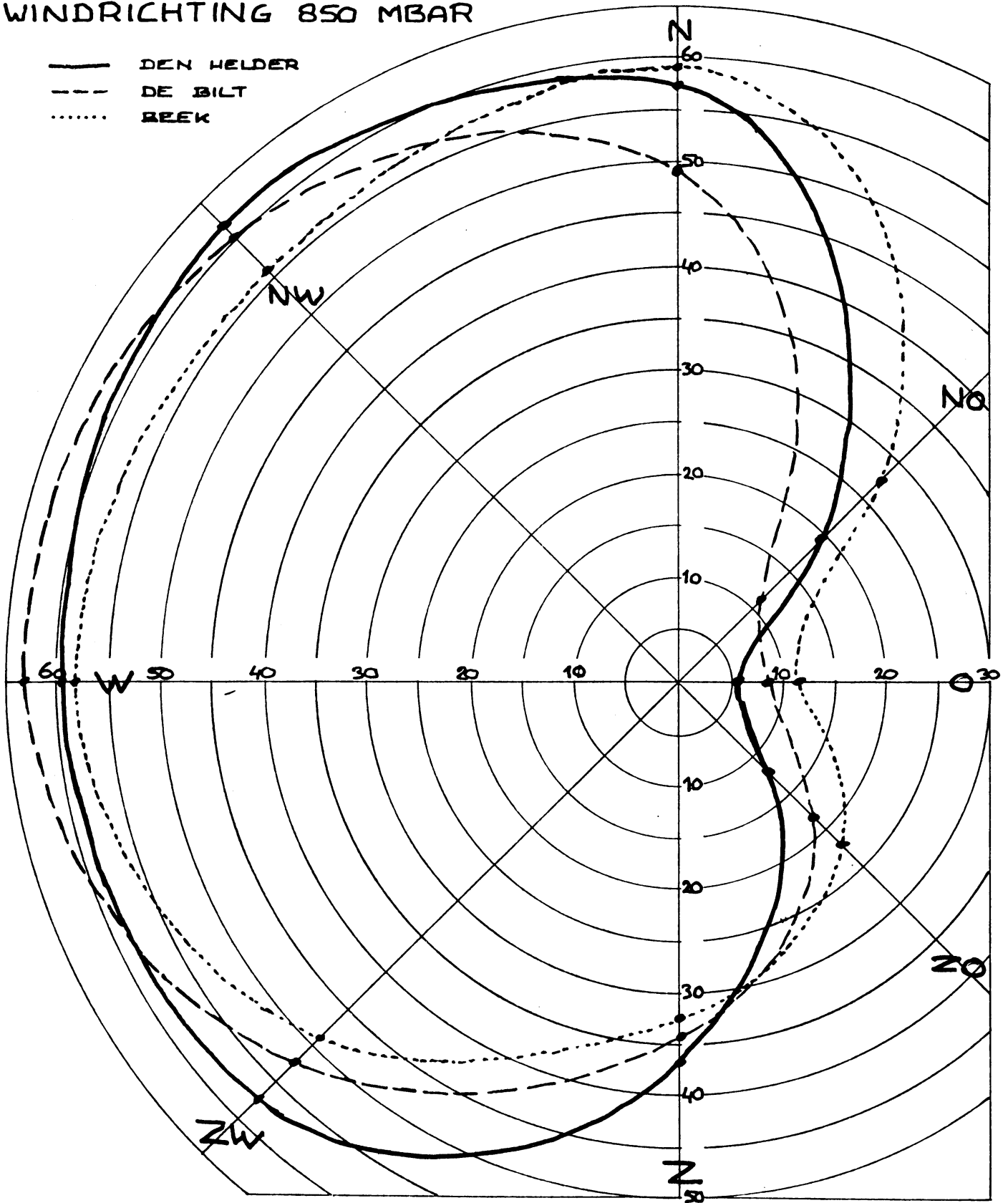


KANS OP N > 4/8
OM 12 GMT

WINTER

WINDRICHTING 850 MBAR

- DEN HELDER
- - - DE BILT
- BEEK

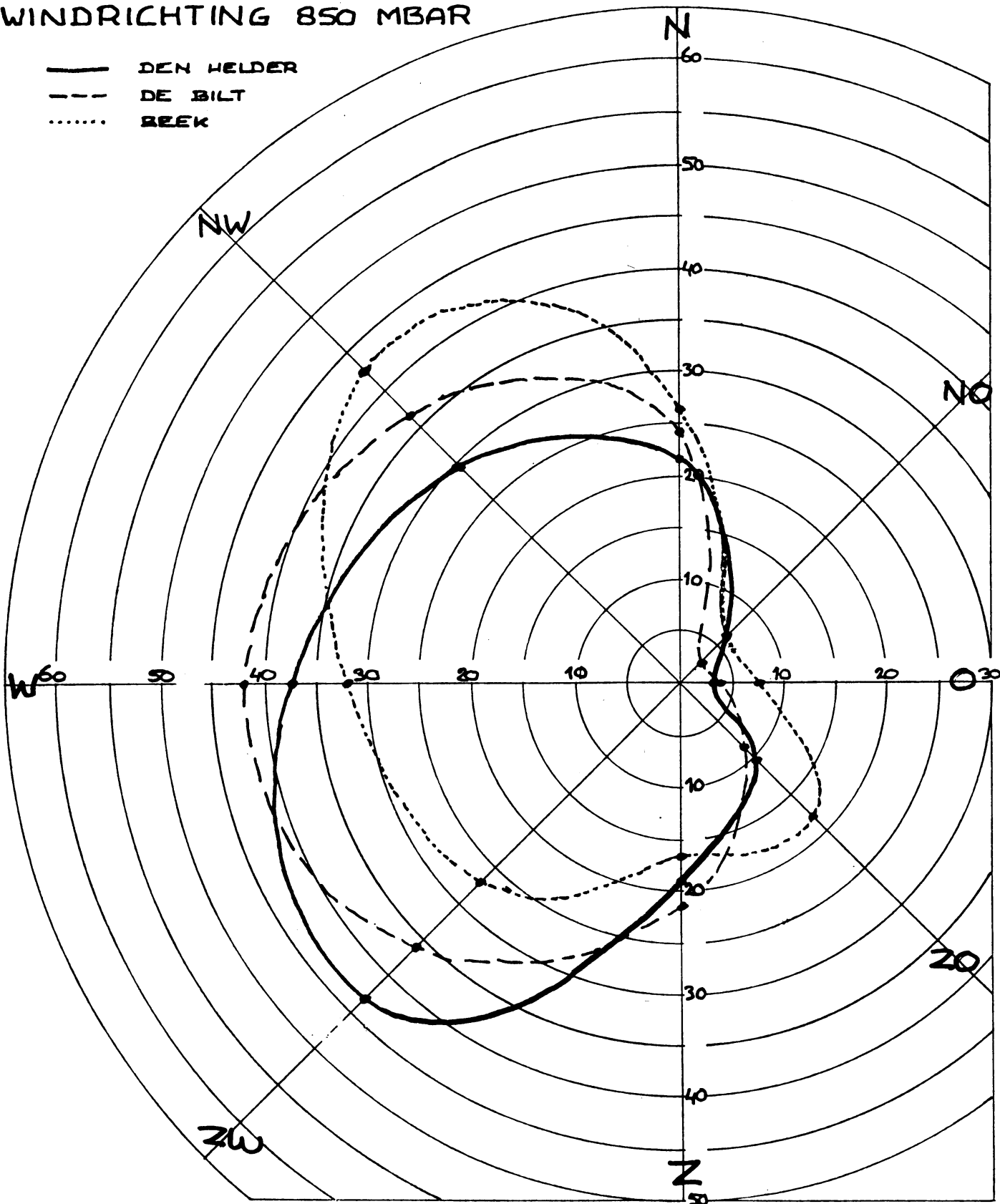


KANS OP RR > .1 mm
TJDVAK 06-18 GMT

WINTER

WINDRICHTING 850 MBAR

- DEN HELDER
- - - DE BILT
- BEEK

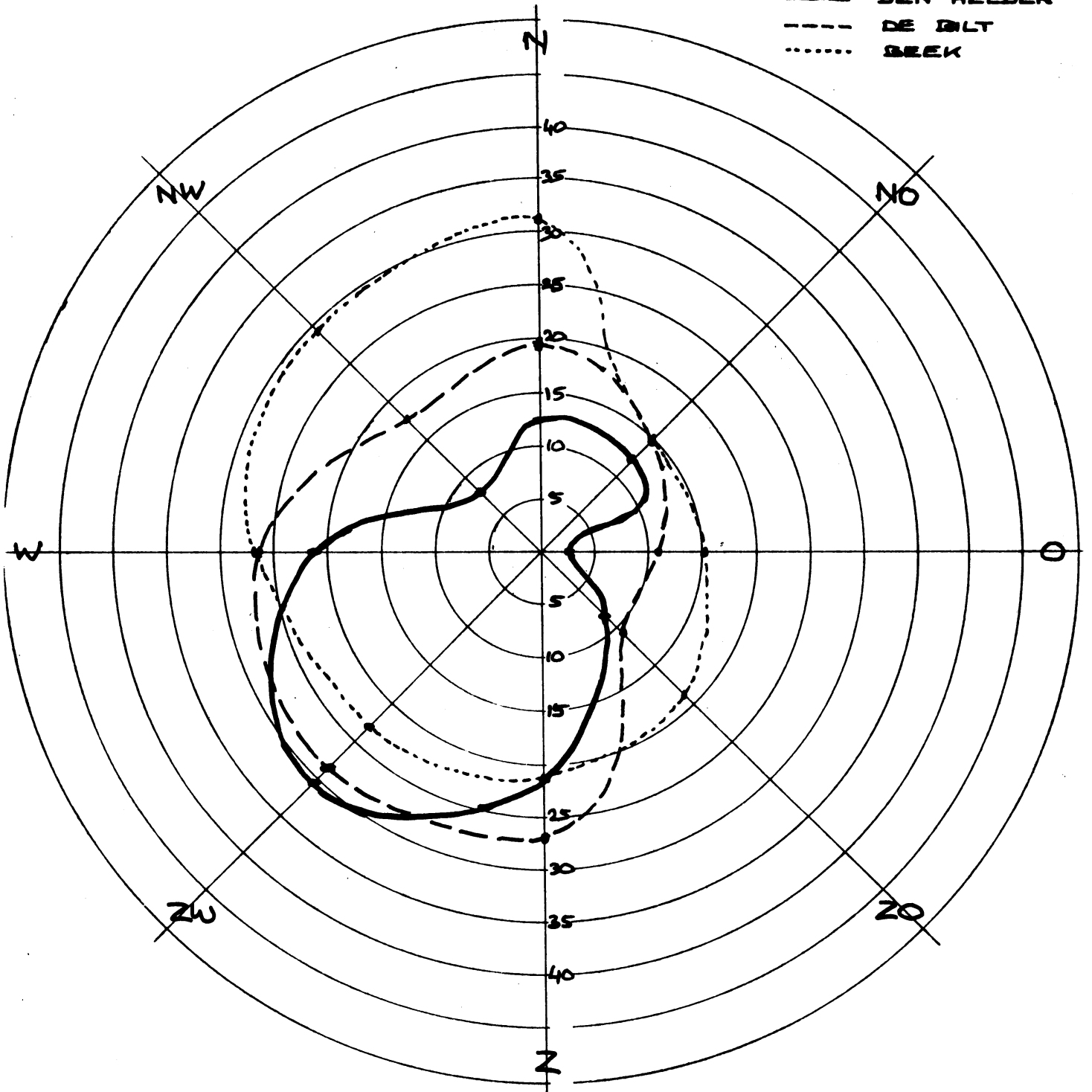


KANS OP RR > .6 mm
TJDVAK 06-18 GMT

WINTER

WINDRICHTING 850 MBAR

— DEN HELDER
- - - DE BILT
..... BEEK

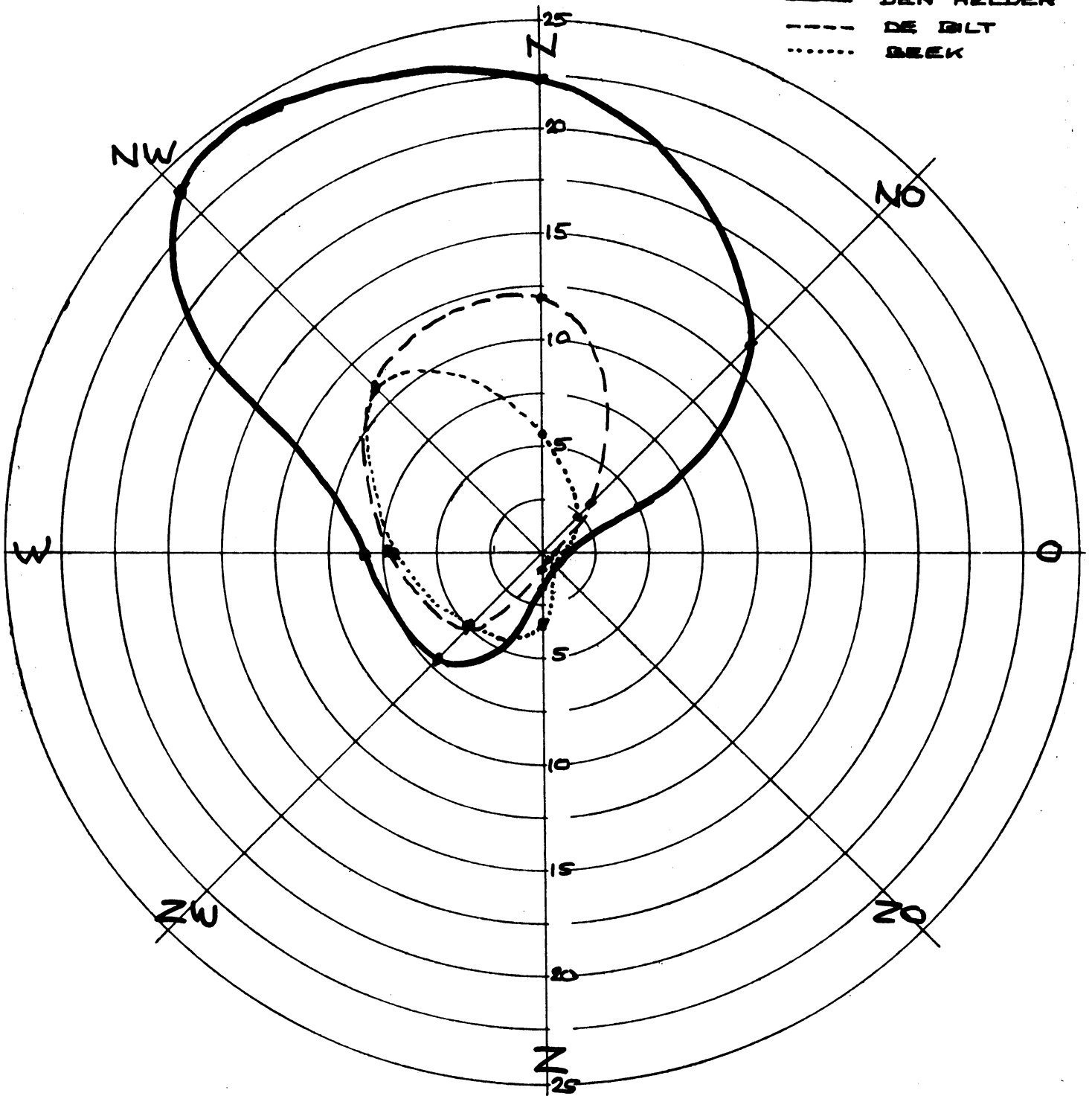


KANS OP GELYKM. NSL.
OM 12 GMT

WINTER

WINDRICHTING 850 MBAR

- DEN HELDER
- - - DE BILT
- BEEK

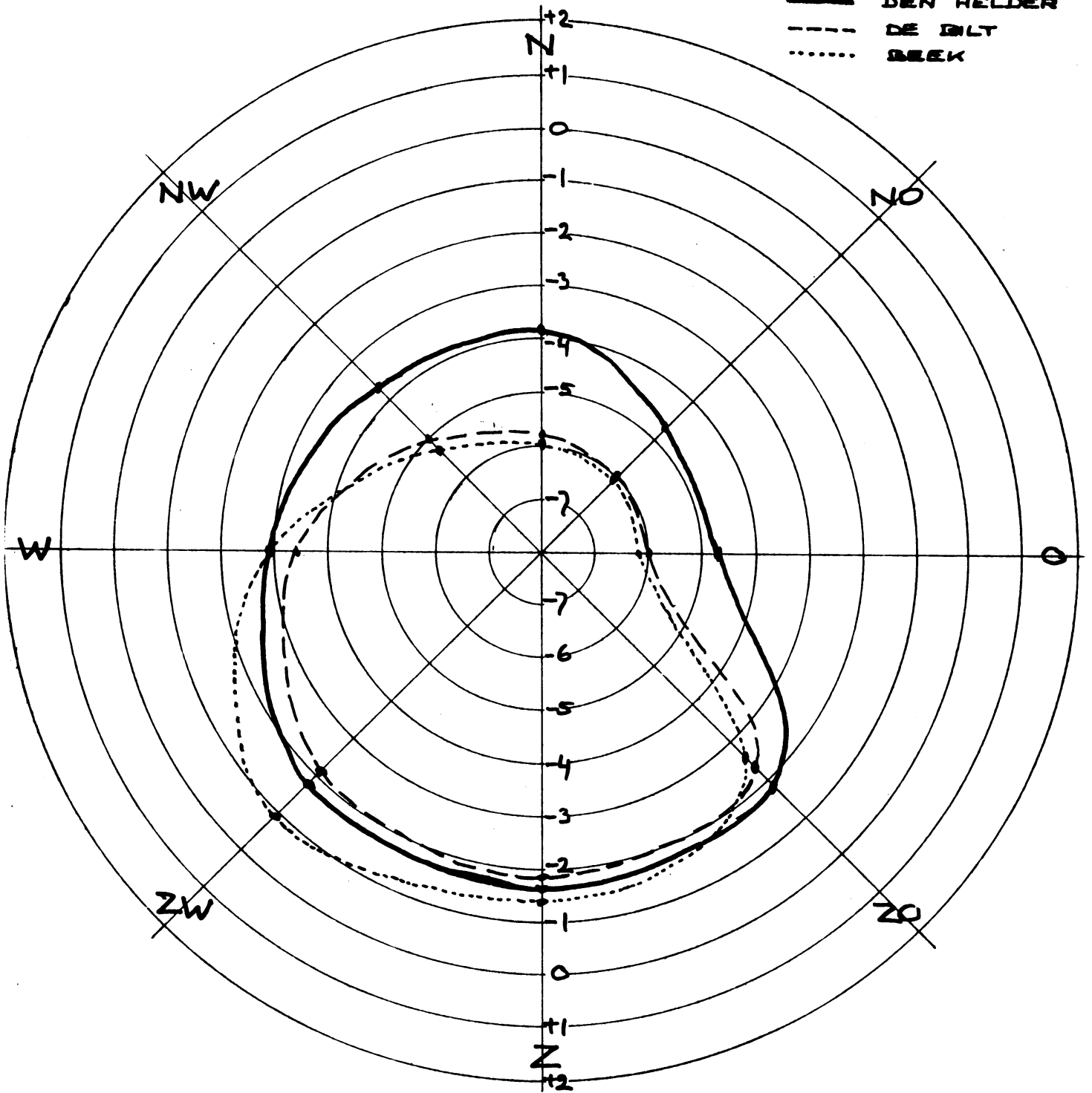


KANS OP BUI/ONWEER
OM 12 GMT

WINTER

WINDRICHTING 850 MBAR

- DEN HELDER
- - - DE BILT
- BEEK

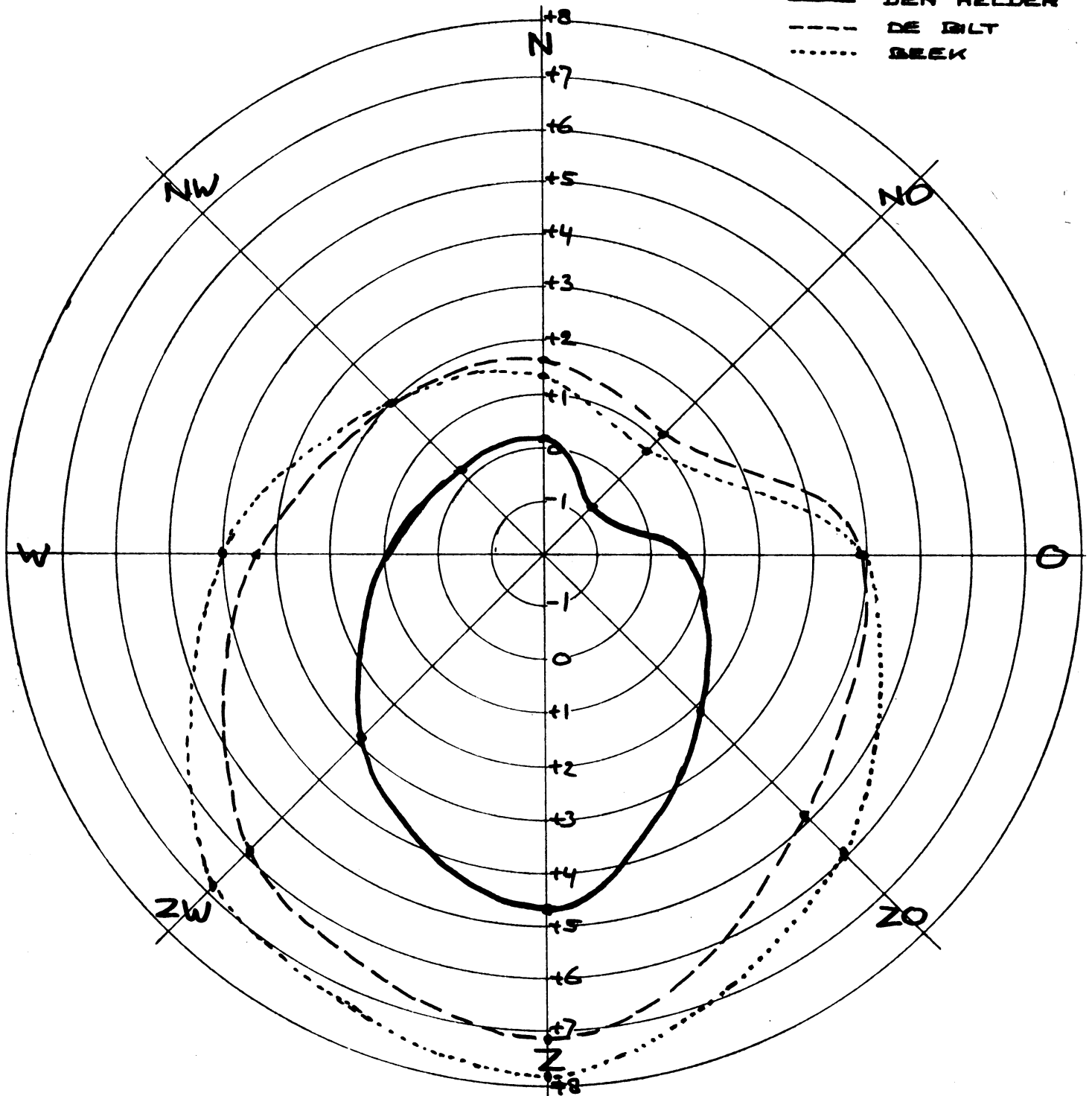


MINIMUM TEMPERATUUR
AFWYKING VAN 84 °C (27 °F DE BILT)

LENTE

WINDRICHTING 850 MBAR

— DEN HELDER
- - - DE BILT
..... BEEK

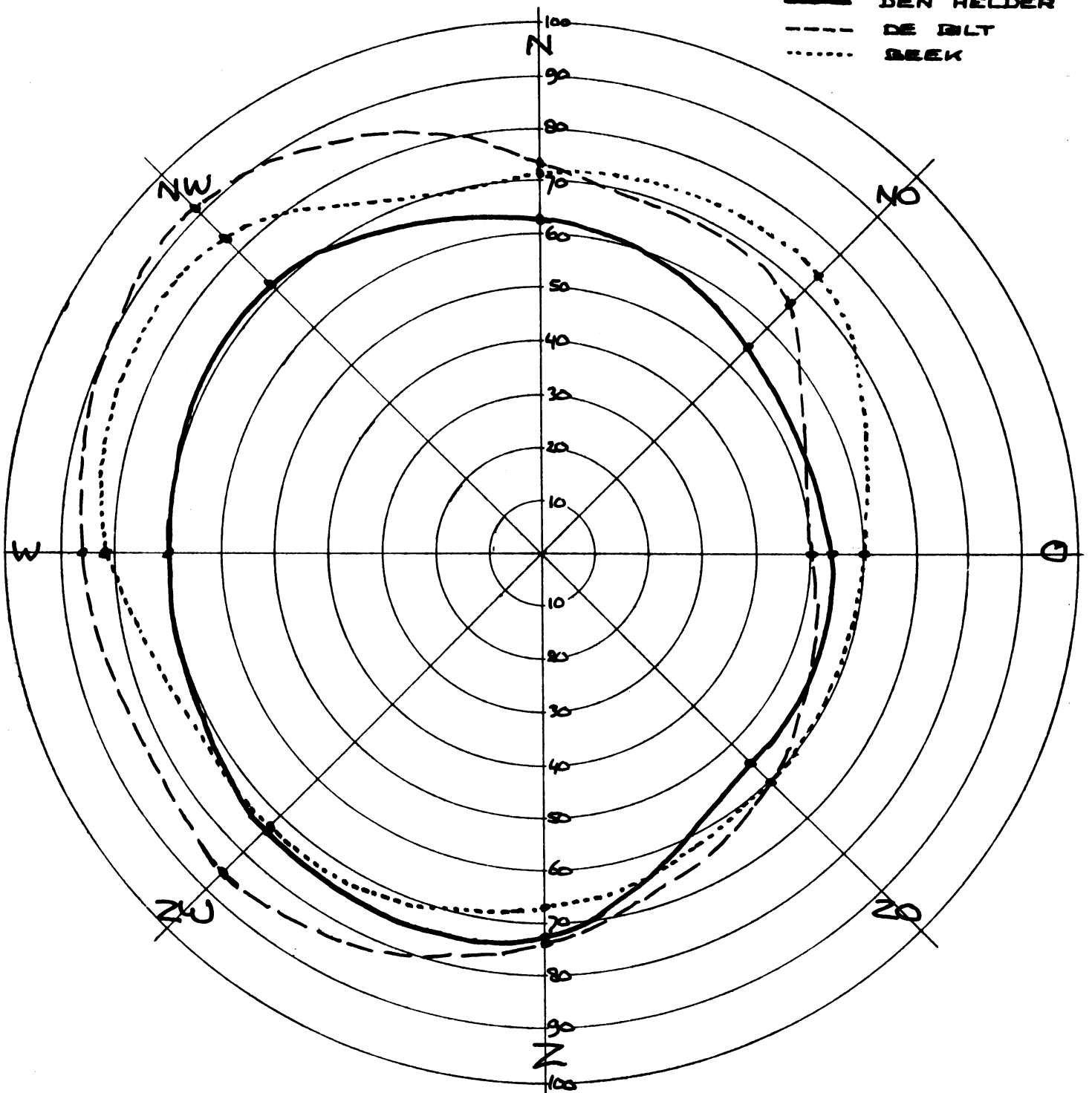


MAXIMUM TEMPERATUUR
AFWYKING VAN 84°C (=T DEBILT)

LENTE

WINDRICHTING 850 MBAR

- DEN HELDER
- - - DE BILT
- BEEK

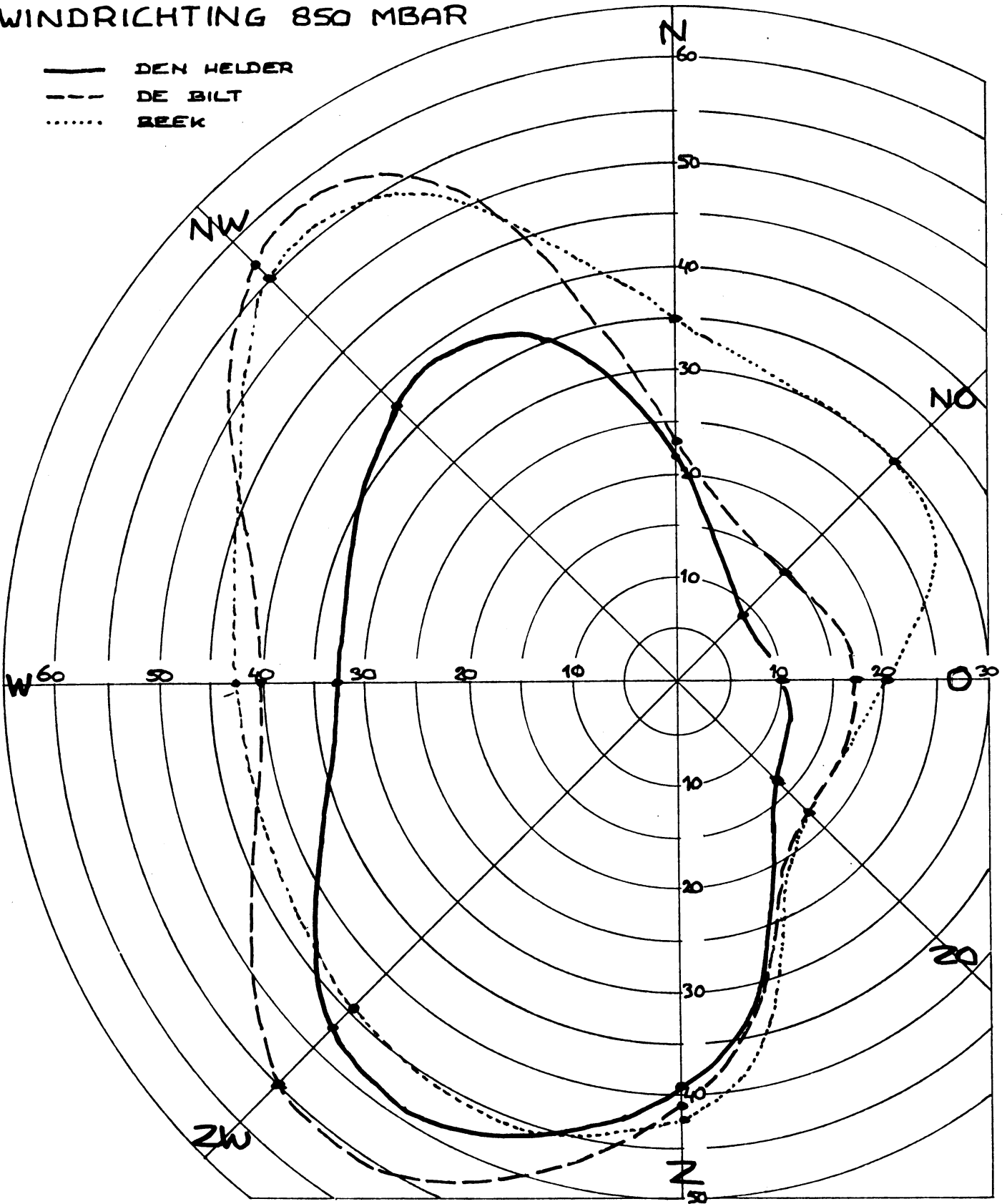


KANS OP N > 4/8
OM 12 GMT

LENTE

WINDRICHTING 850 MBAR

- DEN HELDER
- - - DE BILT
- BEEK

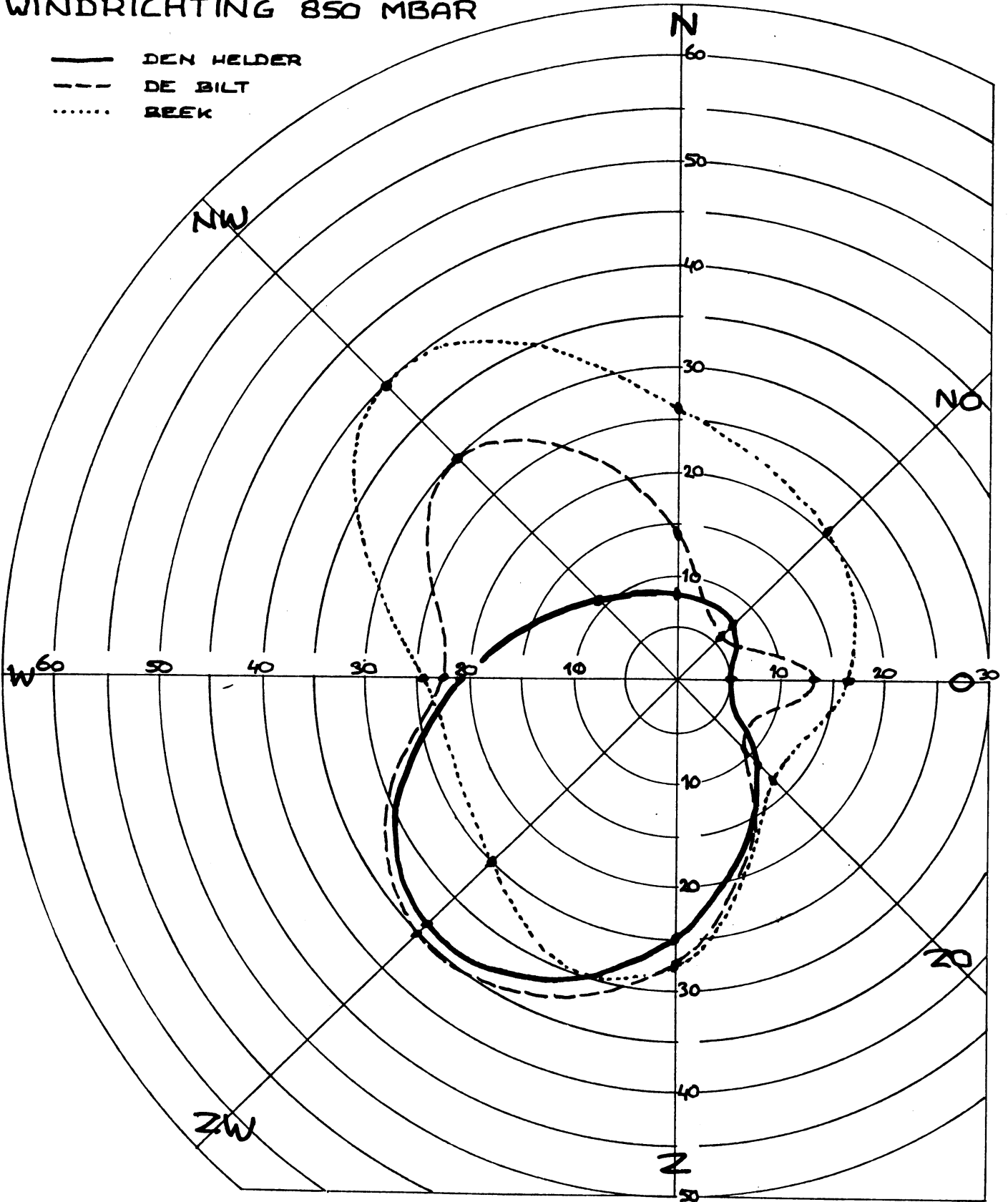


KANS OP RR > .1 mm
TUDVAK 06-18 GMT

LENTE

WINDRICHTING 850 MBAR

- DEN HELDER
- - - DE BILT
- BEEK

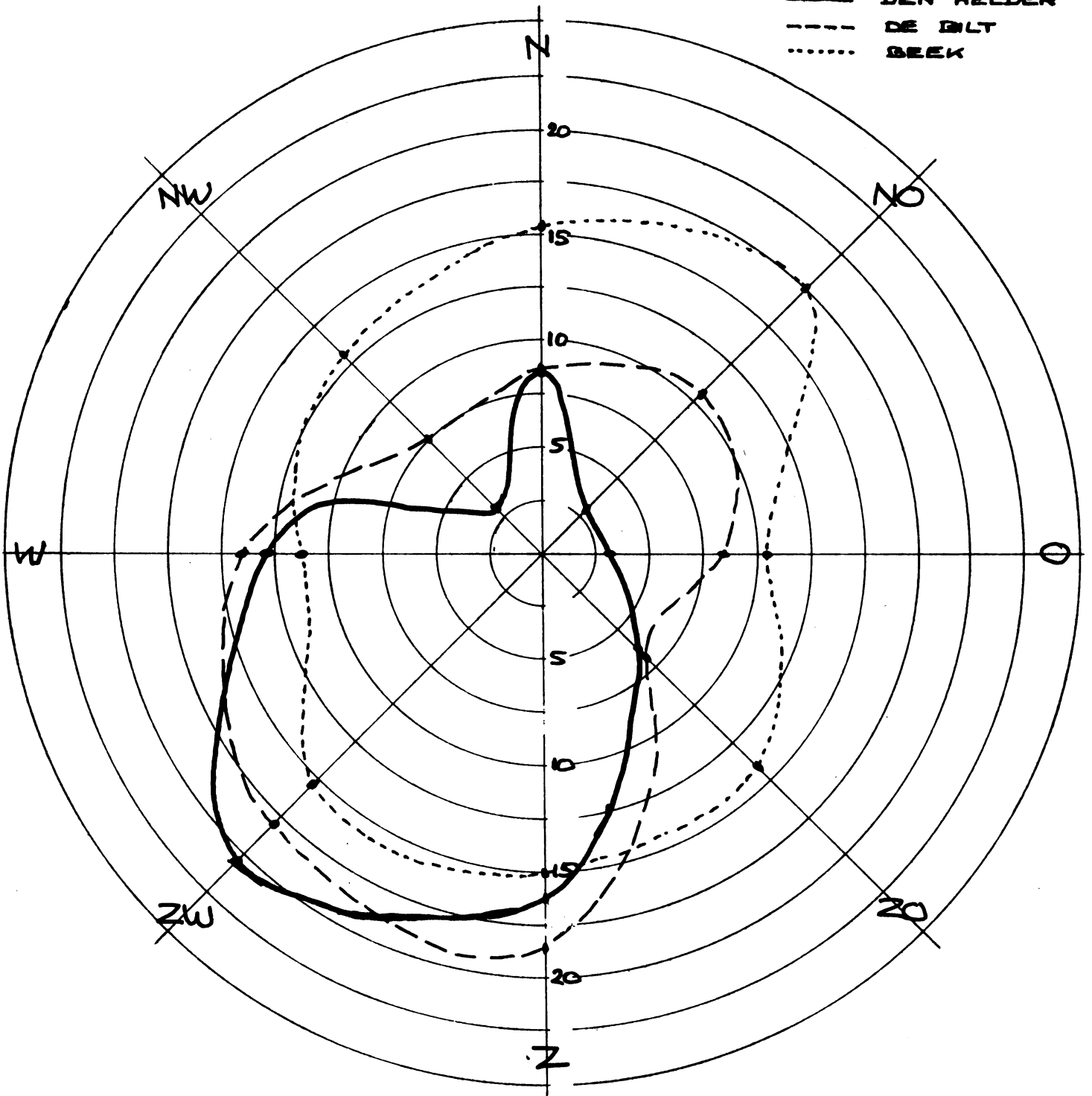


KANS OP RR > .6 mm
TUDVAK 06-18 GMT

LENTE

WINDRICHTING 850 MBAR

- DEN HELDER
- - - DE BILT
- BEEK

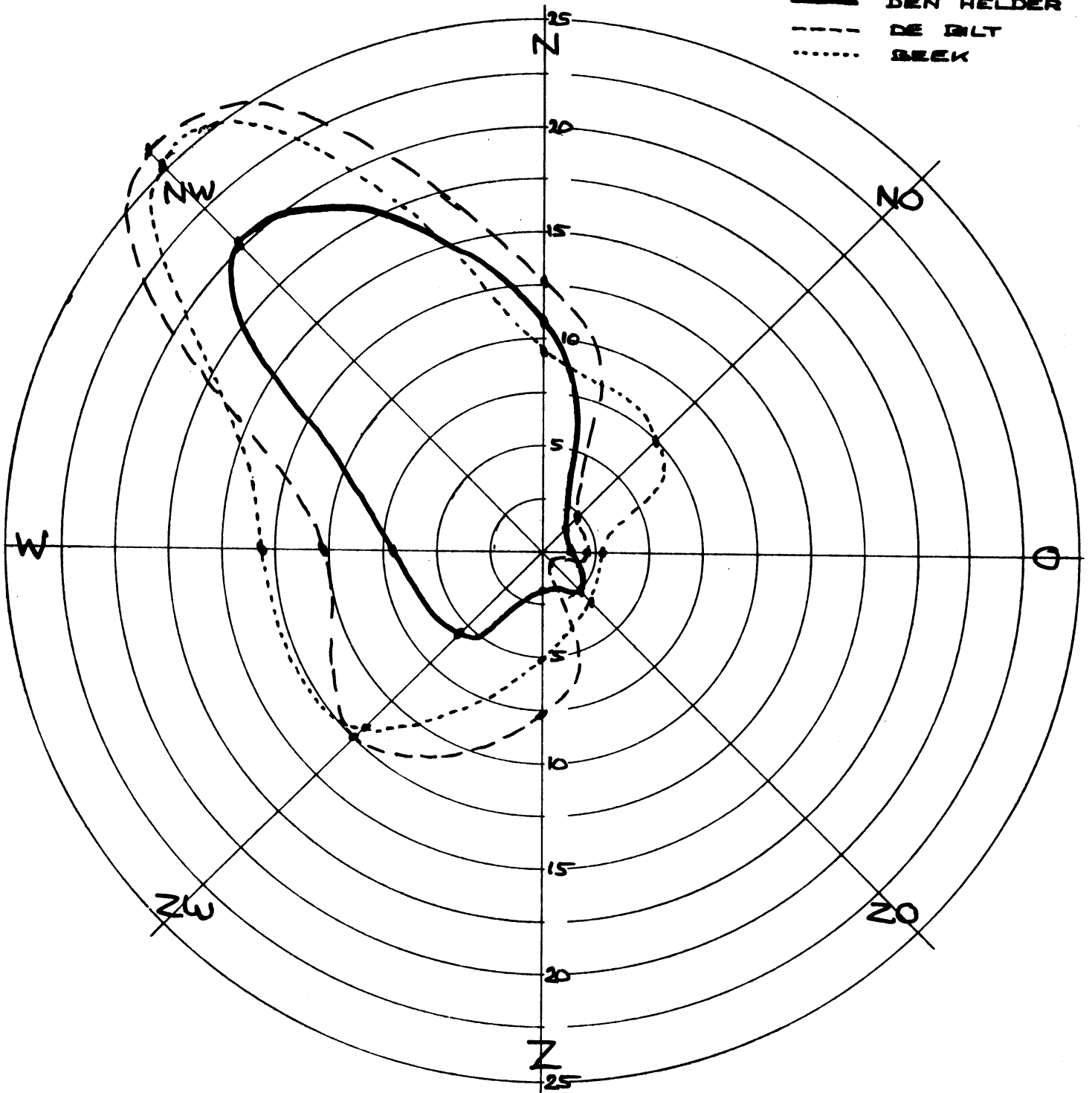


KANS OP GELYKM. NSL.
OM 12 GMT

LENTE

WINDRICHTING 850 MBAR

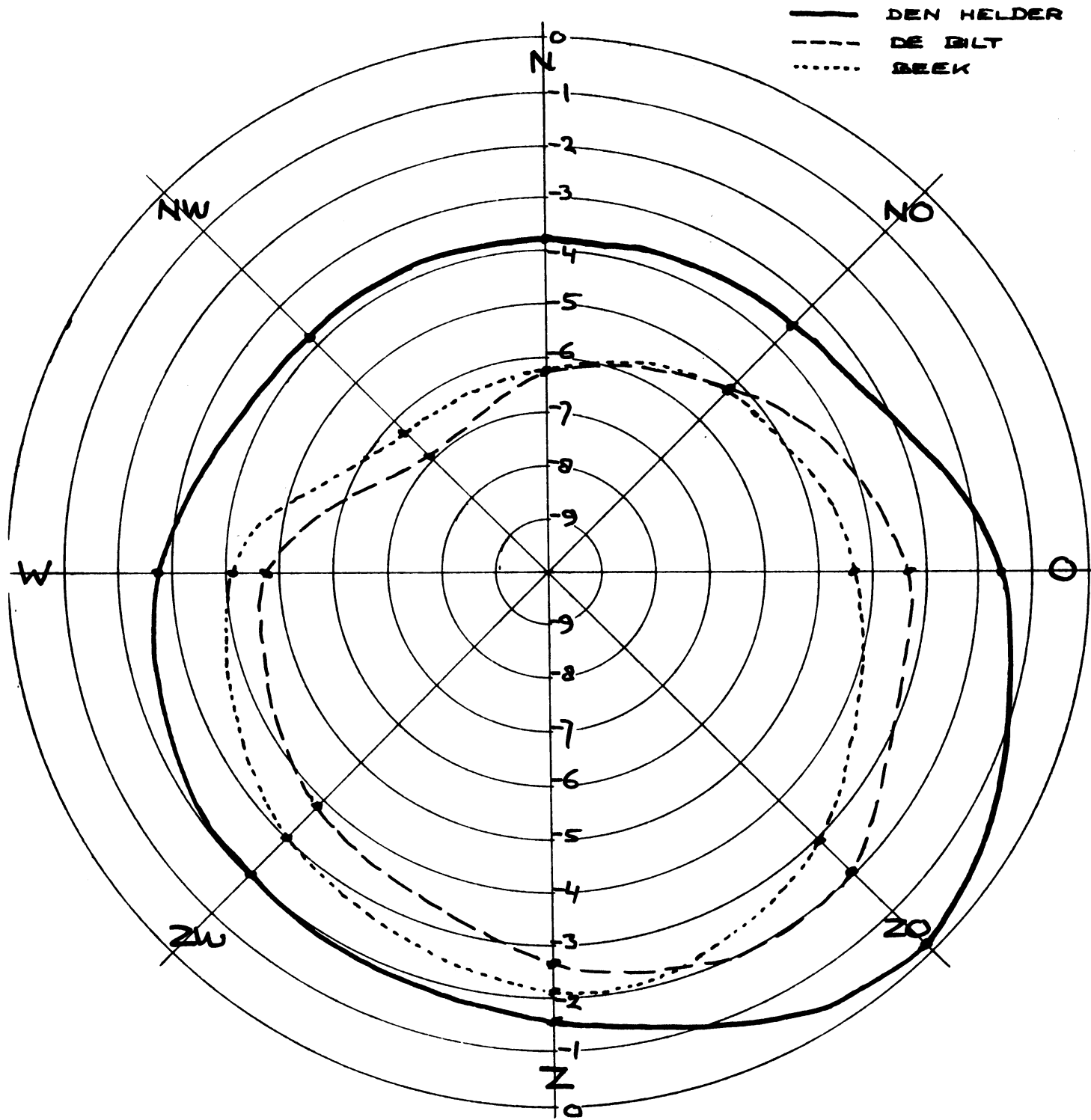
- DEN HELDER
- - - DE BILT
- BEEK



KANS OP BUI/ONWEER
OM 12 GMT

LENTE

WINDRICHTING 850 MBAR

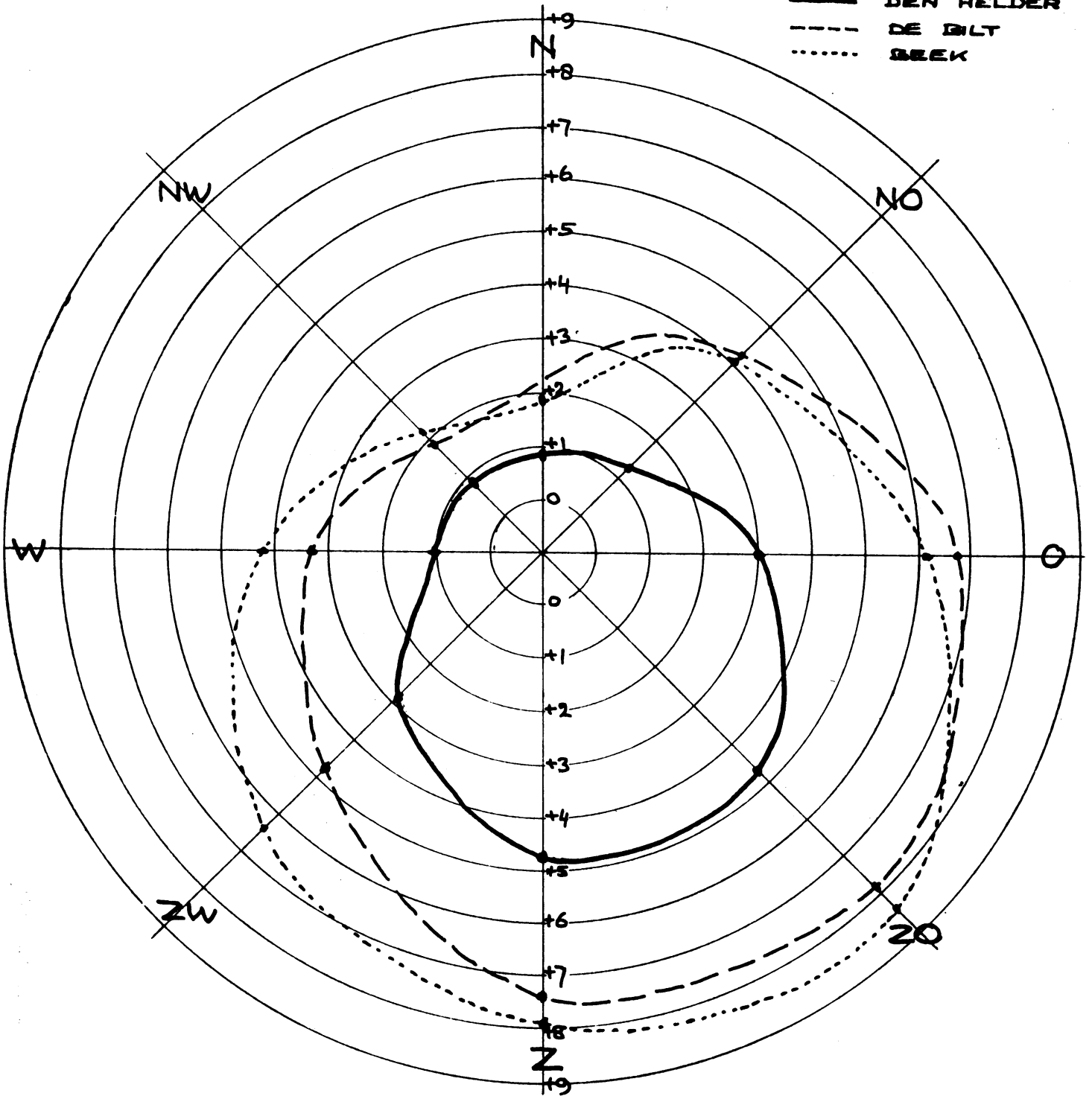


MINIMUM TEMPERATUUR
AFWYKING VAN 16,1°C (=T DE BILT)

ZOMER

WINDRICHTING 850 MBAR

- DEN HELDER
- - - DE BILT
- BEEK

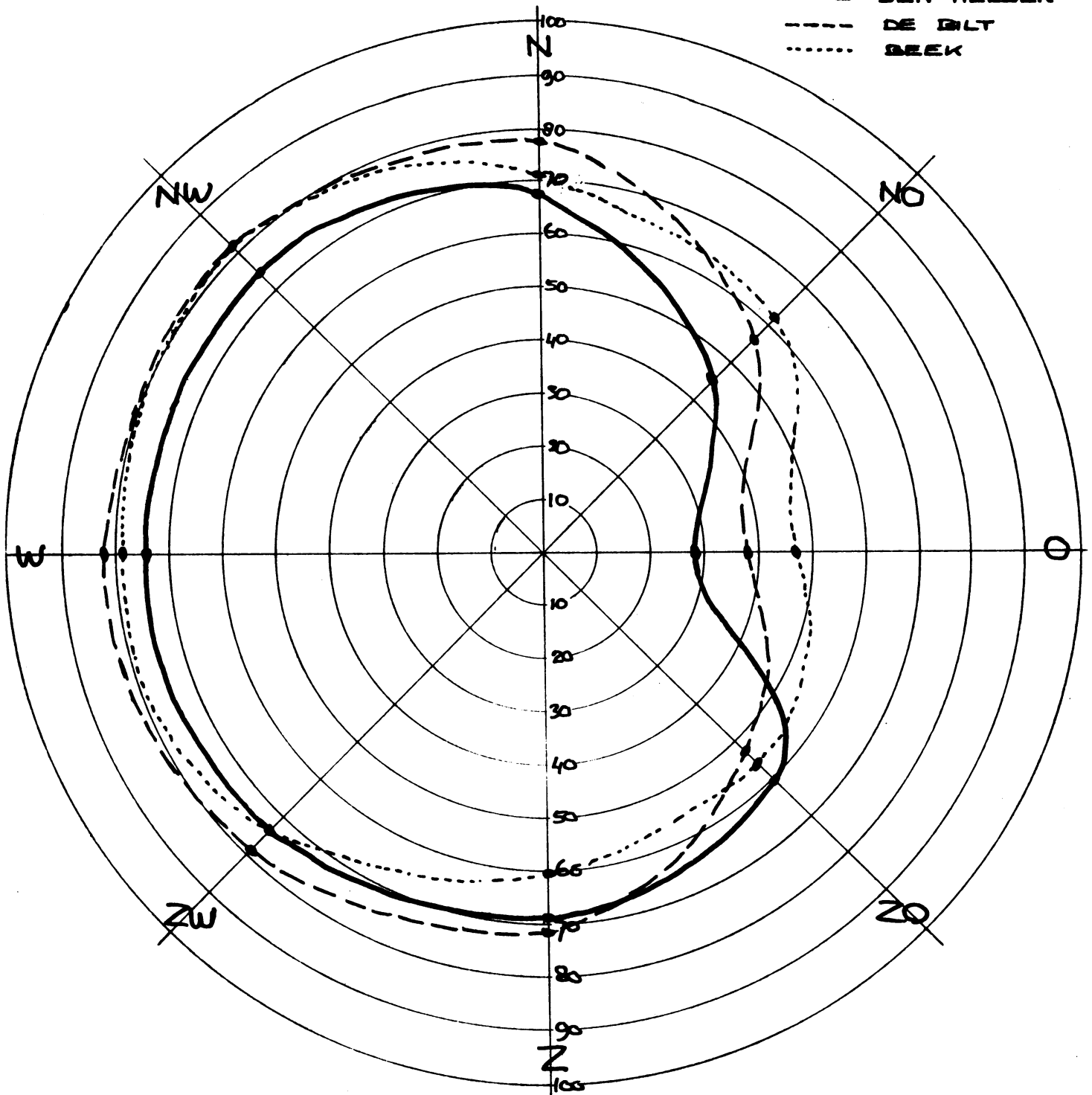


MAXIMUM TEMPERATUUR
AFWIJKING VAN 16,1 °C (=T DE BILT)

ZOMER

WINDRICHTING 850 MBAR

- DEN HELDER
- - - DE BILT
- BEEK

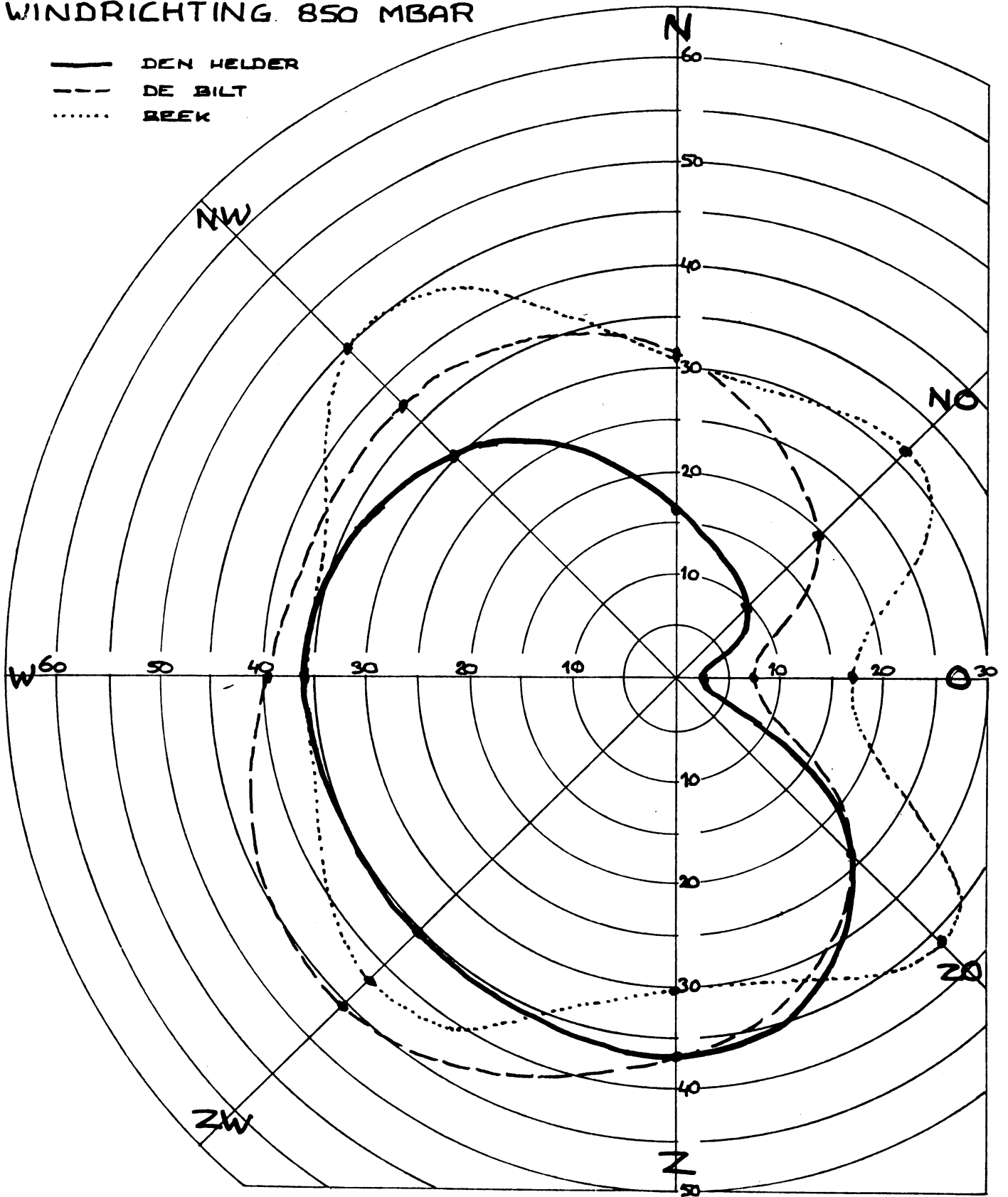


KANS OP N > 4/8
OM 12 GMT

ZOMER

WINDRICHTING 850 MBAR

- DEN HELDER
- - - DE BILT
- BEEK

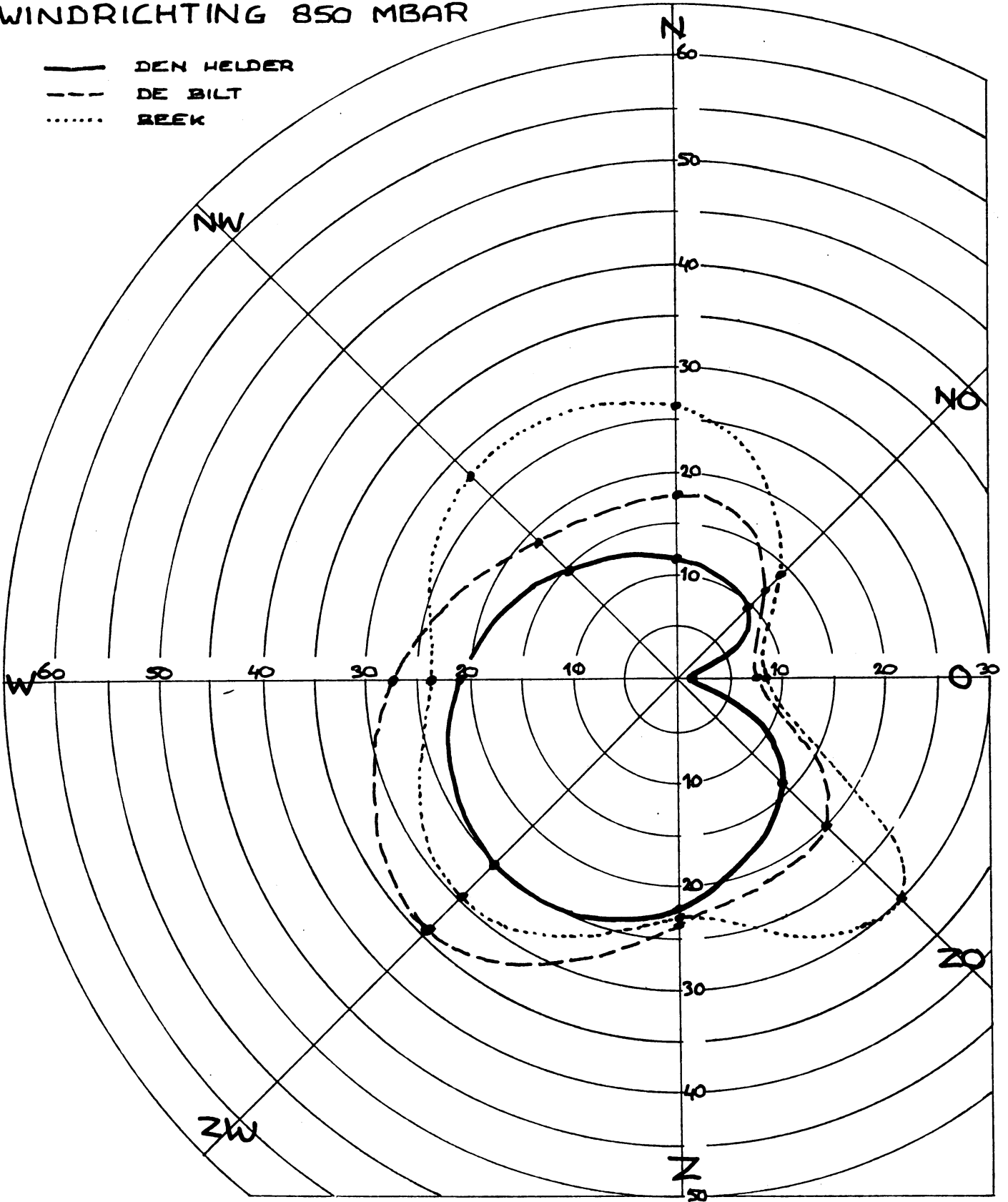


KANS OP RR > .1 mm
TJDVAK 06-18 GMT

ZOMER

WINDRICHTING 850 MBAR

- DEN HELDER
- - - DE BILT
- REEK

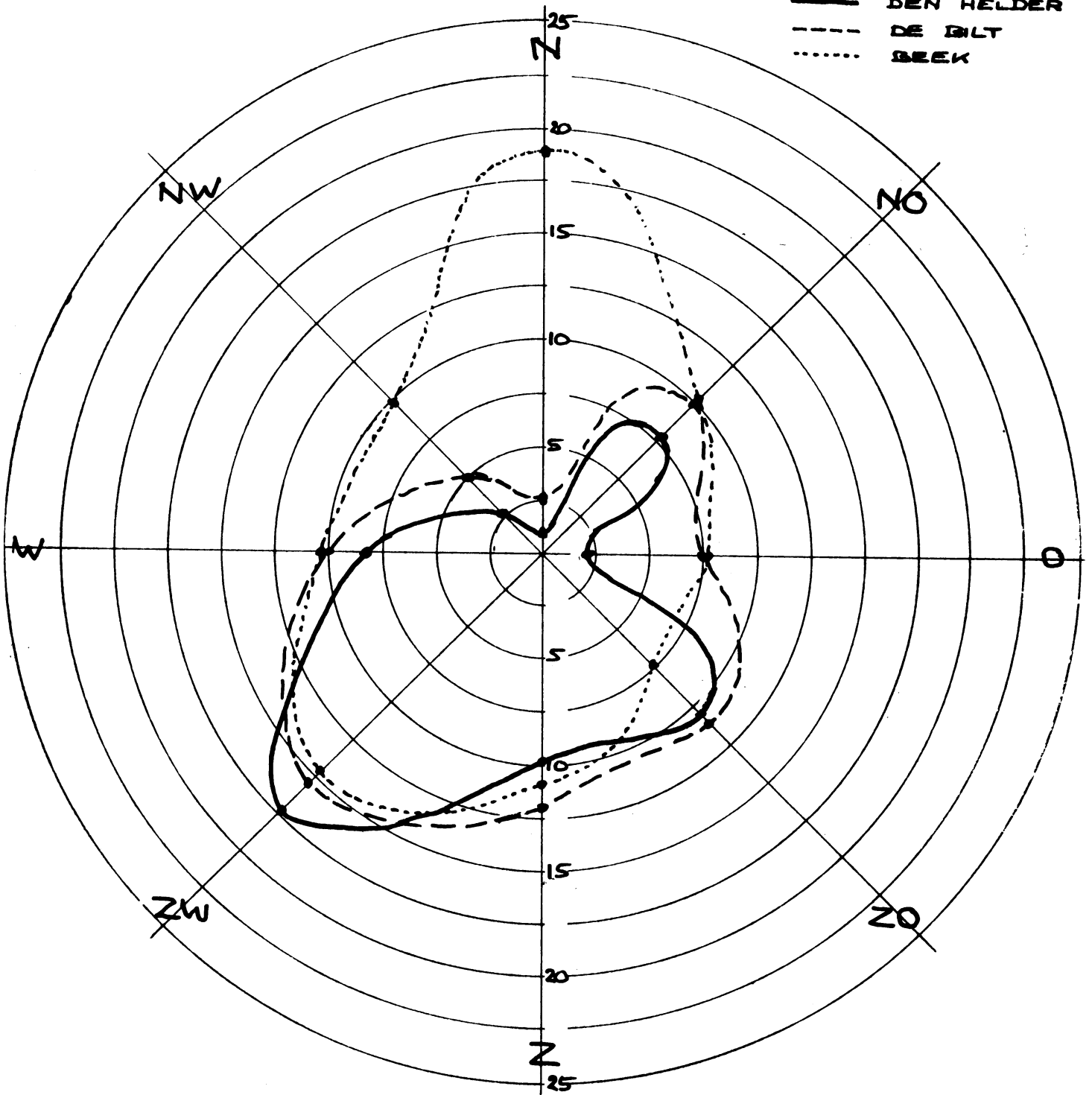


KANS OP RR > .6 mm
TJDVAK 06-18 GMT

ZOMER

WINDRICHTING 850 MBAR

- DEN HELDER
- - - DE BILT
- BEEK

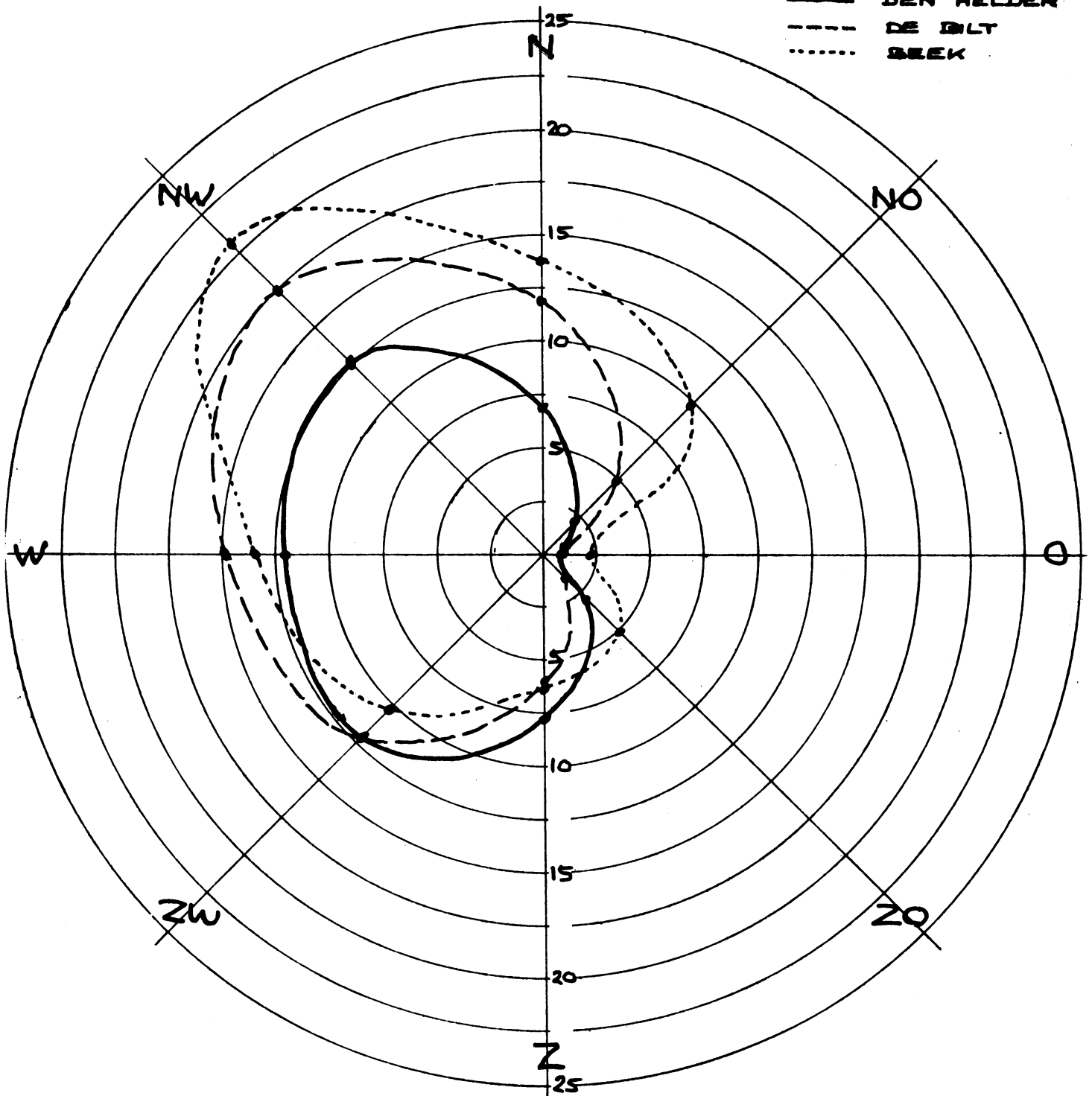


KANS OP GELYKM. NSL.
OM 12 GMT

ZOMER

WINDRICHTING 850 MBAR

- DEN HELDER
- - - DE BILT
- BEEK

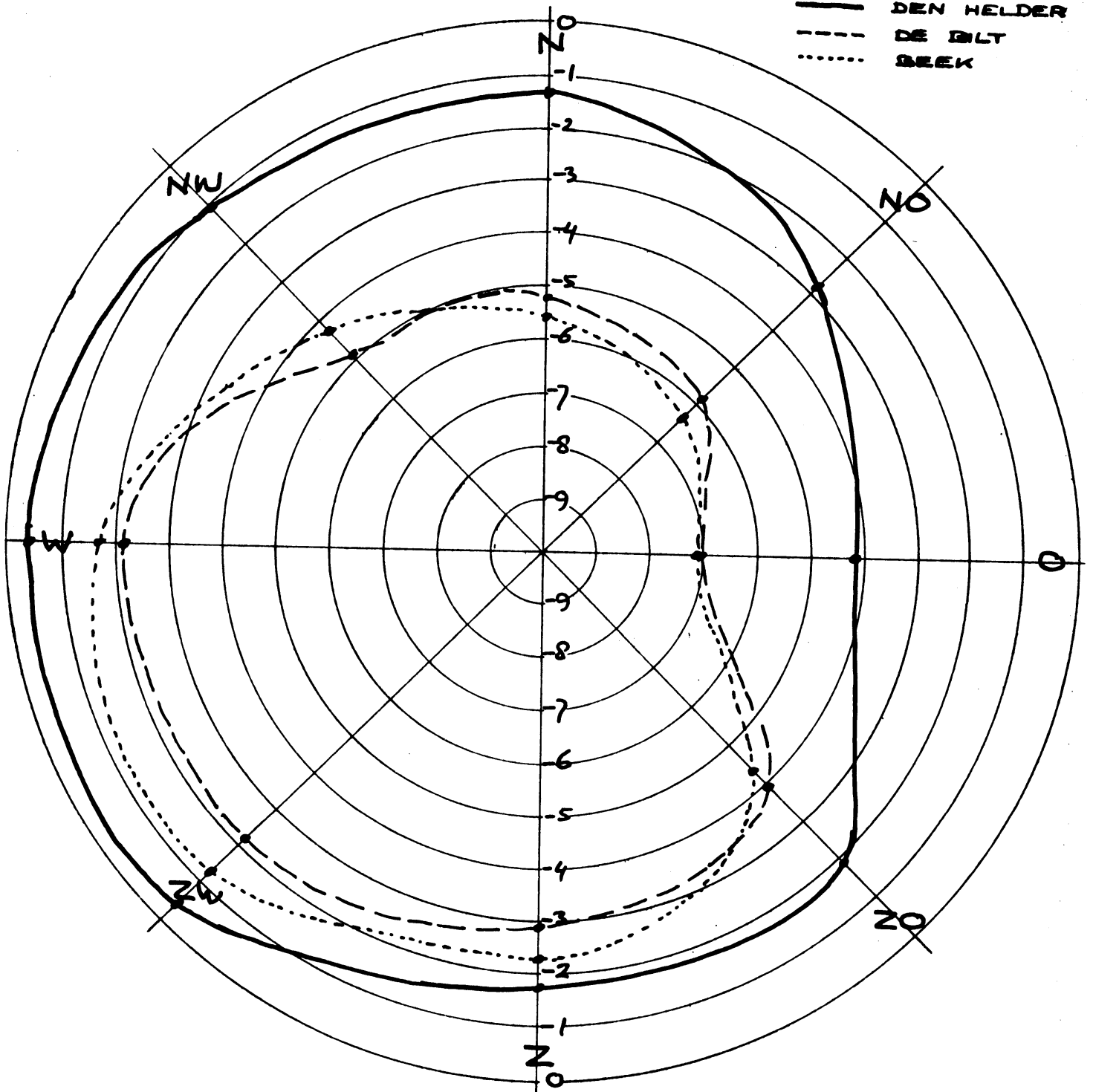


KANS OP BUI/ONWEER
OM 12 GMT

ZOMER

WINDRICHTING 850 MBAR

- DEN HELDER
- - - DE BILT
- BEEK

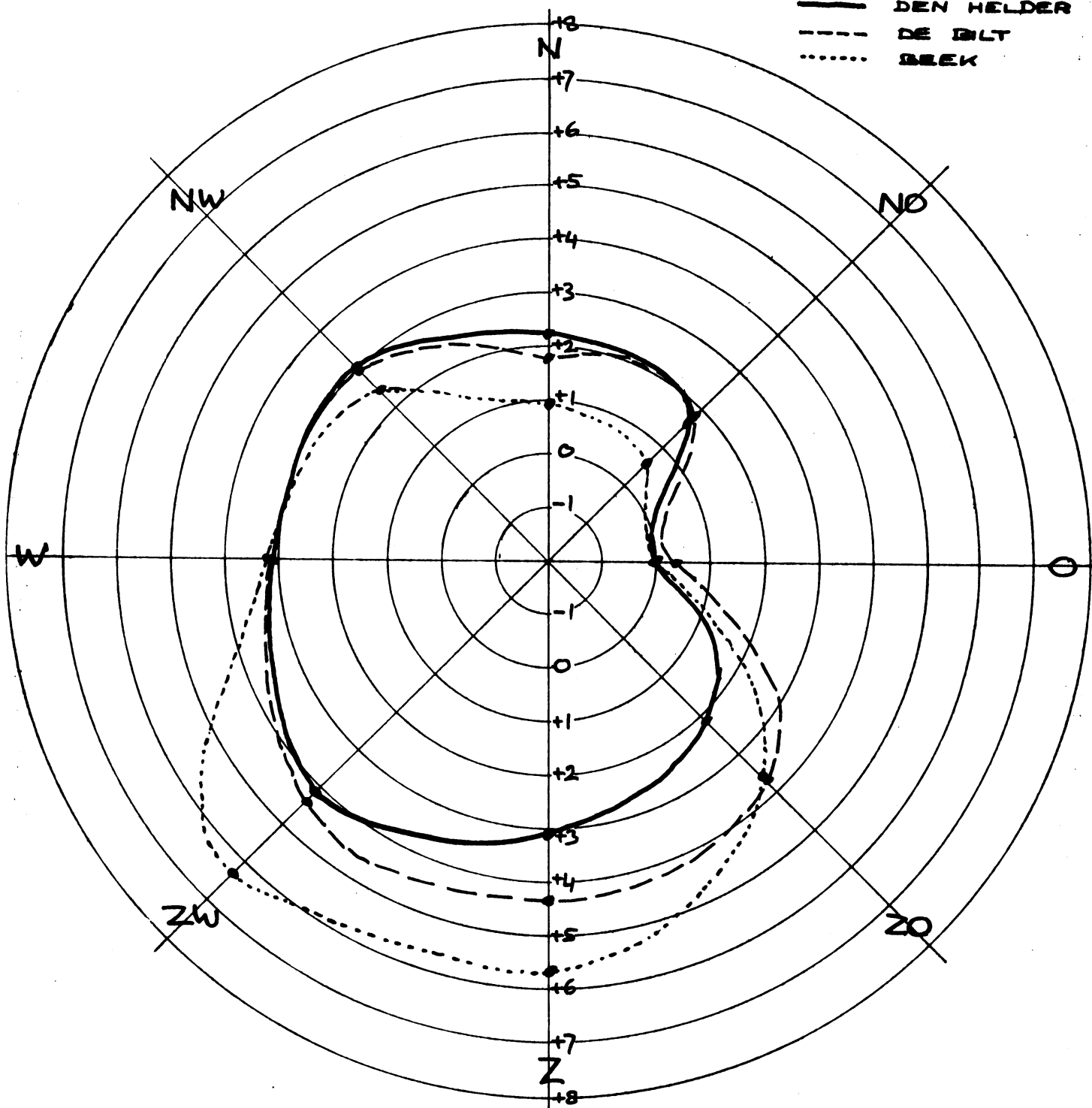


MINIMUM TEMPERATUUR
AFWYKING VAN 104 °C (= F DE BILT)

HERFST

WINDRICHTING 850.MBAR

- DEN HELDER
- - - DE BILT
- BEEK

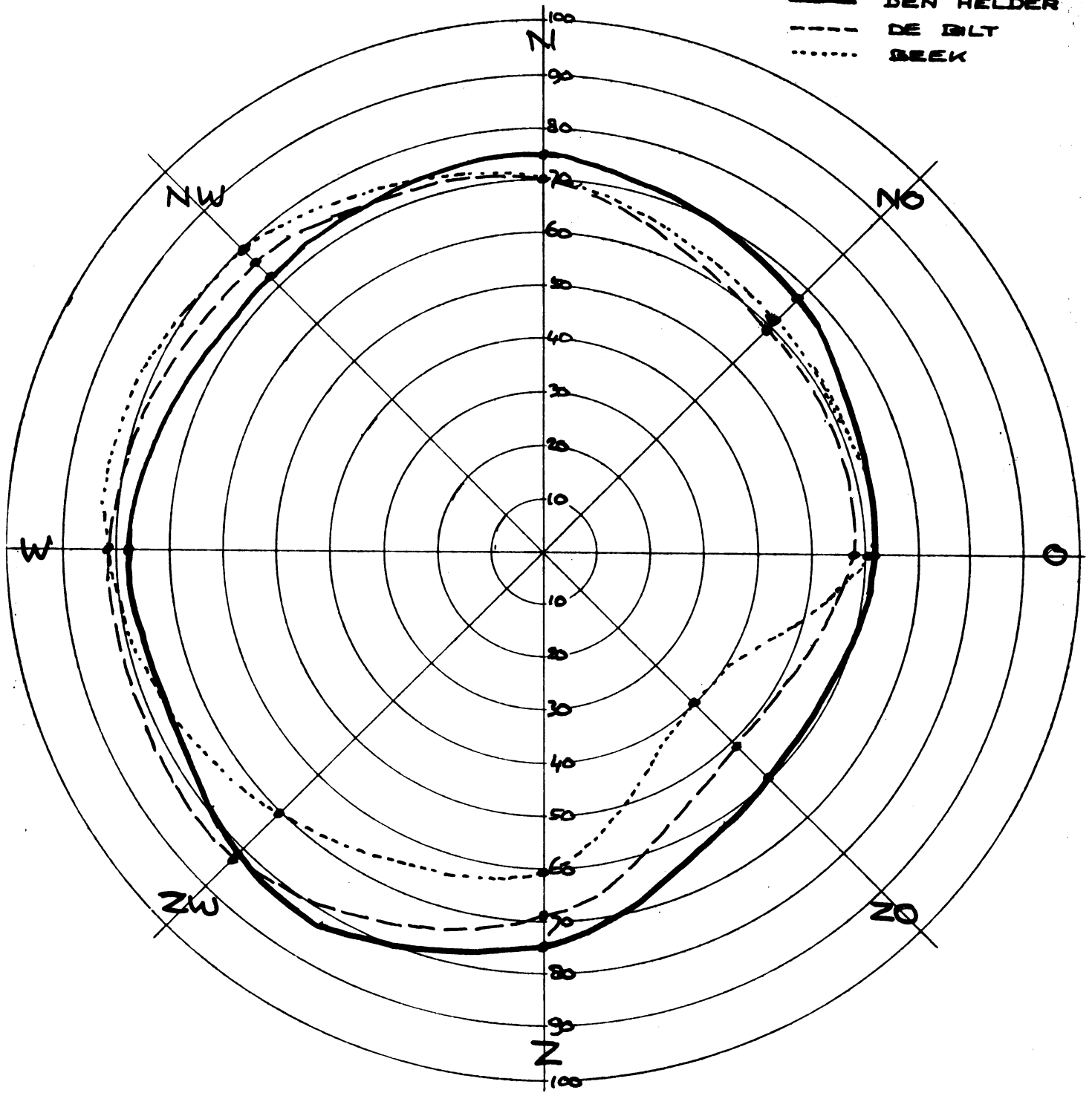


MAXIMUM TEMPERATUUR
AFWIJKING VAN 10.4 °C (=T DE BILT)

HERFST

WINDRICHTING 850 MBAR

- DEN HELDER
- - - DE BILT
- BEEK

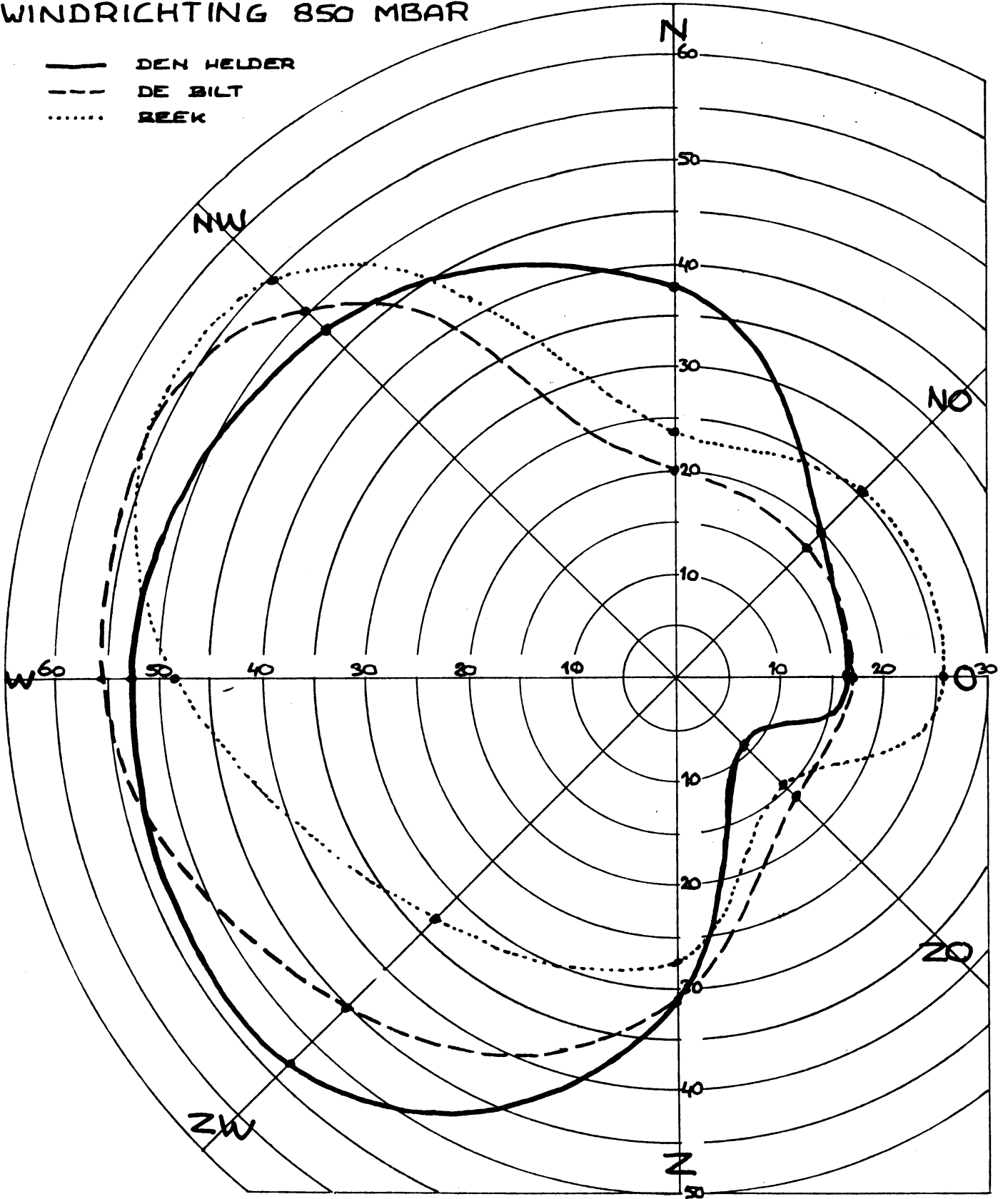


KANS OP N > 4/8
OM 12 GMT

HERFST

WINDRICHTING 850 MBAR

- DEN HELDER
- - - DE BILT
- BEEK

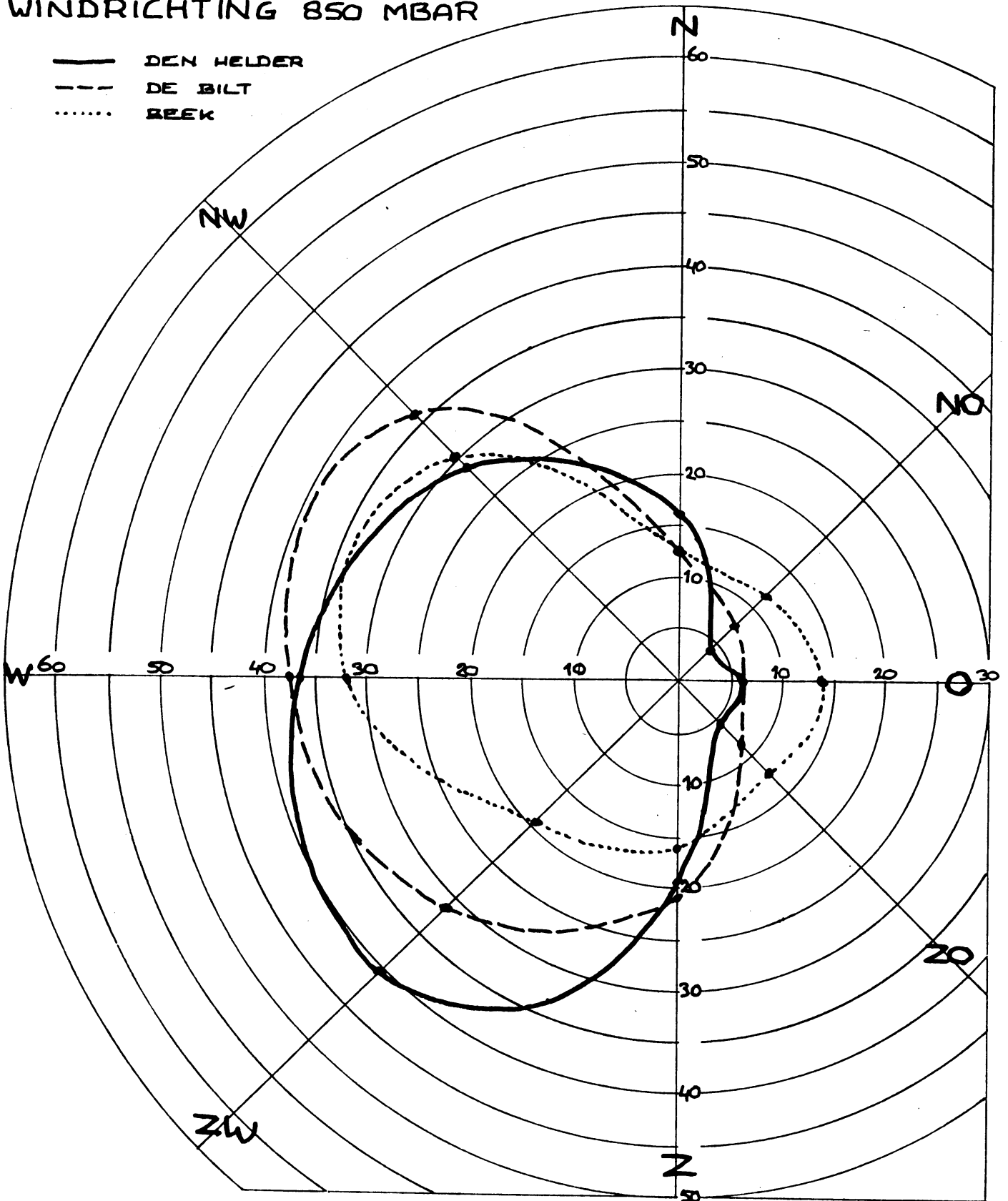


KANS OP RR > .1 mm
TUDVAK 06-18 GMT

HERFST

WINDRICHTING 850 MBAR

- DEN HELDER
- - - DE BILT
- BEEK

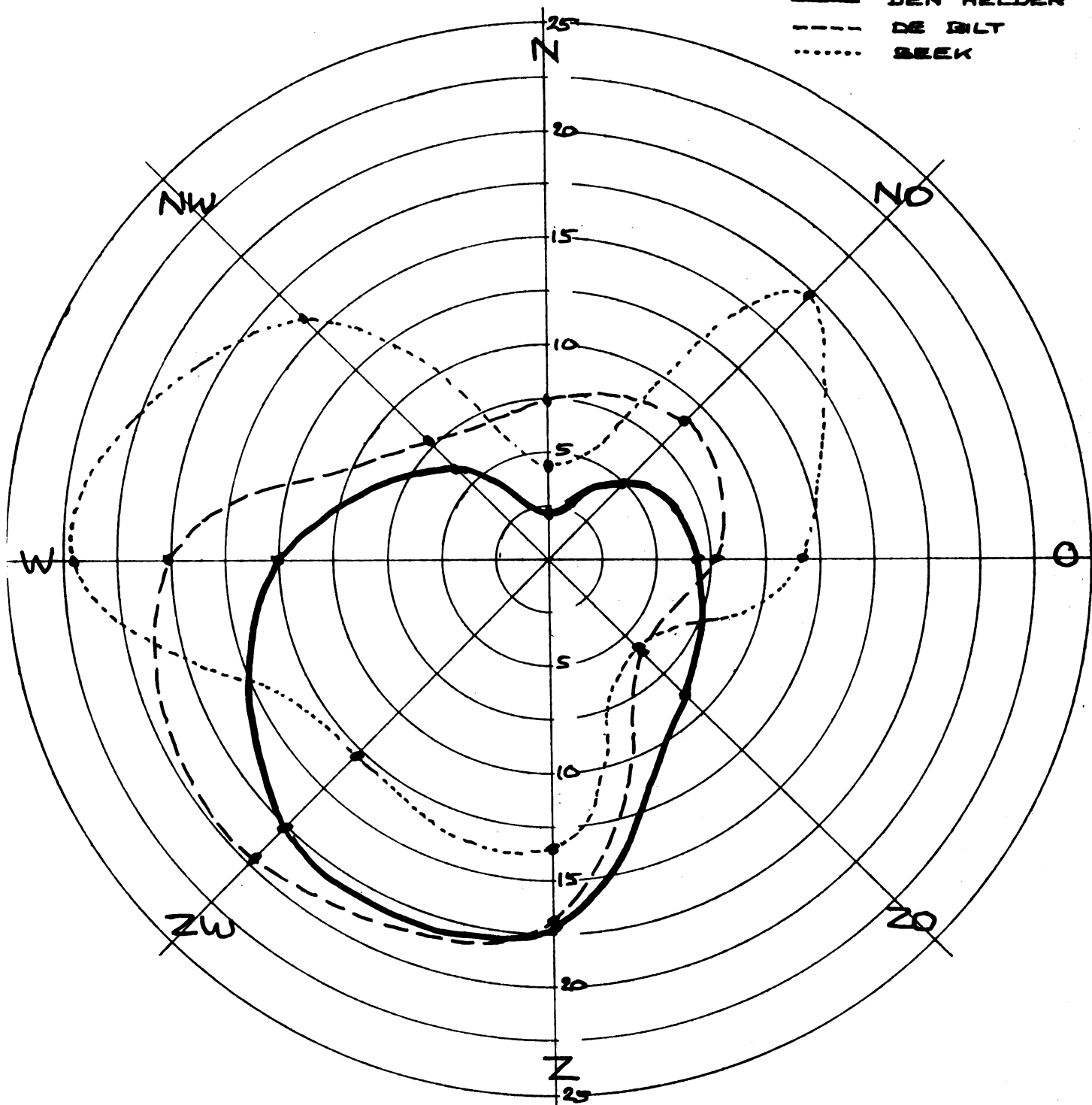


KANS OP RR > .6 mm
TJDVAK 06-18 GMT

HERFST

WINDRICHTING 850 MBAR

— DEN HELDER
- - - DE BILT
..... BEEK

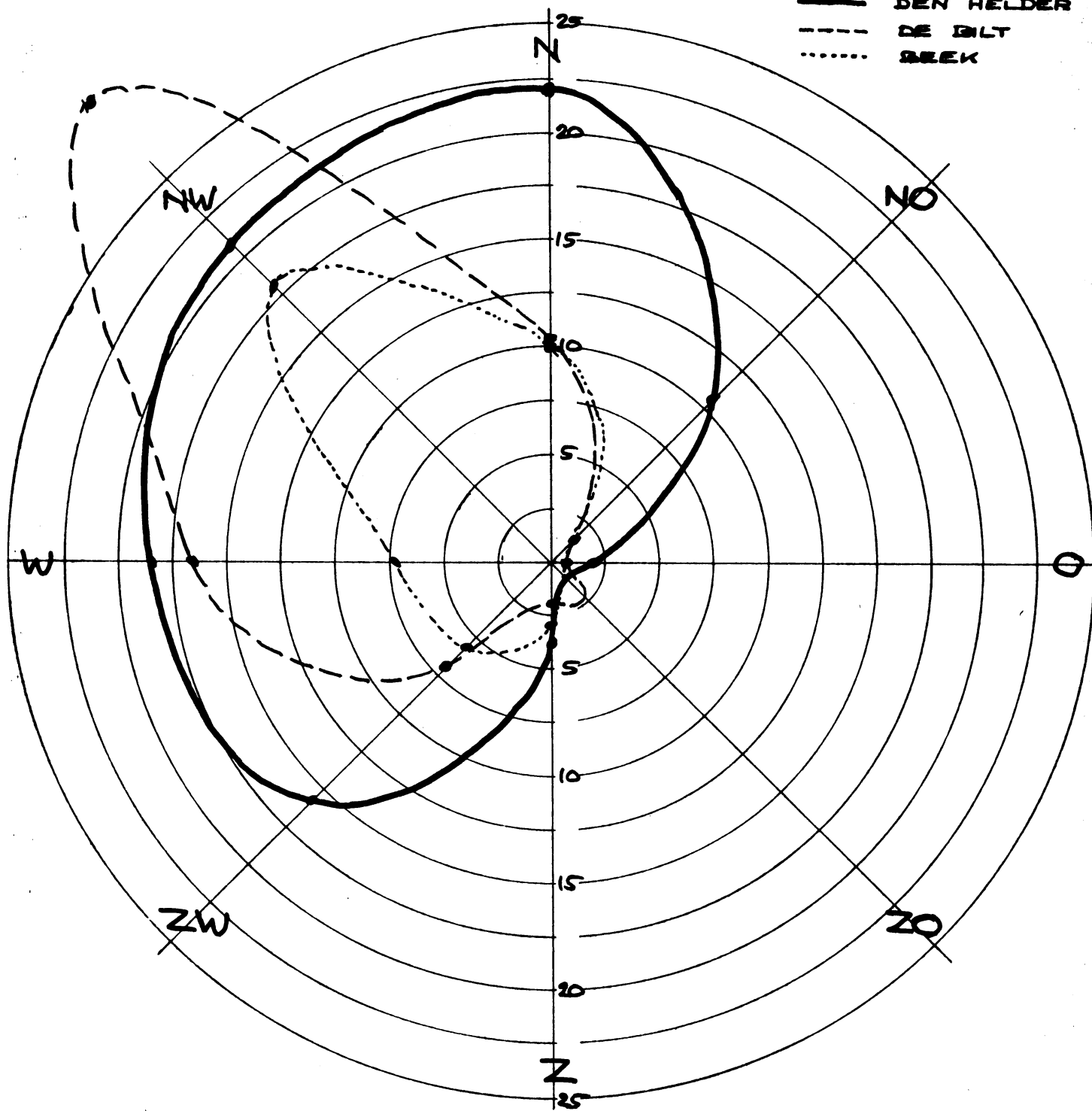


KANS OP GELYKM. NSL.
OM 12 GMT

HERFST

WINDRICHTING 850 MBAR

- DEN HELDER
- - - DE BILT
- BEEK



KANS OP BUI/ONWEER
OM 12 GMT

HERFST

Regionalisatie weersverwachtingen

(discussiestuk t.b.v. WGSSV)

1. Wat wordt onder regionalisatie van weersverwachtingen verstaan?

Onder regionalisatie wordt verstaan een t.o.v. de algemene weersverwachting grotere detaillering van de meteorologische grootheden naar plaats en tijd.

2. Aanleiding regionalisatie.

Regionalisatie wordt door het KNMI nagestreefd op grond van verzoeken uit de maatschappij (brieven, rapporten v.d. Kraats van de studieafdeling min.⁵V. en W.).

3. Nut en doel van regionalisatie.

Volgens de enquêtes van v.d. Kraats wordt het economisch nut van weersverwachtingen groot geacht. Op grond hiervan heeft men gesteld dat ook het economisch nut van regionale weersverwachtingen groot zal zijn, d.w.z. in ieder geval de geïnvesteerde kosten zal overtreffen.

Het doel van regionalisatie is vergroting van het economisch nut van weersverwachtingen.

Bezien vanuit de hoek van het KNMI moet men zeggen, dat het nut slechts dan positief is, indien het verschil tussen opgetreden en verwachte waarden van de meteorologische grootheden bij de regionale verwachtingen kleiner is dan het overeenkomstige verschil op basis van de algemene verwachtingen.

Of regionalisatie van weersverwachtingen moet samengaan met decentralisatie van de informatiebron (oprichting of uitbouw van meteodiensten in de regio) is in dit verband niet relevant. Men kan slechts vaststellen dat de gebruiker een gemakkelijke toegankelijkheid tot de meteoroloog als nuttig ervaart, doch deze vorm van nut is niet meetbaar.

4. Hoe kan regionalisatie met positief nut tot stand komen?

Een grotere detaillering van de diverse meteorologische grootheden naar plaats en tijd zal op twee manieren tot stand kunnen komen:

- (1) indien de modellen, die worden ontwikkeld door de WGNV, een grotere nauwkeurigheid verkrijgen t.a.v. bijv. het tijdstip van aankomst van een regengebied, de intensiteit van een regengebied, de verplaatsing van een depressiekern, enz. De werkzaamheden om dit te bereiken, worden verricht door de WGNV en blijven hier verder buiten beschouwing.

- (2) vergroting van de kennis van klimatologische verschillen tussen verschillende gebieden in Nederland. Teneinde deze verschillen te kunnen inbouwen in een weersverwachting voor een regio, is de kennis vereist van de relatie met de parameters, die de synoptische situatie rond Nederland beschrijven. Het onderzoek naar die relatie behoort tot de taak van de W333V.

5. Karakteristieke parameters.

Welke parameters kunnen karakteristiek genoemd worden voor de synoptische situatie?

Enkele voorbeelden:

- 5.1 luchtsoort (nader te definiëren).
- 5.2 gradiënt (geowind).
- 5.3 vochtigheid grondniveau (bijv. dauwpunt, relatieve of absolute vochtigheid).
- 5.4 aanwezigheid en sterkte inversie ergens in de laag 0-1000 m.
- 5.5 stabiliteit.
- 5.6 G.L en weertype.
- 5.7 RWA of verticale wind.

6. Relatie karakteristieke parameters en te voorspellen grootheden.

Uit de karakteristieke parameters zouden de regionale verschillen moeten volgen van grootheden als:

ss

dd

ff (ff_{\min} , ff_{\max} , ff_{gem})

T (T_n , T_x)

neerslagkans

neerslaghoeveelheid

neerslagduur (resp. aanvang of einde neerslag)

bijzondere verschijnselen (zoals mist of onweer)

7. Suggesties aanpak onderzoek v.d. Hoeven.

In het onderzoek kunnen enkele fasen worden onderscheiden, t.w.:

- 7.1 keuze en definitie karakteristieke grootheden;
- 7.2 toegankelijkheid in het gegevensbestand van deze grootheden, mogelijkheden deze alsnog te berekenen;
- 7.3 keuze van een indeling naar ruimte (stations) en tijd (splitsing naar maanden, seizoenen e.d.);
- 7.4 programmering en machinale bewerking;
- 7.5 evaluatie van de resultaten, eventuele bijsturing, presentatie voor praktisch gebruik.

(A.C. Bakker 12-3-1975)

NETTING GEGEVENS VOOR CHRONOLOGISCH LEZEN

NETTING GEGEVENS VOOR SELECTIE GEGEVENS BUI'S OF GWT 'S

JAAR	1	MIJN	2	DAG	3	KEY	4	5	6	GWL	7	8	9	10	11	12

NACHT GEGEVENS

INDIC.	13	H ₁₀₀₀	14	Q ₅ (50)	15	LAGE STRAB.	16	MOGE STRAB.	17
--------	----	-------------------	----	---------------------	----	-------------	----	-------------	----

	H	18	T ₀	19	T	20	T _a	21	add	22	ff	23
500		24		25		26	27					28
700		30		31		32	33					34
850		36		37		38	39					40
DE BILT	P-10000	42	T ₀	43	T	44	T _a	45	add	46	ff	47
HEIDER		48		49		50	51					52
BEEK		62		63		64	65					66

GEM. BEDEK. GR. TPDURK 0-4
 KEERSLING TPDURK 06-18
 GEM. LUCHTTEM. TPDURK 09-15
 NETTO L.G.STR. TPDURK 09-15
 BEDEKING KLEINDEKORDE TPDURK 09-15

	w	42	43	44	45	46	47	48
	106	107	108	109	110	111	112	113
	114	115	116	117	118	119	120	121
	122	123	124	125	126	127	128	129
	130	131	132	133	134	135	136	137

DAG GEGEVENS

INDIC	75	H ₁₀₀₀	76	Q ₅ (50)	77	LAGE STRAB.	78	MOGE STRAB.	79
-------	----	-------------------	----	---------------------	----	-------------	----	-------------	----

	H	80	T ₀	81	T	82	T _a	83	add	84	ff	85
500		86		87		88	89					90
700		92		93		94	95					96
850		98		99		100	101					102
DE BILT	P-10000	111	T ₀	112	T	113	T _a	114	add	115	ff	116
HEIDER		124		125		126	127					128
BEEK												129

GEM. BEDEK. GR. TPDURK 09-15
 KEERSLING TPDURK 06-18
 GEM. LUCHTTEM. TPDURK 09-15
 NETTO L.G.STR. TPDURK 09-15
 BEDEKING KLEINDEKORDE TPDURK 09-15

	w	104	105	106	107	108	109	110
	111	112	113	114	115	116	117	118
	119	120	121	122	123	124	125	126
	127	128	129	130	131	132	133	134
	135	136	137	138	139	140	141	142