

KONINKLIJK NEDERLANDS
METEOROLOGISCH INSTITUUT

De Bilt

WETENSCHAPPELIJK RAPPORT

W.R. 74-6

H. Daan

Temperatuurinversies

Een onderzoek naar het ontstaan, het gedrag
en het voorkomen van inversies in de onderste
lagen van de atmosfeer boven Nederland

De Bilt, 1974

Publikationsnummer: K.N.M.I. W.R. 74-6 (O.D.)

U.D.C.: 551.524.4 :
551.524.77 :
551.551.2 :
551.589.1

I N H O U D S O P G A V E

	blz.
<u>Summary</u>	
<u>Legend to figures and tables</u>	
1. <u>INLEIDING</u>	1
1.1 Doelstellingen	1
1.2 Uitvoering van het onderzoek	1
1.3 Enkele definities en opmerkingen vooraf	2
1.4 Overzicht van de gebruikte symbolen	3
2. <u>DE THEORIE</u>	5
2.1 Overzicht van de processen	5
2.2 Turbulente menging	7
2.3 Straling	8
2.4 Verticale windschering	11
2.5 Horizontale en verticale advectie	12
2.6 Latente warmte	12
2.7 Divergentie	13
2.8 Conclusies	14
3. <u>DE PRAKTIJK</u>	16
3.1 Inleiding	16
3.2 Karakteristieke eigenschappen van inversies	16
3.3 Het voorkomen van inversies	17
3.4 Een classificatie van inversies	18
3.5 Stralingsinversies	21
3.6 Convectie-inversies	23
3.7 Subsidentie-inversies	25
3.8 Turbulentie-inversies	27
3.9 Koufrontinversies	29
3.10 Warmtefrontinversies	30
3.11 Plaklaaginversies	32
3.12 Warme-sector-inversies	33
3.13 Het verdwijnen van inversies	34
3.14 Nabeschouwing	35
4. <u>INVERSIE-KLIMATOLOGIE</u>	36
4.1 Bewerking van de gegevens	36
4.2 Toelichting bij de tabellen	37
4.3 Conclusies	38
4.4 Fouten in het waarnemingsmateriaal	39

	blz.
5. <u>DE REPRESENTATIVITEIT VAN DE WAARNEMINGEN</u>	40
5.1 De representativiteit voor een periode	40
5.2 De representativiteit voor een gebied	40
6. <u>INVERSIES EN LUCHTVERONTREINIGING</u>	42
6.1 Inversies op dagen met luchtverontreiniging	42
6.2 De stabiliteit	43
6.3 Inversies en menhoogte	43
7. <u>SAMENVATTING EN CONCLUSIES</u>	45
Literatuur	46
Appendices	48
Toelichting bij de figuren	52
Figuren	
Tabellen	

Summary

This report deals with various aspects of the occurrence of temperature inversions in the lower levels of the atmosphere over the Netherlands.

After a general introduction an inquiry is made into the processes which lead to the formation or desintegration of inversions (chapter 2). These processes are: turbulent mixing, convection, radiation, horizontal wind shear, advection, condensation, evaporation and divergence. Some effects are described quantitatively. Properties of inversions which are characteristic for the processes concerned are pointed out.

Chapter 3 is devoted to an investigation of the relationship between inversions observed at De Bilt in the year 1971 and the prevailing synoptic situation.

The inversions are classified in eight types: radiation inversions, convection inversions, subsidence inversions, turbulence inversions, cold front and warm front inversions, "sticking layer" inversions and warm sector inversions.

For each type a frequency distribution is given depending on season, height of the base, temperature difference between base and top of the inversion layer and persistence.

In chapter 4 the tables 1-44 are explained. In these tables frequencies are given of the occurrence of inversions as a function of season, time of the day and some meteorological parameters. The figures refer to the radiosonde observations at De Bilt in the years 1961 - 1970. Three parameters - type of circulation, surface pressure and direction of surface wind - show a reasonable relationship with the occurrence of inversions.

In chapter 5 some remarks are made on the representativity in space and time of the observations. The temperature profiles appear to be fairly representative for large areas, depending on the synoptic situation. This cannot be held for the moisture profiles.

Chapter 6 deals with an attempt to establish a relationship between inversions and the occurrence of air pollution. On nearly all of 33 selected days with serious air pollution a well developed surface inversion was observed in the night. Inversions in higher levels, however, occurred less frequent than on other days. Possibly air pollution is linked closer to the non-presence of unstable layers in the lowest 1000 m of the atmosphere than to the presence of persistent very stable layers.

Legend to the figures and tables

Figures

- Fig. 1 Definitions with respect to formula (14)
- 2 Convection inversion: a model for the diurnal changes in the vertical temperature profile.
- 3 Assumed distribution of vertical velocity and divergence on September 19th to 22nd 1971.
- 4 Explanation of the basic diagram used throughout this report.
- 5 Development of an inversion as a result of turbulent mixing.
- 6 " " " " " " " " " convection.
- 7 " " " " " " " " " radiation.
- 8 Weakening " " " " " " " " " "
- 9 Development " " " " " " " " " condensation.
- 10 " " " " " " " " " evaporation.
- 11 " " " " " " " " " divergence.
- 12 Average profile of inversions at 0000 GMT and at 1200 GMT.
- 13 " " " unclassified inversions.
- 14 " " " radiation inversions.
- 15 " " " convection " (0000 GMT and 1200 GMT).
- 16 " " " subsidence "
- 17 " " " turbulence "
- 18 " " " cold front "
- 19 " " " warm front "
- 20 " " " sticking layer inversions
- 21 " " " warm sector "
- 22 Example of a sticking layer inversion (warm front inversion and warm sector inversion aloft).
- 23 A turbulence inversion caused by condensation in the lower levels over sea.
- 24 Example of a convection inversion; in the night a radiation inversion develops at the surface.
- 25, 26 A subsidence inversion subject to a slight downward movement; the inversion dissolves gradually, probably as a result of convergence.
- 27 Left: warm front inversion. Right: cold front inversion.
- 28 A very persistent warm sector inversion; sometimes a turbulence inversion at a low level develops as a result of turbulent mixing.
- 29,30,31 Comparison of synoptic radiosonde observations at five stations.

Tables

In the tables proportional frequencies are given of the presence of several classes of inversions. The classes are defined by the temperature difference between base and top of the inversion and by the height of the base. Separate tables are prepared for the four seasons and for 0000 GMT and 1200 GMT observations. The following meteorological parameters are used:

- Table 1 - 8 "Grosswetterlagen", types of circulation according to Hess and Brezowsky
- Table 9 - 16 Surface pressure
- Table 17 - 24 Surface wind direction and surface pressure
- Table 25 - 32 700 mbar wind direction and surface pressure
- Table 33 - 36 1000 mbar vorticity
- Table 37 - 40 Surface wind direction and 1000 mbar vorticity
- Table 41 - 44 700 mbar wind direction and 1000 mbar vorticity

1. INLEIDING

1.1. Doelstellingen

In de onderste kilometers van de atmosfeer neemt de temperatuur in het algemeen af met de hoogte. Dikwijls komen er echter lagen voor waarin de temperatuur met de hoogte toeneemt; een dergelijke laag wordt een inversie genoemd.

Inversies zijn meteorologisch van belang omdat de stabiliteit in deze lagen zeer groot is, hetgeen tot gevolg heeft dat de verticale uitwisseling van luchtdeeltjes tot een minimum beperkt blijft. Daardoor hebben inversies een isolerende werking op het onderliggende gedeelte van de atmosfeer. Deze eigenschap is onder meer van betekenis in verband met de verspreiding van luchtverontreiniging.

In dit rapport zijn de resultaten beschreven van een onderzoek dat is ingesteld naar het optreden van inversies. Het doel van dit onderzoek was drieledig:

- a. een overzicht te geven van het voorkomen van inversies in de onderste lagen van de atmosfeer (tot ongeveer 2000 meter hoogte) boven Nederland;
- b. na te gaan of er relaties zijn op te stellen tussen inversies en de synoptisch-meteorologische situatie;
- c. een beschrijving en zo mogelijk een verklaring te geven van het "gedrag" van karakteristieke typen van inversies.

Bij dit onderzoek is er in de eerste plaats naar gestreefd resultaten te verkrijgen die in de praktijk van de weerdienst zouden kunnen worden toegepast.

1.2. Uitvoering van het onderzoek

Er is gebruik gemaakt van de radiosondewaarnemingen van De Bilt in de periode 1961 tot en met 1971 en bovendien van de waarnemingen van enkele stations in omliggende landen in het jaar 1971. Deze waarnemingen werden tweemaal per dag verricht om 0 en 12 uur GMT.

Aan de hand van de waarnemingen van het jaar 1971 en de bijbehorende weerkaartjes is in de eerste plaats onderzocht welke eigenschappen karakteristiek zijn voor een inversie en welke synoptisch-meteorologische parameters bij het optreden van een inversie een rol spelen. Dit was van belang met het oog op de bewerking van de gegevens over de tienjarige periode 1961-1970. Verder is een poging gedaan tot classificatie van inversies om het gedrag van verschillende typen na te gaan. Het was niet goed mogelijk deze classificatie ook voor de periode 1961-1970 uit te voeren. Voor een manuele bewerking ontbrak de tijd, en machinale bewerking stuitte op bezwaren omdat de onderscheiding van de typen in het algemeen een subjectieve beoordeling van de synoptische situatie eist. Voor onderzoek naar het gedrag van inversies is verder een vergelijking nodig van opeenvolgende waarnemingen, die eveneens moeilijk zonder subjectief oordeel kon worden uitgevoerd.

Over de jaren 1961 tot en met 1970 zijn met behulp van de rekenmachine frequenties berekend van inversies, waarbij de laatste onderscheiden zijn naar temperatuurverschil tussen basis en top en naar hoogte van de basis. De frequenties zijn afzonderlijk gegeven voor de waarnemingsreeksen van 0 en 12 uur GMT en voor de vier seizoenen. Verder zijn splitsingen gemaakt naar circulatietype en enkele andere parameters.

1.3. Enkele definities en opmerkingen vooraf

Onder een inversie is verstaan een luchtlag waarin de temperatuur monotoon niet daalt met de hoogte en die begrensd wordt door lagen waar de temperatuur wél afneemt met de hoogte of door het aardoppervlak. Isothermieën zijn dus als inversies beschouwd.

De hoogte van een niveau kan op verschillende manieren worden gedefinieerd. In het dagelijks leven wordt onder hoogte verstaan de afstand tot het aardoppervlak, uitgedrukt in een lengtemaat (bijvoorbeeld meters). In de meteorologische praktijk wordt de "hoogte" van een niveau veelal aangegeven door de luchtdruk op die hoogte, een parameter die met toenemende hoogte monotoon afneemt. In het bijzonder wordt bij radiosondewaarnemingen primair de luchtdruk gemeten als maat voor de hoogte. In dit rapport is eveneens de luchtdruk gekozen als "hoogtemaat".

Bij het onderzoek bleek het praktisch een nog iets gewijzigde maat voor de hoogte te gebruiken, omdat de luchtdruk op een bepaalde hoogte vrij sterk kan variëren. Daarom is ingevoerd de "drukhoogte", het verschil in luchtdruk tussen het beschouwde niveau en het aardoppervlak. In dit rapport is dikwijls van deze maat gebruik gemaakt, in het bijzonder waar het de basishoogte van inversies betreft.

Voor omrekening van luchtdrukeenheden naar lengte-eenheden kan de vuistregel toegepast worden dat één mbar drukverschil overeenkomt met 8 tot 10 meter hoogteverschil.

Dit rapport handelt uitsluitend over inversies waarvan de basis zich op een drukhoogte bevond van ten hoogste 250 mbar.

Om het verloop van de toestand van de atmosfeer met de hoogte te illustreren is gebruik gemaakt van een diagram dat ook in de weerdienst van het K.N.M.I. wordt toegepast (zie figuur 4a). Op deze diagrammen kan het verloop van de temperatuur met de luchtdruk worden weergegeven. Naast isobaren en isothermen zijn op de diagrammen nog weergegeven:

- droogadiabaten; dit zijn lijnen waarlangs de temperatuur verandert met de druk bij adiabatische processen in droge lucht;
- natadiabaten; deze zijn overeenkomstig gedefinieerd bij adiabatische processen in met waterdamp verzadigde lucht; de invloeden van vrijkomende condensatiewarmte en onttrokken verdampingswarmte zijn in het verloop van deze lijnen verdisconteerd;
- lijnen van constante specifieke vochtigheid; de specifieke vochtigheid is gedefinieerd als het aantal grammen waterdamp per gram lucht.

Het diagram is zodanig getransformeerd dat niet de isothermen maar de natadiabaten verticaal verlopen.

In figuur 4b is een voorbeeld gegeven van de wijze waarop de toestand van de atmosfeer in het diagram wordt vastgelegd. De toestandskromme geeft het verloop van de temperatuur met de druk weer. In de dauwpuntskromme is de dauwpuntstemperatuur uitgezet tegen de druk. Elke radiosondewaarneming kan aldus worden weergegeven door twee krommen op het diagram.

Hieraan kan nog een definitie van stabiliteit worden toegevoegd. Wanneer de temperatuur in een bepaalde laag minder snel met de hoogte afneemt dan langs de adiabaat het geval is, dan is de atmosfeer in die laag stabiel, in het omgekeerde geval onstabiel. Uit het diagram blijkt onmiddellijk dat in inversies de atmosfeer zeer stabiel is.

Voor een beschrijving van het ontstaan van inversies is om voor de hand liggende redenen meestal uitgegaan van een atmosfeer waarin geen inversies voorkomen. Dat is op zichzelf geen "normale"

situatie; in meer dan de helft van alle waarnemingen in de onderzochte jaren kwam een inversie voor in de onderste 250 mbar van de atmosfeer (zie hoofdstuk 4) en temperatuurprofielen met meer dan één inversie waren niet zeldzaam. Wanneer men echter op elke hoogte het klimatologisch gemiddelde van de temperatuur bepaalt, dan ontstaat een toestandskromme waarin geen inversies voorkomen. Het blijkt dat deze toestandskromme slechts weinig afwijkt van een natadiabaat (zie Appendix I). Bij beschouwingen over het ontstaan van inversies is daarom dikwijls uitgegaan van een natadiabatisch verlopende toestandskromme.

Voor de karakterisering van een synoptische weerssituatie kan onder andere gebruik gemaakt worden van een indeling in circulatietypen. In dit rapport is de indeling van Hess en Brezowsky gevolgd. Zij onderscheiden 29 "Grosswetterlagen" (GWL), die in hoofdzaak gekenmerkt worden door de stroming op het 500 mbar-vlak en de ligging van hogedrukgebieden aan het aardoppervlak. Elk van deze circulatietypen wordt aangegeven door een lettercombinatie; voor de betekenis hiervan wordt verwezen naar de literatuur.

De prestatie-index is een maat voor de kwaliteit van objectieve verwachtingen. De schaal loopt van 0 tot 1; een ideale verwachtingsmethode levert een prestatie-index van 1, een prestatie-index van 0 betekent dat de methode geen enkele waarde heeft. De prestatie-index is in dit rapport gebruikt als maat voor de waarde die aan verschillende parameters moet worden toegekend wanneer het er om gaat inversies te voorspellen.

Tenslotte nog een opmerking over de nauwkeurigheid van de waarnemingen. De gebruikte radiosondes geven om de 10 seconden een temperatuurwaarneming. In deze 10 seconden stijgt het instrument ongeveer 50 meter, hetgeen overeenkomt met ± 6 mbar. De nauwkeurigheid waarmee de basishoogte van inversies kan worden bepaald is dus beperkt. In de tabellen wordt een klasse-indeling gebruikt (0, 1-50, 51-100 enz. mbar drukhoogte) die een grotere precisie zou kunnen suggereren dan mogelijk is. Hiermee zij rekening gehouden.

1.4. Overzicht van de gebruikte symbolen

a	wrijvingscoëfficiënt
c_p	soortelijke warmte van lucht bij constante druk
D	divergentie; in het (x,y,p,t)-stelsel is $D \equiv - \frac{\partial \omega}{\partial p}$
f	coriolis-parameter
F	stralingsflux
F_n	netto opwaartse stralingsflux
g	versnelling van de zwaartekracht
H	warmte die ten goede komt aan temperatuurstijging
\vec{k}	verticale eenheidsvector
p	luchtdruk
q	specifieke vochtigheid
Q	bruto toegevoerde warmte
r	condensatiewarmte van waterdamp
R	gasconstante
R_t	restterm

RV	relatieve vochtigheid
S	specifieke vochtigheid bij verzadiging
t	tijd
T	absolute temperatuur
u	optische weglengte
\vec{v}	horizontale windvector
\vec{v}_g	geostrofische windvector
x,y	horizontale plaatscoördinaten
γ	verandering van het emissievermogen met de optische weglengte
Γ	verticale temperatuurgradiënt
Γ_d	droogadiabatische verticale temperatuurgradiënt
Γ_w	natadiabatische verticale temperatuurgradiënt
ΔT	temperatuurverschil tussen top en basis van een inversie
$\Delta \theta$	potentieel temperatuurverschil tussen basis en top van een laag
δ_w	grootheid gedefinieerd door: $\delta_w \equiv 0$ voor droogadiabatische processen $\delta_w \equiv \Gamma_w - \Gamma_d$ voor natadiabatische processen
ζ	relatieve vortichiteit; deze is gedefinieerd door: $\zeta \equiv \text{rot}(\vec{v})$
θ	potentiële temperatuur; $\theta \equiv T \cdot \left(\frac{1000}{p}\right)^{R/c_p}$
μ	stabiliteitsmaat; $\mu \equiv \Gamma_d - \frac{\partial T}{\partial p}$
ρ	dichtheid van lucht
σ	constante van Stefan-Boltzmann
ϕ	potentiaal; $\phi \equiv \int_{p_0}^p -\frac{\rho}{g} \cdot dp$ waarin p_0 de luchtdruk aan de grond
ω	verticale snelheid; $\omega \equiv \frac{dp}{dt}$

2. DE THEORIE

2.1. Overzicht van de processen

We gaan uit van een coördinatenstelsel met als onafhankelijk variabelen de horizontale plaatscoördinaten x en y , de luchtdruk p als verticale plaatscoördinaat en de tijd t . De temperatuur is dan te schrijven als functie van deze variabelen:

$$T = T(x, y, p, t) \quad (1)$$

en

$$\frac{dT}{dt} = \frac{\partial T}{\partial t} + \frac{\partial T}{\partial x} \frac{dx}{dt} + \frac{\partial T}{\partial y} \frac{dy}{dt} + \frac{\partial T}{\partial p} \frac{dp}{dt} = \frac{\partial T}{\partial t} + \vec{v} \cdot \nabla T + \omega \cdot \frac{\partial T}{\partial p} \quad (2)$$

Ontstaan en verdwijnen van inversies zijn verschijnselen die het gevolg zijn van veranderingen in het verticale temperatuurprofiel. Een eerste voorwaarde is dus dat er lokale veranderingen in de temperatuur zelf optreden. Deze kunnen beschreven worden met:

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \frac{dT}{dt} - \vec{v} \cdot \nabla T - \omega \cdot \frac{\partial T}{\partial p} \quad (3)$$

Nu is volgens de eerste hoofdwet der thermodynamica:

$$\frac{dH}{dt} = \frac{\partial H}{\partial T} \frac{dT}{dt} + \frac{\partial H}{\partial p} \frac{dp}{dt} = c_p \cdot \frac{dT}{dt} - \frac{R \cdot T}{p} \cdot \omega \quad (4)$$

of:

$$\frac{dT}{dt} = \frac{1}{c_p} \cdot \frac{dH}{dt} + \frac{R \cdot T}{c_p \cdot p} \cdot \omega \quad (5)$$

waarin $\frac{R \cdot T}{c_p \cdot p}$ de droogadiabatische temperatuurgradiënt Γ_d voorstelt.

Verder is voor droge processen:

$$\frac{dH}{dt} = \frac{dQ}{dt} \quad (6)$$

We definiëren nu $\mu = \Gamma_d - \frac{\partial T}{\partial p}$; μ is een stabiliteitsmaat. Na substitutie van (6) in (5) en het resultaat in (3) volgt nu:

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \frac{1}{c_p} \cdot \frac{dQ}{dt} - \vec{v} \cdot \nabla T + \mu \cdot \omega \quad (7)$$

Voor natte processen is:

$$\frac{dH}{dt} = \frac{dQ}{dt} - r \cdot \frac{dS}{dt} \quad (8)$$

waarin geschreven kan worden: $\frac{dS}{dt} = \omega \cdot \frac{\partial S}{\partial p}$. Hierin is:

$$\frac{\partial S}{\partial p} = \frac{c_p}{\Gamma} \cdot (\Gamma_d - \Gamma_w) \quad (9)$$

Substitutie van (9), (8) en (5) in (3) levert nu:

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \frac{1}{c_p} \cdot \frac{dQ}{dt} - \vec{v} \cdot \nabla T + (\Gamma_w - \Gamma_d + \mu) \cdot \omega \quad (10)$$

We voeren nu in de grootheid δ_w , die gedefinieerd wordt door:

$$\begin{aligned} \delta_w &= \Gamma_w - \Gamma_d \quad \text{voor natadiabatische processen en} \\ \delta_w &= 0 \quad \text{voor droogadiabatische processen.} \end{aligned}$$

Dan kunnen (7) en (10) gecombineerd worden tot:

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \frac{1}{c_p} \cdot \frac{dQ}{dt} - \vec{v} \cdot \nabla T + (\mu + \delta_w) \cdot \omega \quad (11)$$

In deze formule staan de processen beschreven die kunnen leiden tot lokale temperatuurveranderingen. Voor het ontstaan of verdwijnen van inversies moet echter nog aan de voorwaarde voldaan worden dat deze temperatuurveranderingen niet op alle niveaus gelijk zijn. Anders gezegd: $\frac{\partial}{\partial p} \left(\frac{\partial T}{\partial t} \right)$ mag niet gelijk aan nul zijn. We gaan dit na door (11) te differentiëren naar p ; daarbij wordt de divergentie D ingevoerd, die gedefinieerd is door: $D \equiv - \frac{\partial \omega}{\partial p}$.

$$\frac{\partial}{\partial p} \left(\frac{\partial T}{\partial t} \right) = \frac{1}{c_p} \cdot \frac{\partial}{\partial p} \left(\frac{dQ}{dt} \right) - \frac{\partial \vec{v}}{\partial p} \cdot \nabla T - \vec{v} \cdot \nabla \frac{\partial T}{\partial p} + \omega \cdot \frac{\partial \mu}{\partial p} + \omega \cdot \frac{\partial \delta_w}{\partial p} - (\mu + \delta_w) \cdot D \quad (12)$$

Wanneer het linkerlid kleiner is dan nul, dan wordt de vorming van een inversie gestimuleerd; de beschouwde laag wordt dan stabiel. Is het linkerlid groter dan nul, dan wordt de laag onstabiel. De termen in het rechterlid van (12) geven nu een goed overzicht van de processen die van invloed kunnen zijn op het ontstaan en verdwijnen van inversies.

De voornaamste processen die tot de eerste term bijdragen zijn turbulente menging en straling. Ook kan nog gedacht worden aan min of meer kunstmatige warmtebronnen, zoals steden of industrie-centra; op dit soort processen is hier niet verder ingegaan.

De tweede term kan een rol spelen wanneer op verschillende niveaus de windvector verschillend is (verticale windschering); er wordt dan lucht van uiteenlopende herkomst aangevoerd.

De derde term geeft een vrij triviaal proces weer, namelijk de horizontale advectie van een ander temperatuurprofiel; in het bijzonder kan een elders gevormde inversie in zijn geheel worden aangevoerd.

Ook de vierde term heeft betrekking op advectie, nu echter door verticale luchtbewegingen; ook hier kan een reeds bestaande inversie - bijvoorbeeld door een dalende luchtstroming - worden aangevoerd.

De vijfde term speelt slechts een rol als er in de beschouwde laag een overgang is van droge naar natte processen. Aangezien δ_w daarbij discontinu verandert, kan de bijdrage (samenhangend met latente warmte) onder die omstandigheden vrij groot zijn.

De bijdrage van de divergentie komt tot uiting in de laatste term; omdat μ in het algemeen positief is werkt divergentie meestal inversies in de hand; convergentie daarentegen draagt bij tot hun verdwijnen.

Op de bovengenoemde processen zal nu nader worden ingegaan.

2.2. Turbulente menging

Lucht is een slechte geleider van warmte en op grond van geleiding zijn dan ook geen temperatuurveranderingen van betekenis te verwachten. Warmte-uitwisseling die optreedt bij turbulente menging blijkt echter in de praktijk een belangrijke rol te spelen.

Turbulente menging kan op verschillende wijzen bijdragen tot de vorming van inversies. Voor een behandeling van het algemene geval gaan we uit van een natadiabatisch verlopende toestandskromme (zie figuur 5a). Wanneer de lucht in de laag tussen de drukvlakken p_1 en p_2 turbulent is, dan zal in die laag menging optreden. Het gevolg is dat zich na verloop van tijd op elk niveau tussen p_1 en p_2 luchtdeeltjes van verschillende temperatuur en vochtigheid zullen bevinden, afhankelijk van hun niveau in de uitgangstoestand. In figuur 5a is dit aangegeven met een arcering. Door warmte-uitwisseling tussen de deeltjes stelt zich nu een evenwichtssituatie in, waarbij het temperatuurverloop tussen p_1 en p_2 droogadiabatisch wordt en de vochtigheid constant is. In figuur 5b blijkt dat zowel ter hoogte van het drukvlak p_1 als van het drukvlak p_2 een inversie ontstaat.

Een dergelijk paar inversies met een droogadiabatisch temperatuurverloop er tussen wordt in de praktijk inderdaad nu en dan waargenomen. Het is echter de vraag of dat met het bovenbeschreven proces verklaard moet worden. Turbulentie van enige betekenis komt namelijk in het algemeen niet in de vrije atmosfeer voor, althans niet in een laag van zo beperkte dikte.

In de onderste lagen van de atmosfeer is turbulentie ten gevolge van wrijving een zeer algemeen verschijnsel en hier speelt dit type inversie dan ook een belangrijke rol. Het is duidelijk dat zich in dit geval slechts één inversie voordoet, en wel aan de bovenzijde van de turbulente laag.

Een geval van turbulente menging waarbij de "wind" buiten beschouwing kan blijven treedt op bij convectie; onder convectie wordt verstaan het opstijgen van lucht ten gevolge van onstabieleit van de atmosfeer. We gaan hiervoor uit van een situatie die enigszins afwijkt van de vorige gevallen; in figuur 6a is een toestandskromme geschetst zoals die kan voorkomen op een zonnige ochtend in het voorjaar. De onderste laag is door instraling zodanig verwarmd dat er een "overadiabatische gradiënt" ontstaat. Onder deze omstandigheden kan convectie optreden: een luchtdeeltje bij C stijgt op en koelt daarbij vrijwel adiabatisch af. Bij A aangekomen ondervindt het deeltje geen opwaartse kracht meer, maar door de aanwezige impuls kan het nog doorschieten tot b.v. niveau B. Onder invloed van de turbulente bewegingen tussen de niveaus C en B wordt de lucht in deze laag analoog aan het vorige geval gemengd, waardoor bij B een inversie ontstaat. In figuur 6b is de uiteindelijke toestandskromme weergegeven.

Op zonnige dagen loopt de temperatuur door de verwarming van het aardoppervlak geleidelijk op, zodat het beschreven proces zich voortdurend herhaalt. Daardoor verplaatsen ook de niveaus A en B zich geleidelijk naar boven. De inversie komt dus in de loop van de dag steeds hoger te liggen. Dit gebeurt des te sterker naarmate de toestandskromme in de uitgangstoestand onstabiel is. Is daarentegen in de omgeving van A een stabiele laag of zelfs al een bestaande inversie aanwezig, dan verandert het convectieniveau slechts weinig met de grondtemperatuur. Het is onder deze omstandigheden dat een inversie ten gevolge van convectie het best tot ontwikkeling kan komen.

Overigens ontstaat een inversie meestal niet door convectie. Dit proces heeft wel invloed op het "gedrag" van een reeds aanwezige inversie.

Kenmerkend voor inversies die ontstaan door turbulente menging is het adiabatisch verloop van de toestandskromme onder de inversie.

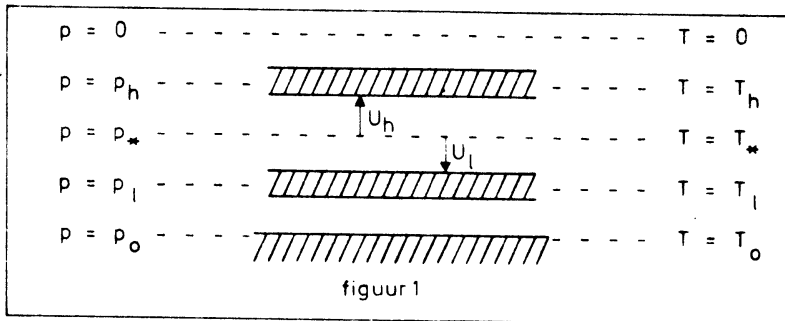
2.3. Straling

Temperatuurveranderingen die van belang zijn voor het ontstaan van inversies kunnen ook bewerkstelligd worden door straling. Een belangrijke rol hierbij speelt de waterdamp in de atmosfeer, enerzijds door het vrij sterke absorberend vermogen, anderzijds door de grote variaties die kunnen optreden in de concentratie. Het absorptievermogen van de atmosfeer is gering voor golflengten in het zichtbare gedeelte van het spectrum; de invloed van de directe zonnestraling is dan ook van weinig betekenis. Belangrijker is de door de aarde en de atmosfeer uitgezonden infrarode straling, die door waterdamp vrij sterk geabsorbeerd wordt.

Temperatuurveranderingen op een drukvlak p_{*} ten gevolge van infrarode straling kunnen bepaald worden met:

$$\left(\frac{\partial T}{\partial t}\right)_{*} = \frac{g}{c_p} \cdot \left(\frac{\partial F_n}{\partial p}\right)_{*} \quad (13)$$

waarin F_n de netto (opwaartse) flux voorstelt. Wanneer het



niveau p_{*} zich tussen twee wolkenlagen l en h bevindt, die als zwarte stralers worden opgevat (zie figuur 1), dan kan de netto flux geschreven worden als:

$$F_n = \sigma(T_l^4 - T_h^4) + \int_0^{u_l} \sigma \cdot \gamma \cdot (T^4 - T_l^4) \cdot du - \int_0^{u_h} \sigma \cdot \gamma \cdot (T^4 - T_h^4) \cdot du \quad (14)$$

Hierin is u de optische weglengte en γ de verandering van het emissievermogen met u ; γ is een functie van u :

$$\gamma = \frac{d\epsilon}{du}$$

Wanneer de laag l ontbreekt dan neemt het aardoppervlak de rol van l over. Ontbreekt de laag h, dan kan deze vervangen worden door een laag op het drukniveau $p = 0$ waar verder verondersteld wordt: $T = 0$.

Wanneer we eenvoudigheidshalve aannemen dat u slechts afhangt van de hoeveelheid waterdamp in de lucht, dan kan u geschreven worden als:

$$u = \left[\frac{1}{g} \cdot \int_{p_{*}}^p q \cdot dp \right] \quad \text{en:} \quad du = \left[\frac{1}{g} \cdot q \cdot dp \right] \quad (15)$$

Substitutie in (14) levert nu:

$$F_n = \sigma \cdot (T_l^4 - T_h^4) + \int_{p_{*}}^{p_l} \frac{\sigma \gamma q}{g} \cdot (T^4 - T_l^4) \cdot dp - \int_{p_h}^{p_{*}} \frac{\sigma \gamma q}{g} \cdot (T^4 - T_h^4) \cdot dp \quad (16)$$

Door differentiatie op het niveau p_{π} naar p gaat (16) over in:

$$\left(\frac{\partial F_n}{\partial p}\right)_{\pi} = \frac{\sigma \gamma_{\pi} q_{\pi}}{g} \cdot (T_1^4 + T_h^4 - 2T_{\pi}^4) + R_t \text{ (restterm)} \quad (17)$$

Deze restterm R_t ontstaat doordat γ afhankelijk is van p_{π} ; verder is:

$$\gamma_{\pi} = \lim_{u \rightarrow 0} \gamma = \text{absorptiecoëfficiënt van waterdamp.} \quad (18)$$

Combinatie van (13) en (17) en differentiatie naar p_{π} levert nu een vergelijking voor stabiliteitsveranderingen:

$$\left[\frac{\partial}{\partial p} \left(\frac{\partial T}{\partial t} \right) \right]_{\pi} = \frac{\sigma \cdot \gamma_{\pi}}{c_p} \cdot \left[\left(\frac{\partial q}{\partial p} \right)_{\pi} (T_1^4 + T_h^4 - 2T_{\pi}^4) - 8q_{\pi} \cdot T_{\pi}^3 \cdot \left(\frac{\partial T}{\partial p} \right)_{\pi} \right] + \frac{g}{c_p} \cdot \left(\frac{\partial R_t}{\partial p} \right)_{\pi} \quad (19)$$

De term met R_t is moeilijk hanteerbaar. We gaan hier alleen de bijdrage na van de termen tussen rechte haken. In het algemeen zal T_1 groter zijn dan T_h en zal het teken van $(T_1^4 + T_h^4 - 2T_{\pi}^4)$ er van afhangen of p_{π} dichter bij p_1 danwel bij p_h ligt. Voor de gehele eerste term kan dus gesteld worden: neemt de vochtigheid in de richting van de dichtsbijzijnde wolkenlaag toe, dan is het effect een stabilisatie, en omgekeerd. Zowel aan onder- als bovenzijde van een wolk kan dus in het algemeen stabilisatie verwacht worden. In de praktijk is de afname van de vochtigheid boven een wolkenlaag meestal veel abrupter dan aan de onderzijde, zodat een inversie zich veel sneller aan de bovenzijde zal vormen.

De tweede term is eenvoudiger: het teken hangt hier slechts af van de temperatuurgradiënt. Zolang geen inversie aanwezig is is het teken negatief en treedt dus stabilisatie op. In een inversie daarentegen keert het teken om en het gevolg is destabilisatie. Deze term tendeeft dus steeds naar een isothermie.

We gaan de gevolgen van straling quantitatief na aan de hand van twee gevallen. In het eerste is de invloed van de vochtigheid aan de orde, in het tweede de invloed van de temperatuur. In beide gevallen zijn de berekeningen van de temperatuurveranderingen uitgevoerd met de methode van Elsässer. Deze veranderingen hebben betrekking op een periode van 12 uur; een kortere periode zou het niet mogelijk maken de veranderingen duidelijk in diagrammen te illustreren. In werkelijkheid is de bestendigheid van een toestandskromme niet zò groot dat de straling over een zo lange periode constant geacht mag worden.

In figuur 7a is uitgegaan van een natadiabatisch temperatuurverloop. De vochtigheid is tussen de drukvlakken van 900 en 800 mbar overal 100%. Boven en onder deze niveaus neemt de vochtigheid geleidelijk af. In de laag tussen 900 en 800 mbar kan bewolking voorkomen; we moeten dan ook twee gevallen onderscheiden:

- a. in de laag komt geen bewolking voor;
- b. in de laag bevindt zich over de gehele dikte een gesloten wolkendek.

Voor deze twee gevallen werden de volgende temperatuurveranderingen berekend:

laag	$\partial T/\partial t$ in $^{\circ}\text{C}/12$ uur	
	a) onbewolkt	b) bewolkt
700 - 750 mbar	- 0.8	- 1.0
750 - 800 mbar	- 1.6	- 2.0
800 - 850 mbar	- 1.4	- 8.2 ')
850 - 900 mbar	+ 0.3	+ 1.1
900 - 950 mbar	- 1.4	+ 0.1
950 - 1000 mbar	- 0.7	+ 0.3

') Door het vrijkomen van condensatiewarmte bedraagt de werkelijke afkoeling slechts ongeveer de helft.

In het onbewolkte geval zijn de temperatuurveranderingen ook na 12 uur nog te klein om een inversie te veroorzaken. Een schets van de resulterende toestandskromme is gegeven in figuur 7b, waarbij rekening is gehouden met de vrijkomende condensatiewarmte in de laag tussen 800 en 850 mbar.

De invloed van een wolkenlaag kan echter groot zijn, zoals uit de gevonden temperatuurveranderingen in de meest rechtse kolom blijkt. Wanneer uitsluitend rekening gehouden wordt met straling en condensatie dan is het resultaat een temperatuurprofiel als in figuur 7c geschetst. Door onstabieliteit veroorzaakte verticale bewegingen zorgen er echter voor dat het uiteindelijke profiel er uit gaat zien als in figuur 7d. Kenmerken voor de inversie die ontstaat zijn een hoge vochtigheid in en onder de inversie en de drogere lucht er boven.

Om de invloed van de temperatuur na te gaan beschouwen we een situatie met een gelijkmatige vochtigheidsverdeling. In figuur 8a is $\partial q/\partial p$ constant verondersteld en gelijk aan 10^{-2} g/kg/mbar. In de toestandskromme komt een inversie voor tussen 900 en 800 mbar met een temperatuurverschil tussen basis en top van 4° . Voor dit geval werden de volgende temperatuurveranderingen berekend:

laag	$\partial T/\partial t$ in $^{\circ}\text{C}/12$ uur
700 - 750 mbar	- 0.8
750 - 800 mbar	- 1.6
800 - 850 mbar	- 1.8
850 - 900 mbar	- 0.2
900 - 950 mbar	- 0.5
950 - 1000 mbar	- 0.6

Duidelijk blijkt dat straling hier stabiliserend werkt op onstabiele lagen, maar dat de inversie wordt afgebroken (zie figuur 8b).

De conclusie moet zijn dat voor de vorming van inversies ten gevolge van straling de vochtigheidsverdeling van grote betekenis is. In de praktijk komt dikwijls een inversie voor aan de bovenzijde van een wolkenlaag, maar dan doet zich meestal een probleem voor als in 2.2.: het is moeilijk uit te maken of de fluxverandering bij de wolken top de inversie heeft veroorzaakt, of dat de top van de bewolking bepaald is door een reeds aanwezige inversie; een aanwijzing zou gevonden kunnen worden in het verticaal verloop van de vochtigheid in de inversie.

Voor inversies die in de nacht door uitstraling aan het aardoppervlak ontstaan kunnen we (19) vereenvoudigen. We gaan uit van een wolkenloze atmosfeer, dus $T_h = 0$ en $p_h = 0$. Verder kiezen we het referentieniveau vlak bij het aardoppervlak, zodat bij benadering geldt: $p_1 = p_m$ en $T_1 = T_m$. Nu gaat (19) over in:

$$\left[\frac{\partial}{\partial p} \left(\frac{\partial T}{\partial t} \right) \right]_m = - \frac{\sigma \cdot \gamma_m}{c_p} \cdot \left[\left(\frac{\partial q}{\partial p} \right)_m \cdot T_m^4 + 8 \cdot q_m \cdot T_m^3 \cdot \left(\frac{\partial T}{\partial p} \right)_m \right] + \frac{g}{c_p} \cdot \left(\frac{\partial R t}{\partial p} \right)_m \quad (20)$$

De restterm is in dit geval meestal te verwaarlozen; deze kan slechts een rol spelen wanneer de onderste lagen erg veel waterdamp bevatten, terwijl de atmosfeer verder zeer droog is.

De bijdrage van de eerste term tussen de rechte haken is nu bij naar boven afnemende vochtigheid een stabilisatie, in het omgekeerde geval een destabilisatie. De tweede term werkt evenals in (19) in de richting van een isothermie.

2.4. Verticale windschering

De geostrofische wind wordt gedefinieerd door:

$$\vec{v}_g = - \frac{1}{f} \cdot (\nabla \phi \times \vec{k}) \quad (21)$$

dus

$$\frac{\partial \vec{v}_g}{\partial p} = - \frac{1}{f} \cdot (\nabla \frac{\partial \phi}{\partial p} \times \vec{k}) \quad (22)$$

Nu volgt uit de definitie van ϕ :

$$\nabla \frac{\partial \phi}{\partial p} = \nabla \frac{-1}{\rho} = - \nabla \frac{RT}{p} = - \frac{R}{p} \cdot \nabla T$$

Dus:

$$\frac{\partial \vec{v}_g}{\partial p} = \frac{R}{f p} \cdot (\nabla T \times \vec{k}) \quad (23)$$

De vector $\frac{\partial \vec{v}_g}{\partial p}$ staat dus loodrecht op ∇T , waaruit volgt:

$$\frac{\partial \vec{v}_g}{\partial p} \cdot \nabla T = 0$$

Hieruit volgt dat bij geostrofische wind deze term geen stabiliteitsveranderingen kan veroorzaken.

In de praktijk kan de wind vooral nabij het aardoppervlak sterk afwijken van de geostrofische wind, zodat windschering hier toch een factor van betekenis kan zijn. Een goed voorbeeld kan gevonden worden in de winter, wanneer de onderste lagen zeer koud en stabiel zijn. De wind is dan aan het aardoppervlak vaak sterk gekrompen in vergelijking met de geostrofische wind en kan bijvoorbeeld bij een geostrofische wind uit zuidelijke richting onder bepaalde omstandigheden zuidoost zijn. Advectie van koude continentale lucht in de onderste en van zachte oceaanolucht in hogere luchtlagen kan op die manier leiden tot versterking van een inversie.

Het is twijfelachtig of windschering een inversie kan veroorzaken; voor een grote afwijking tussen geostrofische en werkelijke wind is een grote stabiliteit nodig, en in het algemeen mag men onder die omstandigheden bij voorbaat al een inversie verwachten.

2.5. Horizontale en verticale advectie

De hierop betrekking hebbende termen in (12) zeggen niets over ontstaan of verdwijnen van inversies, maar uitsluitend over verplaatsingen. Weliswaar treedt bij een dalende luchtbeweging enige stabilisatie op, maar het effect hiervan is zeer gering. Als voorbeeld kan genoemd worden dat een isotherme laag van 30 mbar dikte bij transport van 700 mbar naar 1000 mbar overgaat in een inversie met een temperatuurverschil tussen basis en top van minder dan één graad.

Deze processen zijn uit een oogpunt van onderzoek naar de ontstaanswijze van inversies weinig interessant. Dat wil niet zeggen dat advectieve inversies in de praktijk ook van ondergeschikt belang zouden zijn.

2.6. Latente warmte

Condensatie en verdamping kunnen temperatuurveranderingen veroorzaken die van belang zijn voor de vorming van inversies. Een heel eenvoudig geval treedt op wanneer droge lucht over een wateroppervlak gevoerd wordt; verdamping van waterdruppeltjes (bv. afkomstig van schuimkoppen op de golven) kan dan leiden tot een zodanige afkoeling in de onderste lagen, dat een inversie gevormd wordt.

Meestal gaan condensatie en verdamping echter pas een rol spelen als gevolg van andere processen. In paragraaf 2.3. bleek al dat bij uitstraling boven een wolkenlaag de resulterende toestandskromme meebepaald wordt door condensatieprocessen. De processen waar het in deze paragraaf eigenlijk om gaat zijn die welke beschreven zijn in de vijfde term van het rechterlid van (12). Dat zijn condensatie en verdamping als gevolg van verticale bewegingen. We zullen hier twee gevallen nagaan, waarbij een laag verzadigde lucht onderhevig is aan een opwaartse respectievelijk een neerwaartse beweging.

In figuur 9a is de laag tussen 880 en 820 mbar verzadigd. De toestandskromme is vrij stabiel gekozen om het effect van destabilisatie te verminderen. Wanneer de lucht nu aan een opwaartse beweging onderhevig is, dan condenseert er waterdamp in de vochtige laag en de temperatuur neemt naadiabatisch af; op andere niveaus is de afname droogadiabatisch, zodat aan de onderzijde van de laag een inversie ontstaat. In figuur 9b is de situatie geschetst die ontstaat na een verticaal transport over 40 mbar. De sterke toename van de vochtigheid in de inversie (van basis naar top) is vrij karakteristiek voor inversies die bij dit proces ontstaan.

In figuur 10a en 10b is het effect van een dalende luchtbeweging over 40 mbar weergegeven. Er is dezelfde uitgangssituatie aangenomen als in figuur 9a. Verder is verondersteld dat in de vochtige laag tussen 880 en 820 mbar vloeibaar water (in de vorm van wolken) aanwezig is. Uit de diagrammen blijkt dat de vochtige laag, in tegenstelling tot het vorige geval, steeds dunner wordt. Dit is een gevolg van het feit dat geleidelijk het aanwezige water verdampt, het eerst aan de onderzijde van de wolk. Op den duur zal de bewolking oplossen en blijft een inversie in droge lucht over.

De hierboven beschreven processen zijn van belang bij frontale inversies. In de omgeving van fronten zijn meestal zowel vochtige lagen als verticale luchtbewegingen aanwezig. Ook zonder verticale bewegingen kan latente warmte in de situatie van diagram 7a nog invloed hebben; dit gebeurt wanneer er neerslag valt uit het wolkendek. In de droge lucht onder de bewolking verdampst een deel van de neerslag, zodat de temperatuur hier daalt. Voor de vorming van een inversie van enige betekenis is een neerslaggebied van vrij grote omvang nodig, zoals bijvoorbeeld een frontale zone. Bij buiige neerslag is het proces te plaatselijk om consequenties te hebben.

2.7. Divergentie

Wanneer in de atmosfeer divergentie optreedt, dan leidt dit, althans bij een stabiele toestandskromme, tot een verdere stabilisering. We gaan de gevolgen van divergentie quantitatief na.

Beschouw een luchtdeeltje op het niveau p_0 , waar de verticale snelheid gelijk is aan ω_0 . Wanneer we de divergentie constant veronderstellen in een laag, waarin zich het vlak p_0 bevindt, dan geldt:

$$\omega(p) = \omega_0 + (p_0 - p) \cdot D \quad (24)$$

Nu is $\omega = dp/dt$, dus:

$$\frac{dp}{dt} = \omega_0 + (p_0 - p) \cdot D \quad (25)$$

Deze vergelijking geeft de drukverandering die een deeltje onder invloed van divergentie en verticale snelheid ondergaat. Om de druk te bepalen die na een tijd t bereikt wordt kunnen we (25) integreren. Het resultaat is:

$$p(t) = \frac{\omega_0}{D} \cdot (1 - e^{-Dt}) + p_0 \quad (26)$$

De temperatuurverandering wordt nu gegeven door:

$$T(t) = T(0) \cdot \left(\frac{p(t)}{p_0}\right)^{R/c_p} \quad (27)$$

We gaan aan de hand van figuur 11a na hoe groot de invloed van divergentie is.

Veronderstel dat boven het 850-mbar-vlak de divergentie nul is en dat in de laag daaronder:

$$D = 3 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1}$$

Dit is een aannemelijke waarde, gezien het feit dat divergenties van meer dan het dubbele in de onderste lagen veelvuldig voorkomen.

We veronderstellen verder dat aan het aardoppervlak (1000 mbar) de verticale snelheid nul is. Dan is volgens (24):

$$\omega_{850} = \omega_{1000} + (1000 - 850) \cdot 3 \cdot 10^{-5} = 4,5 \cdot 10^{-3} \text{ mbar/s}$$

Dit komt overeen met ongeveer 4 cm/s; deze waarde is vrij groot, maar in de praktijk toch zeker niet zeldzaam.

We beschouwen nu het gedrag van drie luchtdeeltjes, A, B en C (zie figuur 11a); op tijdstip $t = 0$ is:

$$\begin{array}{llll} P_A(0) = 850 & P_B(0) = 1000 & P_C(0) = 700 & \text{mbar} \\ T_A(0) = 276 & T_B(0) = 283 & T_C(0) = 267 & \text{°K} \end{array}$$

Na 12 uur is $t = 43200$. In B is in die tijd niets veranderd. Met behulp van (26) en (27) zijn de druk en temperatuur van deeltje A op dat tijdstip eenvoudig te berekenen:

$$P_A(t) = 959 \text{ mbar en } T_A(t) = 286 \text{ °K}$$

Deeltje C verplaatst zich tot het 850 mbar-vlak met een constante snelheid van $4,5 \cdot 10^{-3}$ mbar/s. Dit vlak wordt dus bereikt na 33333 seconden. Van hieruit moet weer (26) worden toegepast. Het resultaat is:

$$P_C(t) = 888 \text{ mbar en met (27): } T_C(t) = 286 \text{ °K}$$

De toestandskromme die uiteindelijk ontstaat is weergegeven in figuur 11b. Tussen A en B blijkt een inversie te zijn ontstaan met een temperatuurverschil tussen basis en top van 3 graden.

In de praktijk blijft de inversiebasis meestal enkele tientallen mbar boven het aardoppervlak. Dit hangt samen met turbulentie en convectie in de onderste lagen. Ook hier is het dus doorgaans weer meer dan één proces dat de inversie beïnvloedt.

Opgemerkt moet worden dat ω niet positief hoeft te zijn. Wanneer bijvoorbeeld luchtdrukdalingen optreden die groter zijn dan de drukstijging die door de divergentie wordt veroorzaakt, dan is dp/dt negatief. Ook convergentie aan het aardoppervlak onder een divergente laag kan een stijgende luchtbeweging in de hand werken. Meestal echter gaat divergentie gepaard met een dalende luchtbeweging. Dit verschijnsel doet zich in sterke mate voor bij trekkruggen en ook meer in het algemeen in de omgeving van hogedrukgebieden. De inversies die hierbij ontstaan worden subsidentie-inversies genoemd. Subsidentie is de combinatie van divergentie en dalende luchtbeweging waarbij dan wel bedacht moet worden dat slechts het eerste proces bepalend is voor de vorming van de inversie; het laatste regelt alleen het verticale transport.

2.8. Conclusies

Wanneer we afzien van de advection, dan zijn er vijf processen die van betekenis zijn bij de vorming van inversies. Twee van deze processen, straling en omzetting van latente warmte, zijn in het algemeen slechts op vrij korte termijn van belang. Straling in de vrije atmosfeer is sterk afhankelijk van niet erg constante parameters als toestandskromme en vochtigheidsverdeling en min of meer hetzelfde geldt voor de flux van latente warmte. Bovendien werken deze processen vaak negatief op voor die processen gunstige omstandigheden, zodat ze zichzelf uitdoven. Vooral straling wordt op de duur verzwakt door de in de toestandskromme teweeggebrachte veranderingen. Straling aan het aardoppervlak is, althans op onze breedte, meestal te zeer gebonden aan dagelijkse gang om een duurzame inversie te kunnen bewerkstelligen.

Hiertegenover staat de verticale windschering, een proces dat pas goed op gang komt als reeds een inversie gevormd is. Dit proces kan op de duur versterkt worden door zijn gevolgen en is dus voornamelijk op lange termijn van betekenis.

Turbulente menging en divergentie zijn in het algemeen veel minder gevoelig voor veranderingen in de toestand. Deze processen kunnen zowel op kortere als op langere termijn een rol spelen.

Inversies met grote temperatuurverschillen tussen basis en top zijn niet te verwachten bij straling in de vrije atmosfeer, bij flux van latente warmte en bij turbulente menging. Bij sterke uitstraling aan de grond is dit wel mogelijk, omdat destabilisatie onder de inversie dan niet aan de orde komt. Ook windschering en divergentie kunnen in principe tot grote temperatuurverschillen leiden. Tenslotte is dit eveneens mogelijk bij het geval dat in het begin van paragraaf 2.4 werd besproken: verdamping in droge lucht die over een wateroppervlak wordt gevoerd, dus eigenlijk een combinatie van latente warmteflux en turbulente menging.

Uit de diagrammen in de figuren bij de voorgaande paragrafen blijkt iets over de vochtigheidsverdeling in een inversie en over het verloop van de toestandskromme boven of onder de inversie. Bij sommige processen zijn deze kenmerken een voorwaarde vóór, bij andere een gevolg van het proces. In het hiernavolgende overzicht zijn de kenmerken naar proces gerangschikt. Veranderingen van de specifieke vochtigheid zijn gedefinieerd van basis naar top.

Proces	Toestand		
	Onder de inversie	In de inversie	Boven de inversie
Turbulente menging door "wind"	Adiabatisch Constante vochtigheid	Afnemende vochtigheid	--
Convectie	Droogadiabatisch Constante vochtigheid	Afnemende vochtigheid	In het algemeen lage vochtigheid
Straling boven vochtige laag (wolken of mist)	Verzadiging	Verzadiging	Afnemende vochtigheid
Straling boven droog aardoppervlak	Inversiebasis aan de grond	Afnemende vochtigheid	Vrij lage vochtigheid
Windschering	--	--	--
Horizontale advectie	--	--	--
Verticale (dalende) luchtbeweging	Vrij lage vochtigheid	Vrij lage vochtigheid	Vrij lage vochtigheid
Latente warmte bij menging boven open water	Vrij hoge vochtigheid	Afnemende vochtigheid	--
Latente warmte bij stijgende luchtbeweging	--	Toenemende vochtigheid	Verzadiging
Latente warmte bij dalende luchtbeweging	Verzadiging	Afnemende vochtigheid	--
Divergentie	--	Afnemende vochtigheid	Vrij lage vochtigheid

3. DE PRAKTIJK

3.1. Inleiding

In dit hoofdstuk worden de resultaten beschreven van een onderzoek dat is ingesteld naar de inversies die in 1971 werden waargenomen.

In paragraaf 3.2 wordt nagegaan welke eigenschappen karakteristiek zijn voor een inversie.

Na enkele algemene opmerkingen over het voorkomen van inversies (paragraaf 3.3) worden in de daarna volgende paragrafen verschillende typen inversies behandeld. Aan het einde van elke paragraaf is een overzicht opgenomen met een aantal kerncijfers over eigenschappen en voorkomen van elk type. Deze overzichten bevatten de volgende gegevens:

frequenties per maand, per seizoen en over het hele jaar;

frequenties naar basishoogte en naar temperatuuroptima;

gemiddelde vochtigheidsverdeling; circulatietypen (GWL) waarbij de frequentie van inversies tenminste tweemaal zo groot was als gemiddeld over alle circulatietypen;

frequenties van inversies die persisteerden, overgingen in een ander type of verdwenen in een tijdsbestek van 12 uur na de waarneming.

Verder wordt verwezen naar figuren met een karakteristiek temperatuur- en vochtigheidsprofiel, verkregen uit de resultaten; wanneer een duidelijk verschil tussen het gemiddelde nacht- en dagprofiel werd waargenomen, zijn beide profielen afgebeeld.

Tenslotte is bij de figuren een aantal weerkaartjes met bijbehorende toestandskrommen te De Bilt opgenomen. Alle beschreven typen inversies worden aan de hand daarvan nader toegelicht.

3.2. Karakteristieke eigenschappen van inversies

Voor een klimatologische benadering was het noodzakelijk een eenvoudig inversiemodel te hanteren, waarbij elke inversie gedefinieerd werd geacht door zes parameters: de luchtdruk, temperatuur en relatieve vochtigheid aan de basis en aan de top van de inversie. In werkelijkheid verloopt de temperatuur en vooral de vochtigheid niet altijd lineair in de inversie, maar in de meeste gevallen is het model wel realistisch; een vrij veel voorkomende afwijking wordt bij grondinversies gevonden, waar dikwijls de vochtigheid naar boven eerst toeneemt en daarna afneemt.

Enkele van de genoemde zes parameters blijken in de praktijk minder relevant. De temperatuur heeft weinig betekenis als kenmerk van een inversie. Het is aan te nemen dat de temperatuur veel meer afhankelijk is van het seizoen en van de hoogte van de inversie dan van het type. Wèl belangrijk is uiteraard het temperatuurverschil ΔT tussen basis en top, daar deze parameter immers de inversie definieert.

De relatieve vochtigheid is minder afhankelijk van het seizoen, nog wel enigszins van de hoogte. Om dit laatste te omzeilen kan ook gewerkt worden met de afname van de RV van basis naar top (slechts zelden is er sprake van een toename). Een bezwaar is wel dat de representativiteit van de vochtigheidswaarnemingen veel geringer is dan die van de temperatuur, zodat ook de verandering van de vochtigheid van basis naar top maar van betrekkelijke betekenis is.

Tenslotte is ook de dikte van de inversie een twijfelachtige parameter. Weliswaar is de dikte in combinatie met het temperatuurverschil bepalend voor het verschil in potentiële temperatuur en

als zodanig een maat voor de stabiliteit van de laag, maar daarvoor is een inversie niet een noodzakelijk gegeven; ook lagen waar geen inversie voorkomt kunnen zeer stabiel zijn. Bovendien blijkt de dikte van inversies niet erg variabel te zijn: in 1971 bleek niet minder dan 50% van alle inversies een dikte te hebben die lag tussen 20 en 35 mbar.

Bij het verdere onderzoek is op grond van het bovenstaande de volgende keuze gemaakt voor de parameters die een inversie karakteriseren:

basishoogte,

temperatuurtoename,

relatieve vochtigheid aan de basis,

verandering van de relatieve vochtigheid in de inversie.

3.3. Het voorkomen van inversies

Een aantal resultaten van het onderzoek naar het voorkomen van inversies in 1971 te De Bilt is opgenomen aan het einde van deze paragraaf. Uit dit onderzoek blijkt in de eerste plaats dat in de maanden mei tot en met september overdag veel minder inversies voorkwamen dan in de rest van het jaar; in de nacht was er een duidelijk maximum in het vroege najaar. Verder kwamen in de nacht bijna 60% meer inversies voor dan overdag, maar uit de tabel naar basishoogte volgt dat dit geheel kan worden toegeschreven aan het optreden van grondinversies in de nacht; hoger gelegen inversies bleken eerder overdag iets meer voor te komen.

Opmerkelijk is de verdeling naar temperatuurtoename in de inversie. Men zou misschien een maximum verwachten in de klasse met het kleinste temperatuurverschil ($0-1^{\circ}$) en bij oplopende temperatuurverschillen afnemende frequenties. Uit het overzicht blijkt echter dat het maximum ligt bij een temperatuurtoename van ongeveer 2° .

De circulatietypen waarbij veel inversies voorkwamen waren meest van anticyclonale aard. In totaal bleken per 10 waarnemingen gemiddeld 11 inversies voor te komen bij anticyclonale typen en 7 bij cyclonale typen.

Van alle waargenomen inversies bleek 59% na 12 uur verdwenen. 28% handhaafde zich gedurende de volgende 12 uur en 13% handhaafde zich eveneens, maar veranderde daarbij van karakter (zie volgende paragrafen).

De afname van de relatieve vochtigheid in de inversie was gemiddeld 24%. Bij een gemiddelde temperatuurtoename van 3° en een gemiddelde dikte van bijna 30 mbar betekent dit een zeer geringe afname van de specifieke vochtigheid: bij gelijkblijvende specifieke vochtigheid zou de RV met ongeveer 20% afnemen. Bij de 0 uur GMT waarnemingen was dit laatste het geval; overdag bedroeg de gemiddelde afname ongeveer 30%.

Overzicht van alle inversies in 1971

Voorkomen per maand:

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
00 gmt	33	27	36	36	33	23	30	25	43	42	32	36
12 gmt	21	23	25	23	11	11	15	13	16	25	24	44
Totaal	54	50	61	59	44	34	45	38	59	67	56	80

Voorkomen per seizoen:

	W	L	Z	H	jaar
00 gmt	96	105	78	117	396
12 gmt	88	59	39	65	251
Totaal	184	164	117	182	647

Basishoogte: (mbar drukhoogte)

	0	1-50	51-100	101-150	151-200	201-250
00 gmt	179	40	35	43	53	46
12 gmt	9	45	41	53	57	48
Totaal	188	85	76	96	110	94

Temperatuuroename: (graden)

	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9 en meer
00 gmt	48	91	90	58	35	32	18	8	10	6
12 gmt	53	49	58	35	22	14	7	7	4	2
Totaal	101	140	148	93	57	46	25	15	14	8

Vochtigheidsverdeling:

Gemiddelde relatieve vochtigheid basis:	82%
Gemiddelde relatieve vochtigheid top:	58%
Gemiddelde afname van de relatieve vochtigheid:	24%

Voorkeur voor GWL:	HB	HM	BM	Nz	NE	SWa	Wa
--------------------	----	----	----	----	----	-----	----

Overgang naar:

	hetzelfde type	ander type	---
Totaal	178	88	381
in %	28	13	59

Karakteristiek verloop: figuur 12 (a en b).

3.4. Een classificatie van inversies

Om na te gaan of er "gedragsregels" zijn op te stellen voor bepaalde typen inversies is een poging gedaan de inversies van 1971 te classificeren op grond van de in hoofdstuk 2 besproken processen die aan de inversie ten grondslag liggen. In de praktijk bleek het dikwijls moeilijk de oorzaken vast te leggen die geleid hebben tot het ontstaan van een inversie. Een classificatie

op grond van de ontstaanswijze was dan ook niet goed uitvoerbaar. Het criterium is toen verlegd naar de wijze waarop een inversie zich handhaaft; deze is meestal beter te beoordelen en ook karakteristieker dan de ontstaanswijze.

Zoals in hoofdstuk 2 reeds werd opgemerkt speelt vaak meer dan één proces een rol. Bij het onderzoek bleek dit in zo sterke mate het geval te zijn, dat de oorspronkelijke opzet gewijzigd moest worden en aangepast aan de praktijk.

De klassen werden nu als volgt gedefinieerd:

Stralingsinversies (RI):

inversies die ontstaan zijn door uitstraling aan het aardoppervlak, of boven een mistlaag zonder dat andere processen hierbij (of bij de handhaving) een noemenswaardige rol spelen.

Convectie-inversies (CI):

inversies waarvan het gedrag in de loop van de dag voornamelijk bepaald wordt door convectie, alsmede de restanten van deze inversies die in de nacht overblijven.

Subsidentie-inversies (SI):

inversies die schijnbaar aan geen andere processen onderhevig zijn dan verticale bewegingen of divergentie.

Turbulentie-inversies (TI):

inversies die ontstaan of die zich handhaven door turbulentie ten gevolge van wrijving of door windschering; bovendien valt in deze klasse een groep advectionele inversies die optreden wanneer in de onderste lagen een constante aanvoer van koude lucht wordt waargenomen; deze laatste inversies waren dikwijls oorspronkelijk ontstaan als gevolg van verdamping boven zee; turbulentie-inversies gaan vrijwel altijd gepaard met stratus- of stratocumulusbewolking.

Koufrontinversies (KI) en
Warmtefrontinversies (WI):

inversies die duidelijk samenhangen met de aanwezigheid van een frontvlak.

Plaklaaginversies (PI):

inversies die zich in de winter vormen (door straling en soms ook door advection) boven een zeer koude luchtlaag aan het aardoppervlak; ook windschering kan een rol spelen.

Warme-sector-inversies (AI):

inversies die veelal waar te nemen zijn op vrij grote hoogte in een warme sector van een depressie, mogelijk een speciaal geval van een TI, mogelijk ook onder invloed van advection.

De definitie van turbulentie-inversies is weinig elegant; het bleek echter in de praktijk zelden mogelijk een gegronde keuze te maken voor één van de genoemde oorzaken. Hetzelfde geldt enigszins voor de warme-sector-inversies, maar deze konden tenminste vrij goed aan een karakteristieke synoptische situatie worden gekoppeld.

De processen die ten grondslag liggen aan de acht inversietypen zijn hieronder in een overzicht samengevat:

Proces \ Klasse	RI	CI	SI	TI	KI	WI	PI	AI
Turbulente menging (wind)				+				+
Convectie		+						
Straling	+						+	
Windschering				+			+	
Horizontale advectie				+	+	+	+	+
Verticale bewegingen			+					
Latente warmte: verdamping boven zee bij stijgende bewegingen				+				
bij dalende bewegingen					+			
Divergentie			+					

Bij de praktische uitvoering van het onderzoek bleek in vele gevallen ook nu nog geen eenduidige classificatie mogelijk. Vaak ging een inversie gepaard met turbulente menging aan de onderzijde en subsidentie aan de bovenzijde; dikwijls ook vloeiden boven elkaar gelegen inversies van verschillende typen na verloop van tijd in elkaar over. Bij de keuze die in dergelijke gevallen voor de classificatie gemaakt moest worden werden in prioriteitsvolgorde de volgende criteria gehanteerd:

- a. welk proces was het meest relevant met betrekking tot het gedrag van de inversie;
- b. welk proces was het meest relevant met betrekking tot de ontstaanswijze van de inversie;
- c. wanneer aan de top en aan de basis verschillende processen relevant zijn, welk proces was dan aan de basis werkzaam;
- d. indien de inversie 12 uur eerder ook werd waargenomen, hoe was deze toen geclassificeerd.

Van de 647 inversies die onderzocht werden bleken er uiteindelijk 30 niet in te delen. Deze zijn gezamenlijk als één aparte klasse opgevat, waarvan het overzicht bij deze paragraaf aansluit. Uit de tabel van het aantal inversies naar temperatuuroptima blijkt dat het hier om een groep van geringe betekenis gaat.

Overzicht van niet geclassificeerde inversies in 1971

Voorkomen per maand:

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
00 gmt	3	1	1	-	1	-	2	-	2	-	2	-
12 gmt	1	1	1	2	-	-	-	4	1	-	5	3
Totaal	4	2	2	2	1	-	2	4	3	-	7	3

Voorkomen per seizoen:

	W	L	Z	H	jaar
00 gmt	4	2	2	4	12
12 gmt	5	3	4	6	18
Totaal	9	5	6	10	30

Basishoogte: (mbar drukhoogte)

	0	1-50	51-100	101-150	151-200	201-250
00 gmt	-	1	1	5	1	4
12 gmt	-	4	2	2	4	6
Totaal	-	5	3	7	5	10

Temperatuurtoename: (graden)

	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9 en meer
00 gmt	7	4	-	1	-	-	-	-	-	-
12 gmt	11	6	1	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	18	10	1	1	-	-	-	-	-	-

Vochtigheidsverdeling:

Gemiddelde relatieve vochtigheid basis:	75%
Gemiddelde relatieve vochtigheid top:	64%
Gemiddelde afname van de relatieve vochtigheid:	11%

Voorkeur voor GWL: SWz Ws SWa

Overgang naar:

	RI	CI	SI	TI	KI	WI	PI	AI	--
totaal	1	-	1	-	-	-	-	-	28
in %	3	-	3	-	-	-	-	-	94

Karakteristiek verloop: figuur 13.

3.5. Stralingsinversies

Uit het overzicht blijkt dat bijna 90% van alle stralingsinversies bestond uit nachtelijke grondinversies. De gevallen waarin de basis boven het aardoppervlak lag gingen vrijwel zonder uitzondering met mist gepaard.

De frequentie van stralingsinversies was in de winter aanmerkelijk kleiner dan in de rest van het jaar. Dit kan verklaard worden met het feit dat in het winterseizoen gemiddeld meer bewolking aanwezig is, die de uitstraling aan het aardoppervlak belemmert.

De gemiddelde afname van de relatieve vochtigheid van basis naar top was duidelijk minder dan voor de meeste andere inversies. De specifieke vochtigheid nam zelfs iets toe.

De circulatietypen waarbij stralingsinversies zich bij voorkeur vormden hebben anticyclonaliteit gemeen. Bovendien wijzen deze typen in het algemeen op polaire lucht en weinig wind.

De persistentie was zeer gering. Ook overgangen naar andere typen kwamen weinig voor. In vijf van de zes gevallen was de stralingsinversie 12 uur later verdwenen.

Vergelijken we de resultaten met de theorie, dan is de toename van de specifieke vochtigheid in de inversie niet geheel in overeenstemming met de tabel in paragraaf 2.8. Het resultaat van straling zou bij deze toename juist een verwarming van de onderste lagen zijn, of althans een destabilisatie. Een verklaring zou gevonden kunnen worden in een warmteflux van de lucht naar het aardoppervlak door geleiding en menging. Hierdoor zou de inversie zich ook bij een naar boven oplopende vochtigheid nog verder kunnen ontwikkelen.

Enkele voorbeelden van stralingsinversies zijn te vinden in de figuren 24, 25 en 26.

Overzicht stralingsinversies in 1971

Voorkomen per maand:

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
00 gmt	6	8	13	15	24	15	21	18	26	24	10	6
12 gmt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	3
Totaal	6	8	13	15	24	15	21	18	26	25	13	9

Voorkomen per seizoen:

	W	L	Z	H	jaar
00 gmt	20	52	54	60	186
12 gmt	3	-	-	4	7
Totaal	23	52	54	64	193

Basishoogte: (mbar drukhoogte)

	0	1-50	51-100	101-150	151-200	201-250
00 gmt	171	15	-	-	-	-
12 gmt	2	5	-	-	-	-
Totaal	173	20	-	-	-	-

Temperatuuroename: (graden)

	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9 en meer
00 gmt	13	36	41	30	19	23	13	2	7	2
12 gmt	-	2	3	1	1	-	-	-	-	-
Totaal	13	38	44	31	20	23	13	2	7	2

Vochtigheidsverdeling:

Gemiddelde relatieve vochtigheid basis:	86%
Gemiddelde relatieve vochtigheid top:	70%
Gemiddelde afname van de relatieve vochtigheid:	16%

Voorkeur voor GWL: BM HFa

Overgang naar:

	RI	CI	SI	TI	KI	WI	PI	AI	---
totaal	9	5	1	6	-	-	9	-	163
in %	5	3	1	3	-	-	5	-	83

Karakteristiek verloop: figuur 14.

3.6. Convectie-inversies

Dit type inversie bleek voornamelijk in het zomerhalfjaar voor te komen, en wel op niveaus die in het algemeen tussen 100 en 200 mbar drukhoogte lagen. Hoewel de convectie-inversies uiteraard het meest overdag werden waargenomen, bleek toch een vrij groot gedeelte hiervan zich in de nacht te handhaven. Wel was de inversie in de nacht doorgaans minder scherp dan overdag.

De vochtigheid nam gemiddeld sterk af in de inversie; ook verder vertoonde het profiel een grote gelijkenis met subsidentie-inversies (zie paragraaf 3.7). Het onderscheid lag voornamelijk in het temperatuurverloop onder de inversie; bij convectie-inversies was dit - althans overdag - ongeveer droogadiabatisch vanaf het aardoppervlak tot de inversie-basis.

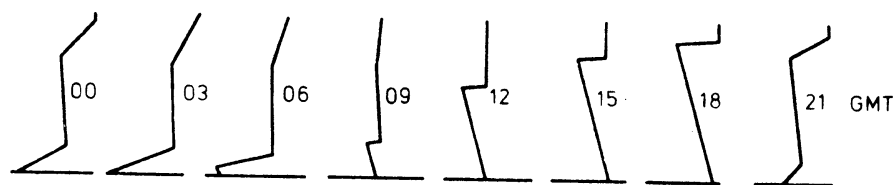
De in het overzicht vermelde circulatietypen wijzen op een voorkeur voor polaire lucht en een noordelijke windcomponent.

Het type was matig persistent. De persistentie leek echter nadelig beïnvloed te worden door de dagelijkse gang waaraan deze inversies onderhevig zijn. Het kwam nogal eens voor dat een convectie-inversie gedurende enkele dagen wél overdag, maar niet in de nacht werd waargenomen.

Slechts in een klein aantal gevallen ging een nachtelijke stralingsinversie over in een convectie-inversie overdag. Wel ging een stralingsinversie in de nacht dikwijls vooraf aan een dag waarop een convectie-inversie optrad, maar de eerste verdween dan in de ochtend geheel voordat op grotere hoogte een convectie-inversie gestimuleerd werd.

In figuur 24 is de situatie op twee opeenvolgende dagen in mei weergegeven. Deze illustreren het gedrag van een convectie-inversie zeer goed.

In het algemeen ligt de inversie om 0 uur gmt op een grotere hoogte dan om 12 uur gmt; dit is ook in het voorbeeld het geval. Blijkbaar is de basishoogte een periodieke functie van de tijd. Men zou kunnen veronderstellen dat deze functie continu is, dus dat de basis bijvoorbeeld in de middag stijgt, maar in de nacht en ochtend weer daalt. Deze daling is echter niet goed fysisch te verklaren. Waarschijnlijker is het dat de inversie elke dag opnieuw gevormd wordt volgens het proces, beschreven in paragraaf 2.2, waarbij de basishoogte in de loop van de dag steeds groter wordt. De grootste hoogte wordt tegen zonsondergang bereikt, waarna deze constant blijft. De inversie wordt echter in de nacht door het ontbreken van convectie verzwakt; dit kan geweten worden aan straling in droge lucht (zie figuur 8). Een 24-uur cyclus zou er dan uit kunnen zien als in



figuur 2

Overzicht convectie-inversies in 1971

Voorkomen per maand:

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
00 gmt	-	-	1	5	5	2	1	-	2	1	-	1
12 gmt	-	-	5	8	9	5	10	3	6	2	-	1
Totaal	-	-	6	13	14	7	11	3	8	3	-	2

Voorkomen per seizoen:

	W	L	Z	H	jaar
00 gmt	1	11	3	3	18
12 gmt	1	22	18	8	49
Totaal	2	33	21	11	67

Basishoogte: (mbar drukhoogte)

	0	1-50	51-100	101-150	151-200	201-250
00 gmt	-	-	2	6	8	2
12 gmt	-	3	9	18	14	5
Totaal	-	3	11	24	22	7

Temperatuuroptename: (graden)

	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9 en meer
00 gmt	2	6	6	1	2	-	-	1	-	-
12 gmt	13	8	15	6	2	4	-	-	1	-
Totaal	15	14	21	7	4	4	-	1	1	-

Vochtigheidsverdeling:

Gemiddelde relatieve vochtigheid basis:	74%
Gemiddelde relatieve vochtigheid top:	42%
Gemiddelde afname van de relatieve vochtigheid:	32%

Voorkeur voor GWL: NE NWa HFa Nz

Overgang naar:

	RI	CI	SI	TI	KI	WI	PI	AI	--
totaal	6	22	1	4	-	-	-	-	34
in %	9	33	1	6	-	-	-	-	51

Karakteristiek verloop: figuur 15 (a en b).

3.7. Subsidentie-inversies

Het aantal subsidentie-inversies vertoonde een sterke jaarlijkse gang met een minimum in lente en zomer. De frequenties van 0 en 12 uur gmt liepen weinig uiteen. De basis lag meestal op een niveau van meer dan 50. Verder nam de vochtigheid in de inversie gemiddeld sterker af dan bij enig ander type.

Er bestond een duidelijke voorkeur voor twee circulatietypen, die beide gekenmerkt worden door de aanwezigheid van een hogedrukgebied in de omgeving. Deze circulatietypen wijzen verder op een zwakke wind met een westelijke component.

De persistentie bleek vrij groot: vrijwel de helft van alle subsidentie-inversies werd 12 uren later opnieuw als zodanig geïdentificeerd.

Het voorkomen van dit soort inversies lijkt enigszins complementair aan dat van convectie-inversies; daar lag het maximum juist in de zomer. De veronderstelling dat subsidentie-inversies in de zomer veelal het karakter van convectie-inversies kregen wordt ook gesteund door de overeenkomst in temperatuurprofiel, basishoogte en vochtigheidsverdeling. Er zijn echter ook argumenten tegen deze hypothese aan te voeren. De circulatietypen waarbij inversies van de twee klassen voorkwamen verschillen nogal. Verder kwamen de overgangen CI → SI (1 maal) en SI → CI (5 maal) betrekkelijk weinig voor.

De inversie die in de figuren 25 en 26 is geïllustreerd is geclassificeerd als een subsidentie-inversie. De continuïteit en de voortdurend dalende luchtbeweging hebben op 21 september geprevalleerd boven de convectie die op die dag duidelijk een rol speelde. Deze situatie is nader onderzocht vanwege de monotonie van het gedrag van de inversie in de periode van 19 september 12 uur tot 22 september 12 uur. Niet alleen daalde de inversie zeer regelmatig, tegelijkertijd nam ook de scherpte geleidelijk af. Op de 21ste was om 12 uur een isothermie bereikt en op de 22ste was er nog slechts sprake van een stabiele laag.

Vier processen kunnen voor het verdwijnen van deze inversie verantwoordelijk geweest zijn: advection, straling, menging door de inversie heen en convergentie. Straling en menging treden altijd wel enigszins op, maar in vele andere gevallen handhaafden soortelijke inversies zich wel, zodat de oorzaak gezocht is in advection of convergentie.

Uit de waarnemingen van de omringende stations konden geen argumenten gevonden worden voor advection van enige betekenis. Aan de andere kant lijkt convergentie op het eerste gezicht niet erg waarschijnlijk omdat dalende luchtbewegingen in het algemeen samengaan met divergentie. Het is echter niet onmogelijk.

De divergentie op het 1000-mbar-vlak - dus nabij het aardoppervlak - kan benaderd worden met:

$$D_{1000} = -\frac{1}{f} \cdot \left(\frac{\partial \zeta}{\partial t}\right)_{10} - a \cdot \zeta_{10}$$

waarin ζ_{10} de vorticititeit op 1000 mbar, f de coriolisparameter en a een wrijvingscoëfficiënt voorstelt.

De eerste term in het rechterlid symboliseert de isallobarische bijdrage aan de divergentie, de tweede term de bijdrage van de wrijving. Op ongeveer 950 mbar kan de bijdrage van de wrijving verwaarloosd worden ($a=0$). Wanneer we verder veronderstellen dat de vorticititeitsverandering op

950 mbar niet verschilt van die op 1000 mbar, dan is:

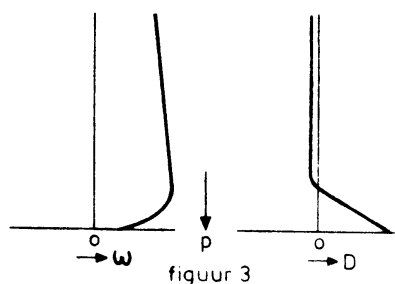
$$D_{950} = -\frac{1}{f} \cdot \left(\frac{\partial \zeta}{\partial t}\right)_{10}$$

De twee termen zijn voor de betrokken periode berekend met de volgende resultaten:

		Isallobarische divergentie (=D ₉₅₀)	Wrijvingsdivergentie	Som (=D ₁₀₀₀)
19-9	0 uur gmt	- 0.2	+ 4.1	+ 3.9
19-9	12	- 0.2	+ 3.7	+ 3.5
20-9	0	+ 0.5	+ 3.7	+ 4.2
20-9	12	- 0.2	+ 4.7	+ 4.5
21-9	0	- 0.8	+ 3.3	+ 2.5
21-9	12	- 0.7	+ 3.3	+ 2.6
22-9	0	- 2.9	+ 2.0	- 0.9
22-9	12	- 5.8	- 2.0	- 7.8

(divergenties in 10⁻⁶ sec⁻¹)

Inderdaad bleek dus een (geringe) convergentie ter hoogte van de inversie uit deze bewerking, terwijl tengevolge van wrijving de stroming aan de aardoppervlak althans de eerste drie dagen divergent was. In figuur 3 is een mogelijk verticaal verloop van ω en D weergegeven.



Hierbij moet wel worden opgemerkt dat de nauwkeurigheid van deze methode om divergentie te schatten niet groot is. Er is dan ook niet aangetoond dat convergentie in dit geval doorslaggevend is geweest voor de verzwakking van de inversie, wèl dat dit niet onmogelijk is.

Overzicht subsidentie-inversies in 1971

Voorkomen per maand:

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
00 gmt	6	5	4	7	-	-	1	4	9	12	6	14
12 gmt	6	10	2	4	-	1	2	2	8	17	6	20
Totaal	12	15	6	11	-	1	3	6	17	29	12	34

Voorkomen per seizoen:

	W	L	Z	H	jaar
00 gmt	25	11	5	27	68
12 gmt	36	6	5	31	78
Totaal	61	17	10	58	146

Basishoogte: (mbar drukhoogte)

	0	1-50	51-100	101-150	151-200	201-250
00 gmt	1	3	15	16	17	16
12 gmt	2	4	10	17	25	20
Totaal	3	7	25	33	42	36

Temperatuurtoename: (graden)

	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9 en meer
00 gmt	9	16	18	7	5	5	3	3	1	1
12 gmt	13	16	15	9	9	4	6	4	1	1
Totaal	22	32	33	16	14	9	9	7	2	2

Vochtigheidsverdeling:

Gemiddelde relatieve vochtigheid basis:	74%
Gemiddelde relatieve vochtigheid top:	36%
Gemiddelde afname van de relatieve vochtigheid:	38%

Voorkeur voor GWL: HB HM

Overgang naar:

	RI	CI	SI	TI	KI	WI	PI	AI	--
totaal	6	5	71	3	-	-	1	-	60
in %	4	3	49	2	-	-	1	-	41

Karakteristiek verloop: figuur 16.

3.8. Turbulentie-inversies

Turbulentie-inversies waren voornamelijk waar te nemen in de maanden februari, maart en april, waarbij geen verschillen tussen dag en nacht te voorschijn kwamen. De basis bevond zich vanzelfsprekend steeds boven het aardoppervlak met een lichte voorkeur voor lagere niveaus. Het vochtigheidsverloop week weinig af van het gemiddelde verloop over alle inversies.

De circulatietypen waarbij turbulentie-inversies frequent optraden worden gekenmerkt door een noordelijke windcomponent. Bovendien waren de cyclonale typen hierbij in de meerderheid. Wanneer men alle circulatietypen in de beschouwing betreft, dan bleken turbulentie-inversies even frequent op te treden bij cyclonale als bij anticyclonale typen.

Van alle turbulentie-inversies was 40% persistent over 12 uur, terwijl daarnaast nog 30% overgang in een ander type. Dikwijls waren dit stralingsinversies, wanneer in de nacht de wind ging liggen.

Figuur 23 toont een geval van een turbulentie-inversie waarbij de vochtigheidsafname en de temperatuurtoename bijzonder groot waren. Verdamping en afkoeling van de onderste lagen boven zee ging hier gepaard met turbulente menging.

Voorbeelden van echte wrijvingsinversies, waarbij er geen enkel verschil was in luchtsoort boven en onder de inversie, zijn te vinden in de figuren 27 en 28. Deze inversies bevonden zich alle

op een niveau van ongeveer 40 mbar drukhoogte, in vrij vochtige lucht.

Het verschil tussen deze inversies en de inversie in figuur 23 is zeer duidelijk. Aanvankelijk is dan ook getracht deze inversies in aparte klassen onder te brengen; er bleken echter in de loop van het jaar zoveel tussenvormen voor te komen, dat van dit voornemen moest worden afgezien.

De jaarlijkse gang van de frequentie van dit type inversie kan verklaard worden door deze te betrekken op het eerste "subtype". Voor deze inversies is aanvoer over vrij koud zeewater noodzakelijk, zodat de frequentie wel gekoppeld moet zijn aan de temperatuur van het zeewater. Deze is inderdaad het laagst omstreeks maart en het hoogst in augustus en september.

Overzicht turbulentie-inversies in 1971

Voorkomen per maand:

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
00 gmt	1	6	6	6	2	3	1	-	-	1	5	1
12 gmt	-	5	6	6	1	2	1	1	-	3	2	3
Totaal	1	11	12	12	3	5	2	1	-	4	7	4

Voorkomen per seizoen:

	W	L	Z	H	jaar
00 gmt	8	14	4	6	32
12 gmt	8	13	4	5	30
Totaal	16	27	8	11	62

Basishoogte: (mbar drukhoogte)

	0	1-50	51-100	101-150	151-200	201-250
00 gmt	-	9	8	7	7	1
12 gmt	-	9	7	7	3	4
Totaal	-	18	15	14	10	5

Temperatuurtoename: (graden)

	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9 en meer
00 gmt	4	8	5	6	5	1	-	1	-	2
12 gmt	5	5	9	5	2	2	-	1	-	1
Totaal	9	13	14	11	7	3	-	2	-	3

Vochtigheidsverdeling:

Gemiddelde relatieve vochtigheid basis: 86%

Gemiddelde relatieve vochtigheid top: 62%

Gemiddelde afname van de relatieve vochtigheid: 24%

Voorkeur voor GWL: NE HNz HB HFz NWz

Overgang naar:

	RI	CI	SI	TI	KI	WI	PI	AI	--
totaal	6	4	5	26	-	-	2	-	19
in %	10	6	8	42	-	-	3	-	31

Karakteristiek verloop: figuur 17.

3.2. Koufrontinversies

Het optreden van koufrontinversies was vrij gelijkmatig over het jaar verdeeld. In het algemeen bleek dit type inversie nogal hoog te liggen. De temperatuuroename was meestal minder dan 2 graden en gemiddeld het kleinst van alle typen. De vochtigheidsverdeling week weinig af van het normale patroon.

De circulatietypen waarbij veel koufrontinversies voorkwamen waren zonder uitzondering typen met een noordelijke windcomponent; de cyclonale typen overheersten hierbij.

Koufrontinversies bleken weinig persistent met af en toe overgangen naar subsidentie-inversies.

Opmerkelijk is dat bij de circulatietypen de westelijke circulaties - met name Wz - ontbreken. Dit hangt waarschijnlijk samen met het feit dat bij snellopende, actieve koufronten slechts zelden inversies werden waargenomen. Hiervoor zijn twee verklaringen te geven:

- a. door de snelheid van het systeem zal een koufrontinversie zich slechts korte tijd in de beschouwde laag bevinden; de kans is klein dat in dit tijdsbestek juist een radiosondewaarneming wordt gedaan;
- b. bij waarnemingen die plaatsvonden kort na de passage van een actief en snellopend koufront bleek veelal òf geen inversie voor te komen òf slechts een inversie die zich op grote hoogte bevond; dit is in overeenstemming met een koufrontmodel waarbij de voorste begrenzing van de koude lucht niet aan het aardoppervlak maar op een hoger niveau ligt (mogelijk al meer dan 250 mbar drukhoogte).

De koufrontinversies die op een drukhoogte lager dan 150 mbar werden waargenomen hingen alle samen met langzaam lopende of slepende koufronten.

Een praktijkvoorbeeld is gegeven in figuur 27. Hier is sprake van een redelijk snellopend koufront, hoewel het draaipunt niet zo heel ver van De Bilt verwijderd is. Het front is omstreeks 6 uur gepasseerd, maar om 12 uur bevindt de inversie zich reeds op een drukhoogte van 197 mbar. Nog sprekender was in dit geval de toestandskromme van Hemsby in oost Engeland waar het front om 12 uur net gepasseerd was, vlak bij het draaipunt. De inversie lag daar op dat tijdstip niettemin reeds op een drukhoogte van 159 mbar.

Overzicht koufront-inversies in 1971

Voorkomen per maand:

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
00 gmt	2	3	2	-	1	3	3	2	2	1	2	2
12 gmt	-	2	4	1	1	3	1	1	-	1	2	1
Totaal	2	5	6	1	2	6	4	3	2	2	4	3

Voorkomen per seizoen:

	W	L	Z	H	jaar
00 gmt	7	3	8	5	23
12 gmt	3	6	5	3	17
Totaal	10	9	13	8	40

Basishoogte: (mbar drukhoogte)

	0	1-50	51-100	101-150	151-200	201-250
00 gmt	-	2	3	1	5	12
12 gmt	-	2	2	1	5	7
Totaal	-	4	5	2	10	19

Temperatuuroename: (graden)

	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9 en meer
00 gmt	6	10	5	1	-	-	1	-	-	-
12 gmt	5	3	5	2	1	-	-	-	1	-
Totaal	11	13	10	3	1	-	1	-	1	-

Vochtigheidsverdeling:

Gemiddelde relatieve vochtigheid basis:	82%
Gemiddelde relatieve vochtigheid top:	55%
Gemiddelde afname van de relatieve vochtigheid:	27%

Voorkeur voor GWL: Nz TM Nwa NWz

Overgang naar:

	RI	CI	SI	TI	KI	WI	PI	AI	--
totaal	-	1	4	-	7	2	-	-	26
in %	-	3	10	-	18	5	-	-	64

Karakteristiek verloop: figuur 18

3.10. Warmtefrontinversies

De frequentie van dit type inversie bleek aan een sterke jaarlijkse gang onderhevig; in de maanden mei, juni en juli werden in het geheel geen warmtefrontinversies waargenomen. De basishoogten waren vrij gelijkmatig verdeeld en ook de temperatuuroename week weinig af van het algemene beeld. Kenmerkend was wel de geringe afname van de relatieve vochtigheid in de inversie; de specifieke vochtigheid nam gemiddeld toe. Dit is geheel in overeenstemming met het proces dat in figuur 9 werd beschreven. Aan de daar gestelde voorwaarden, stijgende beweging van verzadigde luchtlagen, is bij warmtefronten dan ook meestal voldaan.

Twee anticyclonale circulatietypen gaven het meest aanleiding tot warmtefrontinversies, typen die beide doorgaans gepaard gaan met een zuidwestelijke windcomponent en aanvoer van maritieme lucht.

Warmtefronten verplaatsen zich in het algemeen langzamer dan koufronten, zodat een wat grotere frequentie van de inversies evenals een iets minder zwakke persistentie geen onverwacht resultaat is.

Frontale inversies zijn door hun geringe persistentie in een aantal opzichten minder interessant dan andere typen. Bovendien is bij het passeren van een front in het algemeen niet de inversie het meest op de voorgrond tredende fenomeen. Een onderzoek naar het gedrag van dit soort inversies heeft eigenlijk slechts betekenis als toetssteen voor een bepaald front-model.

Om na te gaan of de grotere frequentie van warmtefrontinversies ten opzichte van koufrontinversies misschien terug te voeren was op een grotere frequentie van warmtefronten ten opzichte van koufronten is een telling uitgevoerd van de fronten die Nederland in 1971 zijn gepasseerd (zie Appendix II). Hierbij bleek de frequentie van warmtefronten zelfs iets kleiner te zijn.

In figuur 27 is een geval in beeld gebracht van een zeer actief warmtefront. Het verloop van de dauwpuntskromme is typerend voor dit soort inversies.

Overzicht warmtefrontinversies in 1971

Voorkomen per maand:

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
00 gmt	5	3	6	1	-	-	-	1	2	3	4	5
12 gmt	6	1	3	1	-	-	-	2	1	-	4	6
Totaal	11	4	9	2	-	-	-	3	3	3	8	11

Voorkomen per seizoen:

	W	L	Z	H	jaar
00 gmt	13	7	1	9	30
12 gmt	13	4	2	5	24
Totaal	26	11	3	14	54

Basishoogte: (mbar drukhoogte)

	0	1-50	51-100	101-150	151-200	201-250
00 gmt	1	3	2	5	11	8
12 gmt	-	6	5	7	2	4
Totaal	1	9	7	12	13	12

Temperatuuroename: (graden)

	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9 en meer
00 gmt	5	7	10	5	3	-	-	-	-	-
12 gmt	4	6	4	5	4	1	-	-	-	-
Totaal	9	13	14	10	7	1	-	-	-	-

Vochtigheidsverdeling:

Gemiddelde relatieve vochtigheid basis:	84%
Gemiddelde relatieve vochtigheid top:	69%
Gemiddelde afname van de relatieve vochtigheid:	15%

Voorkeur voor GWL: Wa SWa

Overgang naar:

	RI	CI	SI	TI	KI	WI	PI	AI	--
totaal	-	-	2	2	1	15	1	-	33
in %	-	-	4	4	2	28	2	-	60

Karakteristiek verloop: figuur 19

3.11. Plaklaaginversies

Dit type deed zich vrijwel uitsluitend in de wintermaanden voor, zoals ook reeds uit de definitie volgt. Plaklaaginversies werden verder gekenmerkt door een geringe basishoogte en een gemiddeld zeer sterke temperatuuroptename. De laatste bleek het grootst van alle typen. De vochtigheidsverdeling vertoonde veel overeenkomst met die van stralings- en warmtefrontinversies.

Inversies van deze klasse waren zeer persistent; de gemiddelde duur (waarbij de inversie soms in de nacht als stralingsinversie werd geclassificeerd) bedroeg bijna 2 dagen.

De circulatietypen waarbij plaklaaginversies bij voorkeur optraden hadden slechts anticyclonaliteit gemeen.

De gelijkenis tussen plaklaaginversies, warmtefrontinversies en stralingsinversies, die hierboven reeds werd opgemerkt, is niet toevallig. Aan de ene kant kan straling een belangrijk proces zijn bij het ontstaan van een plaklaaginversie; anderzijds is een plaklaaginversie op te vatten als een stationnair warmtefront. Het geval dat is weergegeven in figuur 22 geeft een goed voorbeeld van een synoptische situatie die gunstig is voor het optreden van een plaklaaginversie: een voortdurende aanvoer van zachte lucht boven de inversie, terwijl - mede door een afluende wind aan het aardoppervlak - de koude luchtlaag bij de grond (de "plaklaag") onaangetast blijft. De windschering speelt dus een belangrijke rol.

In het kaartje zien we dat op 6 januari een subsidentie-inversie zich naar beneden verplaatst. Na 12 uur wordt boven de inversie vochtige lucht aangevoerd, waardoor deze op de 7de het karakter van een plaklaaginversie aanneemt. De warmtefrontinversies die boven de plaklaaginversie werden waargenomen vloeiden na de passage van de fronten in de laatste inversie over; de warmere lucht bereikte het aardoppervlak dus pas met zeer grote vertraging. Op de 8ste werd de inversie, waarschijnlijk door de regen die op die dag viel, verzwakt, maar de inversie handhaafde zich toch nog tot de 10de januari.

Overzicht plaklaaginversies in 1971

Voorkomen per maand:

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
00 gmt	10	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4
12 gmt	8	4	2	1	-	-	-	-	-	-	-	4
Totaal	18	5	2	2	-	-	-	-	-	-	-	6
												10

Voorkomen per seizoen:

	W	L	Z	H	jaar
00 gmt	15	1	-	-	16
12 gmt	18	3	-	-	21
Totaal	33	4	-	-	37

Basishoogte: (mbar drukhoogte)

	0	1-50	51-100	101-150	151-200	201-250
00 gmt	6	7	3	-	-	-
12 gmt	5	12	4	-	-	-
Totaal	11	19	7	-	-	-

Temperatuuroename: (graden)

	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9 en meer
00 gmt	-	2	3	5	-	2	-	1	2	1
12 gmt	1	2	5	4	3	3	-	2	1	-
Totaal	1	4	8	9	3	5	-	3	3	1

Vochtigheidsverdeling:

Gemiddelde relatieve vochtigheid basis:	90%
Gemiddelde relatieve vochtigheid top:	77%
Gemiddelde afname van de relatieve vochtigheid:	13%

Voorkeur voor GWL: SWa HM HN_a

Overgang naar:

	RI	CI	SI	TI	KI	WI	PI	AI	--
totaal	5	-	1	-	-	-	20	-	11
in %	13	-	3	-	-	-	54	-	30

Karakteristiek verloop: figuur 20.

3.12. Warme-sector-inversies

De frequentie van dit type was gering, zodat uit het overzicht nauwelijks conclusies te trekken zijn. De basishoogte was meestal vrij groot. De vochtigheid nam gemiddeld sterk af in de inversie, hetgeen er op kan wijzen dat subsidentie in de lucht boven de inversie een rol speelt. Verder bleek dit type nogal persistent te zijn.

Het in figuur 28 weergegeven geval levert een goed voorbeeld van dit type. De inversie ligt constant nabij het 800-mbar-vlak, dus vrij hoog. Boven de inversie was de lucht tijdens de laatste drie waarnemingen zeer droog, hetgeen ook weer op enige subsidentie zou kunnen wijzen. Overigens is het opmerkelijk hoe weinig de toestandskromme in de periode tussen de 10de december 12 uur en de 11de 12 uur verandert; dit ondanks de grote windsnelheden die een belangrijke bijdrage van advectie impliceren.

Overzicht warme-sector-inversies in 1971

Voorkomen per maand:

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
00 gmt	-	-	3	1	-	-	1	-	-	-	3	3
12 gmt	-	-	2	-	-	-	1	-	-	1	2	1
Totaal	-	-	5	1	-	-	2	-	-	1	5	4

Voorkomen per seizoen:

	W	L	Z	H	jaar
00 gmt	3	4	1	3	11
12 gmt	1	2	1	3	7
Totaal	4	6	2	6	18

Basishoogte: (mbar drukhoogte)

	0	1-50	51-100	101-150	151-200	201-250
00 gmt	-	-	1	3	4	3
12 gmt	-	-	-	1	4	2
Totaal	-	-	1	4	8	5

Temperatuuroename: (graden)

	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9 en meer
00 gmt	2	2	2	2	1	1	1	-	-	-
12 gmt	1	1	1	3	-	-	1	-	-	-
Totaal	3	3	3	5	1	1	2	-	-	-

Vochtigheidsverdeling:

Gemiddelde relatieve vochtigheid basis:	85%
Gemiddelde relatieve vochtigheid top:	49%
Gemiddelde afname van de relatieve vochtigheid:	36%

Voorkeur voor GWL: NWz Wa

Overgang naar:

	RI	CI	SI	TI	KI	WI	PI	AI	--
totaal	-	2	-	1	-	-	-	8	7
in %	-	11	-	6	-	-	-	44	39

Karakteristiek verloop: figuur 21.

3.13. Het verdwijnen van inversies

Het oplossen van stralingsinversies werd voornamelijk bepaald door de dagelijkse gang, evenals het verzwakken of verdwijnen van convectie-inversies in de nacht.

Optreden en verdwijnen van frontale en warme-sector-inversies waren gekoppeld aan het gedrag van de bijbehorende weerssystemen. Ook turbulentie-inversies bleken zeer afhankelijk van bepaalde synoptische verschijnselen, in het bijzonder van de wind. Voor al deze inversies geldt dat:

- a. de inversie doorgaans snel verdwijnt, wanneer de oorzaken van zijn ontstaan komen te vervallen;
- b. de inversie in sterke mate samenhangt met een of meer redelijk waarneembare parameters (zoals fronten, wind, bewolking, tijd van de dag).

Voor de andere twee typen gaan deze regels niet op.

Een plaklaaginversie kan zich lang handhaven doordat de lucht onder de inversie geïsoleerd wordt van de atmosfeer erboven. Deze isolering is een gevolg van de grote stabiliteit, terwijl boven-

dien een dikwijls aanwezig wolkendek (stratus) de instraling belemmert. Voor het verdwijnen van een plaklaaginversie was meestal niet voldoende dat bijvoorbeeld de wind wegviel (dus ook de windschering) of dat de bewolking oploste. Alleen in maanden waarin de dagelijkse instraling sterker wordt (maart, april) kan misschien door oplossen van de bewolking de inversie opgeruimd worden. De meeste inversies van dit type verdwenen echter bij de passage van een actieve storing, meestal een koufront; het verantwoordelijke proces was dus advectie. Het is mogelijk dat daarnaast ook het optreden van neerslag een destructieve werking heeft op plaklaaginversies. De verzwakking van de inversie op 8 januari (zie 3.11), een dag waarop neerslag viel zonder dat een front passeerde, wijst ook in deze richting. Deze werking is te verklaren met het feit dat neerslag een uitwisseling van warmte door de inversie heen teweeg kan brengen.

De processen die leiden tot het verdwijnen van subsidentie-inversies schijnen van subtielere aard te zijn. Deze inversies konden zich soms dagen lang handhaven en vervolgens zonder direct aanwijsbare oorzaak verdwijnen. Een analyse zoals in 3.7 bij het geval van 19 tot 22 september is gericht blijft gebrekkig zolang verticale snelheid en divergentie niet nauwkeurig zijn te bepalen. Het blijft vooralsnog onduidelijk welke processen hier in de meeste gevallen doorslaggevend zijn.

3.14. Nabeschouwing

De inversies van 1971 zijn ingedeeld in 8 klassen, waarbij zo veel mogelijk is uitgegaan van de processen die bij de vorming of instandhouding van de inversies een rol speelden. De gegevens die voor de klassen verzameld werden zouden weer gebruikt kunnen worden om de klassen verder te definiëren. Daartoe is het nodig om na te gaan of de resultaten kloppen met de uitgangspunten.

De vochtigheidsverdeling in een inversie kan, zoals reeds in paragraaf 2.8 is opgemerkt, een aanwijzing zijn voor de processen die er aan ten grondslag liggen. Wanneer we nu rekening houden met het feit dat bij een inversie van 30 mbar dikte en een temperatuuroptename van 3 graden een gelijkblijvende specifieke vochtigheid correspondeert met een afname van de relatieve vochtigheid van ongeveer 20%, dan blijkt dat de specifieke vochtigheid bij de klassen RI, WI en PI gemiddeld toenam met de hoogte en dat bij de overige typen gemiddeld een afname te zien was. Over het vochtigheidsverloop in stralingsinversies is reeds gesproken in paragraaf 3.5; voor de overige klassen blijkt het resultaat vrij goed te kloppen met de tabellen in de paragrafen 2.8 en 3.4.

De temperatuurverdeling was voor alle typen min of meer overeenkomstig en biedt dus weinig houvast. Opmerkelijk was wel dat de relatief lage frequentie van temperatuuroptnamen tussen 0 en 1 graad ook bij alle klassen was terug te vinden.

In paragraaf 2.8 is tenslotte nog gesproken over de persistentie. De zeer grote persistentie van plaklaaginversies is daarmee in overeenstemming, evenals de geringe persistentie van stralingsinversies.

Met behulp van de uitgangspunten, geformuleerd in paragraaf 3.4 en de resultaten van het onderzoek is een determinatietabel samengesteld voor de inversie-klassen. Deze is opgenomen in Appendix III.

4. INVERSIE-KLIMATOLOGIE

4.1. Bewerking van de gegevens

Het doel van de bewerking van de gegevens over de jaren 1961 - 1970 is omschreven in 1.1 sub a en b. De bewerking is afzonderlijk uitgevoerd voor de waarnemingen van 0 en 12 uur GMT en voor de vier seizoenen:

winter : december - februari
lente : maart - mei
zomer : juni - augustus
herfst : september - november

Naast algemene gegevens over de frequentie van inversies zijn frequenties bepaald van verschillende soorten inversies. Verder is nagegaan of er redelijk voorspelbare parameters te vinden zijn die een samenhang vertonen met het optreden van inversies. Hiertoe heeft ook een bewerking plaats gehad waarmee frequenties van inversies bepaald werden in afhankelijkheid van de gevonden parameters.

Een indeling in typen inversies zoals in hoofdstuk 3 is beschreven was voor een computerbewerking niet goed uitvoerbaar. Daarom is hier een indeling gehanteerd die eenvoudig uit de waarnemingen te destilleren is. De conclusie van paragraaf 3.2 was dat een inversie in hoofdzaak gekarakteriseerd is door:

- a. basishoogte;
- b. temperatuurtoename;
- c. relatieve vochtigheid aan de basis;
- d. verandering van de relatieve vochtigheid in de inversie.

Nu is de vochtigheid van secundair belang wanneer het gaat om de gevolgen van inversies, zoals bijvoorbeeld de verspreiding van luchtverontreiniging. Bovendien zijn er enige twijfels omtrent de waarde van de vochtigheidswaarnemingen; hierop wordt in hoofdstuk 5 nader ingegaan. Omdat enige beperking in het in te voeren aantal klassen inversies geboden was, gezien het beschikbare materiaal, is slechts gedifferentieerd naar basishoogte en temperatuurtoename.

Met zeven parameters, waarvan enige samenhang met het optreden van inversies verwacht werd, zijn eerst bewerkingen uitgevoerd op een deel van het materiaal. Dit waren:

- a. circulatietype;
- b. vorticiteit op 1000 mbar;
- c. luchtdruk aan de grond;
- d. windrichting aan de grond;
- e. windsnelheid aan de grond;
- f. windrichting op 700 mbar;
- g. windsnelheid op 700 mbar.

Bovendien is nog met combinaties van enkele parameters geëxperimenteerd. De windsnelheid bleek zowel aan de grond als op 700 mbar nauwelijks enige samenhang met het optreden van inversies te vertonen. De overige parameters leken alle in mindere of meerdere mate wel enige waarde te hebben als voorspelparameter. Met deze vijf parameters is een bewerking van het totale materiaal uitgevoerd.

4.2. Toelichting bij de tabellen

Voor elke voorspelparameter zijn 8 tabellen opgesteld, voor de vier seizoenen en voor 0 en 12 uur. Van de vortciteit op 1000 mbar waren slechts gegevens beschikbaar van 12 uur, zodat voor deze parameter slechts 4 tabellen zijn opgesteld.

De rijen van de tabellen corresponderen met de klasse-indeling van de voorspelparameter. Deze indeling is in de eerste kolom aangegeven. De rij achter "TOTAAL" levert het overzicht over alle waarnemingen waarbij de voorspelparameter gedefinieerd was. Dat dit laatste niet altijd het geval was blijkt uit het feit dat de getallen in deze rij in overeenkomstige tabellen niet altijd gelijk zijn.

In de tweede kolom is onder "AANTAL DAGEN" vermeld het aantal waarnemingen waarbij de in de eerste kolom genoemde parameterklasse optrad.

De overige kolommen zijn verdeeld in drie groepen, afhankelijk van de temperatuuroename in de inversie. In de eerste groep zijn alle inversies meegeteld, in de tweede en derde groep slechts die inversies, waarvan de temperatuuroename tenminste 2 respectievelijk 4 graden bedroeg.

Elke groep is verdeeld in 7 kolommen. De eerste 6 daarvan hebben betrekking op de basishoogte volgens de klasse-indeling die ook reeds in hoofdstuk 3 is toegepast. In de zevende kolom is het totale resultaat - dus ongeacht de basishoogte - gegeven.

De getallen in de 3de tot en met 23ste kolom geven de procentuele frequenties van de aanwezigheid van inversies, dus het percentage van de waarnemingen waarin tenminste één inversie voorkwam. Het gevolg van dit systeem is dat de frequentie in de zevende kolom van een groep dikwijls kleiner is dan de som van de frequenties in de eerste zes kolommen.

We vervolgen deze paragraaf met een toelichting op de voorspelparameters die in de tabellen gebruikt zijn en de klasse-indeling daarvan.

TABEL 1 - 8 : naar circulatietype volgens de indeling van HESS en BREZOWSKY.

TABEL 9 - 16 : naar luchtdruk aan de grond in intervallen van 5 mbar.

TABEL 17 - 24 : naar grondwindrichting en gronddruk; de waarnemingen zijn op grond van de windrichting verdeeld in 7 klassen:

VAR: variabel en verder alle richtingen bij een snelheid van minder dan 3 knopen

NNE: 001° - 060°

E : 061° - 120°

SSE: 121° - 180°

SSW: 181° - 240°

W : 241° - 300°

NNW: 301° - 360°

Voor elke klasse is het totale resultaat gegeven benevens nog de resultaten van een onderverdeling naar gronddruk in 2 klassen:

+ : $p_g \geq 1015$

- : $p_g < 1015$

Onder aan de tabellen is nog het totale resultaat van deze twee subklassen gegeven, ongeacht de windrichting.

TABEL 25 - 32 : naar 700 mbar windrichting en gronddruk; de indeling is analoog aan die van de vorige serie.

TABEL 33 - 36 : naar 1000 mbar vorticititeit; deze is bepaald uit de gronddruk van De Bilt (p_B) en de gronddruk (p_i) in de punten:

55°NB 0° 55°NB 10°OL
50°NB 0° 50°NB 10°OL

De vorticititeit is benaderd met:

$$\zeta' = \frac{1}{4} \cdot \sum_{i=1}^4 p_i - p_B$$

De eenheid is dan: 13,3 · 10⁻⁶ sec⁻¹.

Deze eenheid is tevens als klassebreedte gekozen.

TABEL 37 - 40 : naar grondwindrichting en 1000 mbar vorticititeit; de indeling naar windrichting is analoog aan die van de tabellen 17 - 32; de indeling in subklassen naar vorticititeit is hier:

+ : ζ' ≥ 0

- : ζ' < 0

TABEL 41 - 44 : naar 700 mbar windrichting en 1000 mbar vorticititeit; de indeling is analoog aan die van de vorige serie.

4.3. Conclusies

De verschillende voorspelparameters zijn met elkaar vergeleken door de prestatie-index te bepalen van een verwachting die op grond van de parameters zou zijn opgesteld. Dit is gedaan voor twee klassen inversies:

- a. nachtelijke grondinversies (3de kolom, ΔT ≥ 0, basishoogte 0)
- b. alle inversies overdag (9de kolom, ΔT ≥ 0, basishoogte 0 - 250)

De volgende prestatie-indices werden verkregen:

<u>voorspelparameter</u>	<u>a.</u>	<u>b.</u>
circulatietype	0.12	0.14
gronddruk	0.09	0.14
grondwindrichting	0.16	0.10
700 mbar windrichting	0.07	0.07
1000 mbar vorticititeit	-	0.05
grondwindrichting + gronddruk	0.16	0.15

Een verschil van 0.04 was significant (overschrijdingskans 5% eenzijdig), zodat voor praktisch gebruik de 700 mbar windrichting en de vorticititeit gemist kunnen worden; deze geven significant minder goede resultaten dan de meeste andere parameters. Dit resultaat is enigszins verrassend; op het eerste gezicht lijkt de 700 mbar windrichting representatiever voor de weerssituatie dan de sterk aan wrijvingseffecten onderhevige windrichting aan de grond; ook zou men de vorticititeit, gezien het verband met verticale luchtbewegingen, eerder van betekenis achten dan de luchtdruk aan de grond.

Uit de tabellen kunnen nog de volgende conclusies getrokken worden:

Opvallend is het grote verschil in frequentie tussen de twee meest voorkomende circulatietypen, Wz en HM. Verder bleek de gemiddelde frequentie van inversies voor cyclonale typen 60%, voor anti-cyclonale typen 84% te zijn.

De frequentie van inversies liep in het algemeen op met toenemende luchtdruk, maar voor grondinversies scheen er een maximum te zijn bij 1030 mbar; daarboven nam de frequentie weer af.

De windrichting aan de grond bleek vooral sterk gecorreleerd aan grondinversies. De frequentie van grondinversies van meer dan 4 graden was bij een oostelijke component in de wind niet minder dan 10 maal zo groot als bij een westelijke component.

4.4. Fouten in het waarnemingsmateriaal

Om een indruk te verkrijgen over het aantal fouten in het waarnemingsmateriaal is het jaar 1971 afzonderlijk met het computerprogramma voor de tienjarige periode bewerkt. De resultaten daarvan zijn vergeleken met de manueel verkregen resultaten. Daarbij bleek het aantal inversies nogal sterk te verschillen. Dit aantal was bij de computerbewerking ongeveer 13% hoger dan bij de manuele bewerking. Dit percentage bleek niet afhankelijk van de tijd van waarneming, noch van het seizoen, noch van de basishoogte. Wël was er een duidelijke afhankelijkheid van de temperatuuroename, zoals blijkt uit de volgende tabel:

		<u>Aantallen inversies bij computer- en manuele bewerking</u>				
		$\Delta T:$	$0-2^{\circ}$	$2-4^{\circ}$	$\geq 4^{\circ}$	totaal
00 gmt	computer		198	143	107	448
	manueel		139	148	109	396
	verschil		+59	-5	-2	+52
12 gmt	computer		138	93	55	286
	manueel		102	93	56	251
	verschil		+36	0	-1	+35

Het verschil bleek dus in hoofdzaak te herleiden tot inversies met een geringe temperatuuroename. Dit is waarschijnlijk een gevolg van het feit dat het archiefmateriaal dat bij de computerbewerking is gebruikt, wat meer karakteristieke punten bevat (en dus nauwkeuriger is) dan de z.g. TEMP-code, die gebruikt is bij de manuele bewerking. De overige verschillen kunnen verklaard worden doordat in het archiefmateriaal een zestal waarnemingen niet zijn opgenomen.

5. DE REPRESENTATIVITEIT VAN DE WAARNEMINGEN

5.1. De representativiteit voor een periode

Aan de hand van de waarnemingen in 1971 kon worden vastgesteld dat er in de periode van 12 uur tussen twee opeenvolgende observaties dikwijls grote veranderingen optraden die niet uit de weerkaart konden worden verklaard. In de onderste lagen speelt natuurlijk de dagelijkse gang een grote rol, maar ook op hogere niveaus werden deze veranderingen geconstateerd. Daar staat tegenover dat ook gedurende sommige langere perioden (enkele dagen) een opvallende congruentie van de temperatuurprofielen werd waargenomen, zodat een zekere representativiteit toch wel plausibel werd.

Men zou kunnen veronderstellen dat niet goed te verklaren veranderingen te wijten zijn aan waarnemingsfouten. Nu werd in sommige gevallen opgemerkt dat in een serie waarnemingen, waarin de toestandskromme weinig veranderde, één waarneming tot op grote hoogte een vrij constante afwijking in de temperatuur vertoonde ten opzichte van de andere; deze afwijking bedroeg in een enkel geval meer dan 5 graden. Ook kwamen twee gevallen voor waarin de waarneming op één punt een duidelijke fout vertoonde, maar dit waren dan vermoedelijk codefouten. Hoewel de temperaturen in absolute zin nog wel eens schenen af te wijken, was de algehele indruk toch dat de verticale temperatuurgradiënten - en dus ook de inversies - zelden reden tot twijfel gaven.

Aan een veel groter variabiliteit dan de temperatuur was de vochtigheid onderhevig. Duidelijk werd dat de representativiteit van dit element zonder meer gering geacht moet worden. Gevallen waarbij een zeer droge lucht werd waargenomen, terwijl de bedekkingsgraad van de lagere bewolking vier tot zes achtste was duiden ook in deze richting. In het algemeen scheen de variatie van de vochtigheid met de hoogte toe te nemen; in ieder geval bleek dit in inversies. Terwijl de vochtigheid aan de basis nog enige persistentie in de tijd vertoonde, waren de schommelingen aan de top soms zeer groot.

5.2. De representativiteit voor een gebied

De representativiteit van de waarnemingen voor een gebied kon worden onderzocht aan de hand van de waarnemingen die tegelijkertijd op een aantal naburige stations werden verricht. Bij dit onderzoek waren 12 stations betrokken. Om praktische redenen zijn in dit rapport alleen vergelijkingen opgenomen tussen de waarnemingen van De Bilt en van de volgende vier stations:

Hemsby	240 km WNW van De Bilt
Ukkel	150 km ZZW van De Bilt
Essen	140 km OZO van De Bilt
Emden	190 km NO van De Bilt

Negen gevallen zijn in de figuren 29, 30 en 31 afgebeeld. In principe zijn die gevallen opgenomen, die reeds in hoofdstuk 3 werden beschreven. Dit was niet goed mogelijk voor de situaties die zich vóór april 1971 voordeden, omdat van die periode geen buitenlandse waarnemingen direct beschikbaar waren. Verder bleek de warmtefrontinversie van 21 november om 0 uur gmt alleen in de observatie van Hemsby beneden 760 mbar te liggen; op de andere stations werd een hoogte waargenomen die te groot was voor de gebruikte diagrammen. Om 12 uur ontbraken 2 van de 4 waarnemingen. De overige gevallen zijn alle vertegenwoordigd. Tenslotte is nog de situatie van 23 oktober toegevoegd. Deze werd gekenmerkt door een inversie met een zeer grote temperatuurtoename, die op niet minder dan 11 van de 12 stations werd waargenomen.

In de overige 8 gevallen kwamen in De Bilt totaal 11 inversies voor. In de waarnemingen van Ukkel en Essen waren 10 van deze inversies terug te vinden, in die van Hemsby en Emden respectievelijk 9 en 8. Over de vier stations samen was er overeenstemming in 84% van de vergelijkingen, waaruit blijkt dat de representativiteit van de waarnemingen te De Bilt voor een omringend gebied met een straal van ongeveer 250 km vrij goed was. Voor alle 12 stations lag het percentage van overeenstemming in de buurt van 60% bij een straal van ongeveer 500 km. Men zou hieruit kunnen concluderen dat de betrokken inversies een gemiddelde horizontale uitgestrektheid hebben van een gebied met een diameter in de orde van grootte van 1000 km.

Zeer duidelijk blijkt uit de diagrammen dat de overeenstemming voor wat betreft de vochtigheid aanmerkelijk kleiner is dan bij de temperatuur. Dit onderstreept nog eens hetgeen reeds in de vorige paragraaf over de vochtigheiswaarnemingen is gezegd.

6. INVERSIES EN LUCHTVERONTREINIGING

6.1. Inversies op dagen met luchtverontreiniging

In de Inleiding is reeds verondersteld dat er een zeker verband bestaat tussen het optreden van inversies en het verdunnend vermogen van de atmosfeer. Om na te gaan of deze veronderstelling gestaafd zou kunnen worden door de waarnemingen is een nader onderzoek verricht aan de hand van de waarnemingen op een aantal geselecteerde dagen. Hiervoor zijn die dagen in 1971 gekozen waarop meer dan 100 klachten over luchtverontreiniging zijn binnengekomen in het Rijnmondgebied. De inversies op deze 33 dagen zijn gesplitst in 3 groepen:

- a. nachtelijke grondinversies;
- b. overige inversies in de 0 uur gmt-waarnemingen;
- c. inversies in de 12 uur gmt-waarnemingen.

In de volgende drie tabellen zijn de frequenties samengevat van de inversies naar basishoogte, naar temperatuuroptima en naar inversieklasse.

Naar basishoogte:

	0	1-50	51-100	101-150	151-200	201-250	totaal
a.	31	-	-	-	-	-	31
b.	-	-	3	5	5	6	19
c.	1	4	3	3	4	6	21

Naar temperatuuroptima:

	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	>9
a.	5	1	4	3	1	6	5	-	5	1
b.	4	3	9	2	1	-	-	-	-	-
c.	4	5	5	4	3	-	-	-	-	-

Naar inversieklasse:

	RI	CI	SI	TI	KI	WI	PI	AI	niet gecl.
a.	31	-	-	-	-	-	-	-	-
b.	-	4	9	2	-	3	-	-	1
c.	-	7	8	-	1	3	1	-	1

Duidelijk is de grote frequentie van nachtelijke grondinversies, waarbij grote temperatuurverschillen opmerkelijk veel voorkomen. Hoger gelegen inversies blijken zowel overdag als 's nachts iets minder frequent te zijn dan op andere dagen. Grote sprongen in de temperatuur komen hier juist helemaal niet voor.

Naast de stralingsinversies komen de twee "droge" inversieklassen (CI en SI) ook wat meer voor dan normaal; de andere klassen minder, uitgezonderd de warmtefrontinversies. De verschillen zijn echter klein en bovendien moet rekening gehouden worden met de onevenwichtige verdeling van de 33 dagen over het jaar:

1 dag in januari, maart, april en juni

2 dagen in augustus

3 dagen in mei

10 dagen in oktober

14 dagen in september.

De overige maanden waren niet vertegenwoordigd.

Voorlopig lijkt er geen reden te bestaan om een ander verband te leggen dan met grondinversies in de nacht. Hierbij kan nog het volgende worden opgemerkt:

1. bij verlegging van de grens van 100 naar 200 klachten daalt het aantal dagen tot 16; op al deze dagen trad om 0 uur een grondinversie op en hieronder waren alle zes stralingsinversies met een temperatuurstoename van meer dan 8 graden;
2. bij een grens van 500 klachten blijven 6 dagen over; op vier hiervan werd buiten de nachtelijke grondinversie geen enkele inversie waargenomen.

Dit versterkt de indruk dat een nachtelijke grondinversie een wel haast noodzakelijke voorwaarde is, en dat andere inversies niet ter zake doen of zelfs een negatieve indicatie vormen.

6.2. De stabiliteit

In paragraaf 6.1 werd geen verband gevonden tussen luchtverontreiniging en inversies, afgezien van nachtelijke grondinversies. De mogelijkheid van een dergelijk verband werd verondersteld op grond van de grote stabiliteit in een inversie. In paragraaf 3.2 is er reeds op gewezen dat ook lagen waarin geen inversie voorkomt zeer stabiel kunnen zijn. Om na te gaan of een verband tussen stabiliteit en luchtverontreiniging wel kon worden gelegd is voor de betrokken dagen de stabiliteit van een aantal luchtlagen bepaald. Hiervoor zijn vier lagen gekozen, elk van 50 mbar dikte. De stabiliteit is uitgedrukt in het potentieel temperatuurverschil ($\Delta\theta$) tussen boven- en onderzijde van de laag. De resultaten zijn vergeleken met de gemiddelde potentiële temperatuurverschillen over het hele jaar 1971 ($\overline{\Delta\theta}$).

Laag	0 uur gmt		12 uur gmt	
	$\Delta\theta$	$\overline{\Delta\theta}$	$\Delta\theta$	$\overline{\Delta\theta}$
0 - 50	7.2	4.5	0.5	1.7
50 - 100	1.5	2.1	1.9	1.7
100 - 150	2.4	2.3	2.4	2.3
150 - 200	2.8	2.3	2.7	2.3
0 - 200	13.9	11.2	7.5	8.0

Slechts in de onderste 50 mbar zijn de afwijkingen vrij groot; voor dag en nacht is het teken van de afwijking echter verschillend. Een rechtstreeks verband tussen stabiliteit en luchtverontreiniging kan uit deze tabel moeilijk worden afgeleid.

6.3. Inversies en menghoogten

Onderzocht is in hoeverre inversies bepaald zijn voor de menghoogte. Hiervoor is uitgegaan van de 12 uur gmt waarnemingen van De Bilt in 1971. De maximale menghoogte is gedefinieerd als het niveau waar de potentiële temperatuur gelijk is aan de potentiële maximumtemperatuur aan het aardoppervlak. Bevindt zich op dat niveau een inversie, dan is deze inversie een "menglaag-inversie" genoemd. Over het jaar 1971 zijn nu de menglaaginversies vergeleken met alle inversies van 12 uur gmt. De belangrijkste resultaten zijn hieronder in een overzicht samengevat.

Voorkomen naar seizoen

	winter	lente	zomer	herfst	jaar
alle inversies	88	59	39	65	251
menglaaginversies	43	31	18	37	129

Voorkomen naar basishoogte

	0	1-50	51-100	101-150	151-200	201-250
alle inversies	9	45	41	53	57	48
menglaag	8	37	28	25	22	9

Voorkomen naar temperatuurtoename

	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	>9
alle inversies	53	49	58	35	22	14	7	7	4	2
menglaag	17	22	34	20	14	8	3	5	4	2

Voorkomen naar inversie-klasse

	RI	CI	SI	TI	KI	WI	PI	AI	niet gecl.
alle inversies	7	49	78	30	17	24	21	7	18
menglaag	7	34	29	19	9	12	17	1	1

Op slechts één derde van alle dagen bleek een inversie bepalend voor de menghoogte. Onafhankelijk van het seizoen was het aantal menglaaginversies ten naaste bij gelijk aan de helft van het totale aantal inversies. Dat inversies op een geringere hoogte meer frequent bepalend zijn voor de menghoogte is niet verrassend, evenmin dat menglaaginversies met een grote temperatuurtoename relatief veel voorkomen.

Bij de inversieklassen bleken frontale inversies het normale patroon te volgen; ongeveer de helft hiervan was bepalend voor de menghoogte. De inversies die samenhangen met de grenslaag (RI, CI, TI en PI) bleken in meerderheid menglaaginversies te zijn; inversies die doorgaans in de vrije atmosfeer veroorzaakt worden (SI, AI) waren dat slechts in minderheid.

In werkelijkheid mag worden aangenomen dat tenminste alle convectie-inversie bepalend zijn voor de menghoogte. Dat dit resultaat hier niet verkregen werd moet te wijten zijn aan de definiëring van een menglaaginversie, waarbij geen rekening gehouden is met de opwaartse beweging die een convectie-inversie tussen 12 uur gmt en het tijdstip van de maximumtemperatuur ondergaat.

Tenslotte nog enkele opmerkingen over menglaaginversies op de 33 geselecteerde dagen (zie 6.1). Op 15 van deze dagen werd de maximale menghoogte bepaald door een inversie. Hierbij was het opvallend dat deze inversies niet de kenmerken hadden die eerder bij menglaaginversies werden gevonden. De basishoogten waren regelmatig verdeeld over de klassen, de temperatuursprongen be droegen voor alle inversies minder dan 5 graden en ook de verdeling over de inversieklassen was afwijkend: niet minder dan 7 van de klasse SI, verder 4 van de klasse CI en 2 van de klasse PI. De klassen WI en AI waren elk met één geval vertegenwoordigd.

7. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Onderzocht zijn inversies, waargenomen boven De Bilt, waarvan de basis zich op een drukhoogte bevond van niet meer dan 250 mbar (\pm 2000 meter).

De fysische processen die van betekenis zijn in relatie tot inversies zijn geïnterpreteerd. In de praktijk echter bleken inversies niet zonder meer te classificeren op grond van deze processen. De twee voornaamste oorzaken hiervan zijn dat dikwijls combinaties van processen optreden en dat verder sommige processen bijzonder moeilijk te constateren zijn. Tenslotte is een classificatie ontworpen die enerzijds wel aansluiting vindt bij de fysische processen die aan een inversie ten grondslag liggen, maar anderzijds sterk gekoppeld is aan enkele synoptisch-meteorologische kenmerken. Voor de praktische meteoroloog is een waargenomen inversie op grond van de gegeven definities in de meeste gevallen vrij eenvoudig te classificeren. Verder onderzoek zou zich kunnen richten op:

- a. toetsing van de resultaten op onafhankelijk materiaal; de in dit rapport beschreven resultaten zijn gebaseerd op de gegevens (van 1971) waarop ook de classificatie is gedefinieerd;
- b. de relatie tussen verschillende klassen van inversies en te voorspellen meteorologische grootheden; hierbij is in de eerste plaats te denken aan bewolking, mist en de semi-meteorologische grootheid luchtverontreiniging. Aan deze laatste is in dit rapport reeds enige aandacht besteed, maar het gebrek aan voldoende en geschikte meetgegevens maakte een vrij kwalitatieve benadering noodzakelijk.

Uit de tabellen 1-44 kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- In ongeveer de helft van de gevallen wordt in de nacht een grondinversie waargenomen.
- In de winter is het aantal grondinversies in de nacht kleiner dan in de rest van het jaar; de totale frequentie van inversies is echter groter.
- Bij westelijke en noordelijke circulatietypen bestaat een lichte voorkeur voor een vrij hoge inversiebasis (circa 200 mbar drukhoogte); bij oostelijke circulaties ligt de voorkeurshoogte iets lager en bij een zuidelijke luchtstroming is een voorkeur voor geringe hoogtes (minder dan 100 mbar) vast te stellen.
- Bij anticyclonale circulatietypen komen ongeveer 50% meer inversies voor dan bij cyclonale typen.
- Wanneer alleen sterke inversies ($\Delta T \geq 4^{\circ}$) in beschouwing worden genomen, dan blijkt het circulatietype HM een zeer belangrijke rol te spelen; hierbij gaat het voornamelijk om inversies aan de grond en in de onderste 50 mbar. Voor wat de hoger gelegen sterke inversies betreft vallen vooral noordelijke circulatietypen als NWa, Na en HB op.
- De frequentie van inversies loopt vrij regelmatig op met de gronddruk.
- Het verband met de vorticititeit op 1000 mbar is gering. Wel is er enige afname van de inversiefrequentie met toenemende vorticititeit.
- Opmerkelijk is het verband tussen grondwindrichting en inversiefrequentie. Bij een oostelijke windcomponent is de frequentie belangrijk hoger. Met name geldt dit voor inversies met $\Delta T \geq 4^{\circ}$.
- Hetzelfde geldt min of meer voor de 700 mbar windrichting. De verschillen zijn hier echter wel minder sprekend.

LITERATUUR

1. Baker, D.G., J.W. Enz en H.J. Paulus (1969)
Frequency, duration commencement and intensity of temperature inversions at St. Paul - Minneapolis.
Journ. appl. meteor.. Vol. 8, pp 747 - 753
2. Ball, F.K. (1960)
Control of inversion height by surface heating.
Q.J. Royal Meteor. Soc. Vol. 86, pp 483 - 494.
3. Belmont, A.D. (1955)
Lower tropospheric inversions at Ice Island T-3.
Scient. report Arctic Meteor. Research Group No. 2. McGill Univ., Montreal.
4. Daubert, K. (1962)
Ein Beitrag zur Kenntnis der Bodeninversionen.
Meteor. Rundschau. Vol. 15, pp 121 - 130.
5. Elsässer, Wm. (1942)
Heat transfer by infrared radiation in the atmosphere.
Harvard meteor. studies. No. 6.
6. Fleagle, R.G. en J.A. Businger (1963)
Introduction to atmospheric physics.
International Geophysics Series.
7. Haltiner, G.J. en F.L. Martin (1957)
Dynamical and physical meteorology.
8. Hess, H. en H. Brezowsky (1952)
Katalog der Grosswetterlagen Europas.
Berichte des Deutschen Wetterdienstes Nr. 33.
9. Holtzworth, G.C. (1964)
Estimates of mean maximum mixing depths in the contiguous United States.
M.W. review. Vol. 92, pp 235 - 242
10. Hosler, Ch. R. (1961)
Low level inversion frequency in the contiguous United States.
M.W. review. Vol. 89, pp 319 - 339.
11. Izumi, Y. (1964)
The evolution of temperature and velocity profiles during breakdown of a nocturnal inversion and a low-level jet.
Journ. appl. meteor. Vol. 3, pp 70 - 81.
12. Linke, F. (1962)
Meteorologisches Taschenbuch.
Tweede druk, Vol. 1.

13. List, R.J. (1951)
Smithsonian meteorological tables.
Zesde herziene druk.
Smithsonian miscellaneous collections. Vol. 114.
14. Maenhout, A.G. en M. le Grand (1971)
Etude statistique des inversions dans la structure thermique verticale de l'atmosphère à Uccle.
Publ. Inst. Roy. Météor. de Belgique. Série B, No. 65.
15. Mayer, H. (1972)
Inversionen in der bodennahe Atmosphäre über Karlsruhe.
Meteor. Rundschau. Vol. 25, pp 153 - 161.
16. Miller, M.E. (1967)
Forecasting afternoon mixing depths and transport wind speeds.
M.W. review. Vol. 95, pp 35 - 43.
17. Staley, D.O. (1965)
Radiative cooling in the vicinity of inversions and the tropopause.
Q.J. Royal Meteor. Soc. Vol. 91, pp 282 - 301.
18. World Meteorological Organisation (1966)
International meteorological tables. W.M.O. No. 188-TP.94.
19. Zobel, R.F. (1966)
Temperature and humidity changes in the lowest few thousand feet of the atmosphere during a fine summerday in Southern England.
Q.J. Royal Meteor. Soc. Vol. 92, pp 196 - 209

Gemiddelde toestandskromme te De Bilt

Uit de waarnemingen van 1971 is een gemiddelde van alle temperaturen en dauwpunten bepaald op hoogten om de 10 mbar. Het resultaat volgt hieronder in tabelvorm.

<u>Drukhoogte (mbar)</u>	<u>Temperatuur (graden C)</u>	<u>Dauwpunt (graden C)</u>
250	- 1.1	-10.8
240	- 0.6	-10.0
230	- 0.1	- 9.2
220	0.3	- 8.4
210	0.8	- 7.6
200	1.2	- 6.8
190	1.7	- 6.0
180	2.1	- 5.2
170	2.5	- 4.3
160	3.0	- 3.5
150	3.4	- 2.7
140	3.8	- 1.9
130	4.3	- 1.2
120	4.8	- 0.4
110	5.3	0.3
100	5.8	0.9
90	6.3	1.6
80	6.8	2.2
70	7.3	2.8
60	7.8	3.3
50	8.3	3.9
40	8.8	4.4
30	9.3	4.9
20	9.6	5.4
10	9.9	5.9
0	10.0	6.2

Overzicht van de frontale storingen die in 1971 over Nederland trokken

Specificatie van de storingen	Seizoen				Totaal
	W	L	Z	H	
A. Snellopende systemen					
Occlusies uit het westen	4	1	-	2	7
Koufronten uit het westen	3	3	3	8	17
Warmtefronten uit het westen	4	1	2	8	15
Fronten uit het noorden	2	3	1	1	7
Fronten uit het zuiden	1	1	4	-	6
B. Traag lopende systemen					
Occlusies uit het westen	1	2	5	2	10
Koufronten uit het westen	2	2	5	4	13
Warmtefronten uit het westen	5	1	3	3	12
Fronten uit het noorden	2	5	2	2	11
Fronten uit het zuiden	7	-	4	1	12
C. Diversen					
Passerende draaipunten	1	-	-	4	5
Passerende golftoppen	2	5	-	-	7
Quasi-stationnaire fronten	3	4	3	1	11
Totaal	37	28	32	36	133

APPENDIX III

Determinatietabel voor inversieklassen

1. Was de inversie 12 uur tevoren reeds waargenomen?	ja: 2 nee: 3
2. In het algemeen is de inversie hiermee gedetermineerd. Bestaat er echter ernstige twijfel	dan: 3
3. Hangt de inversie samen met een front?	ja: 4 nee: 5
4. Betreft het een	koufront: KI warmtefront: WI
5. Is de inversie een grondinversie of inversie boven een mistlaag?	ja: RI nee: 6
6. Is er meer dan 3/8 bewolking vlak onder de basis van de inversie?	ja: 7 nee: 11
7. Liggt de basis van de inversie op een drukhoogte hoger dan 100 mbar?	ja: 8 nee: 9
8. Is een warme sector aanwezig?	ja: AI nee: TI
9. Neemt de vochtigheid in de inversie sterk af?	ja: TI nee: 10
10. Is de waarneming gedaan in de periode van november tot en met april?	ja: PI nee: TI
11. Is het verloop van de toestandskromme onder de inversie tot het aardoppervlak ongeveer droogadiabatisch?	ja: CI nee: SI

Niet-meteorologische factoren bij luchtverontreiniging

Dat luchtverontreiniging niet slechts van meteorologische factoren afhangt ligt voor de hand. Misschien kan het volgende nevenresultaat van het onderzoek een indicatie geven voor andere oorzaken.

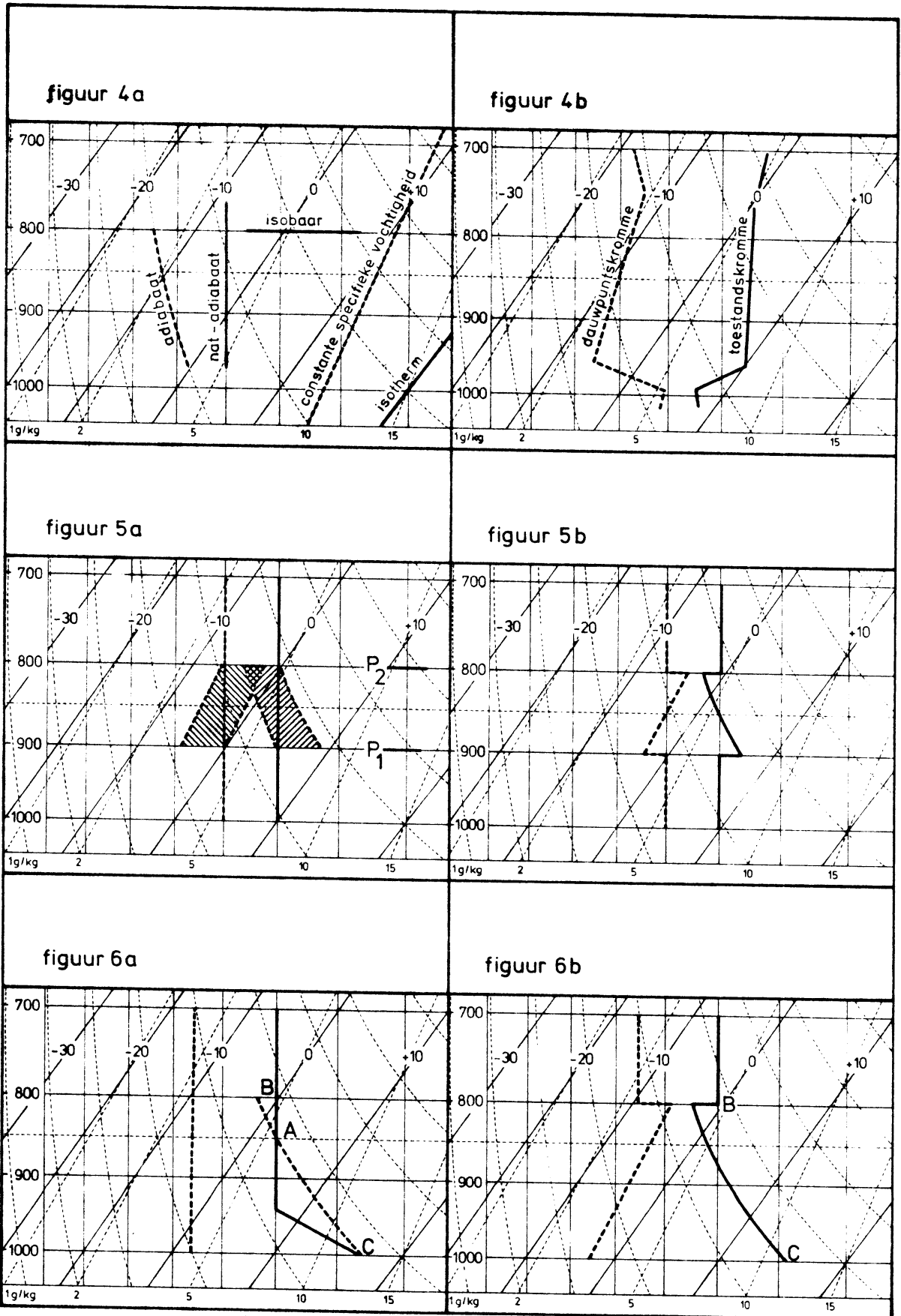
De 33 dagen waarop meer dan 100 klachten binnenkwamen waren als volgt over de week verdeeld:

donderdagen	8
maandagen	7
vrijdagen	6
dinsdagen	3
woensdagen	3
zaterdag	3
zondagen	3

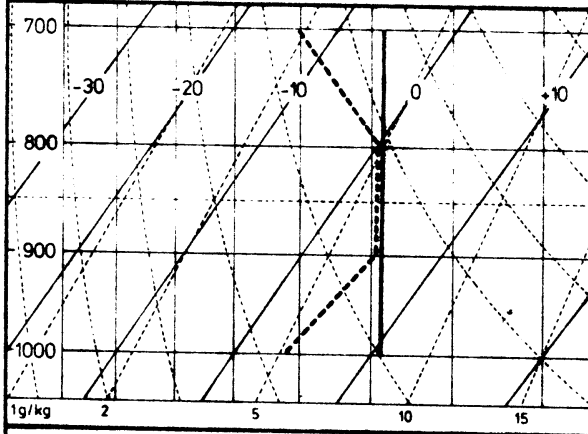
Er wordt wel verondersteld dat het aantal klachten niet representatief is voor de mate van luchtverontreiniging omdat in de loop van een periode met verhoogde mate van luchtverontreiniging het aantal klachten onderhevig zou kunnen zijn aan een soort sneeuwbal-effect. Onder deze veronderstelling zou de representativiteit het grootst zijn op de eerste dag van zo'n periode. Nu waren de 33 beschouwde dagen te verdelen in 7 periodes. Het bleek dat van de eerste dagen van deze periodes er niet minder dan 5 op een donderdag vielen; de andere twee waren beide maandagen.

Toelichting bij de figuren

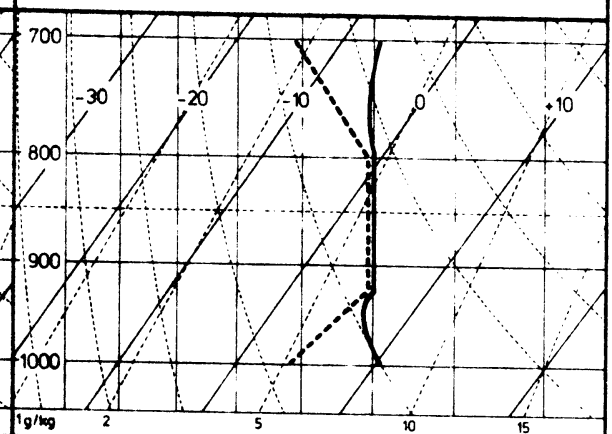
- Fig. 4a Verklaring van het gebruikte aerologische diagram.
- 4b Beschrijving van een radiosondewaarneming op het diagram.
- 5a-b Ontstaan van een inversie ten gevolge van turbulente menging.
- 6a-b Ontstaan van een inversie ten gevolge van convectie.
- 7a-b-c-d Ontstaan van een inversie ten gevolge van straling nabij een vochtige laag, in 7b is geen vloeibaar water aanwezig, in 7c-d wel.
- 8a-b Verdwijnen van een inversie ten gevolge van straling.
- 9a-b Ontstaan van een inversie ten gevolge van condensatie bij stijgende luchtbeweging.
- 10a-b Ontstaan van een inversie ten gevolge van verdamping bij dalende luchtbeweging.
- 11a-b Ontstaan van een inversie ten gevolge van divergentie.
- 12a-b Gemiddeld verloop van een inversie; 12a om 0000 gmt, 12b om 1200 gmt.
- 13 Gemiddeld verloop van niet-geclassificeerde inversies.
- 14 Gemiddeld verloop van stralingsinversies.
- 15a-b Gemiddeld verloop van convectie-inversies; 15a om 0000 gmt, 15b om 1200 gmt.
- 16 Gemiddeld verloop van subsidentie-inversies.
- 17 Gemiddeld verloop van turbulentie-inversies.
- 18 Gemiddeld verloop van koufrontinversies.
- 19 Gemiddeld verloop van warmtefrontinversies.
- 20 Gemiddeld verloop van plaklaaginversies.
- 21 Gemiddeld verloop van warme-sector-inversies.
- 22 Karakteristieke situatie voor de vorming van een plaklaaginversie; de warmtefronten trekken over de koude "plaklaag" heen; op de tweede dag (rechts) zijn nog een warmtefrontinversie en tweemaal een warme-sector-inversie waar te nemen.
- 23 Voorbeeld van een inversie die ontstaat bij condensatie in de onderste lagen boven zee; de aangevoerde lucht is van oorsprong zeer droog; deze inversie is geëvalueerd als turbulentie-inversie.
- 24 Een convectie-inversie in het voorjaar; opvallend is de gelijkenis tussen de waarnemingen op beide dagen; de gedachte aan een 24-uurs-cyclus dringt zich sterk op; in de nacht vormt zich een stralingsinversie aan de grond.
- 25, 26 Voorbeeld van een subsidentie-inversie, die in de loop van enkele dagen geleidelijk oplost, waarschijnlijk als gevolg van convergentie; een geringe maar voortdurende dalende luchtbeweging (subsidentie) is onmiskenbaar.
- 27 Enkele frontale inversies; links een warmtefrontinversie met het karakteristieke verloop van de vochtigheid in de inversie; rechts een koufrontinversie; op beide diagrammen is in de nacht een turbulentie-inversie waar te nemen.
- 28 Een geval van een zeer persistente warme-sector-inversie; de wind veroorzaakt op geringe hoogte bovendien een wrijvingsinversie (turbulentie-inversie).
- 29, 30, 31 Vergelijking van de waarnemingen van 5 stations ter toetsing van de horizontale uitgestrektheid van inversies.



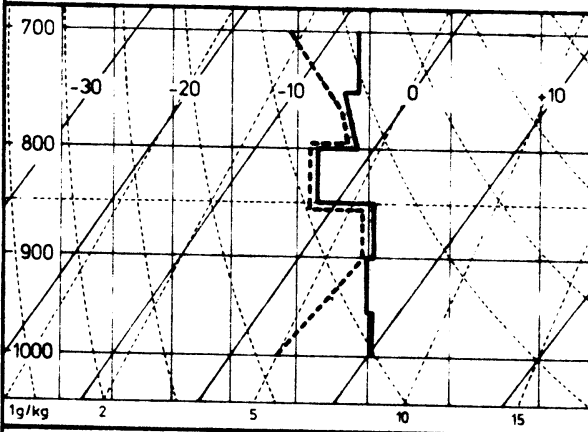
figuur 7a



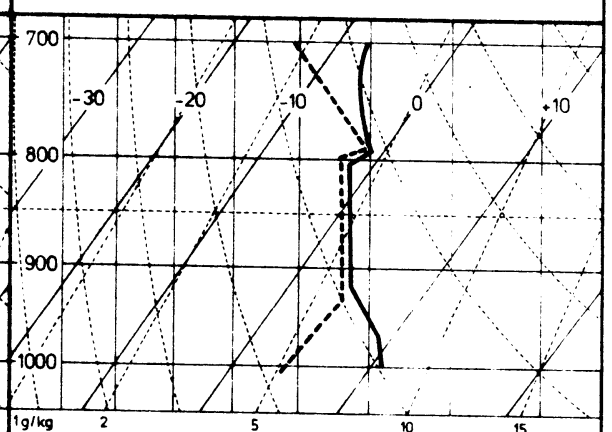
figuur 7b



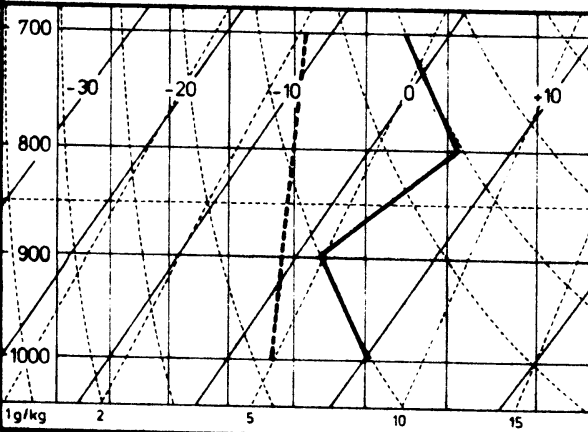
figuur 7c



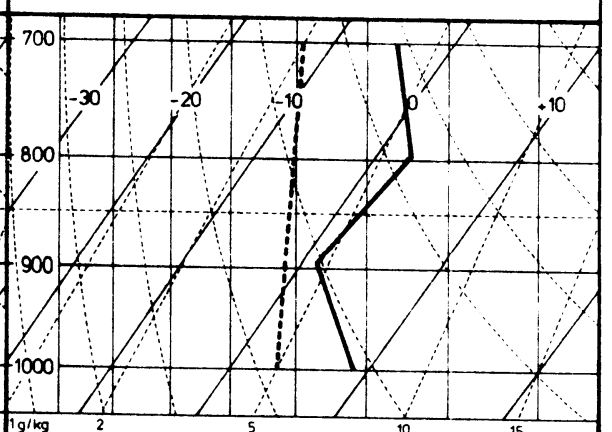
figuur 7d

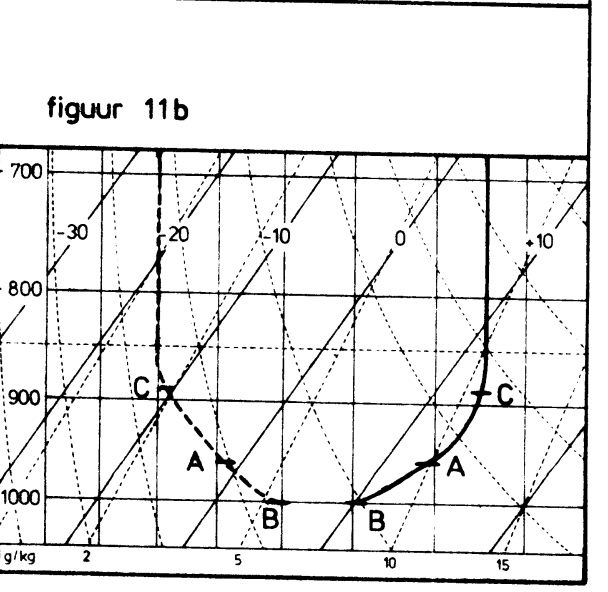
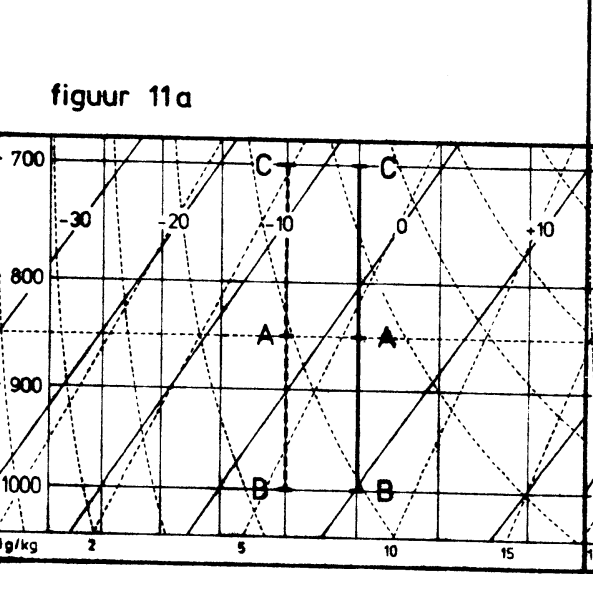
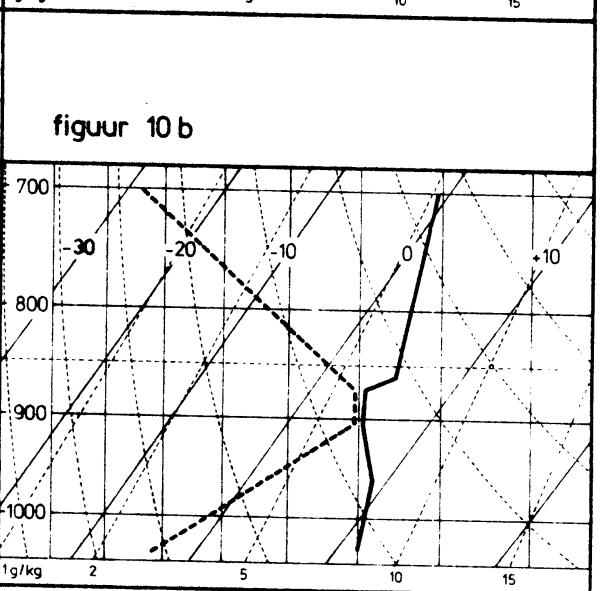
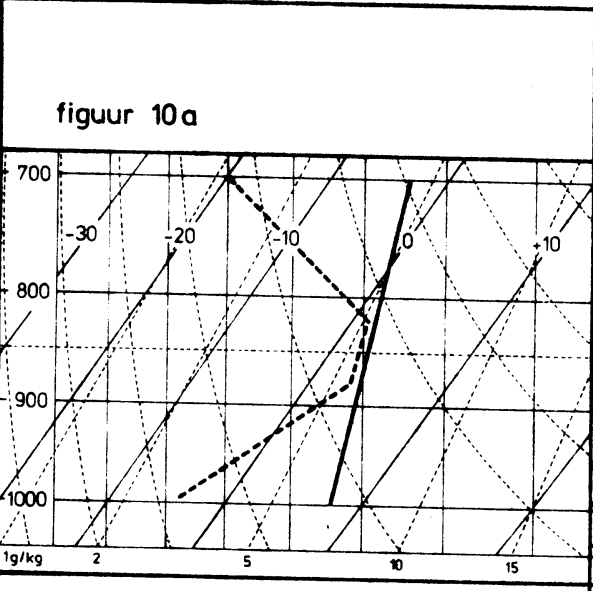
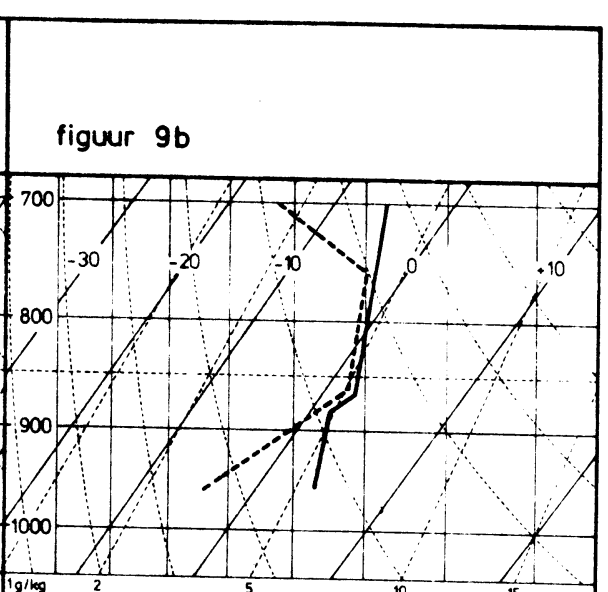
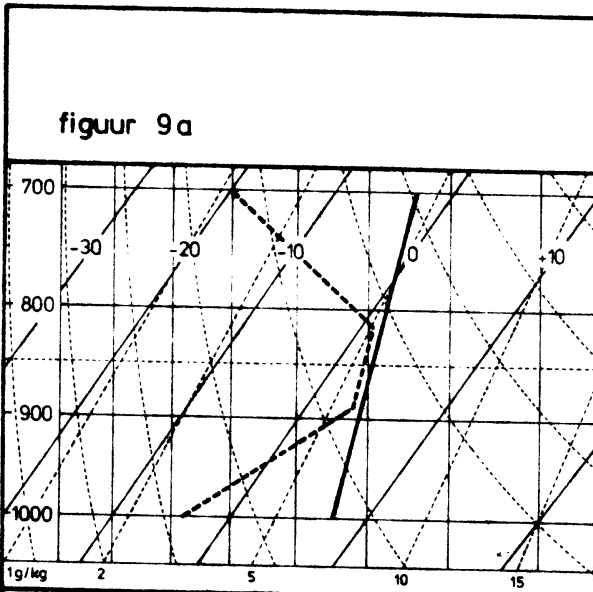


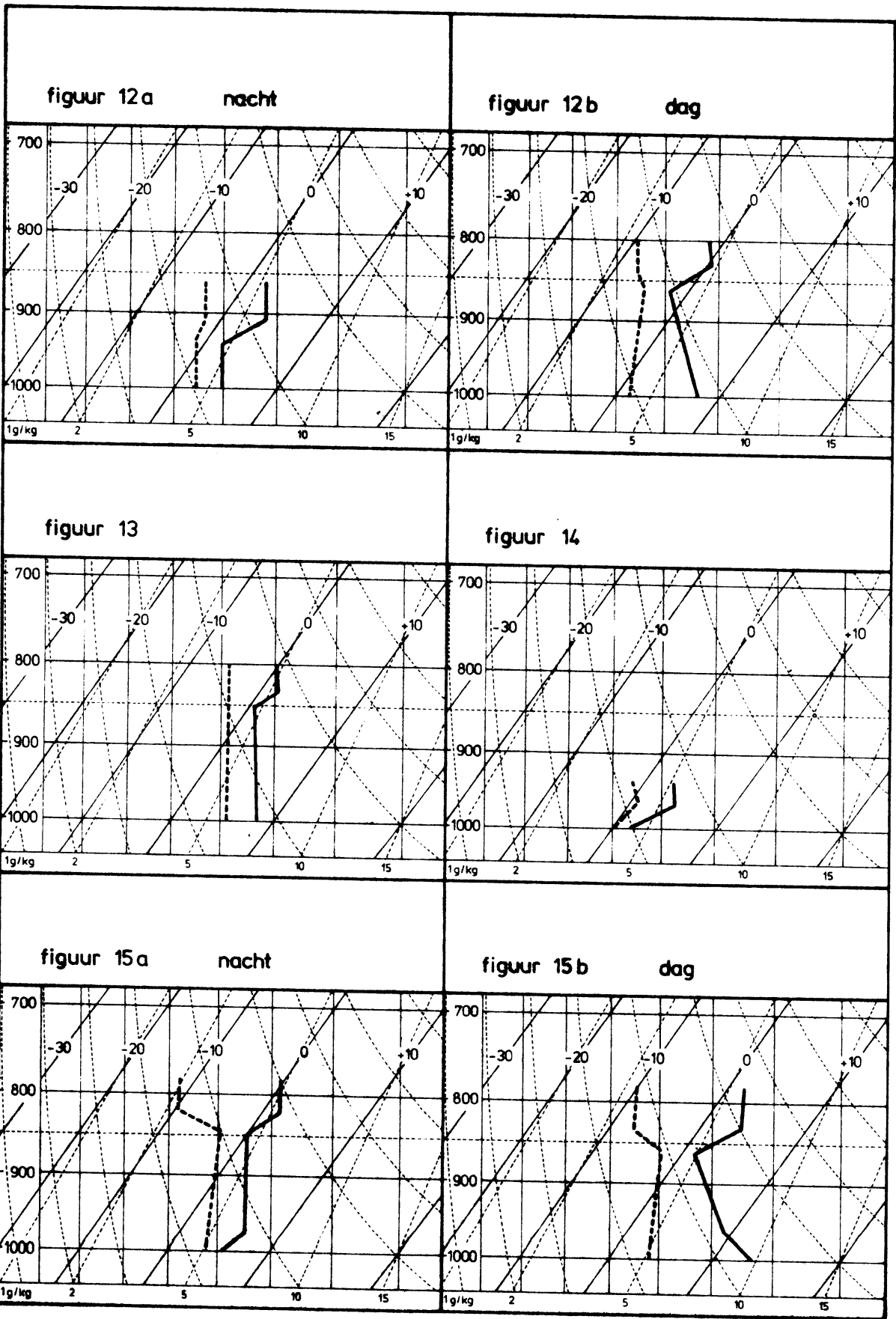
figuur 8a

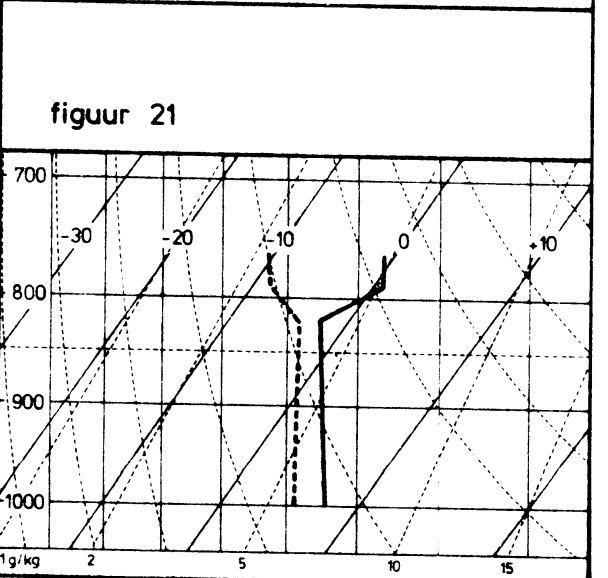
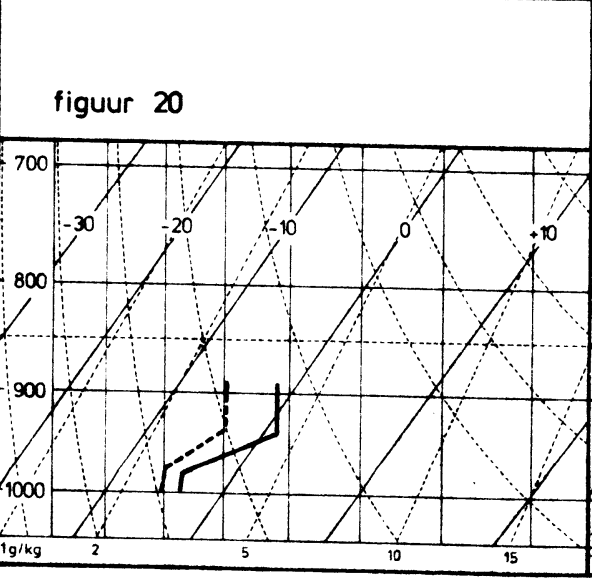
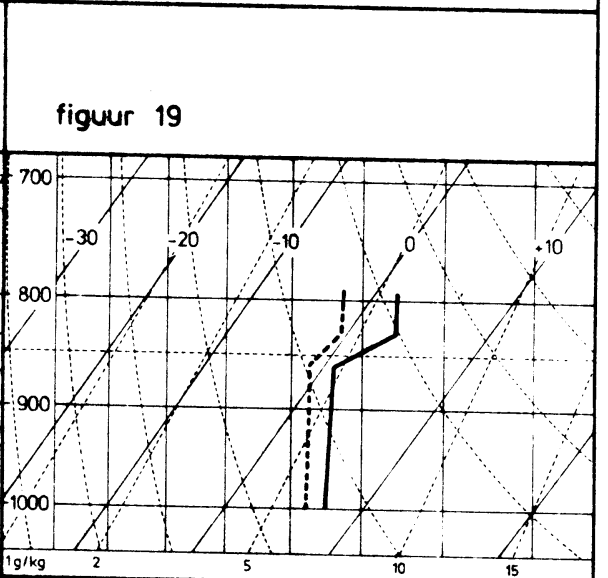
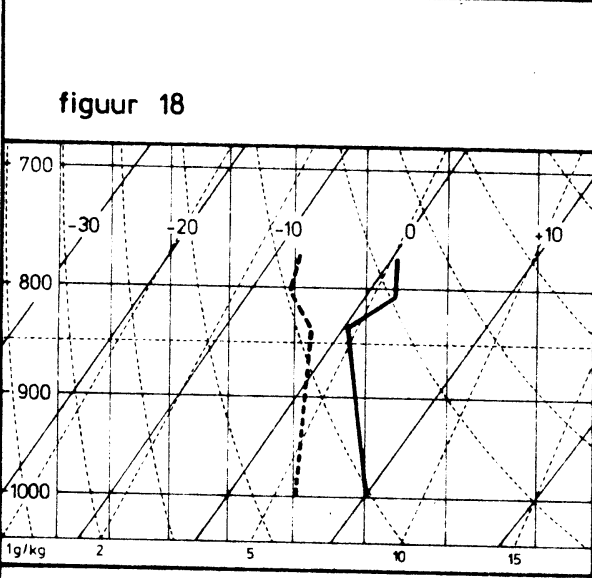
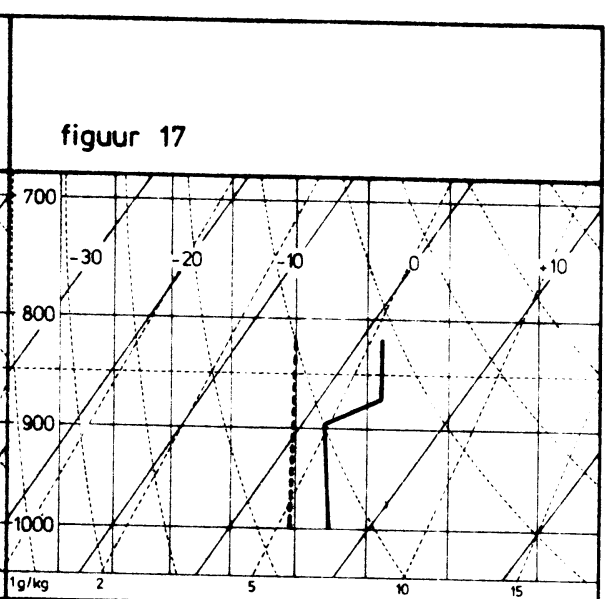
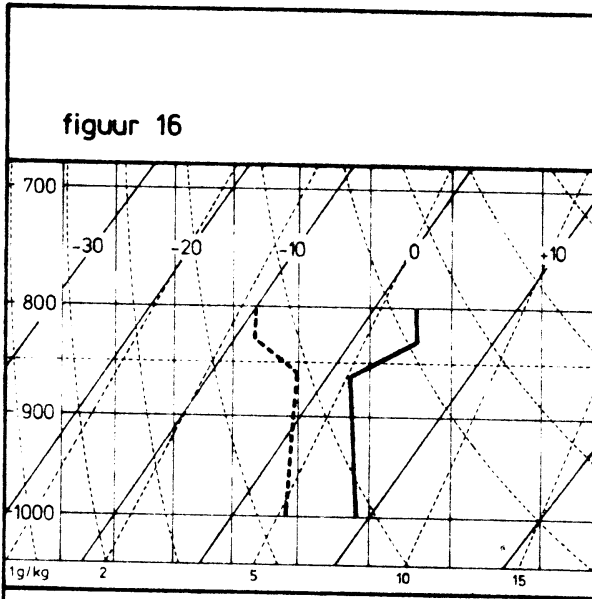


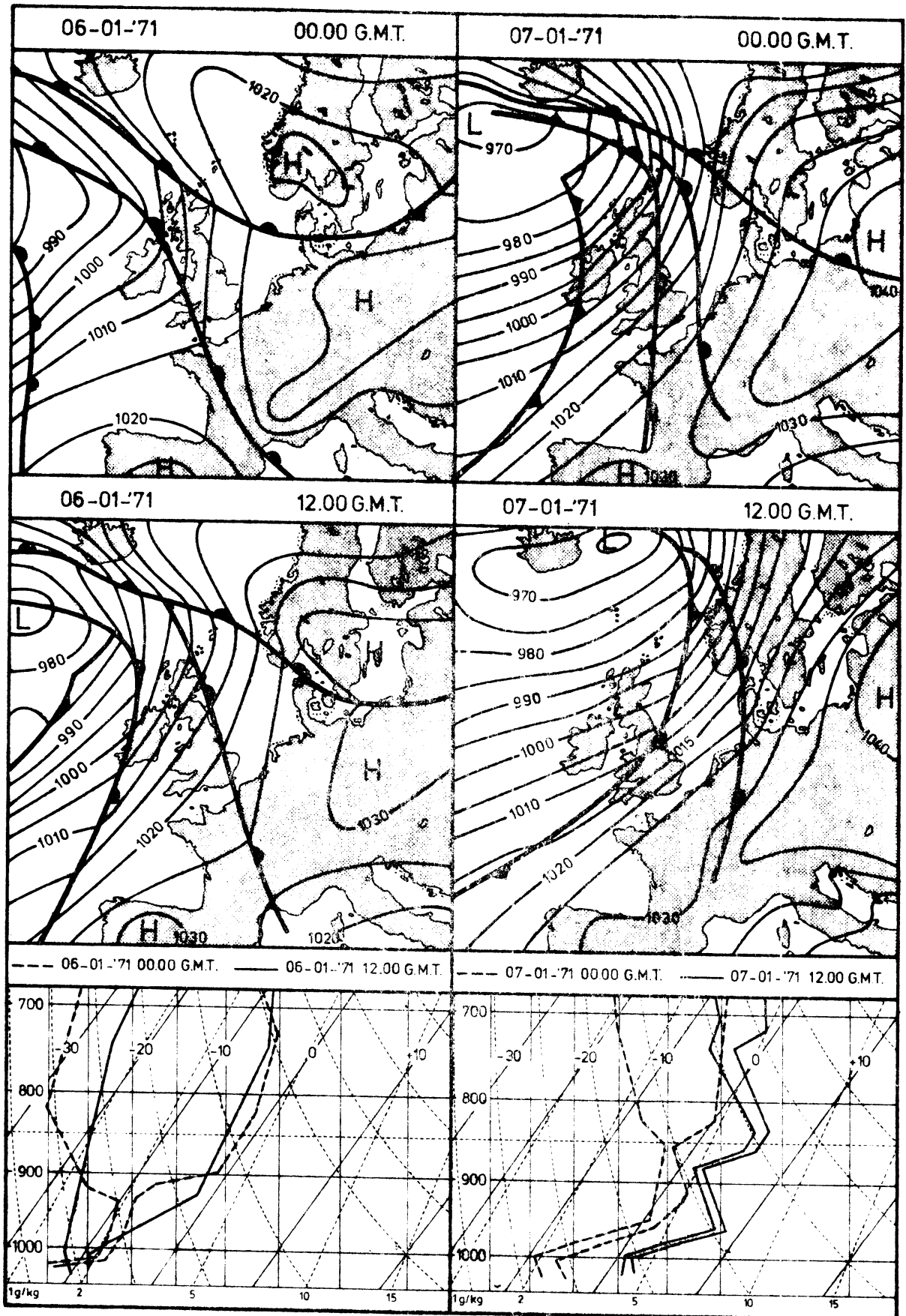
figuur 8b



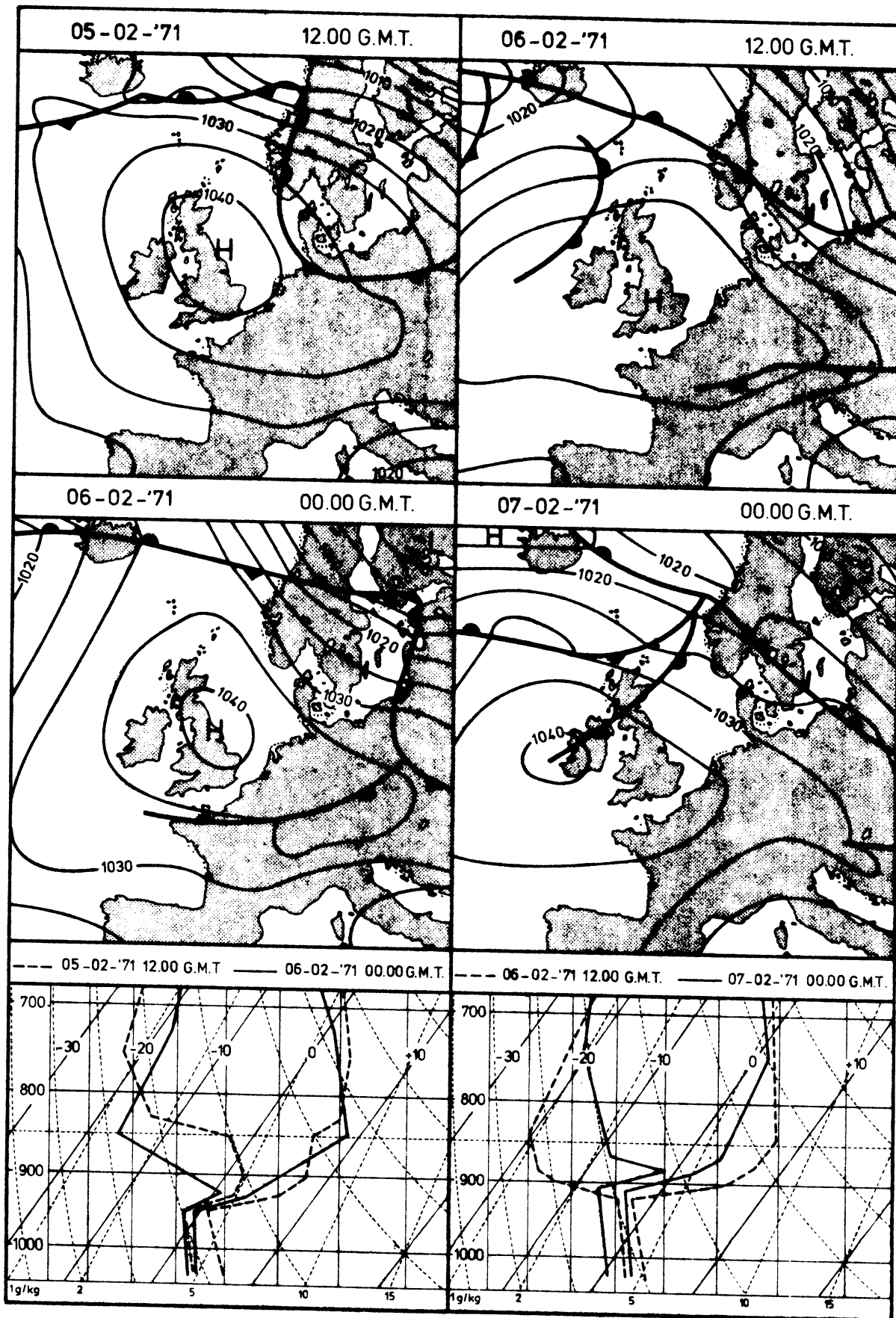




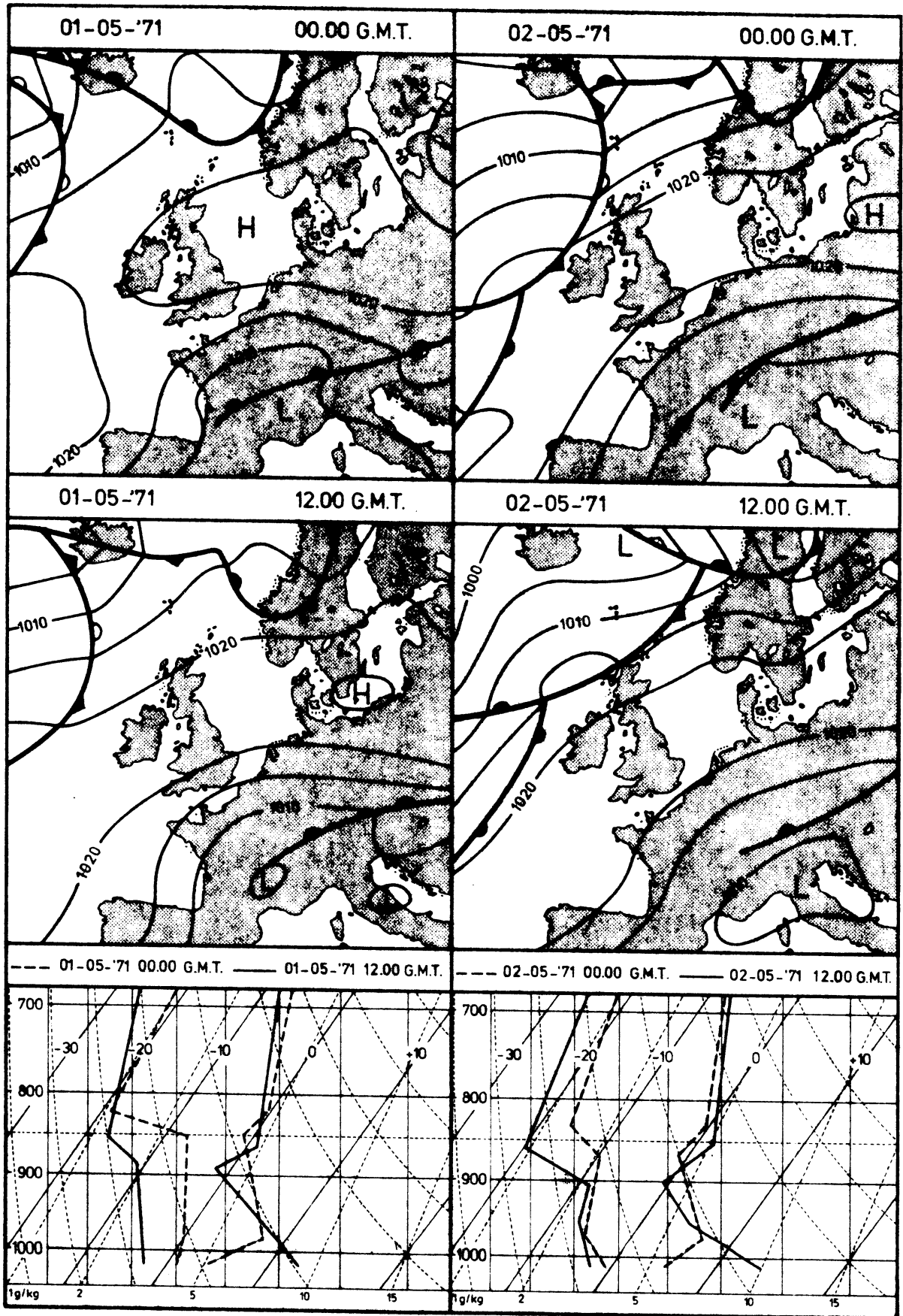




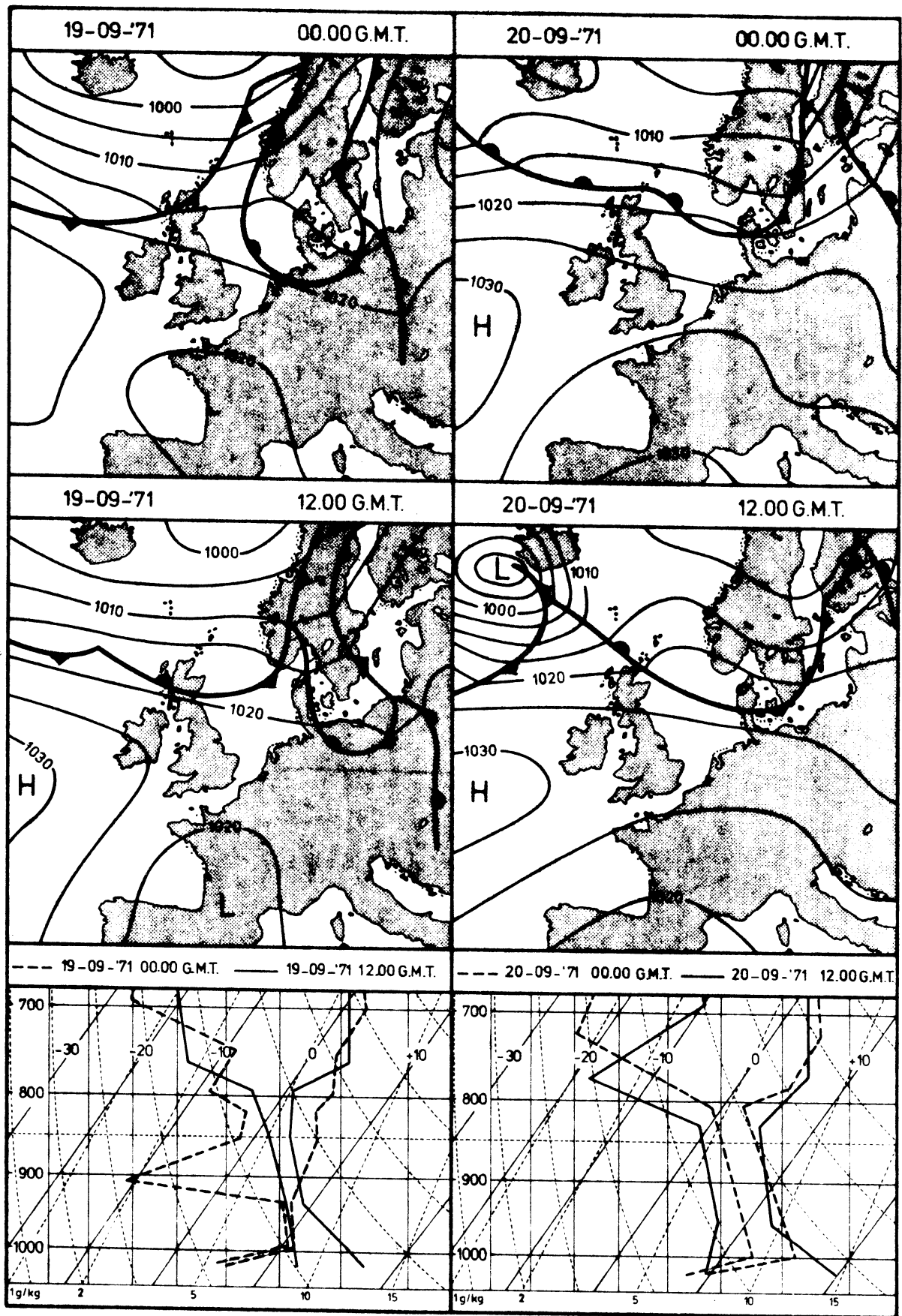
figur 22



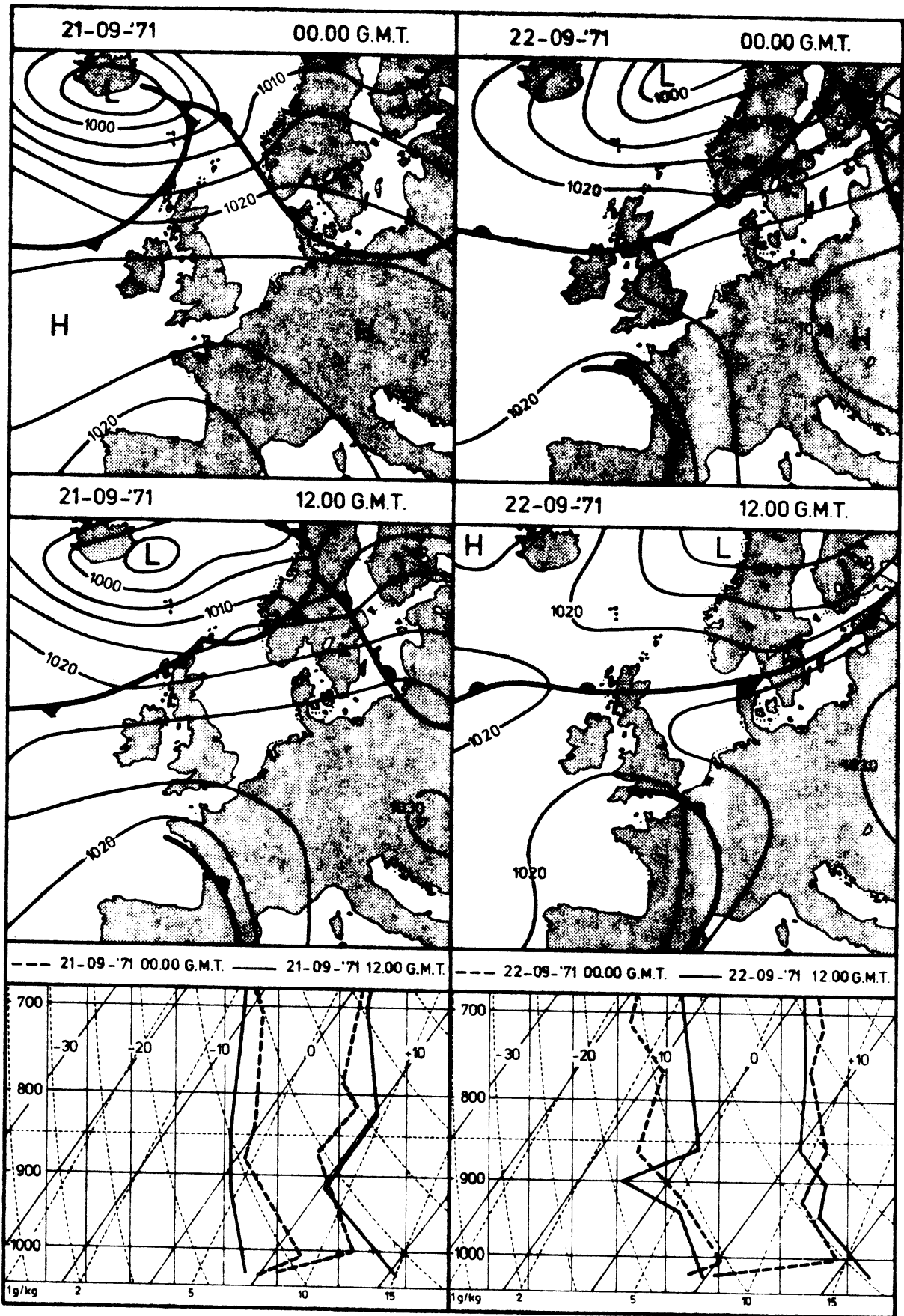
figuur 23



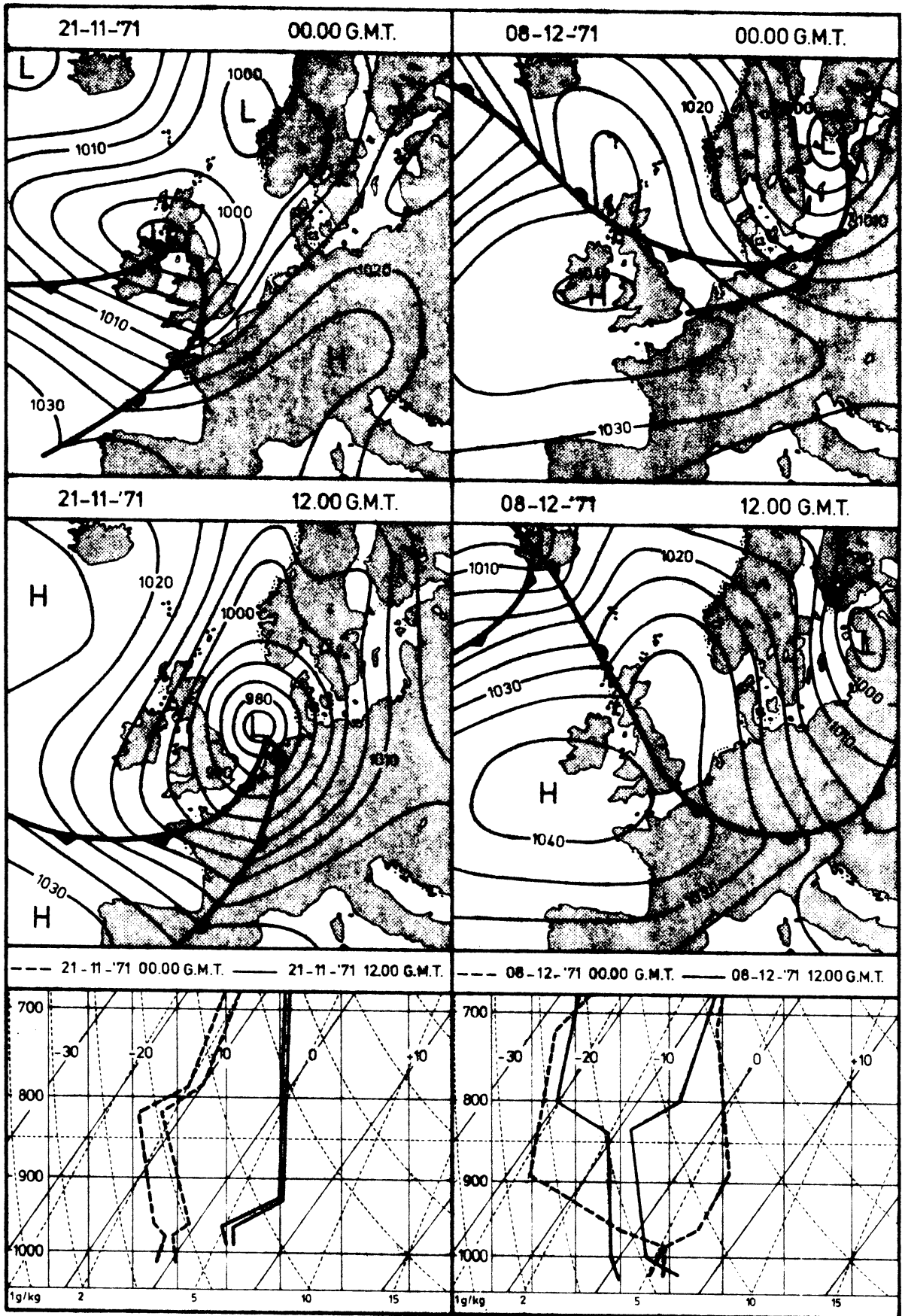
figuur 24



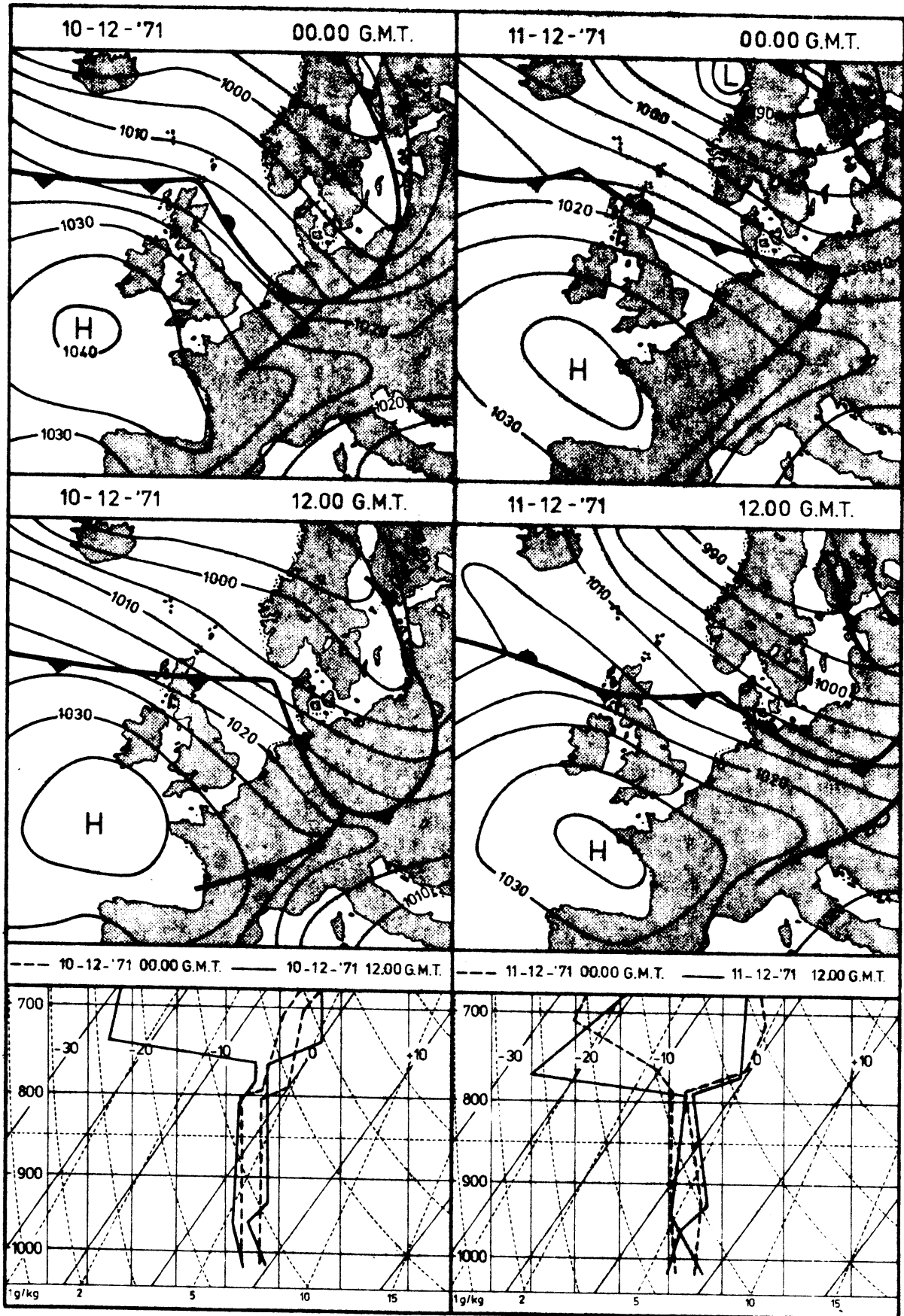
figuur 25



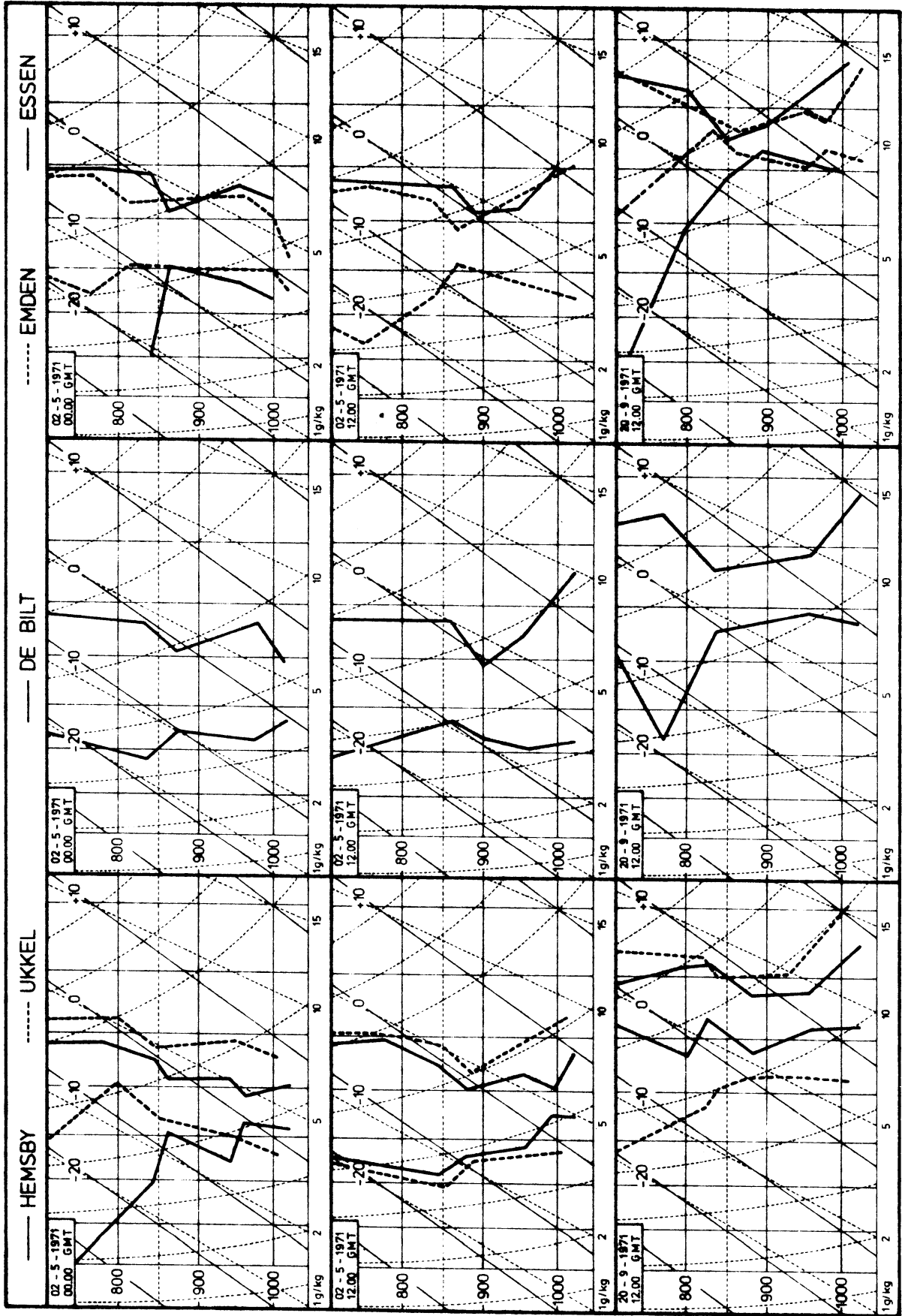
figuur 26



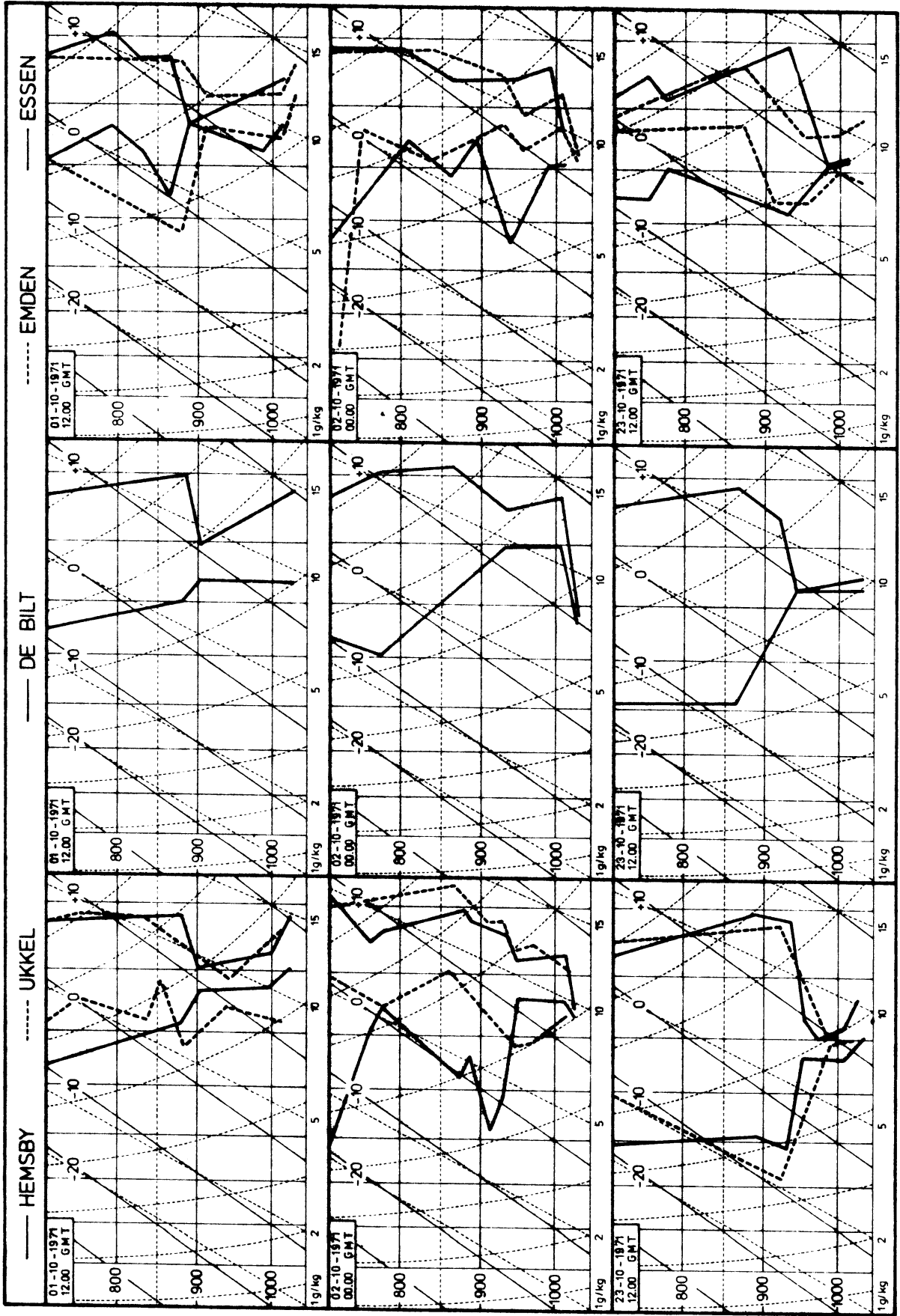
figuur 27



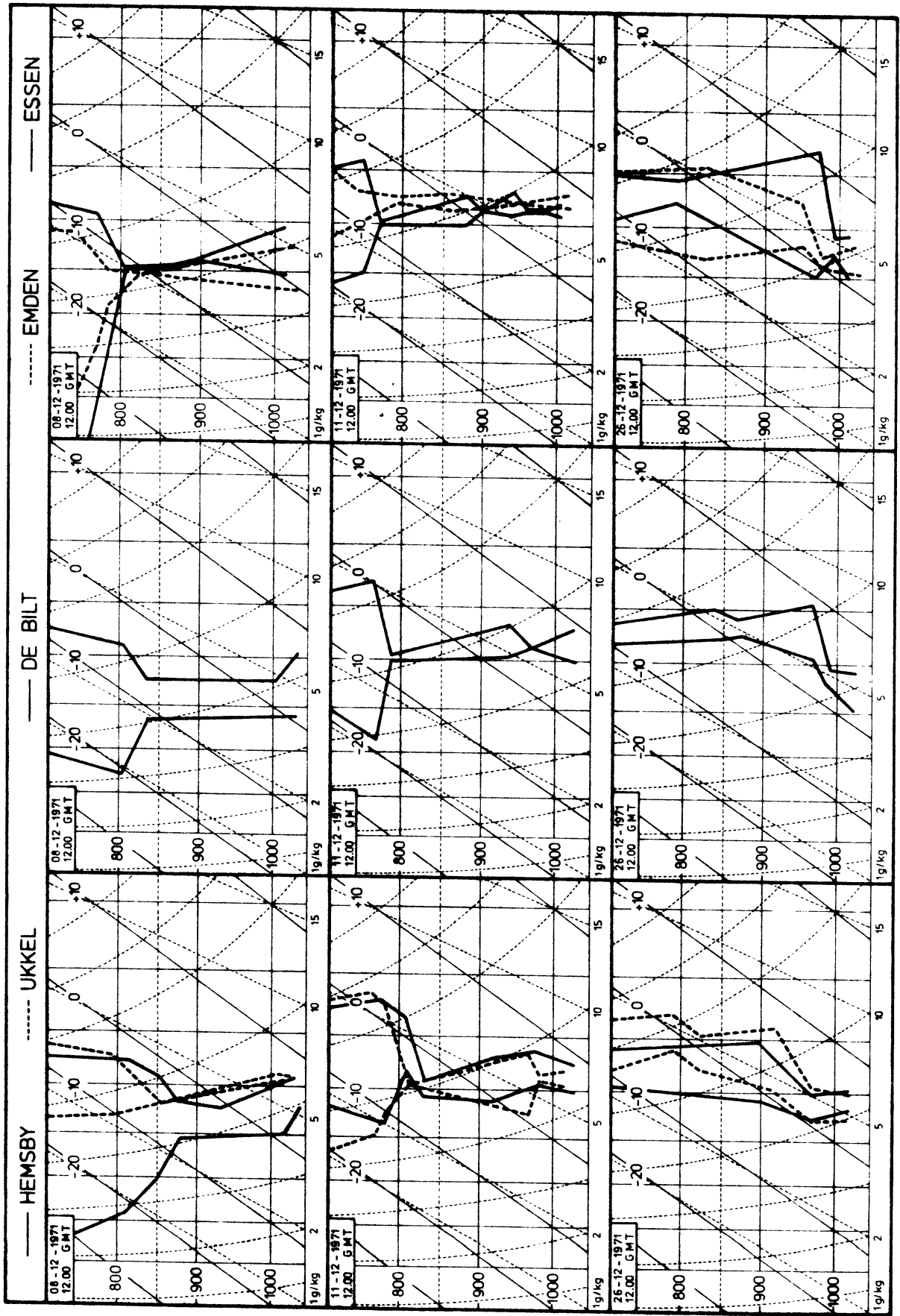
figuur 28



figuur 29



figuur 30



figuur 31

TABEL 1 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
WINTER|NACHT NAAR CIRCULATIETYPE

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$										$\Delta T \geq 2$					$\Delta T \geq 4$						
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250	0
CIRCU LATIE TYPE	AAN TAL DAGEN	0	50	100	150	200	250	250	0	90	100	150	200	250	250	0	50	100	150	200	250	250	0
WS	24	46	12	21	12	21	21	87	29	12	4	4	4	54	0	0	8	8	4	0	4	0	25
WA	8	37	25	25	0	37	25	100	37	12	25	0	12	75	0	0	8	12	4	0	12	0	7
WZ	161	24	11	9	10	14	12	60	6	5	2	5	3	22	2	1	2	1	2	0	1	1	7
BM	52	44	33	21	25	13	19	94	35	21	17	13	12	8	83	23	10	10	6	6	0	48	
HM	84	55	19	29	24	18	17	96	45	17	21	13	6	2	87	33	10	14	8	0	1	67	
SWA	15	47	0	20	17	13	13	87	33	0	20	20	13	0	80	20	0	7	20	7	0	53	
SWZ	50	32	10	16	6	16	8	64	16	2	12	2	6	0	36	4	2	6	0	2	0	14	
NVA	3	67	33	33	0	33	33	100	33	0	0	0	33	0	67	0	0	0	0	33	0	33	
NWZ	45	29	13	2	7	33	20	69	7	2	0	0	18	9	36	4	0	0	0	9	0	13	
HNA	36	33	31	33	14	28	19	100	25	31	28	8	17	14	92	11	22	14	6	8	3	58	
HNZ	41	32	27	24	17	20	15	85	17	15	15	7	7	2	56	7	5	7	5	5	0	29	
HB	31	52	13	13	23	19	23	97	35	6	10	6	13	16	77	6	3	3	3	3	3	7	
NA	7	71	0	29	43	29	14	100	29	0	0	14	14	0	29	14	0	0	0	0	0	23	
NZ	44	39	2	7	0	23	7	57	7	0	5	0	7	0	16	2	0	2	0	2	0	14	
TRM	60	50	8	5	10	12	18	73	23	3	0	0	3	5	33	8	2	0	0	3	2	15	
TM	18	39	11	11	6	17	17	78	28	0	0	6	0	6	39	11	0	0	0	0	0	17	
TB	21	38	14	10	10	24	14	81	29	5	0	0	0	5	33	0	0	0	0	0	6	17	
TRW	12	17	25	0	0	8	8	58	0	25	0	0	0	0	25	0	8	0	0	0	0	8	
SA	6	67	17	0	0	50	0	100	50	17	0	0	0	0	67	17	17	0	0	0	0	33	
SZ	16	96	19	25	6	19	0	100	50	12	19	0	0	0	81	37	12	12	0	0	0	60	
SEA	23	52	39	13	17	4	17	96	48	26	9	4	0	9	83	26	22	4	4	0	9	65	
SEZ	9	44	33	22	22	11	0	100	33	11	22	11	11	0	89	11	11	22	11	11	0	67	
HFA	15	40	27	33	27	13	7	93	40	27	27	13	0	0	93	13	20	20	7	11	0	60	
HFZ	20	30	20	15	20	15	15	95	20	15	5	5	15	5	60	15	15	0	0	5	0	35	
HNFA	7	14	14	43	0	29	0	86	14	14	29	0	29	0	86	14	0	14	0	14	0	43	
HNFZ	39	8	26	21	15	36	8	82	0	13	18	8	18	3	54	0	10	5	8	3	0	26	
NE	11	45	9	9	27	45	0	82	27	0	9	9	0	0	36	18	0	0	9	0	0	27	
NW	10	20	10	20	0	10	0	50	20	0	0	0	0	0	20	10	0	0	0	0	0	10	
U	22	14	23	23	9	23	23	77	9	14	9	0	0	14	50	0	9	0	0	5	9	23	
TOTAAL	890	37	17	16	13	19	13	79	22	10	11	5	8	4	52	10	6	5	3	3	1	28	

TABEL 2 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
WINTER|DAG NAAR CIRCULATIETYPE

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$										$\Delta T \geq 2$					$\Delta T \geq 4$						
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250	0
CIRCU LATIE TYPE	AAN TAL DAGEN	0	50	100	150	200	250	250	0	90	100	150	200	250	250	0	50	100	150	200	250	250	0
WS	25	12	32	24	4	32	0	84	4	28	12	0	4	0	48	4	16	4	0	0	0	24	
WA	8	25	37	25	0	25	12	75	0	12	12	0	0	12	25	0	12	4	0	0	0	12	
WZ	157	5	8	10	8	13	8	43	1	1	4	0	0	3	9	0	0	1	0	0	0	12	
BM	52	21	33	31	23	17	19	90	13	17	25	6	12	4	67	10	8	19	2	6	2	46	
HM	84	14	44	27	17	20	15	98	10	35	20	12	5	5	77	7	30	14	8	2	0	60	
SWA	15	7	60	20	13	7	7	100	0	40	13	7	0	0	60	0	13	7	7	0	0	27	
SWZ	51	6	31	8	14	8	8	67	4	16	2	2	0	0	24	2	0	0	0	2	0	4	
NVA	3	0	0	33	33	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NWZ	45	0	13	9	11	16	29	62	0	2	4	2	4	18	29	0	0	0	0	2	2	0	
HNA	36	6	50	22	39	22	22	94	3	39	17	25	14	14	92	3	11	8	17	8	11	16	
HNZ	42	19	31	21	17	10	17	76	10	21	14	10	2	5	55	5	14	7	5	0	0	31	
HB	31	10	19	16	13	23	16	71	6	10	10	13	3	10	48	0	6	3	6	0	0	16	
NA	7	14	14	0	14	14	29	71	0	14	0	0	14	14	43	0	0	0	14	0	0	14	
NZ	45	4	11	4	13	11	9	44	0	2	0	0	9	7	20	0	0	0	0	2	0	14	
TRM	60	12	10	7	7	8	12	43	7	5	0	2	3	2	18	0	2	0	0	0	0	2	
TM	18	0	28	17	17	28	28	89	0	0	0	0	17	11	28	0	0	0	0	0	0	0	
TB	21	10	19	14	10	10	10	52	0	5	0	0	5	5	10	0	0	0	0	0	0	0	
TRW	12	25	8	0	8	17	8	50	17	0	0	0	8	8	25	8	0	0	0	0	0	8	
SA	6	0	50	50	17	0	0	100	0	33	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	8	
SZ	16	25	50	19	19	6	12	94	19	37	12	6	6	0	81	6	19	12	0	0	0	8	
SEA	23	17	57	13	22	13	9	96	9	48	13	9	0	9	83	4	39	9	4	0	0	57	
SEZ	8	37	25	25	0	25	12	75	12	25	25	12	0	0	75	0	25	12	12	7	7	0	
HFA	15	13	47	33	13	20	0	87	13	40	20	7	13	0	87	7	27	13	12	0	0	50	
HFZ	20	20	30	20	20	25	15	95	5	30	20	0	15	5	65	0	5	0	0	5	0	60	
HNFA	7	14	14	14	43	14	0	71	0	14	0	14	14	0	43	0	0	14	14	0	0	10	
HNFZ	41	0	20	24	27	15	24	83	0	10	17	10	5	7	46	0	5	7	5	2	2	29	
NE	11	0	9	18	18	27	36	82	0	0	9	18	9	27	55	0	0	0	0	0	0	22	
NW	10	10	10	20	10	0	10	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U	23	13	17	13	22	4	13	70	0	4	13	4	4	13	35	0	0	4	4	4	9	22	
TOTAAL	892	10	25	16	15	15	14	70	5	15	10	6	5	5	41	2	8	5	3	2	1	21	

TABEL 3 PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
LENTE | NACHT NAAR CIRCULATIETYP

TEMPERATUUR TOENAME -->	$\Delta T \geq 0$								$\Delta T \geq 2$								$\Delta T \geq 4$									
	BASISHOOGTE IN MBAR -->								BASISHOOGTE IN MBAR -->								BASISHOOGTE IN MBAR -->									
	0	50	100	150	200	250	0	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250
CIRCULATIETYP	AANTAL DAGEN																									
WS	27	30	7	11	11	4	22	67	4	4	7	0	0	11	26	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4	
WA	20	50	15	15	0	20	20	90	25	10	5	0	0	4	45	20	4	0	0	0	0	0	0	0	4	
WZ	112	27	9	9	5	12	18	62	10	1	1	2	4	4	69	4	1	0	0	0	0	0	2	20		
BM	35	57	17	14	40	14	3	91	37	9	9	14	9	0	20	4	1	0	0	1	2	2	0	9		
HM	65	89	9	9	12	15	17	98	77	6	2	2	3	6	89	17	0	6	6	3	3	0	0	31		
SWA	15	53	0	13	20	27	7	87	33	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	60		
SWZ	40	75	2	5	5	2	5	85	45	2	0	0	0	0	40	27	0	0	0	0	0	7	0	33		
NWA	15	47	7	7	7	33	20	100	47	0	7	7	7	0	47	20	0	0	0	0	0	0	0	20		
NWZ	63	32	13	2	16	14	17	67	10	3	2	3	6	0	80	27	0	0	0	0	0	7	0	33		
HNA	24	54	12	12	12	25	21	83	25	4	0	0	12	8	29	0	2	2	2	2	2	2	2	8		
HNZ	31	42	13	10	19	19	3	81	19	6	3	3	0	0	35	3	0	0	0	0	0	0	4	8		
HB	17	71	12	6	24	18	35	94	29	0	6	6	6	3	53	18	0	0	0	0	0	0	0	3		
NA	15	40	7	13	27	27	20	87	13	0	0	0	27	7	47	0	0	0	0	0	0	0	0	18		
NZ	45	24	2	11	11	9	20	60	9	0	2	9	2	2	29	2	0	0	13	7	7	0	0	27		
TRM	35	34	3	3	6	3	6	49	3	0	0	6	3	3	14	0	0	0	0	0	0	0	4	11		
TM	41	44	10	5	7	17	20	80	12	0	0	0	5	0	17	0	0	0	0	2	0	0	0	2		
TB	37	73	5	0	3	5	8	81	49	5	0	0	0	0	54	14	3	0	0	0	0	0	0	2		
TRW	60	43	2	10	7	3	10	63	27	0	0	2	2	0	30	7	0	0	0	0	0	0	0	16		
SA	11	82	18	9	0	0	9	100	73	18	0	0	0	0	91	36	18	0	0	0	0	0	0	7		
SZ	10	60	10	10	0	20	10	90	50	0	0	0	0	0	50	30	0	0	0	0	0	0	0	55		
SEA	15	53	27	27	13	0	13	100	40	27	13	7	0	0	80	20	7	7	7	0	0	0	0	40		
SEZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
HFA	25	68	12	12	8	20	20	96	48	8	4	4	4	4	68	36	8	0	0	0	0	0	44			
HFZ	28	50	21	7	11	14	18	86	29	18	4	0	0	4	54	7	11	4	0	0	0	0	0	21		
HNFA	20	50	10	10	15	25	15	90	40	5	10	5	15	10	80	15	5	10	0	10	10	0	0	50		
HNFZ	36	42	14	11	14	8	17	81	25	3	3	3	3	6	39	8	3	0	3	0	0	0	11			
NE	16	78	0	11	11	11	17	100	56	0	6	0	0	6	83	17	0	0	0	0	0	0	0	17		
NW	15	67	0	0	27	7	13	93	33	0	0	0	0	0	33	7	0	0	0	0	0	0	0	7		
U	32	69	16	9	12	16	16	94	47	6	3	0	0	6	59	22	6	0	0	0	0	3	3	31		
TOTAAL	907	50	9	9	11	13	15	79	29	4	2	3	4	4	45	13	2	1	1	1	1	1	1	19		

TABEL 4 PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
LENTE | DAG NAAR CIRCULATIETYP

TEMPERATUUR TOENAME -->	$\Delta T \geq 0$								$\Delta T \geq 2$								$\Delta T \geq 4$									
	BASISHOOGTE IN MBAR -->								BASISHOOGTE IN MBAR -->								BASISHOOGTE IN MBAR -->									
	0	50	100	150	200	250	0	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250
CIRCULATIETYP	AANTAL DAGEN																									
WS	27	7	11	7	7	11	11	48	0	7	4	4	0	4	19	0	0	0	4	0	0	0	0	4		
WA	20	0	0	15	15	25	20	70	0	0	0	4	0	5	10	0	0	0	0	4	0	0	0	4		
WZ	114	4	3	10	12	9	13	41	0	0	0	0	3	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
BM	35	0	20	31	20	23	3	83	0	6	0	3	3	4	10	0	0	3	1	1	1	1	4			
HM	65	3	17	15	26	11	12	71	3	6	17	14	6	0	43	0	3	9	0	3	0	0	14			
SWA	15	0	0	27	13	20	7	60	0	0	7	7	7	0	20	0	0	0	7	7	0	0	13			
SWZ	40	0	2	5	5	10	7	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
NWA	15	0	13	7	20	27	20	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
NWZ	62	2	2	11	11	11	23	53	0	13	7	5	20	20	60	0	13	7	0	7	13	40	40			
HNA	24	0	4	0	17	29	8	94	0	0	0	8	8	4	21	0	0	0	0	0	0	0	0			
HNZ	32	0	12	16	12	9	19	93	0	3	3	0	0	9	16	0	0	3	0	0	3	0	6			
HB	17	0	0	29	26	29	12	82	0	0	6	18	6	9	35	0	0	0	6	0	0	3	6			
NA	15	0	0	13	27	47	13	80	0	0	0	13	13	7	33	0	0	0	0	13	0	0	6			
NZ	45	0	0	0	20	20	16	80	0	0	0	7	7	4	16	0	0	0	0	0	0	0	13			
TRM	34	3	0	3	6	9	3	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2			
TM	43	0	5	2	21	9	9	44	0	0	0	2	2	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0			
TB	35	0	6	6	9	6	11	31	0	3	3	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0			
TRW	60	2	5	0	12	10	12	35	0	0	0	0	0	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0			
SA	11	0	9	55	9	0	0	73	0	0	18	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0			
SZ	10	0	10	20	10	20	20	70	0	0	0	10	0	10	20	0	0	0	0	0	0	0	0			
SEA	15	0	13	33	20	20	7	67	0	7	27	20	0	0	53	0	0	7	13	0	0	0	20			
SEZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
HFA	25	0	0	16	16	12	12	52	0	0	12	4	4	4	20	0	8	4	4	0	4	4	16			
HFZ	26	0	15	12	15	12	12	58	0	15	4	4	4	4	31	0	8	4	0	4	4	4	19			
HNFA	20	0	10	15	15	30	0	65	0	5	10	5	20	0	35	0	0	10	5	15	0	0	30			
HNFZ	37	3	8	8	27	8	8	91	0	5	0	11	3	0	19	0	0	0	0	0	3	0	3			
NE	18	6	6	0	28	17	11	56	0	0	0	11	6	0	17	0	0	0	6	0	0	0	6			
NW	16	6	6	0	16	6	6	31	6	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6			
U	32	0	9	16	3	16	19	56	0	0	3	0	3	12	19	0	0	3	0	0	0	0	0			
TOTAAL	908	2	6	11	15	14	12	92	0	2	4	4	3	3	17	0	1	2	2	1	1	1	6			

TABEL 5 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES ZONER | NACHT NAAR CIRCULATIETYPEN

TEMPERATUUR TOENAME -->		$aT \geq 0$								$aT \geq 2$								$aT \geq 4$							
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	50	100	101	151	201	250	0	50	100	101	151	201	250	0	50	100	101	151	201	250			
CIRCULATIETYPEN	AANTAL DAGEN																								
WS	30	40	0	3	3	3	17	53	17	0	3	0	0	3	23	0	0	0	0	0	0	0			
WA	88	68	1	5	12	20	24	84	47	0	0	2	7	9	56	24	0	0	0	0	0	0			
WZ	104	37	3	4	7	10	17	60	14	0	0	0	1	4	17	4	0	0	1	1	1	27			
BM	60	78	3	2	8	30	29	90	63	3	0	0	8	12	73	33	2	0	0	5	0	5			
HM	67	81	6	4	27	21	15	94	67	3	0	6	1	0	72	39	1	0	1	0	0	38			
SWA	20	80	5	15	5	35	30	100	60	0	0	0	0	5	60	30	0	0	0	0	0	30			
SWZ	31	65	6	6	16	0	10	84	52	3	0	0	0	6	55	16	0	0	0	0	0	16			
NWA	13	77	0	8	15	15	23	100	38	0	8	0	8	0	54	31	0	8	0	0	0	38			
NWZ	65	46	5	9	14	12	26	85	15	2	2	5	3	3	26	2	0	0	2	0	0	3			
HNA	10	90	0	10	20	10	0	100	70	0	0	0	0	0	70	30	0	0	0	2	0	3			
HNZ	16	50	25	12	6	12	0	87	31	19	6	0	0	0	96	6	6	6	0	0	0	19			
HB	15	60	13	13	7	27	13	93	0	7	0	0	13	7	27	0	0	0	0	7	0	7			
NA	3	67	33	0	0	0	0	100	33	33	0	0	0	0	67	0	0	0	0	0	0	0			
NZ	15	40	0	13	20	20	20	80	13	0	13	7	0	7	40	0	0	7	0	0	0	7			
TRM	28	50	0	0	7	14	21	75	21	0	0	4	0	4	25	0	0	0	0	0	4	4			
TM	14	57	0	0	0	7	0	57	43	0	0	0	0	0	43	14	0	0	0	0	0	14			
TB	43	70	5	2	5	5	5	79	33	2	0	0	2	0	37	12	0	0	0	0	0	0			
TRW	76	64	4	7	5	7	9	78	36	1	1	0	0	3	39	16	1	0	0	0	0	12			
SA	2	100	0	0	0	0	0	100	100	0	0	0	0	0	100	100	0	0	0	0	0	17			
SZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100			
SEA	3	100	0	0	0	0	0	100	67	0	0	0	0	0	67	0	0	0	0	0	0	0			
SEZ	3	67	33	0	0	0	0	100	33	33	0	0	0	0	67	0	0	0	0	0	0	0			
HFA	39	90	3	0	0	10	8	95	64	0	0	0	5	3	67	15	0	0	0	0	0	15			
HFZ	37	65	11	5	11	5	14	89	30	3	0	3	3	3	41	8	0	0	3	0	0	11			
HNFA	12	58	33	8	8	17	17	92	33	25	0	0	0	0	58	25	8	0	0	0	0	33			
HNZ	20	65	0	10	5	5	10	80	45	0	0	0	5	0	90	10	0	0	0	0	0	10			
NE	48	52	19	8	17	10	15	83	29	10	6	2	6	2	56	4	4	4	0	0	0	10			
NW	21	62	0	0	5	5	14	67	43	0	0	5	5	5	43	29	0	4	2	6	0	21			
U	27	56	11	19	0	11	15	96	37	7	4	0	4	4	52	11	4	4	0	0	0	29			
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19			
TOTAAL	910	62	5	6	10	13	16	82	38	3	1	2	3	4	46	15	1	1	0	1	0	18			

TABEL 6 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES ZONER | DAG NAAR CIRCULATIETYPEN

TEMPERATUUR TOENAME -->		$aT \geq 0$								$aT \geq 2$								$aT \geq 4$							
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	50	100	101	151	201	250	0	50	100	101	151	201	250	0	50	100	101	151	201	250			
CIRCULATIETYPEN	AANTAL DAGEN																								
WS	28	4	0	7	0	14	18	36	0	0	0	0	7	4	11	0	0	0	0	7	0	7			
WA	88	2	1	7	26	20	26	77	1	0	0	7	10	8	26	1	0	0	3	1	1	7			
WZ	104	0	1	3	9	9	18	37	0	0	0	3	1	6	10	0	0	0	3	1	1	3			
BM	60	2	2	10	20	27	25	73	2	0	3	5	8	13	32	2	0	0	0	2	2	5			
HM	67	1	4	21	19	21	15	70	0	1	7	4	4	1	19	0	0	4	0	1	0	6			
SWA	20	5	0	15	30	35	20	65	0	0	0	5	0	5	10	0	0	0	0	0	0	0			
SWZ	31	3	6	10	13	19	10	98	0	3	0	0	6	0	10	0	0	0	0	0	0	0			
NWA	13	0	0	8	8	23	15	94	0	0	0	0	15	0	10	0	0	0	0	0	0	0			
NWZ	65	3	2	2	8	20	22	45	0	0	2	2	5	5	12	0	0	0	15	0	0	15			
HNA	10	0	0	10	40	10	0	60	0	0	0	10	0	0	10	0	0	0	2	0	0	2			
HNZ	16	0	0	19	25	6	0	90	0	0	19	0	6	25	0	0	0	0	0	0	0	0			
HB	17	12	0	24	18	29	35	82	0	0	6	6	24	6	41	0	0	0	6	0	0	0			
NA	3	0	0	33	33	0	0	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	12	0	18			
NZ	15	0	0	20	7	7	40	67	0	0	13	0	7	7	27	0	0	0	0	0	0	0			
TRM	28	0	0	4	7	14	21	39	0	0	0	0	4	7	11	0	0	0	0	0	0	0			
TM	14	0	14	14	0	7	0	36	0	0	0	0	7	0	7	0	0	0	0	0	0	0			
TB	43	0	2	2	2	2	9	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
TRW	76	0	3	3	13	9	7	30	0	1	1	3	3	1	9	0	0	0	0	0	0	0			
SA	2	0	0	0	0	0	50	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SEA	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SEZ	3	33	0	33	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
HFA	39	0	5	5	10	10	21	46	0	3	0	5	3	3	13	0	0	0	0	0	0	0			
HFZ	37	0	5	3	16	16	3	43	0	3	3	5	5	0	16	0	0	3	3	0	0	5			
HNFA	14	0	14	0	14	0	7	36	0	14	0	7	0	0	21	0	14	0	7	0	0	21			
HNZ	20	0	5	5	15	5	0	30	0	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0			
NE	48	2	5	15	19	17	10	56	2	2	6	6	4	4	21	2	0	0	4	2	0	8			
NW	21	0	0	0	0	19	10	29	0	0	0	0	14	0	14	0	0	0	0	0	0	0			
U	27	0	11	15	11	11	7	92	0	7	7	4	0	7	26	0	0	4	0	0	0	7			
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
TOTAAL	912	1	3	8	14	15	16	90	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4			

TABEL 7
HERFSTJNACHT | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
NAAR CIRCULATIETYPE

TEMPERATUUR TOENAME -->	aT ≥ 0							aT ≥ 2							aT ≥ 4									
	0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250			
BASISHOOGTE IN MBAR -->	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250
CIRCULATIE TYPE AAN ↓ TAL ↓ DAGEN																								
WS	4	75	0	0	0	0	0	25	75	25	0	0	0	0	25	25	0	0	0	0	0	0	0	
WA	52	50	8	10	15	31	15	88	38	4	4	12	19	6	62	25	0	0	0	0	0	0	0	
WZ	119	37	7	8	7	13	21	66	13	1	3	3	6	9	30	21	0	0	4	0	10	2	37	
BM	88	77	9	19	23	19	16	94	59	7	11	9	7	6	77	35	1	1	2	0	3	3	8	
HM	95	86	7	24	35	12	9	100	78	5	8	15	7	3	95	83	5	1	5	3	0	0	43	
SWA	39	74	0	5	13	18	18	82	59	0	0	3	5	8	62	36	0	0	0	0	5	3	38	
SWZ	54	41	7	6	15	15	9	65	17	2	0	2	4	4	26	7	0	0	0	0	2	0	11	
NWA	17	59	6	0	4	41	24	88	29	0	0	12	41	6	76	12	0	0	0	35	0	0	41	
NWZ	33	48	0	0	18	6	33	76	24	0	3	6	3	15	45	12	0	3	0	3	0	3	18	
HNA	8	75	12	37	25	0	0	100	50	12	37	25	0	0	100	37	12	0	25	0	0	0	75	
HNZ	6	50	0	0	17	0	17	67	50	0	0	0	8	17	50	17	0	0	0	0	0	17	33	
HB	27	59	22	7	19	41	30	96	22	11	7	11	33	11	89	4	4	7	0	22	0	0	37	
NA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NZ	6	67	0	0	17	0	0	67	17	0	0	0	17	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	
TRM	37	49	11	3	8	5	19	78	22	3	0	3	0	5	32	8	0	0	0	0	0	0	8	
TM	11	55	0	0	27	0	18	73	36	0	0	0	0	0	36	9	0	0	0	0	0	0	9	
TB	44	45	0	9	2	14	0	70	20	7	0	0	2	0	39	7	5	0	0	0	0	0	14	
TRW	76	45	11	8	9	11	9	75	25	4	4	1	3	3	36	11	3	3	0	2	1	0	16	
SA	38	89	5	8	8	8	11	95	68	3	5	3	0	3	71	50	0	0	0	0	0	0	50	
SZ	18	72	17	11	17	6	11	89	56	11	6	0	0	0	67	28	11	0	0	0	0	0	39	
SEA	16	50	25	44	31	6	19	100	31	12	19	19	6	6	87	31	6	19	19	6	0	81		
SEZ	3	67	0	0	0	0	0	67	67	0	0	0	0	0	67	0	0	0	0	0	0	0	0	
HFA	9	67	11	11	22	0	0	89	67	0	11	0	0	0	78	67	0	0	0	0	0	0	67	
HFZ	28	32	21	7	25	11	18	79	7	14	4	11	0	4	39	4	4	4	4	0	0	0	14	
HNFA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
HNWZ	19	37	5	32	21	26	26	95	26	5	16	5	16	5	68	11	0	5	0	11	5	32		
NE	12	92	0	25	25	17	8	92	67	0	0	0	8	0	67	42	0	0	0	0	0	0	42	
NW	10	30	10	0	10	10	10	50	20	10	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	
U	34	59	12	0	21	15	18	85	35	9	0	0	6	0	53	24	6	0	3	3	0	0	35	
TOTAAL	903	58	9	11	17	15	15	82	38	4	5	6	6	5	55	22	2	2	2	2	4	1	32	

TABEL 8
HERFSTJ DAG | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
NAAR CIRCULATIETYPE

TEMPERATUUR TOENAME -->	aT ≥ 0							aT ≥ 2							aT ≥ 4								
	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	250
BASISHOOGTE IN MBAR -->	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	250
CIRCULATIE TYPE AAN ↓ TAL ↓ DAGEN																							
WS	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WA	52	2	6	17	21	27	17	75	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WZ	119	2	9	8	9	12	15	45	0	3	2	3	5	6	35	0	0	0	4	10	2	15	
BM	87	8	22	20	26	21	22	82	2	13	5	13	5	8	44	2	2	5	5	1	2	6	
HM	95	5	47	24	21	22	11	95	3	29	12	12	7	2	61	2	12	2	5	1	2	16	
SWA	39	0	18	8	13	13	13	59	0	5	3	3	8	5	23	0	0	0	0	0	3	3	
SWZ	56	11	7	4	14	12	12	54	0	0	2	2	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	
NWA	17	0	0	18	35	41	18	100	0	0	6	35	35	6	82	0	0	0	12	24	0	2	
NWZ	32	0	0	3	19	28	16	96	0	0	3	9	6	9	28	0	0	0	3	3	3	35	
HNA	8	0	0	75	25	12	12	100	0	0	50	25	0	0	75	0	0	12	12	0	0	9	
HNWZ	6	0	0	17	17	0	17	50	0	0	0	0	0	17	17	0	0	0	0	0	17	17	
HB	27	0	19	11	15	44	19	81	0	11	11	11	37	7	70	0	0	4	7	33	7	52	
NA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NZ	6	0	0	0	0	17	17	0	0	0	0	0	0	17	17	0	0	0	0	0	0	0	
TRM	37	5	19	8	5	8	5	41	3	11	5	0	0	17	19	0	5	0	0	0	0	0	
TM	11	0	0	9	9	0	18	36	0	0	0	2	0	9	9	0	0	0	0	0	0	0	
TB	44	2	18	11	9	7	7	48	2	7	4	2	0	2	16	0	0	2	0	0	2	5	
TRW	76	8	13	8	4	8	8	43	1	4	2	1	1	4	13	0	1	0	1	0	0	3	
SA	38	11	45	11	8	11	11	74	5	24	0	0	0	29	0	11	0	0	0	0	0	11	
SZ	19	11	32	26	0	5	11	68	5	26	16	0	0	42	0	26	5	0	0	0	0	32	
SEA	16	6	50	37	31	19	19	100	0	12	25	12	12	12	75	0	12	12	12	0	0	37	
SEZ	3	67	0	0	0	33	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
HFA	9	0	33	22	22	11	11	78	0	22	11	0	0	0	33	0	11	0	0	0	0	0	
HFZ	28	4	14	29	18	14	14	68	0	4	18	11	7	4	32	0	0	11	7	0	0	11	
HNFA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
HNWZ	19	5	16	42	21	32	5	84	0	0	16	16	11	0	42	0	0	5	5	5	0	16	
NE	12	0	8	17	25	17	8	67	0	0	8	8	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	
NW	10	0	30	10	10	10	10	60	0	20	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
U	34	3	21	6	21	18	24	71	0	6	3	3	9	6	26	0	3	3	0	3	0	9	
TOTAAL	904	5	19	14	15	16	13	65	1	9	6	7	6	5	32	0	4	2	3	3	1	13	

TABEL 9 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
WINTER|NACHT NAAR GROND-DRUK

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$							$\Delta T \geq 2$							$\Delta T \geq 4$						
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250
DRUK	AAN TAL DAGEN																					
<985	12	17	0	8	17	8	8	50	8	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
<990	18	28	0	0	0	11	11	39	17	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0
<995	27	19	19	0	15	15	7	59	11	7	0	0	0	0	19	4	7	0	0	0	0	0
<1000	74	28	9	8	5	12	4	61	12	4	4	0	1	0	22	8	3	1	0	0	0	11
<1005	73	47	5	11	11	11	11	68	22	4	7	3	1	3	34	4	3	4	1	0	0	12
<1010	108	29	19	15	13	10	16	73	15	12	6	6	3	3	40	9	7	3	4	1	0	23
<1015	140	34	23	18	9	19	12	76	19	11	12	1	8	1	49	6	9	6	1	3	3	26
<1020	111	37	14	14	13	18	12	80	18	5	9	7	5	6	44	6	1	3	4	2	2	17
<1025	130	38	21	23	15	25	17	92	27	13	19	6	13	8	74	13	5	12	5	4	2	40
<1030	83	45	24	12	23	29	20	95	25	13	8	11	12	13	75	14	11	6	6	8	4	48
<1035	66	44	18	29	12	23	15	91	35	14	15	5	15	5	73	24	11	9	3	6	2	52
HOGER	50	48	14	26	26	34	16	98	38	12	22	16	20	2	88	20	6	8	6	10	0	48
TOTAAL	892	37	17	16	13	19	13	79	22	10	11	5	8	4	52	10	6	5	3	3	1	28

TABEL 10 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
WINTER|DAG NAAR GROND-DRUK

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$							$\Delta T \geq 2$							$\Delta T \geq 4$						
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250
DRUK	AAN TAL DAGEN																					
<985	14	0	14	7	7	14	0	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<990	19	11	16	26	5	0	11	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<995	25	16	28	8	4	4	4	56	8	16	0	0	0	0	24	0	8	0	0	0	0	8
<1000	56	11	18	9	7	11	4	48	5	12	4	0	2	0	23	4	7	2	0	0	0	12
<1005	80	22	17	10	9	2	16	62	4	10	7	1	1	2	25	0	2	2	0	0	0	5
<1010	125	7	22	14	9	8	7	55	4	14	18	2	1	3	33	2	8	5	1	0	0	16
<1015	114	4	20	11	18	16	7	62	2	12	7	5	6	3	34	0	5	4	4	2	1	15
<1020	138	10	25	19	17	22	22	77	5	17	11	5	8	9	47	2	8	5	2	3	1	21
<1025	120	9	31	22	16	16	21	82	2	18	12	7	6	9	53	2	12	8	6	2	3	34
<1030	86	9	26	19	17	16	22	88	6	16	10	5	8	9	52	2	7	5	1	3	2	21
<1035	65	17	28	29	26	25	12	91	14	12	18	17	9	2	60	9	8	9	8	3	0	35
HOGER	52	6	44	13	27	23	10	90	4	33	10	19	12	8	71	2	21	8	13	8	2	52
TOTAAL	894	10	25	16	15	15	14	70	5	15	10	6	5	5	41	2	8	5	3	2	1	21

TABEL 11 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
LENTE | NACHT NAAR GROND-DRUK

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$							$\Delta T \geq 2$							$\Delta T \geq 4$							
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	1	51	101	151	201	0	0	1	51	101	151	201	0	0	1	51	101	151	201	0	
DRUK		AAN TAL DAGEN																					
↓		↓																					
<985	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<990	6	33	17	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<995	13	8	0	8	0	8	15	23	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<1000	36	36	14	3	3	8	6	61	11	8	0	0	0	0	19	0	6	0	0	0	0	6	
<1005	70	54	9	9	4	3	11	73	23	4	3	0	0	0	30	10	4	1	0	0	0	16	
<1010	146	36	7	11	7	10	14	69	18	2	3	2	1	5	31	10	1	1	1	0	1	12	
<1015	208	47	9	6	9	10	11	74	27	2	1	1	1	1	34	9	0	0	0	0	0	10	
<1020	167	56	8	7	14	13	19	87	36	4	1	4	5	5	52	18	2	0	2	2	2	26	
<1025	152	55	11	10	18	20	18	91	35	7	7	7	5	5	62	11	2	3	2	2	1	20	
<1030	65	65	11	14	26	23	17	95	37	3	5	6	15	8	72	26	2	3	0	6	5	42	
<1035	32	69	19	3	16	28	28	94	47	9	0	6	9	12	72	31	6	0	6	3	0	47	
HOGER	9	100	0	56	0	0	11	100	100	0	0	0	0	0	100	67	0	0	0	0	0	67	
TOTAAL	907	50	9	9	11	13	15	79	29	4	2	3	4	4	45	13	2	1	1	1	1	19	

TABEL 12 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
LENTE | DAG NAAR GROND-DRUK

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$							$\Delta T \geq 2$							$\Delta T \geq 4$							
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	1	51	101	151	201	0	0	1	51	101	151	201	0	0	1	51	101	151	201	0	
DRUK		AAN TAL DAGEN																					
↓		↓																					
<985	2	0	0	50	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<990	5	40	0	40	0	40	0	80	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<995	11	0	18	9	18	18	0	64	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<1000	45	0	2	4	9	7	4	24	0	2	0	2	0	0	4	0	2	0	0	0	0	2	
<1005	71	7	4	6	11	6	11	38	0	1	3	1	0	4	10	0	0	3	0	0	1	4	
<1010	140	1	9	8	14	6	11	40	1	5	1	2	0	2	11	0	1	0	1	0	0	1	
<1015	196	2	4	9	8	9	13	41	0	0	3	1	2	4	9	0	0	2	1	1	1	4	
<1020	183	0	7	11	15	15	13	54	0	2	3	3	4	3	15	0	0	1	1	3	1	5	
<1025	139	0	11	14	21	22	12	67	0	4	4	11	6	4	29	0	1	2	6	2	1	13	
<1030	78	4	4	11	28	25	16	79	3	1	7	9	11	7	37	0	1	5	4	1	1	13	
<1035	30	0	7	20	23	30	13	80	0	3	13	13	10	3	43	0	3	3	0	7	0	13	
HOGER	10	0	10	40	40	20	20	90	0	10	30	0	0	0	40	0	10	0	0	0	0	10	
TOTAAL	908	2	6	11	15	14	12	52	0	2	4	4	3	3	17	0	1	2	2	1	1	6	

TABEL 13 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
ZOMER | NACHT
NAAR GROND-DRUK

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$								$\Delta T \geq 2$								$\Delta T \geq 4$								
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	50	100	150	200	250	290	0	50	100	150	200	250	290	0	50	100	150	200	250	290				
DRUK	AANTAL DAGEN																									
<985	0																									
<990	0																									
<995	3	0	0	33	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<1000	8	12	25	0	12	0	0	50	12	12	0	0	0	0	0	25	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0
<1005	37	46	3	5	3	11	11	59	14	0	3	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
<1010	116	41	4	3	6	7	11	64	16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<1015	225	55	4	6	4	8	13	74	33	1	0	0	0	1	18	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<1020	268	70	7	6	12	11	15	88	44	4	1	2	2	5	38	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
<1025	182	71	5	7	16	22	25	95	52	3	2	2	7	54	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	
<1030	63	79	6	6	17	25	13	95	46	5	3	5	10	7	64	25	1	2	1	2	1	2	1	31	31	
<1035	7	71	0	14	0	29	14	86	29	0	0	0	29	0	63	17	2	0	2	5	0	0	0	25	25	
HOGER	1	100	0	0	0	0	100	100	0	0	0	0	0	100	43	14	0	0	0	0	0	14	0	0	29	
TOTAAL	910	62	5	6	10	13	16	82	38	3	1	2	3	4	46	15	1	1	0	1	0	1	0	18	18	

TABEL 14 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
ZOMER | DAG
NAAR GROND-DRUK

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$								$\Delta T \geq 2$								$\Delta T \geq 4$							
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	50	100	150	200	250	290	0	50	100	150	200	250	290	0	50	100	150	200	250	290			
DRUK	AANTAL DAGEN																								
<985	0																								
<990	0																								
<995	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<1000	11	0	0	0	9	9	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<1005	38	8	5	3	3	11	5	29	0	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<1010	127	0	1	6	7	9	11	31	0	0	0	1	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<1015	213	1	3	9	6	7	13	37	0	1	2	2	3	4	13	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
<1020	277	1	4	8	18	18	14	57	0	1	1	5	3	3	14	0	0	0	0	1	1	1	1	3	
<1025	175	1	2	9	19	19	21	63	1	1	5	5	9	7	27	1	1	2	2	1	2	1	1	7	
<1030	55	2	2	15	25	33	29	82	2	2	7	4	15	2	31	2	0	4	0	0	0	1	1	11	
<1035	12	17	0	8	25	42	33	92	0	0	0	8	42	8	58	0	0	0	0	0	25	0	0	25	
HOGER	1	0	0	0	0	0	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAAL	912	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	1	0	1	4	

TABEL 15 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
HERFST|NACHT
NAAR GROND-DRUK

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$							$\Delta T \geq 2$							$\Delta T \geq 4$						
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	1	51	101	151	201	0	0	1	51	101	151	201	0	0	1	51	101	151	201	0
DRUK AANTAL DAGEN																						
<985	6	0	0	0	17	17	17	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<990	10	10	10	0	10	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<995	29	34	7	3	7	3	3	52	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<1000	37	27	5	14	5	16	5	62	3	3	0	0	0	0	3	17	3	3	0	0	0	7
<1005	79	48	6	8	6	8	10	71	23	3	1	0	1	3	30	5	3	0	0	1	0	9
<1010	118	48	12	3	8	12	14	72	25	3	1	1	2	6	35	11	1	0	0	1	1	14
<1015	153	54	4	7	12	10	16	78	35	1	3	3	5	6	50	17	1	1	0	3	0	22
<1020	185	63	9	11	22	14	19	89	41	5	5	8	5	5	62	26	2	3	3	3	1	36
<1025	149	68	11	15	20	20	19	93	49	7	8	5	13	5	75	32	4	3	1	8	3	48
<1030	109	77	12	21	28	25	17	99	61	8	10	14	15	8	90	44	3	4	4	9	1	61
<1035	24	67	8	25	42	17	4	100	62	4	12	33	12	0	100	54	4	8	17	4	0	79
HOGER	4	50	0	50	50	50	0	100	50	0	50	50	0	0	100	25	0	50	25	0	0	75
TOTAAL	903	58	9	11	17	15	15	82	38	4	5	6	6	5	55	22	2	2	2	4	1	32

TABEL 16 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
HERFST|DAG
NAAR GROND-DRUK

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$							$\Delta T \geq 2$							$\Delta T \geq 4$						
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	1	51	101	151	201	0	0	1	51	101	151	201	0	0	1	51	101	151	201	0
DRUK AANTAL DAGEN																						
<985	7	14	0	0	14	0	14	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<990	10	0	20	10	10	10	0	30	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
<995	24	4	8	4	12	8	4	33	4	0	4	0	0	4	8	0	0	4	0	0	0	4
<1000	45	4	9	18	7	13	4	51	2	7	4	0	0	0	13	0	2	2	0	0	0	4
<1005	78	15	13	8	3	6	9	44	1	6	0	0	3	3	12	0	4	0	0	0	0	4
<1010	121	2	17	8	6	7	11	45	0	4	4	2	2	2	14	0	1	1	1	0	1	3
<1015	147	2	15	13	11	4	12	50	1	7	3	5	0	5	20	0	3	1	1	0	2	7
<1020	168	5	23	17	15	21	17	76	1	10	8	5	7	7	35	1	4	2	2	3	2	14
<1025	156	4	23	18	22	28	13	80	1	13	7	8	16	5	48	0	4	3	3	9	1	21
<1030	118	5	25	16	28	28	19	92	2	14	9	14	9	8	55	1	7	2	4	5	2	20
<1035	25	4	24	36	44	24	24	100	4	8	16	44	12	4	80	4	4	0	28	8	0	40
HOGER	5	0	20	20	20	40	20	100	0	20	20	20	40	0	100	0	20	20	0	20	0	60
TOTAAL	904	5	19	14	15	16	13	65	1	9	6	7	6	5	32	0	4	2	3	3	1	13

TABEL 17 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
WINTER|NACHT NAAR GROND WINDRICHTING EN GROND-DRUK

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$							$\Delta T \geq 2$							$\Delta T \geq 4$							
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250	
WIND DRUK AAN TAL DAGEN	↓ ↓ ↓ ↓ ↓																						
VAR		94	61	13	11	10	19	20	90	48	4	10	4	11	10	68	22	2	3	2	3	1	32
+		67	58	15	13	13	24	22	94	43	6	12	6	13	13	70	22	3	4	3	4	1	36
-		27	67	7	4	0	7	15	81	59	0	4	0	4	0	63	22	0	0	0	0	0	22
NNE		124	23	24	32	17	27	13	88	12	17	19	6	8	4	58	6	10	6	5	2	2	31
+		63	21	19	40	22	37	10	94	14	11	24	6	6	6	63	8	5	8	5	5	3	32
-		61	25	30	25	11	16	16	82	10	23	13	5	3	2	52	5	16	5	5	0	0	30
E		102	37	35	37	22	18	14	97	30	25	31	8	7	2	88	14	20	24	6	4	0	67
+		58	36	36	36	19	16	14	97	31	29	34	9	7	2	93	16	21	28	5	3	0	72
-		44	39	34	39	25	20	14	98	30	20	27	7	7	2	82	11	18	18	7	5	0	59
SSE		128	46	23	16	15	16	8	88	31	15	10	5	5	2	62	14	10	4	3	2	1	34
+		45	60	27	18	20	18	7	96	40	18	13	11	9	0	82	24	11	4	7	4	0	51
-		83	39	22	14	12	14	8	84	27	13	8	1	2	4	51	8	10	4	1	1	1	25
SSW		223	23	17	12	11	17	14	68	7	7	5	5	8	4	34	1	1	3	3	3	2	12
+		87	25	26	18	14	25	21	87	9	14	11	10	14	4	64	1	3	7	8	6	3	28
-		136	21	10	7	10	12	10	95	5	2	1	2	4	1	14	1	0	0	0	1	1	2
W		134	28	4	2	7	17	13	57	7	1	1	2	8	5	22	1	1	1	0	4	2	9
+		61	34	5	5	11	23	18	79	11	2	3	5	15	10	41	2	2	2	0	10	5	20
-		73	23	3	0	4	12	8	38	3	0	0	0	3	1	7	0	0	0	0	0	0	0
NNW		44	41	0	2	7	23	18	73	16	0	2	2	11	5	32	2	0	0	2	5	0	9
+		29	41	0	3	7	34	17	76	17	0	3	3	7	7	41	0	0	0	3	7	0	10
-		15	40	0	0	7	0	20	67	13	0	0	0	0	0	13	7	0	0	0	0	0	7
TOTAAL		849	34	18	16	13	19	14	78	19	10	11	5	8	4	50	8	6	6	3	3	1	26
TOT +		410	38	20	20	16	25	16	90	23	12	15	8	12	8	66	10	6	6	3	3	1	26
TOT -		439	31	16	13	10	13	11	68	15	8	7	2	3	2	35	5	6	3	2	1	0	17

TABEL 18 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
WINTER|DAG NAAR GROND WINDRICHTING EN GROND-DRUK

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$							$\Delta T \geq 2$							$\Delta T \geq 4$							
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250	
WIND DRUK AAN TAL DAGEN	↓ ↓ ↓ ↓ ↓																						
VAR		69	25	19	10	20	20	17	81	7	6	6	16	6	45	6	1	4	3	9	0	23	
+		48	21	19	10	25	20	21	87	8	4	6	6	8	52	6	2	4	4	12	0	29	
-		21	33	19	10	10	10	10	67	5	10	5	5	10	29	5	0	5	0	0	0	10	
NNE		112	3	31	26	20	18	14	83	1	21	19	8	5	7	58	1	12	6	4	2	26	
+		65	3	26	28	17	20	20	80	2	17	18	8	5	11	54	2	6	8	3	3	25	
-		47	2	38	23	23	15	6	87	0	28	19	9	6	2	64	0	19	4	4	0	28	
E		115	10	43	32	23	15	15	95	3	27	23	12	4	6	67	1	14	15	9	1	39	
+		67	6	43	33	25	18	16	96	3	27	24	15	7	75	1	15	16	12	1	1	46	
-		48	15	42	31	19	10	12	94	4	27	21	8	0	56	0	12	12	4	0	0	29	
SSE		152	18	45	19	11	14	11	87	11	33	9	4	4	59	5	19	5	2	1	1	32	
+		73	15	53	26	14	23	16	96	10	44	15	4	5	73	5	29	8	3	1	1	47	
-		79	20	37	13	8	6	6	80	13	23	4	3	3	46	5	10	3	1	0	0	19	
SSW		201	5	22	14	17	11	15	60	2	10	7	5	3	4	28	0	4	3	3	1	12	
+		87	9	38	22	25	18	23	89	5	21	11	13	8	54	1	10	6	7	2	1	28	
-		114	2	10	9	11	5	9	39	0	2	4	2	1	9	0	0	0	0	0	0	1	
W		146	5	3	5	8	16	10	42	1	1	1	7	4	14	0	1	1	1	4	1	8	
+		66	3	5	11	9	24	14	59	2	0	3	2	7	4	0	0	2	2	6	2	11	
-		80	6	1	1	7	10	6	29	1	1	0	0	0	23	0	1	0	0	0	0	5	
NNW		76	5	8	7	5	12	18	43	1	1	1	4	3	18	0	0	1	0	0	4	5	
+		37	3	5	8	11	11	27	51	0	0	0	0	5	27	0	0	0	0	0	8	8	
-		39	8	10	5	0	13	10	36	3	3	3	0	0	10	0	0	0	0	0	0	3	
TOTAAL		871	9	25	17	15	15	14	70	4	15	10	5	5	41	2	8	5	3	2	1	21	
TOT +		443	9	30	21	19	20	19	82	4	18	12	8	8	53	2	10	7	5	4	2	29	
TOT -		428	10	20	12	11	9	8	57	4	12	7	2	2	28	1	6	3	1	0	0	12	

TABEL 19 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
LENTE | NACHT

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$							$\Delta T \geq 2$							$\Delta T \geq 4$						
BASIS-HOOGTE IN MBAR -->		0	1	51	101	151	201	0	0	1	51	101	151	201	0	0	1	51	101	151	201	0
WIND (DRUK DAGEN)																						
VAR	127	78	3	6	14	15	14	91	59	0	1	3	5	2	65	27	0	0	2	1	0	29
+	73	86	3	7	19	16	18	97	64	0	1	5	7	3	74	27	0	0	3	1	0	32
-	54	67	4	4	7	13	9	83	52	0	0	0	2	0	54	26	0	0	0	0	0	26
NNE	143	43	20	16	20	17	15	89	18	10	3	5	6	5	47	6	4	1	1	2	2	17
+	88	44	17	14	20	19	17	89	19	11	5	6	8	8	56	6	6	2	1	3	3	22
-	55	40	24	20	18	15	11	89	16	9	2	4	4	0	33	7	2	0	2	0	0	9
E	78	69	14	12	6	9	12	96	46	10	6	3	1	4	71	26	8	4	1	1	0	40
+	30	70	10	17	10	13	13	100	50	7	7	7	3	3	77	40	3	3	3	3	0	53
-	48	69	17	8	4	6	10	94	44	12	6	0	0	4	67	17	10	4	0	0	0	31
SSE	98	68	4	5	6	5	14	82	40	2	1	1	0	2	45	10	1	1	1	0	1	14
+	71	86	5	10	10	10	14	90	67	5	5	5	0	0	76	29	0	5	5	0	0	38
-	27	64	4	4	5	4	14	79	32	1	0	0	0	3	36	5	1	0	0	0	1	8
SSW	176	28	11	8	7	13	14	62	9	4	2	2	5	4	25	3	1	1	1	2	1	9
+	65	43	17	8	14	23	22	88	20	9	3	5	12	8	54	9	3	2	2	5	2	22
-	111	20	8	8	3	7	10	48	3	1	2	0	1	2	8	0	0	0	0	1	0	1
W	117	20	9	7	11	6	15	57	2	2	2	4	1	3	14	0	0	1	1	0	2	3
+	44	25	16	5	16	9	27	80	2	5	2	7	2	9	27	0	0	2	0	0	5	7
-	73	16	4	8	8	4	7	44	1	0	1	3	0	0	5	0	0	0	1	0	0	1
NNW	75	29	9	7	15	25	17	77	13	3	4	8	8	4	39	7	3	0	3	3	3	17
+	45	33	11	9	20	24	16	84	18	4	7	9	11	4	51	9	4	0	4	4	4	27
-	30	23	7	3	7	27	20	67	7	0	0	7	3	3	20	3	0	0	0	0	0	3
TOTAAL	814	46	10	9	11	13	14	78	25	4	3	3	4	3	42	10	2	1	1	1	1	17
TOT +	366	53	12	10	17	18	19	90	31	6	4	6	7	6	58	14	3	2	2	3	2	26
TOT -	448	40	9	8	7	9	11	68	20	3	2	1	1	2	28	7	2	0	0	0	0	10

TABEL 20 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
LENTE | DAG

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$							$\Delta T \geq 2$							$\Delta T \geq 4$						
BASIS-HOOGTE IN MBAR -->		0	1	51	101	151	201	0	0	1	51	101	151	201	0	0	1	51	101	151	201	0
WIND (DRUK DAGEN)																						
VAR	17	0	18	0	29	12	6	99	0	6	0	0	0	6	12	0	0	0	0	0	0	0
+	7	0	14	0	43	14	14	71	0	0	0	0	0	14	14	0	0	0	0	0	0	0
-	10	0	20	0	20	10	0	90	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NNE	133	2	10	21	24	20	15	75	0	5	6	7	6	3	27	0	0	4	1	2	1	8
+	78	0	9	23	24	26	15	83	0	5	9	10	9	1	35	0	0	5	1	4	0	10
-	55	4	11	18	24	13	15	64	0	5	2	2	2	5	16	0	0	2	0	0	2	4
E	84	4	12	17	24	14	7	65	1	8	13	12	4	1	38	0	5	6	6	4	1	21
+	45	0	9	20	31	18	9	73	3	7	13	16	4	2	40	0	4	7	11	4	2	29
-	39	8	15	13	15	10	5	56	3	10	13	8	3	0	36	0	5	5	0	3	0	13
SSE	103	2	11	6	10	7	10	40	2	2	2	1	0	2	9	0	0	1	1	0	1	2
+	33	6	21	6	21	9	6	58	6	3	2	3	0	3	21	0	0	3	0	0	3	6
-	70	0	6	6	4	6	11	31	0	1	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0
SSW	245	1	4	13	12	13	10	47	0	1	2	2	2	2	11	0	1	1	2	0	1	4
+	105	0	8	19	15	22	10	63	0	3	5	5	5	2	20	0	2	1	3	1	1	8
-	140	1	1	9	10	6	10	34	0	0	1	1	1	2	4	0	0	1	1	0	1	2
W	193	2	3	6	8	13	14	44	0	0	2	2	6	6	16	0	0	1	1	2	1	4
+	90	1	4	7	9	20	18	56	0	0	2	2	12	9	24	0	0	0	1	0	2	7
-	103	3	2	6	7	11	11	34	0	0	2	2	0	4	8	0	0	1	1	0	0	2
NNW	126	1	3	3	19	16	15	51	0	1	2	7	2	3	15	0	0	2	2	1	1	6
+	76	0	1	4	26	20	16	59	0	0	1	12	4	3	20	0	0	1	4	1	0	7
-	50	2	6	2	8	10	14	38	0	2	2	0	0	4	8	0	0	2	0	0	2	4
TOTAAL	901	2	6	11	15	14	12	52	0	2	4	4	3	3	17	0	1	2	2	1	1	6
TOT +	434	1	7	13	20	20	13	65	0	3	5	7	6	4	26	0	1	2	3	3	1	10
TOT -	467	2	5	8	10	8	11	40	0	2	2	1	1	3	9	0	0	1	0	0	1	3

TABEL 21 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
ZOMER | NACHT | NAAR GROND WINDRICHTING EN GROND-DRUK

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$										$\Delta T \geq 2$					$\Delta T \geq 4$																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	250																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
WIND DRUK	AAN TAL DAGEN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
VAR	199	76	2	4	11	14	16	89	50	1	2	4	3	4	56	20	0	1	0	1	0	21	+	129	80	2	5	16	18	19	94	57	1	2	5	4	6	65	24	0	1	0	2	0	26	-	70	69	1	3	1	7	11	81	39	0	0	0	1	0	40	11	0	0	0	0	0	16	NNE	133	66	13	6	11	17	10	89	42	10	0	2	6	2	57	12	5	0	2	2	0	20	+	96	69	15	4	16	20	12	94	40	10	0	2	8	2	57	12	4	0	2	3	0	22	-	37	59	8	11	0	8	3	78	49	8	0	0	0	0	57	11	5	0	0	0	0	16	E	47	81	9	0	11	6	17	91	55	4	0	2	0	2	62	26	0	0	2	0	0	28	+	25	92	8	0	20	8	24	100	64	4	0	4	0	0	72	28	0	0	4	0	0	32	-	22	68	0	0	0	5	9	82	45	5	0	0	0	5	50	23	0	0	0	0	0	23	SSE	42	60	5	0	7	5	7	74	24	0	0	0	0	0	24	10	0	0	0	0	0	10	+	6	100	0	0	17	17	17	100	67	0	0	0	0	0	67	50	0	0	0	0	0	50	-	36	53	6	0	6	3	6	69	17	0	0	0	0	0	17	3	0	0	0	0	0	3	SSW	182	36	4	9	8	12	18	65	10	0	0	1	1	4	15	3	0	0	1	1	0	4	+	98	48	7	9	10	16	19	79	21	0	0	3	2	9	33	7	0	0	2	2	0	10	-	124	30	2	9	7	10	17	58	5	0	0	0	0	2	6	1	0	0	0	0	0	1	W	92	32	9	4	11	14	21	67	3	3	1	2	4	7	18	0	1	0	0	2	1	4	+	50	42	14	6	16	18	28	88	4	6	0	2	6	8	24	0	2	0	0	2	2	6	-	42	19	2	2	5	10	12	43	2	0	2	2	2	5	12	0	0	0	2	0	0	2	NNW	65	34	12	20	6	11	6	72	12	9	9	0	3	2	35	0	2	8	0	3	2	14	+	49	41	10	24	6	12	6	78	12	8	12	0	4	2	39	0	2	10	0	4	2	18	-	16	12	19	6	6	6	6	56	12	12	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	760	55	6	6	10	13	15	79	29	3	1	2	3	3	39	10	1	1	1	1	0	14	TOT +	413	65	8	7	14	17	17	90	37	5	2	3	5	5	51	14	1	1	1	1	0	14	TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6
+	129	80	2	5	16	18	19	94	57	1	2	5	4	6	65	24	0	1	0	2	0	26	-	70	69	1	3	1	7	11	81	39	0	0	0	1	0	40	11	0	0	0	0	0	16	NNE	133	66	13	6	11	17	10	89	42	10	0	2	6	2	57	12	5	0	2	2	0	20	+	96	69	15	4	16	20	12	94	40	10	0	2	8	2	57	12	4	0	2	3	0	22	-	37	59	8	11	0	8	3	78	49	8	0	0	0	0	57	11	5	0	0	0	0	16	E	47	81	9	0	11	6	17	91	55	4	0	2	0	2	62	26	0	0	2	0	0	28	+	25	92	8	0	20	8	24	100	64	4	0	4	0	0	72	28	0	0	4	0	0	32	-	22	68	0	0	0	5	9	82	45	5	0	0	0	5	50	23	0	0	0	0	0	23	SSE	42	60	5	0	7	5	7	74	24	0	0	0	0	0	24	10	0	0	0	0	0	10	+	6	100	0	0	17	17	17	100	67	0	0	0	0	0	67	50	0	0	0	0	0	50	-	36	53	6	0	6	3	6	69	17	0	0	0	0	0	17	3	0	0	0	0	0	3	SSW	182	36	4	9	8	12	18	65	10	0	0	1	1	4	15	3	0	0	1	1	0	4	+	98	48	7	9	10	16	19	79	21	0	0	3	2	9	33	7	0	0	2	2	0	10	-	124	30	2	9	7	10	17	58	5	0	0	0	0	2	6	1	0	0	0	0	0	1	W	92	32	9	4	11	14	21	67	3	3	1	2	4	7	18	0	1	0	0	2	1	4	+	50	42	14	6	16	18	28	88	4	6	0	2	6	8	24	0	2	0	0	2	2	6	-	42	19	2	2	5	10	12	43	2	0	2	2	2	5	12	0	0	0	2	0	0	2	NNW	65	34	12	20	6	11	6	72	12	9	9	0	3	2	35	0	2	8	0	3	2	14	+	49	41	10	24	6	12	6	78	12	8	12	0	4	2	39	0	2	10	0	4	2	18	-	16	12	19	6	6	6	6	56	12	12	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	760	55	6	6	10	13	15	79	29	3	1	2	3	3	39	10	1	1	1	1	0	14	TOT +	413	65	8	7	14	17	17	90	37	5	2	3	5	5	51	14	1	1	1	1	0	14	TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6																							
-	70	69	1	3	1	7	11	81	39	0	0	0	1	0	40	11	0	0	0	0	0	16	NNE	133	66	13	6	11	17	10	89	42	10	0	2	6	2	57	12	5	0	2	2	0	20	+	96	69	15	4	16	20	12	94	40	10	0	2	8	2	57	12	4	0	2	3	0	22	-	37	59	8	11	0	8	3	78	49	8	0	0	0	0	57	11	5	0	0	0	0	16	E	47	81	9	0	11	6	17	91	55	4	0	2	0	2	62	26	0	0	2	0	0	28	+	25	92	8	0	20	8	24	100	64	4	0	4	0	0	72	28	0	0	4	0	0	32	-	22	68	0	0	0	5	9	82	45	5	0	0	0	5	50	23	0	0	0	0	0	23	SSE	42	60	5	0	7	5	7	74	24	0	0	0	0	0	24	10	0	0	0	0	0	10	+	6	100	0	0	17	17	17	100	67	0	0	0	0	0	67	50	0	0	0	0	0	50	-	36	53	6	0	6	3	6	69	17	0	0	0	0	0	17	3	0	0	0	0	0	3	SSW	182	36	4	9	8	12	18	65	10	0	0	1	1	4	15	3	0	0	1	1	0	4	+	98	48	7	9	10	16	19	79	21	0	0	3	2	9	33	7	0	0	2	2	0	10	-	124	30	2	9	7	10	17	58	5	0	0	0	0	2	6	1	0	0	0	0	0	1	W	92	32	9	4	11	14	21	67	3	3	1	2	4	7	18	0	1	0	0	2	1	4	+	50	42	14	6	16	18	28	88	4	6	0	2	6	8	24	0	2	0	0	2	2	6	-	42	19	2	2	5	10	12	43	2	0	2	2	2	5	12	0	0	0	2	0	0	2	NNW	65	34	12	20	6	11	6	72	12	9	9	0	3	2	35	0	2	8	0	3	2	14	+	49	41	10	24	6	12	6	78	12	8	12	0	4	2	39	0	2	10	0	4	2	18	-	16	12	19	6	6	6	6	56	12	12	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	760	55	6	6	10	13	15	79	29	3	1	2	3	3	39	10	1	1	1	1	0	14	TOT +	413	65	8	7	14	17	17	90	37	5	2	3	5	5	51	14	1	1	1	1	0	14	TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6																																														
NNE	133	66	13	6	11	17	10	89	42	10	0	2	6	2	57	12	5	0	2	2	0	20	+	96	69	15	4	16	20	12	94	40	10	0	2	8	2	57	12	4	0	2	3	0	22	-	37	59	8	11	0	8	3	78	49	8	0	0	0	0	57	11	5	0	0	0	0	16	E	47	81	9	0	11	6	17	91	55	4	0	2	0	2	62	26	0	0	2	0	0	28	+	25	92	8	0	20	8	24	100	64	4	0	4	0	0	72	28	0	0	4	0	0	32	-	22	68	0	0	0	5	9	82	45	5	0	0	0	5	50	23	0	0	0	0	0	23	SSE	42	60	5	0	7	5	7	74	24	0	0	0	0	0	24	10	0	0	0	0	0	10	+	6	100	0	0	17	17	17	100	67	0	0	0	0	0	67	50	0	0	0	0	0	50	-	36	53	6	0	6	3	6	69	17	0	0	0	0	0	17	3	0	0	0	0	0	3	SSW	182	36	4	9	8	12	18	65	10	0	0	1	1	4	15	3	0	0	1	1	0	4	+	98	48	7	9	10	16	19	79	21	0	0	3	2	9	33	7	0	0	2	2	0	10	-	124	30	2	9	7	10	17	58	5	0	0	0	0	2	6	1	0	0	0	0	0	1	W	92	32	9	4	11	14	21	67	3	3	1	2	4	7	18	0	1	0	0	2	1	4	+	50	42	14	6	16	18	28	88	4	6	0	2	6	8	24	0	2	0	0	2	2	6	-	42	19	2	2	5	10	12	43	2	0	2	2	2	5	12	0	0	0	2	0	0	2	NNW	65	34	12	20	6	11	6	72	12	9	9	0	3	2	35	0	2	8	0	3	2	14	+	49	41	10	24	6	12	6	78	12	8	12	0	4	2	39	0	2	10	0	4	2	18	-	16	12	19	6	6	6	6	56	12	12	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	760	55	6	6	10	13	15	79	29	3	1	2	3	3	39	10	1	1	1	1	0	14	TOT +	413	65	8	7	14	17	17	90	37	5	2	3	5	5	51	14	1	1	1	1	0	14	TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6																																																																					
+	96	69	15	4	16	20	12	94	40	10	0	2	8	2	57	12	4	0	2	3	0	22	-	37	59	8	11	0	8	3	78	49	8	0	0	0	0	57	11	5	0	0	0	0	16	E	47	81	9	0	11	6	17	91	55	4	0	2	0	2	62	26	0	0	2	0	0	28	+	25	92	8	0	20	8	24	100	64	4	0	4	0	0	72	28	0	0	4	0	0	32	-	22	68	0	0	0	5	9	82	45	5	0	0	0	5	50	23	0	0	0	0	0	23	SSE	42	60	5	0	7	5	7	74	24	0	0	0	0	0	24	10	0	0	0	0	0	10	+	6	100	0	0	17	17	17	100	67	0	0	0	0	0	67	50	0	0	0	0	0	50	-	36	53	6	0	6	3	6	69	17	0	0	0	0	0	17	3	0	0	0	0	0	3	SSW	182	36	4	9	8	12	18	65	10	0	0	1	1	4	15	3	0	0	1	1	0	4	+	98	48	7	9	10	16	19	79	21	0	0	3	2	9	33	7	0	0	2	2	0	10	-	124	30	2	9	7	10	17	58	5	0	0	0	0	2	6	1	0	0	0	0	0	1	W	92	32	9	4	11	14	21	67	3	3	1	2	4	7	18	0	1	0	0	2	1	4	+	50	42	14	6	16	18	28	88	4	6	0	2	6	8	24	0	2	0	0	2	2	6	-	42	19	2	2	5	10	12	43	2	0	2	2	2	5	12	0	0	0	2	0	0	2	NNW	65	34	12	20	6	11	6	72	12	9	9	0	3	2	35	0	2	8	0	3	2	14	+	49	41	10	24	6	12	6	78	12	8	12	0	4	2	39	0	2	10	0	4	2	18	-	16	12	19	6	6	6	6	56	12	12	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	760	55	6	6	10	13	15	79	29	3	1	2	3	3	39	10	1	1	1	1	0	14	TOT +	413	65	8	7	14	17	17	90	37	5	2	3	5	5	51	14	1	1	1	1	0	14	TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6																																																																																												
-	37	59	8	11	0	8	3	78	49	8	0	0	0	0	57	11	5	0	0	0	0	16	E	47	81	9	0	11	6	17	91	55	4	0	2	0	2	62	26	0	0	2	0	0	28	+	25	92	8	0	20	8	24	100	64	4	0	4	0	0	72	28	0	0	4	0	0	32	-	22	68	0	0	0	5	9	82	45	5	0	0	0	5	50	23	0	0	0	0	0	23	SSE	42	60	5	0	7	5	7	74	24	0	0	0	0	0	24	10	0	0	0	0	0	10	+	6	100	0	0	17	17	17	100	67	0	0	0	0	0	67	50	0	0	0	0	0	50	-	36	53	6	0	6	3	6	69	17	0	0	0	0	0	17	3	0	0	0	0	0	3	SSW	182	36	4	9	8	12	18	65	10	0	0	1	1	4	15	3	0	0	1	1	0	4	+	98	48	7	9	10	16	19	79	21	0	0	3	2	9	33	7	0	0	2	2	0	10	-	124	30	2	9	7	10	17	58	5	0	0	0	0	2	6	1	0	0	0	0	0	1	W	92	32	9	4	11	14	21	67	3	3	1	2	4	7	18	0	1	0	0	2	1	4	+	50	42	14	6	16	18	28	88	4	6	0	2	6	8	24	0	2	0	0	2	2	6	-	42	19	2	2	5	10	12	43	2	0	2	2	2	5	12	0	0	0	2	0	0	2	NNW	65	34	12	20	6	11	6	72	12	9	9	0	3	2	35	0	2	8	0	3	2	14	+	49	41	10	24	6	12	6	78	12	8	12	0	4	2	39	0	2	10	0	4	2	18	-	16	12	19	6	6	6	6	56	12	12	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	760	55	6	6	10	13	15	79	29	3	1	2	3	3	39	10	1	1	1	1	0	14	TOT +	413	65	8	7	14	17	17	90	37	5	2	3	5	5	51	14	1	1	1	1	0	14	TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6																																																																																																																			
E	47	81	9	0	11	6	17	91	55	4	0	2	0	2	62	26	0	0	2	0	0	28	+	25	92	8	0	20	8	24	100	64	4	0	4	0	0	72	28	0	0	4	0	0	32	-	22	68	0	0	0	5	9	82	45	5	0	0	0	5	50	23	0	0	0	0	0	23	SSE	42	60	5	0	7	5	7	74	24	0	0	0	0	0	24	10	0	0	0	0	0	10	+	6	100	0	0	17	17	17	100	67	0	0	0	0	0	67	50	0	0	0	0	0	50	-	36	53	6	0	6	3	6	69	17	0	0	0	0	0	17	3	0	0	0	0	0	3	SSW	182	36	4	9	8	12	18	65	10	0	0	1	1	4	15	3	0	0	1	1	0	4	+	98	48	7	9	10	16	19	79	21	0	0	3	2	9	33	7	0	0	2	2	0	10	-	124	30	2	9	7	10	17	58	5	0	0	0	0	2	6	1	0	0	0	0	0	1	W	92	32	9	4	11	14	21	67	3	3	1	2	4	7	18	0	1	0	0	2	1	4	+	50	42	14	6	16	18	28	88	4	6	0	2	6	8	24	0	2	0	0	2	2	6	-	42	19	2	2	5	10	12	43	2	0	2	2	2	5	12	0	0	0	2	0	0	2	NNW	65	34	12	20	6	11	6	72	12	9	9	0	3	2	35	0	2	8	0	3	2	14	+	49	41	10	24	6	12	6	78	12	8	12	0	4	2	39	0	2	10	0	4	2	18	-	16	12	19	6	6	6	6	56	12	12	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	760	55	6	6	10	13	15	79	29	3	1	2	3	3	39	10	1	1	1	1	0	14	TOT +	413	65	8	7	14	17	17	90	37	5	2	3	5	5	51	14	1	1	1	1	0	14	TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6																																																																																																																																										
+	25	92	8	0	20	8	24	100	64	4	0	4	0	0	72	28	0	0	4	0	0	32	-	22	68	0	0	0	5	9	82	45	5	0	0	0	5	50	23	0	0	0	0	0	23	SSE	42	60	5	0	7	5	7	74	24	0	0	0	0	0	24	10	0	0	0	0	0	10	+	6	100	0	0	17	17	17	100	67	0	0	0	0	0	67	50	0	0	0	0	0	50	-	36	53	6	0	6	3	6	69	17	0	0	0	0	0	17	3	0	0	0	0	0	3	SSW	182	36	4	9	8	12	18	65	10	0	0	1	1	4	15	3	0	0	1	1	0	4	+	98	48	7	9	10	16	19	79	21	0	0	3	2	9	33	7	0	0	2	2	0	10	-	124	30	2	9	7	10	17	58	5	0	0	0	0	2	6	1	0	0	0	0	0	1	W	92	32	9	4	11	14	21	67	3	3	1	2	4	7	18	0	1	0	0	2	1	4	+	50	42	14	6	16	18	28	88	4	6	0	2	6	8	24	0	2	0	0	2	2	6	-	42	19	2	2	5	10	12	43	2	0	2	2	2	5	12	0	0	0	2	0	0	2	NNW	65	34	12	20	6	11	6	72	12	9	9	0	3	2	35	0	2	8	0	3	2	14	+	49	41	10	24	6	12	6	78	12	8	12	0	4	2	39	0	2	10	0	4	2	18	-	16	12	19	6	6	6	6	56	12	12	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	760	55	6	6	10	13	15	79	29	3	1	2	3	3	39	10	1	1	1	1	0	14	TOT +	413	65	8	7	14	17	17	90	37	5	2	3	5	5	51	14	1	1	1	1	0	14	TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6																																																																																																																																																																	
-	22	68	0	0	0	5	9	82	45	5	0	0	0	5	50	23	0	0	0	0	0	23	SSE	42	60	5	0	7	5	7	74	24	0	0	0	0	0	24	10	0	0	0	0	0	10	+	6	100	0	0	17	17	17	100	67	0	0	0	0	0	67	50	0	0	0	0	0	50	-	36	53	6	0	6	3	6	69	17	0	0	0	0	0	17	3	0	0	0	0	0	3	SSW	182	36	4	9	8	12	18	65	10	0	0	1	1	4	15	3	0	0	1	1	0	4	+	98	48	7	9	10	16	19	79	21	0	0	3	2	9	33	7	0	0	2	2	0	10	-	124	30	2	9	7	10	17	58	5	0	0	0	0	2	6	1	0	0	0	0	0	1	W	92	32	9	4	11	14	21	67	3	3	1	2	4	7	18	0	1	0	0	2	1	4	+	50	42	14	6	16	18	28	88	4	6	0	2	6	8	24	0	2	0	0	2	2	6	-	42	19	2	2	5	10	12	43	2	0	2	2	2	5	12	0	0	0	2	0	0	2	NNW	65	34	12	20	6	11	6	72	12	9	9	0	3	2	35	0	2	8	0	3	2	14	+	49	41	10	24	6	12	6	78	12	8	12	0	4	2	39	0	2	10	0	4	2	18	-	16	12	19	6	6	6	6	56	12	12	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	760	55	6	6	10	13	15	79	29	3	1	2	3	3	39	10	1	1	1	1	0	14	TOT +	413	65	8	7	14	17	17	90	37	5	2	3	5	5	51	14	1	1	1	1	0	14	TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6																																																																																																																																																																																								
SSE	42	60	5	0	7	5	7	74	24	0	0	0	0	0	24	10	0	0	0	0	0	10	+	6	100	0	0	17	17	17	100	67	0	0	0	0	0	67	50	0	0	0	0	0	50	-	36	53	6	0	6	3	6	69	17	0	0	0	0	0	17	3	0	0	0	0	0	3	SSW	182	36	4	9	8	12	18	65	10	0	0	1	1	4	15	3	0	0	1	1	0	4	+	98	48	7	9	10	16	19	79	21	0	0	3	2	9	33	7	0	0	2	2	0	10	-	124	30	2	9	7	10	17	58	5	0	0	0	0	2	6	1	0	0	0	0	0	1	W	92	32	9	4	11	14	21	67	3	3	1	2	4	7	18	0	1	0	0	2	1	4	+	50	42	14	6	16	18	28	88	4	6	0	2	6	8	24	0	2	0	0	2	2	6	-	42	19	2	2	5	10	12	43	2	0	2	2	2	5	12	0	0	0	2	0	0	2	NNW	65	34	12	20	6	11	6	72	12	9	9	0	3	2	35	0	2	8	0	3	2	14	+	49	41	10	24	6	12	6	78	12	8	12	0	4	2	39	0	2	10	0	4	2	18	-	16	12	19	6	6	6	6	56	12	12	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	760	55	6	6	10	13	15	79	29	3	1	2	3	3	39	10	1	1	1	1	0	14	TOT +	413	65	8	7	14	17	17	90	37	5	2	3	5	5	51	14	1	1	1	1	0	14	TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6																																																																																																																																																																																																															
+	6	100	0	0	17	17	17	100	67	0	0	0	0	0	67	50	0	0	0	0	0	50	-	36	53	6	0	6	3	6	69	17	0	0	0	0	0	17	3	0	0	0	0	0	3	SSW	182	36	4	9	8	12	18	65	10	0	0	1	1	4	15	3	0	0	1	1	0	4	+	98	48	7	9	10	16	19	79	21	0	0	3	2	9	33	7	0	0	2	2	0	10	-	124	30	2	9	7	10	17	58	5	0	0	0	0	2	6	1	0	0	0	0	0	1	W	92	32	9	4	11	14	21	67	3	3	1	2	4	7	18	0	1	0	0	2	1	4	+	50	42	14	6	16	18	28	88	4	6	0	2	6	8	24	0	2	0	0	2	2	6	-	42	19	2	2	5	10	12	43	2	0	2	2	2	5	12	0	0	0	2	0	0	2	NNW	65	34	12	20	6	11	6	72	12	9	9	0	3	2	35	0	2	8	0	3	2	14	+	49	41	10	24	6	12	6	78	12	8	12	0	4	2	39	0	2	10	0	4	2	18	-	16	12	19	6	6	6	6	56	12	12	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	760	55	6	6	10	13	15	79	29	3	1	2	3	3	39	10	1	1	1	1	0	14	TOT +	413	65	8	7	14	17	17	90	37	5	2	3	5	5	51	14	1	1	1	1	0	14	TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6																																																																																																																																																																																																																																						
-	36	53	6	0	6	3	6	69	17	0	0	0	0	0	17	3	0	0	0	0	0	3	SSW	182	36	4	9	8	12	18	65	10	0	0	1	1	4	15	3	0	0	1	1	0	4	+	98	48	7	9	10	16	19	79	21	0	0	3	2	9	33	7	0	0	2	2	0	10	-	124	30	2	9	7	10	17	58	5	0	0	0	0	2	6	1	0	0	0	0	0	1	W	92	32	9	4	11	14	21	67	3	3	1	2	4	7	18	0	1	0	0	2	1	4	+	50	42	14	6	16	18	28	88	4	6	0	2	6	8	24	0	2	0	0	2	2	6	-	42	19	2	2	5	10	12	43	2	0	2	2	2	5	12	0	0	0	2	0	0	2	NNW	65	34	12	20	6	11	6	72	12	9	9	0	3	2	35	0	2	8	0	3	2	14	+	49	41	10	24	6	12	6	78	12	8	12	0	4	2	39	0	2	10	0	4	2	18	-	16	12	19	6	6	6	6	56	12	12	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	760	55	6	6	10	13	15	79	29	3	1	2	3	3	39	10	1	1	1	1	0	14	TOT +	413	65	8	7	14	17	17	90	37	5	2	3	5	5	51	14	1	1	1	1	0	14	TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6																																																																																																																																																																																																																																																													
SSW	182	36	4	9	8	12	18	65	10	0	0	1	1	4	15	3	0	0	1	1	0	4	+	98	48	7	9	10	16	19	79	21	0	0	3	2	9	33	7	0	0	2	2	0	10	-	124	30	2	9	7	10	17	58	5	0	0	0	0	2	6	1	0	0	0	0	0	1	W	92	32	9	4	11	14	21	67	3	3	1	2	4	7	18	0	1	0	0	2	1	4	+	50	42	14	6	16	18	28	88	4	6	0	2	6	8	24	0	2	0	0	2	2	6	-	42	19	2	2	5	10	12	43	2	0	2	2	2	5	12	0	0	0	2	0	0	2	NNW	65	34	12	20	6	11	6	72	12	9	9	0	3	2	35	0	2	8	0	3	2	14	+	49	41	10	24	6	12	6	78	12	8	12	0	4	2	39	0	2	10	0	4	2	18	-	16	12	19	6	6	6	6	56	12	12	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	760	55	6	6	10	13	15	79	29	3	1	2	3	3	39	10	1	1	1	1	0	14	TOT +	413	65	8	7	14	17	17	90	37	5	2	3	5	5	51	14	1	1	1	1	0	14	TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6																																																																																																																																																																																																																																																																																				
+	98	48	7	9	10	16	19	79	21	0	0	3	2	9	33	7	0	0	2	2	0	10	-	124	30	2	9	7	10	17	58	5	0	0	0	0	2	6	1	0	0	0	0	0	1	W	92	32	9	4	11	14	21	67	3	3	1	2	4	7	18	0	1	0	0	2	1	4	+	50	42	14	6	16	18	28	88	4	6	0	2	6	8	24	0	2	0	0	2	2	6	-	42	19	2	2	5	10	12	43	2	0	2	2	2	5	12	0	0	0	2	0	0	2	NNW	65	34	12	20	6	11	6	72	12	9	9	0	3	2	35	0	2	8	0	3	2	14	+	49	41	10	24	6	12	6	78	12	8	12	0	4	2	39	0	2	10	0	4	2	18	-	16	12	19	6	6	6	6	56	12	12	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	760	55	6	6	10	13	15	79	29	3	1	2	3	3	39	10	1	1	1	1	0	14	TOT +	413	65	8	7	14	17	17	90	37	5	2	3	5	5	51	14	1	1	1	1	0	14	TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
-	124	30	2	9	7	10	17	58	5	0	0	0	0	2	6	1	0	0	0	0	0	1	W	92	32	9	4	11	14	21	67	3	3	1	2	4	7	18	0	1	0	0	2	1	4	+	50	42	14	6	16	18	28	88	4	6	0	2	6	8	24	0	2	0	0	2	2	6	-	42	19	2	2	5	10	12	43	2	0	2	2	2	5	12	0	0	0	2	0	0	2	NNW	65	34	12	20	6	11	6	72	12	9	9	0	3	2	35	0	2	8	0	3	2	14	+	49	41	10	24	6	12	6	78	12	8	12	0	4	2	39	0	2	10	0	4	2	18	-	16	12	19	6	6	6	6	56	12	12	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	760	55	6	6	10	13	15	79	29	3	1	2	3	3	39	10	1	1	1	1	0	14	TOT +	413	65	8	7	14	17	17	90	37	5	2	3	5	5	51	14	1	1	1	1	0	14	TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
W	92	32	9	4	11	14	21	67	3	3	1	2	4	7	18	0	1	0	0	2	1	4	+	50	42	14	6	16	18	28	88	4	6	0	2	6	8	24	0	2	0	0	2	2	6	-	42	19	2	2	5	10	12	43	2	0	2	2	2	5	12	0	0	0	2	0	0	2	NNW	65	34	12	20	6	11	6	72	12	9	9	0	3	2	35	0	2	8	0	3	2	14	+	49	41	10	24	6	12	6	78	12	8	12	0	4	2	39	0	2	10	0	4	2	18	-	16	12	19	6	6	6	6	56	12	12	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	760	55	6	6	10	13	15	79	29	3	1	2	3	3	39	10	1	1	1	1	0	14	TOT +	413	65	8	7	14	17	17	90	37	5	2	3	5	5	51	14	1	1	1	1	0	14	TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
+	50	42	14	6	16	18	28	88	4	6	0	2	6	8	24	0	2	0	0	2	2	6	-	42	19	2	2	5	10	12	43	2	0	2	2	2	5	12	0	0	0	2	0	0	2	NNW	65	34	12	20	6	11	6	72	12	9	9	0	3	2	35	0	2	8	0	3	2	14	+	49	41	10	24	6	12	6	78	12	8	12	0	4	2	39	0	2	10	0	4	2	18	-	16	12	19	6	6	6	6	56	12	12	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	760	55	6	6	10	13	15	79	29	3	1	2	3	3	39	10	1	1	1	1	0	14	TOT +	413	65	8	7	14	17	17	90	37	5	2	3	5	5	51	14	1	1	1	1	0	14	TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
-	42	19	2	2	5	10	12	43	2	0	2	2	2	5	12	0	0	0	2	0	0	2	NNW	65	34	12	20	6	11	6	72	12	9	9	0	3	2	35	0	2	8	0	3	2	14	+	49	41	10	24	6	12	6	78	12	8	12	0	4	2	39	0	2	10	0	4	2	18	-	16	12	19	6	6	6	6	56	12	12	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	760	55	6	6	10	13	15	79	29	3	1	2	3	3	39	10	1	1	1	1	0	14	TOT +	413	65	8	7	14	17	17	90	37	5	2	3	5	5	51	14	1	1	1	1	0	14	TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
NNW	65	34	12	20	6	11	6	72	12	9	9	0	3	2	35	0	2	8	0	3	2	14	+	49	41	10	24	6	12	6	78	12	8	12	0	4	2	39	0	2	10	0	4	2	18	-	16	12	19	6	6	6	6	56	12	12	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	760	55	6	6	10	13	15	79	29	3	1	2	3	3	39	10	1	1	1	1	0	14	TOT +	413	65	8	7	14	17	17	90	37	5	2	3	5	5	51	14	1	1	1	1	0	14	TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
+	49	41	10	24	6	12	6	78	12	8	12	0	4	2	39	0	2	10	0	4	2	18	-	16	12	19	6	6	6	6	56	12	12	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	760	55	6	6	10	13	15	79	29	3	1	2	3	3	39	10	1	1	1	1	0	14	TOT +	413	65	8	7	14	17	17	90	37	5	2	3	5	5	51	14	1	1	1	1	0	14	TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
-	16	12	19	6	6	6	6	56	12	12	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	760	55	6	6	10	13	15	79	29	3	1	2	3	3	39	10	1	1	1	1	0	14	TOT +	413	65	8	7	14	17	17	90	37	5	2	3	5	5	51	14	1	1	1	1	0	14	TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
TOTAAL	760	55	6	6	10	13	15	79	29	3	1	2	3	3	39	10	1	1	1	1	0	14	TOT +	413	65	8	7	14	17	17	90	37	5	2	3	5	5	51	14	1	1	1	1	0	14	TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
TOT +	413	65	8	7	14	17	17	90	37	5	2	3	5	5	51	14	1	1	1	1	0	14	TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
TOT -	347	44	4	5	4	8	12	66	20	2	0	0	1	1	24	5	1	1	0	0	0	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

TABEL 22 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
ZOMER | DAG | NAAR GROND WINDRICHTING EN GROND-DRUK

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$										$\Delta T \geq 2$					$\Delta T \geq 4$																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	250																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
WIND DRUK	AAN TAL DAGEN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
VAR	39	0	5	13	15	18	13	96	0	3	0	5	3	8	18	0	0	0	0	0	3	3	+	27	0	4	19	22	22	19	74	0	4	0	7	4	11	26	0	0	0	0	0	4	4	-	12	0	8	0	0	8	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NNE	96	3	3	16	20	22	12	60	0	0	5	6	10	1	23	0	0	1	1	5	0	7	+	76	3	1	13	22	26	14	64	0	0	5	8	12	1	26	0	0	1	1	7	0	9	-	20	5	10	25	10	5	5	45	0	0	5	0	5	0	10	0	0	0	0	0	0	0	E	67	3	4	9	16	6	9	45	1	1	4	4	3	1	16	1	0	4	1	0	0	7	+	44	5	7	11	20	7	11	57	2	2	7	7	2	2	23	2	0	7	2	0	0	11	-	23	0	0	4	9	4	4	22	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	SSE	95	1	3	12	8	12	15	46	0	1	2	1	2	2	8	0	0	0	0	0	0	0	+	39	3	3	10	10	21	26	64	0	0	3	0	3	5	10	0	0	0	0	0	0	0	-	56	0	4	12	7	5	7	34	0	2	2	2	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	SSW	264	1	1	7	13	14	16	46	0	0	2	3	3	3	12	0	0	0	1	1	0	3	+	111	1	2	8	23	23	14	99	1	1	3	5	7	2	18	1	0	1	1	2	0	5	-	153	1	0	7	6	8	17	37	0	0	1	1	1	5	7	0	0	0	1	0	1	1	W	194	2	3	3	12	15	15	45	0	1	1	3	6	5	14	0	0	0	1	2	1	3	+	104	0	3	4	17	20	19	59	0	1	1	3	7	5	16	0	0	0	1	2	1	4	-	90	3	2	1	6	10	11	29	0	1	0	2	4	4	12	0	0	0	0	1	1	2	NNW	138	0	4	8	17	17	22	60	0	2	4	4	7	7	23	0	1	0	2	1	0	5	+	106	0	3	7	21	19	27	67	0	2	3	5	8	8	26	0	2	0	3	2	0	7	-	32	0	9	12	3	9	6	37	0	3	6	3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	893	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4	TOT +	507	1	3	9	20	20	19	62	0	1	3	5	7	5	21	0	0	1	1	1	0	4	TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1
+	27	0	4	19	22	22	19	74	0	4	0	7	4	11	26	0	0	0	0	0	4	4	-	12	0	8	0	0	8	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NNE	96	3	3	16	20	22	12	60	0	0	5	6	10	1	23	0	0	1	1	5	0	7	+	76	3	1	13	22	26	14	64	0	0	5	8	12	1	26	0	0	1	1	7	0	9	-	20	5	10	25	10	5	5	45	0	0	5	0	5	0	10	0	0	0	0	0	0	0	E	67	3	4	9	16	6	9	45	1	1	4	4	3	1	16	1	0	4	1	0	0	7	+	44	5	7	11	20	7	11	57	2	2	7	7	2	2	23	2	0	7	2	0	0	11	-	23	0	0	4	9	4	4	22	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	SSE	95	1	3	12	8	12	15	46	0	1	2	1	2	2	8	0	0	0	0	0	0	0	+	39	3	3	10	10	21	26	64	0	0	3	0	3	5	10	0	0	0	0	0	0	0	-	56	0	4	12	7	5	7	34	0	2	2	2	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	SSW	264	1	1	7	13	14	16	46	0	0	2	3	3	3	12	0	0	0	1	1	0	3	+	111	1	2	8	23	23	14	99	1	1	3	5	7	2	18	1	0	1	1	2	0	5	-	153	1	0	7	6	8	17	37	0	0	1	1	1	5	7	0	0	0	1	0	1	1	W	194	2	3	3	12	15	15	45	0	1	1	3	6	5	14	0	0	0	1	2	1	3	+	104	0	3	4	17	20	19	59	0	1	1	3	7	5	16	0	0	0	1	2	1	4	-	90	3	2	1	6	10	11	29	0	1	0	2	4	4	12	0	0	0	0	1	1	2	NNW	138	0	4	8	17	17	22	60	0	2	4	4	7	7	23	0	1	0	2	1	0	5	+	106	0	3	7	21	19	27	67	0	2	3	5	8	8	26	0	2	0	3	2	0	7	-	32	0	9	12	3	9	6	37	0	3	6	3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	893	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4	TOT +	507	1	3	9	20	20	19	62	0	1	3	5	7	5	21	0	0	1	1	1	0	4	TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1																							
-	12	0	8	0	0	8	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NNE	96	3	3	16	20	22	12	60	0	0	5	6	10	1	23	0	0	1	1	5	0	7	+	76	3	1	13	22	26	14	64	0	0	5	8	12	1	26	0	0	1	1	7	0	9	-	20	5	10	25	10	5	5	45	0	0	5	0	5	0	10	0	0	0	0	0	0	0	E	67	3	4	9	16	6	9	45	1	1	4	4	3	1	16	1	0	4	1	0	0	7	+	44	5	7	11	20	7	11	57	2	2	7	7	2	2	23	2	0	7	2	0	0	11	-	23	0	0	4	9	4	4	22	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	SSE	95	1	3	12	8	12	15	46	0	1	2	1	2	2	8	0	0	0	0	0	0	0	+	39	3	3	10	10	21	26	64	0	0	3	0	3	5	10	0	0	0	0	0	0	0	-	56	0	4	12	7	5	7	34	0	2	2	2	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	SSW	264	1	1	7	13	14	16	46	0	0	2	3	3	3	12	0	0	0	1	1	0	3	+	111	1	2	8	23	23	14	99	1	1	3	5	7	2	18	1	0	1	1	2	0	5	-	153	1	0	7	6	8	17	37	0	0	1	1	1	5	7	0	0	0	1	0	1	1	W	194	2	3	3	12	15	15	45	0	1	1	3	6	5	14	0	0	0	1	2	1	3	+	104	0	3	4	17	20	19	59	0	1	1	3	7	5	16	0	0	0	1	2	1	4	-	90	3	2	1	6	10	11	29	0	1	0	2	4	4	12	0	0	0	0	1	1	2	NNW	138	0	4	8	17	17	22	60	0	2	4	4	7	7	23	0	1	0	2	1	0	5	+	106	0	3	7	21	19	27	67	0	2	3	5	8	8	26	0	2	0	3	2	0	7	-	32	0	9	12	3	9	6	37	0	3	6	3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	893	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4	TOT +	507	1	3	9	20	20	19	62	0	1	3	5	7	5	21	0	0	1	1	1	0	4	TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1																																														
NNE	96	3	3	16	20	22	12	60	0	0	5	6	10	1	23	0	0	1	1	5	0	7	+	76	3	1	13	22	26	14	64	0	0	5	8	12	1	26	0	0	1	1	7	0	9	-	20	5	10	25	10	5	5	45	0	0	5	0	5	0	10	0	0	0	0	0	0	0	E	67	3	4	9	16	6	9	45	1	1	4	4	3	1	16	1	0	4	1	0	0	7	+	44	5	7	11	20	7	11	57	2	2	7	7	2	2	23	2	0	7	2	0	0	11	-	23	0	0	4	9	4	4	22	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	SSE	95	1	3	12	8	12	15	46	0	1	2	1	2	2	8	0	0	0	0	0	0	0	+	39	3	3	10	10	21	26	64	0	0	3	0	3	5	10	0	0	0	0	0	0	0	-	56	0	4	12	7	5	7	34	0	2	2	2	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	SSW	264	1	1	7	13	14	16	46	0	0	2	3	3	3	12	0	0	0	1	1	0	3	+	111	1	2	8	23	23	14	99	1	1	3	5	7	2	18	1	0	1	1	2	0	5	-	153	1	0	7	6	8	17	37	0	0	1	1	1	5	7	0	0	0	1	0	1	1	W	194	2	3	3	12	15	15	45	0	1	1	3	6	5	14	0	0	0	1	2	1	3	+	104	0	3	4	17	20	19	59	0	1	1	3	7	5	16	0	0	0	1	2	1	4	-	90	3	2	1	6	10	11	29	0	1	0	2	4	4	12	0	0	0	0	1	1	2	NNW	138	0	4	8	17	17	22	60	0	2	4	4	7	7	23	0	1	0	2	1	0	5	+	106	0	3	7	21	19	27	67	0	2	3	5	8	8	26	0	2	0	3	2	0	7	-	32	0	9	12	3	9	6	37	0	3	6	3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	893	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4	TOT +	507	1	3	9	20	20	19	62	0	1	3	5	7	5	21	0	0	1	1	1	0	4	TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1																																																																					
+	76	3	1	13	22	26	14	64	0	0	5	8	12	1	26	0	0	1	1	7	0	9	-	20	5	10	25	10	5	5	45	0	0	5	0	5	0	10	0	0	0	0	0	0	0	E	67	3	4	9	16	6	9	45	1	1	4	4	3	1	16	1	0	4	1	0	0	7	+	44	5	7	11	20	7	11	57	2	2	7	7	2	2	23	2	0	7	2	0	0	11	-	23	0	0	4	9	4	4	22	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	SSE	95	1	3	12	8	12	15	46	0	1	2	1	2	2	8	0	0	0	0	0	0	0	+	39	3	3	10	10	21	26	64	0	0	3	0	3	5	10	0	0	0	0	0	0	0	-	56	0	4	12	7	5	7	34	0	2	2	2	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	SSW	264	1	1	7	13	14	16	46	0	0	2	3	3	3	12	0	0	0	1	1	0	3	+	111	1	2	8	23	23	14	99	1	1	3	5	7	2	18	1	0	1	1	2	0	5	-	153	1	0	7	6	8	17	37	0	0	1	1	1	5	7	0	0	0	1	0	1	1	W	194	2	3	3	12	15	15	45	0	1	1	3	6	5	14	0	0	0	1	2	1	3	+	104	0	3	4	17	20	19	59	0	1	1	3	7	5	16	0	0	0	1	2	1	4	-	90	3	2	1	6	10	11	29	0	1	0	2	4	4	12	0	0	0	0	1	1	2	NNW	138	0	4	8	17	17	22	60	0	2	4	4	7	7	23	0	1	0	2	1	0	5	+	106	0	3	7	21	19	27	67	0	2	3	5	8	8	26	0	2	0	3	2	0	7	-	32	0	9	12	3	9	6	37	0	3	6	3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	893	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4	TOT +	507	1	3	9	20	20	19	62	0	1	3	5	7	5	21	0	0	1	1	1	0	4	TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1																																																																																												
-	20	5	10	25	10	5	5	45	0	0	5	0	5	0	10	0	0	0	0	0	0	0	E	67	3	4	9	16	6	9	45	1	1	4	4	3	1	16	1	0	4	1	0	0	7	+	44	5	7	11	20	7	11	57	2	2	7	7	2	2	23	2	0	7	2	0	0	11	-	23	0	0	4	9	4	4	22	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	SSE	95	1	3	12	8	12	15	46	0	1	2	1	2	2	8	0	0	0	0	0	0	0	+	39	3	3	10	10	21	26	64	0	0	3	0	3	5	10	0	0	0	0	0	0	0	-	56	0	4	12	7	5	7	34	0	2	2	2	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	SSW	264	1	1	7	13	14	16	46	0	0	2	3	3	3	12	0	0	0	1	1	0	3	+	111	1	2	8	23	23	14	99	1	1	3	5	7	2	18	1	0	1	1	2	0	5	-	153	1	0	7	6	8	17	37	0	0	1	1	1	5	7	0	0	0	1	0	1	1	W	194	2	3	3	12	15	15	45	0	1	1	3	6	5	14	0	0	0	1	2	1	3	+	104	0	3	4	17	20	19	59	0	1	1	3	7	5	16	0	0	0	1	2	1	4	-	90	3	2	1	6	10	11	29	0	1	0	2	4	4	12	0	0	0	0	1	1	2	NNW	138	0	4	8	17	17	22	60	0	2	4	4	7	7	23	0	1	0	2	1	0	5	+	106	0	3	7	21	19	27	67	0	2	3	5	8	8	26	0	2	0	3	2	0	7	-	32	0	9	12	3	9	6	37	0	3	6	3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	893	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4	TOT +	507	1	3	9	20	20	19	62	0	1	3	5	7	5	21	0	0	1	1	1	0	4	TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1																																																																																																																			
E	67	3	4	9	16	6	9	45	1	1	4	4	3	1	16	1	0	4	1	0	0	7	+	44	5	7	11	20	7	11	57	2	2	7	7	2	2	23	2	0	7	2	0	0	11	-	23	0	0	4	9	4	4	22	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	SSE	95	1	3	12	8	12	15	46	0	1	2	1	2	2	8	0	0	0	0	0	0	0	+	39	3	3	10	10	21	26	64	0	0	3	0	3	5	10	0	0	0	0	0	0	0	-	56	0	4	12	7	5	7	34	0	2	2	2	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	SSW	264	1	1	7	13	14	16	46	0	0	2	3	3	3	12	0	0	0	1	1	0	3	+	111	1	2	8	23	23	14	99	1	1	3	5	7	2	18	1	0	1	1	2	0	5	-	153	1	0	7	6	8	17	37	0	0	1	1	1	5	7	0	0	0	1	0	1	1	W	194	2	3	3	12	15	15	45	0	1	1	3	6	5	14	0	0	0	1	2	1	3	+	104	0	3	4	17	20	19	59	0	1	1	3	7	5	16	0	0	0	1	2	1	4	-	90	3	2	1	6	10	11	29	0	1	0	2	4	4	12	0	0	0	0	1	1	2	NNW	138	0	4	8	17	17	22	60	0	2	4	4	7	7	23	0	1	0	2	1	0	5	+	106	0	3	7	21	19	27	67	0	2	3	5	8	8	26	0	2	0	3	2	0	7	-	32	0	9	12	3	9	6	37	0	3	6	3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	893	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4	TOT +	507	1	3	9	20	20	19	62	0	1	3	5	7	5	21	0	0	1	1	1	0	4	TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1																																																																																																																																										
+	44	5	7	11	20	7	11	57	2	2	7	7	2	2	23	2	0	7	2	0	0	11	-	23	0	0	4	9	4	4	22	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	SSE	95	1	3	12	8	12	15	46	0	1	2	1	2	2	8	0	0	0	0	0	0	0	+	39	3	3	10	10	21	26	64	0	0	3	0	3	5	10	0	0	0	0	0	0	0	-	56	0	4	12	7	5	7	34	0	2	2	2	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	SSW	264	1	1	7	13	14	16	46	0	0	2	3	3	3	12	0	0	0	1	1	0	3	+	111	1	2	8	23	23	14	99	1	1	3	5	7	2	18	1	0	1	1	2	0	5	-	153	1	0	7	6	8	17	37	0	0	1	1	1	5	7	0	0	0	1	0	1	1	W	194	2	3	3	12	15	15	45	0	1	1	3	6	5	14	0	0	0	1	2	1	3	+	104	0	3	4	17	20	19	59	0	1	1	3	7	5	16	0	0	0	1	2	1	4	-	90	3	2	1	6	10	11	29	0	1	0	2	4	4	12	0	0	0	0	1	1	2	NNW	138	0	4	8	17	17	22	60	0	2	4	4	7	7	23	0	1	0	2	1	0	5	+	106	0	3	7	21	19	27	67	0	2	3	5	8	8	26	0	2	0	3	2	0	7	-	32	0	9	12	3	9	6	37	0	3	6	3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	893	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4	TOT +	507	1	3	9	20	20	19	62	0	1	3	5	7	5	21	0	0	1	1	1	0	4	TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																	
-	23	0	0	4	9	4	4	22	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	SSE	95	1	3	12	8	12	15	46	0	1	2	1	2	2	8	0	0	0	0	0	0	0	+	39	3	3	10	10	21	26	64	0	0	3	0	3	5	10	0	0	0	0	0	0	0	-	56	0	4	12	7	5	7	34	0	2	2	2	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	SSW	264	1	1	7	13	14	16	46	0	0	2	3	3	3	12	0	0	0	1	1	0	3	+	111	1	2	8	23	23	14	99	1	1	3	5	7	2	18	1	0	1	1	2	0	5	-	153	1	0	7	6	8	17	37	0	0	1	1	1	5	7	0	0	0	1	0	1	1	W	194	2	3	3	12	15	15	45	0	1	1	3	6	5	14	0	0	0	1	2	1	3	+	104	0	3	4	17	20	19	59	0	1	1	3	7	5	16	0	0	0	1	2	1	4	-	90	3	2	1	6	10	11	29	0	1	0	2	4	4	12	0	0	0	0	1	1	2	NNW	138	0	4	8	17	17	22	60	0	2	4	4	7	7	23	0	1	0	2	1	0	5	+	106	0	3	7	21	19	27	67	0	2	3	5	8	8	26	0	2	0	3	2	0	7	-	32	0	9	12	3	9	6	37	0	3	6	3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	893	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4	TOT +	507	1	3	9	20	20	19	62	0	1	3	5	7	5	21	0	0	1	1	1	0	4	TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																																								
SSE	95	1	3	12	8	12	15	46	0	1	2	1	2	2	8	0	0	0	0	0	0	0	+	39	3	3	10	10	21	26	64	0	0	3	0	3	5	10	0	0	0	0	0	0	0	-	56	0	4	12	7	5	7	34	0	2	2	2	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	SSW	264	1	1	7	13	14	16	46	0	0	2	3	3	3	12	0	0	0	1	1	0	3	+	111	1	2	8	23	23	14	99	1	1	3	5	7	2	18	1	0	1	1	2	0	5	-	153	1	0	7	6	8	17	37	0	0	1	1	1	5	7	0	0	0	1	0	1	1	W	194	2	3	3	12	15	15	45	0	1	1	3	6	5	14	0	0	0	1	2	1	3	+	104	0	3	4	17	20	19	59	0	1	1	3	7	5	16	0	0	0	1	2	1	4	-	90	3	2	1	6	10	11	29	0	1	0	2	4	4	12	0	0	0	0	1	1	2	NNW	138	0	4	8	17	17	22	60	0	2	4	4	7	7	23	0	1	0	2	1	0	5	+	106	0	3	7	21	19	27	67	0	2	3	5	8	8	26	0	2	0	3	2	0	7	-	32	0	9	12	3	9	6	37	0	3	6	3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	893	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4	TOT +	507	1	3	9	20	20	19	62	0	1	3	5	7	5	21	0	0	1	1	1	0	4	TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																																																															
+	39	3	3	10	10	21	26	64	0	0	3	0	3	5	10	0	0	0	0	0	0	0	-	56	0	4	12	7	5	7	34	0	2	2	2	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	SSW	264	1	1	7	13	14	16	46	0	0	2	3	3	3	12	0	0	0	1	1	0	3	+	111	1	2	8	23	23	14	99	1	1	3	5	7	2	18	1	0	1	1	2	0	5	-	153	1	0	7	6	8	17	37	0	0	1	1	1	5	7	0	0	0	1	0	1	1	W	194	2	3	3	12	15	15	45	0	1	1	3	6	5	14	0	0	0	1	2	1	3	+	104	0	3	4	17	20	19	59	0	1	1	3	7	5	16	0	0	0	1	2	1	4	-	90	3	2	1	6	10	11	29	0	1	0	2	4	4	12	0	0	0	0	1	1	2	NNW	138	0	4	8	17	17	22	60	0	2	4	4	7	7	23	0	1	0	2	1	0	5	+	106	0	3	7	21	19	27	67	0	2	3	5	8	8	26	0	2	0	3	2	0	7	-	32	0	9	12	3	9	6	37	0	3	6	3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	893	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4	TOT +	507	1	3	9	20	20	19	62	0	1	3	5	7	5	21	0	0	1	1	1	0	4	TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																																																																																						
-	56	0	4	12	7	5	7	34	0	2	2	2	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	SSW	264	1	1	7	13	14	16	46	0	0	2	3	3	3	12	0	0	0	1	1	0	3	+	111	1	2	8	23	23	14	99	1	1	3	5	7	2	18	1	0	1	1	2	0	5	-	153	1	0	7	6	8	17	37	0	0	1	1	1	5	7	0	0	0	1	0	1	1	W	194	2	3	3	12	15	15	45	0	1	1	3	6	5	14	0	0	0	1	2	1	3	+	104	0	3	4	17	20	19	59	0	1	1	3	7	5	16	0	0	0	1	2	1	4	-	90	3	2	1	6	10	11	29	0	1	0	2	4	4	12	0	0	0	0	1	1	2	NNW	138	0	4	8	17	17	22	60	0	2	4	4	7	7	23	0	1	0	2	1	0	5	+	106	0	3	7	21	19	27	67	0	2	3	5	8	8	26	0	2	0	3	2	0	7	-	32	0	9	12	3	9	6	37	0	3	6	3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	893	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4	TOT +	507	1	3	9	20	20	19	62	0	1	3	5	7	5	21	0	0	1	1	1	0	4	TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																																																																																																													
SSW	264	1	1	7	13	14	16	46	0	0	2	3	3	3	12	0	0	0	1	1	0	3	+	111	1	2	8	23	23	14	99	1	1	3	5	7	2	18	1	0	1	1	2	0	5	-	153	1	0	7	6	8	17	37	0	0	1	1	1	5	7	0	0	0	1	0	1	1	W	194	2	3	3	12	15	15	45	0	1	1	3	6	5	14	0	0	0	1	2	1	3	+	104	0	3	4	17	20	19	59	0	1	1	3	7	5	16	0	0	0	1	2	1	4	-	90	3	2	1	6	10	11	29	0	1	0	2	4	4	12	0	0	0	0	1	1	2	NNW	138	0	4	8	17	17	22	60	0	2	4	4	7	7	23	0	1	0	2	1	0	5	+	106	0	3	7	21	19	27	67	0	2	3	5	8	8	26	0	2	0	3	2	0	7	-	32	0	9	12	3	9	6	37	0	3	6	3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	893	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4	TOT +	507	1	3	9	20	20	19	62	0	1	3	5	7	5	21	0	0	1	1	1	0	4	TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																																																																																																																																				
+	111	1	2	8	23	23	14	99	1	1	3	5	7	2	18	1	0	1	1	2	0	5	-	153	1	0	7	6	8	17	37	0	0	1	1	1	5	7	0	0	0	1	0	1	1	W	194	2	3	3	12	15	15	45	0	1	1	3	6	5	14	0	0	0	1	2	1	3	+	104	0	3	4	17	20	19	59	0	1	1	3	7	5	16	0	0	0	1	2	1	4	-	90	3	2	1	6	10	11	29	0	1	0	2	4	4	12	0	0	0	0	1	1	2	NNW	138	0	4	8	17	17	22	60	0	2	4	4	7	7	23	0	1	0	2	1	0	5	+	106	0	3	7	21	19	27	67	0	2	3	5	8	8	26	0	2	0	3	2	0	7	-	32	0	9	12	3	9	6	37	0	3	6	3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	893	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4	TOT +	507	1	3	9	20	20	19	62	0	1	3	5	7	5	21	0	0	1	1	1	0	4	TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
-	153	1	0	7	6	8	17	37	0	0	1	1	1	5	7	0	0	0	1	0	1	1	W	194	2	3	3	12	15	15	45	0	1	1	3	6	5	14	0	0	0	1	2	1	3	+	104	0	3	4	17	20	19	59	0	1	1	3	7	5	16	0	0	0	1	2	1	4	-	90	3	2	1	6	10	11	29	0	1	0	2	4	4	12	0	0	0	0	1	1	2	NNW	138	0	4	8	17	17	22	60	0	2	4	4	7	7	23	0	1	0	2	1	0	5	+	106	0	3	7	21	19	27	67	0	2	3	5	8	8	26	0	2	0	3	2	0	7	-	32	0	9	12	3	9	6	37	0	3	6	3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	893	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4	TOT +	507	1	3	9	20	20	19	62	0	1	3	5	7	5	21	0	0	1	1	1	0	4	TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
W	194	2	3	3	12	15	15	45	0	1	1	3	6	5	14	0	0	0	1	2	1	3	+	104	0	3	4	17	20	19	59	0	1	1	3	7	5	16	0	0	0	1	2	1	4	-	90	3	2	1	6	10	11	29	0	1	0	2	4	4	12	0	0	0	0	1	1	2	NNW	138	0	4	8	17	17	22	60	0	2	4	4	7	7	23	0	1	0	2	1	0	5	+	106	0	3	7	21	19	27	67	0	2	3	5	8	8	26	0	2	0	3	2	0	7	-	32	0	9	12	3	9	6	37	0	3	6	3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	893	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4	TOT +	507	1	3	9	20	20	19	62	0	1	3	5	7	5	21	0	0	1	1	1	0	4	TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
+	104	0	3	4	17	20	19	59	0	1	1	3	7	5	16	0	0	0	1	2	1	4	-	90	3	2	1	6	10	11	29	0	1	0	2	4	4	12	0	0	0	0	1	1	2	NNW	138	0	4	8	17	17	22	60	0	2	4	4	7	7	23	0	1	0	2	1	0	5	+	106	0	3	7	21	19	27	67	0	2	3	5	8	8	26	0	2	0	3	2	0	7	-	32	0	9	12	3	9	6	37	0	3	6	3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	893	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4	TOT +	507	1	3	9	20	20	19	62	0	1	3	5	7	5	21	0	0	1	1	1	0	4	TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
-	90	3	2	1	6	10	11	29	0	1	0	2	4	4	12	0	0	0	0	1	1	2	NNW	138	0	4	8	17	17	22	60	0	2	4	4	7	7	23	0	1	0	2	1	0	5	+	106	0	3	7	21	19	27	67	0	2	3	5	8	8	26	0	2	0	3	2	0	7	-	32	0	9	12	3	9	6	37	0	3	6	3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	893	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4	TOT +	507	1	3	9	20	20	19	62	0	1	3	5	7	5	21	0	0	1	1	1	0	4	TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
NNW	138	0	4	8	17	17	22	60	0	2	4	4	7	7	23	0	1	0	2	1	0	5	+	106	0	3	7	21	19	27	67	0	2	3	5	8	8	26	0	2	0	3	2	0	7	-	32	0	9	12	3	9	6	37	0	3	6	3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	893	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4	TOT +	507	1	3	9	20	20	19	62	0	1	3	5	7	5	21	0	0	1	1	1	0	4	TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
+	106	0	3	7	21	19	27	67	0	2	3	5	8	8	26	0	2	0	3	2	0	7	-	32	0	9	12	3	9	6	37	0	3	6	3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	893	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4	TOT +	507	1	3	9	20	20	19	62	0	1	3	5	7	5	21	0	0	1	1	1	0	4	TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
-	32	0	9	12	3	9	6	37	0	3	6	3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	TOTAAL	893	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4	TOT +	507	1	3	9	20	20	19	62	0	1	3	5	7	5	21	0	0	1	1	1	0	4	TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
TOTAAL	893	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4	TOT +	507	1	3	9	20	20	19	62	0	1	3	5	7	5	21	0	0	1	1	1	0	4	TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
TOT +	507	1	3	9	20	20	19	62	0	1	3	5	7	5	21	0	0	1	1	1	0	4	TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
TOT -	386	1	3	7	6	8	11	33	0	1	1	2	2	3	9	0	0	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

TABEL 23 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
HERFSTNACHT | NAAR GROND WINDRICHTING EN GROND-DRUK

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$							$\Delta T \geq 2$							$\Delta T \geq 4$						
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	1	51	101	151	201	0	0	1	51	101	151	201	0	0	1	51	101	151	201	0
WIND DRUK DAGEN																						
AAN TAL DAGEN																						
VAR	164	84	7	10	18	17	18	98	62	4	4	7	9	9	80	38	0	1	2	9	2	48
+	118	84	8	11	22	21	19	97	63	5	5	10	13	8	86	46	0	2	3	12	3	58
-	46	85	4	7	7	7	17	93	61	0	2	0	0	9	63	20	0	0	0	0	0	20
NNE	81	46	19	19	27	15	14	88	30	9	12	11	9	1	63	14	6	4	6	5	0	35
+	54	50	17	26	33	13	15	93	33	4	19	17	9	0	70	15	4	6	9	6	0	39
-	27	37	22	4	15	19	11	74	22	19	0	0	7	4	48	11	11	0	0	4	0	26
E	65	57	18	20	31	8	8	98	43	15	8	11	3	0	72	34	12	5	3	2	0	55
+	43	60	16	26	33	9	9	98	53	16	9	16	5	0	88	42	14	7	5	2	0	70
-	22	50	23	9	27	5	5	100	23	14	5	0	0	0	41	18	9	0	0	0	0	27
SSE	129	61	9	11	11	13	13	81	39	6	5	2	3	3	52	22	3	3	1	1	0	29
+	36	64	19	19	25	11	25	97	56	19	14	8	3	8	89	42	8	11	3	0	0	61
-	93	60	5	8	5	14	9	74	32	1	1	0	3	1	38	14	1	0	0	1	0	29
SSW	232	33	8	10	12	15	15	69	12	2	3	3	5	6	29	2	0	2	0	3	0	8
+	74	45	11	14	20	24	20	86	22	7	5	5	9	7	49	4	1	3	0	7	0	15
-	158	28	6	8	8	10	12	60	8	0	2	3	3	6	20	1	0	1	0	2	1	4
W	69	32	3	7	7	10	25	62	4	1	1	0	7	9	22	0	0	1	0	0	0	3
+	29	41	3	3	3	17	24	72	3	3	3	0	14	10	31	0	0	3	0	1	0	3
-	40	25	2	0	10	5	25	55	5	0	0	0	2	7	15	0	0	0	0	2	0	3
NNW	27	37	7	7	11	15	4	63	15	0	4	4	4	0	26	0	0	0	0	0	0	0
+	10	50	10	20	10	10	10	80	10	0	10	0	10	0	30	0	0	0	0	0	0	0
-	17	29	6	0	12	18	0	53	18	0	0	6	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0
TOTAAL	767	52	9	11	16	14	15	80	31	5	5	5	6	5	50	17	2	2	1	4	1	26
TOT +	364	62	12	16	23	18	18	92	42	8	9	10	10	6	71	27	3	4	3	6	1	42
TOT -	403	43	7	6	9	11	12	69	21	2	1	1	2	5	32	7	1	0	0	1	0	11

TABEL 24 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
HERFSTDAG | NAAR GROND WINDRICHTING EN GROND-DRUK

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$							$\Delta T \geq 2$							$\Delta T \geq 4$						
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	1	51	101	151	201	0	0	1	51	101	151	201	0	0	1	51	101	151	201	0
WIND DRUK DAGEN																						
AAN TAL DAGEN																						
VAR	63	13	17	17	19	22	19	78	2	8	10	8	11	6	44	0	3	6	3	10	3	25
+	50	14	20	18	24	22	22	86	0	10	12	10	14	8	54	0	4	8	4	12	4	32
-	13	8	8	15	0	23	8	46	8	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0
NNE	80	1	17	29	14	21	15	76	1	4	15	7	6	2	35	0	1	2	4	2	0	10
+	51	0	25	35	16	31	12	92	0	6	18	10	10	0	43	0	2	2	4	4	0	12
-	29	3	3	17	10	3	21	48	3	0	10	3	0	7	21	0	0	3	0	0	0	7
E	105	4	40	28	23	20	16	90	1	25	14	12	5	8	58	0	10	7	6	2	0	25
+	72	1	39	32	26	24	18	94	0	24	15	17	6	8	62	0	11	7	8	3	0	29
-	33	9	42	18	15	12	12	82	3	27	12	3	3	6	48	0	9	6	0	0	0	15
SSE	161	9	36	14	14	11	11	73	4	21	5	4	2	1	36	2	9	1	1	1	0	14
+	65	10	46	15	24	16	16	87	6	29	7	9	6	3	57	4	13	0	3	3	0	24
-	93	8	29	13	8	8	6	62	2	15	3	0	0	0	20	0	6	1	0	0	0	8
SSW	289	3	13	10	14	13	12	55	0	3	2	6	7	5	23	0	1	0	2	3	1	8
+	107	4	21	13	24	28	15	82	1	8	6	8	16	7	45	0	3	1	3	6	2	17
-	182	3	9	9	8	5	10	39	0	1	1	4	2	4	10	0	2	0	0	0	1	3
W	132	3	0	5	11	14	14	42	0	0	2	3	2	6	13	0	0	0	0	2	4	6
+	63	0	0	6	17	22	21	59	0	0	3	6	5	10	24	0	0	0	0	2	5	10
-	69	6	0	3	4	6	9	26	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	3	3
NNW	47	2	2	2	17	30	19	62	2	0	0	11	15	11	36	2	0	0	4	4	2	11
+	38	3	3	3	21	34	24	74	3	0	0	13	18	13	45	3	0	0	5	5	3	13
-	9	0	0	0	0	11	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAAL	877	5	19	14	15	16	14	64	1	9	6	6	6	5	31	0	4	2	3	3	1	12
TOT +	449	4	23	18	22	25	18	82	1	12	9	10	10	7	47	1	5	2	4	5	2	20
TOT -	428	5	14	10	8	7	10	46	1	6	3	2	1	3	15	0	2	1	1	0	1	5

TABEL 25 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
WINTER|NACHT NAAR 700 MBAR- WINDRICHTING EN GROND-DRUK

TEMPERATUUR TOENAME -->		aT ≥ 0							aT ≥ 2							aT ≥ 4						
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250
WIND DRIK ↓	AAN TAL DAGEN ↓																					
VAR	4	50	25	0	50	25	25	100	25	25	0	25	0	0	75	0	25	0	0	0	0	25
+	2	50	0	0	100	50	50	100	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0
-	2	50	50	0	0	0	0	100	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
NNE	130	40	20	18	17	24	18	90	27	13	9	5	11	8	64	14	9	3	3	5	0	33
+	104	41	19	19	19	27	18	93	29	13	12	6	12	9	70	13	9	4	4	6	0	35
-	26	35	23	12	8	12	19	77	19	12	0	0	8	4	38	15	12	0	0	0	0	27
E	95	35	27	40	19	24	13	95	31	19	32	8	7	3	81	19	11	20	6	3	1	58
+	68	37	25	44	16	24	9	96	35	18	35	6	9	4	82	22	9	22	3	3	1	57
-	27	30	33	30	26	26	22	93	19	22	22	15	4	0	78	11	15	15	15	4	0	59
SSE	45	42	31	24	22	20	4	98	33	27	20	13	7	0	87	11	20	16	11	2	0	60
+	19	42	21	21	37	11	5	100	37	21	21	32	11	0	100	21	16	21	26	5	0	89
-	26	42	38	27	12	27	4	96	31	31	19	0	4	0	77	4	23	12	0	0	0	38
SSV	148	38	15	16	10	13	11	78	28	10	11	2	3	3	52	15	8	5	1	1	1	31
+	38	50	21	18	16	18	13	92	42	11	16	8	3	5	76	29	8	8	5	3	5	58
-	110	34	13	15	8	11	11	74	24	10	10	0	3	2	44	10	8	4	0	1	0	22
W	269	27	13	10	12	14	10	64	10	3	5	6	4	3	27	4	1	3	3	2	1	13
+	92	35	16	13	14	20	15	80	15	8	9	11	10	5	50	8	2	5	4	4	2	25
-	177	23	11	9	11	11	8	55	7	1	3	3	1	1	15	2	0	2	2	1	1	7
NNW	171	45	12	6	9	26	18	80	20	7	5	3	16	8	53	7	2	1	2	5	2	20
+	102	43	14	9	12	33	20	88	19	7	7	4	22	12	61	7	2	3	8	3	25	
-	69	48	10	3	6	14	14	68	22	7	1	1	9	3	42	7	3	0	0	1	1	13
TOTAAL	862	36	17	16	13	19	13	79	21	10	10	5	8	4	51	10	6	5	3	3	1	28
TOT +	425	40	18	19	17	25	16	90	26	11	14	8	12	7	67	14	6	8	5	5	2	38
TOT -	437	32	15	12	10	14	11	68	17	8	6	2	3	2	36	6	6	3	2	1	0	18

TABEL 26 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
WINTER|DAG NAAR 700 MBAR- WINDRICHTING EN GROND-DRUK

TEMPERATUUR TOENAME -->		aT ≥ 0							aT ≥ 2							aT ≥ 4						
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250
WIND DRIK ↓	AAN TAL DAGEN ↓																					
VAR	6	17	17	17	50	17	0	67	17	17	17	17	0	0	50	17	17	0	17	0	0	50
+	3	33	33	0	67	33	0	100	33	33	0	0	0	0	67	33	33	0	0	0	0	67
-	3	0	0	33	33	0	0	33	0	0	33	33	0	0	33	0	0	0	33	0	0	33
NNE	139	11	26	17	25	19	20	83	5	15	10	10	8	8	53	2	6	4	5	4	1	22
+	110	9	29	17	26	18	23	85	5	17	10	12	7	9	55	3	7	5	6	5	2	26
-	29	17	14	17	21	21	10	79	7	7	10	3	10	3	41	0	3	0	0	0	0	3
E	82	7	38	32	21	21	18	96	6	26	24	11	7	11	74	4	20	15	6	4	1	49
+	63	10	40	30	22	22	21	97	8	25	24	11	10	14	78	5	21	13	6	5	2	51
-	19	0	32	37	16	16	11	95	0	26	26	11	0	0	63	0	16	21	5	0	0	42
SSE	56	11	43	36	21	11	11	96	5	34	23	11	2	4	73	2	27	14	9	0	2	52
+	26	15	35	42	23	15	15	100	8	31	27	15	4	8	81	4	27	19	12	0	4	62
-	30	7	50	30	20	7	7	93	3	37	20	7	0	0	67	4	27	10	7	0	0	43
SSV	152	16	37	16	9	12	8	76	7	24	8	1	3	3	43	4	9	4	1	1	1	20
+	37	8	57	27	11	24	11	97	8	41	14	5	3	3	70	8	22	8	5	3	49	
-	115	18	31	12	9	8	7	69	6	18	6	0	2	3	34	3	5	3	0	0	0	10
W	255	7	18	13	13	11	14	56	2	9	6	4	4	3	24	1	7	2	2	2	0	11
+	99	10	30	22	15	18	24	81	3	16	11	6	6	6	42	1	7	5	4	3	0	20
-	156	6	10	7	11	6	8	40	1	4	3	2	3	1	12	1	2	1	1	1	5	
NNW	190	9	12	9	11	17	13	56	6	5	4	5	7	6	30	2	2	3	2	2	2	12
+	115	10	12	10	16	21	14	64	6	5	4	7	11	7	37	3	2	3	2	3	3	16
-	75	8	11	7	4	12	11	43	5	4	4	1	1	4	19	1	1	3	1	0	0	7
TOTAAL	880	10	25	16	15	15	14	70	5	15	9	6	5	5	41	2	8	5	3	2	1	21
TOT +	453	10	29	21	19	20	19	82	6	18	12	9	8	8	54	3	10	7	5	3	2	30
TOT -	427	10	20	12	11	9	8	57	4	11	7	2	2	2	27	1	5	3	1	0	0	11

TABEL 27 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
LENTE | NACHT | NAAR 700 MBAR- WINDRICHTING EN GROND-DRUK

TEMPERATUUR TOENAME -->		ΔT ≥ 0								ΔT ≥ 2								ΔT ≥ 4											
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250
VAR	4	75	25	0	0	0	0	100	75	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
+	2	50	50	0	0	0	0	100	50	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
-	2	100	0	0	0	0	0	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
NNE	81	43	20	11	21	21	16	90	25	6	2	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
+	60	50	17	12	20	23	15	93	30	7	3	7	10	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
-	21	24	29	10	24	14	19	81	10	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
E	65	58	12	9	15	20	17	92	35	8	5	2	8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
+	39	67	10	13	15	23	18	92	38	10	5	3	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
-	26	46	15	4	15	15	15	92	31	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
SSE	80	72	12	7	6	10	10	90	49	10	2	1	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
+	22	77	18	14	18	14	23	100	59	14	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
-	58	71	10	5	2	9	5	86	45	9	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
SSW	208	63	6	5	10	7	12	81	42	3	0	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
+	59	75	7	8	15	10	10	93	58	5	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
-	149	58	5	3	7	6	12	77	36	2	0	1	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
W	281	37	10	7	8	12	15	67	20	3	1	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
+	113	57	12	4	14	19	19	88	41	5	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
-	168	23	9	10	4	8	11	53	5	2	1	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
NNW	164	46	4	13	16	15	18	79	19	1	5	10	9	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
+	120	52	5	12	19	17	22	87	24	1	5	11	11	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8		
-	44	27	0	16	7	9	7	59	5	0	7	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
TOTAAL	885	50	9	8	11	13	14	79	29	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
TOT +	415	59	10	9	17	18	18	90	38	5	3	6	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
TOT -	468	42	8	7	6	8	11	69	22	3	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		

TABEL 28 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
LENTE | DAG | NAAR 700 MBAR- WINDRICHTING EN GROND-DRUK

TEMPERATUUR TOENAME -->		ΔT ≥ 0								ΔT ≥ 2								ΔT ≥ 4											
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250
VAR	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
+	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
-	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
NNE	91	2	7	12	27	24	12	71	0	1	5	8	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
+	67	0	6	13	27	28	15	78	0	1	6	9	7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
-	24	8	8	8	29	12	4	54	0	0	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
E	76	0	11	16	25	13	13	63	0	8	7	11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
+	41	0	7	20	34	20	10	73	0	5	7	20	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
-	35	0	14	11	14	6	17	51	0	11	6	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
SSE	88	0	11	18	11	11	7	51	0	3	9	3	3	1	19	0	2	5	2	3	1	14	0	0	0	0	0		
+	35	0	14	23	11	20	9	66	0	6	14	9	9	3	37	0	3	6	6	6	9	26	0	0	0	0	0		
-	53	0	9	15	11	6	6	42	0	2	6	0	0	0	8	0	2	4	0	0	0	6	0	0	0	0	0		
SSW	209	2	6	8	11	7	10	40	0	2	2	1	0	2	9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
+	53	2	9	17	15	8	4	49	2	2	4	4	0	2	13	0	0	2	2	2	0	4	0	0	0	0	0		
-	156	2	5	5	9	6	12	37	0	3	1	1	1	2	7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
W	269	3	5	10	12	15	14	90	1	1	1	3	4	5	16	0	0	1	1	1	1	4	0	0	0	0	0		
+	136	1	7	10	15	21	17	61	1	2	1	4	7	7	22	0	1	1	1	1	1	2	7	0	0	0	0		
-	133	4	2	10	9	10	11	39	1	1	1	2	1	4	9	0	0	1	1	1	0	1	2	0	0	0	0		
NNW	147	1	4	9	17	16	14	56	0	1	5	6	7	3	21	0	1	2	3	3	1	10	0	0	0	0	0		
+	97	0	5	11	22	20	14	65	0	2	6	7	9	2	26	0	2	2	3	4	0	11	0	0	0	0	0		
-	50	2	2	4	8	10	12	38	0	0	2	4	2	4	12	0	0	2	2	0	2	6	0	0	0	0	0		
TOTAAL	883	2	6	11	15	14	12	92	0	2	4	4	4	3	17	0	1	2	2	1	1	6	0	0	0	0	0		
TOT +	430	1	7	13	20	20	13	64	0	3	5	7	7	4	25	0	1	2	3	3	1	10	0	0	0	0	0		
TOT -	453	2	5	8	11	8	11	40	0	2	2	2	1	3	10	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0		

TABEL 29 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES ZOMER | NACHT
NAAR 700 MBAR- WINDRICHTING EN GROND-DRUK

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$										$\Delta T \geq 2$										$\Delta T \geq 4$					
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250		
WIND	AAN DRUK TAL DAGEN																										
VAR	7	86	14	0	14	43	0	100	71	14	0	0	14	0	100	14	0	0	100	14	0	0	0	0	14		
+	3	100	0	0	33	67	0	100	67	0	0	0	33	0	100	0	0	0	100	0	0	0	0	0	14		
-	4	75	25	0	0	25	0	100	75	25	0	0	0	0	100	0	0	0	100	25	0	0	0	0	14		
NNE	62	55	16	8	10	16	15	84	29	10	0	2	10	3	52	10	3	0	2	5	0	0	0	0	19		
+	54	56	19	7	11	17	17	87	28	11	0	2	11	4	54	7	4	0	2	2	6	0	0	19			
-	8	50	0	12	0	12	0	62	37	0	0	0	0	0	37	25	0	0	0	0	0	0	0	25			
E	66	65	11	5	14	12	9	85	44	8	0	2	3	2	53	15	2	0	2	3	0	0	0	21			
+	43	72	14	5	19	14	9	93	51	9	0	2	5	2	63	21	2	0	2	5	0	0	0	19			
-	23	52	4	4	4	9	9	70	30	4	0	0	0	0	35	4	0	0	0	0	0	0	0	30			
SSE	45	67	11	4	4	4	11	82	40	4	2	0	2	4	49	16	2	0	0	0	0	0	0	18			
+	17	65	24	0	6	12	12	88	29	12	0	0	6	6	47	12	6	0	0	0	0	0	0	18			
-	28	68	4	7	4	0	11	79	46	0	4	0	0	4	50	18	0	0	0	0	0	0	0	18			
SSW	242	69	5	5	7	7	13	86	42	3	0	1	0	3	47	18	1	0	0	0	0	0	0	20			
+	94	83	6	1	12	7	15	96	66	4	0	2	1	6	73	33	1	0	1	0	0	0	0	20			
-	148	60	4	8	3	7	11	80	27	2	0	0	0	1	30	9	1	0	1	0	0	0	0	10			
W	313	54	3	4	10	15	19	73	34	1	0	2	3	6	40	16	0	0	0	1	0	0	0	17			
+	192	71	3	5	13	20	22	88	47	1	0	2	4	7	54	23	1	0	1	2	1	0	1	25			
-	131	30	4	2	5	8	15	52	15	1	1	1	1	4	21	6	0	0	0	0	0	0	0	6			
NNW	144	60	1	11	15	17	17	86	33	1	6	3	5	3	46	8	0	4	0	2	1	0	0	15			
+	108	67	2	14	19	19	19	93	38	1	8	5	6	4	56	10	0	6	0	2	1	0	0	19			
-	36	42	0	3	6	11	11	67	17	0	0	0	3	0	17	3	0	0	0	3	0	0	0	6			
TOTAAL	879	61	5	6	10	13	15	81	37	3	1	2	3	4	46	15	1	1	0	1	0	0	0	18			
TOT +	501	71	7	6	14	17	18	91	46	4	2	3	5	4	46	15	1	1	0	1	0	0	0	18			
TOT -	378	48	4	5	4	8	12	68	24	2	1	0	1	2	59	20	1	1	1	2	0	0	0	25			

TABEL 30 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES ZOMER | DAG
NAAR 700 MBAR- WINDRICHTING EN GROND-DRUK

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$										$\Delta T \geq 2$										$\Delta T \geq 4$					
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250		
WIND	AAN DRUK TAL DAGEN																										
VAR	6	0	0	0	17	33	33	67	0	0	0	0	17	0	17	0	0	0	0	17	0	0	0	0	17		
+	5	0	0	0	20	40	40	80	0	0	0	0	20	0	20	0	0	0	0	20	0	0	0	0	20		
-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
NNE	59	5	3	8	22	22	20	61	2	3	3	8	14	2	32	2	3	0	3	7	0	0	0	15			
+	51	6	4	6	24	24	24	65	2	4	2	10	14	2	33	2	4	0	4	8	0	0	0	18			
-	8	0	0	25	12	12	0	37	0	0	12	0	12	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
E	68	1	2	12	18	9	9	49	0	0	4	3	0	0	7	0	0	1	1	0	0	0	0	3			
+	43	0	4	12	26	14	14	63	0	0	4	5	0	0	9	0	0	2	2	0	0	0	0	3			
-	25	4	8	12	4	0	0	24	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	5			
SSE	66	0	8	12	8	9	9	41	0	5	3	3	3	2	15	0	0	3	0	0	0	0	0	3			
+	32	0	9	19	12	12	9	53	0	6	6	3	3	3	22	0	0	6	0	0	0	0	0	6			
-	34	0	6	6	3	6	9	29	0	3	0	3	3	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SSW	248	2	4	7	13	12	14	48	0	1	0	2	2	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
+	101	2	6	7	23	16	13	60	0	3	0	0	2	2	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
-	147	1	2	7	6	10	15	39	0	0	1	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
W	332	2	1	5	13	16	16	46	1	0	1	3	5	5	16	1	0	1	2	1	1	0	1	5			
+	185	1	1	6	18	22	21	59	1	0	2	4	8	6	21	1	0	1	2	2	1	0	1	6			
-	147	2	1	5	7	7	11	30	0	1	1	3	3	4	11	0	0	0	1	1	0	0	1	2			
NNW	118	0	1	13	14	21	23	65	0	0	7	3	9	8	27	0	0	1	0	3	1	0	1	5			
+	94	0	1	13	17	23	26	72	0	0	7	3	9	8	31	0	0	1	0	3	1	0	1	5			
-	24	0	0	12	4	12	12	37	0	0	4	4	11	0	12	0	0	0	0	4	0	0	0	4			
TOTAAL	897	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	0	0	4			
TOT +	511	1	3	9	20	20	19	63	1	1	3	5	7	4	16	0	0	1	1	1	0	0	0	4			
TOT -	386	2	2	7	6	8	11	34	0	1	1	2	2	5	9	1	0	1	1	2	0	0	0	6			

TABEL 31 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
 HERFSTNACHT | NAAR 700 MBAR- WINDRICHTING EN GROND-DRUK

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$								$\Delta T \geq 2$								$\Delta T \geq 4$							
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250			
WIND	AAN																								
DRUK	TAL																								
	DAGEN																								
VAR		3	67	0	33	67	0	0	100	67	0	33	33	0	0	100	67	0	0	0	0	67			
+		2	100	0	0	100	0	0	100	100	0	0	50	0	0	100	100	0	0	0	0	67			
-		1	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	0	0	100	100	0	0	0	0	100			
NNE		63	62	8	25	22	29	14	94	46	5	10	13	13	3	75	22	2	3	5	6	2			
+		49	61	10	29	29	29	16	98	45	6	12	16	14	4	82	29	2	4	6	8	2			
-		14	64	0	14	0	29	7	79	50	0	0	0	7	0	50	0	0	0	0	0	49			
L		75	52	15	27	29	15	15	91	49	9	16	13	7	3	73	24	7	9	4	3	0			
+		59	58	15	34	31	14	14	95	47	8	20	17	7	2	83	29	7	12	5	2	0			
-		16	31	12	0	25	19	19	75	12	12	0	0	6	6	37	6	6	0	0	6	0			
SSE		81	68	14	15	20	5	10	91	49	9	16	13	7	0	64	37	5	2	2	1	0			
+		37	73	14	19	24	5	8	97	65	11	11	8	3	0	86	54	8	5	5	3	0			
-		44	64	14	11	16	5	11	86	36	7	2	0	0	0	45	23	2	0	0	0	25			
SSW		254	60	7	8	13	11	12	78	41	3	3	3	3	4	50	26	2	1	1	2	0			
+		79	84	6	13	24	15	15	96	68	5	8	8	6	5	84	53	1	3	3	5	1			
-		175	50	7	6	7	10	11	70	29	2	1	1	2	3	35	14	2	0	0	1	0			
W		292	48	8	7	14	15	19	77	28	4	2	4	7	9	46	16	1	1	0	5	2			
+		140	59	10	9	19	21	24	88	41	7	3	6	10	9	63	29	2	1	1	7	4			
-		152	37	5	5	9	11	14	68	15	1	2	3	3	8	30	4	1	1	0	3	1			
NNW		117	67	9	9	20	20	15	85	37	4	4	9	15	6	63	15	2	2	3	8	0			
+		92	73	10	11	24	24	17	92	41	5	5	12	18	8	75	18	2	2	4	10	0			
-		25	44	8	0	4	4	8	56	20	0	0	0	0	0	20	4	0	0	0	0	35			
TOTAAL		885	57	9	11	17	15	15	82	37	5	5	6	7	5	56	22	2	2	2	4	1			
TOT +		458	67	10	16	24	19	18	93	49	7	8	10	10	6	76	33	3	4	3	6	2			
TOT -		427	46	7	6	9	10	12	70	24	2	1	1	2	4	34	10	1	0	0	1	0			

TABEL 32 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
 HERFSTDAG | NAAR 700 MBAR- WINDRICHTING EN GROND-DRUK

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$								$\Delta T \geq 2$								$\Delta T \geq 4$							
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250	0	1	51	101	151	201	250			
WIND	AAN																								
DRUK	TAL																								
	DAGEN																								
VAR		6	17	50	0	0	17	17	83	0	33	0	0	0	0	33	0	17	0	0	0	17			
+		6	17	50	0	0	17	17	83	0	33	0	0	0	0	33	0	17	0	0	0	17			
-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
NNE		65	5	8	26	18	23	18	75	2	2	15	15	14	3	45	2	0	6	9	8	2			
+		52	6	10	29	23	27	15	83	2	2	17	19	17	4	54	2	0	8	12	10	2			
-		13	0	0	15	0	8	31	46	0	0	8	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0			
L		77	4	36	32	22	21	12	90	1	18	21	8	1	3	48	1	12	6	5	1	0			
+		56	2	46	36	23	29	12	98	2	21	25	9	2	4	57	2	12	9	5	2	0			
-		21	10	10	24	19	0	10	67	0	10	10	5	0	0	24	0	10	0	5	0	0			
SSE		78	3	45	23	24	14	14	86	1	23	10	10	3	4	46	0	8	3	3	1	0			
+		48	2	48	29	31	17	12	98	1	23	10	17	4	4	52	0	6	0	4	2	0			
-		30	3	40	13	13	10	17	67	3	27	10	0	0	3	37	0	10	7	0	0	0			
SSW		257	8	21	12	10	9	9	57	2	3	2	3	2	3	21	1	5	0	2	0	1			
+		69	10	35	13	16	13	14	78	3	20	3	6	4	6	41	3	12	0	3	0	1			
-		188	7	15	12	7	8	7	49	2	5	2	2	1	2	14	0	2	1	1	0	4			
W		301	3	13	9	14	17	14	57	0	6	2	5	8	6	26	0	1	0	0	4	3			
+		152	3	16	12	21	30	17	78	0	9	4	7	14	7	41	0	1	1	1	8	3			
-		149	3	10	5	7	5	10	36	0	3	0	3	1	4	11	0	1	0	0	2	3			
NNW		101	2	6	6	19	27	23	64	1	3	3	12	14	11	44	0	1	1	5	9	1			
+		79	3	9	6	24	33	27	75	1	4	3	15	18	11	52	0	1	1	6	11	1			
-		22	0	9	5	0	5	9	27	0	0	5	0	0	9	14	0	0	0	0	0	0			
TOTAAL		885	5	19	14	15	16	14	65	1	9	6	7	6	5	32	0	4	2	2	3	1			
TOT +		462	4	24	18	22	26	17	83	1	12	8	11	11	6	47	1	5	2	4	6	2			
TOT -		423	5	14	10	8	6	10	46	1	6	3	2	1	3	15	0	2	1	1	0	5			

TABEL 33 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
WINTER | DAG NAAR 1000 MBAR VORTICITEIT

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$							$\Delta T \geq 2$							$\Delta T \geq 4$						
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250			
VORT	AANTAL DAGEN																					
-7	21	10	0	5	10	10	10	43	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	5		
-6	15	7	13	13	20	20	13	67	7	7	7	7	0	7	33	7	7	7	0	0	5	
-5	16	12	12	0	31	19	12	62	0	6	0	0	6	6	19	0	0	0	0	7	27	
-4	27	15	15	15	19	11	15	67	11	11	7	7	0	4	37	4	7	4	0	6	6	
-3	63	11	25	16	22	14	13	78	2	13	11	10	11	2	43	2	8	8	5	3	15	
-2	111	6	29	19	19	23	13	78	5	18	10	5	9	3	45	2	9	1	4	4	22	
-1	133	10	27	11	17	14	15	72	8	15	8	7	6	4	42	4	8	4	4	1	19	
0	140	11	24	21	16	19	13	73	5	13	9	9	7	6	45	2	4	5	6	3	24	
+1	116	10	22	21	16	16	16	77	6	14	13	7	4	8	50	4	7	9	2	2	19	
+2	76	11	29	16	9	12	13	67	4	24	8	1	3	5	42	0	12	4	1	1	25	
+3	54	9	20	22	13	13	20	63	2	11	13	7	4	9	37	0	6	6	6	0	21	
+4	36	11	39	17	11	8	11	72	6	31	11	3	6	6	37	0	6	6	6	0	17	
+5	28	11	25	14	4	0	4	46	0	18	11	0	0	4	56	3	28	6	3	0	39	
+6	23	22	22	13	13	9	17	65	4	17	4	0	0	9	32	0	11	7	0	0	21	
+7	35	6	31	11	0	3	11	54	0	9	11	0	0	3	30	4	9	4	0	0	12	
TOTAAL	894	10	25	16	15	15	14	70	5	15	10	6	5	5	41	2	8	5	3	2	21	

TABEL 34 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
LENTE | DAG NAAR 1000 MBAR VORTICITEIT

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$							$\Delta T \geq 2$							$\Delta T \geq 4$						
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250			
VORT	AANTAL DAGEN																					
-7	15	13	0	0	27	40	13	73	0	0	0	7	7	13	20	0	0	0	7	7	13	
-6	10	0	0	10	20	10	10	90	0	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	10	
-5	19	0	0	5	16	21	5	32	0	0	0	11	0	0	16	0	0	0	5	10	16	
-4	33	3	3	3	15	12	18	95	3	3	3	3	3	3	18	0	0	0	0	0	3	
-3	64	2	6	14	12	16	14	52	0	2	5	3	5	6	20	0	2	2	2	3	8	
-2	132	2	4	11	17	20	9	55	2	3	4	4	7	3	22	0	2	2	1	2	7	
-1	139	1	5	12	17	11	21	98	0	1	4	4	4	5	17	0	1	1	0	1	10	
0	121	0	7	12	13	13	8	48	0	2	5	2	2	5	14	0	1	1	0	1	5	
+1	118	1	9	8	12	16	10	47	0	3	3	2	4	2	14	0	0	2	0	1	5	
+2	83	0	17	11	20	12	10	59	0	7	2	6	5	4	17	0	1	2	1	0	3	
+3	64	3	6	12	14	11	16	56	0	0	2	6	5	2	14	0	0	2	2	3	6	
+4	55	0	2	11	13	9	5	36	0	0	7	5	0	0	13	0	0	5	5	0	6	
+5	26	4	8	15	23	8	12	58	0	8	4	12	0	0	23	0	0	4	8	0	11	
+6	12	0	0	8	0	8	8	25	0	0	8	0	0	0	17	0	0	0	0	0	12	
+7	17	12	0	24	6	0	6	41	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	8	8	
TOTAAL	908	2	6	11	15	14	12	52	0	2	4	4	3	3	17	0	1	2	2	1	6	

TABEL 35 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
ZOMER | DAG NAAR 1000 MBAR VORTICITEIT

TEMPERATUUR TOENAME -->		ΔT ≥ 0								ΔT ≥ 2								ΔT ≥ 4							
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250
VORT	AAN TAL DAGEN																								
-7	4	25	0	0	0	0	25	50	25	0	0	0	0	25	50	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0
-6	1	0	0	0	0	0	100	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0
-5	15	0	0	0	13	33	20	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
-4	20	0	0	10	15	35	30	80	0	0	10	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
-3	67	0	0	9	18	22	19	60	0	0	4	4	9	7	25	0	0	0	5	0	0	0	5	0	10
-2	135	1	1	7	21	15	21	58	1	1	1	6	6	6	20	1	0	0	3	1	1	1	3	6	
-1	170	0	1	6	18	18	20	56	0	0	2	5	6	4	16	0	0	0	1	1	1	1	1	6	
0	196	1	3	7	13	16	18	52	0	2	2	3	4	3	15	0	1	1	1	1	1	1	1	3	
+1	111	3	4	6	7	12	12	39	1	1	2	3	5	5	15	1	1	1	1	1	1	3	0	4	
+2	101	2	5	15	14	10	7	45	0	3	4	2	1	1	11	0	0	2	0	0	0	0	0	5	
+3	61	2	3	13	8	15	7	43	0	0	3	0	3	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
+4	31	3	13	6	6	0	10	35	0	6	3	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
+5	17	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
+6	12	8	8	8	0	17	0	25	0	0	0	0	8	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
+7	11	18	0	9	9	0	0	36	0	0	0	9	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAAL	912	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	0	4		

TABEL 36 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
HERFST | DAG NAAR 1000 MBAR VORTICITEIT

TEMPERATUUR TOENAME -->		ΔT ≥ 0								ΔT ≥ 2								ΔT ≥ 4							
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250
VORT	AAN TAL DAGEN																								
-7	20	10	5	5	10	10	25	65	0	5	0	5	5	10	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
-6	12	0	17	0	0	8	17	42	0	8	0	0	8	17	33	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
-5	18	6	17	11	6	33	22	67	0	0	6	6	17	6	33	0	0	0	6	0	0	6	0	0	11
-4	30	10	7	17	13	10	10	60	3	0	7	10	7	7	30	3	0	0	3	7	3	7	3	13	
-3	77	6	17	10	23	16	16	70	1	8	4	10	8	6	38	0	3	1	1	6	3	3	14		
-2	109	5	13	14	18	26	20	73	0	7	7	7	7	8	37	0	2	0	5	5	3	3	14		
-1	144	1	22	12	20	20	21	75	1	11	3	10	9	6	38	1	5	1	3	5	3	17			
0	134	3	23	20	15	13	10	66	1	12	9	5	7	4	37	0	6	2	1	3	0	13			
+1	126	5	21	17	12	13	9	60	2	10	6	6	3	2	27	2	5	2	2	2	0	12			
+2	93	3	23	12	15	17	9	57	0	9	5	6	5	2	26	0	3	2	4	1	0	11			
+3	50	8	22	18	8	22	8	68	2	12	6	2	6	4	36	0	2	4	0	2	0	8			
+4	36	11	19	17	8	6	11	58	3	16	6	6	3	3	19	0	3	3	3	0	0	8			
+5	19	0	26	16	21	5	5	63	0	16	5	5	0	0	26	0	11	0	5	0	0	16			
+6	12	17	8	17	25	8	8	58	0	0	8	0	0	0	8	0	0	8	0	0	0	8			
+7	24	4	12	8	0	8	8	33	4	8	0	0	0	0	12	0	4	0	0	0	0	4			
TOTAAL	904	5	19	14	15	16	13	65	1	9	6	7	6	5	32	0	4	2	3	3	1	13			

TABEL 37 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
WINTER | DAG NAAR GROND WINDRICHTING EN 1000 MBAR VORTICITEIT

TEMPERATUUR TOENAME -->	$\Delta T \geq 0$							$\Delta T \geq 2$							$\Delta T \geq 4$						
	0	1 50	100	101 150	151 200	201 250	0 250	0	1 50	100	101 150	151 200	201 250	0 250	n	1 50	100	101 150	151 200	201 250	0 250
BASISHOOGTE IN MBAR -->																					
WIND VORT	AAN TAL DAGEN																				
VAR	69	25	19	10	20	20	17	81	7	6	6	6	16	6	45	6	1	4	3	9	0
+	27	22	7	7	19	22	30	67	7	7	4	4	15	11	44	7	0	4	0	7	0
-	42	26	26	12	21	19	10	90	7	5	7	7	17	2	45	5	2	5	5	10	0
NNE	112	3	31	26	20	18	14	83	1	21	19	8	5	7	58	1	12	6	4	2	
+	82	2	33	27	15	20	16	85	0	26	18	6	7	10	62	0	13	7	2	2	
-	30	3	27	23	33	13	10	77	3	10	20	13	0	0	47	3	7	3	7	0	
E	115	10	43	32	23	15	15	95	3	27	23	12	4	6	67	1	14	15	9	1	
+	86	10	40	35	17	13	14	93	5	23	26	12	3	6	67	1	14	17	8	1	
-	29	7	52	24	38	21	17	100	0	38	14	14	7	7	66	0	14	7	10	0	
SSE	152	18	45	19	11	14	11	87	11	33	9	3	4	4	59	5	19	5	2	1	
+	89	18	43	21	10	11	10	83	10	28	9	3	2	6	54	6	16	6	2	1	
-	63	17	48	16	11	19	13	94	13	40	10	3	6	2	65	5	24	5	2	0	
SSW	201	5	22	14	17	11	15	60	2	10	7	5	3	4	28	0	4	3	3	1	
+	93	8	20	14	16	11	14	55	2	9	5	5	2	6	27	1	3	1	3	0	
-	108	3	23	15	18	11	16	65	2	11	9	6	4	2	30	0	6	5	3	1	
W	146	5	3	5	8	16	10	42	1	1	1	1	7	4	14	0	1	1	1	4	
+	78	8	3	6	3	10	12	37	1	1	0	0	3	6	12	0	1	0	0	3	
-	68	1	3	4	15	24	7	49	1	0	3	1	12	1	18	0	0	1	1	1	
NNW	76	5	8	7	5	12	18	43	1	1	1	4	3	8	18	0	0	1	0	0	
+	44	9	11	7	5	14	11	43	2	2	2	5	5	2	18	0	0	2	0	4	
-	32	0	3	6	6	9	28	44	0	0	0	3	0	16	19	0	0	0	0	9	
TOTAAL	871	9	25	17	15	15	14	70	4	15	10	5	5	5	41	2	8	5	3	2	
TOT +	499	10	25	19	12	13	14	68	4	16	10	5	4	7	42	2	8	6	3	1	
TOT -	372	8	25	13	18	16	14	72	4	14	8	6	4	3	38	2	8	4	3	1	

TABEL 38 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
LENT | DAG NAAR GROND WINDRICHTING EN 1000 MBAR VORTICITEIT

TEMPERATUUR TOENAME -->	$\Delta T \geq 0$							$\Delta T \geq 2$							$\Delta T \geq 4$						
	0	1 50	100	101 150	151 200	201 250	0 250	0	1 50	100	101 150	151 200	201 250	0 250	0	1 50	100	101 150	151 200	201 250	0 250
BASISHOOGTE IN MBAR -->																					
WIND VORT	AAN TAL DAGEN																				
VAR	17	0	18	0	29	12	6	99	0	6	0	0	0	6	12	0	0	0	0	0	
+	10	0	20	0	20	20	0	60	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	
-	7	0	14	0	43	0	14	97	0	0	0	0	0	14	14	0	0	0	0	0	
NNE	133	2	10	21	24	20	15	75	0	5	6	7	6	3	27	0	0	4	1	2	
+	92	0	13	21	23	18	14	74	0	7	5	5	7	3	27	0	0	4	1	2	
-	41	5	2	22	27	24	17	78	0	2	7	10	5	2	27	0	0	2	0	1	
E	84	4	12	17	24	14	7	65	1	8	13	12	4	1	38	0	5	6	6	4	
+	62	3	11	16	23	18	5	63	0	8	15	11	5	0	37	0	3	6	6	5	
-	22	5	14	18	27	5	14	73	5	9	9	14	0	5	41	0	9	5	5	0	
SSE	103	2	11	6	10	7	10	40	2	2	2	1	0	2	9	0	0	1	0	0	
+	69	0	13	7	6	9	9	39	0	3	1	1	0	3	9	0	0	1	0	1	
-	34	6	6	3	18	3	12	41	6	0	3	0	0	0	9	0	0	0	0	3	
SSW	245	1	4	13	12	13	10	47	0	1	2	2	2	2	11	0	1	1	2	0	
+	112	2	4	9	12	12	8	41	0	0	0	4	1	2	6	0	0	0	2	0	
-	133	0	5	17	13	14	12	51	0	2	5	2	4	3	15	0	2	2	1	1	
W	193	2	3	6	8	13	14	44	0	0	2	2	6	6	16	0	0	1	1	2	
+	85	2	6	9	6	5	8	33	0	0	2	2	2	4	11	0	0	0	0	0	
-	108	2	1	4	9	20	19	53	0	0	2	2	8	8	19	0	0	1	1	4	
NNW	126	1	3	3	19	16	15	51	0	1	2	7	2	3	15	0	0	2	2	1	
+	64	0	3	5	17	11	16	47	0	0	2	3	3	3	11	0	0	2	2	0	
-	62	2	3	2	21	21	15	55	0	2	2	11	2	3	19	0	0	2	3	2	
TOTAAL	901	2	6	11	15	14	12	92	0	2	4	4	3	3	17	0	1	2	2	1	
TOT +	494	1	8	11	14	12	10	49	0	3	4	4	3	2	16	0	0	2	2	1	
TOT -	407	2	4	10	16	16	15	55	1	2	4	4	4	4	19	0	1	1	1	2	

TABEL 39 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
ZOMER | DAG NAAR GROND WINDRICHTING EN 1000 MBAR VORTICITEIT

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$								$\Delta T \geq 2$								$\Delta T \geq 4$							
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	50	100	150	200	250	0	250	0	50	100	150	200	250	0	250	0	50	100	150	200	250	0	250
WIND	AANTAL DAGEN																								
VAR		39	0	5	13	15	18	13	56	0	3	0	5	3	8	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
+		24	0	4	8	17	17	8	50	0	4	0	8	0	8	17	0	0	0	0	0	0	3	3	3
-		15	0	7	20	13	20	20	67	0	0	0	0	7	13	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NNE		96	3	3	16	20	22	12	60	0	0	5	6	10	1	23	0	0	0	1	1	5	0	7	7
+		67	4	4	16	16	16	6	51	0	0	7	4	9	1	21	0	0	0	1	1	4	0	6	6
-		29	0	0	14	28	34	28	83	0	0	0	10	14	3	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E		67	3	4	9	16	6	9	45	1	1	4	4	3	1	16	1	0	0	4	1	0	0	7	7
+		60	3	5	7	15	7	10	43	2	2	2	3	2	13	2	0	0	2	2	0	0	5	5	
-		7	0	0	29	29	0	0	57	0	0	29	14	0	43	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0
SSE		95	1	3	12	8	12	15	46	0	1	2	1	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
+		72	1	4	12	7	11	11	44	0	1	1	1	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-		23	0	0	9	13	13	26	52	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SSW		264	1	1	7	13	14	16	46	0	0	2	3	3	12	0	0	0	0	1	1	0	0	3	3
+		122	1	1	7	7	12	16	38	0	1	2	1	1	7	0	0	0	1	1	0	0	1	1	
-		142	1	1	8	18	16	15	53	1	0	1	4	6	15	1	0	0	0	1	1	1	1	1	
W		194	2	3	3	12	15	15	45	0	1	1	3	6	5	14	0	0	0	0	1	2	1	3	3
+		79	4	6	4	9	10	10	34	0	3	0	0	5	4	11	0	0	0	0	1	0	1	1	
-		115	0	0	2	14	19	19	52	0	0	1	4	6	17	0	0	0	0	1	2	2	0	1	
NNW		138	0	4	8	17	17	22	60	0	2	4	4	7	7	23	0	1	0	2	1	0	5	5	
+		64	0	8	11	9	12	12	50	0	5	3	3	2	17	0	3	0	2	2	2	0	6	6	
-		74	0	1	5	23	20	31	69	0	0	4	5	11	8	28	0	0	0	3	1	0	4	4	
TOTAAL		893	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	0	1	1	1	0	4	4
TOT +		488	2	4	9	10	12	11	43	0	2	2	2	3	2	12	0	0	0	1	0	1	0	3	3
TOT -		485	0	1	7	18	19	21	98	0	0	2	5	7	5	20	0	0	0	0	1	2	1	5	5

TABEL 40 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
HERFST | DAG NAAR GROND WINDRICHTING EN 1000 MBAR VORTICITEIT

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$								$\Delta T \geq 2$								$\Delta T \geq 4$							
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	50	100	150	200	250	0	250	0	50	100	150	200	250	0	250	0	50	100	150	200	250	0	250
WIND	AANTAL DAGEN																								
VAR		63	13	17	17	19	22	19	78	2	8	10	8	11	6	44	0	0	3	6	3	10	3	25	25
+		30	13	17	30	13	10	10	80	3	3	17	7	7	3	40	0	0	0	10	3	3	0	17	17
-		33	12	18	6	24	33	27	94	0	12	3	9	15	9	48	0	0	6	3	3	15	6	33	33
NNE		80	1	17	29	14	21	15	76	1	4	15	7	6	2	35	0	0	1	2	4	2	0	10	10
+		54	0	15	31	13	17	13	70	0	2	15	6	6	2	30	0	0	2	4	2	4	0	11	11
-		26	4	23	23	15	31	19	88	4	8	15	12	8	4	46	0	0	0	0	8	0	0	8	8
E		105	4	40	28	23	20	16	90	1	25	14	12	5	8	58	0	10	7	6	6	2	0	25	25
+		79	5	43	25	20	20	11	90	1	27	14	9	5	8	57	0	11	6	4	4	1	0	23	23
-		26	0	31	35	31	19	31	92	0	19	15	23	4	8	62	0	8	8	12	4	0	0	31	31
SSE		161	9	36	14	14	11	11	73	4	21	5	4	2	1	36	2	9	1	1	1	1	0	14	14
+		101	7	36	14	15	10	10	69	4	21	4	3	0	1	30	2	10	1	1	1	0	0	14	14
-		60	12	37	13	13	13	12	78	3	22	7	5	7	3	47	2	8	0	2	3	0	0	15	15
SSW		289	3	13	10	14	13	12	95	0	3	2	6	7	5	23	0	1	0	2	3	1	8	8	
+		141	4	11	8	13	12	9	46	1	2	1	5	6	4	18	0	1	1	3	2	0	7	7	
-		148	3	16	13	16	15	15	64	0	5	3	6	7	6	28	0	1	0	1	4	3	0	9	9
W		132	3	0	5	11	14	14	42	0	0	2	3	2	6	13	0	0	0	2	1	4	6	6	
+		52	8	0	8	4	10	4	31	0	0	4	2	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6	6
-		80	0	0	2	15	16	21	49	0	0	0	4	4	10	17	0	0	0	2	1	6	10	10	
NNW		47	2	2	2	17	30	19	62	2	0	0	11	15	11	36	2	0	0	4	4	2	11	11	
+		22	0	5	5	5	23	0	36	0	0	0	5	9	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-		25	4	0	0	28	36	36	84	4	0	0	16	20	20	56	4	0	0	8	8	4	20	20	
TOTAAL		877	5	19	14	15	16	14	64	1	9	6	6	6	5	31	0	4	2	3	3	1	12	12	
TOT +		479	5	21	16	13	14	9	60	1	10	7	5	4	3	28	0	5	3	2	1	0	11	11	
TOT -		398	4	16	12	18	19	19	70	1	8	5	8	8	8	35	1	3	1	3	4	3	14	14	

TABEL 41 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
WINTER | DAG NAAR 700 MBAR- WINDRICHTING EN 1000 MBAR VORTICITEIT

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$							$\Delta T \geq 2$							$\Delta T \geq 4$						
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	1 50	51 100	101 150	151 200	201 250	0 250	0	1 50	51 100	101 150	151 200	201 250	0 250	0	1 50	51 100	101 150	151 200	201 250	0 250
WIND VORT 	AAN TAL DAGEN																					
VAR	6	17	17	17	50	17	0	67	17	17	17	17	0	0	50	17	17	0	17	0	0	50
+	5	20	0	20	60	0	0	60	20	0	20	0	0	40	20	0	0	20	0	0	40	50
-	1	0	100	0	0	100	0	100	0	100	0	0	0	100	0	100	0	0	0	0	0	40
NNE	139	11	26	17	25	19	20	83	5	15	10	10	8	8	53	2	6	4	5	4	1	22
+	61	10	18	18	15	21	25	80	3	13	10	7	10	8	49	0	3	7	3	5	2	20
-	78	12	32	17	33	17	17	86	6	17	10	13	6	8	55	4	9	1	6	3	1	23
E	82	7	38	32	21	21	18	96	6	26	24	11	7	11	74	4	20	15	6	4	1	49
+	59	5	34	34	20	24	20	95	5	24	24	14	7	12	75	3	19	15	7	3	2	49
-	23	13	48	26	22	13	13	100	9	30	26	4	9	9	74	4	22	13	4	4	0	48
SSE	56	11	43	36	21	11	11	96	5	34	23	11	2	4	73	2	27	14	9	0	2	52
+	44	9	43	36	20	14	14	95	2	34	27	9	2	5	75	2	25	18	7	0	2	52
-	12	17	42	33	25	0	0	100	17	33	8	17	0	0	67	0	33	0	17	0	0	42
SSW	152	16	37	16	9	12	8	76	7	24	8	1	3	3	43	4	9	4	1	1	1	20
+	99	16	42	16	7	14	6	77	5	26	6	1	3	4	44	2	11	3	1	1	1	20
-	53	15	28	15	13	8	11	74	9	19	11	2	2	0	40	8	6	6	2	0	0	19
V	255	7	18	13	13	11	14	56	2	9	6	4	4	3	24	1	4	2	2	2	0	11
+	135	9	16	13	11	7	12	49	2	8	5	4	2	5	24	1	4	1	1	1	1	9
-	120	6	20	12	14	15	17	64	1	9	7	2	6	1	24	1	3	4	2	3	0	13
NNW	190	9	12	9	11	17	13	96	6	5	4	5	7	6	30	2	2	3	2	2	2	12
+	95	11	15	12	6	12	15	53	5	5	5	2	4	8	28	3	1	4	1	0	1	11
-	95	7	8	6	16	23	11	59	5	5	3	7	11	3	32	1	2	2	2	3	3	14
TOTAAL	880	10	25	16	15	15	14	70	5	15	9	6	5	5	41	2	8	5	3	2	1	21
TOT +	498	10	26	19	12	13	14	69	4	16	10	5	4	7	43	2	8	6	3	1	1	22
TOT -	382	9	23	14	19	16	14	72	5	13	8	6	7	3	39	3	7	4	3	1	1	20

TABEL 42 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
LENTE | DAG NAAR 700 MBAR- WINDRICHTING EN 1000 MBAR VORTICITEIT

TEMPERATUUR TOENAME -->		$\Delta T \geq 0$							$\Delta T \geq 2$							$\Delta T \geq 4$						
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	1 50	51 100	101 150	151 200	201 250	0 250	0	1 50	51 100	101 150	151 200	201 250	0 250	0	1 50	51 100	101 150	151 200	201 250	0 250
WIND VORT 	AAN TAL DAGEN																					
VAR	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
+	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	0																					
NNE	91	2	7	12	27	24	12	71	0	1	5	8	5	4	24	0	0	4	1	1	1	8
+	57	0	11	14	26	21	9	68	0	2	4	5	7	2	19	0	0	4	2	2	0	7
-	34	6	0	9	27	29	18	76	0	0	9	12	3	9	32	0	0	6	0	0	3	9
E	76	0	11	16	25	13	13	63	0	8	7	11	3	3	30	0	1	3	4	1	1	11
+	65	0	11	15	28	12	15	68	0	8	6	11	3	3	31	0	2	3	5	2	2	11
-	11	0	9	18	9	18	0	36	0	9	9	9	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0
SSE	88	0	11	18	11	11	7	91	0	3	9	3	3	1	19	0	2	5	2	3	1	14
+	67	0	12	18	12	12	4	49	0	3	9	3	3	1	18	0	1	6	1	3	1	14
-	21	0	10	19	10	10	14	57	0	5	10	5	5	0	24	0	5	0	5	5	0	13
SSW	209	2	6	8	11	7	10	40	0	2	2	1	0	2	9	0	0	0	0	0	0	1
+	118	3	8	6	8	7	8	37	0	4	1	2	1	1	8	0	0	0	0	1	1	2
-	91	1	3	11	13	7	13	43	1	0	3	1	0	3	9	0	0	0	1	1	0	2
V	269	3	5	10	12	15	14	50	1	1	1	3	4	5	16	0	0	1	1	1	1	4
+	107	3	6	10	10	12	10	44	0	1	0	5	1	5	11	0	0	0	1	0	1	4
-	162	2	4	9	13	17	17	54	1	2	2	2	6	6	19	0	1	1	1	1	2	6
NNW	147	1	4	9	17	16	14	56	0	1	5	6	7	3	21	0	1	2	3	3	1	10
+	67	0	4	10	10	15	15	51	0	0	7	3	6	3	19	0	0	3	1	0	1	6
-	80	1	4	7	22	17	12	60	0	2	2	9	7	2	22	0	2	1	4	5	0	12
TOTAAL	883	2	6	11	15	14	12	52	0	2	4	4	4	3	17	0	1	2	2	1	1	6
TOT +	484	1	8	11	14	12	10	50	0	3	4	4	4	3	16	0	0	2	2	2	1	6
TOT -	399	2	4	10	16	16	15	54	1	2	4	5	4	4	19	0	1	2	2	2	1	7

TABEL 43 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
ZOMER | DAG
NAAR 700 MBAR- WINDRICHTING EN 1000 MBAR VORTICITEIT

TEMPERATUUR TOENAME -->		ΔT ≥ 0							ΔT ≥ 2							ΔT ≥ 4						
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	1 50	51 100	101 150	151 200	201 250	0 250	0	1 50	51 100	101 150	151 200	201 250	0 250	0	1 50	51 100	101 150	151 200	201 250	0 250
WIND VORT- TAL DAGEN	AAN- TAL DAGEN																					
VAR	6	0	0	0	17	33	33	67	0	0	0	0	0	17	0	17	0	0	0	0	17	0
+	5	0	0	0	20	40	20	60	0	0	0	0	0	20	0	20	0	0	0	0	20	0
-	1	0	0	0	0	0	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NNE	59	5	3	8	22	22	20	61	2	3	3	8	14	2	32	2	3	3	0	3	7	0
+	17	8	5	8	16	19	8	49	3	5	5	11	8	0	32	2	3	5	0	3	5	0
-	22	0	0	9	32	27	41	82	0	0	0	5	23	5	32	0	0	0	5	9	0	15
E	68	1	4	12	18	9	9	49	0	0	4	3	0	0	7	0	0	0	1	1	0	3
+	62	2	5	11	18	6	6	45	0	0	5	3	0	0	8	0	0	0	2	2	0	0
-	6	0	0	17	17	33	33	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SSE	66	0	8	12	8	9	9	41	0	5	3	3	3	2	15	0	0	0	3	0	0	3
+	54	0	6	11	9	9	7	39	0	4	2	4	2	2	13	0	0	0	2	0	0	3
-	12	0	17	17	0	8	17	50	0	8	8	0	8	0	25	0	0	0	8	0	0	2
SSW	248	2	4	7	13	12	14	48	0	1	0	2	2	2	8	0	0	0	0	0	0	0
+	153	3	5	7	7	10	14	42	0	2	0	2	2	2	8	0	0	0	0	0	0	0
-	95	0	2	7	22	16	15	57	0	0	1	3	2	3	9	0	0	0	0	0	0	0
W	332	2	1	5	13	16	16	46	1	0	1	3	5	5	16	1	0	0	1	2	1	1
+	131	2	3	7	11	13	12	40	0	1	2	0	5	5	12	0	0	0	1	0	1	2
-	201	1	0	4	15	17	19	51	1	0	1	5	6	5	19	1	0	0	0	2	1	1
NNW	118	0	1	13	14	21	23	65	0	0	7	3	9	8	27	0	0	0	1	0	3	1
+	47	0	2	17	4	15	15	49	0	0	6	0	4	2	13	0	0	0	0	2	0	4
-	71	0	0	10	21	25	28	76	0	0	7	6	13	11	37	0	0	0	0	4	1	6
TOTAAL	897	1	3	8	14	15	16	50	0	1	2	3	5	4	16	0	0	1	1	1	0	4
TOT +	489	2	4	9	10	12	11	43	0	2	2	2	3	2	12	0	0	0	1	1	0	4
TOT -	408	0	1	7	18	19	21	59	0	0	2	5	7	6	20	0	0	0	0	1	1	3

TABEL 44 | PROCENTUELE FREQUENTIES VAN DE AANWEZIGHEID VAN INVERSIES
HERFST | DAG
NAAR 700 MBAR- WINDRICHTING EN 1000 MBAR VORTICITEIT

TEMPERATUUR TOENAME -->		ΔT ≥ 0							ΔT ≥ 2							ΔT ≥ 4						
BASISHOOGTE IN MBAR -->		0	1 50	51 100	101 150	151 200	201 250	0 250	0	1 50	51 100	101 150	151 200	201 250	0 250	0	1 50	51 100	101 150	151 200	201 250	0 250
WIND VORT- TAL DAGEN	AAN- TAL DAGEN																					
VAR	6	17	50	0	17	17	83	0	33	0	0	0	0	33	0	17	0	0	0	0	17	
+	4	0	75	0	0	0	75	0	50	0	0	0	0	50	0	25	0	0	0	0	25	
-	2	50	0	0	50	50	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NNE	65	5	8	26	18	23	18	75	2	2	15	15	14	3	45	2	0	6	9	8	2	25
+	29	3	3	24	10	21	14	59	0	0	17	7	14	0	31	0	0	0	3	7	0	21
-	36	6	11	28	25	25	22	89	3	3	14	22	14	6	56	3	0	10	14	8	3	28
E	77	4	36	32	22	21	12	90	1	18	21	8	1	3	48	1	12	6	5	1	0	26
+	55	5	29	35	22	20	7	87	2	13	22	7	0	2	44	2	9	7	5	0	0	24
-	22	0	55	27	23	23	23	95	0	32	18	9	5	5	59	0	18	5	5	5	0	32
SSE	78	3	45	23	24	14	14	86	1	23	10	10	3	4	46	0	8	3	3	1	0	14
+	64	3	45	22	25	14	16	84	2	22	11	9	2	5	44	0	5	3	3	0	0	11
-	14	0	43	29	21	14	7	93	0	29	7	14	7	0	57	0	21	0	0	7	0	29
SSW	257	8	21	12	10	9	9	57	2	9	2	3	2	3	23	1	5	0	2	0	1	8
+	158	9	22	13	11	9	8	60	3	9	3	4	2	3	21	1	6	1	3	0	0	10
-	99	7	18	11	7	9	11	53	2	9	2	2	2	3	19	1	2	0	0	0	2	5
W	301	3	13	9	14	17	14	57	0	6	2	5	8	6	26	0	1	0	0	4	3	8
+	134	2	13	9	7	16	7	43	0	7	1	2	5	9	1	0	1	1	0	4	0	6
-	167	3	13	8	20	19	19	69	0	5	2	7	7	9	30	0	1	0	1	4	5	10
NNW	101	2	6	6	19	27	23	64	1	3	3	12	14	11	44	0	1	1	5	9	1	17
+	38	0	3	11	11	13	11	45	0	0	5	8	5	5	24	0	0	0	0	3	0	3
-	63	3	8	3	24	35	30	76	2	5	2	14	19	14	56	0	2	2	8	13	2	25
TOTAAL	885	5	19	14	15	16	14	65	1	9	6	7	6	5	32	0	4	2	2	3	1	13
TOT +	482	5	21	16	13	14	9	60	1	10	7	5	5	3	28	0	4	2	2	2	0	11
TOT -	403	4	16	12	18	20	19	70	1	8	4	8	8	7	36	0	3	1	3	5	0	15