



FM 12 SYNOP

Internationale en nationale
regelgeving voor het coderen
van de groepen 7wwW₁W₂
en 960ww

Derde, herziene versie

*Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut
Koninklijke Luchtmacht
Koninklijke Marine*

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut

KNMI-publicatie 181b

De Bilt, 1996

Postbus 201
3730 AE De Bilt
Wilhelminalaan 10
Telefoon 030-220 69 11, telefax 030-221 04 07

Oorspronkelijk gepubliceerd januari 1992.

Versie 2 - september 1995.

Versie 3 - november 1996.

Gepubliceerd in samenwerking met de Koninklijke Luchtmacht en de Koninklijke Marine.

UDC: 551.509.15

ISBN: 90-369-2095-7



FM 12 SYNOP

INTERNATIONALE EN NATIONALE

REGELGEVING

voor het

CODEREN van de GROEPEN

7wwW₁W₂ en 960ww

Derde en herziene versie

INHOUD

I.	<u>VOORWOORD</u>	1
II.	<u>INLEIDING</u>	2
III.	<u>HET WAARNEMEN</u>	3
	1. Een Waarnemingsstation	3
	2. En Waarneming	3
	3. Tijd	3
IV.	<u>ALGEMENE REGELGEVING VOOR DE GROEPEN $7wwW_1W_2$ EN $960WW$</u>	4
	A. <u>Algemeen gebruik van de groep $7wwW_1W_2$</u>	4
	1. Het opnemen van de groep	4
	2. Periode	4
	3. Keuze	4
	B. <u>Nationaal gebruik van de groep $7wwW_1W_2$</u>	5
	C. <u>Algemeen gebruik van de groep $9S_pS_pS_pS_p$</u>	6
	D. <u>Nationaal gebruik van de groep $960ww$</u> :	6
	E. <u>Relatie tussen $7wwW_1W_2$ en $960ww$</u>	7
V.	<u>ALGEMENE REGELGEVING VOOR HET GEBRUIK VAN DE SYMBOLEN ww EN W_1W_2 EN DE GROEP $960ww$</u>	8
	A. <u>Een bemand station - ww</u>	8
	1. Algemeen	8
	2. Regelgeving voor ww :	8
	3. Voorbeelden:	9
	B. <u>Voorbeelden voor $ww = 40$ tot en met 49</u>	12
	1. $ww = 40$	12
	2. $ww = 41$; situatie 1	13
	3. $ww = 41$; situatie 2	14
	4. $ww = 42$ t/m 49	15
	C. <u>Een bemand station - W_1W_2</u>	16
	1. Algemeen	16
	2. Eén en hetzelfde weertype	17
	3. Eén verschijnsel	18
	4. Voorbeelden	18
	5. Meerdere verschijnselen	19
	6. Voorbeelden	20
	7. Stroomschema W_1W_2	21

VI.	<u>CRITERIA VOOR HET GEBRUIK VAN ww-CIJFERS</u>	22
A.	<u>Algemeen</u>	22
1.	Stof- of zanddeeltjes of rook	22
2.	Waterdruppeltjes of ijskristalletjes	23
3.	Neerslag binnen de gezichtskring	23
4.	Wind	24
5.	Onweer	24
6.	Driftsneeuw	25
7.	Intensiteit met behulp van de neerslaghoeveelheid	25
8.	Intensiteit met behulp van het zicht:	25
9.	Motregen	25
10.	Regen, motregen en regen en regen en onweer in het afgelopen uur.	26
11.	Sneeuw, regen en sneeuw en sneeuwbuien	26
12.	Onderkoelde neerslag	27
13.	Regenbuien	28
14.	Gemengde buien	28
VII.	<u>AFMELDEN VAN ww-VERSCHIJNSELEN MET ww-CODECIJFERS</u>	29
VIII.	<u>MELDEN VAN ww-VERSCHIJNSELEN MET W₁W₂-CODECIJFERS</u>	31
IX.	<u>METEOREN IN DE METEOROLOGIE</u>	34
A.	<u>Algemeen</u>	34
B.	<u>Hydrometeoren</u>	34
1.	Zwevende deeltjes	35
2.	Vallende deeltjes	35
3.	Opgewaaide deeltjes	37
4.	Aanzetting van deeltjes	38
C.	<u>Lithometeoren</u>	40
1.	Zwevende deeltjes	40
2.	Opgewaaide deeltjes	40
D.	<u>Fotometeoren</u>	41
E.	<u>Electrometeoren</u>	42
X.	<u>LITERATUURLIJST</u>	45

I. VOORWOORD

Vele vragen hebben de codecommissie in de loop van de tijd bereikt omtrent het gebruik van de groep $7wwW_1W_2$ en 960ww. Daarbij zijn vragen van algemene aard en vragen die heel specifiek op het gebruik van een codecijfer slaan.

Over de codewijzigingen, die in 1968 en vooral in 1982 zijn ingevoerd, zijn vragen gesteld. Het leek de werkgroep, die zich binnen de codecommissie bezig houdt met de problemen rond deze groepen, nuttig om aan de hand van de vertaalde tekst van de Manual on Codes Vol. I, part A, na te gaan of een duidelijker uitleg nodig is. De afspraken die gemaakt zijn door de werkgroep, welke bestaat uit afgevaardigden van de Kon. Marine, de Kon. Luchtmacht en het KNMI, zijn vastgelegd in dit document.

Bij de tweede versie

De werkgroep is gelukkig met de opbouwende kritiek en aanvullende informatie die ons heeft bereikt. Zowel didactische als inhoudelijke kritieken hebben we ontvangen. Deze zijn in de tweede versie van september 1995 van het document verwerkt. Ook zijn de aanpassingen op de internationale en nationale regelgevingen van de afgelopen jaren verwerkt in de tekst.

De meest belangrijke aanvullingen en aanpassingen zijn:

1. Taalkundige en inhoudelijke correcties op de oorspronkelijke tekst.
2. Een grafiek voor het bepalen van de natteboltemperatuur in de buurt van de 0° Celsius, met het doel om onderkoelde neerslag beter te kunnen coderen.
3. Een stroomschema is opgenomen welke als hulpmiddel kan dienen voor het bepalen van de W_1 en W_2 .
4. De regelgeving voor het opnemen van $9S_pS_p s_p s_p$ groepen in de vorm van de groep 960ww is uitgebreid.
5. Tevens zijn de verschillen in het gebruik van de groepen aan boord van Nederlandse schepen en Nederlandse landstations in dit document opgenomen.

Bij de derde versie

Door de overgang van knopen naar meters per seconde als eenheid van windsnelheid, per 1 juli 1996, zijn een aantal criteria aangepast. Daar waar over knopen als eenheid van windsnelheid werd gesproken is dit vervan door meters per seconde.

De Bilt, november 1996

Voor de codecommissie:

B. Luiting	- Kon. Marine
K.T. van Bladel	- Kon. Luchtmacht
R. Lamme	- Kon. Luchtmacht
P.Y. de Vries	- KNMI (WM/OW)

II. INLEIDING

Dit document heeft vooral als doel een handleiding te zijn voor de waarnemers, waarneemsters en meteorologen op de operationele werkvloer, om hetgeen gemeld wordt op dezelfde wijze te verklaren. Daarnaast is het een extra informatiebron voor hen die de instructie van het waarnemen en coderen in hun takenpakket hebben. Ook voor de overige gebruikers van codes is dit document van nut bij het (de)coderen van de betrokken groepen van de FM 12 SYNOP code.

In dit document is de huidige regelgeving, vergezeld van verduidelijkingen, opgenomen. De internationale regelgeving in het codehandboek blijft van kracht. Er zijn naast de regelgeving aanvullingen, verduidelijkingen en een aantal nieuwe nationale regels in dit document opgenomen. Ook waar het specifieke codecijfers betreft, blijft de internationale regelgeving van kracht, maar ook hier aangevuld met verduidelijkingen en waar nodig nationale regelgeving.

Met de term "Algemene Regelgeving" wordt bedoeld de huidige regelgeving, welke een combinatie is van de internationale regels en nationale aanvullingen op de internationale regels.

Tevens zijn een aantal voorbeelden in het document opgenomen, maar deze zijn willekeurig gekozen. Niet de geschetste weerssituatie is in die voorbeelden van belang, maar de weerssituatie is gekozen om als voorbeeld te dienen voor de toegepaste regelgeving.

Tabellen voor het afmelden van verschijnselen met behulp van ww-cijfers en het gebruik van de W_1W_2 -cijfers zijn in dit document opgenomen. Ook zijn de criteria vastgelegd voor verschijnselen in Nederland, welke niet door de WMO aan strikte regelgeving zijn gebonden of die verschillen vanwege het zich voordoen op plaatsen met klimaten waarvoor andere criteria gelden.

De meteoren welke in de ww-codetabel voorkomen zijn beschreven, de overige meteoren worden genoemd in dit document.

III. HET WAARNEMEN

1. Een Waarnemingsstation

Volgens de Guide on the Global Observing System gelden o.a. de volgende regels voor een waarnemingsstation:

1. De locatie van een waarnemingsstation is de plaats waar de meteorologische instrumenten staan opgesteld.
2. De plaats van waarnemen geldt voor een gebied waarvoor meteorologische gegevens van de toestand van de atmosfeer representatief zijn.
3. De plaats van waarnemen geldt voor een gebied, van waar de meteorologische gegevens verkregen worden die representatief zijn voor de omgeving als het vlak en homogeen van bodemgesteldheid is.

Er moet dus rekening gehouden worden met de plaats waar gemeten wordt en met de plaats waar de waarneming verricht wordt. Deze kunnen op tamelijk grote afstand van elkaar verwijderd liggen. De meteorologische omstandigheden kunnen dus van elkaar verschillen.

2. En Waarneming

Een waarneming aan het aardoppervlak is een verzameling van meteorologische grootheden, die op afgesproken tijden worden vastgelegd en verkregen zijn door meten, schatten en constateren.

Waarnemingen zijn pas dan betrouwbaar, als de verschijnselen die gemeten, geschat of geconstateerd moeten worden nauwlettend worden gevolgd, omdat zij voortdurend aan veranderingen onderhevig zijn.

3. Tijd

De waarnemingstijd is de periode waarin verschillende meteorologische grootheden worden gemeten, geschat en geconstateerd en worden vastgelegd. Deze periode bedraagt meestal minimaal 10 minuten. Bij duisternis is deze periode meestal langer omdat de ogen van een waarnemer dan meer tijd nodig hebben om zich goed te kunnen aanpassen.

Het waarnemingstijdstip is het moment waarop de waarneming wordt afgesloten. Voor oppervlaktewaarnemingen is dit het moment waarop de barometer wordt afgelezen.

IV. ALGEMENE REGELGEVING VOOR DE GROEPEN 7wwW₁W₂ EN 960WW

Bij het vastleggen van deze regelgeving is uitgegaan van de algemene regelgeving, zoals die vermeld staat in de Nederlandse vertaling van de Manual on Codes Vol. I, part A, waar nodig aangevuld met nationale regels.

A. Algemeen gebruik van de groep 7wwW₁W₂

1. Het opnemen van de groep

Deze groep wordt uitsluitend opgenomen, indien het te melden weer belangrijk genoeg is om te melden. De codecijfers 00, 01, 02 en 03 uit de codetabel 4677 voor ww gecombineerd met de codecijfers 00, 11 en 22 uit de codetabel 4561 voor W₁W₂ zijn **niet** belangrijk genoeg om te melden.

Noot: Voor het gebruik van de groep 7wwW₁W₂ aan boord van schepen geldt een andere regelgeving. De 7wwW₁W₂ groep moet **altijd** in de SHIP code worden opgenomen, ongeacht (relevante) informatie kan worden verstrekt.

- Weersverschijnselen waargenomen	7wwW ₁ W ₂
- Geen weersverschijnselen waar te nemen	70000
- Geen waarneming verricht	7////

2. Periode

- a. De periode waarop ww betrekking heeft is altijd één uur.
- b. De periode waar W₁ en W₂ betrekking op hebben is:
 1. 6 uur voor de waarnemingen: 00, 06, 12 en 18 uur UTC;
 2. 3 uur voor de waarnemingen: 03, 09, 15 en 21 uur UTC;
 3. 2 uur voor de intermediate hours, indien per 2 uur gemaakt. (wordt in Nederland niet gebruikt)
- c. Als W₁ en W₂ in uurlijkse rapporten worden gebruikt anders dan onder punt b (1) en (2), beslaan zij een korte periode.

Noot: Voor Nederland geldt 1 uur op "Non Standard Hours".

3. Keuze

- a. De codecijfers voor W₁ en W₂ moeten zodanig worden gekozen, dat W₁W₂ en ww tezamen een zo volledig mogelijke beschrijving geven van het weer in de betrokken periode. Wanneer b.v. het weertype een volledige verandering ondergaat moeten de codecijfers voor W₁ en W₂ zodanig worden gekozen dat zij het weer beschrijven dat voorkwam **vóór** het weertype dat met ww wordt gecodeerd.
- b. Als, rekening houdend met het bovenstaande, voor het verleden meer dan één codecijfer voor W₁ kan worden gegeven, wordt het hoogste codecijfer voor W₁ gemeld en het daarop volgende hoogste cijfer voor W₂.

LET OP:

De regel onder punt **a** heeft een hogere prioriteit dan de regel gesteld onder punt **b**.

- c. Indien in de hele periode waarover W_1 en W_2 wordt bepaald één en hetzelfde weertype is voorgekomen, wordt het bij dat weertype behorende codecijfer zowel voor W_1 als voor W_2 gegeven.
Wanneer het b.v. in de hele periode heeft geregend (geen bui) wordt W_1W_2 gecodeerd als 66.
- d. De groep wordt weggelaten als ww en W_1W_2 :
1. niet beschikbaar zijn
 2. wel beschikbaar zijn, maar niet belangrijk genoeg om te melden.
(zie punt a)
- i. De indicator i_x geeft aan of de groep $7wwW_1W_2$ al of niet wordt opgenomen in het rapport.

B. Nationaal gebruik van de groep $7wwW_1W_2$

- a. Deze groep wordt alleen opgenomen, indien het te melden weer belangrijk genoeg is om te melden.
De codecijfers 01, 02 en 03 uit de codetabel 4677 voor ww **gecombineerd** met de codecijfers 00, 11 en 22 uit de codetabel 4561 voor W_1W_2 zijn **niet** belangrijk genoeg om te melden.

Het codecijfer ww = 00 wordt in Nederland **niet** gebruikt!

Bemande stations welke een 24-uurs bezetting hebben mogen dit codecijfer niet gebruiken. De niet volledig bemande stations maken gebruik van $i_x = 3$.

Noot: Tertiaire stations, welke tijdelijk geen waarneming (kunnen) verrichten, mogen in die speciale gevallen wel gebruik maken van ww = 00.

- b. De groep wordt weggelaten als ww en W_1W_2 :
1. Niet beschikbaar zijn.
 2. Wel beschikbaar zijn, maar niet belangrijk genoeg om te melden.
(zie punt a).
- c. De groep wordt **wel** opgenomen als:
1. Indien het te melden weer belangrijk genoeg is om te melden.
 2. Slechts gedurende een gedeelte van de periode, waarop W_1W_2 betrekking heeft, is waargenomen.

Noot: In voorkomende gevallen wordt voor $W_2 = /$ gecodeerd.

- d. De indicator i_x geeft aan of de groep $7wwW_1W_2$ al of niet wordt opgenomen in het weerrapport.

Waarbij voor bemande stations in Nederland geldt:

i_x - Indicator voor de manier waarop het station werkt en voor de actuele en verleden weergegevens

Codecijfer:

- 1 = bemand station groep $7wwW_1W_2$ opgenomen
(gebruikmakend van code tabel 4677 en 4561)
2 = bemand station groep $7wwW_1W_2$ weggelaten
(geen belangrijk weersverschijnsel te melden)
3 = bemand station groep $7wwW_1W_2$ weggelaten
(niet waargenomen, gegevens niet beschikbaar)

- e. Nationaal is de **factor tijd** aan de regelgeving toegevoegd. Deze wordt op pagina 19 en verder in de handleiding besproken.

C. Algemeen gebruik van de groep $9S_pS_pS_pS_p$

- a. De groep $9S_pS_pS_pS_p$ wordt gebruikt om aanvullende informatie te geven over zekere verschijnselen die optreden tijdens de waarneming en/of opgetreden zijn gedurende de periode waarop ww of W_1W_2 betrekking hebben. De overeenkomstige tijd of tijdsperiode kan worden aangegeven door één of meer tijdsgroepen (decade 00 t/m 09), indien van belang.
- b. Het opnemen van de $9S_pS_pS_pS_p$ groepen wordt **nationaal** vast gesteld.
- c. Andere dan de nationaal vastgestelde $9S_p$ -groepen mogen **niet** worden gebruikt!
- d. Indien meer dan één weersverschijnsel is waargenomen, wordt het hoogst toe te kennen codecijfer gekozen voor de groep $7wwW_1W_2$. Andere weertypes kunnen worden gemeld in sectie 3, met gebruikmaking van de groepen $960ww$ t/m $967w_1w_1$, welke herhaald kunnen worden als het nodig is.

D. Nationaal gebruik van de groep $960ww$:

1. Indien squall's ($ww = 18$) niet in de de groep $7wwW_1W_2$ gemeld kunnen worden, moet de groep $960ww$ worden gebruikt.
2. Indien mist ($ww = 41$ t/m 49) en neerslag ($ww = 50$ t/m 99) als verschijnselen gelijktijdig op het tijdstip van waarnemen worden waargenomen, wordt het hoogst toe te kennen codecijfer voor de neerslag in de groep $7wwW_1W_2$ opgenomen en de mist in de $960ww$ gecodeerd.

Oók indien het zicht op het tijdstip van waarnemen **meer** dan 1000 m bedraagt, moet ww met 41 (in de groep 960ww) gecodeerd worden, als mistbanken zich gelijktijdig voordoen met neerslag zich op het moment van waarnemen.

De codecijfers uit tabel 4677, welke in aanmerking komen voor de groep 960ww, zijn de cijfers ww = 41 t/m 49.

3. Als op het tijdstip van waarnemen "mist op afstand" (ww = 40) wordt waargenomen EN in het afgelopen uur is er "mist op het station" geweest, moet de "mist op het station" in het afgelopen uur afgemeld worden met ww = 28 en de "mist op afstand" gemeld worden met de groep 960ww, ww = 40.

Andere weertypes worden in Nederland **niet** gemeld in sectie 3, met gebruikmaking van de groep 960ww.

Noten:

1. De 960ww groep wordt in Nederland gebruikt om neerslag en mist te melden, als beide verschijnselen op het tijdstip van waarnemen gelijktijdig optreden.
2. De 960ww groep wordt in Nederland gebruikt om "mist op afstand" (ww = 40) te rapporteren als ww in de groep 7wwW₁W₂ gebruikt **moet** worden om "mist op het station **in het afgelopen uur**" te melden met ww = 28.

ww = 40 Mist of ijsmist op afstand op het tijdstip van waarnemen,
 maar niet op het station gedurende het afgelopen uur.

Voorbeeld:



ww = 42 t/m 49 ww = 40 en
ww = 41 als VV < 1000 m is geweest

Codering: 728W₁W₂ in sectie 1 en **96040** in sectie 3.

3. De 960ww groep wordt gebruikt om squall's (ww = 18) te melden indien deze door een hoger codecijfer voor ww in de groep 7wwW₁W₂ niet gemeld kunnen worden.

E. Relatie tussen 7wwW₁W₂ en 960ww

De 960ww-groep heeft **GEEN** invloed op de regelgeving t.a.v. de 7wwW₁W₂-groep. W₁ en W₂ worden dus bepaald **zonder** gebruik te maken van de informatie gemeld in de 960ww-groep.

V. ALGEMENE REGELGEVING VOOR HET GEBRUIK VAN DE SYMBOLEN ww EN W₁W₂ EN DE GROEP 960ww

A. Een bemand station - ww

1. Algemeen

De ww-code is verdeeld in tien decaden. In de decaden zijn weersomstandigheden beschreven, welke alle betrekking hebben op een bepaald weertype. Het codecijfer dat het beste het weer op het ogenblik van de waarneming of (waar dit in de code met name is genoemd) in het afgelopen uur aangeeft, wordt gekozen.

Als meer dan één weertype is waargenomen, moet het hoogste codecijfer worden gebruikt voor het melden in de 7wwW₁W₂.

Bij mist EN neerslag wordt de mist gerapporteerd in sectie 3, door gebruik te maken van de groep 960ww.

Wanneer andere weersomstandigheden kunnen worden weergegeven door meer dan één ww-codering, wordt het hoogste codecijfer gekozen.

De codecijfers 00 - 49 melden geen neerslag op het station op het tijdstip van waarnemen.
De codecijfers 50 - 99 melden neerslag op het station op het tijdstip van waarnemen.

NOTEN:

1. In de groep 7wwW₁W₂ heeft ww = 17 **voorrang** op de codecijfers 20 t/m 49, ww = 18 of 19 gaan wel voor ww = 17.
2. Vanwege de regelgeving, heeft in de groep 7wwW₁W₂ ww = 28 heeft voorrang op ww = 40 als in het afgelopen uur "mist op het station" is voorgekomen en op het tijdstip van waarnemen "mist op afstand" wordt waargenomen.
3. Met het tijdstip van waarnemen wordt bedoeld de tijd waarop de druk wordt afgelezen!
4. Met betrekking tot neerslag (in de ww-tabel), wordt met de regel "op station" bedoeld, de plaats waar normaliter waargenomen wordt.

2. Regelgeving voor ww:

- 1.a Bepalend voor de codecijfers ww = 01, 02 en 03 de af- en toename van de totale bedekkingsgraad én/of de verticale ontwikkeling en/of dichtheid.
- b Als de bedekkingsgraad én de verticale ontwikkeling veranderen, heeft de verandering van de bedekkingsgraad voorrang boven de verticale ontwikkeling.
- c Bij een onbewolkte hemel tijdens de waarneming kunnen de codecijfers ww = 01 en 02 voor ww worden gebruikt, met in achtneming van de volgende regels:
ww = 01 als de bewolking, gemeld in de waarneming van het voorgaande uur, opgelost of weggetrokken is in het afgelopen uur.
ww = 02 als het in het afgelopen uur steeds onbewolkt is geweest.

3. Voorbeelden:

- a. De totale bedekkingsgraad N is 2
Er is $2/8 \text{ Cl} = 1$
Dat wordt $2/8 \text{ Cl} = 2$
De codering $ww = 03$
(Als er geen andere weersverschijnselen te melden zijn en de groep $7wwW_1W_2$ opgenomen moet worden).

Er is hier dus sprake van een **verticale** ontwikkeling.

- b. De totale bedekkingsgraad N = 2
Er is $2/8 \text{ Cl} = 9$ met $1/8 \text{ Cl} = 7$ onder de $\text{Cl} = 9$
Dat wordt $2/8 \text{ Cl} = 9$
De totale bedekkingsgraad blijft N = 2
De codering $ww = 01$
(Als er geen andere weersverschijnselen te melden zijn en de groep $7wwW_1W_2$ opgenomen moet worden).

Ook hier is dus sprake van een **verticale** ontwikkeling.

- c. Er is $2/8 \text{ Cl} = 3$ N = 2
Dat wordt $3/8 \text{ Cl} = 4$ N = 3
De totale bedekkingsgraad gaat van $2/8$ naar $3/8$
De codering $ww = 03$
(Als er geen andere weersverschijnselen te melden zijn en de groep $7wwW_1W_2$ opgenomen moet worden).

Hier is dus sprake van zowel **horizontale** als **verticale** ontwikkeling, maar de verandering van de bedekkingsgraad is bepalend voor het codecijfer van ww.

2. Als een verschijnsel niet hoofdzakelijk uit waterdruppeltjes bestaat (b.v. stofstorm of rook), wordt het in aanmerking komende codecijfer gekozen zonder acht te slaan op VV.

Uitleg:

- Bepalend voor VV is **niet** het verschijnsel (b.v. stofstorm) zelf, maar de intensiteit ervan (licht, matig of zwaar). Een verschijnsel dat aan bovengenoemde voorwaarden voldoet, moet optreden binnen de gezichts- kring.
3. Het codecijfer voor heiligheid ($ww = 05$) wordt gebruikt als de oorzaak van de zichtbeperking hoofdzakelijk bestaat uit stofdeeltjes.
4. Het codecijfer voor nevel ($ww = 10$) wordt gebruikt als de oorzaak van de zichtbeperking alleen betrekking heeft op waterdruppeltjes en ijskristallen. Het zicht moet 1000 m of meer bedragen.
(Zie ook pag. 19 en verder)

5. Om grondmist of ijsmist, al of niet bestaande uit een gesloten laag (ww = 11 of 12), te kunnen coderen moet het zicht in de mist minder dan 1000 m bedragen. Deze codecijfers worden **niet** afgemeld met het codecijfer voor mist op het station, in het afgelopen uur (ww = 28).
6. De codecijfers 20 t/m 29 worden nooit gebruikt als zich neerslag tijdens de waarneming, op het station, voordoet.
7.
 - a. Onweer wordt geacht "op het station" te zijn, vanaf het dat de eerste donder wordt gehoord, met of zonder weerlicht en/of neerslag op het station.
 - b. Onweer wordt gecodeerd als "tijdens de waarneming", wanneer donder gehoord wordt in de periode van waarnemen.
 - c. Onweer wordt beschouwd te zijn afgelopen, als de laatste is gehoord en binnen 10 à 15 minuten geen donder meer wordt gehoord.
 - d. Bliksem = Het lichten bij onweer, het bliksemkanaal is zichtbaar.
 - e. Weerlicht = Het lichten bij onweer; het onweer is echter zo ver verwijderd dat het geluid niet hoorbaar is en het eigenlijke bliksemkanaal niet zichtbaar is.
 - f. Donder = Het geluid dat wordt veroorzaakt door de bliksem.
8.
 - A. De term "**neerslag van tijd tot tijd**" wordt gebruikt als niet gedurende de gehele periode neerslag gevallen is, en de neerslag niet het karakter heeft van een bui.
Dus de term "van tijd tot tijd" heeft betrekking op:
 - a. Beginnende neerslag in het afgelopen uur en optredend op het tijdstip van waarnemen.
 - b. Onderbroken neerslag in het afgelopen uur en optredend op het tijdstip van waarnemen.
 De intensiteit van de neerslag wordt bepaald in de periode van waarnemen.
 - B. De term "**onafgebroken**" neerslag heeft betrekking op:
Neerslag die tenminste **voor** de voorgaande waarneming is begonnen en tijdens de actuele waarneming nog steeds voortduurt.
9. De codecijfers 80 t/m 90 worden alleen gebruikt als de neerslag een buiig karakter heeft en op het waarnemingstijdstip valt.
 - a. Bewolking waaruit buien vallen zijn afzonderlijke wolken en derhalve zijn buien altijd van korte duur.
 - b. Tussen de buien door worden openingen in de bewolking waargenomen, behalve wanneer stratiforme bewolking voorkomt tussen de buien.
10. Wanneer wegens slecht zicht, tijdens onweer, vergezeld van een stof- of zandstorm, niet vast te stellen is of er neerslag valt, heeft de waarnemer de vrijheid om ww = 98 te coderen.

11. Voor de codecijfers 91 t/m 94 geldt:
De soort van neerslag is hier van belang, ongeacht of de neerslag valt uit cumuliforme (met buiige neerslag) of stratiforme bewolking (met **niet** buiige neerslag).
12. Voor de codecijfers 95 t/m 99 geldt:
De neerslag valt uit cumuliforme (met buiige neerslag) bewolking.
13. Het codecijfer voor mist of ijsmist op het station, in het afgelopen uur, (ww = 28) wordt gebruikt als het zicht op het station minder dan 1000 m is geweest.
 - a. Dit geldt alleen als de zichtbeperking een gevolg was van waterdruppeltjes en/of ijskristallen.
 - b. Mistbanken (ww = 41) worden afgemeld met dit codecijfer ww, = 28, als het zicht op het station, in het afgelopen uur, minder dan 1000 m is geweest.

Noten:

Mist op afstand, ww = 40, wordt niet **niet** afgemeld met ww = 28.

Heiligheid met een zicht van minder dan 1000 m (zware heiligheid) wordt **niet** met dit codecijfer (ww = 28) afgemeld.

14. Mist:
 - a. De voorwaarde "zicht minder dan 1000 m" geldt voor de codecijfers ww = 42 t/m 49 en ww = 41 als de mistbank over het station ligt.
 - b. Het codecijfer 40 of 41, als de mistbank niet over het station ligt, wordt alleen gebruikt als het zicht in het mistgebied op afstand of in de mistbank minder is dan 1000 m.
 - c. ww = 40 t/m 47 wordt gebruikt als de zichtvermindering hoofdzakelijk wordt veroorzaakt door waterdruppeltjes en/of ijskristallen.
 - d. ww = 48 of 49 wordt gebruikt als de zichtvermindering hoofdzakelijk wordt veroorzaakt door (onderkoelde) waterdruppeltjes.
 - e. Als ww = 40, mist op afstand, optreedt op het tijdstip van waarnemen **en** er is mist op het station geweest in het afgelopen uur, wordt ww + 960ww gecodeerd met ww = 28 + 96040.

Voorbeeld:



ww = 42 t/m 49 ww = 40 en
ww = 41 als VV < 1000 m is geweest

Codering: 728W₁W₂ in sectie 1 en 96040 in sectie 3.

B. Voorbeelden voor ww = 40 tot en met 49

40 - 49 Mist of ijsmist op het tijdstip van waarnemen

1. ww = 40

Voor ww = 40 geldt:

WMO omschrijving:

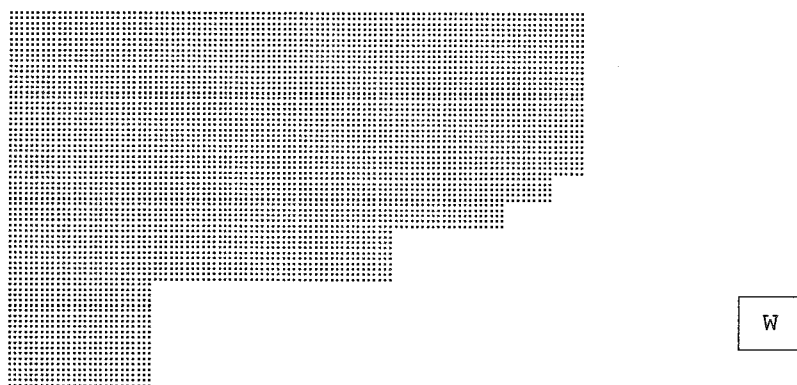
40 mist of ijsmist op afstand op het tijdstip van waarnemen, maar niet op het station gedurende het afgelopen uur

Voor het waarnemen en coderen is de volgende informatie van belang:

1. Het horizontale zicht (VV) is 1000 m of **meer**, ook gedurende het afgelopen uur.
2. De horizon is afgeschermd door mist, **zonder** onderbrekingen.
3. De mist strekt zich uit tot een niveau hoger, 2 m op het land, dan de waarnemer.
4. Het zicht in de mist is **minder** dan 1000 m.

Echter: Indien er mist op afstand wordt waargenomen op het tijdstip van waarnemen **EN** er is mist opgetreden op het station gedurende het afgelopen uur, dan wordt deze mist afgemeld met ww = 28, in de groep 7wwW₁W₂ en de mist op afstand gemeld met ww = 40, in de groep 960ww!

Situatieschets ww = 40:



W = Waarnemer

Kleinste afstand tussen de waarnemer en het mistgebied is 1000 m of meer.

VV in het mistveld < 1000 m

SYNOP:

Codering	: ww = 40	Mist in afgelopen uur op het station
Afmelding	: geen	en actueel mist op afstand
		ww = 28 en 960ww = 40

2. ww = 41; situatie 1

Voor ww = 41 geldt:

WMO omschrijving:

41 mist of ijsmist in banken

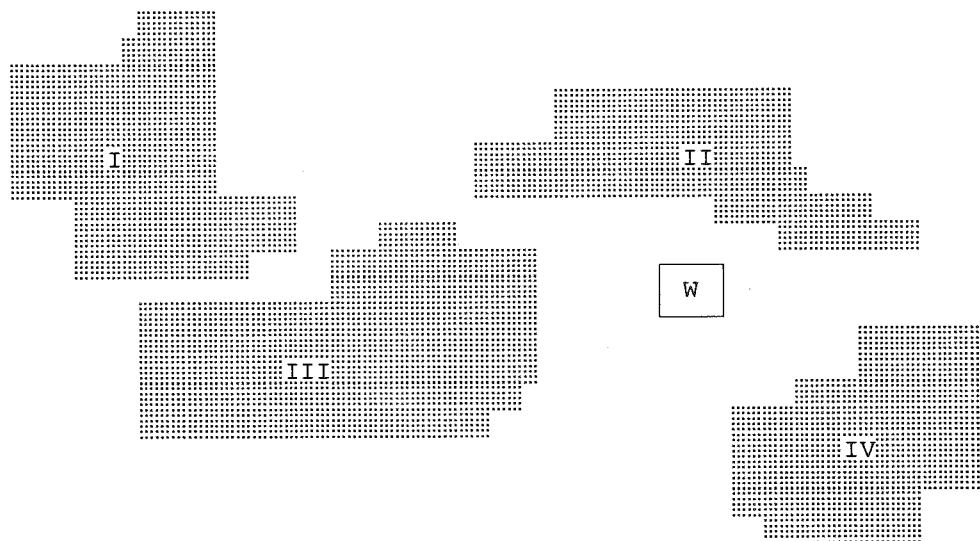
Voor het waarnemen en coderen is de volgende informatie van belang:

Voor voorbeeld A: - Mistbanken niet op het waarnemingsstation, maar in de nabijheid van het station:

1. Het horizontale zicht (VV) is 1000 m of meer.
2. De horizon is afgeschermd door mist, met onderbrekingen.
3. De mist strekt zich uit tot een niveau hoger, 2 m op het land, dan de waarnemer.
4. Het zicht in de mist is **minder** dan 1000 m.

Situatieschets ww = 41:

Voorbeeld A:



W = waarnemer

Waarnemer bevindt zich buiten een mistbank

VV is 1000 m of meer.

VV in het mistveld < 1000 m

I t/m IV = mistbanken

SYNOP:

Codering : ww = 41

Afmelding : geen

3. ww = 41; situatie 2

Voor ww = 41 geldt:

WMO omschrijving:

41 mist of ijsmist in banken

Voor het waarnemen en coderen is de volgende informatie van belang:

Voor voorbeeld B: - **Mistbanken op het waarnemingsstation:**

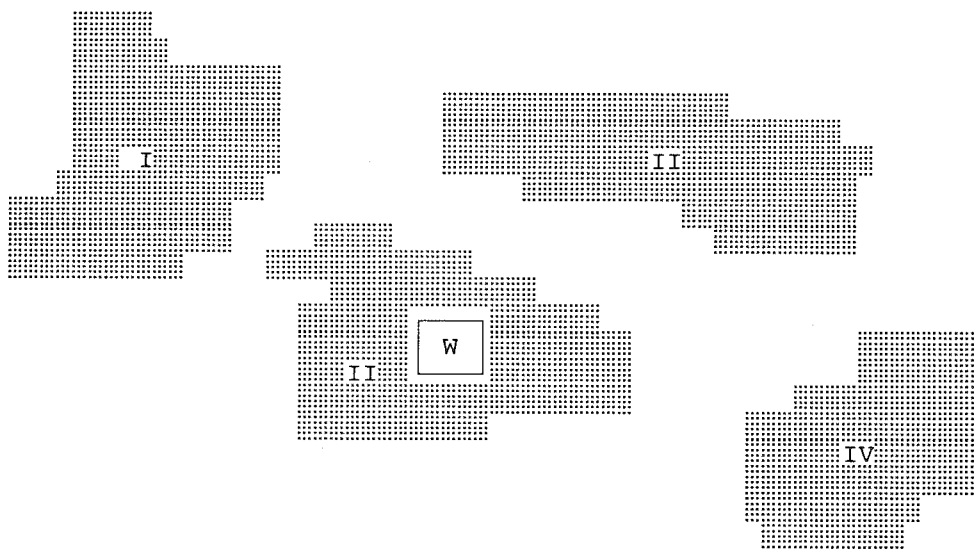
1. Het horizontale zicht (VV) is **minder** dan 1000 m.
2. De mist strekt zich uit tot een niveau hoger, 2 m op het land, dan de waarnemer.

Opmerking:

De waarnemer kan alleen ww is 41 (voorbeeld B) coderen als hij of zij bekend is met het verleden weer!!

Situatieschets ww = 41:

Voorbeeld B:



W = waarnemer

Waarnemer bevindt zich in een mistbank
en kleinste VV is < 1000 m

I t/m IV = mistbanken

SYNOP:

Codering : ww = 41

Afmelding : ww = 28

4. ww = 42 t/m 49

Voor ww = 42 t/m 49 geldt:

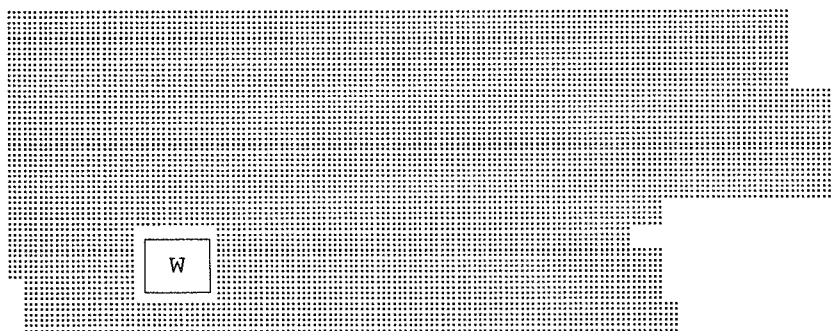
WMO omschrijving:

42	mist of ijsmist, bovenlucht zichtbaar	} is in het afge-
		} lopen uur dunner ge-
43	mist of ijsmist, bovenlucht onzichtbaar	} worden
44	mist of ijsmist, bovenlucht zichtbaar	} geen merkbare verander-
		} andering in het
45	mist of ijsmist, bovenlucht onzichtbaar	} afgelopen uur
46	mist of ijsmist, bovenlucht zichtbaar	} is opgekomen of dikker
		} geworden in het
47	mist of ijsmist, bovenlucht onzichtbaar	} afgelopen uur
48	mist, met aanzetting van rijp of ruige rijp, bovenlucht zichtbaar	
49	mist, met aanzetting van rijp of ruige rijp, bovenlucht onzichtbaar	

Voor het waarnemen en coderen is de volgende informatie van belang:

1. Een gebied met mist waarvan de grenzen **niet** bekend zijn.
2. Het horizontale zicht is **minder** dan 1000 m op het tijdstip van waarnemen.
3. De mist strekt zich uit tot een niveau hoger, 2 m op het land, dan de waarnemer.

Situatieschets ww = 42 t/m 49:



W = waarnemer

Waarnemer bevindt zich in de mist.

Kleinste VV in het mistveld is < 1000 m

Grootste VV in het mistveld is 1000 m of meer

SYNOP:

Codering : ww = 42 t/m 49

Afmelding : ww = 28

C. Een bemand station - W_1W_2

1. Algemeen

Voor Nederland geldt t.a.v. het gebruik W_1W_2 in de groep 7ww W_1W_2

- a. De periode waar W_1 en W_2 betrekking op hebben is:
1. 6 uur voor de waarnemingen: 00, 06, 12 en 18 uur UTC;
 2. 3 uur voor de waarnemingen: 03, 09, 15 en 21 uur UTC;

Noot: 1 uur voor de waarnemingen: 01, 02, ..., 22, 23 uur UTC.

- b. De codecijfers voor W_1 en W_2 moeten zodanig worden gekozen, dat W_1W_2 en ww tezamen een zo volledig mogelijke beschrijving geven van het weer in de betrokken periode.

Bijvoorbeeld:

Als het weertype een volledige verandering ondergaat moeten de codecijfers voor W_1 en W_2 zodanig worden gekozen dat zij het weer beschrijven dat voorkwam vóór het weertype dat met ww wordt gecodeerd.

- c. Indien, met inachtneming van het vorenstaande, met betrekking tot het verleden weer, meer dan één codecijfer voor W_1 kan worden gegeven, wordt het hoogste codecijfer voor W_1 gemeld en het daarop volgende hoogste cijfer voor W_2 , rekening houdend met de factor tijd.

Noot: De regel onder punt b heeft een hogere prioriteit dan de regel gesteld onder punt c.

- d. Indien in de hele periode waarover W_1 en W_2 worden bepaald één en hetzelfde weertype is voorgekomen, wordt het bij dat weertype behorende codecijfer zowel voor W_1 als voor W_2 gecodeerd.

Bijvoorbeeld:

Als het de hele periode heeft geregend (geen bui) wordt W_1W_2 gecodeerd als 66.

Noot:

Voor het vaststellen van de W_1 en/of W_2 bij het overgaan van een "onbewolkte hemel" naar "bovenlucht onzichtbaar", wordt uitgegaan van de stelling dat mist een wolk is aan het aardoppervlak.

Daardoor geldt voor W_1 en/of W_2 , al naar gelang van toepassing en rekening houdend met de periode waarop W_1 en/of W_2 betrekking hebben, dat voor W_1 en/of W_2 een "1" gecodeerd moet worden.

2. Eén en hetzelfde weertype

Onder de volgende omstandigheden kan gesproken worden van één en hetzelfde weertype:

1. Eén en hetzelfde weertype doet zich voor gedurende de gehele periode waarop W_1 en W_2 betrekking hebben.

	1 uur	76166
0 uur	3 uur }	
	6 uur }	76166



Verschijnsel = b.v. regen

2. Eén en hetzelfde verschijnsel doet zich van tijd tot tijd voor gedurende de periode waarop W_1 en W_2 betrekking hebben.

	1 uur	75055
0 uur	3 uur }	
	6 uur }	75055



Verschijnsel = b.v. motregen

3. Eén en hetzelfde verschijnsel doet zich voor gedurende de periode waarop W_1 en W_2 betrekking hebben, maar **niet** op het tijdstip van waarnemen.

	1 uur	72277
0 uur	3 uur }	
	6 uur }	72277



**



of



Verschijnsel = b.v. sneeuw

3. Eén verschijnsel

Geldig voor het optreden van één weersverschijnsel in de periode waarop W_1W_2 betrekking heeft:

Om de W_1W_2 te bepalen wordt naast het algemene weerbeeld en het hoogste codecijfer gebruik gemaakt van de factor tijd.

Noot:

Echter, als het algemeen weerbeeld van dien aard is dat een weersverschijnsel gemeld moet worden met W_1W_2 , heeft die regel voorrang.

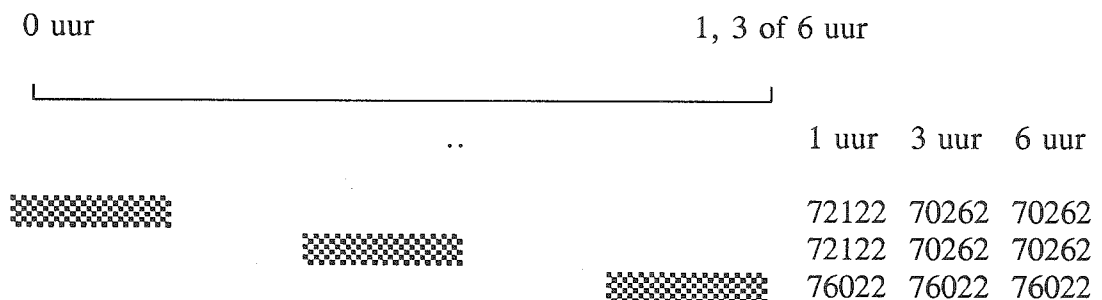
Voorbeeld:

Een verschijnsel heeft zich voorgedaan in het eerste uur van een 3 of 6-uurlijkse periode waarop W_1 en W_2 betrekking hebben en heeft **minder** dan een $1/4$ van de periode geduurd.

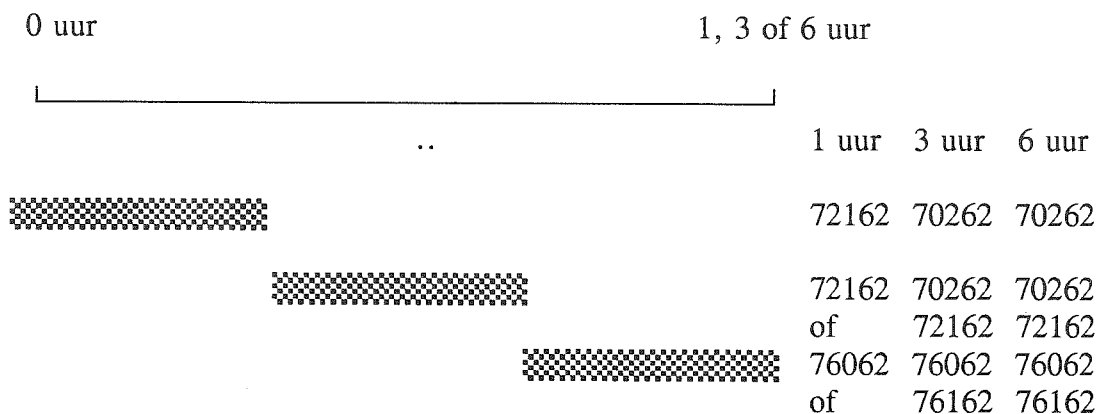
4. Voorbeelden

1. Als één verschijnsel zich minder dan $1/4$ van de periode, waarop W_1 en W_2 betrekking hebben, voordoet, wordt dit verschijnsel **niet** met W_1 en W_2 gemeld. Echter, bij 3 of 6-uurlijkse waarnemingen, waarbij het verschijnsel **niet** met W_1W_2 gemeld kan worden, moet dit gecodeerd worden met W_1 .

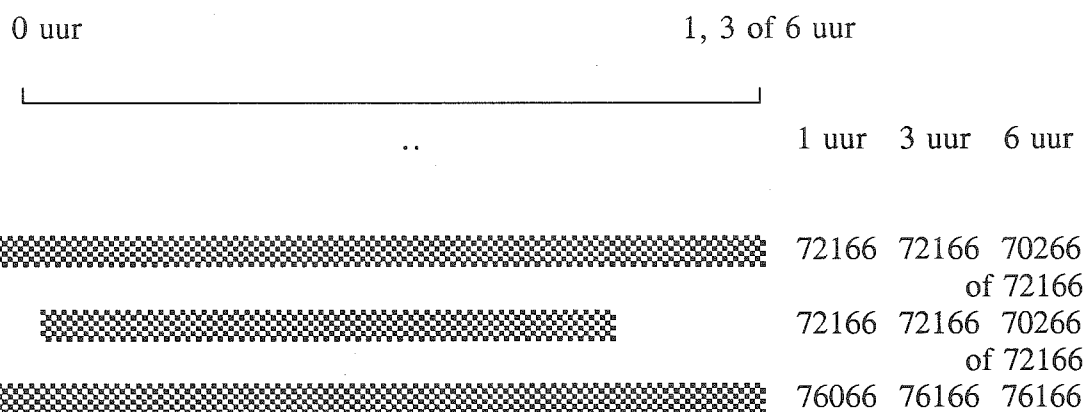
Verschijnsel = b.v. regen



2. Als één verschijnsel zich een $1/4$ of meer, maar minder dan $3/4$ van de periode, waarop W_1W_2 betrekking heeft, voordoet, wordt dit verschijnsel met W_1 gemeld.



3. Als één verschijnsel zich 3/4 of meer, van de periode, waarop W_1 en W_2 betrekking hebben, voordoet, wordt dit verschijnsel met zowel W_1 als W_2 gemeld.



5. Meerdere verschijnselen

Geldend voor het optreden van meerdere weersverschijnselen in de periode waarop W_1 en W_2 betrekking hebben:

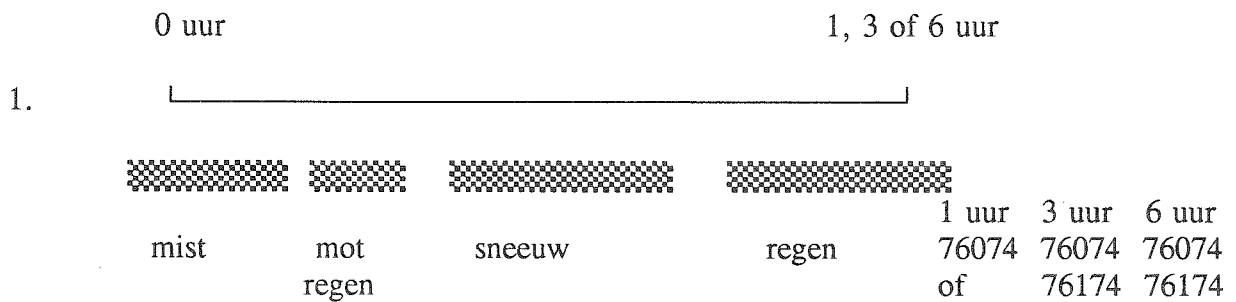
is de volgorde van vaststelling van de codecijfers voor W_1 en W_2 :

1. Algemeen weerbeeld, waarbij de codecijfers 8 en 9 **voor** de factor tijd gaan als deze verschijnselen nog niet met ww gemeld zijn.
2. Factor tijd
3. Hoogste codecijfer

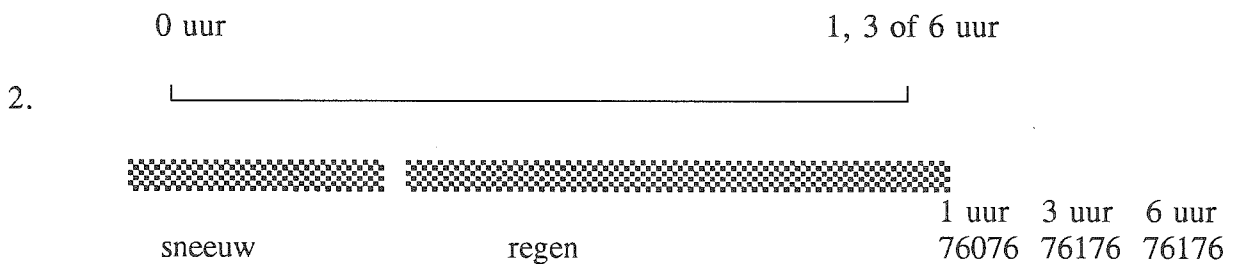
Voor het hoogste codecijfer geldt:

- a. ww **niet** herhalen in W_1 en W_2 , als andere verschijnselen daardoor niet gemeld kunnen worden.
- b. De langste en op één na langste periode van optreden van verschijnselen worden gemeld met W_1 en W_2 , waarbij het hoogste codecijfer gemeld wordt met W_1 .
- c. Bij (vrijwel) gelijke tijdsduur van optreden van verschijnselen wordt gekozen voor het hoogste codecijfer.

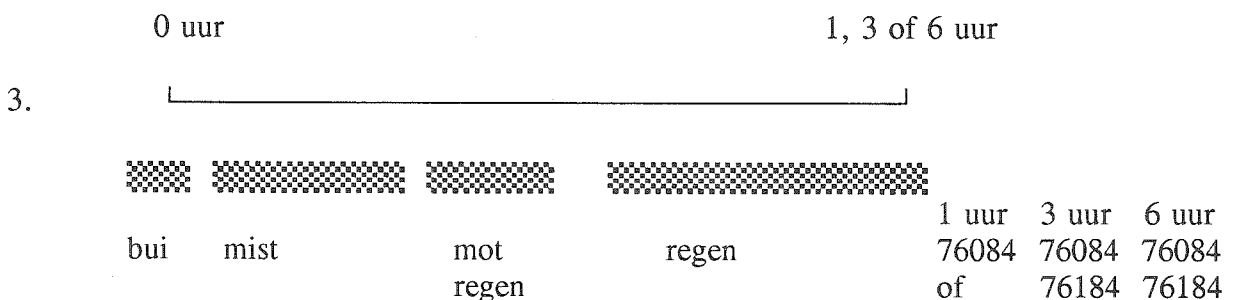
6. Voorbeelden



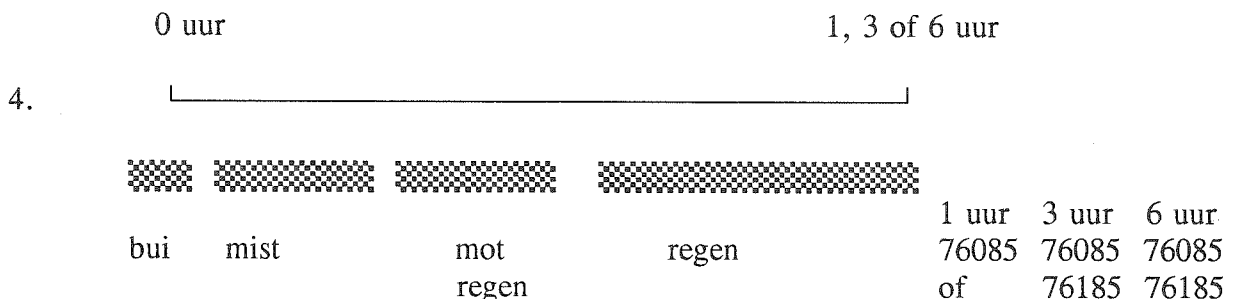
In dit voorbeeld wordt vanwege de factor tijd de motregen **niet** opgenomen in de 7-groep.



In dit voorbeeld wordt de regen gemeld met W_2 , omdat dit verschijnsel een $1/4$ of meer van de periode is opgetreden.



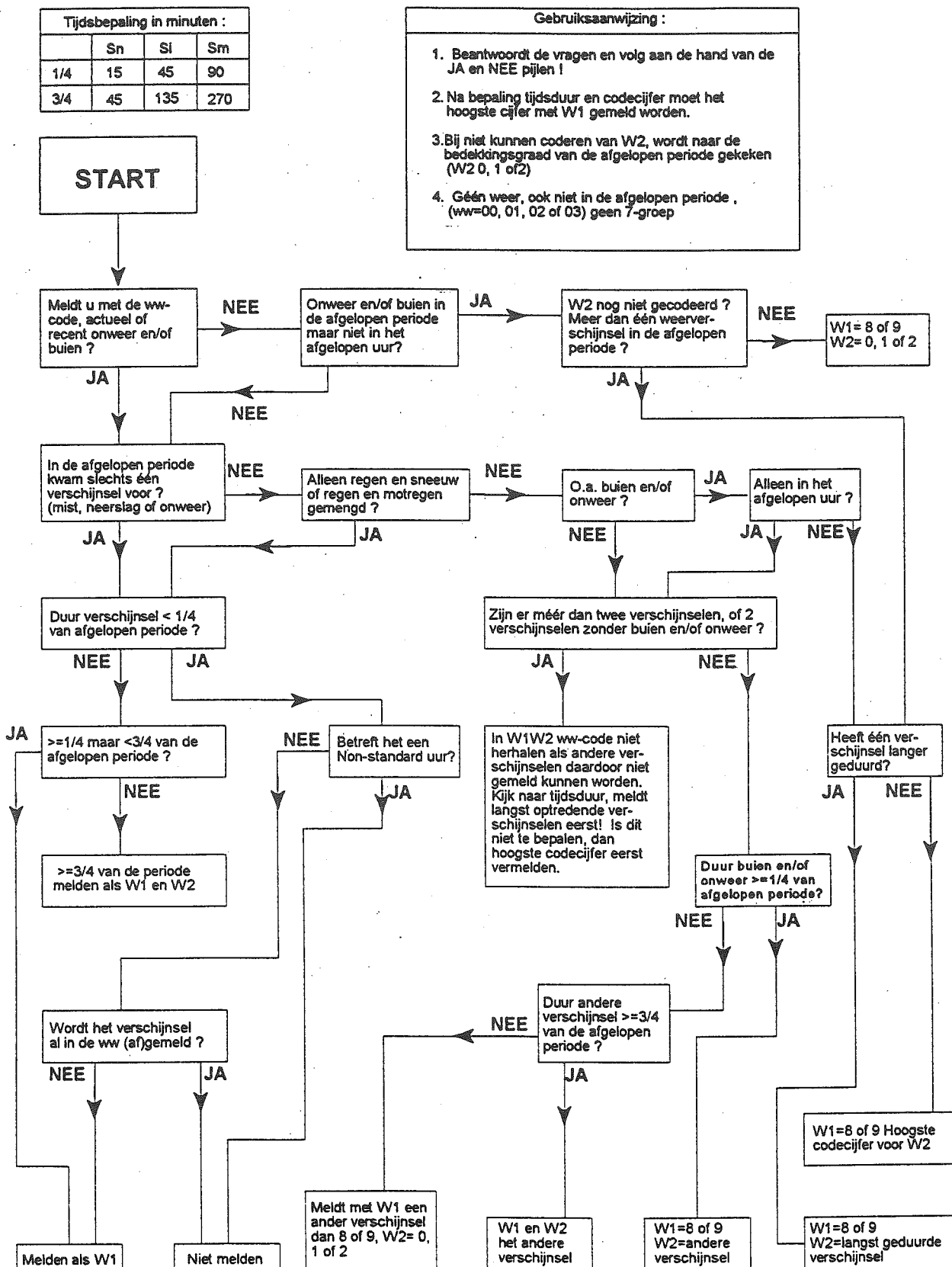
In dit voorbeeld wordt voorrang gegeven aan $W_1 = 8$ of 9 , welke voorrang hebben op de overige codecijfers, ongeacht de factor tijd. $W_2 = 4$ vanwege de regel: De mist trad langer op dan de motregen.



In dit geval wordt voorrang gegeven aan $W_2 = 5$, vanwege de regel: het hoogste codecijfer gaat voor indien de tijdsduur van optreden van meerdere verschijnselen (vrijwel) gelijk is.

7. Stroomschema W₁W₂

Onderstaand stroomschema kan als leidraad gebruikt worden voor het bepalen van de W₁ en W₂. Er is gebruik gemaakt van de regelgevingen zoals beschreven in de voorgaande paragrafen.



VI. CRITERIA VOOR HET GEBRUIK VAN ww-CIJFERS

A. Algemeen

In dit hoofdstuk zijn criteria vastgelegd, die gebruikt moeten worden bij het coderen/decoderen van ww-cijfers.

Alleen de ww-verschijnselen die in aanmerking kwamen voor duidelijke regelgeving zijn in dit hoofdstuk opgenomen. De criteria in deze beschrijving zijn zoveel mogelijk per verschijnsel of groep van verschijnselen behandeld en dus niet per decade beschreven.

1. Stof- of zanddeeltjes of rook

Code cijfer	Omschrijving	Criterium
04	Zicht verminderd door rook b.v. door bos- of heidebrand, industrierook of vulkanische as	Zicht van 0 t/m 9 km Voorkomend in een sector van tenminste 30°
05	Heiligheid	Zicht van 0 t/m 9 km RV minder dan 80%
	Als het zicht < 1 km (geweest) is melden met W_1 en/of $W_2 = 4$, volgens de algemene regelgeving.	
06	Verspreid stof zwevend in de lucht, niet veroorzaakt door wind op of nabij het station op het tijdstip van waarnemen	Restanten van stofstormen en/of stofhoosjes
07	Stof of zand in de lucht, veroorzaakt door wind op of nabij het station op het tijdstip van waarnemen, maar geen goed ontwikkelde stof- of zand- hoosjes en geen stof- of zand- storm binnen de gezichtskring	Opwaaiend zand en/of stof, als het hoosjes zijn niet hoger dan 30 m
08	Goed ontwikkelde stof- of zand- hoosjes, waargenomen op of nabij het station op het tijdstip van waarnemen of gedurende het afge- lopen uur, maar geen stof- of zandstorm	Stof- en/of zandhoosjes van 30 tot 100 m hoog met een diameter van de slurf van enkele meters
09	Stof- of zandstorm op het tijdstip van waarnemen binnen de gezichtskring of op het station gedurende het afgelopen uur	Als de storm in het afgelopen uur is opgetreden, moet dit cijfer worden gebruikt om de $ww = 30$ t/m 35 af te melden

Stof = deeltjes tot ongeveer 0.1 mm doorsnede
 Zand = deeltjes van ongeveer 0.1 tot 1 mm doorsnede

30 } 31 } 32 }	Lichte of matige stof- of zandstorm	Wind 9 Bft of meer Zicht 500 m tot 1000 m RV minder dan 80%
33 } 34 } 35 }	Zware stof- of zandstorm	Wind 9 Bft of meer Zicht minder dan 500 m RV minder dan 80%

2. Waterdruppeltjes of ijskristalletjes

10	Nevel	Zicht van 1 t/m 9 km RV 80% of meer
----	-------	--

Noot: Voor de codecijfers $w_a w_a = 05$ en 10 geldt:

80% is geen vaste waarde, een aangeven van de tendens van de toename of afname van de relatieve luchtvochtigheid moet het codecijfer mede bepalen. Rekening houden met een onder- en bovengrens van $\pm 3\%$

11 } 12 }	Grondmist of ijsmist, laaghangend	Zicht in de mist of bank minder dan 1000 m Niet hoger dan 2 m boven land
40 } t/m } 49 }	Mist of ijsmist	Zicht in de mist of bank minder dan 1000 m RV 80% of meer

Er is alleen sprake van ijsmist, als de temperatuur lager is dan -30°C

3. Neerslag binnen de gezichtskring

14	Neerslag binnen de gezichtskring, welke het aardoppervlak niet bereikt.	}
15	Neerslag binnen de gezichtskring, welke het aardoppervlak bereikt, doch op afstand van het station, naar schatting meer dan 5 km	} Dit geldt voor zowel } buien als gelijkmatige } neerslag
16	Neerslag binnen de gezichtskring, welke het aardoppervlak bereikt nabij doch niet op het station	}

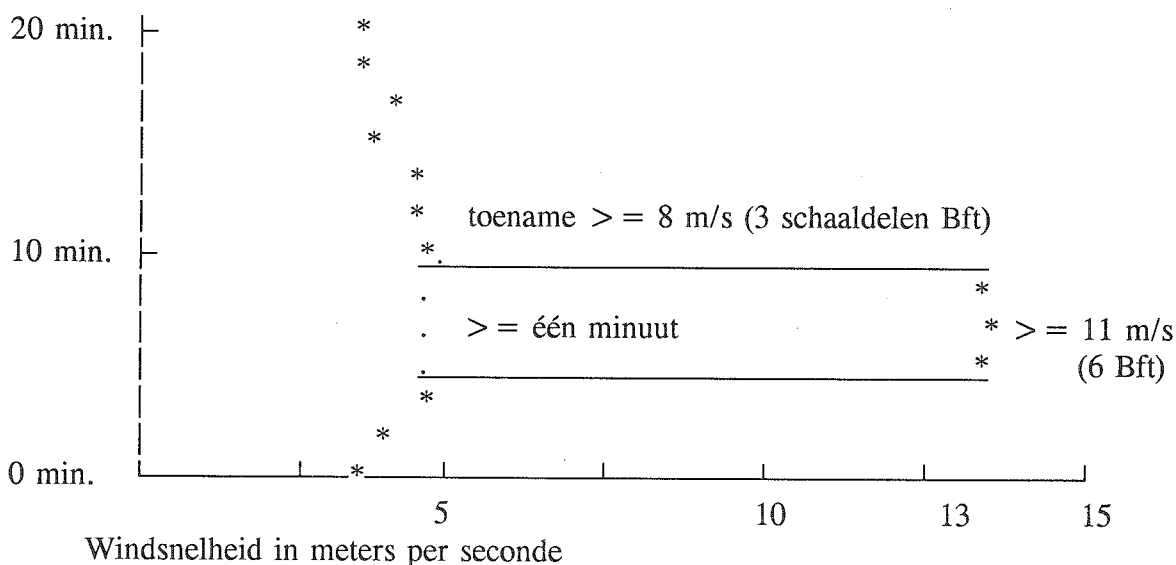
4. Wind

18 Squalls, een sterke wind die plotseling opkomt, een paar minuten aanhoudt en wegzakt. Squalls komen voor bij koufronten, vergezeld van een temperatuurval, toename van de RV, een winddraai en een rolwolk met een horizontale as.

- a. Windsnelheid is gemeten: een plotselinge toename van tenminste 8 m/s (16 knopen), waardoor de wind gedurende minstens 1 minuut een snelheid van 11 m/s (22 knopen) of meer bereikt.
- b. Windsnelheid is afgeleid uit de geschatte windkracht Beaufort: Een plotselinge toename van tenminste 3 schaaldelen Beaufort waardoor gedurende minstens 1 minuut een windkracht van 6 Bft. of meer wordt bereikt.

Voorbeeld:

Tijd in minuten voor waarnemingstijdstip



5. Onweer

13 Weerlicht, of bliksem, donder niet hoorbaar

Wordt niet afgemeld

17 Onweer, maar geen neerslag op het tijdstip van waarnemen

Voorrang op de codecijfers
ww = 20 t/m 49

95 }
t/m } Onweer tijdens de waarneming
99 }

De intensiteit van de ontla-
dingen is het criterium;
zwaar vanaf 1 ontlading/sec.

6. Driftsneeuw

36	Lichte of matige driftsneeuw	}	Wind minder dan 9 Bft; geen
		}	Lage zichtvermindering op ooghoogte
37	Zware driftsneeuw	}	Wind meer dan 9 Bft; geen
		}	zichtvermindering op ooghoogte
38	Lichte of matige driftsneeuw	}	Wind minder dan 9 Bft;
		}	Hoge zicht 500 m of meer op ooghoogte
39	Zware driftsneeuw	}	Wind 9 Bft of meer;
		}	zicht minder dan 500 m op ooghoogte
	Ooghoogte		= 1.80 m
	9 Bft		= 20,8 - 24,4 m/s (41 - 47 knopen)

7. Intensiteit met behulp van de neerslaghoeveelheid

Voor het bepalen van de neerslagintensiteit is de intensiteit op het tijdstip van waarnemen bepalend. De intensiteit is die hoeveelheid, die onder dezelfde omstandigheden in een heel uur zou zijn gevallen.

8. Intensiteit met behulp van het zicht:

De onderstaande zichttabellen zijn bepaald **zonder** effecten van andere verschijnselen, die gelijktijdig op kunnen treden!!!

Als hulpmiddel kunnen de zichtcriteria gebruikt worden om de intensiteit van de neerslag aan te geven.

De zichttabel mag gebruikt worden als meting niet mogelijk is!!

9. Motregen

50	}	
t/m	}	Motregen, onderkoeld en niet onderkoeld
57	}	

Criteria voor de hoeveelheid neerslag:

Licht	< 0,1 mm per uur	ww = 50, 51 of 56
Matig	0.1 t/m 0,5 mm per uur	ww = 52, 53 of 57
Dicht	> 0,5 mm per uur	ww = 54 of 55

Criteria voor het zicht:

Licht	> 2000 m
Matig	2000 t/m 1000 m
Dicht	< 1000 m

10. Regen, motregen en regen en regen en onweer in het afgelopen uur.

58 }	Motregen	60 }	Regen, onderkoeld	91 }	Regen en onweer in
59 }	en regen	t/m }	en niet onderkoeld	92 }	het afgelopen uur
		67 }			

Criteria voor de hoeveelheid neerslag:

Licht	< 1 mm per uur	ww = 58, 60, 61, 66 of 91
Matig	1 t/m 5 mm per uur	ww = 59, 62, 63, 67 of 92
Zwaar	> 5 mm per uur	ww = 64 of 65

Criteria voor het zicht:

Voor de codecijfers 60 t/m 67		Voor de codecijfers 58 en 59	
Licht	> 4000 m	Licht	> = 4000 m
Matig	4000 t/m 1000 m	Matig	of < 4000 m
Zwaar	< 1000 m	Zwaar	

11. Sneeuw, regen en sneeuw en sneeuwbuien

68 }	Regen en sneeuw	85 }	Sneeuwbuien	70 }	
69 }		86 }		t/m }	Sneeuw
				75 }	

Criteria voor de hoeveelheid neerslag:

Waterequivalent		Sneeuwdikte	
Licht	< 0,5 mm per uur	< 0,5 cm per uur	ww = 68, 70, 71 of 85
Matig	0,5 t/m 5 mm per uur	0,5 t/m 5 cm per uur	ww = 69, 72, 73 of 86
Zwaar	> 5 mm per uur	> 5 cm per uur	ww = 74 of 75

De dikte van de sneeuwlaag is alleen goed te meten als de temperatuur lager is dan 0° C!!

Criteria voor het zicht:

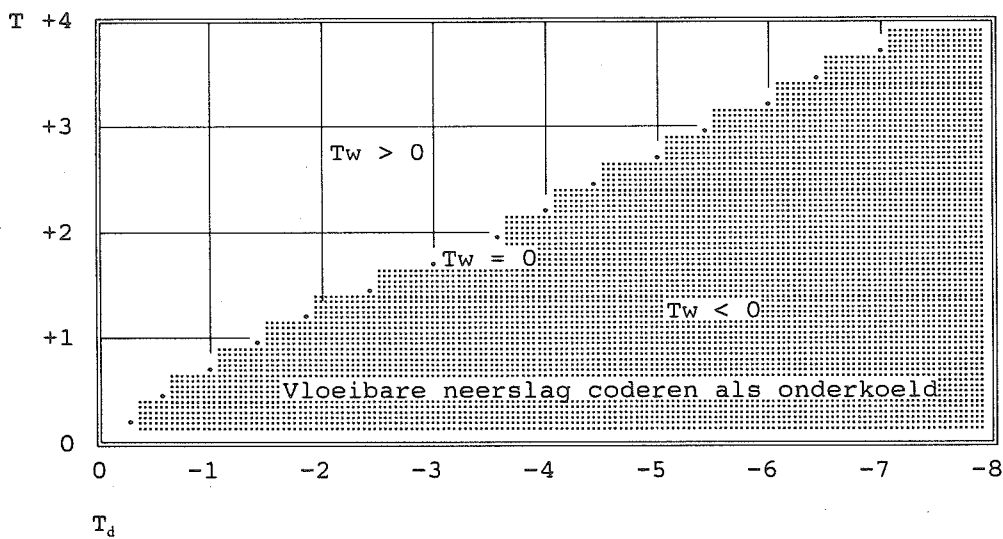
Voor de codecijfers 70 t/m 75		Voor de codecijfers 68 en 69; 85 en 86	
Licht	> 1000 m	Licht	> = 1000 m
Matig	1000 tot en met 500 m	Matig	of < 1000 m
Zwaar	< 500 m	Zwaar	

12. Onderkoelde neerslag

Vloeibare neerslag wordt als onderkoeld gecodeerd als:

De natteboltemperatuur $\leq 0^\circ$ Celsius is op het tijdstip van waarnemen.

Bepaling natteboltemperatuur met behulp van T en T_d rond de 0° C



Opmerkingen:

1. In bovenstaande grafiek worden voor de meest voorkomende temperaturen, gecombineerd met dauwpunttemperaturen, aangegeven waar de natteboltemperatuur 0° Celsius is.
2. In het gearceerde gedeelte is de natteboltemperatuur lager dan 0° Celsius.
3. Indien neerslag in vloeibare vorm wordt waargenomen en de T_w wordt vastgesteld op de "nullijn" of in het gearceerde gebied, dan moet deze als onderkoeld worden gecodeerd.
4. De formule, die voor de lijn $T_w = 0$ gebruikt is, luidt:

$$T_d = -0,1.T^2 - 1,5.T$$

5. Deze grafiek is bedoeld als hulpmiddel voor stations die de nattebol temperatuur niet meer gepresenteerd zien op de waarnemingssystemen.

13. Regenbuien

80 }
t/m } Regenbuien
82 }

Criteria voor de hoeveelheid neerslag:

Licht	< 2½ mm per uur	ww = 80
Matig tot zwaar	2½ t/m 25 mm per uur	ww = 81
Zeer hevig (Wolkbreuk)	> 25 mm per uur	ww = 82

Criteria voor het zicht:

Licht	> 4000 m
Matig tot zwaar	4000 t/m 200 m
Zeer hevig (Wolkbreuk)	< 200 m

14. Gemengde buien

83 } Buien met regen	87 } Buien met korrelhagel of korrelsneeuw
84 } en sneeuw gemengd	t/m } en buien met hagel, eventueel gemengd
	90 } met regen en sneeuw

93 } Sneeuw of regen en sneeuw gemengd, of hagel korrelhagel of -sneeuw, op het
94 } tijdstip van waarnemen, en onweer in het afgelopen uur.

Criteria voor de hoeveelheid neerslag:

Licht	< = 1 mm per uur	ww = 83, 87, 89 of 93
Matig of Zwaar	> 1 mm	ww = 84, 88, 90 of 94

Criteria voor het zicht:

Licht	> = 1000 m
Matig of zwaar	< 1000 m

VII. AFMELDEN VAN ww-VERSCIJNSELEN MET ww-CODECIJFERS

Hoe worden verschillende verschijnselen, voorkomend in de ww-tabel, afgemeld met behulp van de ww-tabel:

Decade 0 en 1: ww 00 t/m 19 - Allerlei

04	rook	Niet afmelden
05	heiligheid	Niet afmelden
06 t/m 09	stof en zand in de lucht	Niet afmelden
10	nevel	Niet afmelden
11 en 12	laaghangende mist of ijsmist	Niet afmelden
13	bliksem	Niet afmelden
14 t/m 16	neerslag niet op het station	Niet afmelden
17	donder	Afmelden met 29
18	windstoten, squall's	Melden met 96018
19	windhozen	Niet afmelden

Decade 2: ww 20 t/m 29 - Actueel verleden weer

Codecijfers uit de ww-tabel die verschijnselen afmelden.

20 t/m 24 neerslag, **niet** in de vorm van buien

25 t/m 27 neerslag, **wel** in de vorm van buien,

ww = 27 + 932RR als neerslag
hagelstenen is

28 mist

29 onweer

+ 932RR als neerslag
hagelstenen is

Decade 3: ww 30 t/m 39 - Zand-, stofstorm en driftsneeuw

30 t/m 35 stof- en zandstorm

Afmelden met 09

36 t/m 39 driftsneeuw

Niet afmelden

Decade 4: ww 40 t/m 49 - Mist

40 mist op afstand

Niet afmelden

40 mist op afstand **en** mist in
afgelopen uur

Afmelden met 28 + 96040

41 mistbanken, zicht in het
afgelopen uur of tijdens
de waarneming < 1000 m

Afmelden met 28

41 Mistbanken, zicht in het
afgelopen uur of tijdens
de waarneming steeds > 1000 m

Niet afmelden

42 t/m 49 mist

Afmelden met 28

Decade 5, 6: Motregen, regen en sneeuw, **niet** in de vorm van buien
en 7

50 t/m 55	motregen	Afmelden met 20
56 en 57	motregen onderkoeld	Afmelden met 24
58 en 59	motregen met regen	Afmelden met 21
60 t/m 65	regen	Afmelden met 21
66 en 67	regen onderkoeld	Afmelden met 24
68 en 69	regen met sneeuw	Afmelden met 23
70 t/m 75	sneeuw	Afmelden met 22
76	ijsnaalden	Afmelden met 22
77	motsneeuw	Afmelden met 20 + 51720
78	poolsneeuw	Afmelden met 22
79	ijsregen	Afmelden met 23

Decade 8 en 9: ww 80 t/m 99 - Buiige neerslag en neerslag met onweer

80 t/m 82	regenbuien	Afmelden met 25
83 en 84	regen en sneeuwbuien gemengd	Afmelden met 26
85 en 86	sneeuwbuien	Afmelden met 26
87 en 88	korrelsneeuw en korrelhagel	Afmelden met 27
89 en 90	hagelstenen	Afmelden met 27 + 932RR
91 t/m 94	onweer in het afgelopen uur neerslag tijdens de waarneming	91 t/m 94 meldt al onweer af
91	met regen licht	Afmelden met 21 of 25
92	met regen matig of zwaar	Afmelden met 21 of 25
93	met sneeuw, regen en sneeuw, hagel, korrelsneeuw of korrel- hagel, licht	Afmelden met 22, 23, 26 of 27, + 932RR als neerslag ook hagelstenen is
94	met sneeuw, regen en sneeuw, hagel, korrelsneeuw of korrel- hagel, matig of zwaar	Afmelden met 22, 23, 26 of 27, + 932RR als neerslag ook hagelstenen is
95 t/m 99	onweer op het tijdstip van de waarneming	Afmelden met 29, + 932RR als neerslag ook hagelstenen is

VIII. MELDEN VAN ww-VERSCHIJNSELEN MET W₁W₂-CODECIJFERS

Het melden van verschijnselen, voorkomend in de ww-tabel, met behulp van W₁W₂.

Decade 0 en 1: ww 00 t/m 19 - Allerlei

05	Heiligheid	Zicht minder dan 100 m	Melden met 4
09	Stof of zandstorm	Geldt alleen voor "Op het station"	Melden met 3
17	Donder		Melden met 9

Decade 2 : ww 20 t/m 29 - Actueel verleden weer

20	Motregen of motsneeuw	Niet onderkoeld	Melden met 5 of 7
21	Regen	Niet onderkoeld	Melden met 6
22	Sneeuw		Melden met 7
23	Regen en sneeuw		Melden met 7
	Bevroren regen		Melden met 6
24	Regen of motregen	Onderkoeld	Melden met 5 of 6
25	Regenbuien		Melden met 8
26	Sneeuwbuien	Buien met regen en sneeuw	Melden met 8
27	Buien met hagel korrelsneeuw, korrelhagel	Eventueel met regen	Melden met 8, + 932RR als neerslag hagelstenen is
28	Mist of ijsmist		Melden met 4
29	Onweer	Met of zonder neerslag	Melden met 9 ev + 8, 7, 6 of 5, + 932RR als neerslag ook hagelstenen is

Decade 3 : ww 30 t/m 39 - Zand-, stofstorm en driftsneeuw

30 } t/m } 35 }	Stof of zandstorm		Melden met 3
38 } 39 }	Hoge driftsneeuw	Lage driftsneeuw niet melden met W ₁ W ₂	Melden met 3

Decade 4 : ww 40 t/m 49 - Mist

41	Mistbanken	Alleen als zicht minder 1000 m is geweest	Melden met 4
42 } t/m } 49 }	Mist		Melden met 4

Decade 5 : ww 50 t/m 59 - Motregen

50 } t/m } 57 }	Motregen	Onderkoeld of niet onderkoeld	Melden met 5
58 } 59 }	Motregen en regen		Melden met 6

Decade 6 : ww 60 t/m 69 - Regen

60 } t/m } 67 }	Regen	Onderkoeld of niet onderkoeld	Melden met 6
68 } 69 }	Regen of motregen en sneeuw		Melden met 7

Decade 7 : ww 70 t/m 79 - Sneeuw

70 } t/m } 75 }	Sneeuw		Melden met 7
76	Ijsnaalden of -plaatjes	Indien met mist	Melden met 4
77	Motsneeuw		Melden met 7
78	Poolsneeuw	Indien met mist	Melden met 4
79	Ijsregen		Melden met 6

Decade 8 en 9: ww 80 t/m 99 - Buiige neerslag en neerlag met onweer

80 } t/m } 90 }	Buien	Zonder onweer	Melden met 8, + 932RR als neerslag ook hagelstenen is
91	Lichte regen	}	Melden met 9 en/of 8 of 6
92	Matige of zware regen	}	
93	Sneeuw, regen en sneeuw hagel, korrelsneeuw of korrelhagel, licht	} Geen onweer } op het } tijdstip van	Melden met 9 en/of 8 of 7, + 932RR als neerslag ook hagelstenen is
94	Sneeuw, regen en sneeuw, hagel, korrelsneeuw of korrelhagel, matig of zwaar	} waarnemen } } }	

Als het onweer voor de cijfers 91 t/m 94 in het afgelopen uur **niet** overheersend is geweest, en niet vanwege de regelgeving "tijdsduur" opgenomen hoeft te worden, mag W_1 en W_2 **niet** gemeld worden met een 9!!

95	Licht of matig	Met regen en/of sneeuw	Melden met 9 en 8
96	Onweer, Licht of matig	Met hagel, korrelhagel of korrelsneeuw	Melden met 9 en 8, + 932RR als neerslag ook hagelstenen is
97	Zwaar	Met regen en/of sneeuw	Melden met 9 en 8
98		Met stof- of zandstorm	Melden met 9 en 3
99	Zwaar	Met hagel, korrelhagel of korrelsneeuw	Melden met 9 en 8, + 932RR als neerslag ook hagelstenen is

Opmerkingen:

Het afmelden van buien met W_1 en/of W_2

Buien worden met de codecijfers 8 en/of 9 afgemeld. De neerslagvorm die daarbij gepaard gaat, wordt **niet** extra met W_2 gemeld!

Voorbeeld:

Een bui met regen en sneeuw opgetreden in de periode, waarop W_1 en W_2 betrekking hebben, wordt afgemeld met een 8, de regen en sneeuw worden **niet** gemeld!

Echter, als in de periode, waarop W_1 en W_2 betrekking hebben, andere vormen van neerslag zijn opgetreden, wordt het codecijfer voor W_2 gekozen volgens de regelgeving beschreven in hoofdstuk V, paragraaf C, pagina 19.

De groep 932RR (Echte hagelstenen)

Het melden van de maximale diameter van de hagelstenen met de groep 932RR is **verplicht** als de hagelstenen groter of gelijk zijn dan 1 mm.

Korrelhagel en korrelsneeuw worden **niet** gemeld in de **SYNOP-code** met de groep 932RR, maar worden **wel** met de w_3 en/of w_4 in de **KLIM-code** gemeld!

Voor de codecijfers $ww = 89$ of 90 , 93 of 94 , 96 of 99 , of 27 of in enkele gevallen $ww = 29$ geldt dat de groep 932RR opgenomen moet worden als **echte** hagelstenen vallen of zijn gevallen.

De groep 932RR wordt opgenomen als:

$ww = 27$ en 29 gecodeerd moet worden **en** hagelstenen zijn gevallen

$ww = 89$ en 90 gecodeerd moet worden

$ww = 93$ en 94 gecodeerd moet worden **en** hagelstenen zijn gevallen

$ww = 96$ en 99 gecodeerd moet worden **en** hagelstenen zijn gevallen

Gecombineerde verschijnselen:

De combinatie verschijnselen "regen en motregen", $ww = 58$ of 59 , moeten voor het afmelden gecodeerd worden als "regen", $ww = 21$ en W_1 en/of $W_2 = 6$.

Dit geldt ook voor de combinatie van "onderkoelde regen en motregen".

De combinatie verschijnselen "regen en sneeuw", $ww = 68$ of 69 , moeten voor het afmelden gecodeerd worden als "sneeuw", $ww = 23$ en W_1 en/of $W_2 = 7$.

IX. METEOREN IN DE METEOROLOGIE

A. Algemeen

Definitie:

Een meteor is een verschijnsel dat in de atmosfeer of op het aardoppervlak wordt waargenomen en dat bestaat uit zwevende deeltjes (mist, rook), vallende deeltjes (regen, sneeuw), of een aanzetting (dauw, rijp) van vloeibare of vaste deeltjes, die al dan niet water bevatten, of het is een verschijnsel van optische (regenboog) of elektrische aard (bliksem).

Meteorologische meteoren:

1. **Hydrometeor**

Dit zijn meteoren die bestaan uit een verzameling van vloeibare en/of waterdeeltjes die:

- a. In de atmosfeer zweven.
- b. Door de atmosfeer vallen.
- c. Door de wind zijn opgewaaid.
- d. Bestaan uit een aanzetting van deeltjes.

2. **Lithometeor**

Deze meteoren bestaan uit een verzameling van deeltjes waarvan de meeste vast zijn en die:

- a. In de lucht schijnen te zweven.
- b. Van de grond zijn opgewaaid.

3. **Fotometeor**

Fotometeoren zijn lichtverschijnselen welke ontstaan door terugkaatsing, breking, buiging of interferentie van licht dat afkomstig is van de zon of de maan.

4. **Electrometeor**

Een electrometeor is een zichtbare of hoorbare verschijningsvorm van atmosferische electriciteit.

B. Hydrometeor

Definitie:

Een hydrometeor is een meteor bestaande uit een verzameling van vloeibare of vaste waterdeeltjes die in de atmosfeer **zweven** of er door **vallen**, die door de wind worden **opgewaaid** van het aardoppervlak of die op voorwerpen aan de grond of in de vrije atmosfeer worden **aangezet**.

1. Zwevende deeltjes

Wolken

Een wolk is een verzameling van uiterst kleine, nauwelijks met het oog afzonderlijk waarneembare waterdruppeltjes en ijskristalletjes of beide. De meeste wolkendruppeltjes hebben een doorsnede van 0.01 tot 0.02 mm, slechts enkele zijn groter dan 0.5 mm.

Wolken kunnen worden onderscheiden in waterwolken, ijswolken en gemengde wolken. Gemengd is een mengsel van waterdruppeltjes en ijskristallen.

Mist (mist en nevel)

Uiterst fijne, meestal microscopisch kleine **waterdruppeltjes** die in de lucht zweven en het zicht aan het aardoppervlak beperken.

Van mist wordt gesproken als het zicht aan het aardoppervlak minder dan 1 km bedraagt.

Van nevel wordt gesproken als het zicht aan het aardoppervlak meer dan 1 km bedraagt.

Ijsmist

Talrijke zeer kleine **ijskristalletjes** die in de lucht zweven en het zicht aan het aardoppervlak beperken.

Van ijsmist wordt gesproken als het zicht aan het aardoppervlak minder dan 1 km bedraagt en de temperatuur lager is dan -30°C .

2. Vallende deeltjes

Gelijkmatige neerslag

Onder gelijkmatige neerslag wordt verstaan gestadige neerslag, waarbij (nagenoeg) geen fluctuaties in de intensiteit optreden. Dergelijke neerslag valt uit stratiforme bewolking, dus bij stabiele opbouw van de atmosfeer.

Buien

Onder buiige neerslag wordt verstaan niet gestadige neerslag, waarbij vaak fluctuaties in intensiteit optreden en die afgewisseld wordt door opklaringen. Dergelijke neerslag valt uit cumuliforme bewolking, dus bij onstabiele opbouw van de atmosfeer. Ook in de windrichting en de windsnelheid treden vaak fluctuaties op.

Vloeibare neerslag

Motregen

Tamelijk gelijkmatige neerslag van zeer fijne waterdruppeltjes die zeer dicht opeen uit een wolk vallen. Motregen valt uit een geheel of vrijwel geheel gesloten, dichte en gewoonlijk laaghangende Stratiforme-bewolking, die soms de grond raakt (mist).

Regen

Neerslag van waterdruppels die uit een wolk vallen. Regendruppels zijn gewoonlijk groter dan motregendruppels. Aan de rand van een regengebied kunnen de regendruppels echter even klein zijn als motregendruppels; in dat geval onderscheidt regen zich van motregen door het feit dat regendruppels verspreider vallen.

Onderkoelde regen en motregen

Vloeibare neerslag wordt als onderkoeld gecodeerd als:

De natteboltemperatuur $\leq 0^\circ$ Celsius is op het tijdstip van waarnemen.

Regen en motregen waarvan de druppels een temperatuur beneden 0° C bezitten. Zodra zij in aanraking komen met de grond, met voorwerpen op de grond of met vliegtuigen tijdens de vlucht vormen de druppels van onderkoelde regen en motregen een mengsel van water en ijs met een temperatuur van 0° C. Er vormt zich ijzel. Ijzel is dus een product van onderkoelde neerslag.

Type	Diameter		
Wolkenelement	0,01	-	0,1 mm
Motregendruppel	0,1	-	0,5 mm
Regendruppel		>	0,5 mm

Vaste neerslag

Motsneeuw

Neerslag van zeer kleine ondoorzichtige witte ijsdeeltjes die uit een wolk vallen. Deze deeltjes zijn tamelijk afgeplat of langwerpige van vorm, hun diameter is over het algemeen kleiner dan 1 mm.

Sneeuw

Neerslag van ijskristallen die, afzonderlijk of samengevoegd tot vlokken, uit een wolk vallen.

Korrelsneeuw

Neerslag van witte ondoorzichtige ijsdeeltjes die uit een wolk vallen. Deze deeltjes zijn over het algemeen kegelvormig of afgerond, hun diameter kan een waarde van 5 mm bereiken. De korrels zijn bros en gemakkelijk samendrukbaar. Wanneer zij op de harde grond vallen springen zij op en breken dikwijls. Korrelsneeuw valt gewoonlijk uit buien tesamen met regen en sneeuw, wanneer de temperatuur ongeveer 0° C is.

Korrelhagel

Neerslag van doorschijnende ijsdeeltjes die uit een wolk vallen. Deze deeltjes zijn bijna altijd bolvormig en hebben soms kegelvormige uitsteeksels, hun diameter kan 5 mm of meer bedragen.

Hagel

Neerslag van, hetzij doorzichtige hetzij geheel of gedeeltelijk door- zichtige, ijsdeeltjes (hagelstenen), gewoonlijk bolvormig, kegelvormig of onregelmatig van vorm. De diameter bedraagt bijna altijd 5 tot 50 mm. Zij vallen afzonderlijk of samengeklonterd tot onregelmatige brokken uit een wolk. Hagelstenen bestaan vaak uit ijslaagjes die afwisselend wit en doorzichtig zijn. Hagel valt gewoonlijk gedurende zware onweersbuien.

IJsregen

Neerslag van doorzichtige ijsdeeltjes, die uit een wolk (stratiforme bewolking; geen buien) vallen. Bij het op de grond neerkomen stuiteren de ijsdeeltjes vaak weer omhoog. Deze deeltjes zijn vrijwel altijd bolvormig of onregelmatig van vorm, maar zelden kegelvormig. Hun diameter bedraagt minder dan 5 mm.

Ijsnaalden en ijsplaatjes

Neerslag uit een wolkenloze hemel en valt in de vorm van zeer kleine ijskristallen in de vorm van staafjes of plaatjes, dikwijls zo klein dat zij in de lucht schijnen te zweven. Men spreekt ook wel van het "zilveren" van de lucht.

Deze neerslagvorm kan voorkomen bij temperaturen van $< - 10^{\circ} \text{C}$.

Poolsneeuw

Zeer kleine onvertakte ijskristalletjes in de vorm van sterretjes. De kristalletjes hebben vaak zulke kleine afmetingen, dat ze in de lucht schijnen te zweven, bij een al of niet wolkenloze hemel.

Deze neerslagvorm kan voorkomen bij temperaturen van $< - 10^{\circ} \text{C}$.

3. Opgewaaide deeltjes

Lage driftsneeuw

Sneeuw die door de wind tot geringe hoogte boven de grond wordt opgewerveld. Het horizontale zicht wordt op ooghoogte niet merkbaar verminderd.

Hoge driftsneeuw

Sneeuw die door de wind zo hoog boven de grond wordt opgewerveld, dat het horizontale zicht op ooghoogte aanmerkelijk is verminderd.

Ooghoogte = 1.80 m boven de grond.

Stuifwater

Waterdruppeltjes die door sterke wind (9 Bft of meer) van een groot wateroppervlak, over het algemeen van de golfkammen, zijn afgeblazen en over een korte afstand door de lucht worden meegevoerd.

4. Aanzetting van deeltjes

Mistaanslag

Aanzetting van niet onderkoelde mistdruppeltjes (of wolkendruppeltjes) op voorwerpen waarvan de oppervlaktetemperatuur hoger is dan 0° C.

Dauw

Algemeen

Aanzetting op voorwerpen van waterdruppeltjes, ontstaan door rechtstreekse condensatie van waterdamp uit de omringende lucht.

Stralingsdauw

Aanzetting van water op voorwerpen waarvan het oppervlak, over het algemeen door nachtelijke uitstraling, voldoende is afgekoeld om de rechtstreekse condensatie van waterdamp uit de omringende lucht te veroorzaken.

Advectieve dauw

Aanzetting van waterdruppels op voorwerpen waarvan de oppervlakte voldoende koud is om rechtstreekse condensatie te veroorzaken van waterdamp uit de lucht die met dit oppervlak in aanraking wordt gebracht. Advectie is de aanvoer van de lucht van een andere plaats dan de directe omgeving.

Witte dauw

Een witte aanzetting van bevroren dauw.

Rijp

Algemeen

Een ijsaanzetting op voorwerpen, over het algemeen met een kristalijne structuur en ontstaan door rechtstreekse sublimatie van waterdamp uit de omringende lucht.

Stralingsrijp

Een ijsaanzetting, over het algemeen in de vorm van schubben, veren, naalden of waaiers, dat zich vormt op voorwerpen waarvan de oppervlakte over het algemeen door nachtelijke uitstraling, voldoende is afgekoeld om de rechtstreekse sublimatie van waterdamp uit de omringende lucht te veroorzaken.

Advectieve rijp

Een ijsaanzetting, over het algemeen kristalijn van vorm, dat zich vormt op voorwerpen waarvan de oppervlakte voldoende koud is om de rechtstreekse sublimatie te veroorzaken van waterdamp uit de lucht die met dit oppervlak in aanraking wordt gebracht, gewoonlijk door advectie.

Ruige rijp

Algemeen

Een ijsaanzetting, in het algemeen gevormd door het bevriezen van onderkoelde mist- of wolkendruppeltjes op voorwerpen waarvan de oppervlaktemperatuur lager of hoogstens iets hoger dan 0° C is.

Zachte ruige rijp

Broze ruige rijp, voornamelijk bestaande uit dunne ijsnaaldjes of ijsschubben.

Harde ruige rijp

Deze rijp wordt ook wel ruige vorst genoemd. Korrelige en gewoonlijk witte ruige rijp, bezet met kristallijne vertakkingen van ijskorrels die min of meer gescheiden zijn door ingesloten lucht.

Heldere ruige rijp

Gladde, homogene en gewoonlijk doorzichtige ruige rijp, tamelijk vormloos en met een hobbelig oppervlak. Heldere ruige rijp lijkt op ijzel.

IJzel

Een glad, homogeen en over het algemeen een doorzichtige ijsaanzetting die gevormd wordt door het bevriezen van onderkoelde motregen- of regendruppeltjes op voorwerpen waarvan de oppervlaktemperatuur lager of hoogstens iets hoger dan 0° C is.

Ijs op de grond

Niet verwarren met ijzel. Dit ontstaat als:

- a. Water, afkomstig van niet onderkoelde motregen of regen, op de grond bevriest of opvriest.
- b. Sneeuw bevriest na geheel of gedeeltelijk te zijn gesmolten.
- c. Sneeuw op de grond door het verkeer wordt vastgereden.

Waterhoos

Een windhoos die over het water trekt. Een waterhoos is een verschijnsel in de vorm van een donkere slurf of trechter, die uit een buienwolk (Cumulonimbus) naar beneden hangt en een diameter heeft van enkele tientallen tot honderdtallen van meters. Hij vormt een smalle draaikolk in de lucht en wordt omringd door winden van orkaankracht. Met de slurf kunnen grote hoeveelheden water en andere delen opgezogen worden. De optredende sterke winden kunnen grote verwoestingen aanrichten. De windsnelheden kunnen oplopen tot ongeveer 125 m/s en de treksnelheid varieert van zo'n 3 tot 30 m/s.

C. Lithometeoren

Definitie:

Een lithometeoor is een meteoor die uit een verzameling van deeltjes bestaat waarvan de meeste vast zijn en geen water bevatten. De deeltjes schijnen in de lucht te **zweven** of zijn van de grond **opgewaaid**.

Van de meest voorkomende wordt hieronder een korte beschrijving gegeven.

1. Zwevende deeltjes

Heigheid

Uiterst kleine, droge deeltjes die in de lucht zweven, met het blote oog onzichtbaar zijn en voldoende talrijk om het landschap een opaalachtig aanzien te geven. De heigheid legt over het landschap een gelijkmatige sluier, die de kleuren matter maakt. Gezien tegen een donkere achtergrond (b.v. bergen, heuvels en bosranden) heeft de sluier een blauwachtige tint. Gezien tegen een lichte achtergrond (b.v. wolken aan de horizon, sneeuw en de zon) een geelachtige of rode tint.

Stof in de lucht

Stofdeeltjes of kleine zanddeeltjes die in de lucht schijnen te zweven en enige tijd vóór de waarneming door een stof- of zandstorm zijn opgewaaid.

Rook

Kleine, van verbranding afkomstige deeltjes, die in de lucht zweven.

2. Opgewaaide deeltjes

Stuivend en hoogopwaaierend stof of zand

Stof of zand dat op of dichtbij de waarnemingsplaats door een voldoende sterke turbulente wind van de grond wordt opgewerveld tot niet al te grote hoogten.

Stuivend stof of zand

Stof of zand dat door de wind tot geringe hoogte boven de grond wordt opgewaaid. Het zicht is op ooghoogte niet merkbaar verminderd.

Hoogopwaaiend stof of zand

Stof of zand dat door de wind tot vrij grote hoogten boven de grond wordt opgewaaid. Het horizontale zicht is op ooghoogte merkbaar verminderd.

Stof- of zandstorm

Stof of zand dat door een sterke turbulente wind met kracht tot grote hoogten wordt opgewaaid. De voorkant van een stof- of zandstorm rijst soms verticaal op als een lange hoge muur (muur van stof of zand).

Stof- of zandhoos

Stof of zand dat soms vergezeld van papier e.d. van de grond omhoog wordt gevoerd in een wervelende luchtkolom van veranderlijke hoogte, met een kleine diameter en met vrijwel verticale as. (In tegenstelling met de - veel heviger - windhozen, komt de stof- of zandhoos niet uit een wolk.)

D. Fotometeoren

Definitie:

Fotometeoren zijn lichtverschijnselen welke ontstaan door terugkaatsing, breking, buiging of interferentie van licht dat afkomstig is van de zon of de maan. Omdat deze verschijnselen niet in de ww-tabel worden genoemd, wordt slechts een opsomming van fotometeoren weergegeven.

Atmosferische straalbreking

Soms is de straalbreking zo sterk dat kleureffecten optreden.

Sterke straalbreking

- a. Afgeplatte zon
- b. Groen segment
- c. Groen straal

Flonkering van sterren

Zoals trillen van de lucht.

Luchtspiegelingen

Deze worden veroorzaakt in de onderste meters van de atmosfeer, door een met de hoogte sterk ontwikkelde, abnormale temperatuur opbouw.

- a. Spiegeling naar boven
- b. Spiegeling naar beneden
- c. Fata Morgana

Kransen en glorie

Halo verschijnselen

- a. Kring van 22°
- b. Kring van 46°
- c. Bijzonnenring
- d. Raakbogen
- e. Circumzenitale bogen
- f. Bijzonnen
- g. Tegenzon en bijtegenzon
- h. Onderzon
- i. Lichtzuilen

Regen- en mistbogen

- a. Regenboog
 - Hoofdregenboog
 - Bijregenboog
 - Overtallige bogen
 - Donkere band
- b. Mistboog
- c. Dauwboog
- d. Heiligenschijn

Luchtverstrooiing

- a. Blauw van de hemel
- b. Rode zon
- c. Schemeringskleuren
- d. Alpengloed

Kleureffecten in wolken en bijzondere wolken

- a. Iriserende wolken
- b. Lichtende nachtwolken
- c. Parelmoerwolken

E. Electrometeoren

Definitie:

Een electrometeoor is een zichtbare of hoorbare verschijningsvorm van atmosferische electriciteit.

Sint Elmusvuur

Sint Elmusvuur ontstaat als het lucht-electrisch veld zeer sterk is. Over het algemeen kan gesteld worden dat het zichtbaar kan zijn bij weers omstandigheden waarbij onweer, sneeuw- of hagelbuien voorkomen.

De kleuren zijn, roodachtig, blauw of wit. St. Elmusvuur komt voor op masten, uitstekende delen, relingen van schepen, enz.

Bij positieve lading: pluimen van 1 tot 10 cm.

Bij negatieve lading: egaal schijnsel van ± 1 cm.

Onweer

Onweer bestaat uit één of meer plotselinge electriche ontladingen, waarneembaar als een lichtflits (bliksem) en/of een scherp of rommelend geluid (donder). Donder is het geluid dat wordt veroorzaakt door de bliksem.

Bliksem

Bliksem is het lichten bij onweer, het bliksemkanaal is zichtbaar. Weerlicht is het lichten bij onweer; het onweer is echter zo ver verwijderd dat het geluid niet hoorbaar is en het eigenlijke bliksemkanaal niet zichtbaar is.

Enkele verschijningsvormen:

- a. Neerwaartse bliksem, van een wolk naar de aarde.
- b. Opwaartse bliksem, van de aarde naar een wolk.
- c. Bliksem binnen een wolk, van een deel naar een ander deel van de wolk.
- d. Ontladingen van een wolk naar positieve ruimteladingen in de omgevende lucht.

Enkele vormen van bliksem

Bandbliksem

De bandbliksem is een bliksem die abnormaal lang duurt. De bliksem ziet er lintvormig uit, wat hij te danken heeft aan het meevoeren van de ontladingsbaan met de wind. Een bandbliksem kan wel 20 seconden in de lucht blijven hangen. Soms gaat een bandbliksem over in een bolbliksem.

Bolbliksem

Een bolbliksem verschijnt bijna altijd na een heftige blikseminslag en vlakbij de inslagplaats. Het is een ronde of iets afgeplatte vuurbol van meestal 2 tot 30 cm, maar er zijn waarnemingen van ± 20 m. Hij is meestal rood of geelachtig van kleur, soms vonken spattend. Hij ontploft vaak met een luide knal. Vlak bij de aarde is de verplaatsing niet groot meer ± 2 m/sec en soms kan hij stil in de lucht hangen.

Poollicht

Ook noorderlicht genoemd, ontstaat tengevolge van storingen in de buitenlagen van de zon, die op de hoge lagen van onze dampkring inwerken en tegelijk magnetische stormen veroorzaken, waarbij het aardmagneetveld sterk gestoord wordt. Het is zichtbaar op heldere nachten op $\pm 22 - 25^\circ$ van de magnetische polen. In gunstige gevallen kan het ook in Nederland waargenomen worden.

Enkele vormen

- a. Bogen
- b. Banden
- c. Stralen
- d. Lichtplekken
- e. Gloed

X. LITERATUURLIJST

Compendium of lecture notes for Training Class IV Meteorological Personnel Vol. II	WMO publicatie No. 266 (1984)
Manual on Codes Vol. I, part A, International Alphanumeric Codes	WMO publicatie No. 306 (1988)
Manual on Codes Vol. II, Regional Codes and National Coding Practices	WMO publicatie No. 306 (1987)
Manual on the Observation of Clouds and other Meteors	WMO publicatie No. 407 (1975)
Guide on the Global Observing System	WMO publicatie No. 488 (1989)
International Cloud Atlas Vol. I	WMO publicatie (1956)
Federal Meteorological Handbook No. I Surface Observations	U.S. Dep. of Commerce (1988) U.S. Dep. of Defense U.S. Dep. of Transportation
Glossary of Meteorology	American Meteorological Society R.E. Huschke (1970)
Wolken, Wolkencodes, Hydrometeoren en Wolkenplaten	KNMI publicatie 121a (1949)
Meteoren in de Meteorologie	KNMI publicatie 152 BV-8 (1977)
Waarnemingen te Land	KNMI publicatie 152 BV-12 (1983)
Elementaire Meteorologie	KNMI publicatie 152 BV-14 (1981)
Algemene Meteorologie deel 1 en 2	KNMI publicatie 152 BV-19 (1979)
Kennismaking met de Meteorologie	KNMI publicatie 152 BV-21 (1981)
De Natuurkunde van het Vrije Veld (Delen 1, 2 en 3)	M. Minnaert (1968 - 1972)
Present Weather	Observer's Handbook (chapter 4) HMSO, (1982)
Intensitätsmerkmale fallender Hydrometeore (1) Annex 1 t/m 5 WDS - IV/82 Knorr	Publicatie Deutscher Wetterdienst (1982) Offenbach am Main

KNMI-Publicaties, Technische & Wetenschappelijke Rapporten gepubliceerd sedert 1988

Een overzicht van alle publicaties van het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut die tussen 1849 en 1988 werden uitgegeven, wordt u op verzoek toegezonden door de Bibliotheek van het KNMI, postbus 201, 3730 AE De Bilt, tel. 030 - 2 206 855, fax. 030 - 2 210 407.

KNMI-publicatie met nummer

150-27	Normalen en extreme waarden van 15 hoofdstations voor het tijdvak 1961-90 / samenst. H.J. Krijnen ...[et al.]	1992
165-5	Historische weerkundige waarnemingen: beschrijving antieke meetreeksen / H.A.M. Geurts en A.F.V. van Engelen	1992
172	Vliegen in weer en wind: geschiedenis van de luchtvaartmeteorologie / Tj. Langerveld	1988
173	Werkdocument verspreidingsmodellen / red. H. van Dop ; in samenwerking met het RIVM	1988
174	Ons klimaat, onze planeet / voorw. H. Tennekes ; inleiding C.J.E. Schuurmans ; met bijdr. van H. van Dop ...[et al.]	1989
175	Klimaat-onderzoek Westland ten behoeve van kustuitbreiding / W.H. Slob	1989
176	Stormenkalender: chronologisch overzicht van alle stormen langs de Nederlandse kust 1964-1990 / B. Augustijn, H. Daan ...[et al.]	1990
177	Description of the RIVM-KNMI PUFF dispersion model / G.H.L. Verver ...[et al.]	1990
178	Modules A & B / Bureau Vorming en Opleiding [uitsluitend intern beschikbaar]	1991-
179	Catalogus van aardbevingen in Nederland / G. Houtgast	1991
179a	Catalogus van aardbevingen in Nederland : 2e, gewijzigde druk / G. Houtgast	1992
180	List of acronyms in environmental sciences / [P. Geerders]	1991
180a	List of acronyms in environmental sciences : revised edition / [P. Geerders and M. Waterborg]	1995
181	Nationaal gebruik van de groepen 7wwW1W2 en 960ww voor landstations / [samenst. H. van Drongelen ea.]	1992
181a	FM12 Synop : internationale en nationale regelgeving voor het coderen van de groepen 7wwW1W2 en 960ww	1995
181b	FM12 Synop : internationale en nationale regelgeving voor het coderen van de groepen 7wwW1W2 en 960ww ; derde herziene versie	1996
182	Wijziging aeronautische codes : 1 juli 1993 / [P.Y. de Vries en A.A. Brouwer]	1993
183-1	Rainfall in New Guinea (Irian Jaya) / T.B. Ridder	1995
183-2	Vergelijking van zware regens te Hollandia (Nieuw Guinea), thans Jayapura (Irian Jaya) met zware regens te De Bilt / T.B. Ridder	1995
183-3	Verdamping in Nieuw-Guinea, vergelijking van gemeten hoeveelheden met berekende hoeveelheden / T.B. Ridder	1995
183-4	Beschrijving van het klimaat te Merauke, Nieuw Guinea (Irian Jaya) in verband met de eventuele vestiging van een zoutwinningbedrijf aldaar / T.B. Ridder en H.W.H. Weeda	1995
183-5	Overzicht van klimatologische en geofysische publikaties betreffende Nieuw-Guinea / T.B. Ridder	1995
184	Inleiding tot de algemene meteorologie : studie-uitgave / B. Zwart, A. Steenhuisen, m.m.v. H.J. Krijnen	1994
184a	Inleiding tot de algemene meteorologie : studie uitgave ; 2e, geheel herziene druk / B. Zwart, A. Steenhuisen, m.m.v. H.J. Krijnen ea.	1995
185	Handleiding voor het gebruik van sectie 2 van de FM 13-X SHIP code door stations op zee / KNMI; Kon. Luchtmacht; Kon. Marine	1994
185a	Handleiding voor het gebruik van sectie 2 van de FM 13-X SHIP-code voor waarnemers op zee / KNMI; Kon.Luchtmacht, Kon.Marine	1995

Overigen

Zonnestraling in Nederland / C.A. Velds (in samenwerking met uitgeverij Thieme in de serie "Het klimaat van Nederland"; 3)	1992
--	------

Technisch rapport = technical report (TR) - ISSN 0169-1708

103a	Wind-chill [geheel herziene versie] / B. Zwart	1992
105	Description of the Cabauw turbulence dataset 1977-1979 / C. Hofman	1988
106	Automatische detectie van inversies met sodar / A.C.M. Beljaars en R. Agterberg	1988
107	Numerieke atmosfeermodellen / A.P.M. Baede	1988
108	Inpassing van Meteosat informatie in de meteorologische besluitvorming / J. Roodenburg	1988
109	Opmeting van het aardmagneetveld in Nederland, herleid naar 1985 / J.H. Rietman	1988
111	Van Penman naar Makink: een nieuwe berekeningswijze voor de klimatologische verdampingsgetallen / red. J.C. Hooghart ...[et al.]	1988
112	Description of a software library for the calculation of surface fluxes / A.C.M. Beljaars ...[et al.]	1989
113	Menghoogteberekeningen voor het Europees continent: een vergelijkend onderzoek / M.P. Scheele en H. van Dop	1989
114	Operational WAMS statistics over the period December 1986 - March 1987 / R.A. van Moerkerken ...[et al.]	1989
115	Mesoscale terrain roughness mapping of the Netherlands / R. Agterberg and J. Wieringa	1989
116	Geschiedenis van de landbouwmeteorologie in Nederland tot 1972 / J.P.M. Woudenberg	1989
117	Instabiliteiten rond de straalstroom / R.P. Henzen	1989
118	Verificatie van de GONO golfverwachting over de periode oktober 1987 - april 1988 / R.A. van Moerkerken	1989
119	Spectra en gradienten van hoge windsnelheden te Cabauw tot 200 meter / R.W.M. Meijer	1989
120	About the possibilities of using an air transformation model in Tayun, Shanxi province, China / J. Reiff ...[et al.]	1989
121	The effect of wave data assimilation of the numerical simulation of wave energy advection / M. de las Heras ...[et al.]	1990
122	Objective analysis of precipitation observations during the Chernobyl episode / M.P. Scheele and G.H. Verver	1990
123	The use of satellite data in the ECMWF analysis system / K. Lablancz	1990
124	A primitive equation model for the Equatorial Pacific / M.A.F. Allaart and A. Kattenberg	1990
125	Technical description of the high-resolution air mass transformation model at KNMI / E.I.F. de Bruin ...[et al.]	1990
126	Verificatie kwantitatieve neerslagverwachting korte termijn (proefperiode) voor 5 regio's / D. Messerschmidt	1990
127	Quantitative processing of Meteosat-data: implementation at KNMI: applications / S.H. Muller	1990
128	A primary experiment of statistical interpolation schemes used in sea wave data assimilation / Gao Quanduo	1990
129	Coordinate conversions for presenting and compositing weather radar data / H.R.A. Wessels	1990
130	Flux-profile relationships in the nocturnal boundary layer / P. Bouwman	1990
131	The implementation of the WAQUA/CSM-16 model for real time storm surge forecasting / J.W. de Vries	1991
132	De luchttemperatuur boven West-Ameland / F. Ynsen	1991
133	Seizoenverloop en trend in de chemische samenstelling van de neerslag te Lelystad / T.A. Buishand en J.H. Baard	1991
134	Technical description of LAM and OI: Limited Area Model and Optimum Interpolation analysis / W.C. de Rooy ...[et al.]	1991
134a	Technical description of LAM and OI: Limited Area Model and Optimum Interpolation analysis, 2nd edition / W.C. de Rooy ...[et al.]	1992
135	Relatieve trajectorijen in en rond een depressie / J.P.A.J. van Beeck	1991
136	Bepaling van een directe en diffuse straling en van zonneschijnduur uit 10-minuutwaarden van de globale straling / W.H. Slob ...[et al.]	1991

137	LAM en NEDWAM statistics over the period October 1990 - April 1991 / R.A. van Moerkerken	1991
138	Dagsom van de globale straling : een rekenmethode en verwachtingsverificatie / M.C. Nolet	1991
139	A real-time wave data quality control algorithm / Maria Paula Etala	1991
140	Syllabus Fysische Meteorologie I / H.R.A. Wessels	1991
141	Systeembeschrijving Mist Voorspel Systeem MIVOS / D. Blaauboer, H.R.A. Wessels en S. Kruizinga	1992
142	Het nachtelijk windmaximum : een interactieve verwachtingsmethode / N. Maat en H. Bakker	1992
143	Neerslagverificatie LAM / W.C. de Rooy en C. Engeldal	1992
144	Aanpassing vocht-bedeckingsgraadrelaties in het LAM / W.C. de Rooy	1992
145	Een verificatie van de Eurogids, de gidsverwachting voor vervoer en toerisme / H.G. Theihzen	1992
146	The earth radiation budget experiment : overview of data-processing and error sources / Arnout J. Feijt	1992
147	On the construction of a regional atmospheric climate model / Jens H. Christensen and Erik van Meijgaard	1992
148	Analyse van torenwindgegevens over het tijdvak 1977 tot en met 1991 / Gertie Geertsema	1992
149	The performance of drag relations in the WAQUA storm surge model / J.R.N. Onvlee	1993
150	Verifications of 3I retrievals vis-à-vis radiosonde observations / G.J. Prangma	1993
151	Het Synoptisch Symposium : een verslag / red. H.G. Theihzen	1993
152	The ACIFORN hydrological programme : the water cycle of a Douglas fir forest / F.C. Bosveld ...[et al.]	1993
153	Het APL+-programma / R.M. van Westrheden	1993
154	The effect of spatial averaging on threshold exceedances of daily precipitation amounts / T.A. Buishand,	1993
155	Neerslagvergelijking van Espelo ten opzichte van het omgevingsgemiddelde / J.P.M. van Dun en J. Verloop	1993
156	On the effects of limited spectral resolution in third-generation wave models / I.V. Lavrenov and J.R.A. Onvlee	1993
157	Meteorologische evaluatie van de zichtmetingen langs de A16 / H.R.A. Wessels	1993
158	Het programma voor berekening van zonneshijnduur uit globale straling / U. Bergman	1993
159	Verificatie weersverwachtingen 1955 - 1993 / H. Daan	1993
160	Drie objectieve indices voor clear-air turbulence nader bekeken / H. Bakker	1993
161	The ASGASEX experiment / W.A. Oost	1994
162	TEBEX observations of clouds and radiation -potential and limitations / P. Stammes ...[et al.]	1994
163	Evaluatie kwaliteitsonderzoek mistdata "Mistproject A-16" Breda / M. van Berchum	1994
164	Standaard stralingsmetingen met een zonnevolger / A.C.A.P. van Lammeren en A. Hulshof	1994
165	Neurale netwerken versus lineaire regressie / R.M. Meuleman	1994
166	Seismische analyse van de aardbeving bij Alkmaar op 6 augustus 1994 / [SO]	1994
167	Seismische analyse van de aardbeving bij Alkmaar op 21 september 1994 / [SO]	1994
168	Analyse van het seismische risico in Noord-Nederland / Th. de Crook, B. Dost en H.W. Haak	1995
169	Evaluatie van neerslagprognoses van numerieke modellen voor de Belgische Ardennen in december 1993 / Erik van Meijgaard	1994
170	DARR-94 / C.P.G. Lomme	1994
171	EFEDA-91 : documentation of measurements obtained by KNMI / W.A.A. Monna ...[et al.]	1994
172	Cloud lidar research at the Royal Netherlands Meteorological Institute and KNMI2B2 version 2 cloud lidar analysis software documentation / Alexandre Y. Fong and André C.A.P. van Lammeren	1994
173	Measurements of the structure parameter of vertical wind-velocity in the atmospheric boundary layer / R. van der Ploeg	1995
174	Report of the ASGASEX'94 workshop / ed. by W.A. Oost	1995
175	Over slecht zicht, bewolking, windstoten en gladheid / J. Terpstra	1995
176	Verification of the WAQUA/CSM-16 model for the winters 1992-93 and 1993-94 / J.W. de Vries	1995
177	Nauwkeuriger nettostraling meten / M.K. van der Molen en W. Kohsiek	1995
178	Neerslag in het stroomgebied van de Maas in januari 1995: waarnemingen en verificatie van modelprognoses / Rudmer Jilderda ...[et al.]	1995
179	First field experience with 600PA phased array sodar / Henk Klein Baltink	1995
180	Een Kalman-correctieschema voor de wegdektemperatuurverwachtingen van het VAISALA-model / A. Jacobs	1995
181	Calibration study of the K-Gill propeller vane / Marcel Bottema	1995
182	Ontwikkeling van een spectraal UV-meetinstrument / Frank Helderma	1995
183	Rainfall generator for the Rhine catchment : a feasibility study / T. Adri Buishand and Theo Brandsma	1996
184	Parametrisatie van mooi-weer cumulus / M.C. van Zanten	1995
185	Interim report on the KNMI contributions to the second phase of the AERO-project / Wiel Wauben, Paul Fortuin ...[et al.]	1995
186	Seismische analyse van de aardbevingen bij Middelstum (30 juli 1994) en Annen (16 augustus 1994 en 31 januari 1995) / [SO]	1995
187	Analyse wenselijkheid overname RIVM-windmeetlokalities door KNMI / H. Benschop	1996
188	Windsnelheidsmetingen op zee stations en kuststations: herleiding waarden windsnelheden naar 10-meter niveau / H. Benschop	1996
189	On the KNMI calibration of net radiometers / W. Kohsiek	1996
190	NEDWAM statistics over the period October 1994 - April 1995 / F.B. Koek	1996
191	Description and verification of the HIRLAM trajectory model / E.I.F. de Bruijn	1996
192	Tiltmeting : een alternatief voor waterpassing ? / H.W. Haak	1996
193	Error modelling of scatterometer, in-situ and ECMWF model winds; a calibration refinement / Ad Stoffelen	1996

Wetenschappelijk rapport = scientific report (WR) - ISSN 0169-1651

88-01	Central Sudan surface wind data and climate characteristics / E.H. Abu Bakr	
88-02	Startocumulus modeling / P.G. Duynkerke	
88-03	Naar een niet-linear wateropzetmodel : stand van zaken februari 1988 / C.J. Kok	
88-04	The boundary layer wind regime of a representative tropical African region, central Sudan / E.H. Abu Bakr	
88-05	Radiative cooling in the nocturnal boundary layer / S.A. Tjemkes	
88-06	Surface flux parameterization schemes : developments and experiences at KNMI / A.A.M. Holtslag and A.C.M. Beljaars	
89-01	Instability mechanisms in a barotropic atmosphere / R.J. Haarsma	
89-02	Climatological data for the North Sea based on observations by voluntary observing ships over the period 1961-1980 / C.G. Korevaar	
89-03	Verificatie van GONO golfverwachtingen en van Engelse fine-mesh winden over de periode oktober 1986 - april 1987 / R.A. van Moerkerken	
89-04	Diagnostics derivation of boundary layer parameters from the outputs of atmospheric models / A.A.M. Holtslag ...[et al.]	
89-05	Statistical forecasts of sunshine duration / Li Zhihong and S. Kruizinga	
90-01	The effect of a doubling atmospheric CO2 on the stormtracks in the climate of a GCM / P.C. Siegmund	
90-02	Analysis of regional differences of forecasts with the multi-layer AMT-model in the Netherlands / E.I.F. de Bruijn, Li Tao Guang ...[et al.]	
90-03	Description of the CRAU- data-set: Meteosat data, radiosonde data, sea surface temperatures : comparison of Meteosat and Heimann-data / S.H. Muller, H. The, W. Kohsiek and W.A.A. Monna	
90-04	A guide to the NEDWAM wave model / G. Burgers	
91-01	A parametrization of the convective atmospheric boundary layer and its application into a global climate model / A.A.M. Holtslag ...[et al.]	

- 91-02 Turbulent exchange coefficients over a Douglas fir forest / F.C. Bosveld
- 92-01 Experimental evaluation of an arrival time difference lightning positioning system / H.R.A. Wessels
- 92-02 GCM control run of UK Met.Office compared with the real climate in the Northwest European winter / J.J. Beersma
- 92-03 The parameterization of vertical turbulent mixing processes in a General Circulation Model of the Tropical Pacific / G. Janssen
- 92-04 A scintillation experiment over a forest / W. Kohsiek
- 92-05 Grondtemperaturen / P.C.T. van der Hoeven en W.N. Lablans
- 92-06 Automatic suppression of anomalous propagation clutter for noncoherent weather radars / H.R.A. Wessels ...[et al.]
- 93-01 Searching for stationary stable solutions of Euler's equation / R. Salden
- 93-02 Modelling daily precipitation as a function of temperature for climatic change impact studies / A.M.G. Klein Tank and T.A. Buishand
- 93-03 An analytical conceptual model of extratropical cyclones / L.C. Heijboer
- 93-04 A synoptic climatology of convective weather in the Netherlands / Dong Hongnian
- 93-05 Conceptual models of severe convective weather in the Netherlands / Dong Hongnian
- 94-01 Seismische analyse van aardbevingen in Noord-Nederland : bijdrage aan het multidisciplinaire onderzoek naar de relatie tussen gaswinning en aardbevingen / H.W. Haak en Th. de Crook
- 94-02 Storm activity over the North Sea and the Netherlands in two climate models compared with observations / J.J. Beersma
- 94-03 Atmospheric effects of high-flying subsonic aircraft / W. Fransen
- 94-04 Cloud-radiation-hydrological interactions : measuring and modeling / A. Feijt ...[et al.]
- 94-05 Spectral ultraviolet radiation measurements and correlation with atmospheric parameters / F. Kuik and H. Kelder
- 95-01 Transformation of precipitation time series for climate change impact studies / A.M.G. Klein Tank and T.A. Buishand
- 95-02 Internal variability of the ocean generated by a stochastic forcing / M.H.B. van Noordenburg
- 95-03 Applicability of weakly nonlinear theory for the planetary-scale flow / E.A. Kartashova
- 95-04 Changes in tropospheric NOx and O3 due to subsonic aircraft emissions / W.M.F. Wauben ...[et al.]
- 95-05 Numerical studies on the Lorenz-84 atmosphere model / Leonardo Anastassiades
- 95-06 Regionalisation of meteorological parameters / W.C. de Rooy
- 95-07 Validation of the surface parametrization of HIRLAM using surface-based measurements and remote sensing data / A.F. Moene, H.A.R. de Bruin ...[et al.]
- 95-08 Probabilities of climatic change : a pilot study / Wiegert Fransen (ed.) and Alice Reuvekamp
- 96-01 A new algorithm for total ozone retrieval from direct sun measurements with a filter instrument / W.M.F. Wauben
- 96-02 Chaos and coupling: a coupled atmosphere ocean-boxmodel for coupled behaviour studies / G. Zondervan
- 96-03 An acoustical array for subsonic signals / H.W. Haak
- 96-04 Transformation of wind in the coastal zone / V.N. Kudryavtsev and V.K. Makin
- 96-05 Simulations of the response of the ocean waves in the North Atlantic and North Sea to CO2 doubling in the atmosphere / Kathy M. Rider ...[et al.]
- 96-06 Microbarograph systems for the infrasonic detection of nuclear explosions / H.W. Haak and G.J. de Wilde

