

Criteria voor Codering

van de
“Visuele” Groepen
in de

SYNOP CODE

voor

Automatische Stations
met een

Present Weather Sensor



Datum	: november 2000
Afdeling	: Codecommissie
Auteur	: P.Y. de Vries
Status	: vastgesteld
Versie	: 1.5
Productgroep	: Voorlichting

V
O
O
R
L
I
C
H
T
I
N
G

C
O
D
E

C
O
M
M
I
S
S
I
E

Inleiding

Het KNMI heeft een aantal stations, waaronder standaard AWS-en en nu nog bemande stations, ingericht met een Present Weather Sensor, (PWS). In een testomgeving wordt de aanmaak van automatische SYNOP's met "visuele" groepen voorbereid. Dit heeft onder meer gevolgen voor de coderingen van de waarnemingen FM 12 SYNOP.

De automatisch gecodeerde rapporten van de AWS-en zullen worden uitgebreid met informatie omtrent weer en bewolking, en waar geen zicht werd gemeten ook met deze grootte. Door de vervanging van het visuele waarnemen, zullen andere tabellen en regelgevingen ingevoerd worden. Ook de codevormen zelf zijn uitgebreid met tabellen en regelgevingen ten aanzien van het automatisch waarnemen. Deze wijzigingen en aanpassingen zijn opgenomen in het "Handboek Meteorologische Codes 1994". Voor waarnemingen verkregen van automatische stations, de AWS-en, aangevuld met een PWS, zijn dan ook andere regelgevingen van kracht dan voor bemande stations.

Dit schrijven heeft ten doel de verschillen in codering aan te geven, door het beschrijven van de regelgevingen voor automaten met een PWS.

Voor het automatisch coderen van weersverschijnselen is een andere codetabel beschikbaar dan voor het visueel waarnemen. Ook internationaal is de regelgeving voor het coderen van verschijnselen verkregen van automaten afwijkend van de regelgeving voor het coderen van visueel waargenomen verschijnselen. Daarnaast waren nationale toevoegingen nodig om een sluitende regelgeving op te stellen.

De regelgeving voor het coderen van wolken is aangevuld met nationale regels, omdat onder meer de wolkengeslachten (nog) niet automatisch kunnen worden vastgesteld. Alleen de bedekkingsgraad en de wolkenhoogte kunnen worden bepaald.

Nieuw:

Voor neerslagverschijnselen, die gedetecteerd worden door de PWS en de temperatuur bevindt zich tussen -4 en $+4$ graden Celsius, wordt "**onbekende neerslag**" gecodeerd.

P.Y. de Vries
WM/OW-codebeheer

Met medewerking van
W.M.F. Wauben
MI/INSA

Codecommissie
KNMI
Kon. Luchtmacht
Kon. Marine
De Bilt, november 2000, versie 1.5

Inwinning en verwerking van data

Inleiding

Naast het inwinnen van meteorologische gegevens van de Noordzee, wordt het inwinnen van gegevens van de standaard AWS-en en de AWS-en met een PWS, verzorgt door het RIS-Inwin Systeem van het KNMI.

AWS = Automatisch Weer Station
PWS = Present Weather Sensor
RIS = RMI Inwin Systeem, waarin:
RMI = RWS Meetnet Infrastructuur, waarin:
RWS = RijksWaterStaat

Voor het bepalen van weersverschijnselen zijn meerdere sensoren beschikbaar. Ten eerste is er de PWS. Heel eenvoudig gezegd is dit een “zichtmeter”, die ook de neerslagsoort en intensiteit kan detecteren. Als aanvulling op de “zichtmeter”, heeft het AWS de beschikking over sensoren, waarvan de gegevens ook gebruikt kunnen worden voor het gedetailleerder vaststellen van weersverschijnselen.

De gebruikte sensoren zijn:

1. De wolkenhoogte meter
2. Het SAFIR bliksem detectie systeem
3. De anemometer
4. Temperatuursensor en vochtigheidsensor
5. PWS, scattereometer en achtergrond helderheidmeter
6. De neerslagduur en neerslagintensiteit meter

Uit de gegevens, welke van de bovengenoemde sensoren en het inwinsysteem worden verkregen, wordt een codecijfer bepaald. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de codetabel 4680 – $w_a w_a$, een aantal algoritmen en criteria. De codetabel is internationaal vastgesteld, de algoritmen en de criteria zijn internationaal en nationaal ontwikkeld en/of vastgesteld.

Significante verschillen in “waarnemen”

Significante verschillen t.a.v. het bepalen van weersverschijnselen

- Weersverschijnselen, welke door de PWS worden gedetecteerd, doen zich voor op de plaats waar de PWS staat opgesteld.
- Weersverschijnselen, welke door de waarnemer worden vastgesteld, doen zich voor op de plaats van waarnemen EN in de voor de waarnemer zichtbare omgeving.

Significante verschillen t.a.v. het bepalen van bedekkingsgraad en wolkenhoogte

- De wolken moeten met de basis van die wolken over de ceilometer trekken om de juiste bedekkingsgraad en wolkenhoogte te kunnen berekenen en vaststellen. Het zijn “puntmetingen”, gemeten over de voorafgaande 30 minuten aan het waarnemingstijdstip.
- De waarnemer overziet van, zichtbare, horizon tot horizon de hemelkoepel. Het zijn ruimtelijke waarnemingen.

Significante verschillen t.a.v. het bepalen van het zicht

- Het zicht wordt bepaald tussen de zender en de ontvanger, berekent met de achtergrondhelderheid, gemiddeld over 10 minuten
- De waarnemer bepaalt het zicht “rondom”, waarna het kleinste zicht in één van de sectoren wordt vastgesteld, als zijnde het meteorologisch zicht.

Wolkenhoogte en bedekkinggraad

Van de wolkenhoogtemeter worden 30 1–minuut gegevens opgehaald voor het wolken algoritme. Dit algoritme gebruikt 20 minuten van de laatste periode en 10 minuten van de nieuwe periode. D.w.z. de gegevens van de 20 minuten, voorafgaande aan de waarneemperiode van 10 minuten, worden mede gebruikt om tot een zo realistisch mogelijk beeld van de bedekkingsgraad te komen.

Daarnaast wordt de laagst gemeten wolkenhoogte gebruikt voor het bepalen van de wolkenbasis en tegelijkertijd worden met de gemeten hoogtes, met behulp van het wolkenalgoritme, de aanwezige wolkenlagen vastgesteld.

Bliksemdetectie

Het bliksemdetectiesysteem, SAFIR, dat door het KNMI en de Kon. Luchtmacht samen is gerealiseerd, levert informatie omtrent elektrische ontladingen. Op 4 plaatsen in Nederland staan detectie stations, welke de meetresultaten naar een centraal systeem sturen in De Bilt. Daar wordt vastgesteld of het een wolk-wolk ontlading of een wolk-grond ontlading betrof en de sterkte van de ontlading. Voor het vaststellen van ontladingen ten behoeve van het weersverschijnsel onweer wordt gebruik gemaakt van de som van alle ontladingen. Ook het Belgisch bliksem detectiesysteem is aan dat van Nederland gekoppeld om te komen tot een hogere nauwkeurigheid en een groter detectie gebied. De Nederlandse stations zijn Den Helder, Valkenburg (ZH), Deelen en Hoogeveen.

Het SAFIR systeem levert per 5 minuten het totaal van de ontladingen boven Nederland met een tijdsresolutie van 1 seconde.

RIS gebruikt 2 SAFIR bestanden van elk 5 minuten, omdat het systeem op basis van 10-minuten gegevens werkt. Er worden dus 2 SAFIR bestanden per 10 minuten voor de bliksem algoritme gebruikt. De SAFIR data wordt gebruikt om elektrische ontladingen “op afstand en/of “op station” aan te geven. De afspraken zijn:

1. De buitenste schil, weerlicht:

De elektrische ontladingen worden gedetecteerd in een schil van 15 tot 20 km rond de PW-sensor. Als geen neerslag op het station valt of in het afgelopen uur is gevallen en geen mist aanwezig is, wordt weerlicht gecodeerd.

2. De binnenste schil, onweer:

De elektrische ontladingen worden gedetecteerd binnen een straal van 15 km rond de PW-sensor. Samen met de eventuele neerslag op het station wordt een codecijfer voor onweer bepaald.

Windsnelheid

De anemometer wordt gebruikt om, met behulp van vastgestelde criteria, het weersverschijnsel “squall” te definiëren.

Temperatuur en luchtvochtigheid

Om de verschijnselen goed te kunnen coderen, wordt ook gebruik gemaakt van de temperatuur en luchtvochtigheid. Heel belangrijk is te weten wat de temperatuur is tijdens het vallen van neerslag, maar ook ten aanzien van zichtbeperkende verschijnselen, zoals de verschillende vormen van mist. Zo kan bijvoorbeeld worden aangegeven dat de eerslag al of niet onderkoeld is met behulp van de informatie van de natteboltemperatuur.

Zicht

Zoals uit het voorgaande blijkt is ook het meten van het zicht belangrijk voor het coderen van weersverschijnselen. De PWS meet het meteorologisch zicht en de achtergrondhelderheid. Uit deze grootheden wordt het horizontaal zicht afgeleid. Vervolgens wordt met het zicht en de luchtvochtigheid bepaald of het zichtbeperkende verschijnsel heiligheid, nevel, dan wel mist is.

Neerslagsoort

De PWS bepaalt tevens de neerslagsoort.

Neerslag

Tot slot worden ook de sensoren ten behoeve van de neerslagintensiteitsmetingen gebruikt voor het vaststellen van codecijfers ten aanzien van neerslagverschijnselen. Zo is vastgelegd wanneer de neerslag licht, matig of zwaar gecodeerd moet worden.

De criteria voor het vaststellen van de verschijnselen, met behulp van algoritmen, worden verderop in het document beschreven.

Het coderen van weersverschijnselen

De tabellen

Voor het coderen van weersverschijnselen wordt gebruikt van de tabel 4680 - $w_a w_a$ en tabel 4531 - $W_{a1} W_{a2}$, met de daarbij horende internationaal - en nationaal vastgestelde regelgeving. Deze tabellen zijn in het verleden opgesteld voor het coderen van weersverschijnselen met de toenmalige kennis. De mogelijkheden van de huidige PWS-en, met de hulp van andere sensoren en inwinstsystemen zijn echter vaak groter. Ook zijn er verschijnselen beschreven welke door de huidige PWS-en (nog) niet kunnen worden vastgesteld of worden gedetecteerd. Daarnaast zijn de beschrijvingen en de regelgevingen ten aanzien van de verschijnselen nog erg gericht op het visuele waarnemen en zijn internationale regels vrijwel niet beschikbaar. Het gevolg is dat op nationaal niveau criteria zijn vastgesteld. Deze criteria bevatten grotendeels een verduidelijking van de interpretatie van de regelgeving en de afhandeling van het ontbreken van meetgegevens.

De thans beschikbare tabellen zijn: 4680 - $w_a w_a$ en 4531 - $W_{a1} W_{a2}$

4680 - $w_a w_a$

Actueel weer gemeld door een automatisch weerstation

00	Geen weer van betekenis waargenomen	
01	Bewolking over het algemeen afnemend wat de hoeveelheid en/of de dichtheid en/of de verticale ontwikkeling betreft	} } gedurende het } afgelopen uur
02	Uiterlijk van de lucht over het algemeen onveranderd	} }
03	Bewolking over het algemeen toenemend wat de hoeveelheid en/of de dichtheid en/of de verticale ontwikkeling betreft	} } }
04	Heiligheid of rook, of stof zwevend in de lucht, het zicht is gelijk aan of meer dan 1 km	
05	Heiligheid of rook, of stof zwevend in de lucht, het zicht is minder dan 1 km	
06	{	
07	{ Reserve, niet in gebruik	

08 {
 09 {
 10 Nevel
 11 Ijsnaalden, ijsplaatjes
 12 Weerlicht of bliksem op afstand
 13 {
 14 {
 15 { Reserve, niet in gebruik
 16 {
 17 {
 18 Langdurige, zware windstoten: "squalls"
 19 Reserve, niet in gebruik

De codecijfers 20 t/m 26 worden gebruikt om neerslag, mist of ijsmist of onweer op het station te melden in het afgelopen uur, maar niet op het tijdstip van waarnemen

20 Mist
 21 NEERSLAG
 22 Motregen (niet onderkoeld) of motsneeuw
 23 Regen (niet onderkoeld)
 24 Sneeuw
 25 Onderkoelde regen of motregen
 26 Onweer (met of zonder neerslag)
 27 DRIFTSNEEUW OF OPWAAIEND ZAND
 28 Driftsneeuw of opwaaierend zand, het zicht is gelijk aan of meer dan 1 km
 29 Driftsneeuw of opwaaierend zand, het zicht is minder dan 1 km
 30 MIST
 31 Mist of ijsmist in banken
 32 Mist of ijsmist, dunner geworden } gedurende het
 33 Mist of ijsmist, geen merkbare verandering } afgelopen uur
 34 Mist of ijsmist, opgekomen of dikker geworden }
 35 Mist met aanzetting van ruige rijp
 36 {
 37 { Reserve, niet in gebruik
 38 {
 39 {
 40 NEERSLAG
 41 Neerslag, licht of matig
 42 Neerslag, zwaar
 43 Vloeibare neerslag, licht of matig
 44 Vloeibare neerslag, zwaar
 45 Vaste neerslag, licht of matig
 46 Vaste neerslag, zwaar
 47 Onderkoelde neerslag, licht of matig
 48 Onderkoelde neerslag, zwaar
 49 Reserve, niet in gebruik
 50 MOTREGEN
 51 Motregen niet onderkoeld, licht
 52 Motregen niet onderkoeld, matig
 53 Motregen niet onderkoeld, dicht
 54 Motregen onderkoeld, licht
 55 Motregen onderkoeld, matig

- 56 Motregen onderkoeld, dicht
- 57 Motregen en regen, licht
- 58 Motregen en regen, matig of zwaar
- 59 Reserve, niet in gebruik
- 60 REGEN
- 61 Regen niet onderkoeld, licht
- 62 Regen niet onderkoeld, matig
- 63 Regen niet onderkoeld, zwaar
- 64 Regen onderkoeld, licht
- 65 Regen onderkoeld, matig
- 66 Regen onderkoeld, zwaar
- 67 Regen (of motregen) en sneeuw, licht
- 68 Regen (of motregen) en sneeuw, matig of zwaar
- 69 Reserve, niet in gebruik
- 70 SNEEUW
- 71 Sneeuw, licht
- 72 Sneeuw, matig
- 73 Sneeuw, zwaar
- 74 IJsregen, licht
- 75 IJsregen, matig
- 76 IJsregen, zwaar
- 77 Motsneeuw
- 78 Ijskristalletjes
- 79 Reserve, niet in gebruik
- 80 BUI(EN) OF NEERSLAG VAN TIJD TOT TIJD
- 81 Regenbui(en) of regen van tijd tot tijd, licht
- 82 Regenbui(en) of regen van tijd tot tijd, matig
- 83 Regenbui(en) of regen van tijd tot tijd, zwaar
- 84 Regenbui(en), zeer hevig, (wolkbreek(en)) of regen van tijd tot tijd, zeer zwaar
- 85 Sneeuwbui(en) of sneeuw van tijd tot tijd, licht
- 86 Sneeuwbui(en) of sneeuw van tijd tot tijd, matig
- 87 Sneeuwbui(en) of sneeuw van tijd tot tijd, zwaar
- 88 Reserve, niet in gebruik
- 89 Hagel
- 90 ONWEER
- 91 Onweer, licht of matig zonder neerslag
- 92 Onweer, licht of matig met regen- en/of sneeuwbuien
- 93 Onweer, licht of matig met hagel
- 94 Onweer, zwaar zonder neerslag
- 95 Onweer, zwaar met regen- en/of sneeuwbuien
- 96 Onweer, zwaar met hagel
- 97 { Reserve, niet in gebruik
- 98 {
- 99 Tornado

4531 - W_{a1}W_{a2}

Plotsymbolen

1 ZICHT AFGENOMEN



2 Opwaaiende verschijnselen, zicht is afgenomen



3	MIST	≡
4	NEERSLAG	∩
5	Motregen	•
6	Regen	•
7	Sneeuw of ijsregen	* / Δ
8	Buien of neerslag van tijd tot tijd	∇
9	Onweer	⚡

4680 w_aw_a - Plotsymbolen

w ₁ w ₂	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
00					8	8	/	/	/	/
10	=	↔	<	/	/	/	/	/	∇	/
20	≡]	∩]	·]	·]	·]	~]	⚡]	⚡]	⚡]	⚡]
30	≡≡	≡≡	≡≡	≡≡	≡≡	≠	/	/	/	/
40	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	/
50	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	/
60	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	/
70	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	/
80	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	▲
90	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡

Regelgeving t.a.v. het opnemen in de SYNOP code van de groep 7w_aw_aW_{a1}W_{a2}

De indicator i_x in de groep i_Ri_xhVV geeft aan of de groep 7w_aw_aW_{a1}W_{a2} in de code is opgenomen en welke code tabel voor weersverschijnselen is gebruikt.

i_x = Indicator, welke aangeeft:
A: het type station

B: weergegevens al of niet opgenomen in het rapport

De tabel voor i_x luidt voor automaten met een PW-sensor:

Code-cijfer	Soort station	Groep $7w_a w_a W_{a1} W_{a2}$ wordt:
5	automatisch	weggelaten (geen belangrijk weersverschijnsel te melden)
6	automatisch	weggelaten (gegevens niet beschikbaar)
7	automatisch	opgenomen (gebruikmakend van code tabel 4680 en 4531)

Regelgeving t.a.v. het coderen van de SYNOP code van de groep $7w_a w_a W_{a1} W_{a2}$

Algemene regelgeving t.a.v. $w_a w_a$ voor een automatisch station

$w_a w_a$

- Het hoogst beschikbare codecijfer moet worden gekozen.
- Bij het gebruik maken van de codecijfers 01, 02 en 03 is geen grens gesteld aan de omvang van de verandering t.a.v. de hoeveelheid van bewolking.
Bij onbewolkte hemel tijdens de waarneming kunnen de cijfers 00, 01 en 02 voor $w_a w_a$ worden gebruikt, met in acht neming van de volgende regels:
00 als voorafgaande omstandigheden onbekend zijn.
01 als de bewolking opgelost is in het afgelopen uur.
02 als het in het afgelopen uur steeds onbewolkt is geweest.
- Als het verschijnsel niet hoofdzakelijk uit waterdruppeltjes bestaat, wordt het in aanmerking komende codecijfer gekozen zonder acht te slaan op VV.
- De codecijfer 04 en 05 worden gebruikt als de oorzaak van de zichtbeperking hoofdzakelijk bestaat uit stofdeeltjes. ($R_h < 80\%$)
- De zichtbeperking voor $w_a w_a = 10$ moet 1000 m of meer bedragen; de specificatie heeft alleen betrekking op waterdruppeltjes en ijskristalletjes. ($R_h \geq 80\%$)
- Voor het melden van langdurige, zware windstoten met $w_a w_a = 18$ geldt het volgende criterium:
Een plotselinge toename van tenminste 8 m/s, waardoor de wind gedurende minstens 1 minuut een snelheid van 11 m/s of meer bereikt.
- De codecijfers 20 - 26 mogen nooit worden gebruikt als neerslag op het tijdstip van waarnemen wordt waargenomen.
- Om $w_a w_a = 20$ te mogen coderen, moet het zicht minder dan 1000 m zijn geweest.

NOOT: (h) Het criterium heeft alleen betrekking op zichtbeperkingen ten gevolge van waterdruppeltjes of ijskristalletjes.

- Onweer wordt geacht "op het station" te zijn, vanaf het moment dat de eerste ontlading wordt gedetecteerd, ongeacht het gelijktijdig optreden van neerslag op het station.
Onweer wordt gecodeerd als "tijdens de waarneming", wanneer donder gedetecteerd wordt binnen de normale periode van waarnemen, voorafgaande aan de tijd van het rapport.
Onweer wordt beschouwd te zijn afgelopen, als de laatste elektrische ontlading is gedetecteerd en binnen 10 à 15 minuten na dit tijdstip geen elektrische ontladingen meer worden gedetecteerd.

Nationaal is vastgesteld

- Op station is vastgesteld als "Binnen een straal van 15 km rond de PWS".

Neerslag wordt als motregen gedefinieerd : als druppelgrootte is 0,1 t/m 0,5 mm
 Neerslag wordt als regen gedefinieerd : als druppelgrootte is > 0,5 mm
 Neerslag is onderkoeld : als $T_w \leq 0^\circ$ Celsius, $T_w =$
 Natteboltemperatuur

De maximumtemperatuur voor sneeuw : 7° Celsius voor de droge bol temperatuur
 De maximumtemperatuur voor ijskristallen : -10° Celsius voor de droge bol temperatuur

Gemengde neerslag

Gemengde neerslag wordt gecodeerd als gedurende de voorafgaande periode van 10 minuten elk type van de neerslag tenminste 30% van de tijd optreedt. Dit geldt voor de combinaties:

Regen en motregen	57	58	(23)
Sneeuw en (mot)regen	67	68	(24)

Criteria voor zichtbeperkende verschijnselen

Mist of ijsmist

VV < 1000 m en $R_h > 80\%$	-	30	(20)
VV in afgelopen uur	groter geworden	32	(20)
VV	gelijk gebleven	33	(20)
VV	minder geworden	34	(20)
Met aanzetting van ruige rijp	$T_w \leq 0^\circ$ en $T > -30^\circ$	35	(20)

Opmerking: Van ijsmist wordt gesproken als $T < -30^\circ$ Celsius en $VV < 1000$ m.

Heigheid, rook of stof en nevel

Heigheid, rook of stof	$VV \geq 1000$ m en < 10000 m, $R_h < 80\%$	04
Heigheid, rook of stof	$VV < 1000$ m, $R_h < 80\%$	05
Nevel	$VV \geq 1000$ m en < 10000 m, $R_h > 80\%$	10

Bovengrens R_h	83%	Bij stijgende luchtvochtigheid
Ondergrens R_h	77%	Bij dalende luchtvochtigheid

Opmerking: de waarden van de onder- en bovengrens worden gebruikt om bij een fluctuerende luchtvochtigheid, in het gebied van 80%, een geleidelijke overgang van nevel naar heigheid (en omgekeerd) te bewerkstelligen.

Elektrische ontladingen

Weerlicht	Detectie in een schil van 15 tot 20 km rond de PW-sensor	12	
Onweer	Detectie binnen een straal van 15 km rond de PW-sensor.	90	(26)
Onweer, geen neerslag	Licht of matig	91	(26)
	Zwaar	94	(26)
Onweer, met regen en/of sneeuw	Licht of matig	92	(26)
	Zwaar	95	(26)
Onweer, met hagel	Licht of matig	93	(26)
	Zwaar	96	(26)

Opmerking: Licht of matig = Minder dan 1 ontlading per seconde
 Zwaar = 1 of meerdere ontladingen per seconde

Opmerking: Als elektrische ontladingen worden gedetecteerd, maar de PWS is buiten werking wordt als uitzondering $w_a w_a = 90$ gecodeerd.

Wind

Squall Een plotselinge toename van tenminste 8 m/s 18
 $ff \geq 11$ m/s, duur ≥ 1 minuut

Coderingsverschillen t.a.v. het visuele waarnemen

In principe worden alle neerslag verschijnselen, welke beginnen en/of onderbroken zijn in het afgelopen uur EN op het tijdstip van waarnemen nog voortduren, gemeld met een codecijfer uit de 80-decade. Dit geeft voor de neerslagverschijnselen regen, sneeuw en onbekende neerslag op het tijdstip van waarnemen geen problemen. Echter, dit geldt niet voor de volgende verschijnselen:

Verschijnsel	Codering $w_a w_a$			
Motregen	50	51	52	53
Onderkoelde motregen	54	55	56	
Motregen en regen	57	58		
Onderkoelde regen	64	65	66	
(Mot)regen en sneeuw	67	68		
Ijsregen	74	75	76	
Motsneeuw	77			
Ijskristalletjes	78			
Hagel	89			

Als de bovengenoemde neerslagverschijnselen volgens de regelgeving t.a.v. 80-decade zouden worden gecodeerd, worden te veel gegevens als “neerslag van tijd tot tijd”, zonder verdere informatie, aangegeven. Voor de genoemde verschijnselen geldt de regel:

Wat in de periode van waarnemen wordt gedetecteerd of vastgesteld, wordt gecodeerd, ongeacht of de neerslag van tijd tot tijd of continu optreedt.

Neerslag, welke gedetecteerd wordt, maar waarvan de soort niet kan worden vastgesteld, door een niet gedefinieerd mengsel of vanwege het niet kunnen bepalen door de PW-Sensor, wordt gecodeerd met behulp van de 40-decade of het codecijfer 80 en afgemeld met het codecijfer 21. Maar ook als gedetecteerde verschijnselen niet voldoen aan de (inter)nationaal vastgestelde temperatuur criteria.

Opmerking: Alleen de codecijfers 40, 41 en 42 worden van de 40-decade en het codecijfer 80 van de 80-decade gebruikt voor codering van onbekende neerslag verschijnselen.

Alleen mist “rond” de sensor kan als zodanig worden vastgesteld. De sensor staat op een hoogte tussen 1.75 m en 2.50 m, afhankelijk van het type zichtmeter. Dit betekent, dat niet kan worden vastgesteld met behulp van deze sensor of de mist laaghangend is of niet. Ook kan niet worden vastgesteld dat de mist in banken aanwezig is.

Laaghangende mist, met een dikte van de mistlaag van minder dan 1.75 m tot 2.50 m wordt niet vastgesteld. Daarentegen een dunne, laaghangende mistlaag, die net boven de sensor voorkomt wordt vastgesteld als zijnde mist.

Opmerking: Een combinatie van detectie van een wolkenlaag en mist kan gelezen worden als mist met bovenlucht zichtbaar.

Afspraken voor de codering van $w_a w_a$ bij het ontbreken van gegevens

Als PWS-gegevens ontbreken wordt $w_a w_a$ gecodeerd als: //

Opmerking: Als elektrische ontladingen worden gedetecteerd, maar de PW-sensor is buiten werking wordt **als uitzondering** $w_a w_a = 90$ gecodeerd.

Weersverschijnselen welke niet gedetecteerd kunnen worden door de in gebruik zijnde Present Weather Sensor of niet worden gebruikt in de codering van $w_a w_a$

Verschijnsel	Oorzaak/reden	Codecijfers $w_a w_a$		
Zwevende verschijnselen				
Ijsnaalden en ijsplaatjes	Niet te detecteren	11		
Zichtbeperkende verschijnselen				
Mistbanken	Niet vast te stellen	31		
Opwaaiende verschijnselen				
Driftsneeuw en opwaaiend zand	Niet vast te stellen	27	28	29
Wind				
Tornado	Niet vast te stellen	99		
Neerslag				
Neerslag	vloeibaar, licht of matig	Niet nodig	43	(21)
Neerslag	vloeibaar, zwaar	Niet nodig	44	(21)
Neerslag	vast, licht of matig	Niet nodig	45	(21)
Neerslag	vast, zwaar	Niet nodig	46	(21)
Neerslag	onderkoeld, licht of matig	Niet nodig	47	(21)
Neerslag	onderkoeld, zwaar	Niet nodig	48	(21)

Opmerking t.a.v. neerslag: Deze verschijnselen kunnen door de in gebruikzijnde PWS met een hogere nauwkeurigheid en andere codecijfers worden vastgesteld.

Weersverschijnselen welke niet gedetecteerd kunnen worden door de in gebruik zijnde Present Weather Sensor of niet worden gebruikt in de codering van $W_{a1} W_{a2}$

Opwaaiende verschijnselen, zicht is afgenomen $W_{a1} W_{a2}$ 2

$W_{a1} W_{a2}$

De bepaling van $W_{a1} W_{a2}$ heeft vrijwel dezelfde regelgeving als de bepaling van $W_1 W_2$. Vanwege de manier van inwinning van data, in blokken van 10 minuten, is de regelgeving t.a.v. de “factor tijd” iets aangepast.

Bij het visuele waarnemen wordt gewerkt in kwartieren, het algoritme van de automaten werkt in blokken van 2 x 10 minuten.

Algemene regelgeving t.a.v. $W_{a1}W_{a2}$ voor een automatisch station

- a. De codecijfers W_{a1} en W_{a2} worden zodanig gekozen dat de maximale mogelijkheden van het automatisch station, om het verleden weer te onderscheiden, worden gebruikt, en zodanig, dat $W_{a1}W_{a2}$ en $w_a w_a$ tezamen een zo volledig mogelijke beschrijving geven van het weer over de betrokken periode.
- c. In de gevallen, dat een automatisch station alleen maar de mogelijkheid heeft om de meest elementaire weersituaties te onderscheiden, kunnen de lagere codecijfers, welke de meest elementaire en algemene verschijnselen weergeven, worden gebruikt. Als het automatisch station een groter onderscheidingsvermogen heeft, kunnen hogere codecijfers, welke meer gedetailleerde uitleg van de verschijnselen geven, worden gebruikt. Voor elk elementair weersverschijnsel wordt, met inachtneming van het onderscheidingsvermogen van het station, het hoogste codecijfer gekozen.
- d. Als het weertype gedurende betrokken periode een totale en een te onderscheiden verandering ondergaat, moet het codecijfer, welke gekozen is voor W_{a1} en W_{a2} , de weersituatie beschrijven vóór het type weer, welke gemeld is met $w_a w_a$, begon. Het hoogste codecijfer moet gemeld worden met W_{a1} en het daarop volgende codecijfer wordt gemeld met W_{a2} .
- e. Als geen weersverandering kon worden vastgesteld gedurende de periode, zodat slechts één codecijfer kan worden gekozen, wordt het bij dat weertype behorende codecijfer zowel voor W_{a1} als voor W_{a2} gegeven.

Bijvoorbeeld:

Regen gedurende de gehele periode wordt door een automatisch station, dat niet in staat is verschillende neerslagtypes te onderscheiden, gemeld met $W_{a1}W_{a2} = 44$. Of $W_{a1}W_{a2} = 66$ in het geval van een station met een groter onderscheidingsvermogen.

Samenvatting nationale regelgeving met de verschillen t.a.v. het visuele waarnemen

De factor tijd

Om de $W_{a1}W_{a2}$ te bepalen **naast** het algemene weerbeeld en het hoogste codecijfer wordt gebruik gemaakt van de **factor tijd**.

Geldend voor het optreden van één weersverschijnsel in de periode waarop $W_{a1}W_{a2}$ betrekking heeft:

1. Als één verschijnsel zich in minder dan 1/3 deel van de periode, waarop W_{a1} en W_{a2} betrekking hebben, heeft voorgedaan en het kan gemeld worden met $w_a w_a$, dan wordt het **niet** gemeld met W_{a1} en/of W_{a2} .
2. Als één verschijnsel zich meer dan een 1/3 maar minder dan 2/3 deel van de periode waarop W_{a1} en W_{a2} betrekking hebben, heeft voorgedaan dan wordt het alleen met W_{a1} gemeld en indien van toepassing ook met $w_a w_a$.
3. Als één verschijnsel zich meer dan 2/3 deel (of meer) van de periode heeft voorgedaan dan moet het met zowel W_{a1} als W_{a2} gemeld worden, en indien van toepassing **ook** met $w_a w_a$.

Geldend voor het optreden van meerdere weersverschijnselen in de periode waarop W_{a1} en W_{a2} betrekking hebben:

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

Voor het hoogste codecijfer geldt:

- a. $w_a w_a$ **niet** herhalen in W_{a1} en W_{a2} , 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_{a1} en W_{a2} , waarbij het hoogste codecijfer gemeld wordt met W_{a1} .
- c. Bij (vrijwel) gelijke tijdsduur van verschijnselen wordt gekozen voor het hoogste codecijfer.

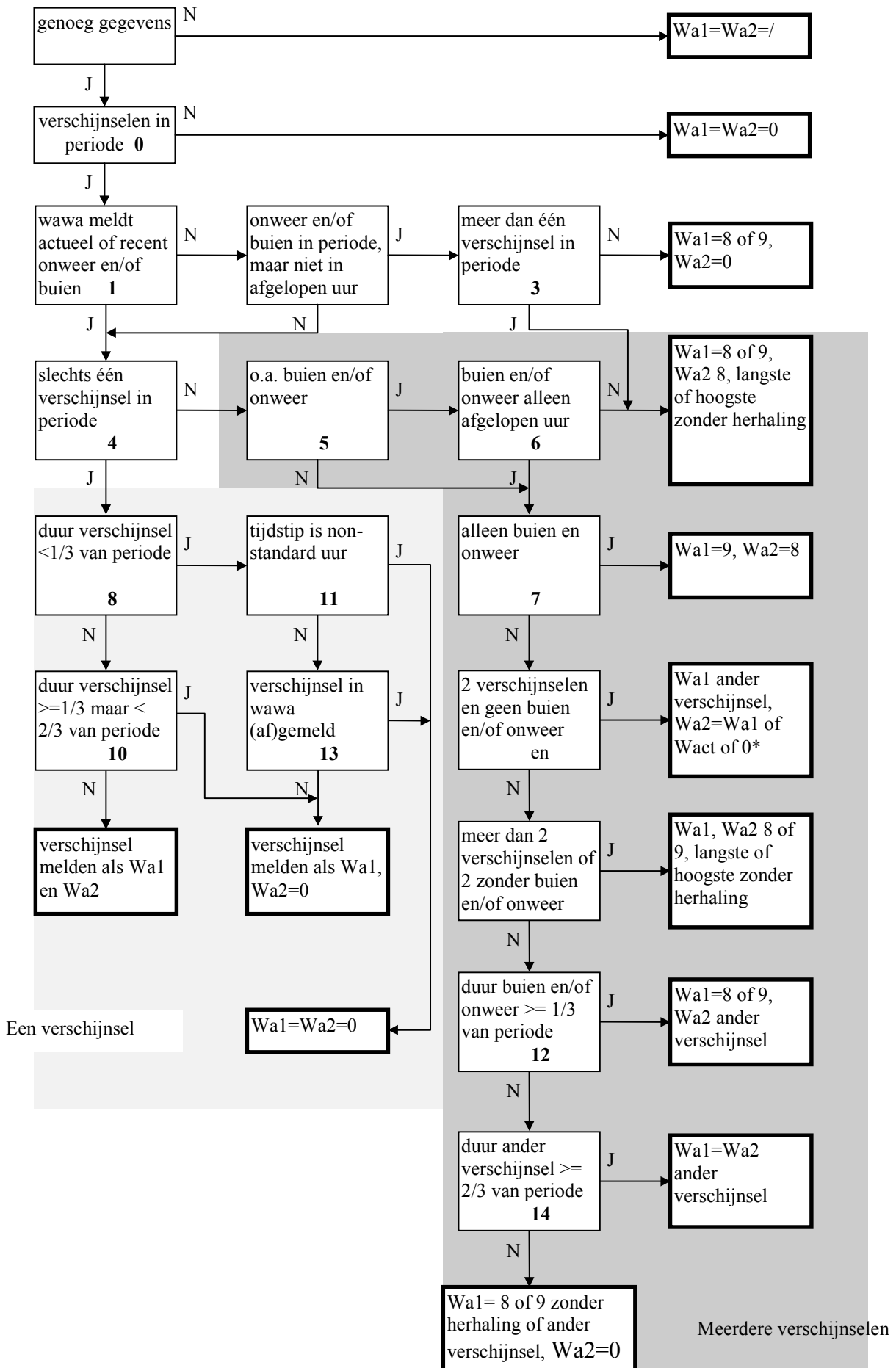
Afspraken voor de codering van $W_{a1} W_{a2}$ bij het ontbreken van gegevens

$W_{a1} W_{a2}$ worden **niet** gecodeerd indien gegevens ontbreken. De voorwaarden voor het ontbreken zijn voor:

Non Standard Hours	1 of meer blokken van 10 minuten ontbreken
Intermediate Hours	3 of meer blokken van 10 minuten ontbreken
Main Hours	6 of meer blokken van 10 minuten ontbreken

In deze gevallen wordt $W_{a1} W_{a2}$ gecodeerd als: //

Gebruikt schema voor het bepalen van $W_{a1}W_{a2}$



Regelgeving ten aanzien van het opnemen van groepen in de SYNOP-code, waarin informatie omtrent bewolking is opgenomen

Informatie omtrent bewolking wordt in 2 secties van de SYNOP-code opgenomen, in sectie 1 en 3.

Omschrijving	Groep	Symbo(o)l(en)
Sectie 1		
De laagste hoogte van de optredende bewolking	$i_{Ri_x}hVV$	h
De totale bedekkingsgraad	Nddff	N
Main cloud groep	$8N_hC_LC_M C_H$	$N_hC_LC_M C_H$
Sectie 3		
Specificatie van wolkenlagen	$8N_sCh_s h_s$	$N_sCh_s h_s$

Opmerking: Alleen wolken die over de sensor trekken of in de vooraf vastgestelde periode over de sensor trekken, worden meegenomen in het wolken algoritme en de presentatie van gegevens in codevorm.

Opmerking: Wolken of wolkenlagen, waarvan de basis niet over de sensor trekt, maar een ander deel wel, zullen voor wat betreft de basishoogte van die wolk of wolkenlaag en van de hoogte van de wolk en/of wolkenlaag, fout worden weergegeven in de betreffende codegroepen.

Algemene regelgeving met betrekking tot automatische stations in Nederland

Opmerking: Alleen de regelgeving omtrent bewolking, welke van toepassing is op de Nederlandse automatische stations, is beschreven.

Sectie 1

De groep $i_{Ri_x}hVV$ met het symbool “h”

h = wolkenbasis

Wanneer wolken of wolken lagen worden gedetecteerd, wordt de laagst gemeten hoogte van de afgelopen 30 minuten gebruikt om de wolkenbasis te coderen.

De groep Nddff met het symbool “N”

N = De totale bedekkingsgraad van wolken

1. Sporen van wolken, dus minder dan 1/8 deel van de hemel is bedekt met wolken, worden gemeld met N = 1. Vrijwel geheel bewolkt, meer dan 7/8 deel maar geen 8/8 deel van de hemel is bedekt met wolken wordt gemeld met N = 7.
2. De bedekkingsgraad (N) wordt gemeld, zoals die is vastgesteld door metingen met behulp van de ceilometer en het wolkenalgoritme.
3. N = 0 wordt gecodeerd als geen wolken zijn gedetecteerd.
4. N = / wordt gecodeerd als de ceilometer buiten werking is of als te weinig gegevens beschikbaar zijn.
5. N = 9 wordt gecodeerd, als VV = verticaal zicht, zoals bij mist

De groep $8N_hC_LC_M C_H$

Opmerking: Omdat geen wolkensoorten kunnen worden vastgesteld, zal de groep bij opname in de SYNOP-code, gecodeerd worden als 8////.

De groep wordt weggelaten indien

1. N = 0 - Er zijn geen wolken.
2. N = / - Er zijn te weinig gegevens beschikbaar of sensor buiten bedrijf
3. N = 9 - Geen wolkenbasis meetbaar, zoals bij mist, dit is verticaal zicht informatie.

Sectie 3

De groep(en) 8N_sCh_sh_s met de symbolen N_s, C en h_sh_s

N_s = Bedekkingsgraad

- a. Sporen van wolken, dus minder dan 1/8 deel van de hemel is bedekt met wolken, worden gemeld met N_s = 1.
- b. Vrijwel geheel bewolkt, meer dan 7/8 deel maar geen 8/8 deel van de hemel is bedekt met wolken wordt gemeld met N_s = 7.

De criteria voor het melden van bewolkingslagen:

- a. De laagste afzonderlijke laag (of massa) van elke bedekkingsgraad (N_s ≥ 1 of meer).
- b. De volgende hogere afzonderlijke laag (of massa) met een bedekkingsgraad groter dan 2 (N_s ≥ 3).
- c. De volgende hogere afzonderlijke laag (of massa) met een bedekkingsgraad groter dan 4 (N_s ≥ 5).
- d. Na laag met N_s = 8, geen volgende laag.

Criteria voor marges tussen de wolken lagen:

- Vanaf 5000 vt 3000 vt
- Vanaf 15000 vt 5000 voet

C = Wolkengeslacht

De wolkengeslachten kunnen niet worden vastgesteld, het symbool "C" wordt, bij opname in de SYNOP-code, gecodeerd met een "/".

h_sh_s = Hoogte van de basis van een wolkenlaag of massa, waarvan het geslacht is aangegeven met C (= "/") in voeten

De groep wordt weggelaten indien

1. N = 0 - Er zijn geen wolken.
2. N = / - Er zijn te weinig gegevens beschikbaar, sensor buiten bedrijf

Tijdens mist

De groep wordt ingeval van mist gecodeerd als: 89/h_sh_s
Waarbij de "h" = /, de "N" = 9 en de groep "8N_hC_LC_MC_H" wordt weggelaten.

Voorwaarden:
VV < 1000 m
h < 500 voet en 1 wolkenlaag gedetecteerd

Tabellen horende bij de symbolen met betrekking tot het coderen van wolken informatie in de SYNOP-code van automatische stations

Tabel 1600

h - Hoogte boven het aardoppervlak van de basis der laagste waargenomen wolken

0 =	0	tot	50	m	(0 tot 165 vt)
1 =	50		100	m	(165 330 vt)
2 =	100		200	m	(330 660 vt)
3 =	200		300	m	(660 1000 vt)
4 =	300		600	m	(1000 2000 vt)
5 =	600		1000	m	(2000 3400 vt)
6 =	1000		1500	m	(3400 5000 vt)
7 =	1500		2000	m	(5000 6600 vt)
8 =	2000		2500	m	(6600 8200 vt)
9 =	Hoger of gelijk aan 2500 m (8200 vt) of geen wolken				
/ =	Hoogte onbekend				

Noot: De omrekening van meters naar voeten was volgens de SI-waarden niet geheel juist. De historisch gegroeide waarde van 2500 = 8400 vt, is gewijzigd in 8200 vt.

Opmerking: Wanneer een hoogte juist gelijk is aan de waarde aan het einde van een stap, moet de hogere stap gecodeerd worden: b.v. een hoogte van 600 m wordt gemeld met codecijfer 5.

Tabel 2700

N - Totale bedekkingsgraad van wolken

N_s - Hoeveelheid van een afzonderlijke wolkenlaag of massa, waarvan het geslacht is aangegeven door C (=“/”)

0	Onbewolkt
1	1/8 of minder, maar niet onbewolkt
2	2/8
3	3/8
4	4/8
5	5/8
6	6/8
7	7/8 of meer, maar niet 8/8
8	8/8
9	Bovenlucht onzichtbaar door mist
/	Waarneming is niet verricht.

Tabel 1677

h_sh_s - Hoogte van de basis van een wolkenlaag of massa, waarvan het geslacht is aangegeven door C (“/”)

code- cijfer	m	ft	code- cijfer	m	ft	code- cijfer	m	ft
00	<30	< 100	26	780	2600	56	1800	6000
01	30	100	27	810	2700	57	2100	7000
02	60	200	28	840	2800	58	2400	8000
03	90	300	29	870	2900	59	2700	9000
04	120	400	30	900	3000	60	3000	10000
05	150	500	31	930	3100	61	3300	11000
06	180	600	32	960	3200	62	3600	12000
07	210	700	33	990	3300	63	3900	13000
08	240	800	34	1020	3400	64	4200	14000
09	270	900	35	1050	3500	65	4500	15000
10	300	1000	36	1080	3600	66	4800	16000
11	330	1100	37	1110	3700	67	5100	17000
12	360	1200	38	1140	3800	68	5400	18000
13	390	1300	39	1170	3900	69	5700	19000
14	420	1400	40	1200	4000	70	6000	20000
15	450	1500	41	1230	4100	71	6300	21000
16	480	1600	42	1260	4200	72	6600	22000
17	510	1700	43	1290	4300	73	6900	23000
18	540	1800	44	1320	4400	74	7200	24000
19	570	1900	45	1350	4500	75	7500	25000
20	600	2000	46	1380	4600	76	7800	26000
21	630	2100	47	1410	4700	77	8100	27000
22	660	2200	48	1440	4800	78	8400	28000
23	690	2300	49	1470	4900	79	8700	29000
24	720	2400	50	1500	5000	80	9000	30000
25	750	2500	(51 t/m 55 worden niet gebruikt)					

code- cijfer	m	ft
81	10500	35000
82	12000	40000
83	13500	45000
84	15000	50000
85	16500	55000
86	18000	60000
87	19500	65000
88	21000	70000
89	> 21000	> 70000

Opmerking: Indien de hoogte van de wolkenbasis ligt tussen twee in de codetabel gegeven hoogten, wordt het lagere cijfer gemeld. (Voorbeeld: een hoogte van 740 m wordt gecodeerd als 24).

Aantekeningen: