



Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
**Directoraat Generaal Rijkswaterstaat**  
**Dienst Weg- en Waterbouwkunde**

## Handleiding GMS release 1.6.5

© Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft, augustus 2007

De Dienst Weg- en Waterbouwkunde van de Rijkswaterstaat heeft een zo groot mogelijke zorgvuldigheid betracht bij het verwerken van de in deze handleiding vervatte gegevens. Nochtans moet de mogelijkheid niet worden uitgesloten dat zich toch onjuistheden in deze handleiding kunnen bevinden. De gebruiker van deze handleiding aanvaardt daarvoor het risico.

De Dienst Weg- en Waterbouwkunde van de Rijkswaterstaat sluit, mede ten behoeve van auteursrechthebbenden op bepaalde tekst, figuren en tabellen uit deze handleiding, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van de handleiding.

DWW-PUBLICATIE DWW-2007-032



# Inhoudsopgave

<b>1.</b>	<b>ALGEMENE INFORMATIE .....</b>	<b>5</b>
1.1.	INLEIDING .....	5
1.2.	LANDELIJK MELDPUNT STORINGEN (SPITS) .....	6
1.3.	LAATSTE ONTWIKKELINGEN IN HET GMS .....	7
1.4.	WAARSCHUWING (SECURITY WARNING) BIJ OPSTARTEN RA DIENST .....	10
1.5.	INLOGPROCEDURE .....	12
1.6.	INSTELLINGEN XP .....	20
1.7.	GEBRUIK INTERNET EXPLORER 7 .....	23
<b>2.</b>	<b>TECHNISCHE OPBOUW VAN HET GMS .....</b>	<b>29</b>
2.1.	INLEIDING TECHNISCHE OPBOUW GMS.....	29
2.2.	ONTWERPBESCHRIJVING .....	30
2.3.	INWINNEN SENSORGEGEVENS (LAAG 1) .....	31
2.4.	BEWERKING & DISTRIBUTIE (LAAG 2).....	32
2.5.	PRESENTATIELAAG (LAAG 3) .....	33
<b>3.</b>	<b>MEETMOGELIJKHEDEN VAN HET GMS .....</b>	<b>35</b>
3.1.	INLEIDING MEETMOGELIJKHEDEN GMS.....	35
3.2.	WEGDEKTEMPERATUUR .....	36
3.3.	WEGDEKGELEIDBAARHEID .....	37
3.4.	METEOROLOGISCHE GEGEVENS .....	41
3.5.	CRITERIA .....	45
<b>4.</b>	<b>GEBRUIKERSROLLEN .....</b>	<b>47</b>
4.1.	OVERZICHT GEBRUIKERSROLLEN.....	47
4.2.	BEVESTIGING VAN EEN SMS- EN SEMAFOONALARM .....	48
<b>5.</b>	<b>DE PRESENTATIE EENHEID .....</b>	<b>49</b>
5.1.	INLEIDING PRESENTATIE EENHEID .....	49
5.2.	KAART.....	51
5.3.	MEETSTATION .....	61
5.4.	GRAFIEKEN .....	66
5.5.	TABELLEN .....	71
5.6.	INSTELLINGEN .....	74
5.7.	LOG .....	89
5.8.	PRIKBORD.....	94
5.9.	UITLOGGEN.....	97
5.10.	BEVESTIGEN VAN ALARMEN EN STORINGEN.....	98
<b>6.</b>	<b>DE SPROEI INSTALLATIE .....</b>	<b>99</b>
6.1.	INLEIDING SPROEI INSTALLATIE .....	99
6.2.	SPROEIACTIE TEN GEVOLGE VAN EEN P- OF Y-ALARM.....	100
6.3.	NIEUWE SPROEIACTIE BIJ ONVOLDOENDE GELEIDBAARHEIDTOENAME .....	104
6.4.	HERHALING VAN EEN SPROEIACTIE TIJDENS CONDENSATIE .....	105
6.5.	HANDMATIGE BEDIENING SPROEI-INSTALLATIE.....	106
6.6.	STORINGSMELDINGEN SPROEI-INSTALLATIE .....	107
6.7.	TE VEEL SPROEIACTIES DOOR (REST)ZOUT .....	109
6.8.	VLOEIBAAR DOOIMIDDEL .....	110
6.9.	SPROEIALARMEN INSTELLEN .....	111

---

<b>7.</b>	<b>GLADHEIDSALARMEN (METEOROLOGISCH)</b> .....	<b>113</b>
7.1.	INLEIDING GLADHEIDALARMIEN (METEOROLOGISCH) .....	113
7.2.	BEVRIEZEN VAN NATTE WEGGEDEELTEN .....	116
7.3.	GLADHEID DOOR NEERSLAG .....	123
7.4.	CONDENSATIEGLADHEID .....	125
<b>8.</b>	<b>GLADHEIDSALARMEN (CRITERIA INSTELLEN)</b> .....	<b>133</b>
8.1.	INLEIDING GLADHEIDALARMIEN (CRITERIA INSTELLEN) .....	133
8.2.	T-CRITERIUM.....	135
8.3.	G-CRITERIUM .....	140
8.4.	Z-CRITERIUM.....	144
8.5.	C-CRITERIUM .....	145
8.6.	N-CRITERIUM .....	150
<b>9.</b>	<b>OPERATOR MELDINGEN</b> .....	<b>151</b>
9.1.	INLEIDING OPERATOR MELDINGEN .....	151
9.2.	SEMAFOON- EN SMS MELDINGEN .....	152
9.3.	OPERATOR MELDINGEN IN DE PRESENTATIE-EENHEID .....	154
9.4.	UITSCHAKELEN OPERATOR MELDINGEN .....	155
<b>10.</b>	<b>WEERSVERWACHTINGEN</b> .....	<b>157</b>
10.1.	INLEIDING WEERSVERWACHTINGEN .....	157
10.2.	WEERSVERWACHTINGEN .....	158
10.3.	WEGDEKMODEL.....	159
10.4.	OVERIGE BRONNEN.....	160
10.5.	ACHTERGROND WEERBEDRIJVEN.....	161
<b>11.</b>	<b>DIVERSE OVERZICHTEN</b> .....	<b>163</b>
11.1.	VERKLARING KANALEN EN EENHEDEN.....	163
11.2.	OVERZICHT OPERATORMELDINGEN .....	165
11.3.	BEREKENING DAUWPUNT TEMPERATUUR .....	169
11.4.	OVERZICHT GRENS- EN REFERENTIEPARAMETERS .....	171
11.5.	LEIDRAAD GLADHEIDSALARMIERING .....	172
11.6.	OVERZICHT MEETSTATIONS.....	173
11.7.	CONTROLE WEGDEKTEMPERATUURSENSOREN .....	181
<b>12.</b>	<b>FAQ</b> .....	<b>183</b>
12.1.	FUNCTIONALITEIT.....	183
12.2.	GEBRUIKERSINTERFACE .....	184
12.3.	HANDLEIDING EN HELPTEKST .....	187
12.4.	NIEUW MEETSTATION .....	188
12.5.	SENSORCONFIGURATIE .....	190
12.6.	SERVICE SPITS.....	191
<b>13.</b>	<b>COLOFON</b> .....	<b>195</b>
<b>14.</b>	<b>INDEX</b> .....	<b>197</b>

---

# 1. Algemene informatie

## 1.1. Inleiding

De gladheidbestrijding is bij Rijkswaterstaat zo georganiseerd dat in principe preventief (voordat er gladheid optreedt) wordt gestrooid. Rijkswaterstaat werkt al jaren met een gladheidsmeldsysteem (GMS): een hulpmiddel om zo veel mogelijk aan dit principe te voldoen.

Het GMS is een landelijk dekkend systeem en alle gegevens worden op een centrale server opgeslagen. De gegevens kunnen via de Presentatie Eenheid bekeken worden. Het GMS geeft onder andere de volgende informatie:

**actuele gegevens over de wegdektemperatuur, de toestand van het wegdek en meetgegevens van de lucht en neerslag in de omgeving van het wegdek**

- een korte termijn verwachting met betrekking tot bovenstaande gegevens
- actuele radarinformatie

Aan de hand van actuele informatie, een korte termijn verwachting uit het GMS en de mogelijkheid tot het presenteren van neerslagbeelden kan de beslissing om tot actie over te gaan beter worden genomen. Zo hebben actuele waarnemingen een enorme bijdrage naast de van oudsher bekende

- eigen waarnemingen
- berichten van aangrenzende wegbeheerders, verkeerscentrales de politie en de wegenwacht
- weersverwachtingen

Het GMS heeft als grote meerwaarde dat het niet alleen de gegevens meet, maar ook deels interpreteert. Door vooraf ingestelde grenzen kan het systeem bepalen of meetresultaten aan bepaalde voorwaarden voldoen. Indien dat zo is, volgt er een actie, bijvoorbeeld het versturen van een alarmmelding. De coördinator bekijkt vervolgens via de Presentatie Eenheid de voor hem relevante meetgegevens en komt tot een besluit.

Toegang tot het GMS is geformaliseerd. De beschikbare functionaliteit is gerelateerd aan een drietal rollen en wordt geregeld via het systeem van inloggen. Aan de hand van die gegevens herkent het systeem wat de gebruiker wel en niet mag doen.

Deze handleiding is in eerste instantie bestemd voor de coördinatoren van de gladheidbestrijding en zal tevens gebruikt worden voor de basisopleiding gladheidscoördinator.

## 1.2. Landelijk meldpunt storingen (Spits)

Alle storingen, wijzigingen en vragen dienen te worden gemeld aan Spits. Het landelijke meldpunt storingen is bereikbaar:

Via het volgende telefoonnummer:

**0800 - 0230339**

Via het volgende e-mailadres:

**agi-spits@rws.nl**

## 1.3. Laatste ontwikkelingen in het GMS

Het GMS is sinds de winter van 2005 operationeel en wordt sindsdien doorontwikkeld. Op basis van de opgedane ervaringen van gebruikers, Rijkswaterstaat, Provincies, Weerbureaus en Technolution B.V. is een lijst samengesteld van functionele wensen. Uit deze lijst is een selectie gemaakt van wensen die in 2007 geïmplementeerd zijn. In het onderstaande worden de in de zomerrelease van 2007 (release 1.6.5) en voorgaande releases doorgevoerde voor gebruikers zichtbare aanpassingen in het GMS beschreven.

### 1.3.1. Zomerrelease 2007

In de zomerrelease zijn de volgende wijzigingen geïmplementeerd:

Aanpassing	Omschrijving
Vasthouden gegevens	Enmaal geselecteerde gegevens zoals beheergebied, meetstation en dataset worden "vastgehouden". D.w.z. dat bij het switchen van weergave in de GMS-applicatie, bijvoorbeeld van Grafiek naar Tabel en vice versa, worden steeds de gegevens getoond behorend bij de in eerste instantie gemaakt selectie van beheergebied, meetstation en dataset.
N-wegen	M.b.v. lichtgrijze lijntjes in de kaart zijn bepaalde provinciale wegen zichtbaar gemaakt.
Tabellen / grafieken drastisch gewijzigd:	Bij het scrollen blijft de tabelkop staan De opties bij temperatuurrange zijn gewijzigd
Zichtbaar maken wegendistricten	In de kaartweergave zijn stippen (stations) met een witte rand te zien. Indien u coördinator bent binnen een bepaald beheergebied, ziet u standaard een witte rand om elk meetstation binnen uw beheergebied.
Radarbeelden	De weergave van radarbeelden is gefilterd.
Samenvatting huidige instellingen	Bij samenvatting huidige instellingen zijn alarmabonnementen toegevoegd.
M-files	Frequentie aanleveren van M-files is verhoogd.
Inzoomen kaartweergave	Er zijn mogelijkheden om in- en uit te zoomen toegevoegd.
Inloggen	Vermindering van het aantal inlogmomenten.
Full screen	Bij kaart en meetstation full screen optie toegevoegd
Data en tijdstippen	Het invullen van data en tijdstippen is sterk vereenvoudigd door (semi)automatisch invullen.
Prikbord	Er is een prikbordfunctie toegevoegd.
Camerabeeld	Bij laden camerabeeld voortgangsindicator toegevoegd.

### 1.3.2. Winterrelease 2006

In de winterrelease 2006 zijn de volgende wijzigingen geïmplementeerd:

Aanpassing	Omschrijving
Wijziging instellen formulemaskers	De aangevinkte criteria geven aan dat deze criteria gebruikt worden bij de bepaling van het alarm. Vinkjes bij alle criteria betekent dat alle alarmen worden verzonden.
Sensor defect of out of range	Sensoren die defect zijn, uit staan of waarvan de waarde <i>out of range</i> is, worden in de Kaart weergegeven met resp. <i>defect</i> , <i>uit</i> of een <i>X</i> .
Nieuwe meldingen	Melding 27 en 28 zijn toegevoegd (zie <i>Overzicht Operatormeldingen</i> )
Nieuwe opties kaart weergave	In de <i>Kaart</i> weergave kunnen, nadat bij Kanaal <i>wegdek</i> en <i>geleidbaarheid</i> geselecteerd zijn, twee nieuwe opties gekozen worden: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Hoogste</i>: hoogste geleidbaarheid (G_MAX)</li> <li>2. <i>Gemiddelde</i>: gemiddelde geleidbaarheid (G_AVG)</li> </ol>
Wijzingen grafiekenschermb	In het grafiekenschermb zijn de volgende zaken gewijzigd: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Dataset zoeken</i> is aangepast: het uitklapmenu wordt nu getoond boven de grafiek i.p.v. over de grafiek heen (zoals in een eerdere versie van het GMS).</li> <li>2. De lijnen in de grafiek zijn uitschakelbaar m.b.v. de vinkjes in de legenda.</li> <li>3. In de legenda wordt ook het meetstation id getoond.</li> </ol>
Foutmelding uitbelinstellingen	Bij <i>uitbelinstellingen</i> wordt, bij gebruik van liggende streepjes voor telefoonnummers, een foutmelding getoond om aan te geven dat gebruik van liggende streepjes hier niet mogelijk is.
Gebruiker uitgelogd vs. Gebruikersactiviteit beëindigt	In de gebruikerslog wordt een onderscheid gemaakt tussen: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Gebruiker uitgelogd</i>: correct uitloggen met behulp van de knop <i>Uitloggen</i>.</li> <li>2. Afsluiten met behulp van het kruisje rechts bovenaan (Windows functionaliteit).</li> </ol>
Toevoeging standaard datasets	<i>G + Na en Tw + Td zijn toegevoegd.</i>
Internet Explorer 7	Er zijn enkele gebruikersacties nodig bij het voor de eerste keer gebruiken van GMS op een systeem met IE7 (zie helppagina <i>Wat is nieuw in het GMS</i> ).
Alle sensoren tonen	In de <i>defecte sensoren log</i> worden <u>alle defecte sensoren</u> , ook als ze uit staan, getoond en daarbij wordt in de nieuwe kolom <i>status</i> aangegeven of ze aan of uit staan.
Meetstations instellen	De meetstations kunnen in één keer worden ingesteld.
Nieuwe opties grafieken en tabellen	Bij <i>periode</i> zijn de opties <i>3 uur</i> en <i>3 dagen</i> toegevoegd.



### 1.3.3. Zomerrelease 2006

In de zomerrelease 2006 zijn de volgende wijzigingen geïmplementeerd:

Aanpassing	Omschrijving
Kleurgebruik	De kleuren van alle schermen zijn gewijzigd waardoor de presentatie verbeterd is.
Grafiek- en tabelpagina	De lay-out is gewijzigd. De mogelijkheid om <i>datasets te zoeken</i> is toegevoegd.
wijzigen van sensor-configuratie en formulemaskers	Is vereenvoudigd.
Invoeren strooiactie	Bij invoeren strooiactie dient u eerst een melding " <i>Weet u zeker dat u een strooiactie wilt invoeren?</i> " te bevestigen voordat de strooiactie wordt vastgelegd.
uitbreiding loginformatie items	Het aantal loginformatie items is uitgebreid waardoor u storingen en meldingen zowel in een gecombineerd overzicht als separaat kunt opvragen.

## 1.4. Waarschuwing (security warning) bij opstarten RA dienst

### 1.4.1. Inleiding

Vanwege de standaardisatie in het gebruik van certificaten voor toegang tot webservices, wordt vanaf nu ook voor WebAccess gebruik gemaakt van 'Staat der Nederlanden' als vertrouwde uitgever van certificaten (Trusted Certificate Authority, ofwel CA). Microsoft Internet Explorer heeft deze uitgever standaard in de lijst met vertrouwde CA's staan. Gebruikers van Citrix starten een Java applicatie op. Java heeft 'Staat de Nederlanden' echter niet in zijn standaard lijst staan en krijgen daarom een zal dus security melding bij het opstarten van het GMS.

### 1.4.2. Wat te doen bij een security melding bij opstart RA-dienst?

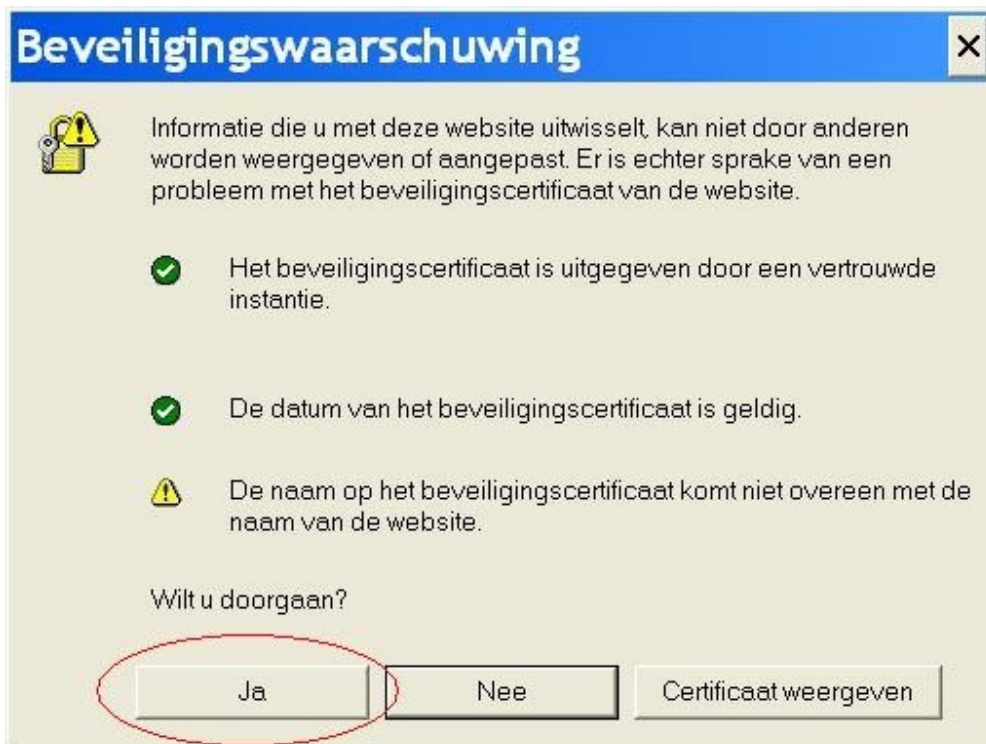
1. Bij opstart Java applicatie verschijnt de volgende melding.



2. Plaats een vinkje bij **Always trust content from this publisher.**
3. Klik op **Yes.**



4. Plaats een vinkje bij **Always trust content from this publisher**
5. Klik op **Run**.



6. Klik op **Ja**.
7. Start uw browser opnieuw op.

## 1.5. Inlogprocedure

Het GMS is het belangrijkste middel voor het bepalen van de kans op gladheid. In het GMS komt veel informatie samen. Het GMS is op internet techniek gebaseerd en kan op vrijwel elke locatie benaderd worden.

### 1.5.1. Remote access

Voordat het GMS gebruikt kan worden, moet er eerst verbinding worden gemaakt met het internet. Dit kan via een beveiligde internetverbinding, een zogenaamde Remote Access verbinding.

De V&W Remote Access dienst, biedt een standaard Internet browser toegang tot toepassingen die worden aangeboden op het netwerk van V&W waaronder het GMS. De browser Internet Explorer Service Pack 1 is uitgerust met een pop-up blocker. Deze zorgt ervoor dat er na het openen van een webpagina geen nieuwe schermen worden geopend. Standaard staat deze pop-up blocker aan.

Onderstaande figuur geeft een voorbeeld van een melding binnen zoals die in Internet Explorer wordt weergegeven door de pop-up blocker.



Iedere gebruiker heeft de beschikking gekregen over een zogenaamd token. Voor het verkrijgen van toegang tot de Remote Access dienst dient u in het bezit te zijn van een token. Niet-RWS gebruikers kunnen middels een standaardformulier verkrijgbaar bij Spits een token verkrijgen. Hieronder is een plaatje van een token weergegeven. RWS-gebruikers kunnen een token verkrijgen via hun locale LSU (ICT-hepdesk).



Het token genereert elke 60 seconden een unieke wachtwoord en wordt gebruikt in combinatie met een 4 cijferige pincode.

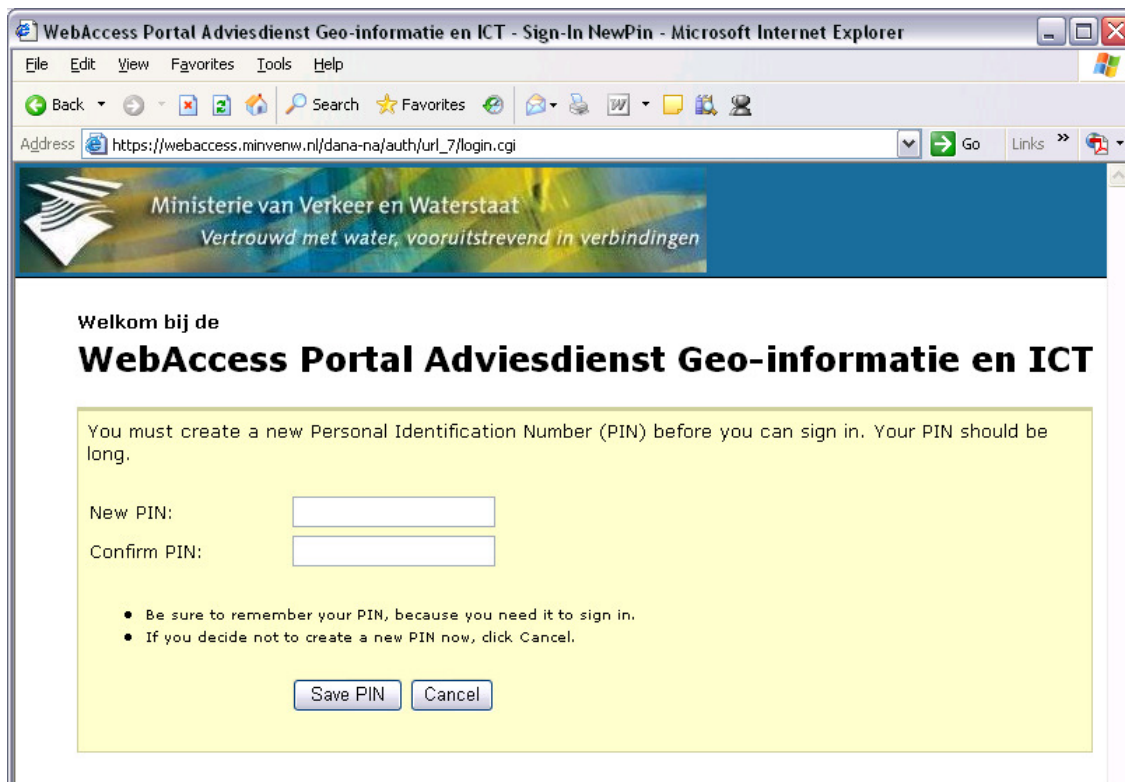
### 1.5.2. Inlog procedure Remote Access Dienst

1. Start een Internet browser op.
2. Open binnen deze browser de volgende URL: **https://webaccess.minvenw.nl**
3. Hierna verschijnt onderstaand inlogscherm voor het WebAccess Portal.

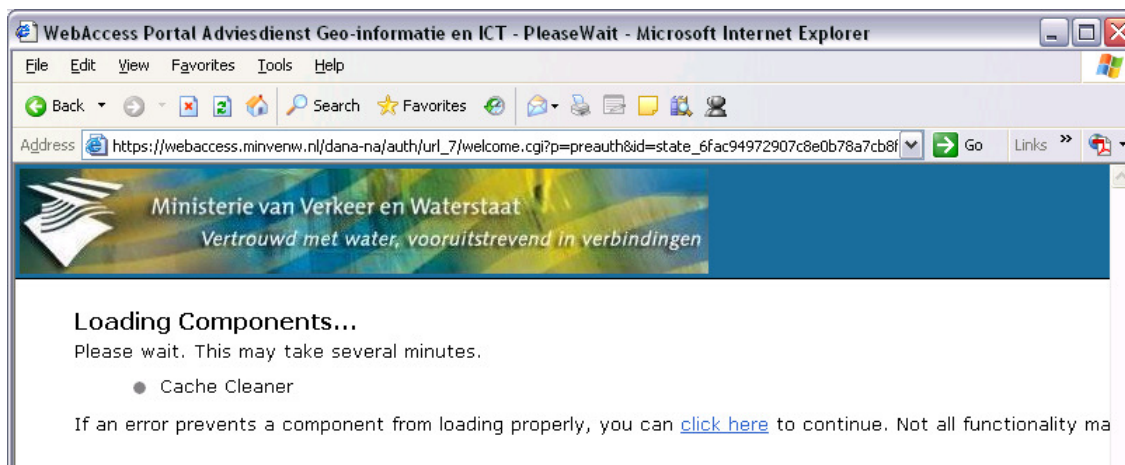


Wanneer u voor de eerste keer inlogt op de WebAccess portal, beschikt u nog niet over een pincode. De eerste keer dient u alleen in te loggen met de code die op het token wordt weergegeven. Hierna doorloopt u een procedure om een pincode aan te maken. Uw wachtwoord bestaat uit een 4 cijferige pincode en een 6 cijferige code van de token.

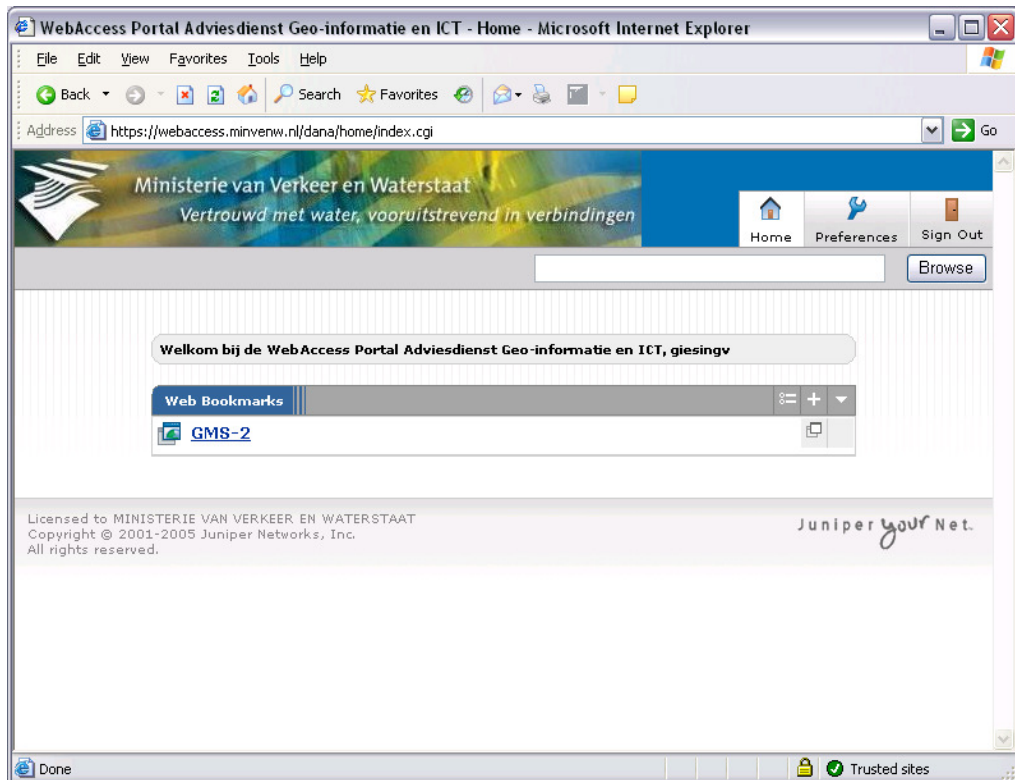
4. Voer in bovenstaand scherm bij *Gebruikersnaam* uw gebruikersnaam in.
5. Indien u reeds over een pincode beschikt, vul dan bij *Pin + tokencode* uw pin- en tokencode in en kies uw organisatie onderdeel.  
Indien u nog niet beschikt over een pincode, vul dan uw gebruikersnaam in. Onderstaand scherm verschijnt. Vul in dit scherm een nieuwe pincode in bij *New PIN*. Bevestig deze pincode door nogmaals bij *Confirm PIN* dezelfde pincode in te toetsen. Log daarna opnieuw in op het WebAccess portal. Vul vervolgens bij *Pin + tokencode* uw pin- en tokencode in en kies uw organisatie onderdeel.
6. Klik hierna op de button **Inloggen** om verder te gaan.



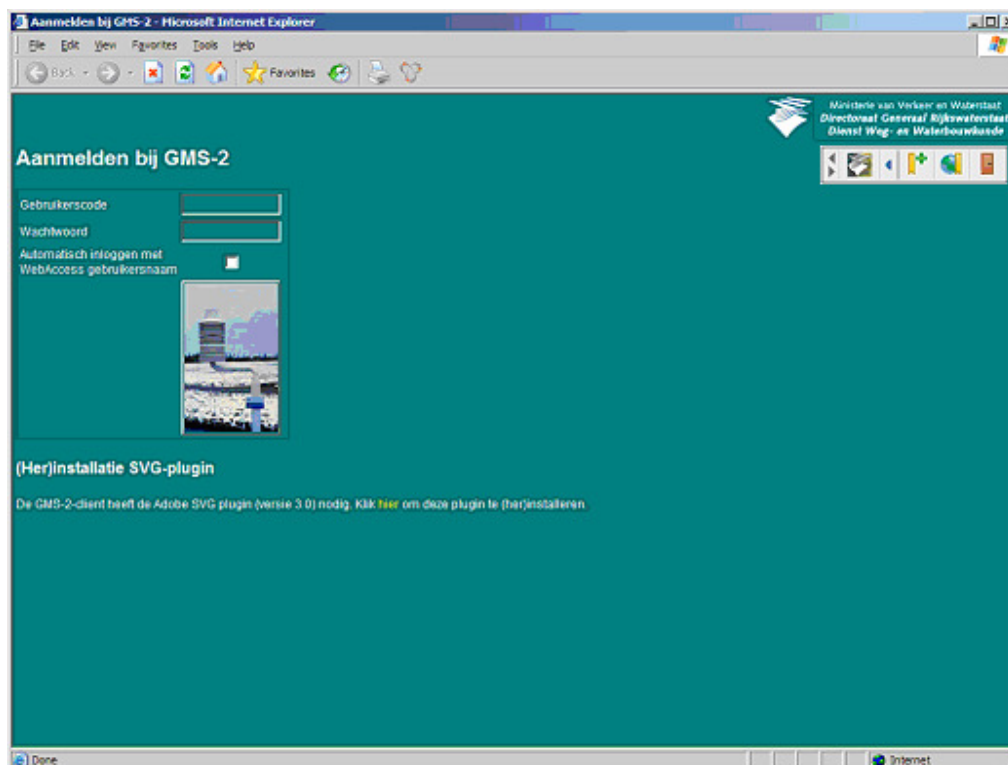
7. Nadat u succesvol bent ingelogd, probeert de Remote Access voorziening de module Cache Cleaner te laden. Wanneer deze module nog niet aanwezig is, zal worden geprobeerd om deze module te installeren, zie onderstaand scherm.



8. Vervolgens verschijnt onderstaand scherm.



9. Klik op *GMS-2*. Het onderstaand scherm verschijnt.





Zorg ervoor dat u uw pincode onthoudt.



Houd er rekening mee dat bij de volgende poging tot inloggen niet dezelfde token code mag worden gebruikt. Het token genereert elke 60 seconden een nieuwe code. Gebruik altijd de actuele code die getoond wordt in het display van het token.

### 1.5.3. Portal instellingen

Tijdens het gebruik van de Remote Access dienst zult u rechts bovenin het GMS-scherm een navigatiehulp aantreffen die er als volgt uit ziet:



Navigatie Hulp

De Navigatie hulp kan als volgt gebruikt worden:

#### Symbool Omschrijving



De pijltjes verplaatsen de navigatie hulp naar links of naar rechts binnen het frame.



Door te klikken op het logo, zal de gebruiker terug keren naar de startpagina.



Door dit symbool te selecteren, kan een bookmark worden aangemaakt van de bezochte pagina. Deze bookmark wordt toegevoegd aan de reeds bestaande bookmarks op de startpagina.




Na selectie van dit symbool worden alle bookmarks, die als favoriet zijn aangemaakt, weergegeven. Na selectie van een favoriete bookmark wordt deze web pagina geladen. Een voorbeeld daarvan wordt hieronder weergegeven:



Dit symbool wordt gebruikt om de verbinding met de Remote Access dienst af te sluiten. Dus niet het actieve venster wordt gesloten, maar de gehele verbinding.

### 1.5.4. Uitlog procedure

1. Sluit op een van de volgende manieren de verbinding met de Remote Access voorziening af:
  - 1) Klik op  of
  - 2) Klik in de initiële startpagina op de Sign Out knop rechts bovenin.
2. Nadat de gebruiker succesvol is uitgelogd, verwijdert de module Cache Cleaner de cookies en tijdelijke Internet bestanden die van WebAccess portal zijn gedownload, zie onderstaand scherm. Dit zal alleen gebeuren wanneer er gebruik wordt gemaakt van de Cache Cleaner module.





3. Sluit na het uitloggen de geopende schermen met het WebAccess portal af.

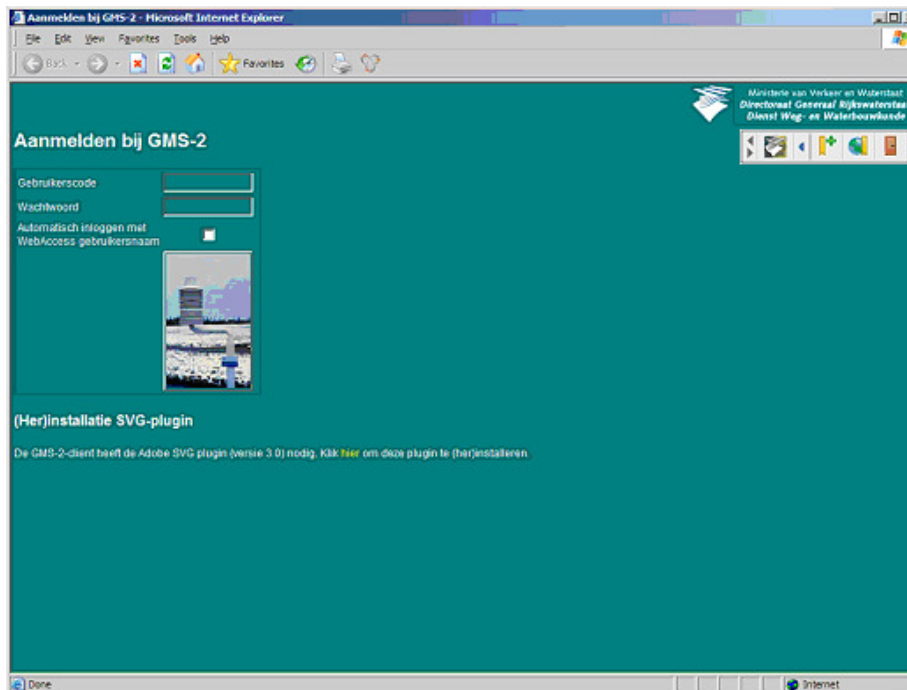
## 1.5.5. Openen van de GMS applicatie

1. Klik op GMS.



Hierna wordt een nieuw web venster geopend, waarin de inlogpagina van GMS wordt weergegeven.

2. Klik op *Automatisch inloggen met WebAccess gebruikersnaam* om uw wachtwoord voor het GMS in de computer vast te leggen. Indien de sessie van de Remote Access dienst enige tijd niet actief is, zal deze automatisch uw verbinding met de Remote Access dienst verbreken. U dient bij het verbreken van deze verbinding opnieuw verbinding met de Remote Access dienst te maken. Maar door een vinkje te zetten bij *Automatisch inloggen met WebAccess gebruikersnaam*, komt u vervolgens direct in het startscherm van het GMS zonder dat u ook nog opnieuw uw wachtwoord en gebruikersnaam van het GMS in hoeft te voeren. Indien u uw dienst beëindigd, dient u het vinkje weer uit te schakelen.



3. Het is mogelijk dat u na het selecteren van de GMS bookmark, een beveiligingsmelding krijgt. Een voorbeeld hiervan wordt hieronder weergegeven. Klik in dat geval op Yes om toegang te krijgen tot de GMS applicatie.



---

## 1.5.6. GMS inlognaam en wachtwoord

Indien u geautoriseerd bent tot het gebruik van het GMS, dient u bij Spits een gebruikerscode en wachtwoord voor het GMS aan te vragen. Wanneer u niet in het bezit bent van een GMS account en/of wachtwoord kunt u een E-mail sturen aan Spits Met dit Login en wachtwoord kunt u de GMS applicatie benaderen. De gebruikerscode heeft het volgende formaat: **gms xxxxxx**

1. Log in met de door Spits verstrekte gebruikerscode en wachtwoord.
2. Nadat aan u bent ingelogd, zult u de eerste keer een melding krijgen om een SVG viewer te installeren. Deze viewer is noodzakelijk om te kunnen werken met GMS.
3. Volg de instructies op het scherm. Het is natuurlijk noodzakelijk dat u op de PC de rechten heeft de SVG plugin te installeren.

## 1.6. Instellingen XP

### 1.6.1. Inleiding

Het komt voor dat in de GMS applicatie een pulldown menu met kleine *scrollbars* wordt weergegeven, terwijl er voldoende ruimte is op het scherm. In dat geval kan u de scrollbars vergroten. Hieronder ziet u een voorbeeld wat de instellingen voor een gevolg hebben voor de weergave van uw scrollbars.

#### Vóór het instellen



#### Ná het instellen

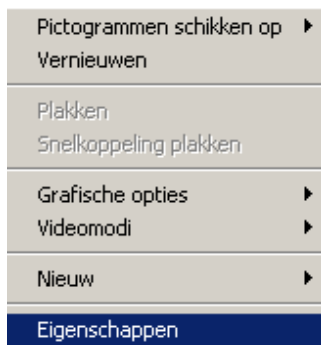


Deze procedure is eenmalig. Bij het opnieuw opstarten van uw computer hoeft u deze procedure niet opnieuw uit te voeren.

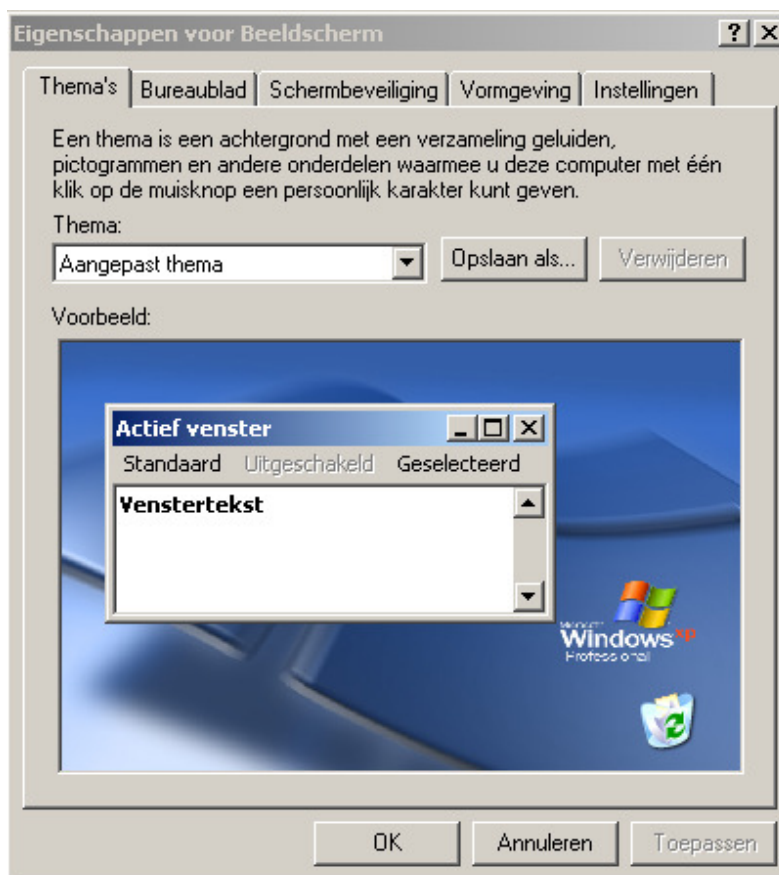
## 1.6.2. Procedure XP scrollbar instellingen weergave wijzigen

Deze procedure is van toepassing wanneer het GMS onder Internet Explorer 6 (IE6) wordt gebruikt. Indien Internet Explorer 7 (IE7) wordt gebruikt, zijn deze instellingen niet nodig.

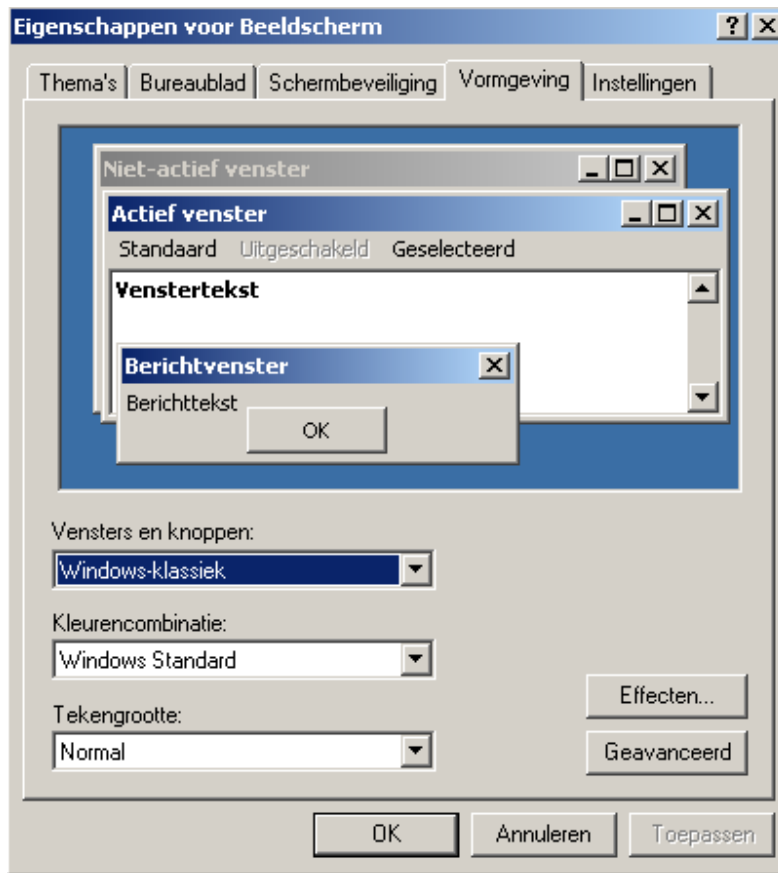
1. Sluit Internet Explorer af.
2. Ga op het bureaublad staan en klik op de rechter muisknop. Onderstaand scherm verschijnt.



3. Kies **Eigenschappen**. Onderstaand scherm verschijnt.



4. Kies het tabblad **Vormgeving**. Onderstaand scherm verschijnt.



5. Selecteer onder *Vensters en Knoppen*, indien Windows Klassiek staat ingesteld, de optie **Windows XP stijl**.
6. Klik op **Toepassen**.
7. Klik op **OK**
8. Start Internet Explorer opnieuw op.

## 1.7. Gebruik Internet Explorer 7

Het GMS gebruikt een web browser als gebruikers interface en ondersteunt hiervoor web browser Internet Explorer van Microsoft. De meest recente versie van GMS is getest met Internet Explorer 6 (IE6). Internet Explorer 7 (IE7) is een nieuwe versie van de browser.



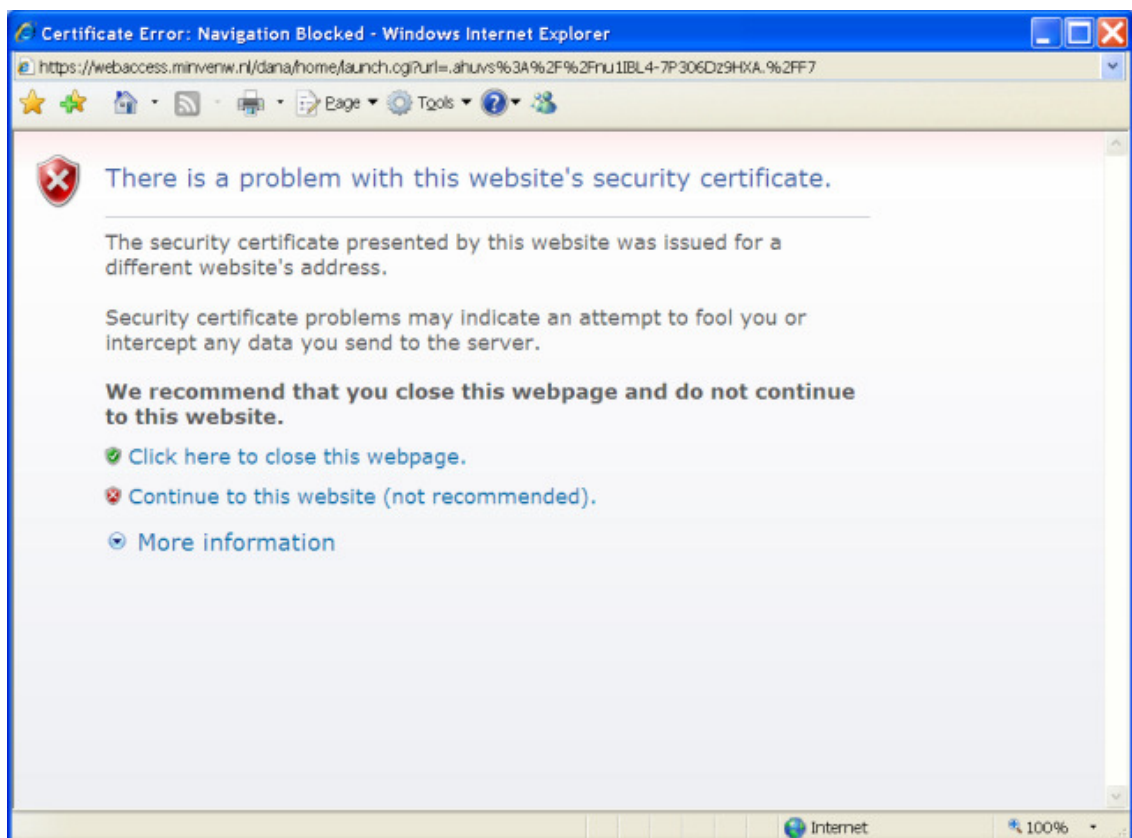
Deze procedure is eenmalig. Bij een volgende opstart van uw computer hoeft deze procedure niet opnieuw te worden uitgevoerd. Indien u op uw kantoorcomputer problemen ondervindt met het installeren/upgraden neem dan contact op met uw lokale systeembeheerder.

Aangezien IE7 vooral een release is met de nadruk op veiligheid, zal deze versie enkele acties van de gebruiker verlangen voor het accepteren van de gebruikte bediening. In het onderstaande wordt beschreven welke gebruikersacties nodig zijn bij het voor de eerste keer gebruiken van het GMS op een systeem met IE7.

### 1.7.1. Procedure 1: Update

Deze procedure is van toepassing wanneer GMS onder IE6 wordt gebruikt en daarna de upgrade naar IE7 wordt gedaan.

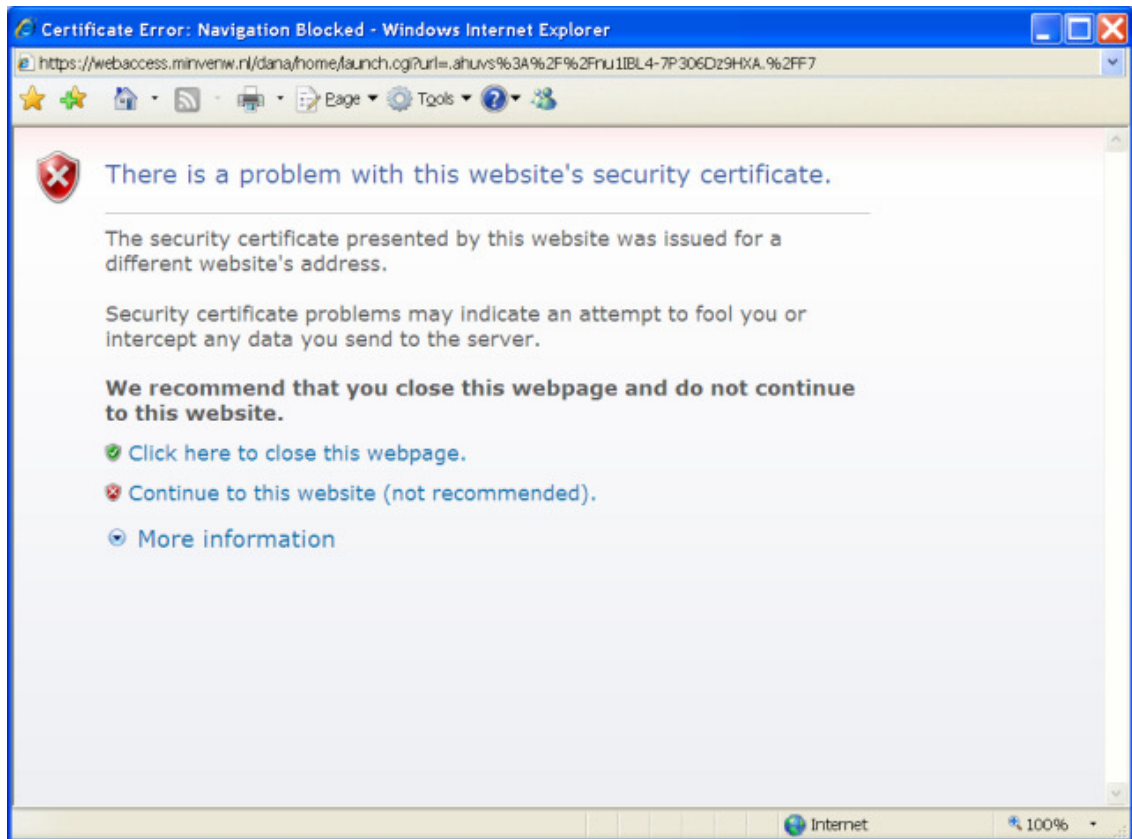
1. Klik op de link GMS in de RA dienst. Onderstaand scherm verschijnt. Dit duidt op een probleem met de RA dienst.
2. Selecteer **Continue to this website (not recommended)**.



## 1.7.2. Procedure 2: Nieuwe installatie

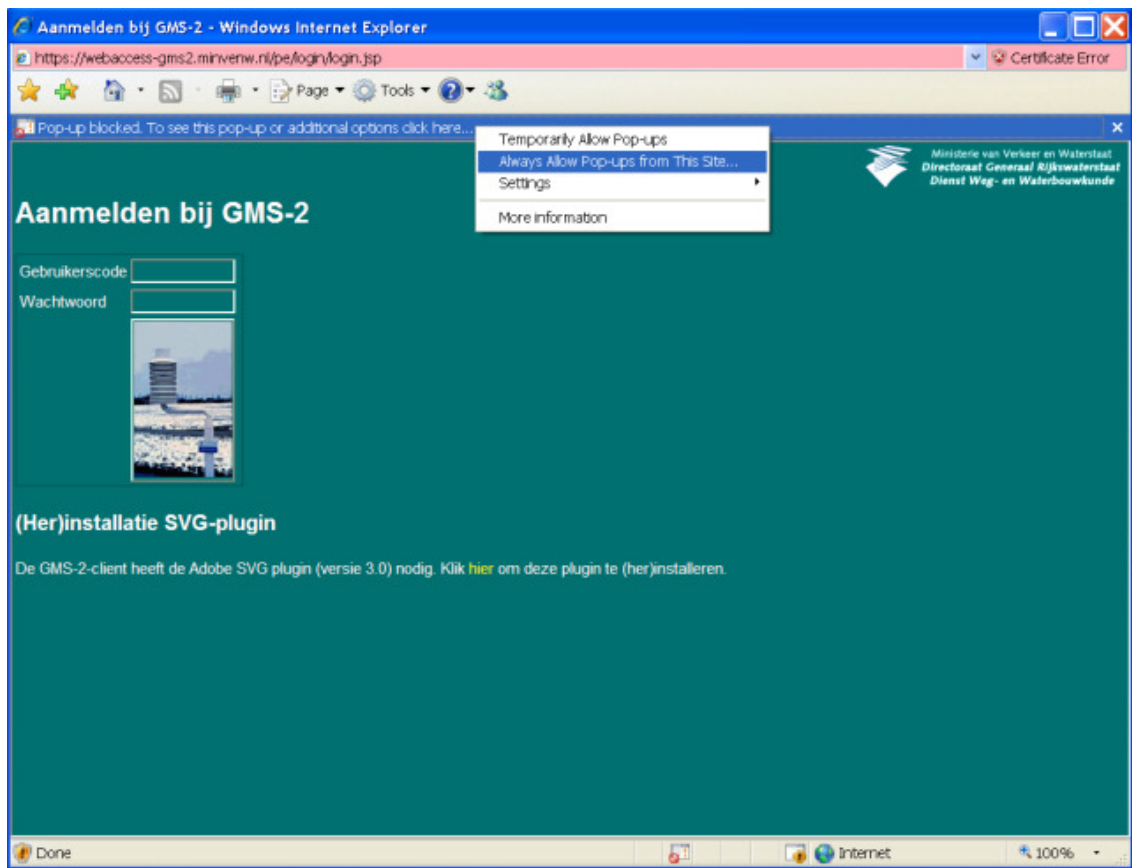
Deze procedure is van toepassing, wanneer GMS voor het eerst wordt gebruikt met IE7:

1. Klik op de link GMS in de RA dienst. Onderstaand scherm verschijnt:



2. Selecteer **Continue to this website (not recommended)**. Er verschijnt nu bovenin de browser een balk met de melding *Pop-up blocked*:

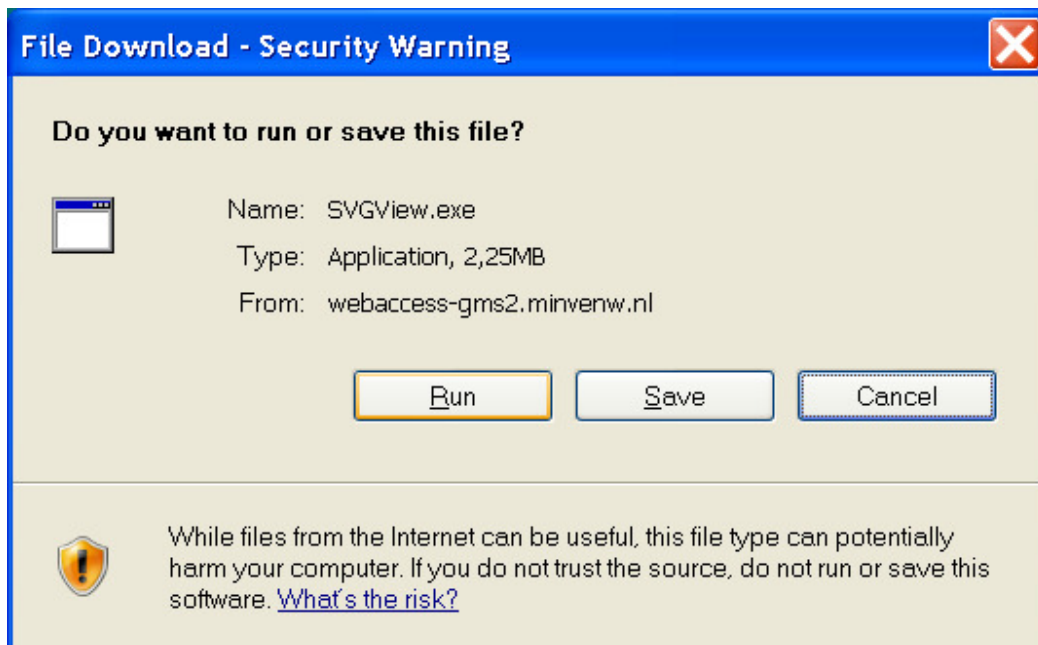




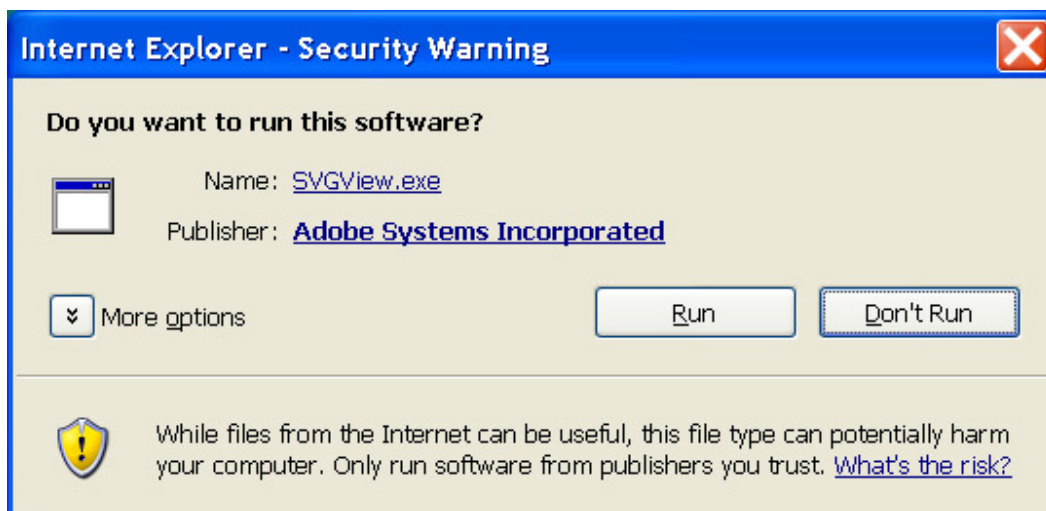
3. Klik op de balk en kies **Always Allow Pop-ups from This Site**.
4. Bevestig dit met **Yes** in het volgende dialoogvenster:



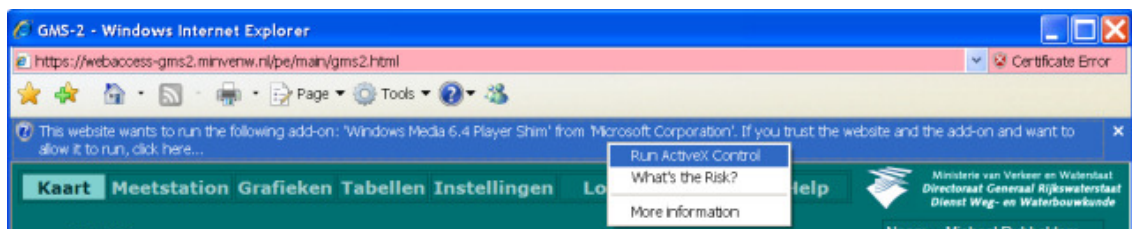
5. Hierna keert de browser terug naar het inlogscherm. Een scherm wordt geopend met het verzoek de Adobe SVG plugin te installeren.



6. Klik op **Run**. Er komt nog een Security Warning:



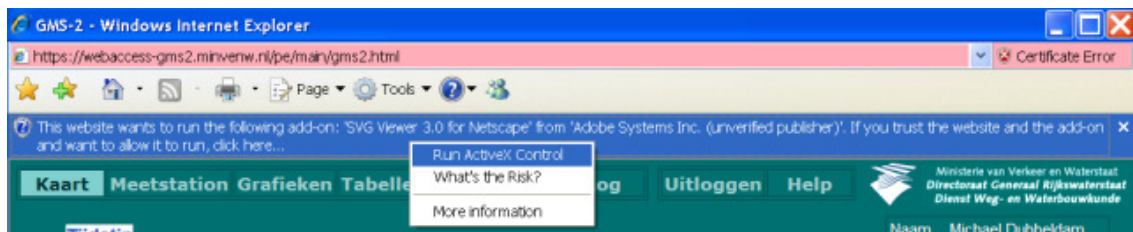
7. Klik nogmaals op **Run**. De control wordt geïnstalleerd.
8. Log in. De volgende waarschuwingsbalk verschijnt:



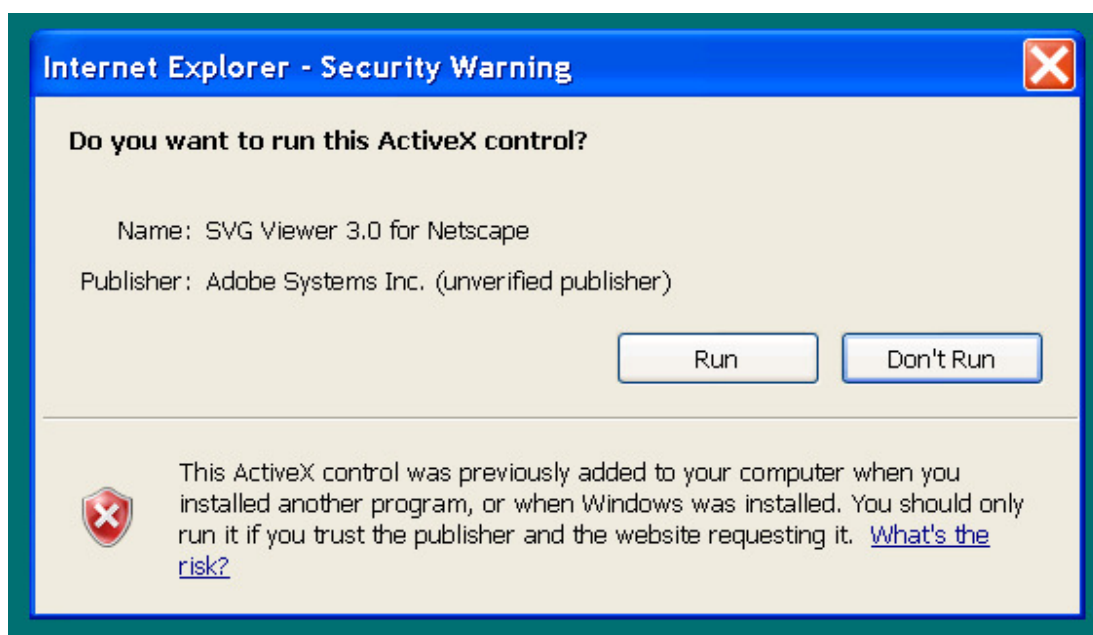
9. Klik op **Run ActiveX control**. Er wordt een bevestiging gevraagd:



10. Klik op **Run**. Er verschijnt weer een waarschuwbalk:



11. Klik op **Run ActiveX Control**. Er wordt bevestiging gevraagd.



12. Klik op **Run**. Na het accepteren van de licentie van Adobe werkt alles hetzelfde als in IE6.

## 2. Technische opbouw van het GMS

### 2.1. Inleiding technische opbouw GMS

#### 2.1.1. Primaire taak GMS

Het GMS is primair een **beslissingsondersteunend systeem** in de gladheidbestrijding. Daarnaast heeft het systeem ook secundaire toepassingen die in dit helpsysteem niet beschreven worden. Het GMS is geïntegreerd in de organisatie en uitvoering van het wegbeheer en -onderhoud bij de districten en vormt een onmisbaar hulpmiddel bij het preventief en curatief bestrijden van wintergladheid.

Aan de hand van metingen en alarmen uit het GMS besluit een wegendistrict (meestal met behulp van een weerbedrijf) om al dan niet een preventieve of curatieve strooiactie uit te voeren. Naast de wegendistricten van Rijkswaterstaat participeren provincies in het GMS. De circa 325 meetpunten bevinden zich zowel op het hoofdwegennet als op provinciale wegen.

Het GMS is een landelijk systeem. Gebruikers kunnen in principe alle meetstations benaderen. Er is één landelijk meldpunt (**Spits: 0800 - 0230339**) voor alle storingen aan het GMS. Binnen het GMS is het mogelijk actuele radarinformatie en van sommige locaties een stilstaand camerabeeld op te vragen.

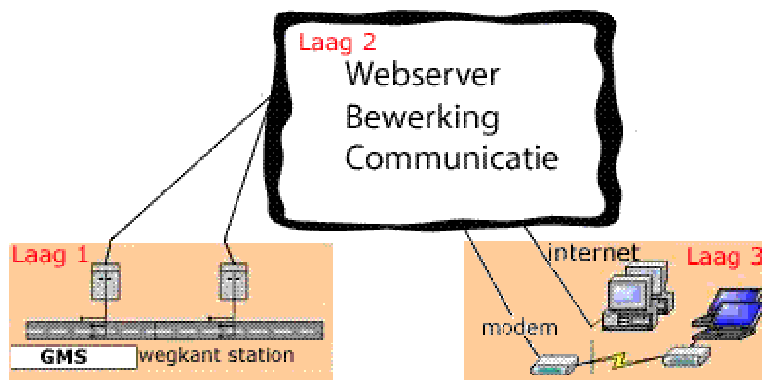
## 2.2. Ontwerpbeschrijving

Het GMS is onder te verdelen in 3 lagen:

<b>Laag 1</b>	<b>Inwinnen sensorgegevens</b> De sensorgegevens worden ingewonnen met behulp van de wegkant stations.
<b>Laag 2</b>	<b>Bewerking en distributie</b> De bewerking en distributie van gegevens vindt plaats met behulp van een aan een database gekoppelde webserver.
<b>Laag 3</b>	<b>Presentatielaag</b> In de GMS applicatie die via het internet werkt, zijn de meetrapporten van de wegkantstations te bekijken.

### Opbouw GMS

Hieronder wordt de systeemarchitectuur van het GMS versimpeld weergegeven:



### GMS architectuur

De wegkantstations meten de actuele situatie en geven deze data op diverse manieren door aan de GMS-server. Hierna kunnen ze bekeken worden via de presentatielaag. Deze laag is benaderbaar via een RA-verbinding (RA = remote access). De RA-verbinding is een beveiligde internetverbinding.

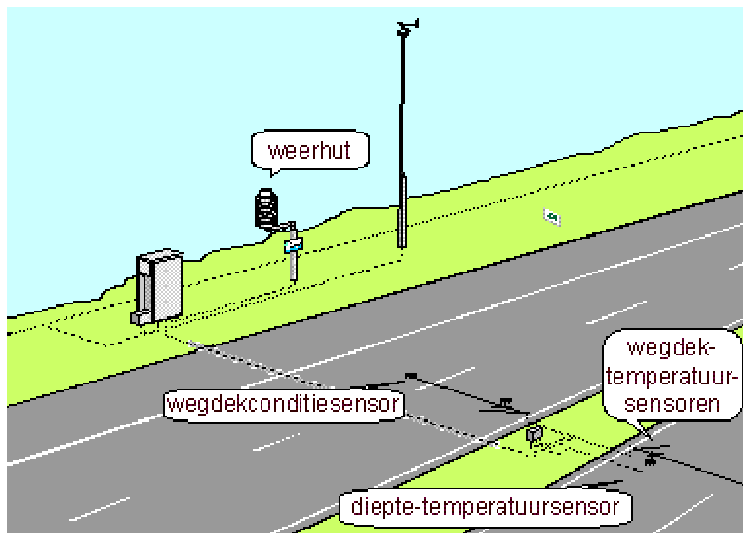
## 2.3. Inwinnen sensorgegevens (laag 1)

De eerste laag van het GMS bestaat uit de bij het wegennet behorende wegakantstations. Hier zitten de sensoren in de weg en staat de weerhut langs de weg waarmee zoveel mogelijk informatie verzameld wordt over die locatie. De wegakantstations zijn uitgerust met sensoren voor het bepalen van de volgende grootheden:

<b>Wegdek condities</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wegdektemperatuur</li> <li>• Wegdekgeleidbaarheid</li> <li>• Dieptetemperatuur</li> </ul>
<b>Meteorologische condities (weerhut)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luchttemperatuur</li> <li>• Relatieve luchtvochtigheid</li> <li>• Neerslag</li> </ul>
<b>Optionele grootheden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windrichting</li> <li>• Windsnelheid</li> <li>• Fotocamera</li> <li>• Zichtsensor</li> </ul>

### Sensorgegevens

De onderstaande figuur laat een mogelijke opstelling van een wegakantstation zien, in dit geval uitgerust met een windmeter en zonder camera.



### Wegkantstation

Een meetstation kan de aansturing van een sproei-installatie verzorgen. Deze installaties bevinden zich momenteel op slechts enkele gladheidsgevoelige bruggen (zie hoofdstuk 6.1).

---

## 2.4. Bewerking & distributie (laag 2)

De tweede laag van het GMS vormt de bewerking van de ruwe meetgegevens en de distributie naar een webserver.

### 2.4.1. Bewerking

Het wegwkantstation doet de eerstelijns verwerking:

- controle op de goede werking van de sensoren
- conversie van de gemeten grootte naar de gevraagde meetwaarden.

Elke 5 minuten wordt een meetrapport met de (gemiddelden van de) gemeten waarden samengesteld. Een enkele locatie is ook uitgerust met een camera. Het camerabeeld is echter geen onderdeel van het meetrapport.

Wegkantstations met een sproei-installatie geven bij elk meetrapport ook aan wat de status van de sproei-installatie is. Het station controleert ook het resultaat van de sproeiactie en geeft dat daarna in het meetrapport weer.

Voor het bepalen van de 5 minuten gemiddelden worden de sensoren tenminste elke 30 seconden uitgelezen. Het wegwkantstation slaat de meetrapporten op gedurende 48 uur zodat bij uitval van de communicatie niet onmiddellijk een gat in de historie ontstaat.

### 2.4.2. Distributie

De drie lagen in het GMS zijn verbonden door communicatienetwerken.

De meetstations zijn door middel van VICnet verbonden met de GMS server. De provinciale gebruikers krijgen toegang door een inbelverbinding met het VICnet op te zetten of via internet in te loggen op de GMS server. De grootste groep gebruikers zal een verbinding hebben met het VenWnet om zo de GMS webserver te benaderen.

### 2.4.3. GMS server

De GMS server verzorgt de opslag en verdere verwerking van de meetrapporten. De server controleert de correcte dataoverdracht van de meetrapporten. Het onbereikbaar zijn van een meetstation leidt niet tot onjuiste gegevens in de database.

Indien een station enige tijd onbereikbaar is geweest en communicatie is weer mogelijk geworden, dan worden weer met

5 minuten intervallen de meetrapporten overgezonden. De eerste keer na herstel van de communicatie worden ook alle ontbrekende meetrapporten verzonden, voor zover de historie in de buffer van het meetstation hiervoor toereikend is (maximaal 48 uur).

De functies zijn:

- berekening dauwpuntstemperatuur uit de gemeten luchttemperatuur en relatieve vochtigheid
- berekening alarmcriteria (T, G, C, N, Z, V, X)
- uitsturen alarmberichten
- opslag meetgegevens (en operatormeldingen, etc.)
- faciliteren gebruikersoverzichten en gebruikersinstellingen
- faciliteren managementoverzichten
- archiveren meetgegevens naar winfrabase
- gegevensuitwisseling met weerbedrijven
- verwerken van neerslagradar vanuit de systemen van het KNMI



---

## 2.5. Presentatielaag (laag 3)

Via de GMS cliënt (de Presentatie Eenheid) zijn de meetrappen van de wegkantstations te bekijken.  
Via de presentatielaag zijn instellingen te maken die het werken met de vele gegevens vereenvoudigen.



## 3. Meetmogelijkheden van het GMS

### 3.1. Inleiding meetmogelijkheden GMS

De meetresultaten van een meetstation (kanalen) zijn in de volgende groepen verdeeld:

- wegdektemperatuur
- wegdekgeleidbaarheid
- meteorologische gegevens
- criteria

In de Presentatie Eenheid is van elk meetstation een situatieschets aanwezig. Hierop zijn de locaties van sensoren en de meetwaarden van een meetstation weergegeven:



Overzicht kanalen van een meetstation

---

## 3.2. Wegdektemperatuur

Hieronder volgt een beschrijving van de verschillende temperatuurkanalen die gemeten worden. Ze zijn terug te vinden in de Presentatie Eenheid van het GMS.

**TW\_1 ..  
TW\_12**

### Wegdektemperatuur (°C), van sensor 1 t/m 12

Een wegdektemperatuursensor bevindt zich 2 mm onder het wegdekoppervlak. In het temperatuurgebied tussen +5°C en -5°C heeft de wegdektemperatuursensor een nauwkeurigheid van 0,1°C.

Het is binnen de Presentatie Eenheid mogelijk om de koudste sensor te tonen (TW\_MIN) of de daling van de koudste sensor in een bepaalde tijdsperiode (1 uur, 2 uur, 4 uur). Tot slot kan het verschil tussen TW en de dauwpuntstemperatuur getoond worden. Hierdoor kan snel gezien worden waar condensatie aan het plaatsvinden is en hoe sterk die condensatie is.

**T\_gem**

### Gemiddelde temperatuur (°C)

Iedere vijf minuten wordt een gemiddelde waarde van de wegdektemperaturen berekend. De gemiddelde waarde heeft betrekking op alle sensoren die bij een sensorgroep behoren. De gemiddelde waarde van de wegdektemperatuur dient uitsluitend om een algemene indruk te krijgen.

**TO**

### Temperatuur Onderzijde wegdek (°C)

Bepaalde meetstations beschikken over een dieptetemperatuur-sensor. Deze sensor meet de temperatuur aan de onderzijde van het wegdek. De temperatuur onder het wegdek heeft invloed op de snelheid van temperatuurdalingen aan het wegdekoppervlak. Dit wordt veroorzaakt door het warmte- of koudereservoir dat zich onder het wegdek bevindt. De hoogte van TO wordt echter niet automatisch gebruikt bij het vaststellen van een gladheidalarm. Geadviseerd wordt een handmatige afstemming van de vorstgrensinstelling (DV\_t) op de dieptetemperatuur. Tenslotte is de temperatuur onder het wegdek ook nodig voor het maken van een lokale wegdektemperatuurverwachting.

### 3.3. Wegdekgeleidbaarheid

Hieronder volgt een beschrijving van de verschillende geleidbaarheidkanalen die gemeten worden en terug te vinden zijn in de Presentatie Eenheid van het GMS.

#### G1 .. G12 Wegdekgeleidbaarheid, in micro Siemens ( $\mu\text{S}$ ), van sensor 1 t/m 12

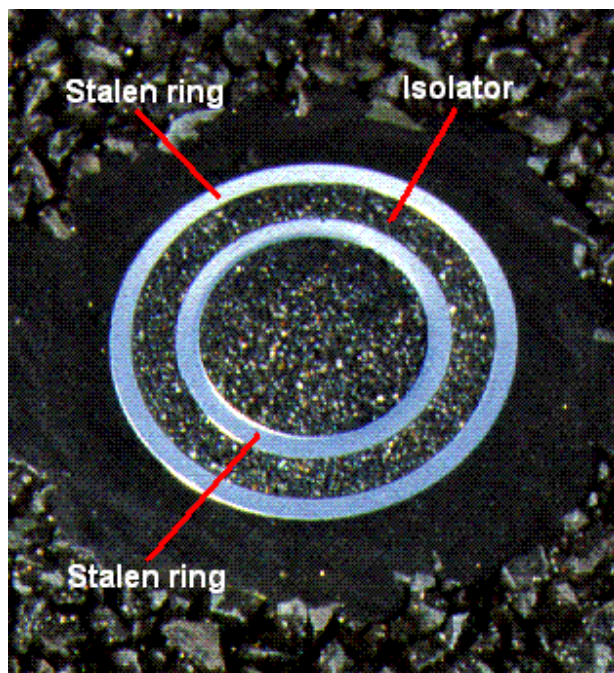
De geleidbaarheidsensor geeft een indicatie over de toestand van het wegdekoppervlak. Er zijn drie wegdekcondities die de geleidbaarheidsensor kan onderscheiden, namelijk:

- droog wegdek
- vochtig zonder zout (G-signalering)
- zout (Z-signalering)

Om zout te kunnen vaststellen dient er vocht aanwezig te zijn

De Presentatie Eenheid geeft ook de mogelijkheid de sensor met de laagste waarde (G\_MIN) en de sensor met de hoogste waarde (G\_MAX) te tonen evenals de daling van de laagste sensor in een bepaalde tijdsperiode (30 min, 2 uur, 4 uur). Bij het beoordelen van de geleidbaarheidwaarden moet rekening gehouden worden met de werking van de sensor.

In de onderstaande figuur is daarom een afbeelding van de geleidbaarheidsensor weergegeven. De geleidbaarheidsensor bestaat uit twee stalen ringen gescheiden door een isolator.



Geleidbaarheidssensor

De geleidbaarheidsensor meet de elektrische geleidbaarheid tussen de stalen ringen in micro Siemens ( $\mu\text{S}$ ). Het bereik loopt van 0  $\mu\text{S}$  tot maximaal 999 $\mu\text{S}$ . Geleidbaarheid is het tegenovergestelde van weerstand ( $G = 1 / R$ ). Dit houdt in dat wanneer de weerstand maximaal is, de geleidbaarheid minimaal is. Wanneer het oppervlak van de geleidbaarheidsensor droog is, dan er is de weerstand tussen de ringen

van de sensor maximaal. Er kan op dat moment geen stroom van de ene naar de andere ring lopen. De geleidbaarheid is dan  $0\mu\text{S}$ . Worden de ringen echter kortgesloten, dan is de weerstand minimaal. De geleidbaarheid is dan maximaal, namelijk  $999\mu\text{S}$  (sommige sensoren geven lagere getallen als maximale waarde vanwege bijvoorbeeld vervuiling).

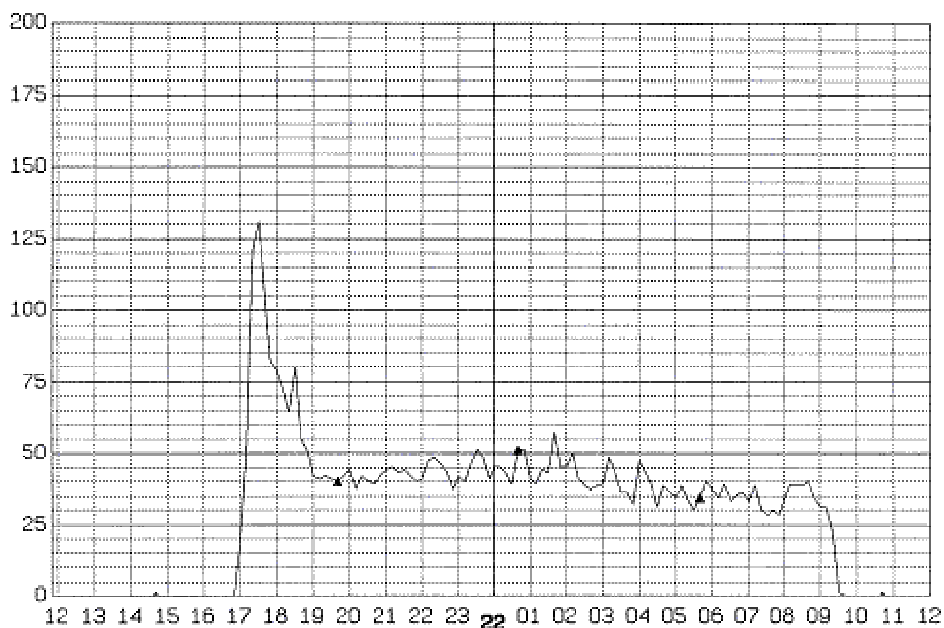
De drie wegdekcondities droog, nat en zoutoplossing worden als volgt onderscheiden:

#### Droog wegdek

Bij een droog wegdek is de geleidbaarheid tussen de ringen van de sensor minimaal. De geleidbaarheid is nul of zeer klein (kleiner dan  $4\mu\text{S}$ ). Een lage waarde kan ontstaan door enige vervuiling van het sensoroppervlak van de geleidbaarheidsensor. Door de combinatie van neerslag met verkeer wordt de sensor weer schoon.

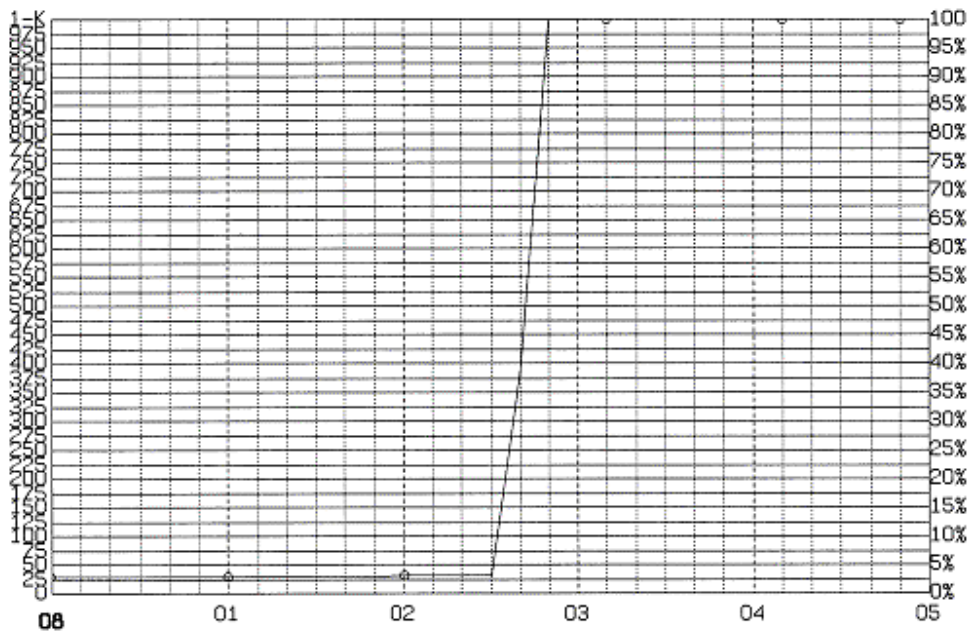
#### Nat wegdek

Bevindt er zich "schoon" water op de sensor, dan zal er via dit water een kleine elektrische stroom tussen de ringen lopen. Bij "schoon" water zal de geleidbaarheid over het algemeen niet groter worden dan  $250\mu\text{S}$ . Na een droge periode kan de geleidbaarheidsensor wat vervuild raken. Bij aanvang van neerslag kan een vervuilde sensor dan tijdelijk een wat hogere geleidbaarheid meten. In de onderstaande figuur is het verloop van de geleidbaarheid weergegeven tijdens neerslag.



Schematische weergave nat wegdek door neerslag, G ( $\mu\text{S}$ )

Rond het tijdstip 17:00 wordt het wegdek nat ten gevolge van neerslag (zie ook de neerslagaanwezigheid in dezelfde periode). Door neerslag tussen 17:00 en 19:00 neemt de wegdekgeleidbaarheid toe tot een waarde van ongeveer  $130\mu\text{S}$ . De volgende ochtend om 09:30 is de geleidbaarheid afgenomen tot onder de  $4\mu\text{S}$ . Op dat tijdstip is het wegdek dus weer droog.



Schematische weergave geleidbaarheid na een strooiactie, G (µS)

### Zout wegdek

Een zoutoplossing geleidt beter dan "schoon" water. Dit komt omdat zout (NaCl) in water opgelost uiteenvalt in  $\text{Na}^+$  en  $\text{Cl}^-$ . Deze vrije ionen zorgen ervoor dat er minder el. weerstand is tussen de beide stalen ringen. Bij een voldoende zoutoplossing op de sensor gaat er dus een wat grotere stroom lopen dan bij "schoon" water. Bij een geleiding van  $\geq 250 \mu\text{S}$  ligt er voldoende zout. In de bovenstaande figuur is het verloop van de geleidbaarheid weergegeven van een nat wegdek waarop een strooiactie plaatsvindt.

Het wegdek is nat door eerdere neerslag, de geleidbaarheid bevindt zich daardoor rond de  $27 \mu\text{S}$ . Omdat de wegdektemperatuur daalt tot dicht bij het vriespunt vindt er om 02:30 een strooiactie plaats. De geleidbaarheid loopt daardoor snel op en bereikt op 02:50 zijn maximale waarde van  $999 \mu\text{S}$ .

Wanneer na een strooiactie het wegdek opdroogt, neemt de geleidbaarheid weer af. De vrije ionen  $\text{Na}^+$  en  $\text{Cl}^-$  klonteren weer samen tot het vaste droge zout NaCl. Zo geeft een droog wegdek een geleidbaarheid die kleiner is dan  $4 \mu\text{S}$ , ook als daarop (droog) zout aanwezig is. Tijdens het opdrogen van een zout wegdek daalt de geleiding tot onder de  $250 \mu\text{S}$  terwijl de weg nog steeds zout is.



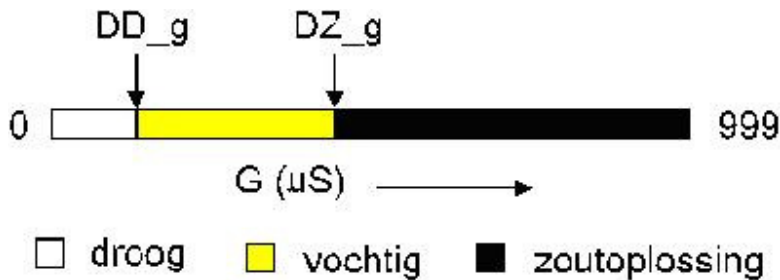
Geleidbaarheidwaarden tussen de  $4 \mu\text{S}$  en  $250 \mu\text{S}$  mag u niet zonder meer als nat zonder zout interpreteren.

Een "natte" geleidbaarheidswaarde tussen de  $4 \mu\text{S}$  en  $250 \mu\text{S}$  wordt gemeten wanneer:

- een wegdek werkelijk nat is (weinig of geen zout)
- een wegdek dat voorzien is van een zoutoplossing opdroogt
- een droog wegdek vochtig wordt door het hygroscopisch gedrag van zout

In bevroren van natte weggedeelten (paragraaf 7.2) wordt verder ingegaan op het effect van restzout op de geleidbaarheid en het P-alarm.

Om de wegdekcondities droog, nat en zoutoplossing te signaleren zijn er per geleidbaarheidsensor twee grenzen instelbaar. Deze grenzen zijn weergegeven in de onderstaande figuur.



Geleidbaarheidsgrenzen

Geadviseerd wordt deze grenzen in te stellen zoals weergegeven in onderstaande tabel:

Geleidbaarheidsgrens	Betekenis	Standaard instellingen
DD_g	vochtigheidsgrens	4 μS
DZ_g	zoutgrens	250 μS

Geleidbaarheidsgrenzen

**G\_AVG**      **Gemiddelde geleidbaarheid in micro Siemens (μS)**

Iedere vijf minuten wordt een gemiddelde waarde van de wegdekgeleidbaarheid berekend. De gemiddelde waarde heeft betrekking op alle wegdekgeleidbaarheidssensoren die bij een wegstation behoren. De gemiddelde waarde van de wegdekgeleiding dient uitsluitend om een algemene indruk van de geleidbaarheid te krijgen.

**TZ1..4**      **Zouttellerstand**

De stand van de zoutteller wordt door het gladheidmeldsysteem gebruikt om overbodige alarmmeldingen voor het bevriezen van natte weg-gedeelten te voorkomen. Als een wegdek met een zoutoplossing opdroogt, komt de geleidbaarheid onder de zoutgrens van 250 μS. Een signalering van een vochtig wegdek zonder zout is dan niet juist. De vochtigheidsignalering wordt met de zoutteller onderdrukt. Iedere sensorgroep heeft een eigen zoutteller. Dus TZ1 hoort bij sensorgroep 1 en TZ2 bij sensorgroep 2.



## 3.4. Meteorologische gegevens

### TL

#### Luchttemperatuur (°C)

De luchttemperatuur wordt gemeten in de weerhut van een meetstation, op een hoogte van 1,5 meter. Net als de temperatuur onder het wegdek heeft de luchttemperatuur invloed op de snelheid waarmee de wegdektemperatuur kan dalen.

Bruggen en viaducten reageren sneller op de luchttemperatuur dan overige wegvakken. Bruggen en viaducten worden immers geheel omgeven door lucht, terwijl zich onder "normale" wegen een warmte- of koudereservoir bevindt.

Tenslotte speelt ook de watertemperatuur een rol. Bij een relatief hoge watertemperatuur (vooral in het najaar) zal de luchttemperatuur in de omgeving van het water ook hoger zijn. Een hogere luchttemperatuur en een grote hoeveelheid vocht in de omgeving maken bepaalde locaties gevoelig voor condensatie. Een lagere wegdektemperatuur van bruggen en viaducten, in combinatie met een waterrijke omgeving, maken deze locaties dus extra gevoelig voor condensatie(gladheid).

### TD

#### Dauwpunt temperatuur (°C)

De berekening van de dauwpunttemperatuur wordt in de meetstations uitgevoerd op basis van de relatieve luchtvochtigheid en de luchttemperatuur. Voor de gladheidbestrijding is het dauwpunt van belang om te bepalen wanneer door condensatie vocht neerslaat op het wegdek. Dit proces komt op gang op het moment dat de wegdektemperatuur onder de dauwpunttemperatuur komt.

Mist wordt vaak gevormd gedurende heldere nachten wanneer de grond tijdens windstil weer door de nachtelijke uitstraling sterk kan afkoelen. De koude grond zorgt dan voor afkoeling van de lucht erboven. Als de luchttemperatuur afneemt, raakt de lucht bij een bepaalde temperatuur verzadigd met waterdamp. De relatieve luchtvochtigheid is dan 100%. De temperatuur waarbij de lucht verzadigd is met waterdamp is de dauwpunttemperatuur. Bij een verdere afkoeling van de lucht ontstaat mist.

#### Voorbeeld

- $TL = 10\text{°C}$
- $RV = 51,5\%$
- $Td = 0\text{°C}$

De berekende dauwpunttemperatuur geeft aan dat wanneer de temperatuur van deze lucht daalt naar  $0\text{°C}$ , de relatieve luchtvochtigheid 100% zal zijn (de gegevens uit dit voorbeeld zijn afgeleid uit onderstaande tabel: zie RV)

De dauwpunttemperatuur kan niet gemeten worden, maar wordt berekend uit de luchttemperatuur en relatieve vochtigheid.

**RV Relatieve luchtvochtigheid (%).**

De relatieve luchtvochtigheid wordt gemeten in de weerhut van een meetstation, op een hoogte van 1,5 meter. Als lucht afkoelt, zoals bijvoorbeeld beschreven is hierboven bij TD, zal zich bij een bepaalde temperatuur de maximale hoeveelheid waterdamp in de luchtmasa bevinden. De relatieve luchtvochtigheid is dan 100%. Verdere afkoeling van de lucht leidt tot uittreden van waterdruppeltjes (mist).

Warme lucht kan meer waterdamp (vocht) bevatten dan koude lucht. De relatieve luchtvochtigheid geeft aan hoeveel procent van de maximale hoeveelheid vocht aanwezig is. In de onderstaande tabel zijn de hoeveelheden waterdamp bij een verschillende luchttemperaturen weergeven.

TL (°C)	Maximale hoeveelheid water (gram/m3)	Hoeveelheid waterdamp bij RV = 80% (gram/m3)
+30	30,34	24,27
+20	17,28	13,82
+10	9,4	7,52
+2	5,59	4,47
0	4,84	3,87
-2	4,14	3,31
-10	2,15	1,72

Hoeveelheid waterdamp in lucht

De (maximale) hoeveelheid vocht neemt dus aanzienlijk af bij lagere luchttemperaturen.



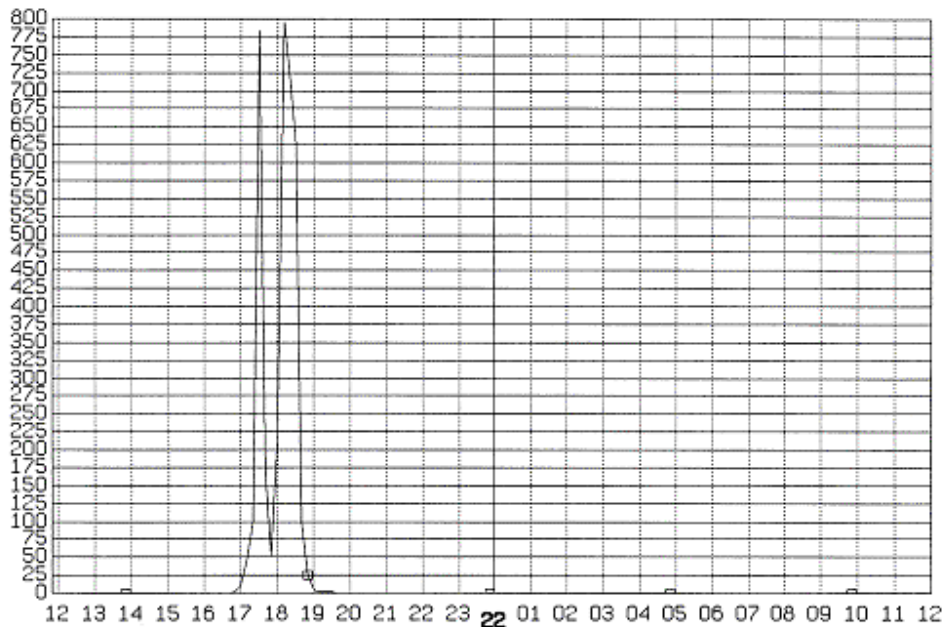
De hoeveelheid condensatie en daarmee de kans op condensatiegladheid, is bij een luchttemperatuur rond het vriespunt groter dan bij luchttemperaturen ver onder het vriespunt.

**NA Neerslagenwezigheid in micro Siemens (µS)**

Neerslagenwezigheid wordt gemeten op de weerhut van een meetstation. De neerslagenwezigheidsensor geeft een indicatie over de intensiteit van de neerslag. De neerslagsensor kan geen onderscheid maken tussen de verschillende neerslagvormen. Neerslagenwezigheid is een geleidbaarheid meting of een optische meting. Daarbij geldt in het algemeen: hoe hoger de gemeten waarde, hoe meer neerslag er valt. In de onderstaande figuur is een grafiek van een neerslagenwezigheidsmeting weergegeven. Om de aanwezigheid van neerslag te signaleren is er één drempel instelbaar. Dit is de Drempel Neerslag DN\_g. De standaardinstelling (DN\_g) is 2 µS. Dit resulteert in de volgende signalering:

- NA ≤ 2 µS Geen neerslag aanwezig
- NA > 2 µS Signalering van neerslag

In de onderstaande figuur valt er in de periode tussen 17:00 en 19:00 dus neerslag.



Schematische weergave neerslaanwezigheid ( $\mu\text{S}$ )

Om condensatie op de neerslaanwezigheidsensor te voorkomen wordt de sensor verwarmd tot  $3^\circ\text{C}$  boven de luchttemperatuur. Tijdens neerslag wordt de sensor verwarmd tot  $10^\circ\text{C}$  boven de luchttemperatuur. Hierdoor wordt voorkomen dat de neerslagsensor nog lang nat blijft terwijl er geen neerslag meer valt. Dit geldt overigens alleen voor het sensortype dat geleiding meet, de optische neerslagsensor heeft dit niet nodig.

Door vervuiling van de neerslaanwezigheidsensor kan de meting verstoord raken. Bij aanvang van neerslag kan de gemeten waarde daardoor tijdelijk extra hoog zijn. Raakt de NA-sensor echter vervuild met zout, dan blijft de meetwaarde boven de  $2\ \mu\text{S}$ , ook wanneer er geen neerslag valt. Zodra een meetstation langer dan 12 uur neerslag waarneemt, volgt een storingsmelding (code 95, neerslaanwezigheid >12 uren bij MSxxxx). Op het moment dat een neerslaanwezigheidsensor droog is en toch een verhoogde waarde aangeeft, kunt u tijdelijk de neerslagdrempel DN\_g verhogen tot net boven de gemeten waarde. Wanneer hierna neerslag valt, zal de neerslaghoeveelheid boven de verhoogde grens komen en het meetstation neerslag signaleren. Na neerslag of nadat de sensor met leidingwater is gereinigd, kan de neerslagdrempel vervolgens weer op  $2\ \mu\text{S}$  ingesteld worden.

#### NH Neerslaghoeveelheid (mm/uur)

De neerslaghoeveelheid wordt niet gemeten, maar wordt wel weergegeven in een verwachting afkomstig van een weerbedrijf. Één millimeter regen komt overeen met ongeveer één centimeter sneeuw.

**NS Neerslagsoort**

De neerslagsoort wordt niet gemeten maar wordt wel weergegeven in een verwachting afkomstig van een weerbedrijf. De volgende symbolen worden hierbij onderscheiden:

Symbol	Betekenis	Symbol	Betekenis
D	droog wegdek	W	wegdek nat
H	hagel	M	motregen
I	ijzel	R	regen
M	mist	S	sneeuw

Aanduidingen neerslagsoort

**WR Windrichting**

Bij bepaalde meetstations is een windmeter geplaatst. Deze meetstations beschikken over twee extra kanalen namelijk windrichting en windsnelheid. De windrichting wordt gepresenteerd als W=West, N=Noord, NO=Noordoost, O=Oost enzovoort.

**WS Windsnelheid in meter per seconde (m/s)**

De gemeten snelheid wordt gepresenteerd in meters per seconde. In onderstaande tabel is de relatie met andere gebruikelijke aanduidingen voor de windsnelheid aangegeven.

m/s	windkracht (Bft)	benaming
0,0 - 0,2	0	Windstil
0,3 - 3,3	1 - 2	Zwakke wind
3,4 - 7,9	3 - 4	Matige wind
8,0 - 10,7	5	Vrij krachtige wind
10,8 - 13,8	6	Krachtige wind
13,9 - 17,1	7	Harde wind
17,2 - 20,7	8	Stormachtige wind
20,8 - 24,4	9	Storm
24,5 - 28,4	10	Zware storm
28,5 - 32,6	11	Zeer zware storm
> 32,6	12	Orkaan

Aanduidingen windsnelheid

De weergave is instelbaar in m/s of Beaufort. Zie Instellingen, Persoonlijk (paragraaf 5.6.2)

## 3.5. Criteria

### CR1 t/m CR4

Een meetstation berekent of de meetresultaten aan een instelbaar criterium voldoen. Daartoe bepaalt het meetstation of bepaalde instelbare drempels door de metingen worden overschreden. Een drempeloverschrijding wordt door middel van een lettersymbool in het CR-kanaal weergegeven. De onderstaande tabel geeft een overzicht van de verschillende criteria.

Criterion	Betekenis
T	Lage of snel dalende wegdek Temperatuur
G	Wegdek is vochtig zonder zout (Geleiding)
Z	Wegdek is voorzien van een Zoutoplossing
C	Condensatie op het wegdek
N	Er is Neerslag gevallen in het aflopen kwartier
V	De wegdek Vochtigheid neemt snel toe
X	De automatische sproei-installatie is aangezet

#### Overschrijdingen

Een gladheidalarm ontstaat door een combinatie van overschrijdingen. Hierbij is altijd een wegdektemperatuur betrokken (T-criterium). Het GMS onderscheidt drie soorten gladheid. In de onderstaande tabel is hiervan een overzicht weergegeven.

Alarm	Soort gladheid	Samenstelling
P	bevrozen van natte weggedeelten	$P = T + G$
Yc	condensatie-gladheid	$Yc = T + C$
Yn	gladheid door neerslag	$Yn = T + N$

#### Gladheidalarmen

Er zijn 3 typen gladheidalarmen: het P-alarm, het Yc-alarm en het Yn-alarm. Bij een P-alarm is er wat betreft vocht sprake van een stabiele situatie; het wegdek is nat, maar er vindt geen vochttoevoer naar het wegdek plaats. Daarentegen is er bij een Y-alarm een instabiele situatie; er is vochttoevoer, weinig of veel, door condensatie (Yc) of neerslag (Yn).

---

De dienstdoende coördinator wordt bij een P-alarm, Yc-alarm of een Yn-alarm gewaarschuwd volgens de door hem ingestelde uitbelinstellingen. In Inleiding gladheidalarms, meteorologisch (paragraaf 7.1) wordt verder ingegaan op de drie gladheidalarms. In Inleiding gladheidalarms, criteria instellen (paragraaf 8.1) worden de overschrijdingen en de daarbij behorende instelbare drempels besproken.

## 4. Gebruikersrollen

### 4.1. Overzicht gebruikersrollen

Aan de hand van de inloggegevens weet het systeem wie zich aanmeldt en wat die persoon wel en niet mag doen. De volgende gebruikersrollen zijn gedefinieerd met de daarbij behorende rechten:

Gebruikersrol	Geautoriseerd voor
<b>Beheergebied supervisor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Default uitbelinstellingen</li> <li>• Standaardinstellingen beheergebied (default uitbelinstellingen en default criteriumparameter)</li> <li>• Configuratie sensorgroepen</li> <li>• Aan- en uitzetten sensoren</li> <li>• Uitzetten alarmen voor gehele beheergebied (in de zomer)</li> <li>• Raadplegen systeemlog</li> <li>• Meetstationinstellingen</li> <li>• Alle bevoegdheden van de gastgebruiker</li> </ul>
<b>Beheergebied coördinator</b>	<p><b>Niet dienstdoend</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abonneren op alarmen</li> <li>• Instellen van persoonlijke uitbelinstellingen</li> <li>• Alle bevoegdheden van een gastgebruiker</li> <li>• Overnemen dienst</li> </ul> <p><b>Dienstdoend</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bevestigen van alarmen van eigen beheergebied</li> <li>• Aan- en uitzetten sensoren</li> <li>• Criteriumparameter instellingen</li> <li>• Meetstationinstellingen</li> <li>• Configuratie sensorgroepen</li> <li>• Formulemaskerinstellingen</li> <li>• Slaap- en verzameltijdeninstellingen</li> <li>• Sproeiinstallatie config/start/stop</li> <li>• Invoer strooiacties</li> <li>• Alle bevoegdheden van de niet dienstdoend coördinator</li> </ul>
<b>Gastgebruiker</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aanmaken datasets</li> <li>• Persoonsgebonden instellingen (wachtwoord en de wijze waarop de windsnelheid getoond wordt)</li> <li>• logbestand van een geselecteerde periode opslaan op locale harddisk van cliënt</li> <li>• Leestoegang tot:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alle data (grafiek, tabel, geografisch, log etc.)</li> <li>- Alle instellingen</li> </ul> </li> </ul>

## 4.2. Bevestiging van een sms- en semafoonalarm

Aangezien het systeem via de herkenning van de inlognaam en het wachtwoord weet wie er van de Presentatie Eenheid gebruik maakt, weet het systeem ook hoe het verder om moet gaan met de gladheidalarmeren en operator meldingen. Immers, zodra het systeem "ziet" dat de dienstdoende coördinator is ingelogd, wordt het versturen van de semafoon- en SMS-berichten stopgezet. De meldingen verschijnen dan aan de rechterzijde van het scherm op de Presentatie Eenheid.



## 5. De presentatie eenheid

### 5.1. Inleiding Presentatie Eenheid

In het GMS verschijnt, nadat u heeft ingelogd, het openingsvenster. Vanaf dit punt moeten de keuzes gemaakt worden om bepaalde data te kunnen tonen. Standaard opent het scherm met menu item *Kaart*. De kaart laat Nederland zien met daarop alle meetstations.

The screenshot shows the 'Presentatie Eenheid' interface. At the top, there is a navigation menu with items: **Kaart**, Meetstation, Grafieken, Tabellen, Instellingen, Log, Prikbord, Uitloggen, and Help. The main area features a map of the Netherlands with numerous measurement stations marked by colored dots. On the left side, there are several control panels: 'Tijdstip' (Time) with 'Actuele waarden' (Actual values) set to '24 jul 2007 09:50:00' and a 'Stap: 5 minuten' (Step: 5 minutes) dropdown; 'Kanaal' (Channel) with dropdowns for 'Wegdek' (Road surface), 'Temperatuur' (Temperature), and 'Koudste sensor' (Coldest sensor); and 'Meteo' (Weather) with a 'Neerslagradar' (Rain radar) checkbox. Below these is a 'Kaartpositie' (Map position) section with a small map and 'Bewaar' (Save) and 'Terug' (Back) buttons. On the right side, there are two panels: 'Alarmen' (Alarms) and 'Storingen' (Storage). The 'Alarmen' panel shows a table with columns 'Tijdstip', 'Sensorgroep', and 'Melding', containing one entry: 'di 11:50', 'testcentrum', 'P-alarms 11'. The 'Storingen' panel shows a similar table with one entry: 'di 12:42', 'AVV testcentrum 11', 'Communicatiestoring met meetstation 1501'. The top right corner contains the logo and name of the 'Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde'.

Openingscherm Presentatie Eenheid

Het hoofdscherm kan onderverdeeld worden in een drietal delen:

#### Alarmen en storingen

Aan de rechterzijde worden de gegevens die voor de gebruiker direct belangrijk kunnen zijn continu weergegeven:

- Naam organisatie
- Gebruikersrol: het aantal mogelijkheden binnen de Presentatie Eenheid hangt af van de rol die iemand heeft.
- Meest recente alarmen en storingen: de meest recente alarmen en storingen voor het beheergebied van de gebruiker + alarmabonnements.

Als een nieuw alarm of storing aanwezig is, zal deze automatisch in het scherm bijgeplaatst worden en u krijgt tevens een melding door middel van een geluidssignaal. De dienstdoend coördinator kan alarmen / storingen bevestigen.

---

<b>Menubalk</b>	<p>De volgende menu's zijn beschikbaar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kaart</li><li>• meetstation</li><li>• grafieken</li><li>• tabellen</li><li>• instellingen</li><li>• log</li><li>• prikbord</li><li>• uitloggen</li><li>• help</li></ul>
<b>Weergave scherm</b>	<p>Het weergavescherm bestaat uit 2 delen:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Keuzes linkerzijde: in dit gedeelte van het scherm kunnen keuzes gemaakt worden m.b.t. de te tonen data.</li><li>2. Middelste deel: de weergave is afhankelijk van de in de menubalk geselecteerde optie.</li></ol> <p>(In de tabel- en grafiekweergave worden de keuzemogelijkheden in plaats van aan de linkerzijde aan de bovenzijde weergegeven)</p>

#### Indeling hoofdscherm

---

## 5.2. Kaart

Zodra voor de menuoptie **Kaart** gekozen wordt, laadt de Presentatie Eenheid de kaart van Nederland. Bij de eerste keer opstarten verschijnt de kaart direct. Als u vanuit een ander scherm terugkeert naar **Kaart** dan wordt de kaart getoond die u voor het laatst heeft opgeslagen m.b.v. de knop **Bewaar**.

Indien voor de optie **Kaart** gekozen is, worden de volgende zaken op het scherm getoond:

- Menubalk: hierin worden de hoofdopties waaruit u kunt kiezen weergegeven.
- Keuzes linkerzijde: hier staan de opties om aan te geven welke data op de kaart moeten verschijnen.
- Middelste deel: in het midden is de kaart zelf te vinden.
- Keuzes rechterzijde: rechts van het weergave scherm worden continu de meest recente alarm- en storingsmeldingen weergegeven.

### 5.2.1. Keuzes linkerzijde

#### Tijdstip

Hier kunt u een tijdstip selecteren waarvan u de gemeten data wilt weergeven in het middelste deel van het scherm.

1. Stel de stapgrootte in m.b.v. de keuzelijst (Standaardwaarde is *stap 5 minuten*);
2. Selecteer de gewenste datum en het gewenste tijdstip met < en >;
3. De op het geselecteerde tijdstip gemeten data worden in de kaart getoond, indien u met de muisaanwijzer op een meetpunt gaat staan. U kunt data die u wilt weergeven, selecteren onder *Kanaal* (zie onder)
4. Met **Actueel** keert u terug naar de data die betrekking hebben op de actuele datum + tijdstip.

#### Kanaal

Het tweede info-blokje geeft de mogelijkheid om kanalen te kiezen waarvan u de meetdata wilt weergeven in de kaart.

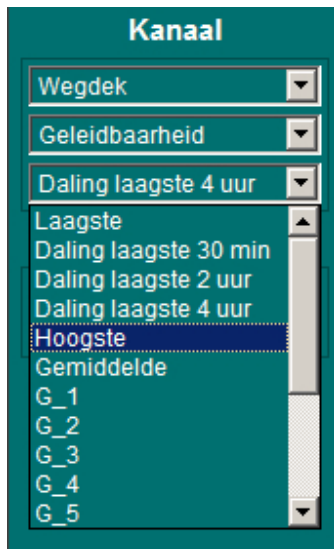
1. Selecteer met behulp van de drie keuzelijsten onder *Kanaal* kanaalgroep, kanaal en meetdata die u wilt weergeven;
2. De gegevens behorend bij de gemaakte selectie worden in de kaart getoond.

Voorbeeld met selectie "Wegdek", "Geleidbaarheid" en "Hoogste"

Groep	Kanaal	Aantal sensoren
Wegdek	temperatuur geleidbaarheid	maximaal 12 sensoren maximaal 12 sensoren
Meteo	luchttemperatuur	1 sensor
	relatieve luchtvochtigheid	1 sensor
	dauwpunttemperatuur	1 sensor
	neerslaanwezigheid	1 sensor
	neerslagintensiteit	
	neerslagsoort	
	windrichting	1 sensor
	windsnelheid	1 sensor
Dieptetemperatuur		1 sensor
Overig	zoutteller	4 keuzes
	criteria	4 keuzes
	alarmen	4 keuzes

Overzicht kanaalgroepen, kanalen en aantal sensoren

- De mogelijkheden zijn groter dan er daadwerkelijk beschikbaar zijn. Niet elk meetstation is namelijk volledig ingericht met 12 wegdeksensoren en alle meteo mogelijkheden.
- Wat betreft de wegdekkkanalen kunnen zowel de waarden van de sensoren als veranderingen over een bepaald tijdvak getoond worden, zoals de daling van de geleidbaarheid in de laatste 30 min., de laatste 2 uur of de laatste 4 uur.



Opties na selectie "Wegdek" en "Geleidbaarheid"

- Van de temperatuursensoren, kan de sensor met de laagste waarde opgevraagd worden. Van de maximaal 12 mogelijke temperatuursensoren wordt dan steeds per meetstation de waarde van de koudste sensor getoond.
- Van de geleidingssensoren, kan de sensor met de laagste of hoogste waarde ( $G_{MIN}$  en  $G_{MAX}$ ) opgevraagd worden. Ook kan de gemiddelde waarde ( $G_{AVG}$ ) van de maximaal 12 mogelijke geleidingssensoren per meetstation getoond worden.

#### Voorbeeld 1

- Selectie:
  - Wegdek
  - Geleidbaarheid
  - Hoogste.
- muisaanwijzer op punt 0565

Alphen a/d Rijn (0565)  
 Meting 4 dec 2006 11:00:00  
 $G_{MAX} = 687 \mu S$   
 Criteria: Z  
 Geen alarmen

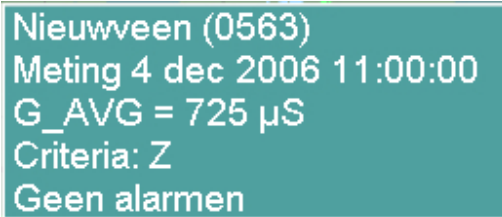
#### Voorbeeld 2

- Selectie:
  - Wegdek
  - Geleidbaarheid
  - Laagste
- muisaanwijzer op punt 0204

Breukelen (0204)  
 Meting 4 dec 2006 11:00:00  
 $G_{MIN} = 332 \mu S$   
 Criteria: Z  
 Geen alarmen

**Voorbeeld 3**

- Selectie:
  - Wegdek
  - Geleidbaarheid
  - Gemiddelde
- muisaanwijzer op punt 0563



Nieuwveen (0563)  
Meting 4 dec 2006 11:00:00  
G\_AVG = 725  $\mu$ S  
Criteria: Z  
Geen alarmen

Voorbeelden tonen geleidbaarheidsdata

**Meteo**

Het derde keuzeblokje geeft de mogelijkheid om de neerslagradar weer te geven:

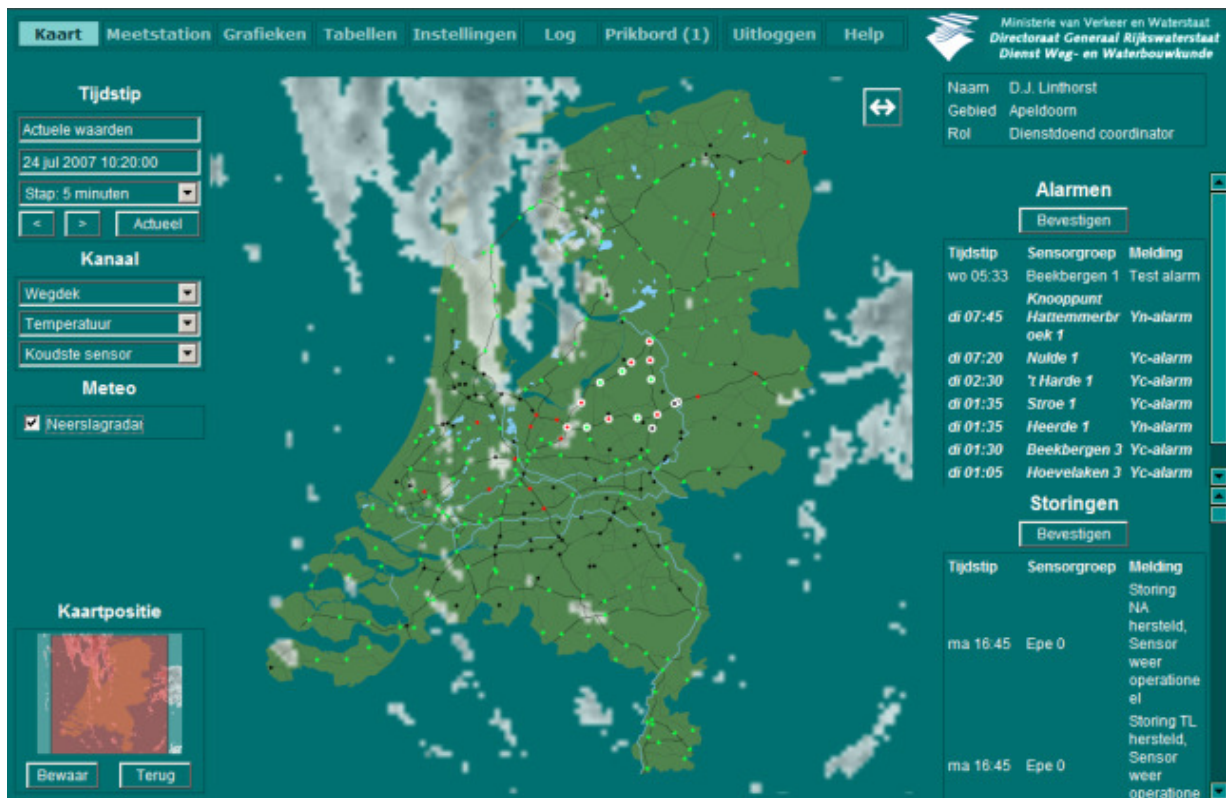
1. Klik met de linker muisknop in het aankruisvakje naast *Neerslagradar*;
2. Er verschijnt een vinkje in het aankruisvakje en over de kaart wordt getoond waar neerslag wordt waargenomen door de radar;
3. Door nogmaals op het aankruisvakje te klikken, verdwijnt de neerslagradar weer.



De radar heeft zijn beperkingen. Soms zijn er op de radar neerslagecho's te zien van neerslag, die uit bewolking op grotere hoogte valt (met droge lucht daaronder). Deze neerslag kan al zijn verdampt voordat die de grond heeft bereikt. Als deze regen doorzet, kan de lucht vochtiger worden en kan na enige tijd de neerslag wel de grond bereiken.

Ook komt het voor dat er lichte neerslag valt uit lage bewolking, die door de radar niet of slecht wordt gezien (door het zogenaamde horizon effect). Ga altijd voorzichtig met deze gegevens om. Combineer eventuele conclusies altijd met weersverwachtingen.

Een hoofdscherm waarin de neerslagradar geselecteerd is, ziet er als volgt uit:



Hoofdscherm met radar

Het kan zijn dat de neerslagradar niet beschikbaar is, bijvoorbeeld wanneer u een periode in de toekomst (verwachting) heeft geselecteerd, bij storingen of wanneer u ver terug gaat in het verleden.

## Kaartpositie

U kunt inzoomen op een deel van de kaart van Nederland.

1. Klik met de rechter muisknop in de kaart;
2. Selecteer de optie **Zoom in**;
3. Herhaal om verder in te zoomen bovenstaande handelingen.
4. De door u gemaakte selectie wordt weergegeven. Onder *Kaartpositie* (in de zeer klein weergegeven kaart van Nederland) wordt getoond welk deel van Nederland u heeft geselecteerd. Indien u ver genoeg heeft ingezoomd, krijgt u detail informatie van de aanwezige meetstations te zien;
5. Klik op **Bewaar** om de gemaakte uitsnede te bewaren;
6. Handel om de kaart te verplaatsen als volgt:
  - Houdt de **Alt**-toets ingedrukt
  - Houdt de linker muisknop ingedrukt
  - Beweeg de muisaanwijzer
  - Laat de linker muisknop los op de gewenste positie
7. Klik op **Terug** om de uitsnede, die eerder bewaard was, te voorschijn te halen;
8. Uitzoomen gaat als volgt:

### Stapsgewijs uitzoomen

- Klik in de kaart met de rechter muisknop;
- Selecteer de menu-optie **Zoom out**;
- Herhaal om verder uit te zoomen bovenstaande handelingen.

### 100% Weergave

- Klik in de kaart met de rechter muisknop;
- Selecteer de optie **Original view**;
- De complete kaart van Nederland wordt getoond.



U kan eventueel ook op de volgende alternatieve manieren in- en uitzoomen:

#### Inzoomen door een gebied te selecteren

1. Houd de **Ctrl**-toets ingedrukt;
2. Houd de linker muisknop ingedrukt;
3. Selecteer met de muisaanwijzer een gebied en laat de linker muisknop los.

#### Inzoomen m.b.v. muis met scrollwiel

1. Zorg dat de muisaanwijzer op de kaart staat;
2. Zoom in door het scrollwiel naar voren te bewegen.

#### Uitzoomen met Ctrl + Shift

1. Zoom uit m.b.v. **Ctrl + Shift**

#### Uitzoomen m.b.v. scrollwiel

1. Zorg dat de muisaanwijzer op de kaart staat;
2. Zoom uit door het scrollwiel naar achteren te bewegen.



Indien u het programma verlaat, wordt bij opnieuw inloggen de laatst bewaarde kaart(uitsnede) als eerste getoond.



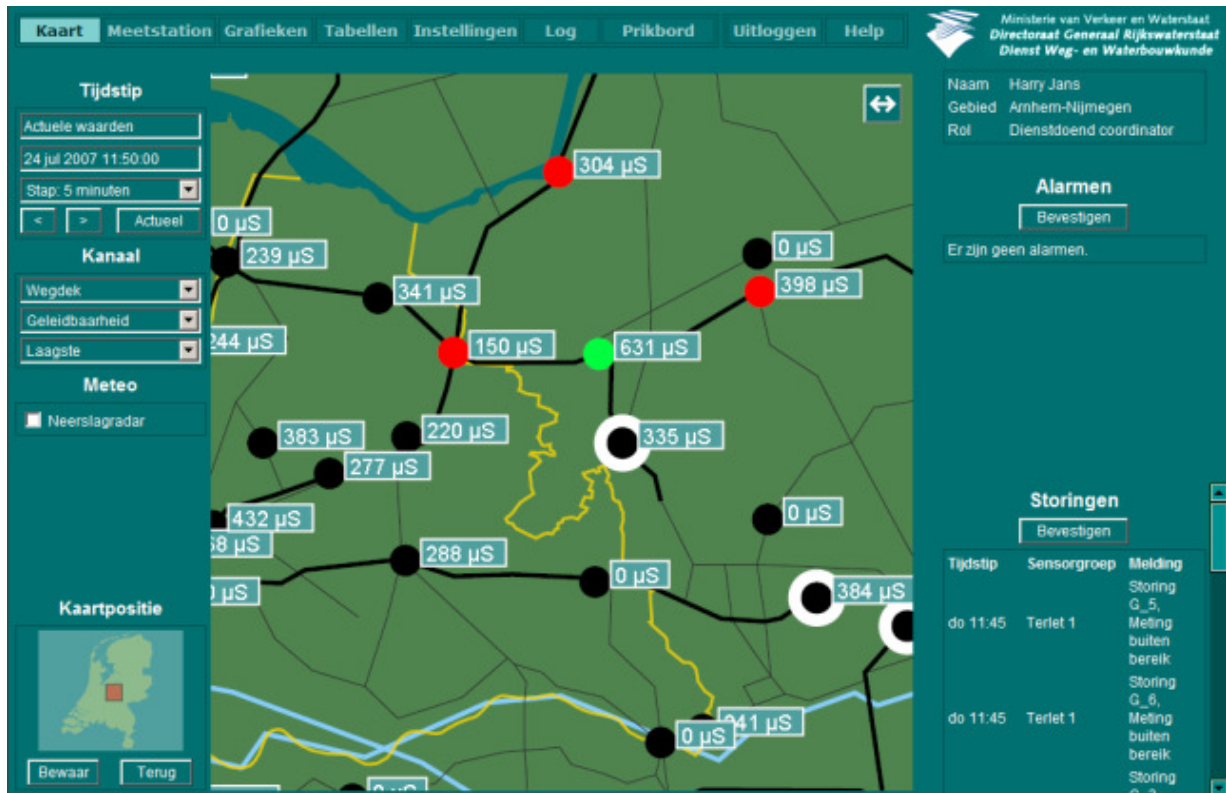
Geselecteerde data worden "onthouden". Indien u bijvoorbeeld bij tijdstip en kanaal bepaalde keuzes heeft gemaakt en u gaat van grafiekweergave naar tabelweergave en vice versa dan worden respectievelijk in de in de tabel of grafiek de reeds geselecteerde data getoond.



## 5.2.2. Middelste deel: kaart




### Meetwaarden tonen

Indien ver genoeg wordt ingezoomd verschijnen bij de meetpunten de door u geselecteerde meetdata (zie onderstaande figuur).



Meetwaarden verschijnen op de kaart na inzoomen

Elk meetpunt is een stip. Een stip met een witte rand, geeft aan dat het met betreffende meetstation behoort tot uw beheergebied. De kleuren van de stippen geven de huidige status aan:

Kleur	Status
	data ontvangen, metingen overschrijden alarmgrenzen
	data ontvangen, metingen overschrijden geen alarmgrenzen
	geen recente data beschikbaar

Status meetwaarden

Indien de kaart een groot deel van Nederland beslaat, worden er geen getallen getoond. In dat geval kunt u als volgt de meetwaarden tonen:

1. Beweeg met de muisaanwijzer over de punten van de meetstations;
2. Er verschijnt, wanneer de muisaanwijzer op een meetstation staat, een venster waarin de door u onder *Kanaal* geselecteerde meetdata getoond worden. Bovendien toont dit venster aan welke criteria op dat moment wordt voldaan en of een alarmgrens bereikt is.

De kleuren van de kaders om de meetgegevens die op de kaart verschijnen (bij ver genoeg in zoomen) hebben de volgende betekenis:

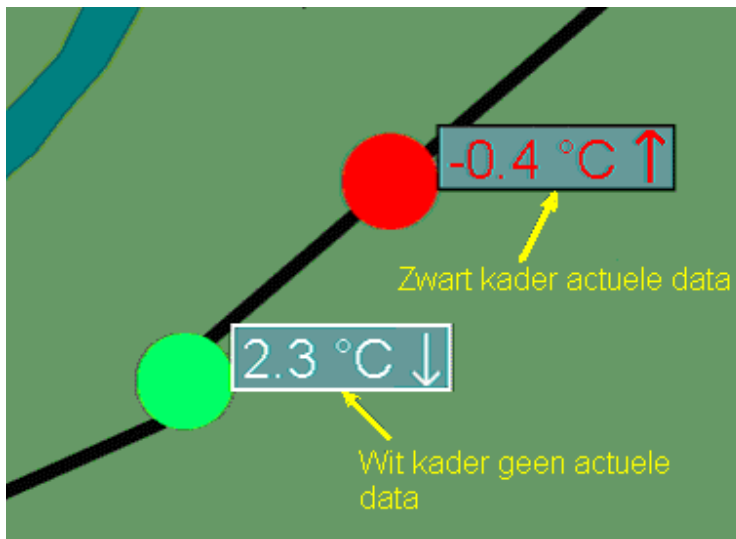
**Kleur kader****Betekenis**

zwart kader

in het kader worden actuele waarden getoond

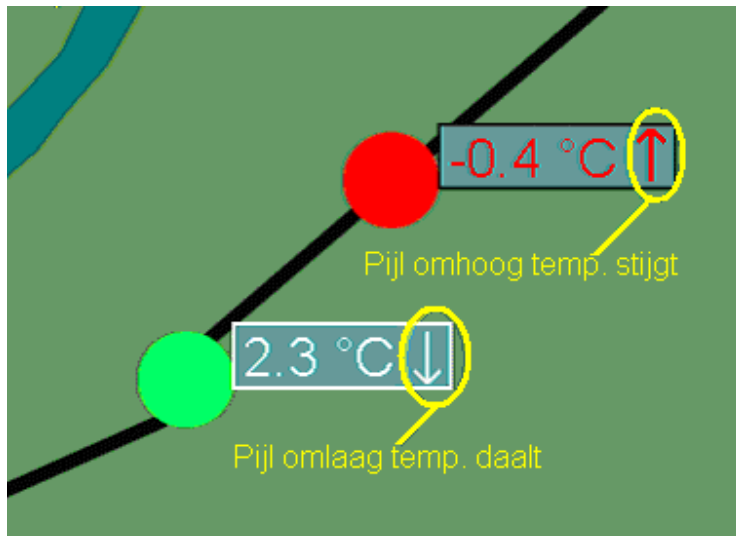
wit kader

in het kader worden geen actuele waarden getoond



Zwarte en witte kaders

De pijltjes geven aan of deze waarden stijgen of dalen:




Pijl omhoog: temperatuur stijgt / Pijl omlaag: temperatuur daalt/ rode stip = alarm!

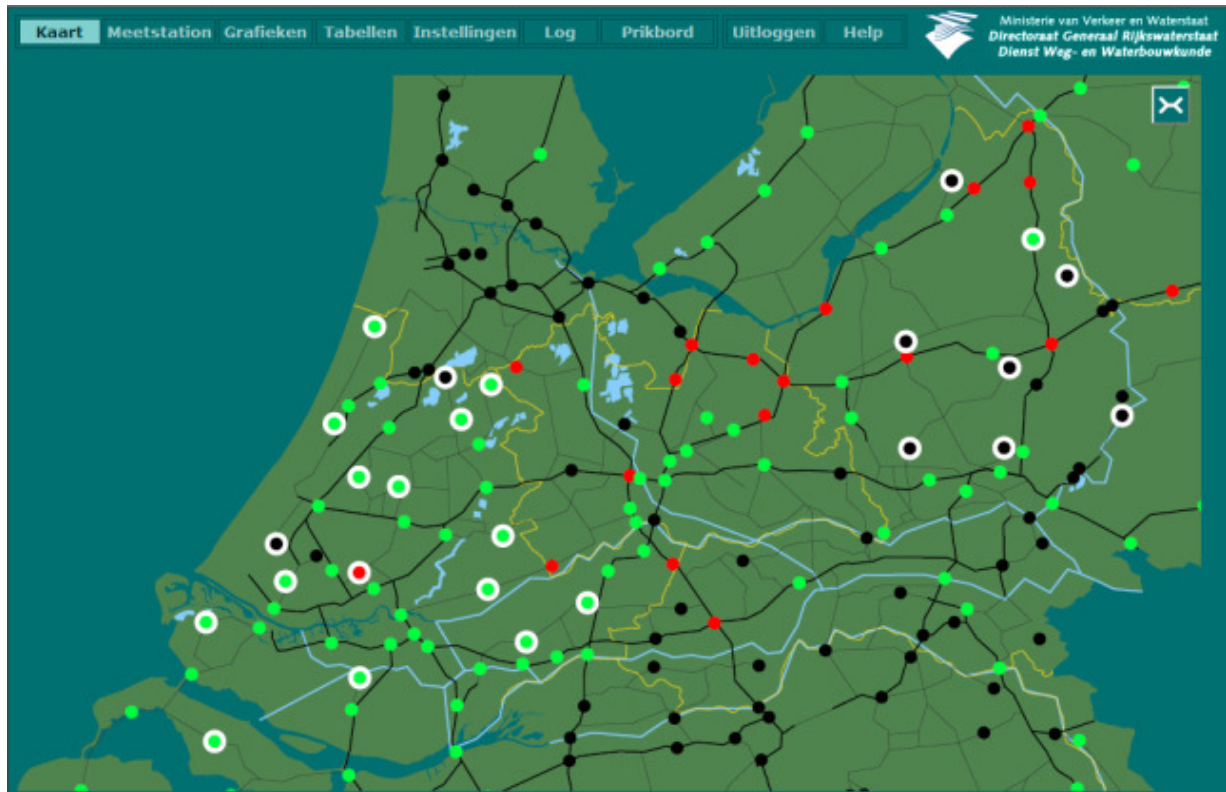
De kleur waarin meetwaarden worden getoond binnen het kader op zowel de kaart- als de meetstationweergave is afhankelijk van instelbare grenzen. Deze grenzen zijn vooraf ingesteld in de criterium parameters (tabblad instellingen, criteriumparameters) indien de gemeten waarden de ingestelde criteriumparameters bereikt hebben veranderd de kleur van de tekst in de kaders (zie onderstaande figuur).

<b>Wegdektemperatuur</b>		
Wit		DW_t (typische waarde 1,2 C)
Oranje	+	DV_t (typische waarde 0,5 C)
Rood	+	
<b>Wegdekgeleiding</b>		
Lichtblauw		DZ_g (typische waarde 250 μS)
Geel	+	DD_g (typische waarde 4 μS)
Wit	+	
<b>Neerslag</b>		
Blauw		DN_g (typische waarde 2 μS)
Wit	+	


Kleur meetwaardes binnen kader in kaart- en meetstationweergave

### 5.2.3. Full screen kaartweergave

Door op  te klikken, is het mogelijk om de kaart fullscreen weer te geven (d.w.z. zonder de tekstuele info ter rechter- en linkerzijde van de kaart).



Breedbeeld kaart

Klik op  om de kaart weer in de standaard weergave weer te geven (d.w.z. met tekstuele info ter rechter- en linkerzijde van de kaart).

Door op **F11** te klikken is het mogelijk om de weergave nog verder te vergroten.

## 5.3. Meetstation

Als u in het hoofdmenu voor **Meetstation** kiest, verandert de weergave van de Presentatie Eenheid. In het weergavegedeelte wordt het meetstation detailscherm getoond.

The screenshot displays the 'Meetstation' interface with the following components:

- Navigation Bar:** Kaart, **Meetstation**, Grafieken, Tabellen, Instellingen, Log, Pribord, Uitloggen, Help.
- Header:** Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde.
- Left Panel:**
  - Tijdstip:** Actuele waarden, 24 Jul 2007 09:40:00, Stap: 5 minuten, < > Actueel.
  - Meetstation:** Alle beheergebieden, 0101 Berkum.
  - Sensorgroepen:** Criteria, Alarmen, 1 Z, Sensorgroep 1, Parameters.
- Main Map:** A20 99 325, Zwolle, Meppel. Displays sensor data: T5 1.0 °C, G6 583 µS, G5 503 µS, G4 677 µS, T5 2.0 °C, T4 uit, G1 685 µS, T1 uit, T2 1.0 °C, G2 628 µS, G3 651 µS, T3 uit.
- Right Panel:**
  - Profile:** Naam: Technolusion, Gebied: Test Beheergebied, Rol: Dienstdoend coordinator.
  - Alarmen:** Bevestigen, Tijdstip: di 11:50, Sensorgroep: AVV testcentrum 1 f, Melding: P-afarm.
  - Storingen:** Bevestigen, Tijdstip: di 12:42, Sensorgroep: AVV testcentrum 1 f, Melding: Communicatiestoring met meetstation 1501.
- Bottom Center:** Data table:
 

CR-1	2
CR-2	2
TEMP MIN	1.6 °C
TEMP MAX	503 µS
TEMP	24
TD	
TD	

Locatiekaart van een meetstation

### 5.3.1. Keuzes linkerszijde

#### Tijdstip selecteren

Hier kunt u een tijdstip selecteren waarvan u de gemeten data wilt weergeven in het middelste deel van het scherm.

1. Stel de stapgrootte in m.b.v. de keuzelijst (Standaardwaarde is *stap 5 minuten*);
2. Selecteer de gewenste datum en het gewenste tijdstip met < en >;
3. De op de geselecteerde datum/het geselecteerde tijdstip gemeten data worden getoond;
4. Met **Actueel** keert u terug naar de data die betrekking hebben op de actuele datum + tijdstip.

## Meetstation selecteren

Hier kunt u een meetstation selecteren:

1. Selecteer m.b.v. de bovenste keuzelijst in dit info-blokje een beheergebied;
2. Selecteer m.b.v. de onderste keuzelijst in dit info-blokje een meetstation;
3. De kaart van het meetstation wordt geladen en de data die gemeten zijn door het betreffende station worden getoond.

## Sensorgroep selecteren

Het derde info-blokje toont welke sensorgroep voldoet aan een criterium of alarm:

1. Nadat een keuze is gemaakt voor een meetstation wordt standaard sensorgroep 1 geladen;
2. Selecteer, indien u een andere sensorgroep wilt tonen, een sensorgroep m.b.v. de keuzelijst onder *Sensorgroepen*.

Dit komt vooral voor bij meetstations die de sensoren verspreid hebben over bijvoorbeeld een brug en de op- of afrit en bij meetpunten die gedeeld worden door Rijkswaterstaat en Provincie. Bij de keuze van een sensorgroep kan ook een andere kaart geladen worden, zodat de gegevens van de nieuw gekozen sensorgroep dan getoond worden. De meeste meetstations hebben echter maar één sensorgroep.

## Sensorgroep parameters

1. Klik op **Parameters**;
2. Het scherm *Sensorgroep parameters* verschijnt. Wijzig hier eventueel specifiek voor het betreffende meetstation de sensorparameters in.

3. Klik op **Bewaar** om de wijzigingen op te slaan
4. Indien u weer de standaardinstellingen wilt hanteren, klik op **Default**. Zie sensorgroep default parameters (paragraaf 5.6.2).



In het scherm *Sensorgroep parameters* kunt u desgewenst parameters instellen. Deze actie mag alleen uitgevoerd worden door de dienstdoend coördinator. Veranderingen die hier plaatsvinden, hebben namelijk direct gevolg voor alle alarmeringen van deze locaties.

### 5.3.2. Middelste deel: het meetstation

In dit scherm wordt het door u geselecteerde meetstation getoond. De presentatie is nu niet meer landelijk of regionaal, maar op lokaal niveau. De bijbehorende sensoren van de locatie en de omgeving zijn weergegeven in de situatieschets. Zichtbaar is waar in het wegdek de sensoren zitten en hoe de wegen ter plaatse liggen. Afhankelijk van de aanwezigheid van sensoren worden de actuele waardes hiervan getoond, tenzij een sensor defect is, uit staat of *out of range is*.

- **Defecte sensoren**  
Als een sensor is defect is dan wordt i.p.v. de actuele waarde de tekst ***defect*** getoond.
- **Sensoren die uit staan**  
Als een sensor uit staat, wordt i.p.v. de actuele waarde de tekst ***uit*** getoond.
- **Out of range**  
Als de sensor een waarde doorgeeft, die buiten de normale bandbreedte valt dan wordt i.p.v. de actuele waarde een ***X*** weergegeven.


Bij bruggen is op de meetstation kaart aan de kleur te zien van welk materiaal de brug is gemaakt:

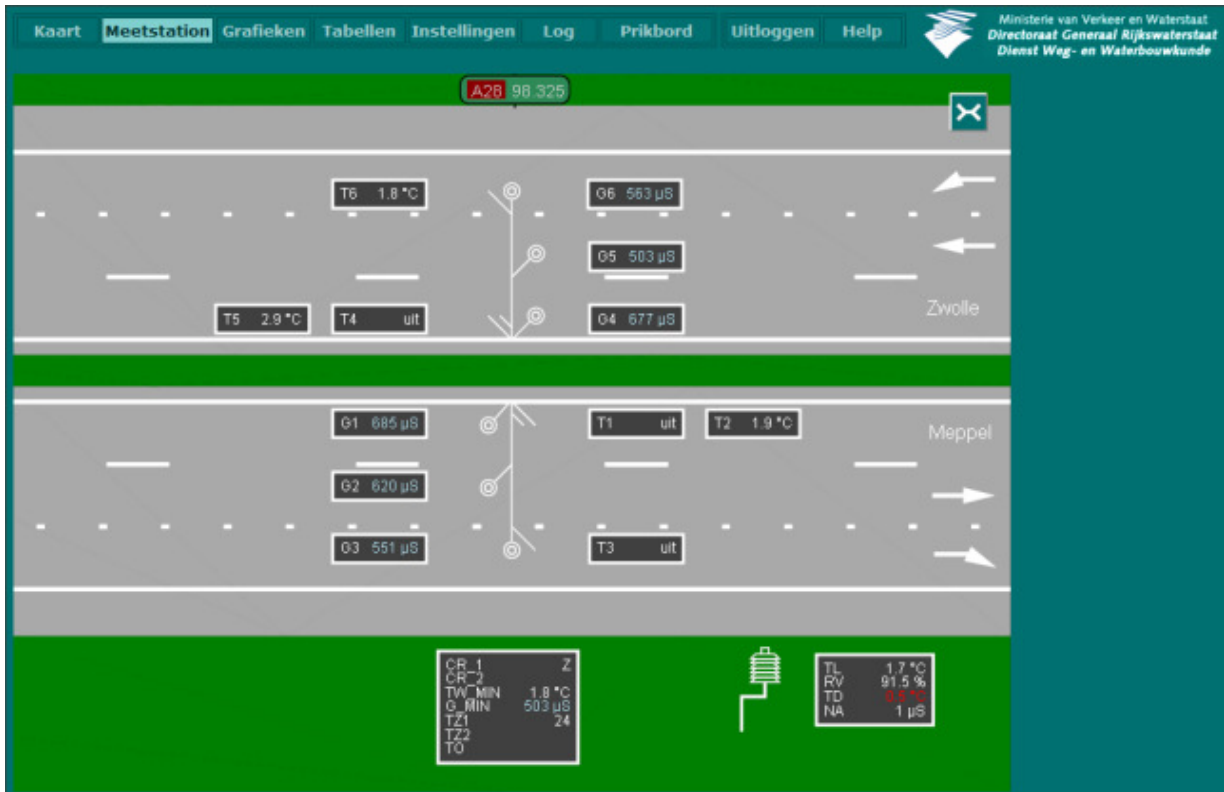
Kleur	Materiaal
lichtgrijs	beton
roodbruin	staal
donkergrijs	asfalt

Materiaal brug weergegeven m.b.v. kleuren

### 5.3.3. Full screen meetstationweergave




Door op  te klikken, is het mogelijk om een meetstation fullscreen weer te geven (d.w.z. zonder de tekstuele info ter rechter- en linkerzijde van het meetstation).



Full screen weergave meetstation



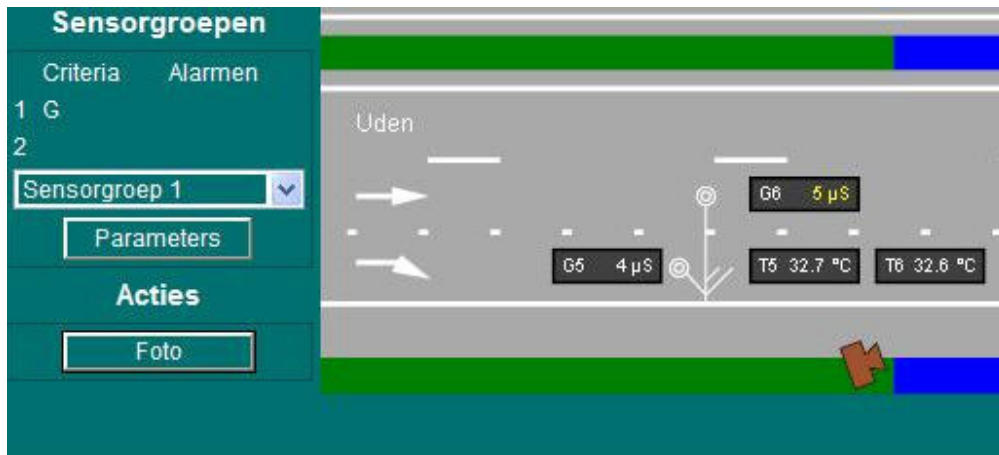
Klik op  om het meetstation weer in de standaard weergave weer te geven (d.w.z. met tekstuele info ter rechter- en linkerzijde van het meetstation).

Door op **F11** te klikken is het mogelijk om de weergave nog verder te vergroten.



### Opvragen foto van locatie

1. Indien er op een bepaalde locatie een camera is geplaatst, is de knop **Foto** zichtbaar in het scherm meetstation:



Meetstationweergave met knop Foto

2. Klik op **Foto** en de foto verschijnt na enige tijd in een apart venster:



## 5.4. Grafieken

Meetdata kunnen op verschillende manieren gepresenteerd worden. Eén van de mogelijkheden is via een grafiek. De grafiekpagina toont meetdata van één of meerdere kanalen m.b.v. een grafiek. In het bovenste deel van de grafiekpagina kunt u de gewenste gegevens invullen, waarna daaronder de grafiek zal verschijnen. Het systeem onthoudt wat de laatste locatie is die binnen de Presentatie Eenheid (bijvoorbeeld in het menu Meetstation) is bekeken.

### 5.4.1. Keuzes bovenzijde

In dit deel kunt u een beheergebied, meetstation en dataset selecteren en aan te geven welke tijdspanne u wilt hanteren en over welke data / tijdstippen u gegevens op het scherm wenst te tonen. Ook dient u aan te geven hoe de y-as ingedeeld moet worden bij de temperatuur en geleidinggrafieken en van welke locatie de gegevens getoond moeten worden.

#### Beheergebied, meetstation en dataset selecteren

1. Selecteer eerst het gewenste beheergebied;
2. Selecteer vervolgens een meetstation dat deel uitmaakt van dat beheergebied;
3. Selecteer tenslotte welke vaste dataset getoond moet worden van dit meetstation. Per meetstation zijn de volgende datasets gedefinieerd:

##### Wegdek temperatuur

Een dataset met alle aanwezige wegdektemperatuurkanalen

##### Wegdek geleidbaarheid

Een dataset met alle aanwezige geleidbaarheidkanalen

##### Temperatuur

Een dataset met alle aanwezige wegdektemperatuurkanalen, de luchttemperatuur en de dauwpuntstemperatuur

##### Meteo

Een dataset met enkele aanwezige meteokanalen

##### G + Na

Een dataset met alle geleidbaarheidsensoren en de neerslagaanwezigheidsensor

##### Tw + Td

Een dataset met alle wegdektemperatuursensoren en de dauwpuntstemperatuursensor



Onder *Eigen dataset* kunt u één van uw eigen gedefinieerde datasets selecteren. Via het Instellingen-menu onder *Persoonlijk* kunt een of meerdere eigen datasets samenstellen. Indien u een eigen dataset selecteert, worden in de grafiek alleen data getoond van de in de dataset gespecificeerde locaties.



Enmaal geselecteerde gegevens zoals beheergebied, meetstation en dataset worden "vastgehouden". D.w.z. dat bij het switchen van weergave in de GMS-applicatie, bijvoorbeeld van Grafiek naar Tabel en vice versa steeds de gegevens getoond worden behorend bij de in eerste instantie gemaakt selectie.

## Dataset zoeken

Onder *dataset zoeken* kunt u zoeken naar een specifieke dataset:

1. Klik met de linker muisknop in het veld onder *dataset zoeken*.
2. Type één of meerdere letters in van de bestandsnaam waarnaar u op zoek bent. Automatisch worden de datasets getoond met in de bestandsnaam dezelfde lettercombinatie.
3. Dubbelklik op de gewenste dataset of selecteer deze set m.b.v. de **pijljestoetsen + ENTER**.

## Tijdspanne selecteren

1. Selecteer in de keuzelijst naast Tijdspanne een tijdspanne (standaardwaarde = 3 uur):



## Eerder of later

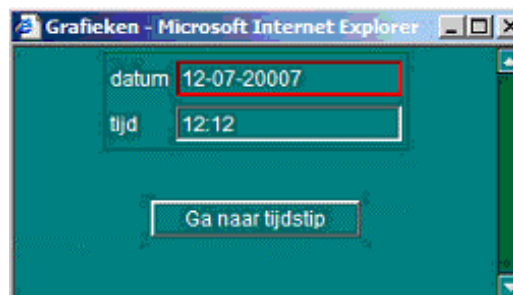
1. Klik op **Eerder** of **Later** om een periode in het verleden of *de toekomst te selecteren*. De verticale dikke rode lijn representeert het heden.

## Kies tijdstip

1. M.b.v. **Kies tijdstip** kan een datum en een tijdstip waarvan de gegevens getoond moeten worden:

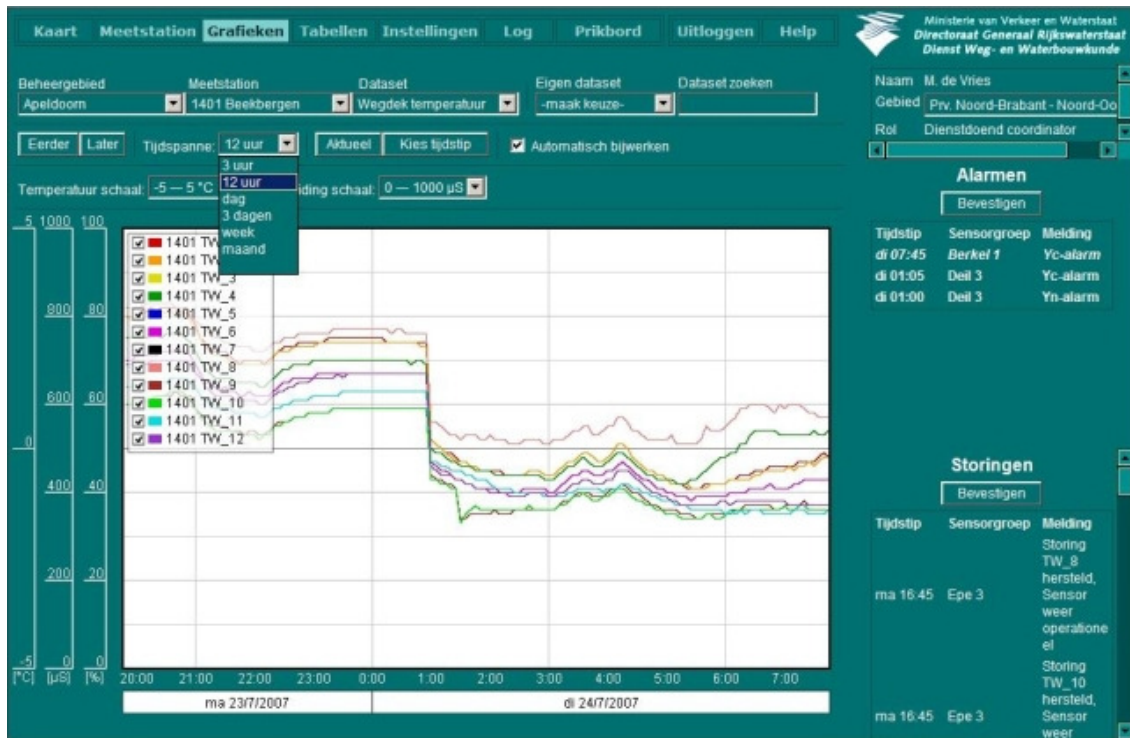


Grafiek tijdselectie



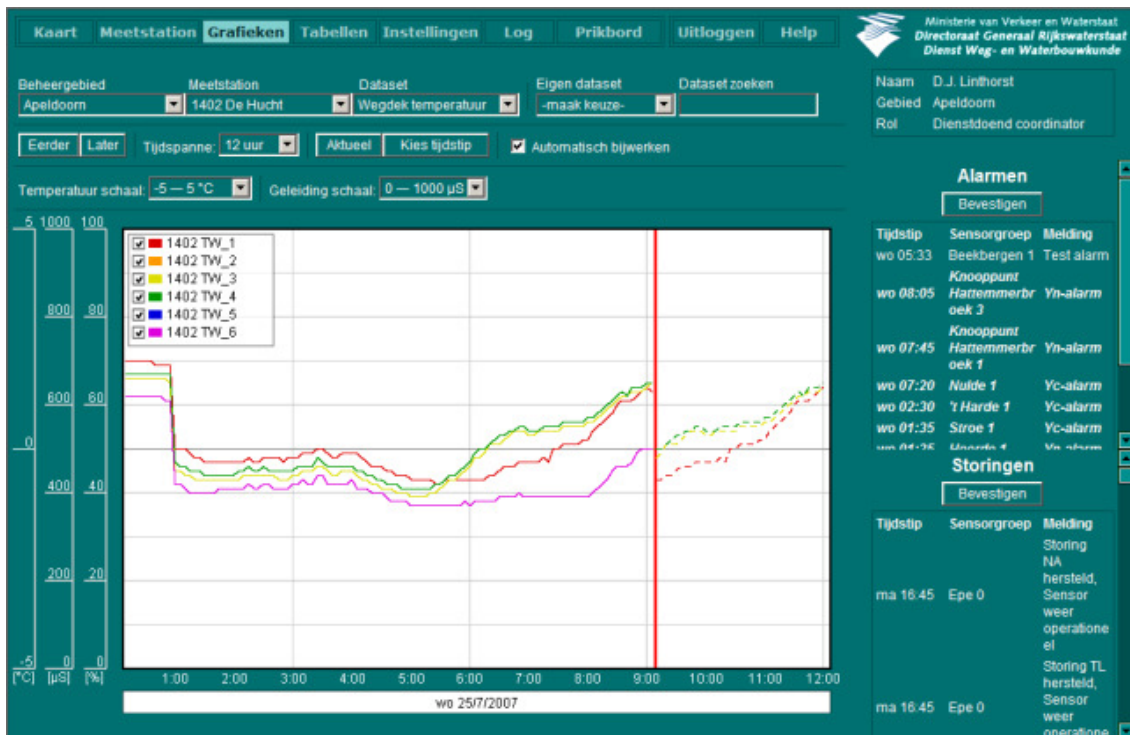
Grafiek tijdselectie bij foutieve invoer

Klik op **Ga naar tijdstip**. Indien het een periode in het geheel in het verleden of in de toekomst betreft ziet de grafiek er zo uit:



Weergave data grafiekvorm verleden / toekomst

- Indien er een rode lijn zichtbaar is wordt links van die rode lijn data uit het verleden getoond en rechts van de rode lijn de verwachting:



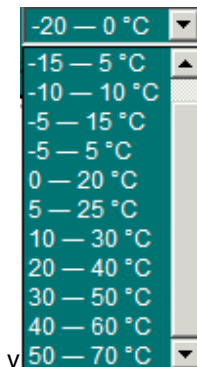
---

Weer gave grafiek met verticale rode lijn die het heden aangeeft

### Schaalverdeling grafiek aanpassen

Indien u de schaalverdeling van de Y-assen temperatuur en geleiding wilt aanpassen, kunt u de schaalverdeling als volgt wijzigen:

1. Wijzig in de keuzelijst naast *Temperatuur schaal* of *Geleiding schaal* de schaalverdeling. De opties die gekozen kunnen worden bij Temperatuurschaal:



2. Verifieer dat de betreffende Y-as zich heeft aangepast op basis van de door u geselecteerde schaalverdeling.

### Actueel

M.b.v. de knop **Actueel** worden de actuele gegevens getoond.

## 5.4.2. De grafiek

Zodra periode, beheergebied, meetstation en dataset zijn ingevuld c.q. geselecteerd, wordt de grafiek gegenereerd. De grafiek toont de gegevens van alle sensoren van een gekozen meetstation. Ieder kanaal krijgt een eigen kleur. Welk kanaal welke kleur heeft, is zichtbaar in de legenda, die in de grafiek zichtbaar is.

### Exacte waarden aflezen

Handel om de exacte waarden in de grafiek af te lezen als volgt:

1. Klik met de linker muisknop in de grafiek;
2. Beweeg met de muisaanwijzer over grafiek. In de legenda worden de exacte waarden die corresponderen met de positie van de muisaanwijzer in de grafiek weergegeven;
3. Herhaal stap 1 om het tonen van exacte waarden op te heffen.

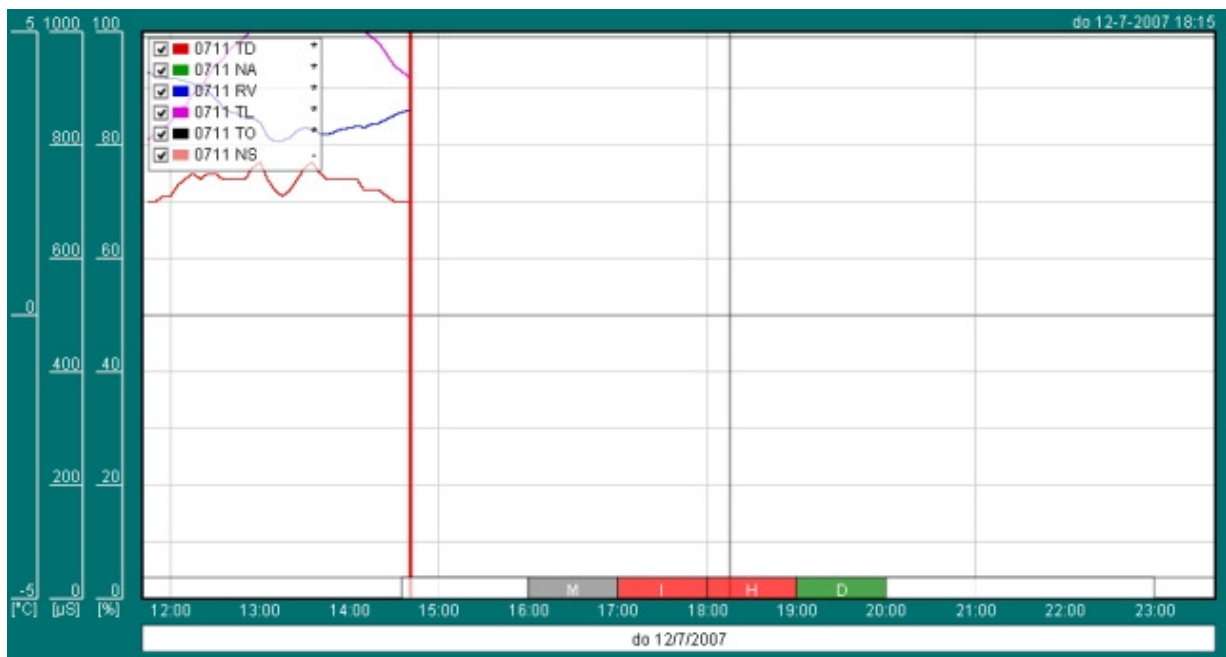
### Kanalen uitschakelen

De lijnen in de grafiek zijn uitschakelbaar m.b.v. de vinkjes in de legenda. Geen vinkje betekent lijn wordt niet getoond (zie bovenstaande grafiek). Bij elk kanaal wordt in de legenda het bijbehorende *meetstation id* getoond.

### Voorspelling soort neerslag

De NS-sensor geeft een voorspelling voor het soort neerslag. Onder in de grafiek wordt de voorspelling van het soort neerslag getoond in de vorm letters met een gekleurde achtergrond. De volgende soorten neerslag worden onderscheiden:

Symbol	Betekenis	Symbol	Betekenis
D (groen)	droog wegdek	W (blauw)	wegdek nat
H (rood)	hagel	M (blauw)	motregen
I (rood)	ijzel	R (blauw)	regen
M (grijs)	mist	S (rood)	sneeuw



Grafiek met voorspelling neerslagsoort

Voorspellingen zijn alleen zichtbaar als er een contract is afgesloten met een weerbureau.

## 5.5. Tabellen

Meetgegevens kunnen op verschillende manieren gepresenteerd worden. Eén van de mogelijkheden is via een tabel. De tabelpagina toont meetdata van één of meerdere kanalen in een tabelvorm.

In het bovenste deel van de tabel-pagina kunt u de gewenste gegevens invullen, waarna daaronder de tabel zal verschijnen. Het systeem onthoudt wat de laatste locatie is die binnen de Presentatie Eenheid (bijvoorbeeld in het menu Meetstation) is bekeken.

### 5.5.1. Keuzes bovenzijde

In dit deel kunt u een beheergebied, meetstation en dataset selecteren en aan te geven welke tijdspanne u wilt hanteren en over welke data / tijdstippen u gegevens op het scherm wenst te tonen.

#### Beheergebied, meetstation en dataset selecteren

1. Selecteer eerst het gewenste beheergebied;
2. Selecteer vervolgens een meetstation dat deel uitmaakt van dat beheergebied;
3. Selecteer tenslotte welke vaste dataset getoond moet worden van dit meetstation. Per meetstation zijn de volgende datasets gedefinieerd:

#### **Wegdek temperatuur**

Een dataset met alle aanwezige wegdektemperatuurkanalen

#### **Wegdek geleidbaarheid**

Een dataset met alle aanwezige geleidbaarheidkanalen

#### **Temperatuur**

Een dataset met alle aanwezige wegdektemperatuurkanalen, de luchttemperatuur en de dauwpuntstemperatuur

#### **Meteo**

Een dataset met enkele aanwezige meteokanalen

#### **G + Na**

Een dataset met alle geleidbaarheidsensoren en de neerslagaanwezigheidsensor

#### **Tw + Td**

Een dataset met alle wegdektemperatuursensoren en de dauwpuntstemperatuursensor



Onder *Eigen dataset* kunt u één van uw eigen gedefinieerde datasets selecteren. Via het Instellingen-menu onder *Persoonlijk* kunt een of meerdere eigen datasets samenstellen. Indien u een eigen dataset selecteert, worden in de grafiek alleen data getoond van de in de dataset gespecificeerde locaties. Links van de dataset wordt de naam van de locatie niet bijgewerkt. De getoonde data komen daarmee dus niet overeen, wel met de locaties die in de dataset staan.



Eenmaal geselecteerde gegevens zoals beheergebied, meetstation en dataset worden "vastgehouden". D.w.z. dat bij het switchen van de weergave in de GMS-applicatie, bijvoorbeeld van Grafiek naar Tabel en vice versa, steeds de gegevens getoond worden behorend bij de in eerste instantie gemaakte selectie.

### Dataset zoeken

Onder *dataset zoeken* kunt u zoeken naar een specifieke dataset:

1. Klik met de linker muisknop in het veld onder *dataset zoeken*.
2. Type één of meerdere letters in van de bestandsnaam waarnaar u op zoek bent. Automatisch worden de datasets getoond met in de bestandsnaam dezelfde lettercombinatie.
3. Dubbelklik op de gewenste dataset of selecteer deze set m.b.v. de **pijltoetsen + ENTER**.

### Tijdspanne selecteren

1. Selecteer in de keuzelijst naast *Tijdspanne* een tijdspanne (standaardwaarde = 3 uur):



### Eerder of later

1. Klik op **Eerder** of **Later** om een periode in het verleden of *de toekomst te selecteren*. De verticale dikke rode lijn representeert het heden.
2. Klik op **Ga naar tijdstip**.

### Kies tijdstip

1. M.b.v. **Kies tijdstip** kan een datum en een tijdstip waarvan de gegevens getoond moeten worden.



Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Directoraat Generaal Rijkswaterstaat  
Dienst Weg- en Waterbouwkunde

Kaart Meetstation Grafieken **Tabellen** Instellingen Log Pribord Uitloggen Help

Beheergebied: Apeldoorn Meetstation: 1401 Beekbergen Dataset: Wegdek temperatuur Eigen dataset: -maak keuze- Dataset zoeken:

Eerder Later Tijdsperiode: 12 uur  Actueel  Kies tijdstip  Automatisch bijwerken

	TW_1	TW_2	TW_3	TW_4	TW_5	TW_6	TW_7	TW_8	TW_9	TW_10	TW_11	TW_12
	1401	1401	1401	1401	1401	1401	1401	1401	1401	1401	1401	1401
24-07 09:30	1.5	1.4	x	1.6	x	0.6	x	2.0	0.0	-0.1	-0.4	-0.1
24-07 09:25	1.6	1.5	x	1.7	x	0.7	x	2.1	0.0	0.0	-0.4	0.0
24-07 09:20	1.5	1.5	x	1.7	x	0.7	x	2.2	0.1	0.0	-0.4	0.0
24-07 09:15	1.5	1.4	x	1.7	x	0.6	x	2.2	0.1	0.0	-0.5	-0.1
24-07 09:10	1.4	1.3	x	1.7	x	0.5	x	2.1	0.0	-0.1	-0.6	-0.2
24-07 09:05	1.3	1.2	x	1.6	x	0.4	x	2.0	-0.2	-0.2	-0.6	-0.3
24-07 09:00	1.1	1.0	x	1.4	x	0.3	x	1.8	-0.3	-0.3	-0.7	-0.4
24-07 08:55	1.0	0.9	x	1.3	x	0.1	x	1.8	-0.5	-0.5	-0.9	-0.6
24-07 08:50	0.8	0.7	x	1.1	x	0.0	x	1.5	-0.6	-0.6	-0.9	-0.7
24-07 08:45	0.8	0.8	x	1.1	x	-0.1	x	1.5	-0.6	-0.6	-1.0	-0.8
24-07 08:40	0.7	0.6	x	1.0	x	-0.2	x	1.4	-0.8	-0.7	-1.1	-0.9
24-07 08:35	0.5	0.4	x	0.8	x	-0.5	x	1.1	-1.0	-1.0	-1.3	-1.1
24-07 08:30	0.4	0.2	x	0.6	x	-0.6	x	0.9	-1.1	-1.2	-1.3	-1.2
24-07 08:25	0.3	0.1	x	0.6	x	-0.6	x	0.8	-1.1	-1.2	-1.4	-1.3
24-07 08:20	0.2	0.1	x	0.5	x	-0.7	x	0.9	-1.2	-1.3	-1.4	-1.3
24-07 08:15	0.1	0.0	x	0.4	x	-0.7	x	0.9	-1.2	-1.3	-1.4	-1.3
24-07 08:10	0.1	0.0	x	0.5	x	-0.7	x	0.8	-1.3	-1.4	-1.4	-1.3
24-07 08:05	0.1	0.0	x	0.5	x	-0.7	x	0.8	-1.3	-1.4	-1.4	-1.3
24-07 08:00	0.0	-0.1	x	0.4	x	-0.8	x	0.8	-1.3	-1.4	-1.4	-1.3
24-07 07:55	0.0	-0.2	x	0.4	x	-0.8	x	0.8	-1.3	-1.4	-1.4	-1.3
24-07 07:50	-0.1	-0.2	x	0.3	x	-0.8	x	0.7	-1.3	-1.3	-1.5	-1.3
24-07 07:45	-0.2	-0.2	x	0.4	x	-0.7	x	0.7	-1.3	-1.4	-1.4	-1.3
24-07 07:40	-0.1	-0.2	x	0.3	x	-0.7	x	0.7	-1.3	-1.4	-1.5	-1.3
24-07 07:35	-0.2	-0.3	x	0.3	x	-0.7	x	0.7	-1.3	-1.4	-1.5	-1.3

**Alarmen**  
Bevestigen  
Er zijn geen alarmen.

**Storingen**  
Bevestigen

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
do 11:45	Terlet 1	Storing G_5 Meting buiten bereik
do 11:45	Terlet 1	Storing G_6 Meting buiten bereik
		Storing G_7

Weergave tabel

### Actueel

M.b.v. de knop **Actueel** worden de actuele gegevens getoond.

### Automatisch bijwerken

Door een vinkje te plaatsen blijft de tabel continu bijgewerkt (up to date).

## 5.5.2. De tabel

Zodra periode, beheergebied, meetstation en dataset zijn ingevuld c.q. geselecteerd, wordt de tabel gegenereerd. De tabel toont de gegevens van alle sensoren van een gekozen meetstation.

## 5.6. Instellingen

Door op **Instellingen** te klikken, wordt een lijst getoond met alle instellingsmogelijkheden die u kunt aanpassen. De instellingen zijn geclusterd in de volgende groepen:

- Status: samenvatting huidige instellingen
- Persoonlijk: tonen / wijzigen persoonlijke instellingen
- Sensorgroep: tonen / wijzigen van instellingen sensorgroep
- Meetstation: tonen / wijzigen van instellingen meetstation
- Beheergebied: tonen / wijzigen van instellingen beheergebied

The screenshot shows the 'Instellingen' page with the following structure:

- Header:** Kaart, Meetstation, Grafieken, Tabellen, **Instellingen**, Log, Pribord, Uitloggen, Help
- Right Sidebar:**
  - Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde
  - Naam: Harry Jans
  - Gebied: Arnhem-Nijmegen
  - Rol: Dienstdoend coördinator
  - Alarmen:** Bevestigen button, Er zijn geen alarmen.
  - Storingen:** Bevestigen button
- Main Content:**
  - Instellingen:**
    - Status: Samenvatting huidige instellingen
    - Persoonlijk: Wachtwoord en naam, Uithalinstellingen, Gebruikers datasets, Alarm abonnementen, Algemene persoonlijke instellingen
    - Sensorgroep: Criteriumparameters
    - Meetstation: Meetstation configuratie, Sensor configuratie, Formulemasker
    - Beheergebied: Dienst / meekijken, Default criteriumparameters, Default uithalinstellingen, Slaap- en verzameltijd instellingen, Stroomactie invoeren
  - Storingen Table:**

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
do 11:45	Terlet 1	Storing G_5, Meting buiten bereik
do 11:45	Terlet 1	Storing G_5, Meting buiten bereik
		Storing G_1

het scherm Instellingen



Verander slechts de instellingen, indien geheel duidelijk is wat de gevolgen van de veranderingen zullen zijn. Voorzichtigheid is geboden. Dit geldt met name bij aanpassingen die ook voor andere partijen gevolgen hebben.

## 5.6.1. Status

### Samenvatting huidige instellingen

1. Klik op de link **Samenvatting huidige instellingen** onder *Status*;
2. Er verschijnt een overzicht van de actuele instellingen.

Instelling	Uitleg
Instellingen semafoon/SMS	Hier ziet u via welk medium (semafoon of sms) de alarmen verstuurd worden. Daarbij worden de instellingen die voor een bepaald beheergebied gelden en de gebruikersinstellingen onderscheiden.
Slaap/verzameltijd	Hier worden eventueel ingestelde slaap- en verzameltijden getoond.
Actieve formulemaskers	Geeft aan of er al dan niet formulemaskers actief zijn.
Defecte sensoren	Overzicht van defecte sensoren
Alarm abonnementen	Overzicht alarmabonnementen

## 5.6.2. Persoonlijk

Met behulp van dit scherm kunt u uw persoonlijke instellingen wijzigen:

### Wachtwoord en naam instellen

1. Klik op de link **Wachtwoord en naam** onder *Persoonlijk*;
2. Er verschijnt een overzicht van de actuele aanmeldinstellingen;
3. In dit scherm kunt u uw naam en wachtwoord wijzigen.



Bewaar indien u uw wachtwoord heeft gewijzigd, uw nieuwe wachtwoord op een veilige plaats



### Uitbelinstellingen

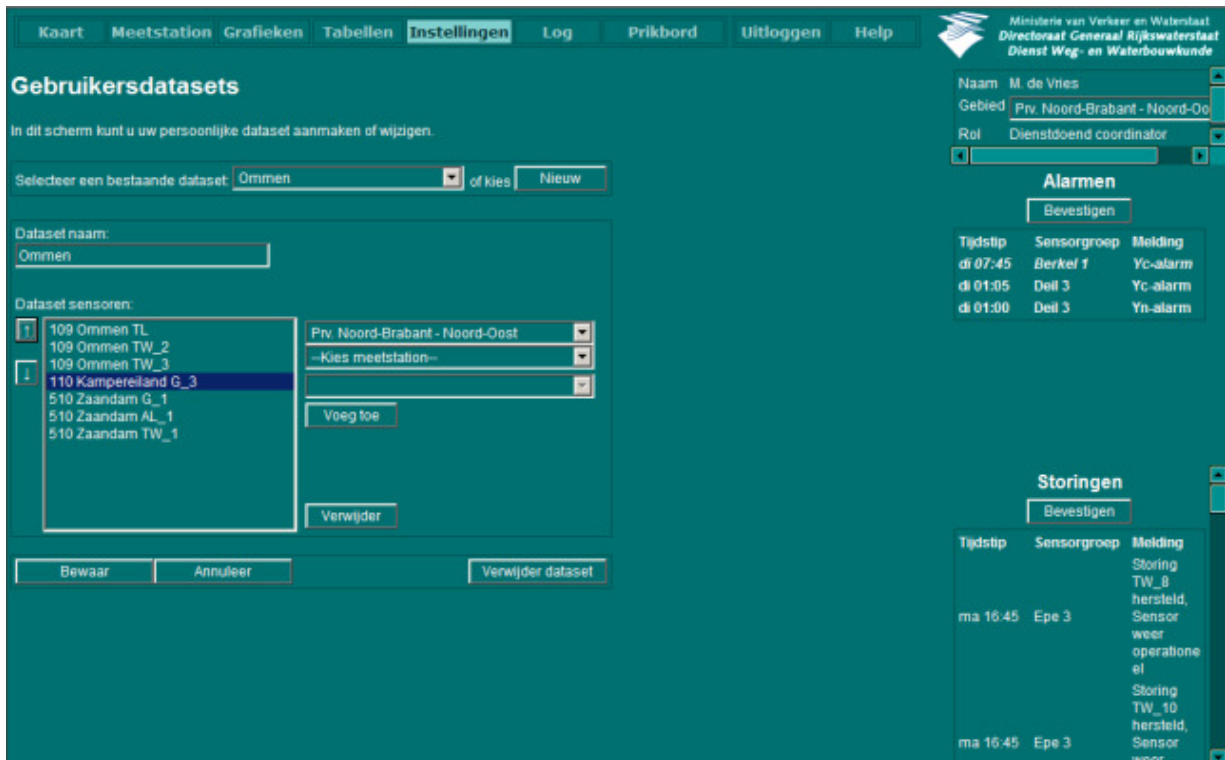
1. Klik op de link **Uitbelinstellingen** onder *Persoonlijk*. In het scherm dat verschijnt, kunt u aangeven hoe en naar welk nummer alarmen en storingen die voor u van belang zijn, verstuurd zullen worden;
2. Geef bij *Eerste waarschuwing* aan op welke wijze en naar welk sms- of semafoonnummer de eerste waarschuwing verzonden moet worden;
3. Geef bij *Tweede waarschuwing* aan op welke wijze en naar welk sms- of semafoonnummer de tweede waarschuwing verzonden moet worden;
4. Bij de derde poging wordt gesproken tekst gebruikt. Voer in het tekstveld naast *Spraakoproep naar* het nummer in waarnaar de derde waarschuwing verzonden moet worden;
5. Geef bij *Herhalingswachttijd* aan hoeveel tijd er tussen de herhalingsoproepen moet zitten.



De beheergebied-supervisor kan voor een beheergebied standaard uitbelinstellingen ingesteld hebben. U kunt deze instellingen overnemen door het keuzerondje naast *Groepsdefault* aan te klikken.

## Gebruikersdatasets aanmaken/ wijzigen

1. Klik op **Gebruikerssets aanmaken / wijzigen** onder *Persoonlijk*. In het scherm dat verschijnt, kunt u (naast de standaard datasets, die iedereen ter beschikking staan) een persoonlijke dataset samenstellen. Zo'n dataset past u toe bij het tonen van data in de grafiek- of tabelweergave. U kunt willekeurig kanalen van meerdere meetstations en meerdere beheergebieden samenvoegen tot 1 dataset;
2. Kies **Nieuw** om een nieuwe dataset aan te maken;
3. Voer in het tekstveld onder *Dataset naam* een naam in;
4. Selecteer het beheergebied, het meetstation en de sensor waarvan u de data wilt weergeven in een grafiek of tabel;
5. Klik op **Voeg toe**;
6. Herhaal, indien gewenst, stap 4 en 5;
7. Klik eventueel **Verwijder** om toegevoegde data weer uit de dataset te verwijderen;
8. Klik eventueel op **Annuleer** indien u doorgevoerde wijzigingen (toegevoegde en verwijderde datasets) niet wilt bewaren;
9. Klik eventueel op  of op  om de volgorde waarin de gegeven in de tabel- of grafiekweergave te zien zijn te wijzigen.
10. Klik op **Bewaar** indien u om de dataset te bewaren. De opgeslagen dataset kunt u gebruiken in de grafiek- of tabelweergave;
11. Selecteer, indien u een reeds opgeslagen dataset wilt wijzigen (data toevoegen of verwijderen) een bestaande dataset met de keuzelijst naast *Selecteer een bestaande dataset*.



Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
 Directoraat Generaal Rijkswaterstaat  
 Dienst Weg- en Waterbouwkunde

Naam M. de Vries  
 Gebied Prv. Noord-Brabant - Noord-Oost  
 Rol Dienstdoend coördinator

### Gebruikersdatasets

In dit scherm kunt u uw persoonlijke dataset aanmaken of wijzigen.

Selecteer een bestaande dataset: Ommen of kies Nieuw

Dataset naam:  
 Ommen

Dataset sensoren:

109 Ommen TL
109 Ommen TW_2
109 Ommen TW_3
110 Kampereiland G_3
510 Zaandam G_1
510 Zaandam AL_1
510 Zaandam TW_1

Prv. Noord-Brabant - Noord-Oost  
 -Kies meetstation-  
 Voeg toe  
 Verwijder

Bewaar Annuleer Verwijder dataset

#### Alarmen

Bevestigen

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
di 07:45	Berkel 1	Yc-alarm
di 01:05	Deil 3	Yc-alarm
di 01:00	Deil 3	Yn-alarm

#### Storingen

Bevestigen

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_8 hersteld, Sensor weer operationeel
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_10 hersteld, Sensor weer

Gebruikersdatasets aanmaken / wijzigen



Begin de naam van een eigen dataset met het meetstation ID. Op die manier kunt u de verschillende datasets goed uit elkaar houden en weet u altijd van welk meetstation de getoonde gegevens zijn.

### Alarm-abonnementen

1. Klik op **Alarm-abonnementen** onder *Persoonlijk*. In het scherm dat verschijnt, kunt u - naast de alarmen en storingen van uw eigen beheergebied - aangeven welke alarmen en storingen van andere meetstations u wilt ontvangen;
2. Voeg een alarmabonnement toe door een beheergebied, meetstation en sensor te selecteren en op **Voeg toe** te klikken;
3. Herhaal, indien gewenst, stap 2;
4. Klik eventueel op **Verwijder** om een toegevoegd alarmabonnement te verwijderen;
5. Klik eventueel op **Annuleer** indien u wijzigingen (toegevoegde en/of verwijderde alarmabonnementen) niet wilt bewaren;
6. Klik u op **Bewaar** indien u de wijzigingen wilt bewaren. U ontvangt vanaf nu een "kopie" van de alarmen waarop u een abonnement heeft. Deze alarmen kunt u zelf niet bevestigen.

Als de dienstdoend coördinator een alarm uitschakelt, bijvoorbeeld met een formulemasker, dan krijgt u geen alarm. Hetzelfde geldt als er bijvoorbeeld door een preventieve strooiactie geen alarmsituatie ontstond.

### Algemene persoonlijke instellingen

1. Klik op **Algemene persoonlijke instellingen** onder *Persoonlijk*;
2. In het scherm dat verschijnt, kunt u, door een van beide keuzerondjes te selecteren, aangeven of de windsnelheid in m/s of Beaufort getoond moet worden (alleen indien binnen uw beheergebied windmeting plaatsvindt).

### 5.6.3. Sensorgroep

1. Klik op **Criteriumparameters** onder *Sensorgroep*. In dit scherm kunt u, als u dienstdoend coördinator of beheergebied supervisor bent, criteriumparameters instellen;
2. Selecteer een beheergebied, meetstation en sensorgroep;
3. Klik op **Wegdektemperatuur**, **Geleidbaarheid**, **Condensatie**, **Neerslag** of **Sproei-installatie** (de laatste tab is alleen zichtbaar indien een sproei installatie aanwezig is) om de huidige criteria te tonen;
4. Als een of meerdere criteriumparameters veranderd zijn, worden deze, nadat u op **Bewaar** heeft gedrukt, direct doorgestuurd naar het meetstation, zodat het meetstation direct met de nieuwe instellingen kan werken.



Het veranderen van deze instellingen kan ingrijpende gevolgen hebben voor de alarmen die het meetstation afgeeft. Verander de instellingen alleen indien de consequenties geheel duidelijk zijn. Alleen indien u als dienstdoend coördinator of beheergebied supervisor ingelogd bent, kunt u criteriumparameters veranderen.

[Kaart](#)
[Meetstation](#)
[Grafieken](#)
[Tabellen](#)
[Instellingen](#)
[Log](#)
[Prikbord](#)
[Uitloggen](#)
[Help](#)

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
 Directoraat Generaal Rijkswaterstaat  
 Dienst Weg- en Waterbouwkunde

## Sensorgroep Default Parameters

In dit scherm kunt u de default parameter instellingen van uw beheergebied wijzigen als u daartoe geautoriseerd bent.

[Wegdektemperatuur](#)
[Geleidbaarheid](#)
[Condensatie](#)
[Neerslag](#)
[Sproeiinstallatie](#)

Naam: M. de Vries  
 Gebied: Prv. Noord-Brabant - Noord-Oo  
 Rol: Dienstdoend coördinator

	Handmatige parameterset	Automatische parameterset
Betrouwbaarheidsdrempel (°C)	DB_1: -19.0 (per sensorgroep)	-19.0 (per sensorgroep)
Maximale verandering (°C / 5 min)	DB_3: 5.0 (per sensorgroep)	5.0 (per sensorgroep)
Gekoppelde temperatuur verandering (°C) ΔT	0.2 (per sensorgroep)	0.2 (per sensorgroep)
Gekoppelde temperatuur gradient (°C)	Δgrad: 0.5 (per sensorgroep)	0.5 (per sensorgroep)
	TW	TW
Waarschuwingsgrens (°C)	DW_t: 1.2	1.2
Temperatuurdalingsgradient (°C / 30 min)	DGR_t: 0.4	0.4
Vorstgrens (°C)	DV_t: 0.5	0.5
Vorstgrens automatisch bepalen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Vorstgrens laag (°C)	DVL_t: 0.6	0.6
Vorstgrens midden (°C)	DVM_t: 0.5	0.5
Vorstgrens hoog (°C)	DVH_t: 0.4	0.4

[Bewaar](#)
[Annuleer](#)

### Alarmen

[Bevestigen](#)

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
di 07:45	Berkel 1	Yc-alarm
di 01:05	Deil 3	Yc-alarm
di 01:00	Deil 3	Yn-alarm

### Storingen

[Bevestigen](#)

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_8 hersteld, Sensor weer operationeel
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_10 hersteld, Sensor weer

Default parameters wegdektemperatuur

Kaart Meetstation Grafieken Tabellen **Instellingen** Log Pribord Uitloggen Help

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Directoraat Generaal Rijkswaterstaat  
Dienst Weg- en Waterbouwkunde

## Sensorgroep Default Parameters

In dit scherm kunt u de default parameter instellingen van uw beheergebied wijzigen als u daartoe geautoriseerd bent.

Wegdektemperatuur **Geleidbaarheid** Condensatie Neerslag Sproeiinstallatie

	Handmatige parameterset	Automatische parameterset
Startwaarde zoutfeller (keer 5 min) TZ	24 (per sensorgroep)	24 (per sensorgroep)
	G	G
Vochtigheidsdrempel (µS) DD_g	4.0	4.0
Zoutdrempel (µS) DZ_g	250.0	250.0

Bewaar Annuleer

Naam M. de Vries  
Gebied Prv. Noord-Brabant - Noord-Oe  
Rol Dienstdoend coördinator

### Alarmen

Bevestigen

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
di 07:45	Berkel 1	Yc-alarm
di 01:05	Deil 3	Yc-alarm
di 01:00	Deil 3	Yn-alarm

### Storingen

Bevestigen

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_8 hersteld, Sensor weer operationeel
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_10 hersteld, Sensor weer

Default parameters Geleidbaarheid

Kaart Meetstation Grafieken Tabellen Instellingen Log Prikbord Uitloggen Help

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
 Directoraat Generaal Rijkswaterstaat  
 Dienst Weg- en Waterbouwkunde

## Sensorgroep Default Parameters

In dit scherm kunt u de default parameter instellingen van uw beheergebied wijzigen als u daartoe geautoriseerd bent.

Wegdektemperatuur
Geleidbaarheid
Condensatie
Neerstag
Sproeiinstallatie

	Handmatige parameterset	Automatische parameterset
C-criterium: algemene correctie (°C)	DDV_t <input type="text" value="0.3"/> (per sensorgroep)	<input type="text" value="0.3"/> (per sensorgroep)
C-criterium: correctie bij zout (°C)	DDZ_t <input type="text" value="0.8"/> (per sensorgroep)	<input type="text" value="0.8"/> (per sensorgroep)
C-criterium: hysteresiscorrectie (°C)	DDC_t <input type="text" value="0.5"/> (per sensorgroep)	<input type="text" value="0.5"/> (per sensorgroep)
Betrouwbaarheidsdrempel dauwpunttemperatuur (°C) DB_5	<input type="text" value="-10.0"/> (per meetstation)	<input type="text" value="-10.0"/> (per meetstation)

Bewaar
Annuleer

### Alarmen

Bevestigen

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
di 07:45	Berkef 1	Yc-alarm
di 01:05	Dell 3	Yc-alarm
di 01:00	Dell 3	Yn-alarm

### Storingen

Bevestigen

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_8 hersteld, Sensor weer operationeel
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_10 hersteld, Sensor weer

Default parameters Condensatie



Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Directoraat Generaal Rijkswaterstaat  
Dienst Weg- en Waterbouwkunde

Naam M. de Vries  
Gebied Prv. Noord-Brabant - Noord-Oo  
Rol Dienstdoend coördinator

### Sensorgroep Default Parameters

In dit scherm kunt u de default parameter instellingen van uw beheergebied wijzigen als u daartoe geautoriseerd bent.

Wegdektemperatuur Geleidbaarheid Condensatie **Neerslag** Sproeiinstallatie

Handmatige parameterset	Automatische parameterset
Neerslagdrempel (µS) DN_g (per meetstation) <input type="text" value="2.0"/>	<input type="text" value="2.0"/> (per meetstation)

Bewaar Annuleer

### Alarmen

Bevestigen

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
di 07:45	Berke 1	Yc-alarm
di 01:05	Deil 3	Yc-alarm
di 01:00	Deil 3	Yn-alarm

### Storingen

Bevestigen

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_8 hersteld, Sensor weer operationeel
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_10 hersteld, Sensor weer

Default parameters neerslag

**Sensorgroep Default Parameters**

In dit scherm kunt u de default parameter instellingen van uw beheergebied wijzigen als u daartoe geautoriseerd bent.

Wegdektemperatuur   Geleidbaarheid   Condensatie   Neerslag   **Sproeiinstallatie**

Dauwpuntstemperatuurdrempel (°C) DD  (per sensorgroep)

Herhalingsperiode begintijdstip (HH:mm) t1  (per sensorgroep)

Herhalingsperiode eindtijdstip (HH:mm) t2  (per sensorgroep)

Sproei-timeout (hh:mm) t3  (per sensorgroep)

Actie-timeout (hh:mm) t4  (per sensorgroep)

**Alarmen**

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
di 07:45	Berkel 1	Yc-alarm
di 01:05	Deil 3	Yc-alarm
di 01:00	Deil 3	Yn-alarm

**Storingen**

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_8 hersteld, Sensor weer operationeel
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_10 hersteld, Sensor weer

Default parameters sproei installatie

## 5.6.4. Meetstation

Met de instellingen onder *Meetstation* kunt u informatie weergeven over de inrichting van het meetstation.

### Meetstation-configuratie

1. Klik op **Meetstation-configuratie** onder *Meetstation*;
2. Selecteer een beheergebied en meetstation;
3. De huidige instellingen van het door u geselecteerde meetstation worden getoond. In het scherm zijn de aanwezige sensorgroepen en sensoren zichtbaar. Bij de wegdektemperatuursensoren is ook aangegeven of deze gekoppeld zijn aan een andere sensor.

### Sensor-configuratie

1. Klik op **Sensor-configuratie** onder *Meetstation*;
2. Selecteer een beheergebied. Voor het geselecteerde beheergebied worden de aanwezige meetstations en bijbehorende sensorgroepen getoond in de vorm van een tabel.
3. Bij iedere sensor wordt aangegeven of een sensor ingeschakeld of uitgeschakeld is. Een sensor kan worden uitgeschakeld (als hij bijvoorbeeld verkeerde waarden doorgeeft of defect is) door de **vinkjes** bij de betreffende sensoren te deselecteren. Grijs gemarkeerde sensoren behoren niet tot uw beheergebied.
4. Klik op **Bewaar** om de nieuwe instellingen te bevestigen en het uitschakelen van de sensoren aan de betreffende meetstations door te geven. De meetstations nemen deze sensoren niet meer mee in de berekeningen voor het bepalen van alarmen en criteria.
5. Met **Reset** worden alle sensoren weer ingeschakeld.

**Sensorconfiguratie**

In dit scherm kunt u sensoren aan- of uitzetten. Aangevinkte sensoren zijn aan. Alleen de dienstdoende coördinator van een beheergebied kan voor dat beheergebied wijzigingen uitvoeren.

Beheergebied: **Priv. Noord-Brabant - Noord-Oost**

Meetstation	Sensorgroepen	Sensoren
914 - Beugen	Algemene sensoren (Priv. Noord-Brabant - Noord-Oost)	<input checked="" type="checkbox"/> TO <input checked="" type="checkbox"/> TL <input checked="" type="checkbox"/> TD <input checked="" type="checkbox"/> RV <input checked="" type="checkbox"/> NA
	Sensorgroep 1 (Arnhem-Nijmegen)	<input checked="" type="checkbox"/> TW_1 <input checked="" type="checkbox"/> TW_2 <input checked="" type="checkbox"/> TW_3 <input checked="" type="checkbox"/> TW_4 <input checked="" type="checkbox"/> TW_5 <input checked="" type="checkbox"/> TW_6 <input checked="" type="checkbox"/> G_1 <input checked="" type="checkbox"/> G_2 <input checked="" type="checkbox"/> G_3 <input checked="" type="checkbox"/> G_4 <input checked="" type="checkbox"/> G_5 <input checked="" type="checkbox"/> G_6
	Sensorgroep 3 (Priv. Noord-Brabant - Noord-Oost)	<input checked="" type="checkbox"/> TW_7 <input checked="" type="checkbox"/> TW_8 <input checked="" type="checkbox"/> TW_9 <input checked="" type="checkbox"/> TW_10 <input checked="" type="checkbox"/> TW_11 <input checked="" type="checkbox"/> TW_12 <input checked="" type="checkbox"/> G_7 <input checked="" type="checkbox"/> G_8 <input checked="" type="checkbox"/> G_9 <input checked="" type="checkbox"/> G_10 <input checked="" type="checkbox"/> G_11 <input checked="" type="checkbox"/> G_12
922 - Lithoijen	Algemene sensoren	<input checked="" type="checkbox"/> TL <input checked="" type="checkbox"/> TD <input checked="" type="checkbox"/> RV <input checked="" type="checkbox"/> NA
	Sensorgroep 1	<input checked="" type="checkbox"/> TW_1 <input checked="" type="checkbox"/> TW_2 <input checked="" type="checkbox"/> TW_3 <input checked="" type="checkbox"/> G_1 <input checked="" type="checkbox"/> G_2 <input checked="" type="checkbox"/> G_3
923 - Eerde	Algemene sensoren	<input checked="" type="checkbox"/> TL <input checked="" type="checkbox"/> TD <input checked="" type="checkbox"/> RV <input checked="" type="checkbox"/> NA
	Sensorgroep 1	<input checked="" type="checkbox"/> TW_1 <input checked="" type="checkbox"/> TW_2 <input checked="" type="checkbox"/> TW_3 <input checked="" type="checkbox"/> G_1 <input checked="" type="checkbox"/> G_2 <input checked="" type="checkbox"/> G_3
924 - Mill	Algemene sensoren	<input checked="" type="checkbox"/> TL <input checked="" type="checkbox"/> TD <input checked="" type="checkbox"/> RV <input checked="" type="checkbox"/> NA
	Sensorgroep 1	<input checked="" type="checkbox"/> TW_1 <input checked="" type="checkbox"/> TW_2 <input checked="" type="checkbox"/> TW_3 <input checked="" type="checkbox"/> G_1 <input checked="" type="checkbox"/> G_2 <input checked="" type="checkbox"/> G_3
925 - Beers	Algemene sensoren	<input checked="" type="checkbox"/> TO <input checked="" type="checkbox"/> TL <input checked="" type="checkbox"/> TD <input checked="" type="checkbox"/> RV <input checked="" type="checkbox"/> NA
	Sensorgroep 1	<input checked="" type="checkbox"/> TW_1 <input checked="" type="checkbox"/> TW_2 <input checked="" type="checkbox"/> TW_3 <input checked="" type="checkbox"/> G_1 <input checked="" type="checkbox"/> G_2 <input checked="" type="checkbox"/> G_3

Alarmen

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
d 07:45	Bekkel 1	Yc-alarm
d 01:05	Deil 3	Yc-alarm
d 01:00	Deil 3	Yn-alarm

Storingen

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_8 hersteld, Sensor weer operationeel
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_10 hersteld, Sensor weer operationeel
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_12 hersteld, Sensor weer operationeel

Amuteer   Reset   Bewaar

### Sensor-configuratie



Aan de hand van de gekoppelde wegdektemperatuursensoren voert het GMS een controle uit op de betrouwbaarheid van de meting. Wegdektemperatuursensoren die direct naast elkaar liggen, kunnen daartoe aan elkaar worden gekoppeld. Deze behoren bijna dezelfde wegdektemperatuur te meten. Indien gekoppelde sensoren substantieel verschillende temperatuur waarden meten, ontstaat er een storingsmelding.



Het wegschrijven van instellingen naar meerdere meetstations kan enige tijd duren. In het scherm is daarom een voortgangsindicatie opgenomen. Voor ieder bijgewerkt meetstation wordt het resultaat in de tabel (rechts) weergegeven. Indien een meetstation niet bereikbaar is dan zal het wegschrijven van de instelling voor dit meetstation mislukken. Probeer het wegschrijven van de betreffende instelling opnieuw wanneer de communicatie met het meetstation is hersteld.



Indien een sensor defect is dient u dit door te geven aan Spits

## Formulemasker

1. Klik op **Formulemasker** onder *Meetstation*;
2. Selecteer een beheergebied. Voor het geselecteerde beheergebied wordt per meetstation en sensorgroep getoond welke gladheidscriteria aan of uit staan. Het T-, G-, C- en N-criterium kunnen individueel aan- of uitgezet worden (m.b.v. een vinkje).
3. Klik op **Reset beheergebied** om de ingestelde maskers op te heffen. Alle alarmen worden weer doorgegeven.

### Formulemasker instellen



De aangevinkte criteria geven aan dat deze criteria gebruikt worden bij de bepaling van het alarm. Vinkjes bij alle criteria betekent dat alle alarmen worden verzonden.



U kunt opgeven tot welke datum en tijdstip de formulemaskers van een sensorgroep actief moeten zijn. Als dit tijdstip is afgelopen worden de alarmen niet meer onderdrukt.

Het invoeren van een eindtijd is optioneel: het is dus niet vereist hier iets in te vullen. Als geen eindtijd wordt ingevuld blijft het formulemasker van kracht totdat het wordt uitgezet. Daarmee worden de alarmen blijvend onderdrukt. Deze instellingen kunt u alleen aanpassen indien u als dienstdoend coördinator of beheergebied-supervisor ingelogd bent.



Als het T-criterium wordt uitgeschakeld dan worden alle alarmen onderdrukt. Om alarmen te onderdrukken is het beter om eerst te bepalen wat voor soort alarm niet meer gewenst is en dan het G-, C- of N-criterium uit te schakelen. De andere alarmen kunnen dan namelijk nog wel uitgestuurd worden (zie onderstaand overzicht).

---

<b>P-alarm onderdrukken</b>	schakel G-signalering uit
<b>Yc-alarm onderdrukken</b>	schakel C-signalering uit
<b>Yn-alarm onderdrukken</b>	schakel N-signalering uit

Onderdrukken alarmen

### 5.6.5. Beheergebied

Bij het onderdeel Beheergebied kunnen diverse instellingen worden aangepast die vooral voor de coördinator van belang zijn:

#### Dienst/meekijken

Klik op **Dienst/meekijken** onder *Beheergebied* om als coördinator de dienst van een collega over te nemen of met een collega mee te kijken.

#### Meekijken

1. Standaard staan alle beheergebieden aangevinkt. Zorg dat er geen vinkje staat bij de gebieden waar u niet wilt meekijken.
2. Klik om mee te kijken op **Meekijken**;
3. Het scherm *Weet u zeker dat u wilt meekijken met de geselecteerde beheergebieden?* verschijnt;
4. Bevestig met **OK**;
5. Het scherm *Samenvatting huidige instellingen* verschijnt. U ziet nu onder *Huidige instellingen en status* dat u als meekijkend coördinator bent toegevoegd.

Indien u niet meer wilt meekijken, klikt u op **Niet meer meekijken** en vervolgens bij *Weet u zeker dat u niet meer wilt meekijken?* op **OK**. In het scherm *Samenvatting huidige instellingen* ziet u nu onder *Huidige instellingen en status* dat uw naam verwijderd is.

#### Dienst overnemen

1. Standaard staan alle beheergebieden aangevinkt. Zorg dat er geen vinkje staat bij de gebieden waarvan u de dienst niet wilt overnemen;
2. Klik op **Geselecteerde dienst(en) overnemen**. Het scherm *Weet u zeker dat u de geselecteerde diensten wilt overnemen?* verschijnt;
3. Bevestig met **OK**;
4. Het scherm *Samenvatting huidige instellingen* verschijnt. U ziet nu onder *Huidige instellingen en status* dat u dienstdoend coördinator bent.

The screenshot shows the 'Instellingen' (Settings) page of the 'Dienst Weg- en Waterbouwkunde' application. The page is divided into several sections:

- Dienst**: A table listing various regions and their coordinators. The 'Dienstdoend coördinator' column has checkboxes, many of which are checked.
- Meekijken**: A table listing regions and their monitoring coordinators. The 'Meekijken' column has checkboxes, all of which are unchecked.
- Alarmen**: A table listing various alerts with columns for 'Tijdstip', 'Sensorgroep', and 'Melding'.
- Storingen**: A table listing various incidents with columns for 'Tijdstip', 'Sensorgroep', and 'Melding'.

A dialog box from Microsoft Internet Explorer is overlaid in the center, asking: "Weet u zeker dat u de geselecteerde dienst(en) wilt overnemen?" (Are you sure you want to take over the selected service(s)?) with 'OK' and 'Cancel' buttons.

#### Dienst overnemen / meekijken

Vanaf het moment dat u de dienst heeft overgenomen, worden de alarmen en storingen van de toegewezen beheergebied(en) ontvangen.

#### Verzenden per e-mail

Via de knop **Verzenden per e-mail** kunt u iemand per e-mail informeren over de defecte sensoren in uw beheergebied(en). In het scherm dat verschijnt, vult u het e-mailadres van de geadresseerde in.



Nog niet operationeel

#### Default criteriumparameters

1. Klik op **Default criteriumparameters** onder *Beheergebied*;
2. In het scherm dat verschijnt, kunt u - indien u als beheergebied-supervisor bent ingelogd - de standaard criteriumparameters instellen. Deze parameters kunnen worden overgenomen bij het configureren van meetstations en sensorgroepen. Indien u in een andere rol bent ingelogd, krijgt u de melding dat u geen rechten heeft om de default parameters te bekijken.

## Default uitbelinstellingen

1. Klik op **Default uitbelinstellingen** onder *Beheergebied*. In het scherm dat verschijnt, kunt u - indien u als beheergebied-supervisor bent ingelogd - de standaard uitbelinstellingen invoeren. Deze uitbelinstellingen kunnen vervolgens overgenomen worden door de coördinatoren. Zie Persoonlijk, uitbelinstellingen (paragraaf 5.6.2);
2. Selecteer bij *Eerste waarschuwing* of de eerste waarschuwing verzonden moet worden via SMS of naar een semafoon en geef het nummer op waarnaar de eerste waarschuwing verzonden moet worden;
3. Selecteer bij *Tweede waarschuwing* of de tweede waarschuwing verzonden moet worden via SMS of naar een semafoon en geef het nummer op waarnaar de tweede waarschuwing verzonden moet worden;
4. Bij de derde poging wordt gesproken tekst (spraakoproep) gebruikt. Voer in het tekstveld naast *Spraakoproep naar*: het telefoonnummer in waarnaar het bericht gestuurd moet worden;
5. Geef bij *Herhalingswachttijd* aan hoeveel tijd er tussen de herhalingsoproepen moet zitten.

## Slaap- en verzameltijden

1. Klik op **Slaap- en verzameltijden** onder *Beheergebied*;
2. In het scherm dat verschijnt, kunt u - indien u als dienstdoend coördinator ingelogd bent - bij slaap- en verzameltijd een begin- en eindtijd instellen. Met behulp van de functie slaap- en verzameltijden schakelt u gedurende een instelbare periode alle operatormeldingen uit van een semafoongroep. Slaap- en verzameltijden kunt u gebruiken wanneer er in het complete beheergebied is/wordt gestrooid/geploegd en er geen neerslag of sterke condensatie wordt verwacht. Het verschil tussen een slaap en verzameltijd komt tot uiting na afloop van de ingestelde rustperiode:

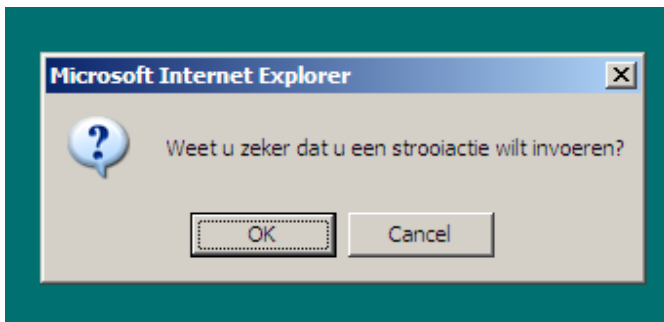
<b>Slaaptijd</b>	de operatormelding, die het laatst is opgetreden gedurende slaaptijd, wordt na afloop van de ingestelde rustperiode alsnog verstuurd wanneer deze nog van kracht is.
<b>Verzameltijd</b>	de laatst opgetreden operatormelding tijdens de verzameltijd wordt na afloop altijd verstuurd ook als het alarm niet meer actief is.

Na de ingestelde periode worden in beide gevallen alle nieuwe operatormeldingen weer automatisch naar de dienstdoende gladheid coördinator uitgestuurd. De slaap- en verzameltijden gelden voor alle alarmen, dus ook voor systeemalarmen.

## Strooiacties

1. Klik op **Strooiacties** onder *Beheergebied*. In het scherm dat verschijnt, kunt u - indien u als dienstdoend coördinator bent ingelogd - aangeven dat een strooiactie heeft plaatsgevonden;
2. Selecteer het juiste beheergebied en geef bij *Datum en tijd* aan wanneer de strooiactie heeft plaatsgevonden;
3. Voer bij opmerkingen eventuele detailinfo in;
4. Om aan te geven waar er gestrooid is, kunt u meetstations met de bijbehorende sensorgroepen selecteren door de **Ctrl**-knop ingedrukt te houden en vervolgens met de linker muisknop de gewenste meetstations/sensorgroepen te selecteren;
5. Klik op **Bewaar** om de ingevoerde strooiactie op te slaan. U krijgt nu een melding "Weet u zeker dat u een strooiactie wilt invoeren?"

6. Bevestig met **OK**. De instellingen worden door de GMS server overgenomen.



Bevestiging strooiactie



## 5.7. Log

Het logscherm maakt het mogelijk om loginformatie op te vragen. De loginformatie kan in dit scherm niet aangepast of bijgewerkt worden.

### Logscherm

1. Klik op **Log**;
2. Selecteer onder *Scherm* welke loginformatie u wilt tonen;
3. Klik vervolgens op **Ververs** om de gevraagde gegevens weer te geven;
4. Klik op **Bewaarbare versie**. U kunt de loggegevens opslaan of printen.

De volgende loginformatie-items zijn beschikbaar:

<b>gebruikers</b>	Er wordt weergegeven wat u als gebruiker heeft gedaan wat betreft onder andere inloggen, uitloggen en wijzigen van parameters. Indien u heeft uitgelogd m.b.v. de knop <i>Uitloggen</i> ziet u, nadat u weer opnieuw bent ingelogd, in de Gebruikerslog (kolom gebeurtenis) de tekst <i>Gebruiker uitgelogd</i> staan. Als u afsluit door het m.b.v. de standaard Windows functionaliteit (kruisje rechts bovenaan) ziet u, nadat u weer opnieuw bent ingelogd in de Gebruikerslog (kolom gebeurtenis) de tekst <i>Gebruikersactiviteit beëindigd</i> staan.
<b>Storingen</b>	Er wordt een overzicht van alle storingen weergegeven. Is de periode waarin u geïnteresseerd bent erg lang, dan duurt de zoekopdracht ook lang.
<b>Meldingen</b>	Er wordt een overzicht van alle meldingen weergegeven. Is de periode waarin u geïnteresseerd bent erg lang, dan duurt de zoekopdracht ook lang.

**Storingen /meldingen**

Er wordt een overzicht van alle storingen en meldingen weergegeven. Is de periode waarin u geïnteresseerd bent erg lang, dan duurt de zoekopdracht ook lang.

**defecte sensoren**

Toont welke sensoren zijn aangemeld met een storing. Alle defecte sensoren worden getoond. In de kolom status wordt aangegeven of deze sensoren aan of uit staan.

**gladheid-alarmen**

Toont per gebied welke alarmen er geweest zijn. Ook kunt kiezen voor een overzicht van de slaap/verzameltijden, de strooi/sproeiacties en de momenten waarop het formul masker gewijzigd is.

**strooi-acties**

Toont overzicht van de strooiacties.

**laatste status**

Toont per meetstation en per sensorgroep wanneer voor het laatst een alarm / criterium is gehaald en wanneer de laatste strooiactie is geweest.

## loginformatie-items

The screenshot shows the 'Gebruikers Log' (User Log) interface. At the top, there is a navigation bar with options: Kaart, Meetstation, Grafieken, Tabellen, Instellingen, Log (selected), Prikbord, Uitloggen, and Help. The user is identified as M. de Vries, a Dienstdoend coördinator in the P.V. Noord-Brabant - Noord-Oost region.

The main content area is titled 'Gebruikers Log' and features a table with the following columns: Tijd, Gebruiker, Gebeurtenis, and Details. The table contains several entries for the user 'Technolution' on 24-07-2007, including login, logout, and configuration changes.

On the left side, there is a 'Selectie' panel with filters for 'Van' (24-07-2007 00:06) and 'Tm' (24-07-2007 12:06), and a 'Gebruiker' dropdown set to 'techno'. There are also buttons for 'Ververs' and 'Bewaarbare versie'.

On the right side, there are two panels: 'Alarmeren' (Alarms) and 'Storingen' (Incidents). The 'Alarmeren' panel shows a table with columns for 'Tijdstip', 'Sensorgroep', and 'Melding', listing alarms like 'Yc-alarm' and 'Yn-alarm'. The 'Storingen' panel shows a table with columns for 'Tijdstip', 'Sensorgroep', and 'Melding', listing incidents like 'Sensor weer operationeel' and 'Sensor weer'.

## Gebruikerslog

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
 Directoraat Generaal Rijkswaterstaat  
 Dienst Weg- en Waterbouwkunde

Kaart Meetstation Grafieken Tabellen Instellingen **Log** Pribbord Uitloggen Help

Scherm **Storingen Log**

Storingen

Tijd Beheergebied Meetstation Sensorgroep Sensor Centraal systeem MCI Storing Details

Geen resultaten gevonden voor deze zoekopdracht.

Naam M. de Vries  
 Gebied Prv. Noord-Brabant - Noord-Oo  
 Rol Dienstdoend coördinator

**Alarmen**  
 Bevestigen

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
di 07:45	Berkel 1	Yc-alarm
di 01:05	Deil 3	Yc-alarm
di 01:00	Deil 3	Yn-alarm

**Storingen**  
 Bevestigen

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_8 hersteld, Sensor weer operationeel
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_10 hersteld, Sensor weer

dd-mm-iiij hh:mm  
 Van 24-06-2007 00:06  
 T/m 24-07-2007 12:06

Prv. Noord-Brabant - No  
 Alle meetstations  
 --Kies sensorgroep--  
 Centraal systeem  
 MCI

Ververs  
 Bewaarbare versie

Storingen log

[Kaart](#)
[Meetstation](#)
[Grafieken](#)
[Tabellen](#)
[Instellingen](#)
[Log](#)
[Pribord](#)
[Uitloggen](#)
[Help](#)

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
 Directoraat Generaal Rijkswaterstaat  
 Dienst Weg- en Waterbouwkunde

**Scherf**  
 Meldingen

**Meldingen Log**  
[Tijd](#)
[Beheergebied](#)
[Meetstation](#)
[Sensorgroep](#)
[Sensor](#)
[Centraal systeem](#)
[MCI](#)
[Melding](#)
[Details](#)

Geen resultaten gevonden voor deze zoekopdracht.

Naam: M. de Vries  
 Gebied: Prv. Noord-Brabant - Noord-Oo  
 Rol: Dienstdoend coordinator

**Alarmen**  
[Bevestigen](#)

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
di 07:45	Berke1	Yc-alarm
di 01:05	Deil 3	Yc-alarm
di 01:00	Deil 3	Yn-alarm

**Storingen**  
[Bevestigen](#)

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_8 hersteld, Sensor weer operatione el
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_10 hersteld, Sensor weer

Ververs  
 Bewaarbare versie

Meldingen log

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Directoraat Generaal Rijkswaterstaat  
Dienst Weg- en Waterbouwkunde

Naam M. de Vries  
Gebied Prv. Noord-Brabant - Noord-Oo  
Rol Dienstdoend coördinator

**Defecte Sensoren Log**

Beheergebied	Meetstation	Sensorgroep	Sensor	Status
Prv. Noord-Brabant - Noord-Oost	0914 Beugen	3	TW_10	Aan
Prv. Noord-Brabant - Noord-Oost	0914 Beugen	3	TW_11	Aan
Prv. Noord-Brabant - Noord-Oost	0914 Beugen	3	TW_12	Aan
Prv. Noord-Brabant - Noord-Oost	0914 Beugen	3	TW_7	Aan
Prv. Noord-Brabant - Noord-Oost	0914 Beugen	3	TW_8	Aan
Prv. Noord-Brabant - Noord-Oost	0914 Beugen	3	TW_9	Aan
Prv. Noord-Brabant - Noord-Oost	0922 Lithoijen	1	TW_1	Aan
Prv. Noord-Brabant - Noord-Oost	0922 Lithoijen	1	TW_2	Aan
Prv. Noord-Brabant - Noord-Oost	0922 Lithoijen	1	TW_3	Aan
Prv. Noord-Brabant - Noord-Oost	0923 Eerde	1	TW_1	Aan
Prv. Noord-Brabant - Noord-Oost	0923 Eerde	1	TW_2	Aan
Prv. Noord-Brabant - Noord-Oost	0923 Eerde	1	TW_3	Aan
Prv. Noord-Brabant - Noord-Oost	0924 Mill	1	TW_1	Aan
Prv. Noord-Brabant - Noord-Oost	0924 Mill	1	TW_2	Aan
Prv. Noord-Brabant - Noord-Oost	0924 Mill	1	TW_3	Aan
Prv. Noord-Brabant - Noord-Oost	0925 Beers	1	TW_1	Aan
Prv. Noord-Brabant - Noord-Oost	0925 Beers	1	TW_2	Aan
Prv. Noord-Brabant - Noord-Oost	0925 Beers	1	TW_3	Aan

**Alarmen**

Bevestigen

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
di 07:45	Berkel 1	Yc-alarm
di 01:05	Deil 3	Yc-alarm
di 01:00	Deil 3	Yn-alarm

**Storingen**

Bevestigen

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_8 hersteld, Sensor weer operationeel
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_10 hersteld, Sensor weer

## Log defecte sensoren

De meetrapporten worden bewaard voor een periode van 7 weken op de GMS server.

## 5.8. Prikbord

### 5.8.1. Functie prikbord

Binnen het prikbord kunnen gebruikers van het GMS informatie uitwisselen.

### 5.8.2. Soorten berichten

M.b.v. de prikboardfunctie kan men berichten aanmaken. Het is mogelijk om twee soorten berichten aan te maken:

<b>1</b>	<b>permanente berichten</b>	een permanent bericht blijft bovenaan staan en wordt niet automatisch verwijderd
<b>2</b>	<b>niet-permanente berichten</b>	een niet-permanent bericht zakt steeds verder naar onderen naarmate er nieuwe berichten bij komen. Na twee dagen wordt dit type berichten automatisch verwijderd.

Hieronder wordt aangegeven wie welk type berichten aan kan maken:

<b>Rol</b>	<b>berichten maken</b>	<b>permanente berichten</b>
Administrator	Ja	Ja
Beheergebied supervisor Beheergebied coördinator Gastgebruiker	Ja	Nee

Hieronder wordt het prikboardscherm getoond met permanente en niet-permanente berichten. De volgende zaken vallen op:

- nieuwe berichten worden gemarkeerd m.b.v. een gele streep voor het bericht;
- Permanente berichten staan altijd bovenaan;
- Alleen eigen berichten kunnen gewijzigd c.q. verwijderd worden.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Directoraat Generaal Rijkswaterstaat  
Dienst Weg- en Waterbouwkunde

Voeg bericht toe

permanent bericht  
Admin - 23 jul 2007 12:15:43  
Het systeem zal overmorgen wegens een software update verminderd beschikbaar zijn.

permanent bericht  
Admin - 13 jun 2007 10:30:46  
Welkom bij de nieuwe versie van GMS-2

nieuw bericht  
D.J. Linthorst - 24 jul 2007 10:22:23  
Welkom

M. de Vries - 24 jul 2007 10:13:30 - [Wijzig](#) | [Verwijder](#)  
Bekijk allemaal eens [www.buienradar.nl](http://www.buienradar.nl).

Alarmen

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
di 07:45	Berke1 1	Yc-alarm
di 01:05	Deil 3	Yc-alarm
di 01:00	Deil 3	Yn-alarm

Storingen

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
		Storing TW_8 hersteld,
ma 16:45	Epe 3	Sensor weer operatione el
		Storing TW_10 hersteld,
ma 16:45	Epe 3	Sensor weer

Het prikboardscherm

In het hoofdscherm is aan knop prikbord het aantal nieuwe berichten te zien.

### Voorbeeld

**Prikbord (1)**

betekent dat er 1 nieuw bericht beschikbaar is.

### 5.8.3. Nieuw bericht toevoegen

1. Klik op **Voeg bericht toe**;
2. Tik naast *tik hier uw bericht* uw bericht;
3. Klik op **Opslaan**.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Directoraat Generaal Rijkswaterstaat  
Dienst Weg- en Waterbouwkunde

Naam: M. de Vries  
Gebied: Prv. Noord-Brabant - Noord-Oo  
Rol: Dienstdoend coordinator

#### Alarmen

Bevestigen

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
di 07:45	Berkel 1	Yc-alarm
di 01:05	Deil 3	Yc-alarm
di 01:00	Deil 3	Yn-alarm

#### Storingen

Bevestigen

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
		Storing TW_8 hersteld, Sensor weer operationeel
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_10 hersteld, Sensor weer
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_10 hersteld, Sensor weer

Nieuw bericht



## 5.9. Uitloggen

Via de knop **Uitloggen** in het hoofdmenu kunt u zich afmelden bij het GMS Systeem. Het GMS Systeem “weet” dan dat u niet meer online bent en zal hiermee rekening houden (alarmen worden bijvoorbeeld niet meer naar het scherm verzonden, maar via SMS of semafoon).

## 5.10. Bevestigen van alarmen en storingen

Het bevestigen van nieuwe alarmen en storingen is alleen mogelijk als u ingelogd bent als dienstdoend coördinator. Door een alarm of storing te bevestigen, geeft u aan dat u de alarmen of storingen heeft gezien.

1. Ga na of er sprake is van nieuwe alarmen of storingen (rechterzijde scherm).
2. Klik met de linker muisknop op de knop **Bevestigen** om de nieuwe alarmen of storingen te bevestigen.

Weergave lettertype	Betekenis
<b><i>Vet en cursief</i></b>	U bent dienstdoend coördinator van een beheergebied Cursief geeft aan u het recht heeft om alarmen en storingen te bevestigen.
<b>vet</b>	Geeft nieuwe alarmen en storingen weer indien u <u>niet</u> ingelogd bent als coördinator van een beheergebied (Als u bij een beheergebieden meekijkt, heeft u geen recht om alarmen en storingen te bevestigen.
normaal	Bevestigde alarmen en storingen

### Betekenis weergave alarm- en storingsmeldingen

Meer achtergrondinformatie over de Alarmen staat in Gladheidsalarmen (meteorologisch) of Gladheidsalarmen (criteria instellen). De storingmeldingen worden nader toegelicht in Operatormeldingen (zie paragraaf 9.1).

## 6. De sproei installatie

### 6.1. Inleiding sproei installatie

Op een aantal locaties waar gladheid zeer regelmatig kan optreden is een sproei-installatie geplaatst. Een sproei-installatie wordt automatisch bestuurd door een meetstation van het gladheidsmeldsysteem.

Naast de automatische besturing is het ook mogelijk een sproeiactie handmatig te starten. Tijdens een sproeiactie spuit de sproei-installatie een vloeibaar dooimiddel op het wegdek door middel van sproeikoppen, die onder de geleiderail zijn gemonteerd.

Aangezien de sproeiacties volledig automatisch kunnen plaatsvinden, is er een controle op een correcte werking van de sproei-installatie noodzakelijk.

Tijdens het sproeien wordt gecontroleerd:

- de vloeistofdruk
- of een sproeikop daadwerkelijk heeft gesproeid

Indien hierin geen fouten zijn opgetreden ontstaat na afloop de operatormelding "sproeiactie foutloos voltooid". Naast de bovenstaande controles tijdens een sproei-actie voert de sproei-installatie nog continu een aantal controles uit. Als er een storing optreedt, wordt de dienstdoende coördinator gewaarschuwd door middel van een operatormelding.

Na een foutloze sproeiactie behoren de geleidbaarheidsensoren een zoutoplossing ( $G > 250$  S) op het wegdek te meten. Wanneer er geen zoutoplossing wordt gemeten, zal het meetstation nogmaals een sproeiactie starten. Als ook nu de geleidbaarheidwaarden onder de zoutgrens blijven, ontstaat de operatormelding "onvoldoende geleidbaarheid toename".

## 6.2. Sproeiactie ten gevolge van een P- of Y-alarm

Als de besturing van een sproei-installatie in het meetstation staat ingesteld op automatisch wordt een sproeiactie gestart op het moment dat er een P-, Yc- of Yn-alarm ontstaat.

### Instellingen sproei-installatie opvragen

De instellingen van de sproei-installatie kunt u als volgt opvragen en eventueel wijzigen:

1. Kies in het hoofdmenu voor **Instellingen**.
2. Kies onder *Sensorgroep*  **criterium parameters**.

Ter illustratie is een schermafdruck van de functie sproei-installatie weergegeven in onderstaande figuur.

The screenshot shows the 'Instellingen' (Settings) screen for 'Sensorgroep Default Parameters'. The interface includes a navigation bar at the top with options like 'Kaart', 'Meetstation', 'Grafieken', 'Tabellen', 'Instellingen', 'Log', 'Pribord', 'Uitloggen', and 'Help'. The main content area is titled 'Sensorgroep Default Parameters' and contains a sub-section for 'Sproeiinstallatie' with the following parameters:

- Dauwpuntstemperatuurdrempel (°C) DD: 1.5 (per sensorgroep)
- Herhalingsperiode begintijdstip (HH:mm) t1: 00:00 (per sensorgroep)
- Herhalingsperiode eindtijdstip (HH:mm) t2: 06:00 (per sensorgroep)
- Sproei-timeout (hh:mm) t3: 02:00 (per sensorgroep)
- Actie-timeout (hh:mm) t4: 00:30 (per sensorgroep)

Buttons for 'Bewaar' (Save) and 'Annuleer' (Cancel) are visible. On the right side, there are sections for 'Alarmeren' (Alarms) and 'Storingen' (Incidents), each with a 'Bevestigen' (Confirm) button. The 'Alarmeren' section shows a table of alarms:

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
di 07:45	Berkel 1	Yc-alarm
di 01:05	Deil 3	Yc-alarm
di 01:00	Deil 3	Yn-alarm

The 'Storingen' section shows a table of incidents:

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_8 hersteld, Sensor weer operationeel
ma 16:45	Epe 3	Storing TW_10 hersteld, Sensor weer

#### Instellingen sproei-installatie

De instellingen van dauwpuntsdrempel, de herhalingsperiode en de sproei-timeout bepalen allemaal wanneer er tijdens condensatie een herhaling van een sproeiactie plaatsvindt. Zie Herhaling van een sproeiactie tijdens condensatie (paragraaf 6.4). Indien er binnen de periode die is ingesteld in de actie-timeout meer dan twee sproeiacties plaatsvinden, wordt de dienstdoende coördinator gealarmeerd. Zie nieuwe sproeiactie bij onvoldoende geleidbaarheidstoename (paragraaf 6.3).

De sproei-installatie die in de onderstaande figuur wordt weergegeven, wordt bestuurd door vier afzonderlijke sensorgroepen. De P- en Y-alarmen van sensorgroep 1 en 2 besturen de sproeikoppen in de ene rijrichting (ZOAB-wegdek). De P- en Y-alarmen van sensorgroep 3 besturen de sproeikoppen in de andere rijrichting (DAB-wegdek). Tijdens de aanleg van de sproei-installatie wordt er bepaald welke sensorgroep(en) de sproei-installatie besturen. De sensoren van sensorgroep 4 bevinden zich in het landhoofd. De P- en Y-alarmen van al deze sensorgroepen worden zoals gebruikelijk naar de semafoon of

SMS verstuurd. Overigens is het standaard zo dat de sproeikoppen één voor één worden aangestuurd. Hierbij is de sproeivolgorde altijd tegen de rijrichting van het verkeer in.

The screenshot displays the 'Meetstation' interface for station 0430. The top navigation bar includes 'Kaart', 'Meetstation', 'Grafieken', 'Tabellen', 'Instellingen', 'Log', 'Pribord', 'Uitloggen', and 'Help'. The main area shows a road diagram with sensors (D1, D2, T1, T2) and a spray installation (A345 7 560). The left sidebar contains 'Tijdstip' (Historische waarden, 1 aug 2007 14:45:00, Stap: 5 minuten, Actueel), 'Meetstation' (Priv. Gelderland - Achterh., 0430 Middachtenbrug), 'Sensorgroepen' (Criteria, Alarmen, Sensorgroep 1, Parameters), and 'Acties' (Sproeiinstallatie). The right sidebar shows user information (Naam: Technolution, Gebied: Test Beheergebied, Rol: Dienstdoend coordinator), 'Alarmen' (Bevestigen, Er zijn geen alarmen.), and 'Storingen' (Bevestigen, Er zijn geen storingen.).

Meetstation 0430 met sproei-installatie

### Handmatige/ automatische bediening instellen

1. Klik onder acties op de knop **Sproei-installatie**.
2. Er verschijnt een scherm waarin u voor elke sensorgroep een sproei-installatie kunt instellen op handmatige of automatische bediening (een vinkje betekent automatische bediening). Tevens is het mogelijk om het gladheidalarm per sensorgroep te onderdrukken

#### Sproei-installatie

Zolang de instelling van de sproei besturing op automatisch staat, zal het ontstaan van een P-alarm of Y-alarm bepalend zijn voor het starten van een sproeiactie. Een sproeiactie zal door het meetstation worden gestart wanneer:

- het wegdek nat is en de wegdektemperatuur daalt tot dicht bij het vriespunt (P-alarm). Het bevriezen van natte weggedeelten wordt hierdoor tijdig voorkomen
- er door condensatie gladheid kan ontstaan (Yc-alarm). Een herhalingsactie zorgt tijdens condensatie voor extra veiligheid. Eén of meer van deze herhalingsacties vinden plaats tijdens toevoer van veel vocht naar het wegdek veroorzaakt door condensatie.
- er door neerslag gladheid kan ontstaan (Yn-alarm)

Direct na het optreden van een P- of Y-alarm wordt een sproeiactie gestart. Het tijdsverschil tussen het alarm en het moment waarop het dooimiddel op het wegdek wordt gespreeid, is dus kort. Hierdoor kunnen de vorstgrens (DV\_t) en waarschuwingsgrens (DW\_t) lager worden ingesteld dan wanneer een strooiactie met wagens in gang moet worden gezet.

Wanneer een wegdektemperatuurdaling niet doorzet, wordt door deze lagere instellingen een onnodige sproeiactie eerder voorkomen.

De sproeiactie zal tijdig worden gestart wanneer de temperatuurgrenzen van de betreffende wegdektemperatuursensoren zijn ingesteld zoals weergegeven in onderstaande tabel.

Parameter	betekenis	instelling
DV_t	Vorstgrens	+ 0,3°C
DW_t	Waarschuwingsgrens	+ 0,3°C

#### Temperatuurgrenzen voor de TW-sensoren van een sproei-installatie

---

Het aansturen van de sproei-installatie wordt door middel van een "X"-symbool in het criteriumkanaal weergegeven. De geleidbaarheid neemt na de sproeiactie snel toe en bereikt een zoute geleidbaarheidswaarde (Z-criterium).

De temperatuurgrenzen kunnen niet op 0,0°C worden ingesteld. Een P-alarm ontstaat pas nadat gedurende een kwartier aan het T-criterium en G-criterium is voldaan. In dit kwartier kan de wegdektemperatuur van een stalen brug nog gemakkelijk enkele tienden graden dalen.

Indien de sproei-installatie defect is, moet de dienstdoende coördinator ook de gladheidalarms van het meetstation tijdig op de semafoon of sms ontvangen. Ten eerste moeten daartoe de vorstgrens (DV\_t) en de waarschuwingsgrens (DW\_t) van de wegdektemperatuursensoren op de brug op een hogere waarde worden ingesteld. In het algemeen kunnen de instellingen zoals weergegeven in onderstaande tabel worden gebruikt. De instellingen zijn hoger dan normaal omdat de wegdektemperatuur van een stalen brug zeer snel kan dalen.

Parameter	betekenis	instelling
DV_t	Vorstgrens	+ 0,8°C
DW_t	Waarschuwingsgrens (°C)	+ 1,7°C

#### Instellingen bij uitgeschakelde sproei-installatie

Daarnaast moet de dienstdoende coördinator de koppeling van de P- en Y-alarms naar de semafoon of sms herstellen. Van de sensorgroep(en) die de sproei-installatie aansturen hoeft de dienstdoende coördinator zolang de sproei-installatie goed functioneert geen P- en Y-alarms op de semafoon of sms te ontvangen.

### **6.3. Nieuwe sproeiactie bij onvoldoende geleidbaarheidtoename**

Een kwartier nadat een sproeiactie is voltooid, controleert het meetstation of er voldoende dooimiddel op het wegdek aanwezig is. Dit houdt in dat een kwartier na het voltooien van de sproeiactie aan het Z-criterium moet worden voldaan. Indien hier niet aan wordt voldaan zal er nogmaals een sproeiactie plaatsvinden. Wordt er ook na deze tweede sproeiactie niet aan het Z-criterium voldaan dan wordt er een operatormelding naar de dienstdoende coördinator verstuurd: "Onvoldoende geleidbaarheidtoename, meetstation nr.xxxx" meldingscode 93.

Na iedere sproeiactie wordt er tevens gecontroleerd of er de afgelopen 30 minuten (instelbare periode, actie-timeout) meer dan twee sproeiacties hebben plaatsgevonden. Indien hiervan sprake is wordt er een operatormelding naar de dienstdoende coördinator verstuurd, "Te veel sproeiacties, meetstation nr.xxxx" met meldingscode 94.



---

## 6.4. Herhaling van een sproeiactie tijdens condensatie

Tijdens een Yc-alarm is het mogelijk dat er relatief veel vocht op het wegdek condenseert. Dit geldt met name op stalen bruggen door de lage wegdektemperatuur in combinatie met de aanwezigheid van water in de omgeving. Bij het ontbreken van verkeer is er dan gladheid mogelijk, ook al bevindt er zich nog voldoende zout op het wegdek. Deze bijzondere vorm van gladheid kan ontstaan wanneer er zich ijskristallen op het zout gaan vormen. Door het ontbreken van verkeer worden de ijskristallen niet gemengd met het aanwezige zout. De herhalingsacties van de sproei-installatie kunnen deze vorm van gladheid voorkomen.

Een herhalingsactie vindt plaats indien tijdens een Yc-alarm aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- het tijdstip bevindt zich tussen 00:00 (instelbaar, herhalingsperiode begin) en 06:00 (instelbaar, herhalingsperiode eind), er is dan een gering verkeersaanbod
- de wegdektemperatuur zich verder dan 1,5°C (instelbaar, dauwpuntsdrempel) onder de dauwpuntstemperatuur bevindt, er is dan relatief veel vochttoevoer naar het wegdek
- indien er gedurende de afgelopen 2 uur (instelbaar, sproei-timeout) nog geen sproeiactie heeft plaatsgevonden. Dit houdt in dat zolang er aan de vorige twee voorwaarden wordt voldaan, iedere twee uur opnieuw een sproeiactie wordt uitgevoerd.

---

## 6.5. Handmatige bediening sproei-installatie

Naast de automatische besturing is het ook mogelijk een sproeiactie handmatig te starten. Dit is ten eerste mogelijk met behulp van een bedieningsfunctie op de presentatie-eenheid. Daarnaast is het mogelijk vanuit de bedieningsruimte van de sproei-installatie een sproeiactie handmatig te starten. Voor de handmatige bediening van de sproei-installatie vanuit de bedieningsruimte wordt verwezen naar de *Handleiding Sproei-installatie* van de leverancier.

### Handmatige sproeiactie

U kunt als volgt een handmatige sproeiactie uitvoeren:

1. Ga naar **Meetstation** en selecteer het meetstation waarvan u een sproei installatie wilt gaan bedienen.
2. Klik onder *Acties* op **Sproei-installatie**.
3. De volgende "sproei-besturing"-commando's zijn beschikbaar (indien sproei installatie aanwezig):

**Start**      Handmatig starten sproeiactie

---

**Auto**      Automatische start sproeiactie bij een P- of Y-alarm.

---

**Stop**      Sproei-installatie uitschakelen. Een lopende sproeiactie wordt afgemaakt.

---

Bediening sproei installatie

## 6.6. Storingsmeldingen sproei-installatie

De sproei-installatie functioneert volledig automatisch waardoor er voor de betreffende locatie geen gladheidalarmering meer hoeft plaats te vinden. De dienstdoend coördinator dient echter wel te worden gealarmeerd wanneer er in de sproei-installatie een storing optreedt. Daartoe zijn er veertien operatormeldingen gedefinieerd die direct betrekking hebben op het functioneren van de sproei-installatie:

<b>v</b>	=	<b>Vertraagde uitsturing: de melding heeft zich gedurende 3 achtereenvolgende 5-minuten perioden voorgedaan en wordt dan uitgestuurd</b>
<b>n</b>	=	<b>Niet vertraagde uitsturing: de melding wordt direct na het optreden uitgestuurd</b>
<b>*</b>	=	<b>Operatormelding wordt niet naar de semafoon of sms verstuurd</b>
<b>!</b>	=	<b>De sproei-installatie schakelt zichzelf uit: de installatie functioneert pas weer zodra de storing is verholpen en het systeem is gereset in de bedieningsruimte</b>

Code	v/n/*/!	meldingstekst/betekenis
81	n	Minimum tankniveau bereikt, MS xxxx De tank bevat nog voor slechts 9 sproeiacties dooimiddel. In het algemeen is dit voldoende voor minimaal drie dagen. Wanneer de tank leeg is, ontstaat de melding "leidingdruk te laag".
82	n !	Water in de pompruimte, MS xxxx In de bedieningsruimte bevindt zich 1 à 2 cm water of dooimiddel. De sproei-installatie wordt automatisch uitgeschakeld!
83	n !	Leidingdruk te laag, MS xxxx De opgebouwde druk is te laag om een goede sproeiactie uit te kunnen voeren. De sproei-installatie wordt automatisch uitgeschakeld!
84	n !	Leidingdruk te hoog, MS xxxx De opgebouwde druk is zo hoog dat er hierdoor lekkage en schade aan de installatie kan ontstaan. De sproei-installatie wordt automatisch uitgeschakeld!
85	n !	Leiding lek, MS xxxx Indien er een lekke leiding is gedetecteerd wordt de sproei-installatie automatisch uitgeschakeld!
86	n !	Meer dan 15 sproeiers fout, MS xxxx Bij meer dan 15 defecte sproeikoppen is de sproei-installatie niet meer betrouwbaar en wordt automatisch uitgeschakeld!
87	*	Terugmelding van sproeiers defect, MS xxxx Van een of meer sproeikoppen kan niet worden bepaald of ze correct functioneren.
88	*	Een of meer sproeiers werken niet, MS xxxx De sproei-installatie werkt nog wel betrouwbaar. Indien er meer dan 15 sproeikoppen niet werken ontstaat melding 86.
89	*	Sproeiactie foutloos voltooid, MS xxxx
90	v	Communicatiestoring, MS xxxx Er is een communicatiestoring tussen de sproei-installatie en het meetstation. De sproei-installatie werkt niet meer betrouwbaar!
91	*	Sproeiactie intern, MS xxxx Handmatige sproeiactie gestart vanuit de bedieningsruimte van de sproei-installatie.
92	*	Sproeiactie extern, MS xxxx Automatische sproeiactie ten gevolge van een P-alarm of Y-alarm of handmatig gestart door middel van de presentatie-eenheid.

Code	v/n/*/!	meldingstekst/betekenis
93	n	Onvoldoende geleidbaarheidtoename, MS xxxx Indien een kwartier na een sproeiactie is er nog geen zout op het wegdek wordt gemeten (geen Z-signalering) wordt er nogmaals een sproeiactie gestart. Als er ook een kwartier na deze sproeiactie nog geen Z-signalering wordt gemeten, wordt de bovenstaande melding verstuurd.
94	n	Te veel sproeiacties, MS xxxx De melding ontstaat indien er de afgelopen 30 minuten (instelbare periode, actie-timeout) meer dan twee sproeiacties zijn gestart.

Bij een aantal storingen zal de sproei-installatie zichzelf uitschakelen. Deze storingen zijn in de bovenstaande tabel aangeduid met een "!"-symbool. De gladheidalarms moeten dan via de aangegeven uitbelinstellingen verstuurd worden (zoals dit ook voor de andere meetstations gebeurt). De dienstdoend coördinator moet daartoe de volgende instellingen aanpassen:

- de semafoonuitsturing van het P- en Y-alarm van de betreffende sensorgroep(en) koppelen aan de semafoongroep van de beheerder van dit meetstation.
- de vorstgrens (DV\_t) en de waarschuwingsgrens (DW\_t) van de betreffende sensorgroep(en) hoger instellen.

Ook een communicatiestoring tussen het meetstation en de sproei-installatie (code 90) kan betekenen dat de sproei-installatie niet meer functioneert. De communicatiestoring kan veroorzaakt worden door:

- een storing in alleen de communicatie, een sproeiactie kan dan nog wel vanuit de bedieningsruimte worden gestart
- de sproei-installatie functioneert totaal niet meer

De gladheidcoördinator krijgt altijd de alarmen in de Presentatie Eenheid van het GMS te zien, ook al heeft het meetstation een sproei-installatie. Als de sproei-installatie succesvol gesproeid heeft ontvangt de coördinator ook een X-alarm. Via GMS kan de dienstdoend coördinator de semafoongroep uitschakelen wat betreft de gladheidalarms van het betreffende station. Als de sproei-installatie in storing is, moet de coördinator handmatig de semafoongroep weer inschakelen. Storingen van de sproei-installatie ontvangt de coördinator echter ook.

---

## 6.7. Te veel sproeiacties door (rest)zout

Tijdens een koude en droge periode kunnen er te veel sproeiacties plaatsvinden. Overdag droogt het wegdek onder invloed van de zon op. 's Avonds en 's nachts zal het aanwezige zout op het wegdek vocht aantrekken. De geleidbaarheid zal hierbij normaal toenemen van een droge naar een "natte" geleidbaarheid en tenslotte een "zoute" geleidbaarheid. Tijdens een koude periode waarin de lucht weinig vocht bevat zal de geleidbaarheid slechts toenemen tot "nat" (G-signalering). Indien de wegdektemperatuur is afgekoeld tot dicht bij of onder het vriespunt (T-signalering) ontstaat er onterecht een P-alarm. Vervolgens wordt er een sproeiactie gestart, terwijl het wegdek nog voorzien is van voldoende zout.

Gedurende een langdurige koude periode kunnen deze overbodige sproeiacties worden voorkomen door in het formul masker het G-criterium in de sensorgroep van de sproei-installatie uit te schakelen.



Het G-criterium dient u voor het einde van de koude periode weer aan te zetten.

---

## 6.8. Vloeibaar dooimiddel

Wanneer een sproei-installatie gedurende meerdere nachten één of meerdere malen per nacht een sproeiactie uitvoert, zonder dat er noemenswaardige vochttoevoer naar het wegdek plaatsvindt (condensatie, neerslag), ontstaat er een overmaat aan dooimiddel op het wegdek. Bij toepassing van een CaCl<sub>2</sub> oplossing als vloeibaar dooimiddel kan er door een overmaat aan CaCl<sub>2</sub> tijdens sterk drogende weersomstandigheden een stroperige substantie op het wegdek ontstaan. Met name in de holle ruimten van ZOAB kan deze substantie zich vormen. Onder invloed van het verkeer komt de stroperige substantie op het wegdek. Het gevolg is een aanmerkelijke afname van de wegdekstroefheid.

De sterk drogende omstandigheden doen zich voor bij een relatieve luchtvochtigheid van minder dan 30% direct boven het wegdek. Deze lage relatieve luchtvochtigheid kan ontstaan tijdens een sterke opwarming van het wegdek door de zon. Het CaCl<sub>2</sub> kan onder deze omstandigheden uitkristalliseren. Dit zal sneller gaan naarmate de wegdektemperatuur hoger is. Ook lekkages van de sproei-installatie op het wegdek kunnen bij toepassing van CaCl<sub>2</sub> aanleiding geven tot ongewenste situaties wanneer het CaCl<sub>2</sub> uitkristalliseert. Bij natzout strooien, kan dit effect door de geringe hoeveelheid CaCl<sub>2</sub> niet optreden.

Het bovenstaande probleem doet zich niet voor indien in de sproei-installatie een NaCl-oplossing wordt gebruikt. Een 20%

NaCl-oplossing zorgt onder Nederlandse weersomstandigheden voor een voldoende vriespuntverlaging. Indien u CaCl<sub>2</sub> vervangt door NaCl dient de sproei-installatie eerst grondig te worden gereinigd. Slechts een kleine menging van CaCl<sub>2</sub> met NaCl kan er voor zorgen dat de sproeikoppen verstopt raken.

Voor een verdere uiteenzetting wordt verwezen naar het DWW-rapport "Vervanging van CaCl<sub>2</sub> door NaCl als dooimiddel in automatische sproei-installaties", WXA-R-90-51.

## 6.9. Sproeialarmen instellen

Sproeialarmen kunnen op de semafoon of via SMS ontvangen worden.

### Sensorgroep sproei-installatie koppelen aan semafoongroep

De sensorgroep van de sproei-installatie koppelt u als volgt aan de semafoongroep.

1. Selecteer **Instellingen**.
2. Selecteer **Meetstation**.
3. Selecteer **Meetstation configuratie**.

Uiteraard kan hier ook de installatie weer ontkoppeld worden zodat er geen alarmen ontvangen worden.





## 7. Gladheidsalarmen (meteorologisch)

### 7.1. Inleiding gladheidalarmen (meteorologisch)

Gladheidalarmen ontstaan als het weer en de situatie van het wegdek zich dusdanig gedragen dat bepaalde vooraf ingestelde grenzen overschreden worden. In dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op de invloed van het weer. In het volgende hoofdstuk wordt meer uitgelegd over hoe de criteria zijn aan te passen.

#### 7.1.1. Soorten alarmen

Meetstations langs de weg meten de conditie van het wegdek en van de lucht in de omgeving. De server registreert de metingen van alle meetstations. Wanneer bij een meetstation een situatie ontstaat die gladheid tot gevolg kan hebben, waarschuwt de server de dienstdoende coördinator door middel van een semafoonmelding, via een SMS of via de Presentatie Eenheid. Het meetstation controleert daartoe of de meetresultaten de (instelbare) grenzen hebben overschreden. Zo'n grensoverschrijding wordt door middel van een lettersymbool in het criterium-kanaal weergegeven. In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van deze symbolen.

Criterion	betekenis
T	Lage of snel dalende wegdektemperatuur
G	Wegdek is vochtig zonder zout (Geleiding)
Z	Wegdek is voorzien van een Zoutoplossing
C	Condensatie op het wegdek
N	Er is Neerslag gevallen in het aflopen kwartier

Symbolen grensoverschrijdingen

#### Tonen grensoverschrijding criteria

Op de Presentatie Eenheid kunt binnen de menu optie Kaart overschreden criteria tonen:

##### Methode 1

1. Selecteer onder *Kanaal Overig*
2. Selecteer het criterium dat u wilt weergeven.
3. Klik met de muis op een locatie in de kaart. Er verschijnt een info box met de criteria die overschreden zijn.

##### Methode 2

1. Selecteer onder *Meetstation* een locatie. In het scherm worden de criteria getoond.

Een gladheidalarm ontstaat wanneer twee grensoverschrijdingen gedurende een bepaalde periode gelijktijdig optreden. Één van deze grensoverschrijdingen betreft altijd een lage of snel dalende wegdektemperatuur. Bij een hoge wegdektemperatuur kan er immers geen sprake zijn van

wintergladheid. Een gladheidalarm ontstaat bijvoorbeeld indien de temperatuur van een vochtig wegdek met weinig of geen zout (G-criterium) daalt tot dicht bij het vriespunt (T-criterium). Deze omstandigheden resulteren in een alarmering voor het bevriezen van natte weggedeelten (P-alarm).

Het gladheidsmeldsysteem onderscheidt in totaal drie soorten gladheid:

- bevriezen van natte weggedeelten (P-alarm)
- condensatie gladheid (Yc-alarm)
- gladheid ten gevolge van neerslag (Yn-alarm)

De alarmen verschillen allemaal wat betreft vochttoevoer naar het wegdek. Hieronder worden de alarmen verder toegelicht.

### P-alarm

Tijdens een P-alarm is er wat betreft vocht op het wegdek sprake van een stabiele situatie; het wegdek is vochtig of nat (G), maar er is geen nieuwe vochttoevoer naar het wegdek. Bovendien daalt de wegdektemperatuur (TW) tot dicht bij het vriespunt of daalt snel naar het vriespunt.

### Y-alarm

Tijdens een Y-alarm is er daarentegen een instabiele situatie; er is vochttoevoer, weinig of veel, door condensatie of neerslag. Bovendien daalt de wegdektemperatuur tot dicht bij het vriespunt, snel naar het vriespunt of is reeds onder het vriespunt. Er zijn twee soorten Y-alarmen, het Yc-alarm en het Yn-alarm:

**Yc-alarm** Een Yc-alarm waarschuwt voor een kans op condensatiegladheid. Condensatie-gladheid kan ontstaan wanneer de wegdektemperatuur (TW) zich zowel onder het vriespunt als onder de dauwpunttemperatuur (TD) bevindt. Op bruggen en viaducten is de kans op deze vorm van gladheid het grootst. Dit komt doordat bij bruggen en viaducten de afkoeling niet wordt getemperd door de ondergrond. Bij bruggen speelt ook de soms grote hoeveelheid vocht in de omgeving een rol. Ook kunnen toe- en afritten door vocht uit de omgeving (gras, struiken) en een lagere verkeersintensiteit gevoeliger zijn voor condensatiegladheid.

**Yn-alarm** Een Yn-alarm ontstaat bij neerslag in combinatie met een lage wegdektemperatuur. Ook bij relatief hoge wegdektemperaturen kan een sneeuw- of hagelbui een Yn-alarm veroorzaken. Dit wordt veroorzaakt doordat tijdens zo'n bui de wegdektemperatuur snel daalt.

#### Soorten alarmen

De onderstaande tabel geeft een beknopt overzicht van de gladheidalarmen:

Code	Criterium	betekenis alarm	samenvatting
01 xxxx	P	bevriezen van natte weggedeelten	$P = T + G$
02 xxxx	Yc	condensatiegladheid	$Yc = T + C$
03 xxxx	Yn	gladheid door neerslag	$Yn = T + N$

#### Overzicht alarmeringen

---

Zowel grensoverschrijdingen als gladheidalarmen worden weergegeven in de criteria-kanalen CR\_1 (sensorgroep 1), CR\_2 (sensorgroep 2), CR\_3 (sensorgroep 3) en CR\_4 (sensorgroep 4). Zodra er een P-, Yc- of een Yn-alarm ontstaat, wordt gewaarschuwd volgens de door de gebruiker aangegeven uitbelinstellingen. Zie Persoonlijke instellingen (paragraaf 5.6.2) Geadviseerd wordt na een alarm eerst de landkaartpresentatie te bekijken, waardoor een indruk wordt verkregen over de actuele conditie van het wegdek en van de lucht in het beheersgebied. Bijvoorbeeld: valt er neerslag op bepaalde locaties, zijn er meerdere locaties waar de wegdektemperatuur dicht bij het vriespunt komt, treedt er condensatie op? In de volgende paragrafen wordt uitvoeriger op de verschillende gladheidalarmen ingegaan.



Na een strooiactie kunt u ongewenste semafoonmeldingen voorkomen door tijdig gebruik te maken van het formulemasker of de functie verzamel- en slaaptijden. Zie Instellingen Beheergebied (paragraaf 5.6.5).

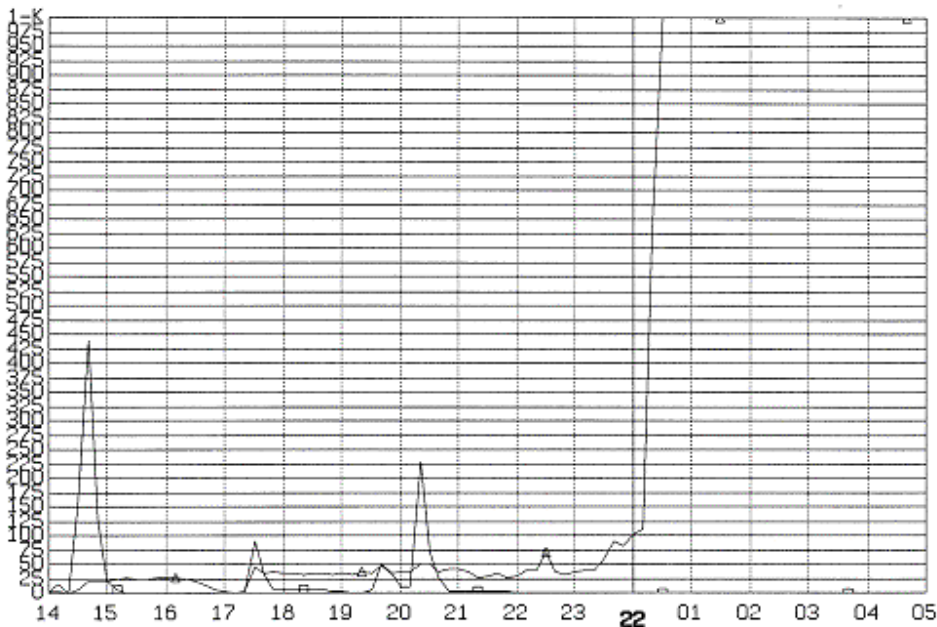
## 7.2. Bevriezen van natte weggedeelten

$$T + G = P\text{-alarm}$$

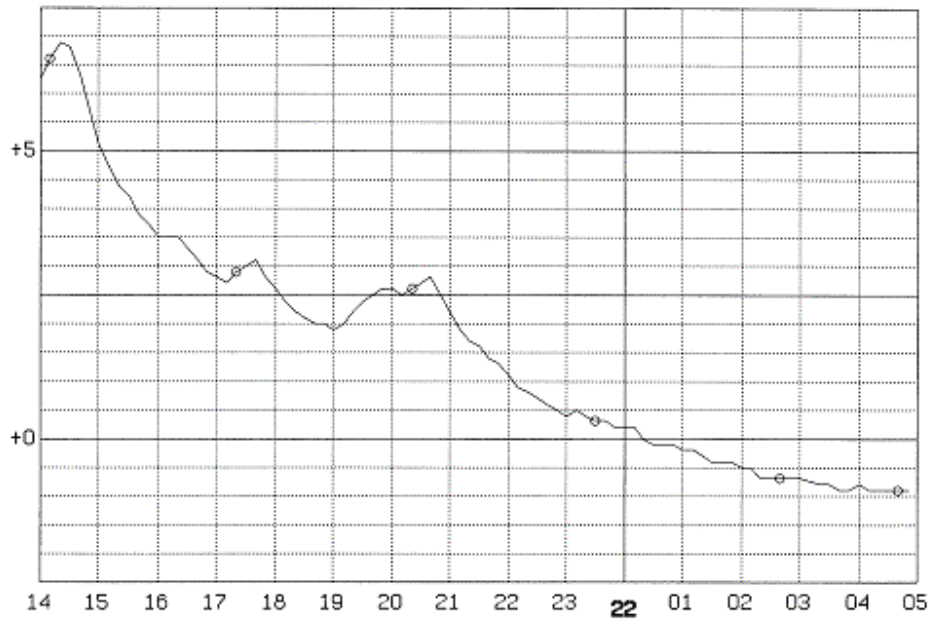
Wanneer het wegdek nat is en er is geen of nog weinig zout (G-signalering) en vervolgens daalt de wegdektemperatuur tot dicht bij of snel naar het vriespunt (T-signalering) dan waarschuwt het GMS door middel van een P-alarm. Dit alarm ontstaat in het algemeen ongeveer twee uur voordat natte weggedeelten bevroren. Dit tijdsverschil is afhankelijk van de gekozen instellingen van het T-criterium. De grenzen zijn aanpasbaar via de Presentatie Eenheid. Ga naar Instellingen en dan naar sensorgroep of ga naar Meetstation en dan naar Parameters.

### 7.2.1. Criteria bij een P-alarm

Hieronder twee grafieken die leiden tot een P-alarm.



A. Schematische weergave nat wegdek door neerslag gevolgd door strooiactie ( $\Delta$ =G,  $\square$ =NA)



B. Schematische weergave snel dalende wegdektemperatuur (o = TW)

Ter illustratie van een P-alarm zijn het verloop van de neerslaagaanwezigheid en de geleidbaarheid hierboven in figuur A weergegeven. Tevens is het verloop van de wegdektemperatuur in figuur B weergegeven. In figuur A is zichtbaar (NA) dat na een drietal korte neerslagperioden (14.30 uur, 17.39 uur en 19.30-20.45 uur) het wegdek nat is geworden (G). Door opklaringen na de buien koelt vanaf 20:40 het wegdek snel af (zie figuur B). Op het tijdstip 21:55 wordt een snelle wegdektemperatuurdaling naar het vriespunt gemeten (T-signalering). Het wegdek is dan nog steeds nat (G-signalering).



U dient alert te zijn op snelle wegdektemperatuurdalingen. Met name wanneer ze ontstaan na een koude periode die werd afgesloten door regen. Als er na de regen opklaringen ontstaan, kan de wegdektemperatuur zeer snel afnemen. De ondergrond is immers nog koud. Het P-alarm kan nu ook minder dan twee uur voor het bevriezen van natte weggedeelten ontstaan. De reactietijd voor het starten van de strooiactie is dan dus veel korter in vergelijking met een situatie waar geen vorst in de grond zit. U kunt dit voorkomen door in het formul masker de grenzen van alarmen aan te passen. Zie Inleiding Gladheidsalarmen, criteria instellen (paragraaf 8.1).

Het verloop van de criteria bij de gepresenteerde geleidbaarheid (zie figuur A) en wegdektemperatuur (zie figuur B) is voor de periode van 21:45 tot 00:25 in de onderstaande tabel weergegeven.

Kanaal	CR_1
22/01 00:25	TZ
22/01 00:20	TZ
21/01 00:15	TGP
.	.
.	.
21/01 22:10	TGP
21/01 22:05	TGP
21/01 22:00	TG
21/01 21:55	TG
21/01 21:50	G
21/01 21:45	G

#### Verloop van de criteria

Het P-alarm ontstaat zodra er gedurende drie achtereenvolgende 5-minuten-perioden een combinatie van een T-signalering en een G-signalering wordt gemeten. Op het tijdstip 21:55 is het wegdek, ten gevolge van de neerslag, nog steeds nat (G) en daalt de wegdektemperatuur snel naar het vriespunt (T). Op het tijdstip 22:05 zijn deze condities gedurende drie achtereenvolgende 5-minuten-perioden waargenomen. Hierdoor ontstaat er op het tijdstip 22:05 een P-alarm.

De dienstdoende coördinator wordt nu gewaarschuwd door middel van een semafoonmelding, SMS bericht of via een melding op zijn scherm (als hij op dat moment is ingelogd). Deze melding bestaat bij een P-alarm uit code 01 gevolgd door het nummer van het meetstation waarbij het alarm is ontstaan. Na de alarmering is er in dit voorbeeld een strooiactie aangevangen. Op het tijdstip 00:20 is hierdoor de signalering van een nat wegdek zonder zout (G) veranderd in de signalering van een zoutoplossing (Z) (zie figuur A laat de toename van de G-sensor zien). Het P-alarm is dan niet meer kracht.



Als water op de G-sensor bevroest, zal de gemeten geleidbaarheid afnemen. Ijs geleidt namelijk slechter dan water.

### 7.2.2. Leidraad bij een P-alarm

Het bevriezen van een natte weg treedt op indien het wegdek nat is en de wegdektemperatuur daalt tot onder het vriespunt. Om preventief op te kunnen treden, moet enige tijd voordat het vriespunt wordt bereikt een alarm ontstaan. Een P-alarm waarschuwt dan ook voor het mogelijk bevriezen van natte weggedeelten.

Ondanks het P-alarm kan het voorkomen dat er uiteindelijk geen gladheid zal ontstaan. Dit doet zich voor wanneer:

- De wegdektemperatuur van een nat wegdek daalt tot dicht bij het vriespunt waardoor er een P-alarm ontstaat. Vervolgens gaat de wegdektemperatuur weer oplopen
- De gemeten geleidbaarheid voldoet aan het G-criterium maar er is nog wel voldoende zout op het wegdek aanwezig. Deze situatie ontstaat tijdens het opdrogen van een nat en zout wegdek of door het hygroscopisch gedrag (vocht aantrekken) van zout.

Op de twee bovenstaande situaties wordt nu nader ingegaan.

---

## Wegdektemperatuur

Bij een daling van de wegdektemperatuur dient enige tijd voordat het vriespunt wordt bereikt een T-signalering plaats te vinden. De geadviseerde standaardinstellingen zorgen in de regel voor een T-signalering twee uur voordat het vriespunt wordt bereikt. Aan de hand van het verloop van de wegdektemperatuur tot enkele uren in het verleden kunt u inschatten wanneer het vriespunt wordt bereikt. Of de wegdektemperatuur werkelijk het vriespunt haalt, is alleen door middel van een nauwkeurige wegdekverwachting te bepalen. De wegdektemperatuur kan namelijk "plotseling" gaan stijgen door:

- bewolking na een heldere periode
- het toenemen van de windsnelheid tijdens een heldere en windstille nacht
- het stijgen van de luchttemperatuur
- verwarming van het wegdek doordat de zon opkomt
- oplopen van de verkeersintensiteit

Ter ondersteuning is het in het GMS mogelijk een verwachting van de wegdektemperatuur te presenteren. Via een weerbedrijf kunt u eventueel de gegevens bekijken over de bewolking en wind, evenals bijvoorbeeld satellietbeelden. Op de (wegdek)verwachting wordt in Wegdekmodel (paragraaf 10.3) ingegaan.

## Wegdekgeleidbaarheid

In Wegdekgeleidbaarheid (paragraaf 3.3) werd er al op gewezen dat er soms bij "natte" geleidbaarheid toch nog voldoende zout op het wegdek aanwezig is. Een geleidbaarheid tussen de vochtdrempel (DD\_g) en de zoutdrempel (DZ\_g), en dus een G-signalering, wordt gemeten wanneer:

- een "zoute" geleidbaarheid afneemt tot onder de zoutdrempel (DZ\_g, 250  $\mu$ S)
- een "droge" geleidbaarheid toeneemt tot boven de vochtdrempel (DD\_g, 4  $\mu$ S)

Een G-signalering door de afname van een "zoute" geleidbaarheid naar een "natte" geleidbaarheid wordt veroorzaakt door:

- het verdunnen van de aanwezige zoutoplossing ten gevolge van neerslag, condensatie, (uitregenende) mist en een enkele keer door smeltende rijp
- het opdrogen van een nat en zout wegdek
- "transport" van zout en vocht door het verkeer

Alleen na het verdunnen van de zoutoplossing (eerste punt) is er bij een kritische wegdektemperatuur een nieuwe strooiactie noodzakelijk.

Een G-signalering door het toenemen van een "droge" geleidbaarheid boven de vochtgrens (DD\_g, 4  $\mu$ S) wordt veroorzaakt door:

- het nat worden van een droog wegdek door toevoer van vocht ten gevolge van neerslag, condensatie of (uitregenende) mist. Indien er in deze situaties nog zout op het wegdek aanwezig is, zal de geleidbaarheid snel toenemen tot boven de zoutgrens.
- het hygroscopisch gedrag van (rest)zout (zie paragraaf 7.2.4).
- een strooiactie op een droog wegdek (bijvoorbeeld een preventieve strooiactie voor sneeuwval).
- smeltende sneeuw overdag in de berm in bochten (verkanting) waardoor het smeltwater over de weg stroomt.



Het (rest)zout kan nooit zoveel vocht aantrekken dat hierdoor een nieuwe strooiactie noodzakelijk is.

Tenslotte kunnen verontreinigingen op de geleidbaarheidsensor, zoals bijvoorbeeld olie, een verstoring van de geleidbaarheid veroorzaken.

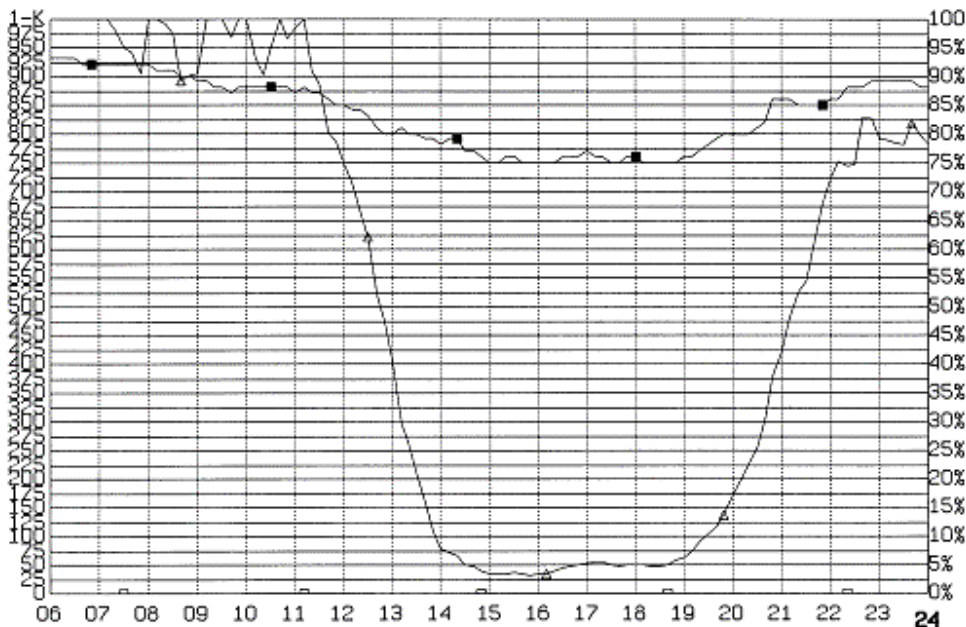
### 7.2.3. Opdrogen van een nat en zout wegdek

Een geleidbaarheid boven de zoutgrens (DZ\_g, 250  $\mu$ S) wordt alleen gemeten wanneer er behalve zout ook vocht op het wegdek aanwezig is. Wanneer een wegdek met een zoutoplossing opdroogt, dan daalt de geleidbaarheid en wordt er op een zeker moment een geleidbaarheid gemeten die onder de zoutgrens (250  $\mu$ S) ligt. Droogt een zout wegdek volledig op dan zal de geleidbaarheid zelfs onder de vochtgrens (DD\_g, 4  $\mu$ S) komen.

De snelheid waarmee het wegdek opdroogt, wordt bepaald door:

- het verschil tussen de wegdektemperatuur en dauwpuntstemperatuur, waarbij het wegdek sneller opdroogt naarmate de wegdektemperatuur verder boven het dauwpunt ligt
- relatieve luchtvochtigheid
- de verkeersintensiteit
- de windsnelheid en windrichting (wind uit een vochtige of droge omgeving)
- de natzout component in het doormiddel, bij gebruik van  $\text{CaCl}_2$  zal het wegdek langer vochtig blijven dan bij gebruik van  $\text{NaCl}$

In de onderstaande figuur is een geleidbaarheidmeting weergegeven van een nat en zout wegdek dat opdroogt en vervolgens weer vochtiger wordt.



Schematische weergave opdrogen wegdek voorzien van zoutoplossing (■RV ΔG)



Doordat het wegdek opdroogt, daalt vanaf 11:00 uur de geleidbaarheid snel. Om 13:20 uur bereikt de geleidbaarheid de zoutgrens (DZ\_g, 250  $\mu$ S). Uiteindelijk wordt er een geleidbaarheid van minder dan 50  $\mu$ S gemeten doordat het wegdek steeds verder opdroogt. Onder nog sterker drogende omstandigheden kan de geleidbaarheid van een wegdek uiteindelijk zelfs afnemen tot 0  $\mu$ S.

Indien tijdens het opdrogen van een nat en zout wegdek een "natte" geleidbaarheid (G) wordt gemeten terwijl de wegdektemperatuur zich (nog) dicht bij of onder het vriespunt bevindt (T), kan opnieuw een P-alarm ontstaan. De signalering gaat dan over van een zout wegdek (Z) naar een nat wegdek (G). De zoutteller kan een uitgaand alarm echter onderdrukken zodat er geen onnodige alarmering wordt verstuurd. Op de bovenstaande situatie en de werking van de zoutteller wordt in G-criterium (paragraaf 8.3) ingegaan.

Overigens zijn ongewenste P-alarmen door het opdrogen van een zout wegdek in combinatie met een lage wegdektemperatuur ook te voorkomen door direct na het opstarten van een strooiactie gebruik te maken van het formul masker of door een slaap-/verzameltijd in te voeren.

#### 7.2.4. Hygroscopisch gedrag van zout

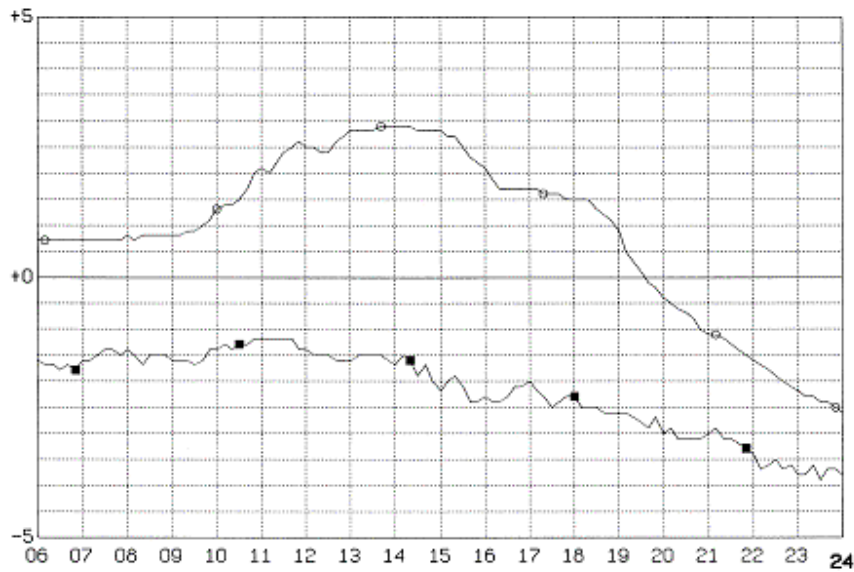
Wanneer een nat en zout wegdek opdroogt, daalt de wegdekgeleidbaarheid en wordt er op een zeker moment geleiding onder de zoutgrens (DZ\_g, 250  $\mu$ S) gemeten. De gemeten geleidbaarheid is dan niet meer representatief voor de toestand van het wegdek. Door het opdrogen van het wegdek is in bovenstaande figuur de geleidbaarheid gedaald tot onder de zoutgrens (DZ\_g, 250  $\mu$ S). Van 13:20 tot 20:30 wordt er hierdoor een "natte" geleidbaarheid gemeten (G-signalering), terwijl het wegdek nog steeds voorzien is van voldoende zout! De afname van de geleidbaarheid is immers niet veroorzaakt door vochttoevoer naar het wegdek. Dit wil natuurlijk niet zeggen dat zonder vochttoevoer naar het wegdek, de zouthoeveelheid op het wegdek gelijk blijft. Het verkeer zorgt voor transport van zout, met name op DAB (horizontaal zout transport). Bij ZOAB blijft een groot deel van de zoutkristallen in de poriën aanwezig totdat ze opnieuw door vochttoevoer (neerslag, condensatie) worden opgelost (verticaal zout transport). Na droging hecht nat zout zich als een dunne laag op het oppervlak van de weg en blijft nog lange tijd werkzaam. Het verdwijnt maar langzaam door het verkeer (slijtage).

Wanneer de relatieve luchtvochtigheid (meestal 's avonds) weer gaat toenemen kan het zout dat nog op het wegdek aanwezig is vocht gaan aantrekken (hygroscopisch gedrag). Boven ongeveer 80% luchtvochtigheid leidt dit weer tot een toename van de geleidbaarheid. Bij een relatieve luchtvochtigheid boven de 90%, weinig verkeer en een wegdektemperatuur die zich niet ver boven het dauwpunt bevindt wordt er uiteindelijk een geleiding boven de 250  $\mu$ S bereikt. CaCl<sub>2</sub> is hygroscopischer dan NaCl. Hierdoor zal CaCl<sub>2</sub> al bij een lagere relatieve luchtvochtigheid vocht aantrekken. Indien CaCl<sub>2</sub> wordt toegepast als natzoutcomponent in het dooimiddel kan een opgedroogd wegdek bij een relatieve luchtvochtigheid boven de 65% vocht gaan aantrekken.

In bovenstaande figuur begint vanaf 19:00 de relatieve luchtvochtigheid toe te nemen van 75% tot bijna 90% rond 23:00. In onderstaande figuur is het verloop van de wegdektemperatuur en dauwpunttemperatuur weergegeven die behoort bij bovenstaande figuur. De wegdektemperatuur daalt vanaf 18:20, waarbij het temperatuurverschil met het dauwpunt aanzienlijk kleiner wordt. Bovendien neemt de verkeersintensiteit af.

Onder de bovenstaande omstandigheden trekt het nog aanwezige zout voldoende vocht aan om weer een representatieve geleidbaarheidswaarde te meten. Vanaf 19:00 begint de gemeten geleidbaarheid dan ook snel te stijgen. Uiteindelijk wordt op het tijdstip 22:20 een goede geleidbaarheid van ruim 800  $\mu$ S gemeten (zie bovenstaande figuur).

Wanneer de wegdektemperatuur een kritische waarde heeft bereikt voordat het aanwezige zout voldoende vocht heeft aangetrokken, kan er een overbodig P-alarm ontstaan. Het verloop van de wegdektemperatuur (onderstaande figuur) en de geleidbaarheid (bovenstaande figuur) geven hiervan een voorbeeld.



Schematische weergave temperatuur behorend bij bovenstaande figuur (O TW ■TD)

Door een snelle wegdektemperatuurdaling ontstaat op het tijdstip 18:50 een T-signalering. De gemeten geleidbaarheid bevindt zich op dat moment nog ver onder de zoutgrens (DZ\_g, 250  $\mu$ S). De combinatie van de T- en G-signalering zorgt op het tijdstip 19:00 voor een P-alarm.

Ondanks dit P-alarm is een nieuwe strooiactie onder deze omstandigheden overbodig. De oorspronkelijke afname van de geleidbaarheid werd immers niet veroorzaakt door toevoer van vocht (condensatie of neerslag) maar door het opdrogen van het wegdek! U kunt op eenvoudige manier terugvinden of toevoer van vocht naar het wegdek heeft plaatsgevonden (condensatie of neerslag) na de laatste strooiactie door via Tabel of Grafieken een meetstation te kiezen en dan naar de criteria kanalen te kijken.

## 7.3. Gladheid door neerslag

$$T + N = Yn\text{-alarm}$$

Wanneer de wegdektemperatuur zich dicht bij of onder het vriespunt bevindt (T-signalering) en er valt neerslag (N-signalering) wordt er gewaarschuwd door middel van een Yn-alarm. Deze alarmering vindt altijd plaats, ook als (nog) voldoende zout op het wegdek aanwezig is. Neerslag, in welke vorm dan ook, kan immers in combinatie met een lage wegdektemperatuur ondanks de aanwezigheid van zout op korte termijn gladheid veroorzaken.

### 7.3.1. Criteria bij een Yn-alarm

In tegenstelling tot het P-alarm en het Yc-alarm ontstaat er bij het gelijktijdig optreden van de T en N-criteria direct een Yn-alarm. Preventief strooien bij winterse neerslag is alleen mogelijk wanneer u gebruik maakt van de weersverwachtingen en/of neerslagbeelden van de buienradar! De neerslagbeelden geven ook de intensiteit aan, de neerslagsoort kunt u uit een tekstverwachting opmaken. Het verloop van de criteria bij een Yn-alarm is in de onderstaande tabel weergegeven.

Kanaal	CR_1
13/01 04:55	TZNY
13/01 04:50	TZNY
..	
..	
13/01 04:10	TGNYP
13/01 04:05	TGNY
13/01 04:00	TGNY
13/01 03:55	T
13/01 03:50	T
13/01 03:45	T

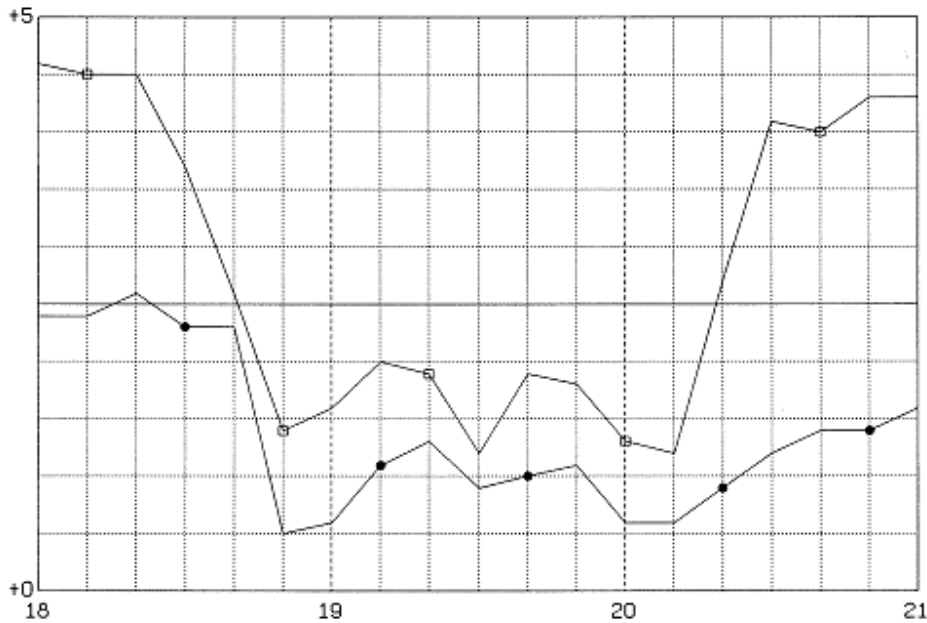
#### Verloop van de criteria

Op het tijdstip 03:55 is de wegdektemperatuur dicht bij of onder het vriespunt (T). Op het tijdstip 04:00 wordt er neerslag (N) gemeten en is het wegdek nat (G) geworden. De combinatie van een T- en een N-signalering leidt onmiddellijk tot een Yn-alarm en een uitbelactie (semafoon, SMS). Deze melding bestaat bij een Yn-alarm uit code 03 gevolgd door het nummer van het meetstation waarbij het alarm is ontstaan.

Op het tijdstip 04:10 treedt ook nog een P-alarm op. Door dit P-alarm wordt u tevens gewaarschuwd voor het bevriezen van een nat wegdek. Dit alarm wordt veroorzaakt door drie achtereenvolgende T + G overschrijdingen. Zolang er tijdens een Yn-alarm voldoende zout op het wegdek wordt gemeten ontstaat dit P-alarm overigens niet.

Na de Yn-alarmering heeft een strooi-actie plaatsgevonden, waardoor op het tijdstip 04:30 het wegdek van een zoutoplossing is voorzien. De G-signalering maakt nu plaats voor een Z-signalering. Het P-alarm (+ G) is daardoor niet meer van kracht. Het Yn-alarm (T + N) blijft gehandhaafd zolang er neerslag valt bij een lage wegdektemperatuur.

Een Yn-alarm kan regelmatig voorkomen tijdens hagel- en/of sneeuwbuien in combinatie met een relatief hoge wegdektemperatuur. Door de snelle wegdektemperatuurdaling die dan plaatsvindt, ontstaat het Yn-alarm al bij een hoge wegdektemperatuur, namelijk bij de waarschuwingsgrens (DW<sub>t</sub>, 1,2°C). Het effect van een sneeuwbuï op de wegdektemperatuur en de luchttemperatuur is weergegeven in de onderstaande figuur. De luchttemperatuur is in eerste instantie ongeveer 2,5°C. Door de sneeuwbuï koelt de lucht snel af. De smeltende sneeuw op het wegdek zal ook de wegdektemperatuur snel laten afnemen.



Schematische weergave van het effect van een sneeuwbuï op TW en TL (□ TW •TL)

Bij een voldoende hoge temperatuur onder het wegdek zal na de sneeuwbuï de wegdektemperatuur weer gaan oplopen. Bij een volgende sneeuwbuï zal de wegdektemperatuur echter weer dalen waardoor opnieuw een Yn-alarm kan ontstaan. De continue alarmering kan worden uitgeschakeld door tijdelijk de waarschuwingsgrens (DW<sub>t</sub>) gelijk te maken aan de vorstgrens (DV<sub>t</sub>). Een nieuwe alarmering vindt nu alleen nog plaats indien de wegdektemperatuur daalt tot de vorstgrens (DV<sub>t</sub>, 0,4°C ... 0,6°C). De kans dat de sneeuw bij deze wegdektemperatuur blijft liggen, is heel reëel.

Neerslag in de vorm van sneeuw of hagel die niet op het wegdek smelt, doordat de wegdektemperatuur zich onder het vriespunt bevindt, zal in het algemeen in andere geleiding resulteren dan water op het wegdek. Droge sneeuw en ijs zijn slechte stroomgeleiders waardoor de gemeten wegdekgeleiding ook laag kunnen zijn! De neerslaagaanwezigheidsensor is echter verwarmd en geeft daardoor bij sneeuw of hagel een goede geleidbaarheidswaarde. Alleen neerslag in de vorm van zeer fijne en droge sneeuw wordt soms niet de neerslaagaanwezigheidsensor (NA) waargenomen. Deze sneeuw kan van de sensor waaien voordat die is gedetecteerd. Door middel van een kapje om de neerslaagaanwezigheidsensor wordt dit zoveel mogelijk voorkomen.

## 7.4. Condensatiegladheid

### T + C = Y-alarm

Tijdens condensatie op het wegdek vindt er een langzame vochttoevoer naar het wegdek plaats. Condensatie op het wegdek zal in het algemeen onder de volgende omstandigheden optreden:

- tijdens een heldere nacht met weinig wind waarbij door uitstraling de wegdektemperatuur daalt onder het dauwpunt (met name op bruggen en viaducten)
- na een koude periode (lage wegdektemperatuur) wordt er "warme" en vochtige lucht aangevoerd, waardoor het dauwpunt snel stijgt terwijl de wegdektemperatuur nog onder het vriespunt blijft

Een algemeen bekend voorbeeld van condensatie door uitstraling is het ontstaan van natte of bevroren autoruiten tijdens een heldere en windstille nacht (zonder neerslag). Ook het beslaan van een koud drinkglas in een relatief warme kamer is een voorbeeld van condensatie. Een Yc-alarm waarschuwt voor de kans op gladheid door condensatie.

Condensatie op het wegdek komt op gang wanneer de wegdektemperatuur zich onder het dauwpunt bevindt. Condensatie wordt in het criteriumkanaal weergegeven door middel van een C-signalering. De snelheid waarmee vocht wordt toegevoerd tijdens condensatie is met name afhankelijk van de hoogte van het dauwpunt en het verschil tussen wegdektemperatuur en het dauwpunt.

Zolang de wegdektemperatuur zich boven het vriespunt bevindt, zal er tijdens condensatie een langzame vochttoevoer naar het wegdek plaatsvinden. Uiteindelijk wordt het wegdek nat. Daalt de wegdektemperatuur nu onder het vriespunt dan beviest het vocht en zal er gladheid optreden (bevroren van natte weggedeelten).

### 7.4.1. Criteria bij een Yc-alarm

Voordat condensatiegladheid ontstaat, wordt er door de server van het GMS gewaarschuwd door middel van een Yc-alarm. Dit Yc-alarm ontstaat zodra gedurende twee achtereenvolgende 5-minuten-perioden de criteria T (lage of snel dalende wegdektemperatuur) en C (condensatie) optreden. Door deze voorwaarde wordt voorkomen dat het éénmaal gelijktijdig optreden van de T en C signalering direct een Yc-alarm tot gevolg heeft. Deze kortstondige situatie heeft immers nooit gladheid tot gevolg. Het verloop van de criteria bij een Yc-alarm is in de onderstaande tabel weergegeven.

Kanaal	CR_1
10/01 03:05	TCYZ
10/01 03:00	TCYZ
.	.
10/01 01:20	TCY
10/01 01:15	TCY
10/01 01:10	TCY
10/01 01:05	TC
10/01 01:00	T
10/01 00:55	T

Verloop van de criteria

Op het tijdstip 01:05 is de wegdektemperatuur onder het dauwpunt dit leidt tot een C-signalering. Bovendien is de wegdektemperatuur onder de vorstgrens (T-signalering). Op het tijdstip 01:10 gelden beide overschrijdingen voor de tweede maal, waardoor op dat moment een Yc-alarm ontstaat. Op hetzelfde moment wordt de dienstdoende coördinator gewaarschuwd door middel van een semafoonmelding, een SMS bericht of een melding via de Presentatie Eenheid als hij/zij ingelogd is. Deze melding bestaat bij een Yc-alarm uit code 02 gevolgd door het nummer van het meetstation waarbij het alarm is ontstaan.

## 7.4.2. Leidraad bij een Yc-alarm

Condensatie op het wegdek komt op gang wanneer de wegdektemperatuur zich onder het dauwpunt bevindt. Condensatie wordt in het criteriumkanaal weergegeven door middel van een C-signalering. De snelheid waarmee vocht wordt toegevoerd tijdens condensatie is met name afhankelijk van:

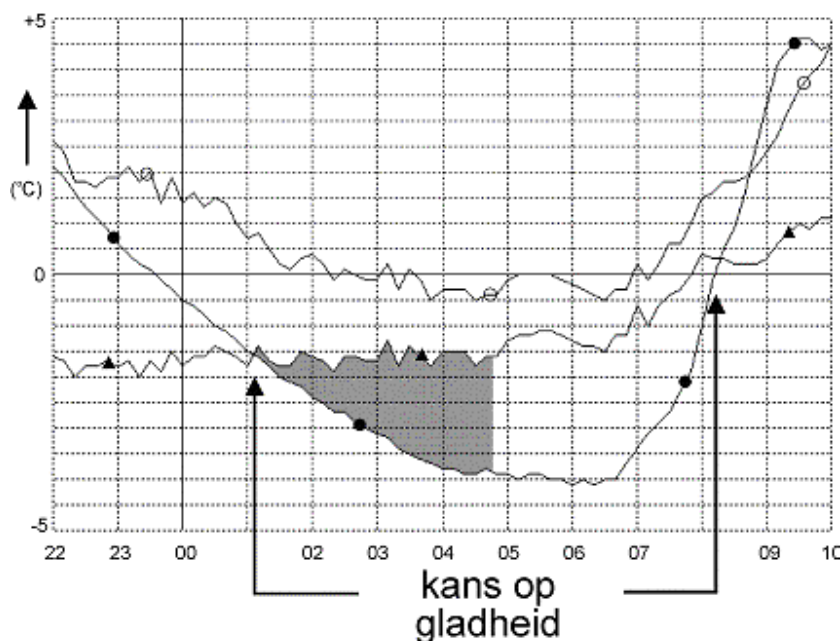
- de hoogte van het dauwpunt
- het verschil tussen wegdektemperatuur en het dauwpunt

Zolang de wegdektemperatuur zich boven het vriespunt bevindt, zal er tijdens condensatie een langzame vochttoevoer naar het wegdek plaatsvinden. Uiteindelijk wordt het wegdek nat.



Water ten gevolge van condensatie is schoner dan regenwater. De geleiding kan hierdoor ten gevolge van condensatie lager blijven dan door regen bij gelijke hoeveelheden vocht.

Wanneer de wegdektemperatuur zich al onder het vriespunt bevindt en vervolgens daalt de wegdektemperatuur tot onder het dauwpunt, dan zullen er langzaam ijskristallen op het wegdek ontstaan. Uiteindelijk wordt het wegdek "wit" door rijpvorming. De stroefheid van het wegdek loopt nu nog niet sterk terug. Gladheid zal ontstaan wanneer het verkeer de ijskristallen laat smelten en het vocht vervolgens meteen befrist tot een ijslaagje! Als weggebruiker is het bij rijp daarom raadzaam de sporen van voorgangers te mijden. In de onderstaande figuur wordt van dit proces een voorbeeld gegeven. De wegdektemperatuur, luchttemperatuur en het dauwpunt zijn hier weergegeven tijdens een heldere nacht met weinig wind. Hierdoor bevindt de wegdektemperatuur zich om 23:40 onder het vriespunt. Aangezien het wegdek op dat moment droog is, heeft dit geen gevolgen. Na 01:00 komt de wegdektemperatuur onder het dauwpunt.



Schematische weergave condensatie op een stalen brugdek (O TL • TW • TD)

Tot 08:10 slaat er langzaam waterdamp neer op het wegdek in de vorm van ijskristallen. Deze continue aanvoer van vocht zorgt uiteindelijk voor steeds grotere ijskristallen. Er ontstaat nu gladheid zodra het verkeer de losse ijskristallen doet smelten en dit vocht vervolgens bevriest tot een ijslaagje.

Bij een wegdektemperatuur die zich slechts in beperkte mate onder het dauwpunt bevindt, is de snelheid waarmee vocht naar het wegdek wordt gevoerd heel laag. De uiteindelijke hoeveelheid vocht is dan ook zeer gering en heeft geen gladheid tot gevolg. Daarom vindt er pas een condensatie signalering (C) plaats bij een bepaald (instelbaar) verschil tussen de wegdektemperatuur en het dauwpunt. Zie Algemene correctie van het dauwpunt (paragraaf 8.5.1). Indien de geleidbaarheidsensoren zout op het wegdek meten, vindt er een vertraagde alarm-uitsturing plaats. Daartoe wordt het verschil tussen wegdektemperatuur en dauwpunt waarbij alarmering plaatsvindt automatisch verhoogd. Zie Correctie bij zoutaanwezigheid (paragraaf 8.5.2). Extra oppassen is het indien de sensoren zout meten, maar er toch een proces van condensatie gaande is. Zolang het zout niet verdund wordt, zal er geen alarm ontstaan. Echter, de condensatie kan wel een nieuwe rijplaat vormen boven op het zout. Hierdoor kunnen de wegen toch kortstondig glad worden. Pas nadat het verkeer op gang is gekomen en de rijp weer vermengd is het met zout, is het gevaar geweken.

### Wegdektemperatuur

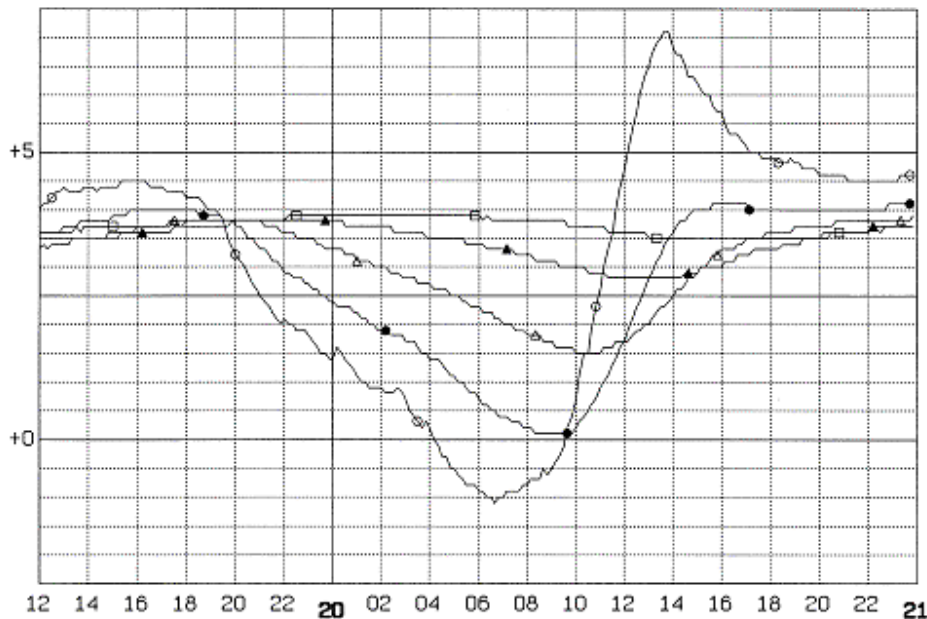
De afkoeling van een wegdek via de bovenzijde kan ontstaan door:

- koude lucht die warmte onttrekt aan het wegdek
- uitstraling van warmte naar de atmosfeer

Tijdens uitstraling gaat de warmte die overdag door zonnestraling in de aardbodem is opgebouwd weer verloren. De afkoeling door uitstraling is maximaal tijdens een heldere en windstille nacht. De wegdektemperatuur komt dan gemakkelijk onder de luchttemperatuur. Het afgekoelde aardoppervlak en wegdek zullen vervolgens warmte onttrekken aan de lucht erboven. De lucht vlak boven het aardoppervlak en het wegdek hebben nu de laagste temperatuur. Deze luchtlaag zal nu weer warmte onttrekken aan de lucht daarboven. Gedurende dit proces zal de aardbodem en het wegdek steeds de laagste temperatuur hebben. Zoals reeds opgemerkt is de afkoeling van het wegdek door uitstraling maximaal bij windstilte. Dit wordt als volgt verklaard:

- Zonder wind ontstaat er geen menging tussen de koudste luchtlaag vlak boven het wegdek en de warmere lucht daarboven. Het wegdek kan dan na enige tijd vrijwel geen warmte meer onttrekken aan de luchtlaag vlak boven het wegdek. De temperatuur vlak boven het wegdek wordt vrijwel gelijk aan de wegdektemperatuur.

De opwarming van het wegdek is minimaal wanneer de zon, eind december, zijn laagste stand bereikt. De zonnestraling zorgt niet alleen voor de verwarming van het directe aardoppervlak. Door warmte transport zal ook de temperatuur wat dieper in aarde oplopen. Deze temperatuur verandert echter relatief langzaam. Zolang de dieptetemperatuur relatief hoog is, zal er bij afkoeling van het wegdekoppervlak warmte onttrokken worden uit de diepte. In de onderstaande figuur zijn ter illustratie de temperaturen op verschillende diepten weergegeven.



Schematische weergave getemperde afkoeling van het wegdekoppervlak door warmte buffer in en onder het wegdek ( □ TW -53cm ▲ TW -45 cm △TW -23cm ●TW -8cm ○ TW 0 cm)

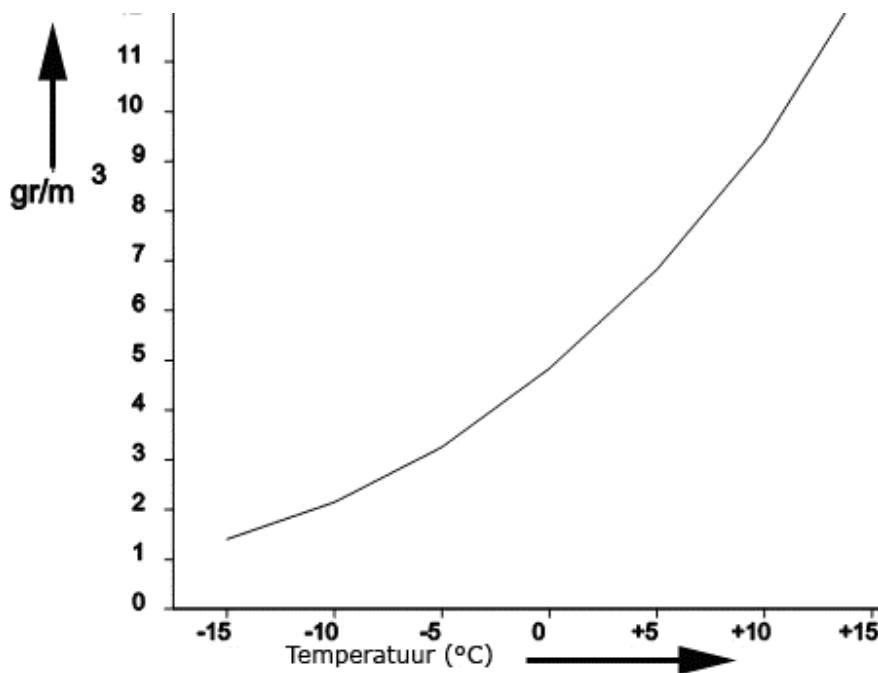
Vanaf 16:00 komt de afkoeling van het wegdek opgang. De temperatuur op 8 cm onder het wegdekoppervlak is 0,5°C lager dan van het wegdekoppervlak. De temperatuur op 45 cm onder het wegdekoppervlak is bijna 1°C lager dan aan het wegdekoppervlak. Er wordt tot ongeveer 19:30 vanuit de diepte warmte onttrokken aan het wegdekoppervlak. Vanaf dit moment gaat de warmtestroom zich omkeren. Door uitstraling koelt het wegdek nog steeds af, maar er wordt warmte onttrokken vanuit de diepte. Het warmtebuffer onder het wegdek zal de afkoeling van het wegdek temperen. Bij (stalen) bruggen en viaducten is dit warmtebuffer niet aanwezig. De wegdektemperatuur kan daar tijdens een heldere en windstille nacht gemakkelijk enkele graden onder de luchttemperatuur komen. In het bovenstaande voorbeeld (stalen brug) komt de wegdektemperatuur tot 4°C onder de luchttemperatuur. Door deze lagere wegdektemperatuur is de kans op condensatie op bruggen en viaducten dan ook het grootst.

### dauwpuntstemperatuur

Naast een lage wegdektemperatuur is bij condensatie de hoeveelheid vocht in de lucht van essentieel belang. De relatieve luchtvochtigheid geeft geen indicatie over de hoeveelheid vocht. Lucht met een temperatuur van -10°C en een relatieve luchtvochtigheid van 100% bevat minder vocht dan lucht met een temperatuur van

0°C en een relatieve luchtvochtigheid van 80%. De relatieve luchtvochtigheid wijst op de verhouding tussen de hoeveelheid aanwezig vocht en de maximaal mogelijke hoeveelheid vocht. De luchttemperatuur bepaalt de maximaal mogelijke hoeveelheid vocht in lucht. In onderstaande figuur is de maximale hoeveelheid vocht in lucht uitgezet tegen de luchttemperatuur.





Schematische weergave maximale hoeveelheid waterdamp in lucht

Uit de grafiek blijkt dat met waterdamp verzadigde lucht ( $T_l = T_d$ ) met een dauwpuntstemperatuur van  $0^\circ\text{C}$  ruim twee maal zoveel vocht bevat als lucht met een dauwpuntstemperatuur van  $-10^\circ\text{C}$ . Conclusie: hoe hoger de dauwpuntstemperatuur, hoe meer vocht er zich in de lucht kan bevinden.

Bij een gelijk verschil tussen de wegdektemperatuur en de dauwpuntstemperatuur condenseert er bij een hogere dauwpuntstemperatuur, door de grotere hoeveelheid waterdamp in de lucht, dan ook aanzienlijk meer vocht op het wegdek. Een dauwpuntstemperatuur ver onder de  $0^\circ\text{C}$  betekent dus droge lucht. De kans op condensatiegladheid is dan klein.

De maximale hoeveelheid vocht condenseert bij weinig wind en zonder bewolking. Zonder wind is er slechts een beperkte aanvoer van verse vochtige lucht. Bij meer wind vindt er menging plaats tussen de koude en de warmere lucht daarboven. Door deze menging koelt de lucht vlak boven het wegdek minder af en wordt ook de afkoeling van het wegdek getemperd. Deze mindere afkoeling wordt ook gemeten.

### 7.4.3. Condensatiegladheid op bruggen en viaducten

Gladheid door condensatie ontstaat vooral op brugdekken en viaducten. Dit wordt veroorzaakt door de wegdektemperatuur die hier veelal lager is dan in de directe omgeving. De lagere wegdektemperatuur op bruggen en viaducten wordt veroorzaakt doordat op die locaties de ondergrondswarmte ontbreekt. Het wegdekoppervlak koelt daar af zonder tempering vanuit de ondergrond. Vanwege de lagere wegdektemperatuur is het verschil met de dauwpuntstemperatuur op deze locaties groter. Hierdoor zal er meer vocht condenseren.

Stalen bruggen en viaducten zijn nog gevoeliger voor condensatiegladheid dan bruggen en viaducten van beton. Door hun geringe warmtecapaciteit kunnen daar tijdens een heldere nacht sterke temperaturdalingen optreden.

Betonnen bruggen en viaducten bevatten een geringe warmtebuffer. Al na een korte vorstperiode kunnen betonnen bruggen en viaducten het warmtebuffer verliezen. Tijdens een heldere nacht zal de wegdektemperatuur op deze locaties nu veel sneller dalen. Na afloop van de vorstperiode kan bij aanvoer van relatief warme en vochtige lucht (hoog dauwpunt) het beton nog enige tijd onder het vriespunt blijven. Door de combinatie van een wegdektemperatuur onder het vriespunt en een hoog dauwpunt kan vervolgens condensatiegladheid optreden.

---

Bruggen en viaducten in de buurt van water zijn extra gevoelig voor condensatie doordat daar ook veel vocht in de omgeving aanwezig is. Deze grotere hoeveelheid vocht wordt ook gemeten door een hogere relatieve vochtigheid.

#### 7.4.4. Condensatiegladheid op overige wegen

Doorgaans bevindt zich onder een wegdek een warmte reservoir. Deze warmte tempert de afkoeling van het wegdekoppervlak. De invloed van het warmtebuffer is overigens afhankelijk van de soort fundering en de soort ondergrond. Tijdens een koude periode koelt ook de ondergrond af. Het warmte reservoir maakt dan plaats voor een koude reservoir. De afkoeling van het wegdekoppervlak wordt nu versterkt of zelfs veroorzaakt door de koude ondergrond.

Wanneer na zo'n koude periode warmere lucht wordt aangevoerd, die ook meer vocht kan bevatten, dan is in het bijzonder de kans op condensatiegladheid op overige wegen groot! Ook een wegdektemperatuur die zich slechts weinig onder het vriespunt bevindt, kan bij aanvoer van relatief warme en extra vochtige lucht tot "plotselinge" condensatiegladheid leiden.

#### 7.4.5. ZOAB

Het effect van condensatie is ook afhankelijk van de toegepaste deklaag. In tegenstelling tot DAB kan er bij ZOAB door condensatie, uitregenende mist of neerslag een verticaal transport van vocht en zout naar de poriën optreden. Het gevolg is dat zout, dat zich in eerste instantie op het wegdek bevindt, naar de poriën in het ZOAB wordt afgevoerd. Bij aanhoudende vochttoevoer kan de zoutoplossing op het wegdek dusdanig verdund worden dat bij een wegdektemperatuur onder het vriespunt gladheid ontstaat. Verkeer kan echter het evenwicht tussen zout in de poriën en op het wegdek herstellen. De zuigende werking van banden (air pumping) zorgt ervoor dat de zoutoplossing vanuit de poriën weer naar het wegdekoppervlak wordt gebracht. Bij een geringe hoeveelheid vochttransport naar het wegdek (condensatie) zal er in het algemeen slechts een lage verkeersintensiteit noodzakelijk zijn om voldoende zout op het wegdek te behouden. Bij een grotere toevoer van vocht (uitregenende mist, neerslag) kan er bij een geringe verkeersintensiteit gemakkelijk een verstoring optreden tussen de hoeveelheid zout in de poriën en op het wegdek. Hierbij zal op ZOAB eerder gladheid ontstaan dan op DAB.

Ook het temperatuurgedrag van ZOAB is van invloed op het ontstaan van condensatiegladheid. De temperatuur van ZOAB bevindt zich gemiddeld langer en verder onder het vriespunt dan DAB. Gebleken is dat tijdens een windstille en heldere nacht de wegdektemperatuur van ZOAB tot 1 °C lager wordt dan die van een vergelijkbaar DAB-wegvak. Door het grotere verschil tussen de wegdektemperatuur en het dauwpunt condenseert er op ZOAB wat meer vocht dan op DAB. De lagere temperatuur van ZOAB wordt echter ook gemeten.

#### 7.4.6. Richtlijn bij een Yc-alarm

Hoe lager de dauwpuntstemperatuur is hoe minder waterdamp de lucht bevat. Een dauwpuntstemperatuur ver onder de 0 °C betekent dus droge lucht. De kans op condensatiegladheid is dan klein.

Bij een dauwpuntstemperatuur van rond de 0 °C is bij een wegdektemperatuur onder het vriespunt de kans op condensatiegladheid groter. Hoe verder de wegdektemperatuur zich onder de dauwpuntstemperatuur bevindt, hoe meer waterdamp er op het wegdek neerslaat en hoe sneller de gladheid zal ontstaan. Hoe langer het condensatieproces duurt, hoe groter de totale hoeveelheid vocht zal zijn die op het wegdek neerslaat. De hoeveelheid vocht blijkt dus evenredig te zijn met het oppervlak dat tussen de grafieken van de dauwpuntstemperatuur en de wegdektemperatuur ontstaat. Er is te weinig vochttoevoer naar het wegdek om gladheid te veroorzaken zolang dit oppervlak klein blijft. Tot een oppervlak van vijf eenheden is een strooiactie niet noodzakelijk. In bovenstaand voorbeeld (stalen wegdek) is het oppervlak van vijf eenheden gearceerd weergegeven. Tot het tijdstip 04:50 bevindt de situatie zich nog binnen de veilige norm. (Het oppervlak berekent u door de vermenigvuldiging van het temperatuurverschil tussen dauwpunt en wegdektemperatuur ( $T_{weg}$  kleiner dan  $T_{dauw}$ ) met het aantal uren dat dit verschil zich voordoet. Rekenvoorbeeld: de norm van vijf eenheden wordt bereikt bij een verschil van 2,5 °C tussen wegdektemperatuur en dauwpunt gedurende twee uur. ( $2,5 \times 2 = 5$ ) De kans op condensatiegladheid is dan reëel.

Schommelingen in de dauwpuntstemperatuur kunnen leiden tot verscheidene Yc-alarmen. De hysteresiscorrectie zal een groot aantal van deze ongewenste alarmen voorkomen. Indien onder bepaalde omstandigheden toch verscheidene Yc-alarmen bij een meetstation ontstaan dan kunt u tijdelijk de grenzen waarbij het Yc-alarm ontstaat aanpassen. Zie C-criterium (paragraaf 8.5)

### 7.4.7. Gladheid door (uitregene/uitvriezende) mist

Wanneer lucht afkoelt en de luchttemperatuur de dauwpuntstemperatuur bereikt, bevat deze lucht de maximale hoeveelheid waterdamp. De relatieve luchtvochtigheid is dan 100%. Bij verdere afkoeling van de lucht zal het teveel aan waterdamp uit de lucht moeten. Wanneer de overmatige waterdamp neerslaat op (vaak hygroscopische) stofdeeltjes in de lucht kan er mist ontstaan.

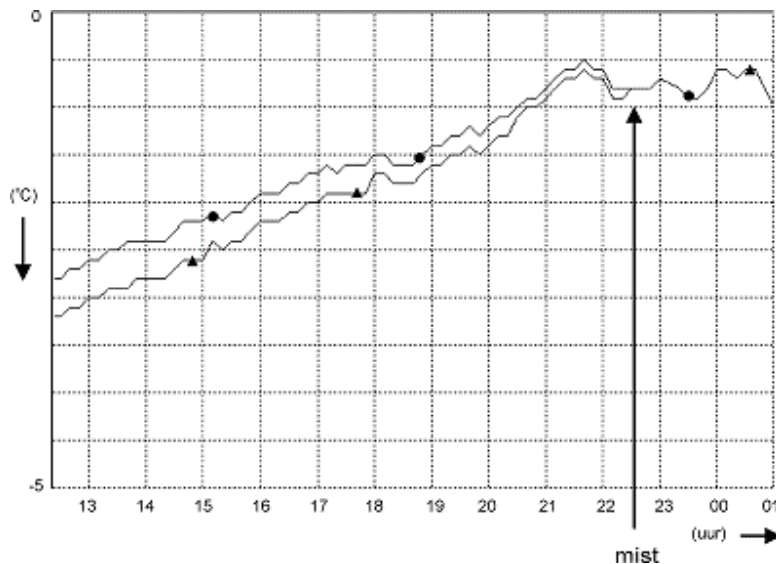
De belangrijkste twee soorten mist zijn:

- stralingsmist
- advectieve mist

Stralingsmist kan ontstaan tijdens een heldere en windstille nacht. Hierbij koelt de aardbodem sterk af, waardoor ook de lucht daarboven sterk afkoelt. Wanneer de lucht is afgekoeld tot het dauwpunt, is de lucht verzadigd met waterdamp. Bij een geringe verdere afkoeling kan de overtollige waterdamp op hygroscopische (stof)deeltjes condenseren. Doordat de afkoeling van de aardbodem tijdens uitstraling per locatie sterk verschilt, zal het zicht bij stralingsmist in het algemeen van plaats tot plaats heel wisselend zijn.

De tweede vorm van mist, advectieve mist, ontstaat door het transport van "warme" en vochtige lucht over een koude aardbodem. Dit vindt regelmatig plaats wanneer bij aanvang van de winter het zeewater nog relatief warm is, terwijl de aardbodem al flink is afgekoeld. Bij westenwind wordt de betrekkelijk warme en vochtige lucht over het koude land geblazen. Het koude land zal de lucht laten afkoelen waardoor de lucht de dauwpuntstemperatuur bereikt. Ook hier zal bij een verdere afkoeling het overtollige waterdamp condenseren op hygroscopische (stof)deeltjes.

In onderstaande figuur worden de luchttemperatuur en het dauwpunt gegeven bij het ontstaan van advectieve mist.



---

In bovenstaande figuur stroomt relatief warme en vochtige lucht over het koude aardoppervlak. Deze koude omgeving onttrekt warmte aan de lucht. De lucht koelt af en bereikt op het tijdstip 22:30 de dauwpuntstemperatuur. De lucht raakt verzadigd met waterdamp en bij een geringe verdere afkoeling ontstaat er mist.

Wanneer mist net is ontstaan zijn de waterdruppels zeer klein. Blijft de vorming van mist echter langer doorgaan dan worden de druppels steeds groter. Door wind (mogelijk veroorzaakt door verkeer) kunnen de druppels tegen het wegdek worden geblazen. Ook kunnen door botsingen tussen de mistdruppels de druppels uiteindelijk zo groot worden dat ze gaan vallen. Op dat moment is er sprake van uitregenende mist (soort motregen). Bij een wegdektemperatuur onder het vriespunt ontstaat er opnieuw gladheid. Wanneer er zout op het wegdek aanwezig is zal er op ZOAB, bij een geringe verkeersintensiteit, door de afvoer van het zout naar de poriën het eerste gladheid optreden.

Tijdens mist en een luchttemperatuur net onder het vriespunt komt het regelmatig voor dat de temperatuur van een normaal wegvak boven nul is terwijl bruggen en viaducten onder nul zijn. Mist fungeert net zoals een wolk als deken waardoor de afkoeling (uitstraling wordt gestopt). De warmte in de ondergrond zorgt ervoor dat de wegdektemperatuur hoger blijft dan de luchttemperatuur.



Dit geldt niet na een lange vorstperiode. Dit verschil wordt veroorzaakt doordat bruggen en viaducten geheel door de koude lucht worden omgeven. Wanneer de mist onder deze omstandigheden gaat uitregenen, worden bruggen en viaducten glad.

Wanneer tijdens een koude periode de temperatuur onder het wegdek sterk is afgekoeld kan (uitregenende) mist ook op overige wegen voor gladheid zorgen, zelfs bij een luchttemperatuur boven het vriespunt. Indien de mist standhoudt in een luchtlaag met een temperatuur beneden de 0°C, ontstaan in plaats van hele fijne waterdruppeltjes, hele fijne ijskristallen. Op een zelfde manier als bij uitregenende mist, kan dit leiden tot uitsneeuwende mist. Het wordt dan heel snel helder en de weg is bedekt met een dun laagje (mot)sneeuw.

## 8. Gladheidsalarmpen (criteria instellen)

### 8.1. Inleiding gladheidsalarmpen (criteria instellen)

Wanneer bij een meetstation een situatie ontstaat die gladheid tot gevolg kan hebben, wordt de dienstdoende coördinator gealarmeerd door middel van een melding. Het meetstation controleert daartoe continu of de meetresultaten de instelbare grenzen overschrijden. Zo'n grensoverschrijding wordt in het CR-kanaal weergegeven door middel van een lettersymbool. In de onderstaande tabel wordt hiervan het overzicht gegeven. In dit deel van het helpstelsysteem wordt ingegaan op de instellingen van de grenzen. Deze instellingen bepalen wanneer u door het gladheidsmeldstelsysteem wordt gewaarschuwd.

Criterion	betekenis
T-criterium	Lage of snel dalende wegdektemperatuur
G-criterium	Het wegdek is vochtig zonder zout (Geleiding).
Z-criterium	Het wegdek is voorzien van een Zoutoplossing.
C-criterium	Condensatie op het wegdek
N-criterium	Er is neerslag gevallen in het aflopen kwartier.
V-criterium	De wegdekvochtigheid neemt snel toe.

#### Overzicht grensoverschrijdingen

Op een meetstation zijn maximaal 12 temperatuur- en 12 geleidbaarheidsensoren aangesloten. Dit maximale aantal wordt vaak gebruikt bij knooppunten of punten waarbij Rijkswegen en Provinciale wegen elkaar kruisen. Op meer eenvoudige locaties wordt meestal volstaan met 6 temperatuur- en 6 geleidbaarheidsensoren of zelfs nog minder. Per 6 sensoren is een extra verdeling te maken in twee sensorgroepen. Per sensorgroep worden de overschrijdingen T, G, Z en C berekend. Ook de gladheidsalarmpen worden voor iedere sensorgroep afzonderlijk vastgesteld. Zo'n indeling in sensorgroepen is bijvoorbeeld noodzakelijk wanneer brugdelen en brughoofden afzonderlijk moeten worden behandeld. Overschrijdingen en alarmpen van sensorgroep 1 worden weergegeven in het CR1-kanaal en van sensorgroep 2 in het CR2-kanaal met een maximum van 4.

De V-signalering duidt op een snelle toename van de wegdekgeleidbaarheid. Een V-signalering ontstaat indien de geleidbaarheid in één meetperiode (vijf minuten) verder toeneemt dan de instelling van DDT<sub>g</sub> (100 µS). Deze signalering wordt eigenlijk alleen gebruikt in een automatische sproei-installatie. In Sproei-installatie (zie paragraaf 6.1) wordt iets uitgebreider op de V-signalering ingegaan. Een V-signalering treedt dikwijls op vlak nadat een strooiactie nabij het meetstation is uitgevoerd.

**Tonen / wijzigen criteria**

De instellingen van de grenzen kunt u opvragen en desgewenst aanpassen.

1. Klik in het hoofdmenu op **Meetstation**
2. Selecteer onder *Meetstation* een beheergebied en meetstation.
3. Klik onder *Sensorgroepen* op **Parameters**.  
Het overzicht *Sensorgroep parameters* verschijnt.
4. Indien u daartoe bevoegd bent, kunt de getoonde instellingen aanpassen.

of

1. Klik in het hoofdmenu op **Instellingen**.
2. Selecteer onder *Sensorgroep* **Criteriumparameters**.  
Het overzicht *Sensorgroep parameters* verschijnt.
3. Indien u daartoe bevoegd bent, kunt de getoonde instellingen aanpassen.

Voor meer informatie zie Overzicht grens- en referentieparameters (paragraaf 11.4) en de links in bovenstaande tabel.

## 8.2. T-criterium

Een T-signalering ontstaat normaal gesproken ongeveer twee uur voordat de wegdektemperatuur het vriespunt kan bereiken. Er wordt hierbij onderscheidt gemaakt tussen:

- een wegdektemperatuur die daalt tot dicht bij het vriespunt. Zie Lage wegdektemperatuur (paragraaf 8.2.1)
- een wegdektemperatuur die snel daalt naar het vriespunt. Zie Snel dalende wegtemperatuur (paragraaf 8.2.2)

Een tijdige signalering van een lage wegdektemperatuur kunt u bereiken door middel van de instellingen zoals weergegeven in de onderstaande tabel.

Parameter	betekenis	instelling
DV_t	vorstgrens.	+ 0,4 °C.....+ 0,6 °C
DW_t	waarschuwingstemperatuur (°C)	+ 1,2 °C
DGR_t	temperatuurdalingsgradiënt (°C)	+ 0,6 °C

### Instellingen ten behoeve van de T-signalering

Voor meetstationlocaties die onderhevig zijn aan zeer sterke temperatuur veranderingen, zoals bijvoorbeeld stalen bruggen, gelden soms speciale instellingen. De ervaring leert doorgaans wat de meest geschikte instellingen zijn voor zo'n temperatuurkritische locatie.

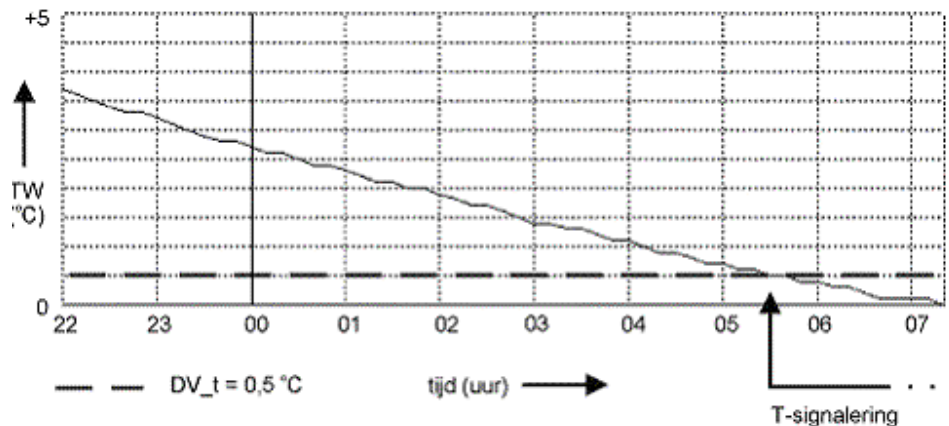


U dient alert te zijn voor snelle wegdektemperatuurdalingen. Met name wanneer ze ontstaan na een koude periode die werd afgesloten door regen. Als er na de regen opklaringen ontstaan, kan de wegdektemperatuur zeer snel afnemen. De ondergrond is immers nog koud. Het P-alarm kan nu ook minder dan twee uur voor het bevriezen van natte weggedeelten ontstaan. Zie Bevriezen van natte weggedeelten (paragraaf 7.2).

In de bovenstaande tabel wordt voor de instelling van de vorstgrens (DV\_t) een waarde tussen de 0,4°C en 0,6°C geadviseerd. Deze instelling is afhankelijk van de temperatuur (TO) onder het wegdek. Zie Instellen van de vorstgrens (paragraaf 8.2.3).

### 8.2.1. Lage wegdektemperatuur

Wanneer u pas gewaarschuwd wordt door het gladheidsmeldsysteem op het moment dat de temperatuur van een nat wegdek het vriespunt heeft bereikt, is een preventieve strooiactie niet meer mogelijk. Daarom moet het systeem een wegdektemperatuur signaleren wanneer die zich net boven het vriespunt bevindt. In de onderstaande figuur is een voorbeeld van een dalende wegdektemperatuur weergegeven. Tevens is door middel van een onderbroken lijn op 0,5°C een begrenzing (vorstgrens) weergegeven.



Schematische weergave instelling van de vorstgrens DV\_t

Wanneer de wegdektemperatuur deze instelbare grens bereikt, wordt er een kritische wegdektemperatuur opgemerkt. Deze grens wordt de vorstgrens (DV\_t) genoemd.

Wanneer de wegdektemperatuur van minimaal 2 wegdektemperatuur-sensoren kleiner of gelijk is aan deze grens, wordt dit weergegeven in het criterium-kanaal (CR1/CR2/CR3/CR4) door middel van een T-signalering. In de bovenstaande figuur ontstaat een T-signalering op het tijdstip 05:25. Dit is ongeveer twee uur voordat het vriespunt wordt bereikt.

Het tijdsverschil tussen het bereiken van de vorstgrens (DV\_t) en het vriespunt wordt bepaald door de instelling van de vorstgrens en door de snelheid waarmee de wegdektemperatuur daalt. De snelheid waarmee de wegdektemperatuur daalt, is afhankelijk van:

- de mate van uitstraling
- de temperatuur onder het wegdek
- de luchttemperatuur
- de mate van menging van lucht boven het wegdek (de wind)
- verkeersintensiteit

De temperatuur onder het wegdek wordt door een aantal meetstations gemeten. De gemeten waarde wordt weergegeven in het TO-kanaal. Zie Wegdektemperatuur (paragraaf 3.2). Voor een regionaal overzicht is het handig dit te bekijken via de "Kaart" en niet per meetstation.

Bij een lage temperatuur onder het wegdek daalt de wegdektemperatuur sneller. Om in deze situatie tijdig gewaarschuwd te worden, dient de instelling van de vorstgrens (DV\_t) tijdens de winterperiode aangepast te worden. De temperatuur onder het wegdek is tamelijk stabiel. Hierdoor hoeft de vorstgrens slechts enkele malen per winterseizoen bijgesteld te worden. In Instellen van de vorstgrens DV\_t (zie paragraaf 8.2.3) wordt verder ingegaan op het variëren van de instelling van de vorstgrens (DV\_t). De vorstgrens kunt u instellen via menukeuze Meetstation of via Instellingen.

Ter illustratie is in de onderstaande figuur een scherm met instellingen weergegeven. De vorstgrens (DV\_t) is per wegdektemperatuursensor instelbaar.



Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Directoraat Generaal Rijkswaterstaat  
Dienst Weg- en Waterbouwkunde

Naam Harry Jans  
Gebied Arnhem-Nijmegen  
Rel Dienstdoend coördinator

### Sensorgroep parameters

Beheergebied: Apeldoorn | Meetstation: 1401 Beekbergen | Sensorgroep: 1401 Sensorgroep 1

Wegdektemperatuur | Geleidbaarheid | Condensatie | Neerslag

Betrouwbaarheidsdrempel (°C) DB\_1: -19.0 (per sensorgroep)  
 Maximale verandering (°C / 5 min) DB\_3: 5.0 (per sensorgroep)  
 Gekoppelde temperatuur verandering (°C) ΔT: 0.2 (per sensorgroep)  
 Gekoppelde temperatuur gradient (°C) Δgrad: 0.5 (per sensorgroep)

	TW_1	TW_2	TW_3	TW_4	TW_5	TW_6
Waarschuwingsgrens (°C) DW_t	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Temperatuurdalingsgradient (°C / 30 min) DGR_t	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Vorstgrens (°C) DV_t	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Vorstgrens automatisch bepalen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Vorstgrens laag (°C) DVL_t	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Vorstgrens midden (°C) DVM_t	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Vorstgrens hoog (°C) DVH_t	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4

Default | Bewaar | Annuleer

### Alarmeren

Bevestigen

Er zijn geen alarmen.

### Storingen

Bevestigen

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
do 11:45	Terlet 1	Storing G_5, Meting buiten bereik
do 11:45	Terlet 1	Storing G_5, Meting buiten bereik

#### Grensparameters

Wanneer de wegdektemperatuur veel sneller daalt dan in de bovenstaande figuur (Instelling van de vorstgrens DV<sub>t</sub>), bijvoorbeeld 1 °C per uur, zal de tijd tussen de T-signalering en het vriespunt kleiner worden. Gestreefd moet worden naar een tijdsverschil van ongeveer twee uur. Een signalering van een lage wegdektemperatuur treedt vroeger op naarmate de vorstgrens (DV<sub>t</sub>) hoger staat ingesteld.

Bij een daling van 1 °C per uur is een voor een tijdige signalering een instelling van de vorstgrens van 2 °C nodig. Het is echter niet praktisch de verhoging van de vorstgrens (DV<sub>t</sub>) zo ver door te voeren. Bij een instelling van 2,0 °C zal steeds wanneer de wegdektemperatuur gelijk of kleiner is dan 2,0 °C een T-signalering ontstaan. Ook wanneer de wegdektemperatuur heel langzaam naar 2,0 °C daalt en vervolgens weer gaat stijgen. In combinatie met een G-, C-, of N-signalering leidt dit tot veel ongewenste gladheidalarmeren. Om dit te voorkomen is er een aparte functie om snelle wegdektemperatuurdalingen te signaleren. In de volgende paragraaf wordt op deze functie ingegaan.

### 8.2.2. Snel dalende wegdektemperatuur

Een snelle wegdek-temperatuurdaling ontstaat meestal:

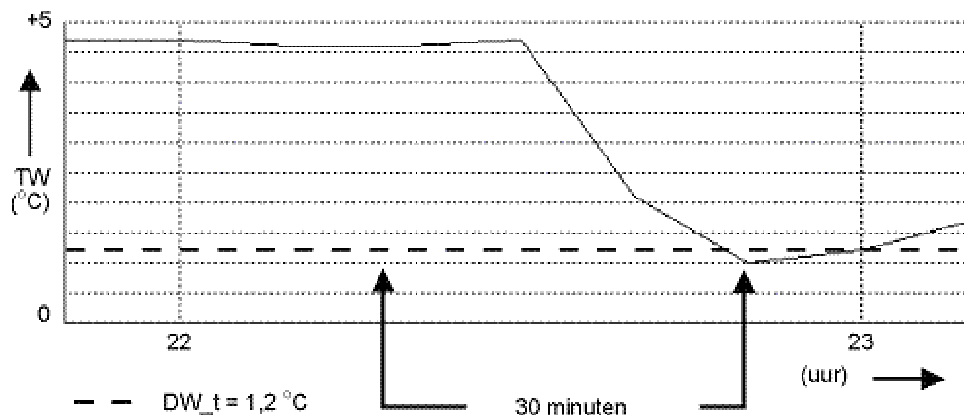
- tijdens sneeuw- of hagelbuien
- op bruggen en viaducten, door ontbreken van ondergrondswarmte
- op overige wegen wanneer na een koude periode de ondergrond sterk is afgekoeld.

Om een snel dalende wegdektemperatuur op tijd te signaleren zou de vorstgrens (DV<sub>t</sub>) wat verhoogd kunnen worden. Hoe hoger de vorstgrens echter wordt ingesteld, hoe vaker er onterechte gladheidalarmeren kunnen ontstaan.

Een afzonderlijke functie signaleert daarom snelle wegdektemperatuurdalingen. Deze functie maakt gebruik van twee variabelen, de waarschuwingstemperatuur (DW<sub>t</sub>) en de temperatuurdalinggradient (DGR<sub>t</sub>). De functie werkt als volgt: zolang de wegdektemperatuur lager of gelijk is aan de door u ingestelde waarschuwingstemperatuur (DW<sub>t</sub>) wordt de huidige wegdektemperatuur vergeleken met de

wegdektemperatuur van een half uur terug. Indien de wegdektemperatuur in dit halve uur is gedaald met de waarde van de temperatuurdalingsgradiënt ( $DGR_t$ ) of meer, wordt er een snelle wegdektemperatuurdaling gesignaleerd. Ook een snelle temperatuurdaling gemeten door minimaal twee wegdektemperatuursensoren wordt weergegeven door middel van een T-signalering in het criteriumkanaal (CR\_1/2/3/4). In de onderstaande figuur is een voorbeeld van een snelle wegdektemperatuurdaling ten gevolge van een sneeuwbuï weergegeven.

Wanneer er sprake is van een snelle wegdektemperatuurdaling in combinatie met een nat wegdek zonder zout is vaak snel actie noodzakelijk



Schematische weergave waarschuwingstemperatuur  $DW_t$

In de bovenstaande figuur is door middel van een onderbroken lijn de waarschuwingstemperatuur  $DW_t$  weergegeven. Bij een instelling van de waarschuwingstemperatuur ( $DW_t$ ) op  $1,2^\circ\text{C}$  en een temperatuurdaling gradiënt  $DGR_t$  op  $0,4^\circ\text{C}$  komt een T-signalering in de figuur hierboven (Waarschuwingstemperatuur  $DW_t$ ) als volgt tot stand:

Op het tijdstip 22:50 komt de wegdektemperatuur ( $+1,0$ ) onder de waarschuwings-temperatuur  $DW_t$  ( $+1,2^\circ\text{C}$ ). Op dit moment vergelijkt het systeem de wegdek-temperatuur met de wegdektemperatuur van een half uur ervoor. Op dat tijdstip (22:20) was de wegdektemperatuur  $+4,6^\circ\text{C}$ . Het temperatuurverschil tussen  $TW_{22:50}$  en  $TW_{22:20}$  is  $+3,6^\circ\text{C}$ . Aangezien dit verschil groter is dan de instelling van  $DGR_t$  ( $0,4^\circ\text{C}$ ), ontstaat er op het tijdstip 22:50 een T-signalering.

Een T-signalering voor een snelle wegdektemperatuurdaling wordt aangehouden totdat de wegdektemperatuur hoger wordt dan de waarschuwingstemperatuur ( $DW_t$ ) of de daling in het laatste halfuur kleiner was dan de temperatuurdalingsgradiënt ( $DGR_t$ ). Indien in het laatste geval de wegdektemperatuur nog wel onder de vorstgrens ( $DV_t$ ) is, dan blijft de T-signalering gehandhaafd.

Ter illustratie is in bovenstaande schermafdrök van de functie grensparameters weergegeven. De criteria zijn daar allemaal instelbaar.

### 8.2.3. Instellen van de vorstgrens DV\_t

De snelheid waarmee de wegdektemperatuur daalt, is niet alleen afhankelijk van de luchttemperatuur, luchtmenging en de mate van uitstraling, maar vooral ook van de temperatuur onder het wegdek. De ondergrond kan zich gedragen als:

- Warmte-buffer, de warmte onder het wegdek remt een temperatuurdaling aan het wegoppervlak af
- Koude-buffer, na een koude periode is ook de temperatuur onder het wegdek sterk afgekoeld. Wanneer de temperatuur onder het wegdek laag is vindt er geen warmtetransport naar het wegdekoppervlak plaats. Een daling van de wegdektemperatuur wordt nu niet meer tegengewerkt maar wordt soms zelfs veroorzaakt door het koude-buffer

Bij een aantal meetstations is een diepte temperatuursensor aangebracht. Hiermee wordt de temperatuur aan de onderzijde van het wegdek gemeten (TO-kanaal). De meetresultaten van deze sensor worden niet automatisch gebruikt voor de berekening van een gladheidalarm. Hoe kouder de ondergrond is, hoe sneller de wegdektemperatuur kan dalen. Een tijdige waarschuwing wordt verkregen door de vorstgrens (DV\_t) aan te passen aan de temperatuur onder het wegdek. De onderstaande tabel geeft een advies voor de instelling van de vorstgrens bij verschillende dieptetemperaturen.

temperatuur onder het wegdek (TO)	instelling van de vorstgrens
TO > +5°C	+0,4°C
+0°C < TO < +5°C	+0,5°C
TO < 0°C	+0,6°C

#### Schematische instelling van de vorstgrens (DV\_t)

Wanneer de temperatuur onder het wegdek onder het vriespunt is geweest, is het aan te bevelen tot een dieptetemperatuur van +3°C de vorstgrens op +0,6°C te laten staan.

De temperatuur onder het wegdek is tamelijk stabiel. Temperatuurdalingen en stijgingen verlopen traag. De wegdektemperatuur aan het oppervlak doorloopt een verschil van 8°C. De dieptetemperatuur op 53 cm onder het wegdek doorloopt nog geen verschil van 0,5°C (zie grafiek op pagina 119).



In de *sensorgroep parameters* kan de vorstgrens handmatig ingesteld worden, maar er is ook de mogelijkheid om de vorstgrens automatisch te bepalen. Dit werkt echter alleen als het meetstation is uitgerust met een dieptetemperatuursensor.

Door het geringe verloop van de dieptetemperatuur (TO) hoeft de vorstgrens slechts enkele malen per winterseizoen bijgesteld te worden.

## 8.3. G-criterium

De geleidbaarheidsensoren geven informatie over de toestand van het wegdek: droog, nat of voorzien van een zoutoplossing. Een G-signalering ontstaat indien er door de geleidbaarheidsensoren een "natte" geleidbaarheid wordt gemeten. Dit houdt in dat de geleiding zich bevindt tussen de vochtigheidsgrens (DD\_g, 4  $\mu$ S) en de zoutgrens (DZ\_g, 250  $\mu$ S)

Een G-signalering ontstaat, indien voor het gemiddelde resultaat van de laatste drie geleidbaarheidmetingen aan de volgende 3 voorwaarden is voldaan:

<b>Voorwaarde 1</b>	de vochtigheidsdrempel (DD_g) wordt overschreden, door tenminste twee geleidbaarheidsensoren
<b>Voorwaarde 2</b>	de zoutdrempel (DZ_g) wordt overschreden, door maximaal één geleidbaarheidsensor
<b>Voorwaarde 3</b>	de zoutteller op nul staat

De G-signalering wordt berekend per sensorgroep. Hieronder wordt achtereenvolgens ingegaan op bovenstaande voorwaarden.

### 8.3.1. Voorwaarde 1

Voor de G-signalering wordt gebruik gemaakt van de gemiddelde geleidbaarheid over de laatste drie metingen. Deze voorwaarde voorkomt het continu ontstaan en weer verdwijnen van de G-signalering bij een geleidbaarheid rond de vochtigheidsgrens (DD\_g) of rond de zoutgrens (DZ\_g). Het effect van deze voorwaarde wordt in de onderstaande tabel getoond, bij de instelling van de vochtigheidsgrens (DD\_g) op 4  $\mu$ S.

Tijdstempel	G1	G2	CR
12:20	6	12	G
12:15	3	10	-
12:10	5	8	-
12:05	2	3	-
12:00	0	0	-

Gemiddelde geleidbaarheid

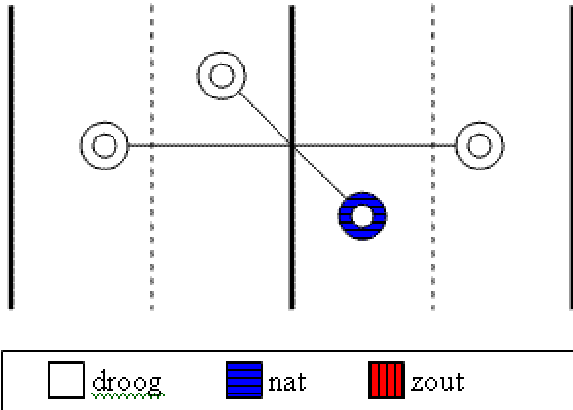
Op het tijdstip 12:10 wordt de vochtigheidsdrempel (DD\_g) door twee sensoren overschreden. Dit leidt echter (nog) niet tot een G-signalering. Het gemiddelde van de laatste drie metingen is namelijk voor de beide sensoren minder dan 4  $\mu$ S. Op het tijdstip 12:20 is de gemiddelde geleidbaarheid van de afgelopen drie metingen voor beide sensoren groter dan 4  $\mu$ S. Het resultaat hiervan is een G-signalering.

### 8.3.2. Voorwaarde 2

Ten aanzien van het aantal sensoren ontstaat een G-signalering indien de volgende condities worden gemeten:

- tenminste twee geleidbaarheidsensoren meten de conditie vochtig en
- maximaal één geleidbaarheidsensor meet de conditie zoutoplossing

Er zijn een drietal situaties geschetst waarin geleidbaarheidsensoren verschillende wegdekcondities meten.

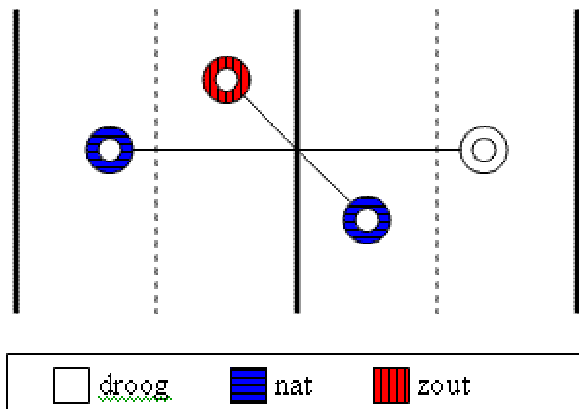
**Voorbeeld 1**

één G-sensor nat

In de bovenstaande figuur doet zich de volgende situatie voor:

- één sensor meet een vochtig wegdek
- drie sensoren meten een droog wegdek

Er ontstaat geen signalering omdat minstens twee sensoren de conditie vochtig moeten meten.

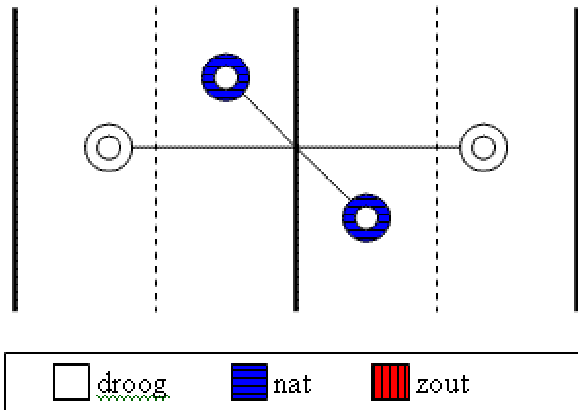
**Voorbeeld 2**

G-signalering

In de bovenstaande figuur worden de volgende wegdekcondities gemeten:

- twee sensoren vochtig wegdek
- één sensor zout
- één sensor droog

In deze situatie wordt juist aan de voorwaarden voor een G-signalering voldaan. Indien deze condities zich gedurende een kwartier hebben voorgedaan wordt er een G-signalering gemeten.

**Voorbeeld 3**

Geen G-signalering

In de bovenstaande figuur worden de volgende wegdekcondities gemeten:

- twee sensoren droog
- twee sensoren nat

Ook in deze situatie wordt aan de voorwaarden voor een G-signalering voldaan. Na een kwartier ontstaat er een G-signalering. Indien een sensorgroep slechts één geleidbaarheidsensor bevat dan ontstaat een G-signalering indien deze geleidbaarheidsensor een "natte" geleidbaarheid meet.

**8.3.3. Voorwaarde 3**

De functie van de zoutteller bestaat uit het voorkomen van ongewenste P-alarmen. Zolang een T-signalering wordt gemeten, kan er een ongewenst P-alarm ontstaan wanneer een wegdek dat voorzien is van een zoutoplossing gaat opdrogen. Zie Opdrogen van een nat en zout wegdek (paragraaf 7.2.3). Dit P-alarm wordt voorkomen door de G-signalering, veroorzaakt door een opdrogende zoute weg, te onderdrukken. De zoutteller onderdrukt een G-signalering zolang de stand van de zoutteller ongelijk is aan nul. De zoutteller kan een waarde van 0 tot 999 bevatten. De actuele waarde hangt af van de gemeten geleiding:

<b>Zoutoplossing</b>	Zodra de geleidbaarheidsensoren een zout wegdek meten (Z-signalering) krijgt de zoutteller, onafhankelijk van zijn actuele stand, zijn hoogste waarde. Deze waarde is instelbaar door middel van de referentieparameter "startwaarde zoutteller (TZ1/TZ2)". Voor de meeste meetstations is deze waarde op 24 ingesteld. Voor sommige locaties is voor een lagere instelling te gekozen, bijvoorbeeld op sommige bruggen/viaducten met ZOAB.
<b>Nat</b>	Als een wegdek dat voorzien is van een zoutoplossing gaat opdrogen, daalt de geleiding tot onder de zoutgrens (DZ_g) van 250 $\mu$ S. Op dat moment gaat de zoutteller vanaf zijn startwaarde aftellen naar nul. Iedere vijf minuten wordt de waarde van de zoutteller met één verlaagd. Er vindt geen G-signalering plaats zolang de waarde van de zoutteller ongelijk is aan nul. Bij een startwaarde van 24 wordt de G-signalering hierdoor gedurende twee uur onderdrukt.
<b>Droog</b>	Wanneer de wegdekconditie "droog" wordt gemeten, wordt de stand van de zoutteller, onafhankelijk van de huidige stand, op nul gezet.

---

## Startwaarde zoutteller weergeven / wijzigen

U kunt de startwaarde van de zoutteller opvragen en eventueel aanpassen.

1. Klik in het hoofdmenu op **Meetstation**;
2. Klik onder *Sensorgroepen* op **Parameters**;
3. Selecteer **Geleidbaarheid**.

of

1. Klik in het hoofdmenu op **Instellingen**;
2. Selecteer onder *Sensorgroep* **Criterium parameters**;
3. Selecteer **Geleidbaarheid**.



De startwaarde van de zoutteller kan niet onbeperkt hoog worden gekozen. Ter verduidelijking een voorbeeld. Er valt regen op een wegdek dat voorzien is van zout. Wanneer de zoutoplossing hierdoor zodanig wordt verdund dat er een geleiding van onder de 250  $\mu$ S wordt gemeten, gaat de zoutteller aftellen. De zoutteller onderdrukt nu een G-signalering wat het P-alarm blokkeert, terwijl de melding wel gewenst is. Als de startwaarde van de zoutteller nu te hoog wordt gekozen, kan tijdens opklaringen de wegdektemperatuur onder het vriespunt komen, terwijl de zoutteller nog steeds loopt. Er ontstaat nu geen P-alarm totdat de zoutteller de waarde 0 heeft bereikt! Overigens komt er wel gewoon een Yn-alarm bij neerslag en koude wegen. Dat alarm houdt de zoutteller niet tegen.

---

## 8.4. Z-criterium

Een Z-signalering ontstaat indien voor het gemiddelde resultaat van de laatste drie geleidbaarheidmetingen geldt dat:

- de zoutgrens (DZ\_g) overschreden wordt door tenminste twee geleidbaarheidsensoren
- de simulatie geleidbaarheid (GS) correct is.

In de onderstaande tabel wordt een voorbeeld van een Z-signalering gegeven. In eerste instantie is het wegdek nat zonder zout. Na een strooiactie neemt de geleiding snel toe.

Tijdstempel	G1	G2	CR
03:20	834	902	Z
03:20	834	902	Z
03:15	864	912	Z
03:10	291	263	G
03:05	23	21	G
03:00	20	25	G

### Z-signalering

Op het tijdstip 03:10 meten beide geleidbaarheidsensoren een geleidbaarheid boven de zoutgrens (DZ\_g). Een Z-signalering vindt dan nog niet plaats aangezien het gemiddelde van de laatste drie metingen nog niet boven deze grens ligt. Op het tijdstip 03:15 vindt de Z-signalering wel plaats. De Z-signalering wordt berekend per sensorgroep.



## 8.5. C-criterium

Tijdens nachten met weinig wind en bewolking komt de wegdektemperatuur gemakkelijk onder de luchttemperatuur en mogelijk ook onder het dauwpunt. Het condensatieproces komt op gang wanneer de wegdektemperatuur zich onder de dauwpunttemperatuur bevindt. Deze conditie wordt in het criteriumkanaal (CR1/CR2/CR3/CR4) weergegeven door middel van een C-signalering. In tegenstelling tot het T, G en Z-criterium ontstaat al een C-signalering indien één wegdektemperatuursensor een wegdektemperatuur onder de dauwpunttemperatuur meet. Het C-criterium wordt bepaald per sensorgroep.

Wanneer de wegdektemperatuur zich slechts enigszins onder de dauwpunttemperatuur bevindt, slaat er onvoldoende waterdamp op het wegdek neer om gladheid te veroorzaken. Een C-signalering moet dus pas ontstaan wanneer de wegdektemperatuur zich in voldoende mate onder het dauwpunt bevindt.

Wanneer het wegdek voorzien is van een zoutoplossing kan het condensatieproces voor zoveel vochttoevoer zorgen dat de zoutoplossing verdunt. Zolang het wegdek voorzien is van een zoutoplossing is het dus wenselijk alleen een C-signalering te krijgen wanneer de wegdektemperatuur zich relatief ver onder de dauwpunttemperatuur bevindt.

Voor beide boven beschreven situaties zijn grenzen instelbaar, per sensorgroep van een meetstation. Dit zijn de algemene correctie DDV\_t (zie paragraaf 8.5.1) en een correctie bij een zout wegdek DDZ\_t (zie paragraaf 8.5.2).

Condensatie op het wegdek ontstaat vooral tijdens heldere nachten met weinig wind. Variaties in windsnelheid, ook veroorzaakt door verkeer, kunnen dan gemakkelijk zorgen voor schommelingen van de luchttemperatuur. Deze schommelingen in de luchttemperatuur zorgen ook voor schommelingen in het dauwpunt. Het dauwpunt wordt immers berekend uit de luchttemperatuur en de relatieve luchtvochtigheid. Zonder maatregelen zou het fluctueren van de dauwpunttemperatuur rond de wegdektemperatuur (of andersom) leiden tot het continu ontstaan en verdwijnen van een C-signalering. Het gevolg hiervan, in combinatie met een T-signalering, is het ontstaan van verscheidene Yc-alarmen gedurende een korte tijd. Deze Yc-alarmen worden voorkomen door middel van de hysteresisfunctie.

De aanbevolen standaard instellingen ten behoeve van de C-signalering zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Parameter	Betekenis	Standaard instelling	Alternatieve instelling
DDV_t	algemene correctie	0,3°C	0,5°C
DDZ_t	correctie bij zout	0,8°C	1,5°C
DDC_t	hysteresiscorrectie	0,5°C	0,7°C
DB_5	Betrouwbaarheidsdrempel dauwpunttemperatuur	-10°C	

Instellingen C-signalering

### Instellingen C-signalering tonen/ aanpassen

De instellingen van de parameters in deze tabel kunt u weergeven en eventueel aanpassen.

1. Selecteer in het hoofdmenu **Meetstation**;
2. Selecteer onder *Sensorgroepen* **Parameters**;
3. Selecteer **Condensatie**.

of

1. Selecteer in het hoofdmenu **Instellingen**;
2. Selecteer onder *Sensorgroep* **Criterium parameters**;
3. Selecteer **Condensatie**.

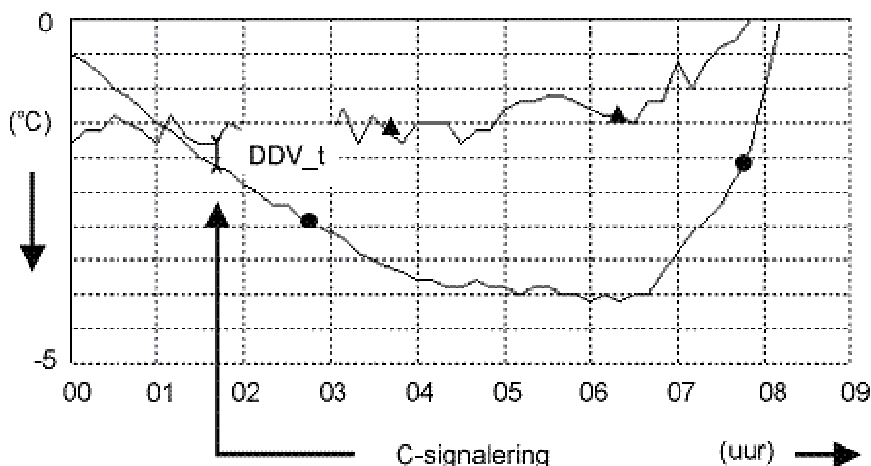
Wanneer er een meetstation verscheidene Yc-alarmen veroorzaakt, kunt u deze uitschakelen door gebruik te maken van een formulemasker. Wanneer u de wegdektoestand en de weersituatie niet meer blijft volgen, kunt u echter beter de instellingen waarbij het Yc-alarm ontstaat tijdelijk aanpassen. U wordt dan wel gewaarschuwd wanneer de situatie daadwerkelijk slechter wordt. Alternatieve instellingen die dan bruikbaar kunnen zijn, vindt u in bovenstaande tabel.

#### 8.5.1. Algemene correctie van het dauwpunt (DDV\_t)

Wanneer de wegdektemperatuur zich slechts enigszins onder de dauwpunttemperatuur bevindt, slaat er onvoldoende waterdamp op het wegdek neer om gladheid te veroorzaken. Hoever de wegdektemperatuur onder de dauwpunttemperatuur kan komen zonder dat hierdoor een C-signalering ontstaat, wordt ingesteld door middel van de algemene correctie DDV\_t. Bijvoorbeeld:

- DDV\_t=0,0°C, er ontstaat een C-signalering op het moment dat de wegdektemperatuur kleiner of gelijk aan de dauwpunttemperatuur is
- DDV\_t=0,5°C, er ontstaat een C-signalering op het moment dat de wegdektemperatuur zich 0,5°C of verder onder de dauwpunttemperatuur bevindt

In de onderstaande figuur is het moment waarop een C-signalering ontstaat grafisch weergegeven. DDV\_t is hier ingesteld op de geadviseerde waarde van 0,3°C. Hierdoor wordt er op het tijdstip 01:40 een C-signalering gemeten.



Schematische weergave C-signalering bij correctie met DDV\_t (● TW ▲ TD)

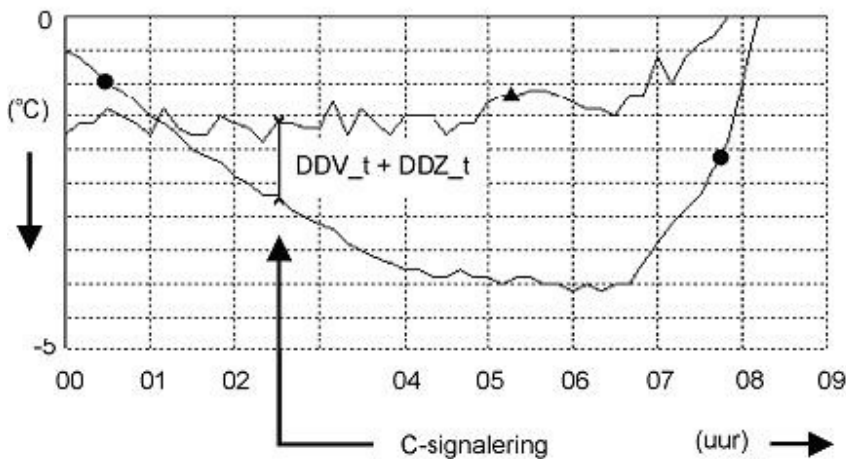
Aangezien in het bovenstaande voorbeeld de wegdektemperatuur zich ook onder het vriespunt bevindt, zal er op het tijdstip 01:45 een Yc-alarm ontstaan.

### 8.5.2. Correctie bij zoutaanwezigheid (DDZ<sub>t</sub>)

Wanneer het wegdek voorzien is van een zoutoplossing kan het condensatieproces voor zoveel vochttoevoer zorgen dat de zoutoplossing verdunt. Er is sprake van meer vochttoevoer naarmate de wegdektemperatuur zich verder onder de dauwpuntstemperatuur bevindt. Als het wegdek voorzien is van een zoutoplossing is het dus wenselijk ook alleen C-signalering te krijgen wanneer de wegdektemperatuur zich relatief ver onder de dauwpuntstemperatuur bevindt.

Bij een zoutoplossing op het wegdek (Z-signalering) zorgt de extra correctie bij zout (DDZ<sub>t</sub>) ervoor dat een C-signalering pas plaatsvindt bij een groter temperatuurverschil tussen de dauwpuntstemperatuur en de wegdektemperatuur. Gedurende een Z-signalering wordt daartoe de algemene correctie (DDV<sub>t</sub>) verhoogd met de correctie bij zout (DDZ<sub>t</sub>).

In onderstaande figuur is het verloop van de wegdektemperatuur en dauwpuntstemperatuur identiek aan die in bovenstaande figuur. Hier is er echter sprake van een zoutoplossing op het wegdek.



Schematische weergave C-signalering bij zoutaanwezigheid (● TW ▲ TD)

Bij aanwezigheid van een zoutoplossing vindt een tijdige alarmering plaats indien de extra correctie DDZ<sub>t</sub> op 0,8°C wordt ingesteld. Dit houdt in dat wanneer er een zoutoplossing wordt gemeten (Z-signalering), geen C-signalering ontstaat bij een wegdektemperatuur tot en met 1,1°C onder de dauwpuntstemperatuur ( $DDV_t + DDZ_t = 0,3°C + 0,8°C$ ). In bovenstaande figuur (C-signalering bij zoutaanwezigheid) is het moment waarop de C-signalering hierbij plaatsvindt grafisch weergegeven. Door de zout-aanwezigheid komt de C-signalering op het tijdstip 02:30 en het Yc-alarm dus op 02:35.

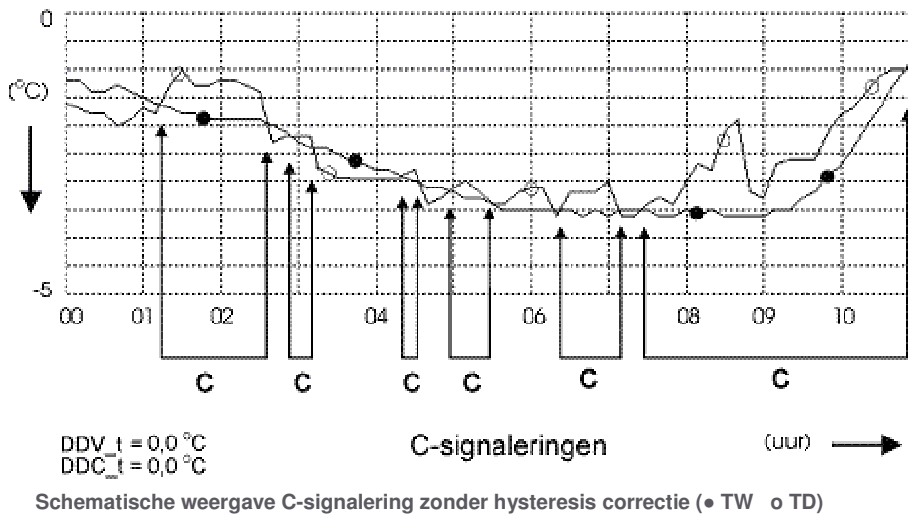
Nogmaals, wanneer het wegdek voorzien is van een zoutoplossing kan het condensatieproces voor zoveel vochttoevoer zorgen dat de zoutoplossing verdunt en uiteindelijk befrist. Daarom ontstaat er ondanks de aanwezigheid van zout een Yc-alarm.

### 8.5.3. Hysteresis correctie (DDC<sub>t</sub>)

Condensatie op het wegdek ontstaat vooral tijdens heldere nachten met weinig wind. Variaties in windsnelheid, ook mogelijk veroorzaakt door het verkeer, kunnen dan gemakkelijk zorgen voor schommelingen van de luchttemperatuur. Schommelingen in de luchttemperatuur zorgen ook voor schommelingen in het dauwpunt. Het dauwpunt wordt immers berekend uit de luchttemperatuur en de relatieve luchtvochtigheid. Zie Berekening dauwpuntstemperatuur (paragraaf 11.3).

In onderstaande figuur wordt er van de boven beschreven situatie een voorbeeld gegeven. Voor de duidelijkheid is de algemene correctie DDV<sub>t</sub> ingesteld op 0,0°C en wordt er geen zoutoplossing op het

wegdek gemeten. De C-signalering ontstaat dan zodra de wegdektemperatuur gelijk is aan de dauwpuntstemperatuur.

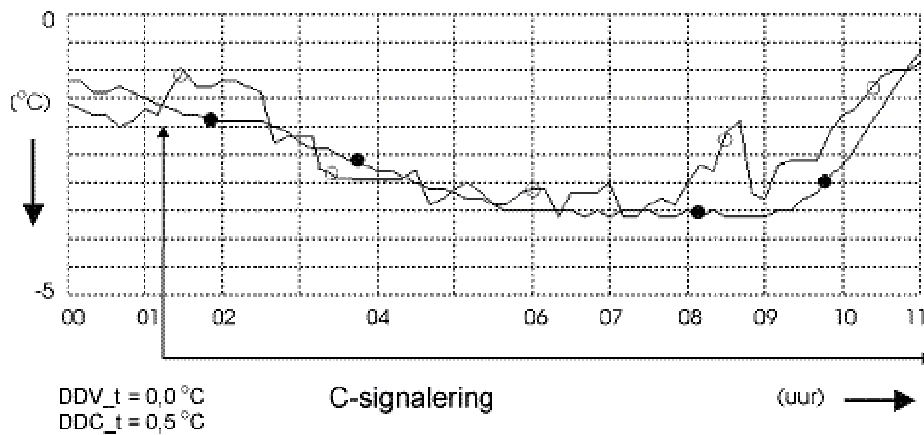


De wegdektemperatuur is steeds onder het vriespunt waardoor er continu een T-signalering wordt gemeten. Om 01:20 komt de wegdektemperatuur onder de dauwpuntstemperatuur waardoor een C-signalering ontstaat. Steeds wanneer de wegdektemperatuur boven het dauwpunt komt, verdwijnt de C-signalering. Komt de wegdektemperatuur weer onder het dauwpunt dan ontstaat opnieuw een C-signalering. Het gevolg hiervan, in combinatie met de T-signalering, is het ontstaan van zes Yc-alarmen (en dus uitbelmeldingen) gedurende zes uur.

Bovenbeschreven situatie wordt voorkomen door middel van een "uitschakelvertraging" van de C-signalering. Dit houdt in dat de C-signalering nog even wordt aangehouden, ondanks dat TW al weer boven het dauwpunt uitkomt. Deze "uitschakelvertraging" wordt gerealiseerd door zodra er een C-signalering is gemeten, het dauwpunt tijdelijk te verhogen.

Deze verhoging is niet zichtbaar in de gemeten dauwpuntstemperatuur, maar dient uitsluitend voor de berekening van de C-signalering! De grootte van deze verhoging kunt u instellen door middel van de hysteresis-correctie DDC<sub>t</sub>.

In onderstaande figuur zijn de wegdektemperatuur en de dauwpuntstemperatuur uit bovenstaande figuur (C-signalering zonder hysteresis correctie) nogmaals weergegeven. Er is hier gebruik gemaakt van een hysteresis-correctie van 0,5°C. Het aantal C-signaleringen en dus ook het aantal Yc-alarmen is door deze correctie afgenomen van zes tot één.



Schematische weergave C-signalering met hysteresis-correctie (● TW ○ TD)

Op het tijdstip 01:10 komt de wegdektemperatuur onder het dauwpunt waardoor een C-signalering ontstaat. Om 2:40 is de wegdektemperatuur weer 0,3 °C boven het dauwpunt. Zonder hysteresis eindigt hierdoor de C-signalering. De hysteresis zorgt voor een verhoging van het dauwpunt met de hysteresiscorrectie DDC<sub>t</sub> (0,5 °C) waardoor de C-signalering en het Yc-alarm blijven bestaan. Wanneer nu de wegdektemperatuur weer onder het dauwpunt komt (02:50), veroorzaakt dit geen nieuwe C-signalering en alarmering.

De C-signalering wordt vastgehouden totdat alle wegdektemperatuurmetingen van de betreffende sensorgroep boven de gecorrigeerde dauwpuntstemperatuur uitkomen. Dit houdt dus in dat de C-signalering pas verdwijnt wanneer de laatste wegdek-temperatuurmeting boven de gecorrigeerde dauwpuntstemperatuur uitkomt. Ook hierdoor wordt het ontstaan van ongewenste Yc-alarmen voorkomen.

---

## 8.6. N-criterium

De neerslaagaanwezigheidsensor geeft informatie over de aanwezigheid van neerslag, onafhankelijk van de neerslagsoort. De aanwezigheid van neerslag wordt waargenomen door middel van een geleidbaarheidmeting ( $\mu\text{S}$ ) of een optische meting (V, omgezet naar  $\mu\text{S}$ ) boven op de weerhut. Wanneer de neerslag-aanwezigheid (NA) in tenminste één van de laatste drie metingen groter was dan de neerslagdrempel DN\_g (referentieparameter), ontstaat er een N-signalering. Geadviseerd wordt de neerslagdrempel in te stellen op  $2 \mu\text{S}$ . De actuele en "toekomstige" neerslagintensiteit en neerslagsoort kunt u bepalen door middel van de buienradar en de weersverwachtingen.

De mogelijkheid bestaat dat de neerslaagaanwezigheidsensor vervuild raakt. De vervuiling wordt gedeeltelijk voorkomen doordat er rond de neerslaagaanwezigheidsensor een beschermkapje is geplaatst. Vervuiling kan ontstaan door:

- zout spatwater van het verkeer
- het ploegen van sneeuw in combinatie met zout over de weerhut
- een lange droge periode
- voorwerpen afkomstig van planten en/of dieren

Door vervuiling blijft een droge sensor toch neerslag waarnemen. Wanneer een neerslaagaanwezigheidsensor meer dan 12 uur achterelkaar neerslag registreert, wordt er een storingsmelding verstuurd: "neerslaagaanwezigheid > 12 uur" (code 95). Een periode van 12 uur waarin continu neerslag valt, komt in de praktijk namelijk vrijwel nooit voor. Deze operatormelding wordt alleen overdag, tussen 9:00 en 17:00 naar de semafoon of via SMS verstuurd. Wanneer buiten deze periode de operatormelding "neerslaagaanwezigheid > 12 uur" ontstaat, wordt die 's morgens om 9:00 naar verstuurd.

Wanneer tijdens een lage wegdektemperatuur de neerslaagaanwezigheidsensor door vervuiling waarden rond de neerslagdrempel (DN\_g) meet, kunnen er verscheidene onterechte meldingen ontstaan. Tijdelijk kunt u dan de neerslagdrempel DN\_g verhogen, tot net boven de gemeten neerslaagaanwezigheid. De N-signalering zal hierdoor verdwijnen. Indien er nu neerslag valt, zal er wel op het juiste moment een N-signalering ontstaan.

Na langdurige neerslag is de neerslagsensor weer schoon en moet de neerslagdrempel weer op  $2 \mu\text{S}$  worden ingesteld. Het is beter de neerslaagaanwezigheidsensor regelmatig schoon te maken. Hierdoor wordt het bovenstaande voorkomen.

In Meteorologische gegevens, Neerslaagaanwezigheid (paragraaf 3.4) en Gladheid door neerslag (paragraaf 7.3) wordt verder ingegaan op de neerslaagaanwezigheidsmeting en het Yn-alarm.

## 9. Operator meldingen

### 9.1. Inleiding operator meldingen

Het GMS systeem verstuurt diverse berichten naar de coördinator waaronder storingsmeldingen.

Storingsmeldingen zijn meldingen in de categorie:

- sensor defect
- communicatie met meetstation uitgevallen
- storing in sproei-installatie

Bovenstaande lijst is slechts een voorbeeld en is niet volledig. Zie Overzicht operatormeldingen (paragraaf 11.2) voor een overzicht van alle mogelijke operatormeldingen). Een storingsmelding die geen directe gevolgen heeft voor de gladheidbewaking wordt overigens alleen tijdens kantooruren verstuurd.

Operatormeldingen kunnen de dienstdoende coördinator op drie manieren bereiken:

- via de Semafoon
- via SMS
- via de Presentatie Eenheid

Zolang de coördinator niet in de GMS Presentatie Eenheid is ingelogd en aangemeld als dienstdoend coördinator. Zie Instellingen, Beheergebied (paragraaf 5.6.5) worden voor zijn beheersgebied bestemde operatormeldingen naar de semafoon van of via SMS naar zijn voorganger verstuurd. Pas vanaf het moment dat de dienstdoende coördinator de dienst daadwerkelijk via het systeem overneemt, krijgt hij/zij de meldingen.

Inloggen als dienstdoende coördinator houdt in dat u het "dienst"-password gebruikt om toegang tot de mogelijkheden van de coördinator te krijgen. Zodra u als dienstdoende coördinator bent ingelogd ontvangt u nieuwe operatormeldingen niet op de semafoon / mobiele telefoon maar op uw presentatie-eenheid, te zien aan de rechterzijde.

Ten slotte is het onder bepaalde omstandigheden wenselijk om één of meer operatormeldingen uit te schakelen. Zie Uitschakelen operatormeldingen (zie paragraaf 9.4).

## 9.2. Semafoon- en SMS meldingen

Een operatormelding op het display van de semafoon of verstuurd via een SMS bestaat uit zes cijfers. Daarnaast heeft een SMS ook nog extra tekst als uitleg. De zes cijfers zijn onder te verdelen in de meldingscode (eerste twee cijfers) en het meetstationnummer (laatste vier cijfers).

Meldingscode	Meetstationnummer (MS_id)
2 cijfers	4 cijfers

### Operatormelding

De eerste twee cijfers, de meldingscode, zijn gekoppeld aan een meldingstekst. De meldingen waarbij sprake is van een herstelde storing worden niet naar de semafoon verstuurd. De melding "storing hersteld" houdt overigens niet altijd in dat de storing ook werkelijk verholpen is. Bijvoorbeeld een slechte communicatieverbinding tussen een meetstation en de centrale computer kan betekenen dat er het ene moment geen communicatie is (storing) terwijl later de communicatie (tijdelijk) weer wel mogelijk is (hersteld). In het Overzicht operatormeldingen (zie paragraaf 11.2) is aangegeven welke operatormeldingen niet naar de semafoon worden verstuurd (\*). Deze meldingen worden overigens wel in de historie van operatormeldingen opgenomen. Zie Operator meldingen in de Presentatie Eenheid (paragraaf 9.3).

Een aantal storingsmeldingen het Overzicht operatormeldingen is gemarkeerd als een vertraagde uitsturing (v). Dit houdt in dat de operatormelding pas ontstaat indien de storing gedurende een kwartier is waargenomen. Bijvoorbeeld een communicatiestoring tussen een meetstation en de centrale computer wordt alleen gemeld indien deze storing een kwartier aanhoudt.

De laatste vier cijfers van de operator melding vormen het meetstationnummer (MS\_id). Ieder meetstation in het landelijke gladheidsmeldsysteem heeft een uniek meetstationnummer.

In Overzicht meetstations (zie paragraaf 11.6) treft u een overzicht aan van alle meetstations in het landelijke gladheidsmeldsysteem. Het overzicht bevat voor ieder meetstation:

- meetstationnummer
- meetstationnaam
- locatie
- beheersgebied
- gebruiker
- type wegdek

Ten slotte zijn ter illustratie in de onderstaande tabel enkele voorbeelden van operator meldingen weergegeven:

Semafoonmelding	Betekenis
120501	geen communicatie met meetstation 0501
950532	Sensor van station 0532 geeft meer dan 12 uur neerslag aan
100832	Simulatie fout met meetstation 0832

### Voorbeelden van semafoonmeldingen



---

Na het verzenden van een operatormelding naar de coördinator controleert het systeem of u op deze melding reageert. Deze controle houdt in dat de computer kijkt of u op de melding reageert door in te loggen op de Presentatie Eenheid, als dienstdoend coördinator en daarna op bevestigen klikt aan de rechterzijde, aangevende dat u alles heeft gezien. Indien u na een melding niet binnen een ingestelde tijd (sema\_timeout) reageert, wordt de melding nog éénmaal verstuurd. Als u ook daarop niet reageert zal het systeem de bij de instellingen ingevoerde derde optie gebruiken. Dat kan dan ook een telefonische melding zijn. Zie Instellingen, persoonlijk (paragraaf 5.6.2). Er wordt dan gewaarschuwd door middel van een gesproken tekst. Deze tekst is een standaard boodschap die erop wijst dat het systeem geen bevestiging heeft gekregen op reeds verzonden operator meldingen (hieronder vallen overigens niet alleen storingen, maar ook de gladheidalarmeren). Dit is de laatste actie in de cyclus die het systeem bij een operatormelding onderneemt.

Samenvattend: bij één operatormelding zal de GSM server maximaal drie maal actie ondernemen. De cyclus bestaat uit de volgorde die u als gebruiker heeft ingesteld via **Instellingen, Persoonlijk, Uitbelinstellingen**.

### 9.3. Operator meldingen in de presentatie-eenheid

Nadat u bent ingelogd als dienstdoende coördinator in de Presentatie Eenheid worden alle operatormeldingen die niet ouder zijn dan 20 minuten en betrekking hebben op uw beheersgebied automatisch op de presentatie-eenheid weergegeven. Het presenteren van een melding wordt vergezeld van een geluidssignaal. De melding verschijnt dan aan de rechterzijde op uw scherm en staat in vet en cursief lettertype weergegeven.

Tijdstip	Sensorgroep	Melding
zo 16:35	Benthuizen 1	Storing TW_2, Meting buiten bereik
zo 14:35	Haastrecht 0	Storing TL hersteld, Meting weer binnen bereik
za 05:10	Nieuwveen 0	Storing TO, Meting buiten bereik
za 05:10	Alblasserdam 3	Storing TW_8, Meting buiten bereik
		Storing TW_3,

Storingsmelding in Presentatie Eenheid

Bevestiging van een operatormelding op de presentatie-eenheid vindt plaats door middel van het aanklikken van de knop **Bevestigen**. De opmaak van de tekstmelding zal dan normaal worden. Hierdoor is direct duidelijk welke meldingen wel en welke niet bevestigd zijn.

Ziet u een melding verschijnen die vet is maar niet cursief, dan heeft die betrekking op een beheersgebied waar u "meekijkt" en niet de dienstdoende coördinator bent.

Zodra meldingen van het scherm verdwenen zijn, kunnen ze teruggevonden worden door uit het hoofdmenu op Log te klikken.

Zolang u als dienstdoende coördinator ingelogd blijft in de Presentatie Eenheid worden nieuwe operator meldingen die betrekking hebben op uw beheersgebied automatisch naar uw presentatie-eenheid verstuurd en niet naar de semafoon of mobiele telefoon.

---

## 9.4. Uitschakelen operator meldingen

Er zijn verschillende situaties waarin het niet gewenst is om operator meldingen op de semafoon of via SMS te ontvangen.

Er wordt bij storingsmeldingen onderscheidt gemaakt tussen meetstationstoringsen en verbindingstoringsen.



In het algemeen geldt dat wanneer u een storingsmelding op uw semafoon of via SMS ontvangt u spits moet informeren. Spits kan de storing dan verder afhandelen.

Indien een storingsmelding zeer frequent optreedt en de storing kan niet op korte termijn worden verholpen, kan het versturen van storingsmeldingen uitgeschakeld worden door in de sensorconfiguratie de defecte sensor uit te zetten of door het aanpassen van de criterium parameters. De storingsmeldingen van een meetstation worden dan niet meer verstuurd. Nadat de storing verholpen is, moeten de storingsmeldingen weer geactiveerd worden.



## 10. Weersverwachtingen

### 10.1. Inleiding weersverwachtingen

De alarmering voor gladheid vindt plaats op basis van door sensoren gemeten waarden. De coördinator moet uiteindelijk inschatten of een strooiactie daadwerkelijk noodzakelijk is. Om deze beslissing te ondersteunen, is het zeer nuttig om gebruik te maken van meteorologische informatie. Dat kan natuurlijk door zelf diverse bronnen langs te gaan of door gebruik te maken van professionele weerbedrijven.

---

## 10.2. Weersverwachtingen

Dat weersverwachtingen een belangrijk onderdeel zijn in de gladheidbestrijding zal iedereen duidelijk zijn. Een bevroren autoruit is een aanwijzing maar mag nooit de reden zijn voor een strooiactie. De autoruit zegt immers iets over de afgelopen uren. Het is altijd belangrijk te weten wat er juist de komende uren gaat gebeuren. Gaat de wind toenemen en dus ook de temperatuur? Gaat de bewolking toenemen en dus ook de temperatuur? Is de autoruit vochtig, maar zijn de wegen droog? En blijven ze ook droog? Dit soort vragen kunnen alleen maar beantwoord worden door middel van weersverwachtingen.

Weersverwachtingen worden gemaakt met behulp van weermodellen. Een model is een benadering van de werkelijkheid, iets wat we ons altijd moeten realiseren. Het zal daarom nooit perfect de werkelijkheid beschrijven. De weermodellen van tegenwoordig zijn echter behoorlijk goed.

De weerbedrijven gebruiken verschillende weermodellen. Zodra de gegevens binnenkomen worden ze door het ene bedrijf direct gebruikt, door het andere worden ze eerst nog bekeken door de meteoroloog. De meteoroloog heeft dan de mogelijkheid de gegevens nog iets bij te poetsen zodat ze nog beter overeen komen met wat de actuele situatie is en wat hij denkt dat er de komende uren gaat gebeuren. Dit bijsturen gebeurt dan 24 uur per dag. Modelgegevens komen doorgaans 4x per dag binnen.

De informatie die een meteoroloog gebruikt, bestaat uit een combinatie van het actuele weer, de modelgegevens voor de komende uren en dagen, en natuurlijk zijn kennis en ervaring. Het actuele weer bestaat uit waarnemingen van bijvoorbeeld KNMI-stations en vliegvelden, maar ook schepen, platformen en buitenlandse locaties. Verder zijn de wegdekmeetstations natuurlijk essentieel. Ook de satellietbeelden (om te zien waar wolken en opklaringen zich bevinden) en radarbeelden (waar neerslag valt) zijn zeer belangrijk. Door deze zee van informatie te combineren met de uitkomsten van het weermodel krijgt de meteoroloog een beeld van de nabije toekomst. Hij kan dan beoordelen hoe goed het model is en waar hij dingen moet aanpassen. Aangezien waarnemingen tegenwoordig per 10 minuten binnenkomen, is dit een continu proces.

De meteoroloog houdt een database bij waarin alle verwachtingen staan. Deze data vormt ook de basis van de wegdekverwachtingen.

Om de juiste keuze te maken tussen wel en niet strooien is de korte termijn belangrijk. Maar weersverwachtingen spelen ook een rol verder vooruit. De verwachtingen geven tegenwoordig tot 10 dagen vooruit een redelijk betrouwbare trend aan. Niet dat op maandag al exact duidelijk is wat het weer volgende week woensdag gaat worden, maar wel of er kansen zijn dat het winters is of niet. Ook of het dan alleen tot nachtvorst zal komen, of inzettende vorst met zelfs overdag temperaturen onder nul. Gebruik maken van deze informatie levert de mogelijkheid op een betere planning te maken wat betreft de inzet van mensen en materieel. Ook het bestellen van strooimiddelen en het voorbereiden van wagens met een ploeg wordt efficiënter door de juiste weersverwachtingen te gebruiken.

---

## 10.3. Wegdekmodel

De weerbedrijven die verwachtingen leveren aan Rijkswaterstaat hebben een verplichting om een wegdekmodel te gebruiken dat bewezen goed is. De eisen hebben met name betrekking op de eerste 4 uur omdat voor die periode doorgaans de belangrijke beslissingen genomen moeten worden. Verder vooruit wordt de nauwkeurigheid minder. Een (wegdek)verwachting voor de gladheidbestrijding is nuttig indien de nauwkeurigheid voor de korte termijn (komende 4 uur) minimaal 0,5°C is.

Deze nauwkeurigheid kan alleen maar worden gehaald indien:

- de verwachting zo actueel mogelijk is
- het weerbedrijf beschikt over actuele metingen uit het gladheidsmeldsysteem
- de dienstdoende coördinator de verwachting van het weerbedrijf snel tot zijn beschikking heeft

Het bovenstaande is gerealiseerd door (wegdek)verwachtingen in het gladheidsmeldsysteem op te nemen.

Ze kunnen bekeken worden door vanuit het hoofdmenu in de Presentatie Eenheid te kiezen voor Grafieken of Tabellen en dan de optie te kiezen om de weersverwachting te tonen (tot 20 uur vooruit).

Voor een wegdekmodel vormt de database met weersverwachtingen de basis, maar een tweede belangrijke bron zijn de metingen van een meetstation. Immers, voor elke sensor kan een verwachting gemaakt worden, maar dan moet wel bekend zijn wat de situatie van die sensor op een gegeven moment is en in het nabije verleden was. De kwaliteit van de metingen van de sensoren is dan ook essentieel om voor dat punt een goede verwachting te kunnen krijgen.

Wegdekmodellen zijn er in allerlei soorten en maten. De meest geavanceerde hebben tegenwoordig de mogelijkheid om zelfs aan te geven aan welke zijde van de weg de bomen staan en of ze de zon daardoor tegenhouden. In plaats van regio- of locatieverwachtingen kunnen ze tegenwoordig per sensor verwachtingen maken.

Eenmaal gemaakt worden de verwachtingen verstuurd naar internetpagina's die door klanten van de weerbedrijven bekeken kunnen worden. Ze zien daar dan de gegevens uit het GMS systeem gecombineerd met alle nuttige informatie aangaande het wegdek en het weer. Ook aan de GMS Presentatie Eenheid worden de verwachtingen geleverd, maar dan zonder alle extra informatie. Dit komt tot stand door middel van een koppeling tussen de computer van één van de weerbedrijven en de GMS server van het gladheidsmeldsysteem.

---

## 10.4. Overige bronnen

Op internet is een overvloed aan informatie over het weer te vinden. De weermodellen kunnen bekeken worden en allerlei sites geven weersverwachtingen. Sommige sites doen dat redelijk goed, de meeste doen het vanuit liefde voor de hobby. De informatie die verstrekt wordt, mist daarom een betrouwbaarheid-stempel en moet erg voorzichtig gebruikt worden.

Ook bronnen die van de weerbedrijven afkomstig zijn (TV-meteorologen, Teletekst, krantenverhalen) moeten voorzichtig gebruikt worden. De teksten en presentaties zijn immers gericht op een algemeen publiek en niet op de professionele gebruiker. Hierdoor worden details altijd weggelaten, details die voor de coördinator juist essentieel kunnen zijn. De enige betrouwbare bronnen zijn door dit alles de verwachtingen die speciaal voor gladheidbestrijding gemaakt zijn.



---

## 10.5. Achtergrond weerbedrijven

In Nederland zijn voor RWS een aantal weerbedrijven actief in de gladheidmarkt. De bedrijven bepalen zelf welke data, welke modellen en welke service ze willen gebruiken en aanbieden. Algemeen kan gezegd worden dat de service uit 3 niveaus bestaat.

Het meest simpele is de weerfax. Hierop staat een verhaal van de meteoroloog over de gevolgen van het weer op de conditie van de wegen. Tevens worden er grafieken getoond met meestal temperatuur, dauwpunt, wind, wegdektemperatuur en neerslag. Soms staat er ook nog een 10-daagse grafiek bij. De weerfax is een regionale verwachting. Bedenk dus goed bij gebruik hiervan of u zich juist in een wat warmer of kouder deel van de regio bevindt. De weerfax wordt enkele keren per dag verstuurd.

Het tweede niveau bestaat uit internetapplicaties. Het weer wordt dan op een overzichtelijke manier gepresenteerd, vaak samen met gegevens uit het GMS. Hierdoor is alle nuttige informatie voorhanden, inclusief beoordelingen van de meteoroloog. De verwachtingen zijn op locatie niveau of op sensor niveau. Ook radar en satelliet kunnen bekeken worden. Grote voordeel van internet is dat de data continu ververs wordt.

Het derde niveau is het zogenaamde strooi-advies. De weerbedrijven hebben een gespecialiseerd meteorologenteam dat ze in de winter inzetten om de wegen 24 uur te bewaken. Heeft u zich aangemeld hiervoor dan krijgen de meteorologen alle alarmen vanuit het GMS systeem. Zij beoordelen de status van de wegen en combineren dat met alles wat ze over het weer weten. Ze hebben goede kennis van de wegen doordat ze samen met de coördinator van het district de wegen hebben verkend. Zodra ze denken dat er actie ondernomen moet worden, nemen ze contact op met de coördinator van RWS of provincie, nemen de situatie door en komen dan samen tot een beslissing. De coördinator blijft daarbij de verantwoordelijke. Overigens is de informatie voorziening in deze structuur niet éénrichtingsverkeer. De coördinator is nog steeds het aanspreekpunt van politie en andere lokale en regionale instanties. Deze informatie deelt hij dan weer met de meteoroloog.

Deze laatste vorm van ondersteuning van de weerbedrijven heeft twee grote voordelen. Ten eerste hoeft er veel minder personeel de hele nacht paraat te staan, het weerbedrijf doet dat. Ten tweede heeft de meteoroloog ook veel meer informatie over wat er buiten het district gebeurt. Hij weet daardoor veel beter wat er aan weersontwikkeling aan zit te komen. Dit gecombineerd met de grote kennis van de eigen regio van de coördinator levert een samenwerking op die nauwelijks beter kan.

Weerbedrijven in Nederland:

- Weathernews Benelux BV (Soest)  
www.weathernews.nl  
Tel: 035-6039003
- Meteo Consult BV (Wageningen)  
www.meteoconsult.nl  
www.gladheid.nl  
Tel: 0317-399800
- WeerOnline B.V. (Velp)  
www.weeronline.nl  
Tel: 026-3622111



# 11. Diverse overzichten

## 11.1. Verklaring kanalen en eenheden

### Criteria & alarmen

CR1 *	=	criterium sensorgroep 1 (Y P T C G N Z V X)
CR2 *	=	criterium sensorgroep 2 (Y P T C G N Z V X)
CR3 *	=	criterium sensorgroep 3 (Y P T C G N Z V X)
CR4 *	=	criterium sensorgroep 4 (Y P T C G N Z V X)
AL_1 *	=	Alarm op sensorgroep 1 (niet zichtbaar voor gebruikers)
AL_2 *	=	Alarm op sensorgroep 2 (niet zichtbaar voor gebruikers)
AL_3 *	=	Alarm op sensorgroep 3 (niet zichtbaar voor gebruikers)
AL_4 *	=	Alarm op sensorgroep 4 (niet zichtbaar voor gebruikers)

### Wegdektemperatuur

TW_1	=	wegdektemperatuur gemeten door temperatuursensor 1 (°C)
TW_2	=	wegdektemperatuur gemeten door temperatuursensor 2 (°C)
TW_3	=	wegdektemperatuur gemeten door temperatuursensor 3 (°C)
TW_4	=	wegdektemperatuur gemeten door temperatuursensor 4 (°C)
TW_5	=	wegdektemperatuur gemeten door temperatuursensor 5 (°C)
TW_6	=	wegdektemperatuur gemeten door temperatuursensor 6 (°C)
TW_7	=	wegdektemperatuur gemeten door temperatuursensor 7 (°C)
TW_8	=	wegdektemperatuur gemeten door temperatuursensor 8 (°C)
TW_9	=	wegdektemperatuur gemeten door temperatuursensor 9 (°C)
TW_10	=	wegdektemperatuur gemeten door temperatuursensor 10 (°C)
TW_11	=	wegdektemperatuur gemeten door temperatuursensor 11 (°C)
TW_12	=	wegdektemperatuur gemeten door temperatuursensor 12 (°C)
TW_MIN*	=	laagste waarde van alle wegdektemperatuursensoren per unit (°C)
TO **	=	temperatuur onderkant wegdek (indien aanwezig) (°C)

### Zoutteller

TZ1	=	zoutteller sensorgroep 1
TZ2	=	zoutteller sensorgroep 2
TZ3	=	zoutteller sensorgroep 3
TZ4	=	zoutteller sensorgroep 4

### Geleidbaarheid

G_1	=	geleidbaarheidssensor 1 (µS)
G_2	=	geleidbaarheidssensor 2 (µS)
G_3	=	geleidbaarheidssensor 3 (µS)
G_4	=	geleidbaarheidssensor 4 (µS)
G_5	=	geleidbaarheidssensor 5 (µS)
G_6	=	geleidbaarheidssensor 6 (µS)
G_7	=	geleidbaarheidssensor 7 (µS)
G_8	=	geleidbaarheidssensor 8 (µS)

**Geleidbaarheid (vervolg)**

G_9	=	geleidbaarheidssensor 9 ( $\mu\text{S}$ )
G_10	=	geleidbaarheidssensor 10 ( $\mu\text{S}$ )
G_11	=	geleidbaarheidssensor 11 ( $\mu\text{S}$ )
G_12	=	geleidbaarheidssensor 12 ( $\mu\text{S}$ )
G_AVG *	=	gemiddelde waarde geleidbaarheidssensoren (per unit) ( $\mu\text{S}$ )
G_MIN *	=	laagste waarde alle geleidbaarheidssensoren (per unit) ( $\mu\text{S}$ )
G_MAX *	=	hoogste waarde alle geleidbaarheidssensoren (per unit) ( $\mu\text{S}$ )
GS	=	simulatiegeleidbaarheid ( $\mu\text{S}$ )

**Meteo**

TD	=	dauwpuntstemperatuur ( $^{\circ}\text{C}$ )
TL	=	luchttemperatuur ( $^{\circ}\text{C}$ )
RV	=	relatieve luchtvochtigheid (%)
WR **	=	windrichting (indien aanwezig) (N NO O ZO Z ZW W NW)
WS **	=	windsnelheid (indien aanwezig) (m/s of Beaufort)
NA	=	neerslagaanwezigheid: - NA $\leq 2 \mu\text{S}$ Nee, geen neerslag aanwezig - NA $> 2 \mu\text{S}$ Ja, neerslag aanwezig
NI **	=	neerslagintensiteit (mm/uur)
NS ***	=	verwachting neerslagsoort (D H I M W M R S)
NH ***	=	verwachting neerslaghoeveelheid (mm/uur)
ZI **	=	zicht (km)

**Overig**

E	=	niet gebruikt
---	---	---------------

\* niet direct door sensoren gemeten / berekende waarde

\*\* optioneel / uitbreidbaarheid

\*\*\* betreft verwachting afkomstig van een weerbedrijf

## 11.2. Overzicht operatormeldingen

Binnen het GMS zijn er alarmen, storingen en meldingen gedefinieerd. Een alarm is een gebeurtenis die een verkeerskundige achtergrond bezit. Een storing daarentegen is een gebeurtenis met een technische / infrastructurele achtergrond.

Een alarm is altijd afkomstig van, of heeft betrekking op, één sensorgroep binnen een meetstation. Denk hierbij aan een P- of een Y-alarm. Voor een storing geldt deze 1 op 1 relatie niet; een storing kan ook betrekking hebben op de GMS Server.

Meldingen zijn gebeurtenissen die niet vallen onder de categorieën alarmen of storingen, maar wel belangrijke informatie kunnen bevatten voor een coördinator. Denk hierbij aan het begin en einde van slaap- en verzameltijden.

In onderstaande tabel zijn alle binnen het GMS gedefinieerde alarmen, storingen en meldingen weergegeven. Het optreden van een dergelijk bericht wordt bewaard in het log op de GMS Server.

Omschrijving	Sema	SMS-tekst	*	verzenden per/naar	
				GMS Client	SMS semafoon
				Coördinator Dienstdoend Coördinator  Beheerder	Dienstdoend Coördinator
<b>Alarmen</b>					
P-alarm opgetreden	01xxxx	01 xxxx P-alarm	d	Ja	Ja
Yc-alarm opgetreden	02xxxx	02 xxxx Yc-alarm	d	Ja	Ja
Yn-alarm opgetreden	03xxxx	03 xxxx Yn-alarm	d	Ja	Ja
<b>Storingen / meldingen sensoren</b>					
Sensormodule storing	27xxxx	27 xxxx sensormodule storing	v/k	Ja	Ja
Sensormodule storing hersteld	28xxxx	28 xxxx sensormodule storing hersteld	v/k	Ja	Ja
Storing TW_1	30 xxxx	30 xxxx Storing TW_1	d	Ja	Ja
Storing TW_1 hersteld	31 xxxx	31 xxxx Storing TW_1 hersteld	k	Ja	Ja
Storing TW_12	30 xxxx	30 xxxx Storing TW_12	d	Ja	Ja
Storing TW_12 hersteld	31 xxxx	31 xxxx Storing TW_12 hersteld	k	Ja	Ja

Omschrijving	Sema	SMS-tekst	*	verzenden per/naar	
				GMS Client	SMS semafoon
				Coördinator Dienstdoend Coördinator  Beheerder	Dienstdoend Coördinator
Storing G_1	30 xxxx	30 xxxx Storing G_1	d	Ja	Ja
Storing G_1 hersteld	31 xxxx	31 xxxx Storing G_1 hersteld	k	Ja	Ja
Storing G_12	30 xxxx	30 xxxx Storing G_12	d	Ja	Ja
Storing G_12 hersteld	31 xxxx	31 xxxx Storing G_12 hersteld	k	Ja	Ja
Storing TO	30 xxxx	30 xxxx Storing TO	d	Ja	Ja
Storing TO hersteld	31 xxxx	31 xxxx Storing TO hersteld	k	Ja	Ja
Storing TL	30 xxxx	30 xxxx Storing TL	d	Ja	Ja
Storing TL hersteld	31 xxxx	31 xxxx Storing TL hersteld	k	Ja	Ja
Storing RV	30 xxxx	30 xxxx Storing RV	d	Ja	Ja
Storing RV hersteld	31 xxxx	31 xxxx Storing RV hersteld	k	Ja	Ja
Storing NA	30 xxxx	30 xxxx Storing NA	d	Ja	Ja
Storing NA hersteld	31 xxxx	31 xxxx Storing NA hersteld	k	Ja	Ja
Storing NS	30 xxxx	30 xxxx Storing NS	d	Ja	Ja
Storing NS hersteld	31 xxxx	31 xxxx Storing NS hersteld	k	Ja	Ja
Storing NH	30 xxxx	30 xxxx Storing NH	d	Ja	Ja
Storing NH hersteld	31 xxxx	31 xxxx Storing NH hersteld	k	Ja	Ja
Storing WS	30 xxxx	30 xxxx Storing WS	d	Ja	Ja
Storing WS hersteld	31 xxxx	31 xxxx Storing WS hersteld	k	Ja	Ja
Storing WR	30 xxxx	30 xxxx Storing WR	d	Ja	Ja

Omschrijving	Sema	SMS-tekst	*	verzenden per/ naar	
				GMS Client	SMS sema-foon
				Coördinator Dienst-doend Coördinator  Beheerder	Dienst doend Coördinator
Storing WR hersteld	31xxxx	31 xxxx Storing WR hersteld	k	Ja	Ja
Neerslaanwezigheid > 12u	95xxxx	95 xxxx 12u neerslag	d	Ja	Ja
<b>Storingen / meldingen sproei-installatie</b>					
Minimum tankniveau bereikt	81xxxx	81 xxxx min.tank	d	Ja	Ja
Water in pompruimte	82xxxx	82 xxxx water pompruimte	d	Ja	Ja
Leidingdruk te laag	83xxxx	83 xxxx leidingdruk laag	d	Ja	Ja
Leidingdruk te hoog	84xxxx	84 xxxx leidingdruk hoog	d	Ja	Ja
Leiding lek	85xxxx	85 xxxx leiding lek	d	Ja	Ja
Meer dan 15 sproeiers fout	86xxxx	86 xxxx 15+ sproeiers fout	d	Ja	Ja
Terugmelding van sproeiers defect			d	Ja	Nee
Eén of meer sproeiers werken niet			d	Ja	Nee
Sproeiactie foutloos voltooid			d	Ja	Nee
Interne sproeiactie gestart			d	Ja	Nee
Externe sproeiactie gestart			d	Ja	Nee
Communicatiestoring met de sproei- installatie	90xxxx	90xxxx comm.sproei	v	Ja	Ja
Communicatiestoring met de sproei- installatie hersteld			k	Ja	Nee
Herstart			n	Ja	Nee
Onvoldoende toename geleidbaarheid	93xxxx	93 xxxx onv.toename geleidbaarheid	d	Ja	Ja
Teveel sproeiacties	94xxxx	94 xxxx teveel sproeiacties	d	Ja	Ja

Omschrijving	Sema	SMS-tekst	*	verzenden per/naar	
				GMS Client	SMS semafoon
				Coördinator Dienstdoend Coördinator Beheerder	Dienstdoend Coördinator
<b>Storingen / meldingen GMS server</b>					
Communicatiestoring meetstation	12xxxx	12 xxxx communicatiestoring meetstation	v	Ja	Ja
Communicatiestoring met meetstation hersteld			v	Ja	Nee
Communicatiestoring met semafooncentrale			d	Ja	Nee
Communicatiestoring met semafooncentrale hersteld			d	Ja	Nee
Communicatiestoring met SMS-centrale			d	Ja	Nee
Communicatiestoring met SMS-centrale hersteld			d	Ja	Nee
Fout in meetrapport			d	Ja	Nee
Databasefout			d	Ja	Nee
Databasefout hersteld			d	Ja	Nee
<b>Meldingen slaap- / verzameltijden</b>					
Start verzameltijd voor een semafoongroep			d	Ja	Nee
Einde verzameltijd voor een semafoongroep			d	Ja	Nee
Start slaaptijd voor een semafoongroep			d	Ja	Nee
Einde slaaptijd voor een semafoongroep			d	Ja	Nee

v = Vertraagde uitsturing: de melding heeft zich gedurende 3 achtereenvolgende 5 minuten perioden voorgedaan en wordt dan uitgestuurd.

d = Directe uitsturing: de melding wordt direct na het optreden uitgestuurd.

k = Kantoortijd: de melding wordt tijdens kantoortijd direct verstuurd, en daarbuiten verzameld, en indien nog geldig verstuurd bij aanvang kantoortijd (ma-vr 9:00-16:00). Deze alarmen worden slechts éénmaal verzonden, en hoeven niet te worden bevestigd.

n = Niet via semafoon / SMS uitsturen

xxxx = Meetstation identifieer (bijvoorbeeld 0203).



Alleen alarmen en storingen die betrekking hebben op een sensorgroep die behoort tot een bepaald beheergebied van de betreffende (dienstdoend) coördinator of waarvoor de (dienstdoend) coördinator zich geabonneerd heeft, worden naar de (dienstdoend) coördinator verzonden.



## 11.3. Berekening dauwpunt temperatuur

Lucht kan een beperkte hoeveelheid waterdamp bevatten. Deze maximale hoeveelheid waterdamp is afhankelijk van de luchttemperatuur. Hoe lager de temperatuur van lucht is hoe minder waterdamp deze maximaal kan bevatten. De temperatuur waarbij lucht verzadigd raakt met waterdamp is de dauwpunt temperatuur.

Voor de gladheidbestrijding is de dauwpunt temperatuur van belang om te bepalen wanneer er door condensatie vocht op het wegdek kan gaan neerslaan. Het condensatieproces komt op gang nadat de wegdektemperatuur onder de dauwpunt temperatuur is gekomen. De dauwpunt temperatuur wordt niet daadwerkelijk in de meetstations gemeten maar wordt berekend uit relatieve luchtvochtigheid en de luchttemperatuur.

Ter verduidelijking van het begrip dauwpunt temperatuur een voorbeeld:

Mist wordt vaak gevormd gedurende heldere nachten wanneer de grond tijdens weinig wind door de nachtelijke uitstraling sterk kan afkoelen. De koude grond zorgt dan voor afkoeling van de lucht erboven. Als de luchttemperatuur afneemt, dan raakt de lucht bij een bepaalde temperatuur verzadigd met waterdamp. De luchttemperatuur waarbij dit gebeurt komt overeen met de dauwpunt temperatuur. De relatieve luchtvochtigheid is dan 100%. Bij een verdere afkoeling van de lucht ontstaat er mist.

De onderstaande tabel geeft de maximale hoeveelheid vocht bij verschillende luchttemperaturen.

TL (°C)	maximale hoeveelheid waterdamp (gram/m3) in lucht
+30	30,34
+20	17,28
+10	9,4
+2	5,59
0	4,84
-2	4,14
-10	2,15

Maximale hoeveelheid waterdamp in lucht

Uit de tabel met de maxima aan waterdamp bij verschillende luchttemperaturen blijkt dat lucht met een hoge temperatuur veel meer vocht kan bevatten dan lucht met een lage temperatuur. Bij een lage luchttemperatuur zal de lucht in het algemeen dan ook minder waterdamp bevatten. Met behulp van de bovenstaande tabel kan de dauwpunt temperatuur als volgt worden bepaald:

- door de hoeveelheid vocht in de lucht te berekenen, aan de hand van de gegeven luchttemperatuur en relatieve luchtvochtigheid;
- de luchttemperatuur te bepalen waarbij die hoeveelheid vocht de maximale hoeveelheid vocht is.

### Bijvoorbeeld

- gegeven: TL= 10 °C, RV = 51,5 %
- gevraagd: de dauwpunt temperatuur

In lucht met een temperatuur van 10 °C kan zich maximaal 9,40 gram waterdamp per kubieke meter bevinden (zie tabel). De relatieve luchtvochtigheid is dan 100%. Een relatieve luchtvochtigheid van 51,5% houdt dus in 51,5% van 9,40 gram/m<sup>3</sup> waterdamp.

---

De hoeveelheid vocht in lucht met een temperatuur van 10 °C en een relatieve luchtvochtigheid van 51,5% wordt als volgt berekend:

$$9,4 \text{ gram/ m}^3 * \frac{51,5}{100} = 4,841 \text{ gram/ m}^3$$

Lucht die 4,841 gram/m<sup>3</sup> waterdamp bevat zal bij een temperatuur van ongeveer 0 °C (zie tabel) de maximale hoeveelheid waterdamp (RV=100%) bevatten. De dauwpunt temperatuur van lucht met een temperatuur van 10 °C met een relatieve luchtvochtigheid van 51,5% is dus ongeveer 0 °C.

## 11.4. Overzicht grens- en referentieparameters

Symbol	Betekenis	Beïnvloedt criterium	Type	Adviesinstelling
DB_1	betrouwbaarheidsdrempel	T	R	-19,0 °C
DB_2	maximale afwijking t.o.v. referentie temperatuur	T	R	0,3 °C
DB_3	temperatuurgradiënt	T	R	5,0 °C
DB_5	betrouwbaarheidsdrempel	C	R	-10,0 °C
DB_g	maximale afwijking t.o.v. geleidbaarheid referentie	G	R	10µS
DD_g	vochtgrens, wegdegeleidbaarheid (zie paragraaf 8.3)	G	G	4µS
DDV_t	condensatie, correctie algemeen (zie paragraaf 8.5.1)	C	R	0,3 °C
DDC_t	condensatie, hysteresis (zie paragraaf 8.5.3)	C	R	0,5 °C
DDZ_t	condensatie, correctie bij zout aanwezigheid (zie paragraaf 8.5.2)	C	R	0,8 °C
DN_g	neerslagdrempel (zie paragraaf 8.6)	N	R	2µS
DZ_g	zoutgrens wegdegeleidbaarheid (zie paragraaf 8.4)	G	G	250µS
DGR_t	temperatuurdalinggradiënt (snelle wegdektemperatuurdaling) (zie paragraaf 8.2.2)	T	R	0,4 °C
DV_t	vorstgrens wegdektemperatuur (zie paragraaf 8.2.3)	T	G	0,4 °C.. 0,6 °C
DW_t	waarschuwingdrempel snelle wegdektemperatuurdaling (zie paragraaf 8.2.2)	T	G	1,2 °C
TZ1/TZ2	startwaarde zoutteller (zie paragraaf 8.3.3)	G	R	24

## 11.5. Leidraad gladheidsalarmering

### 11.5.1. Kanalen

Kanaal	Betekenis	Kanaal	Betekenis
TL	Luchttemperatuur (°C)	TW_1..12	Temperatuur wegdek, sensor 1 t/m 12 (°C)
TD	Dauwpunt temperatuur (°C)	G_1..12	Geleidbaarheid wegdek, sensor 1 t/m 12 (µS)
RV	Relatieve vochtigheid (%)	TO	Temperatuur onder wegdek (°C)
NA	Neerslaanwezigheid (µS)		

### 11.5.2. Criteria (CR1, CR2, CR3, CR4)

P-alarm	=	bevriezen van natte wegedeelten	T + G	(semafoon: 01 + MS_nr)
Yc-alarm	=	condensatiegladheid	T + C	(semafoon: 02 + MS_nr)
Yn-alarm	=	gladheid door neerslag	T + N	(semafoon: 03 + MS_nr)

T	=	lage of snel dalende wegdektemperatuur (1) (DV_t = 0,4..0,6 °C, DW_t = 1,2 °C)
G	=	nat wegdek, let op (rest)zout! (2) (G_1..12 = 4 - 250 µS)
C	=	condensatie op het wegdek, let op hoeveelheid ! (3) (TW < TD)
N	=	neerslag in het afgelopen kwartier (4) (NA > 2 µS)
Z	=	zoutoplossing op het wegdek (G_1..12 > 250 µS)

#### Opmerkingen bij de criteria

- Onderzoek de ontwikkeling van de wegdektemperatuur met hulp van grafieken
- Bepaal de oorzaak van de G-signalering. Een ongewenste G-signalering kan ontstaan door:
  - het opdrogen van een wegdek dat voorzien is van een zoutoplossing
  - het hygroscopisch gedrag (vocht aantrekken) van zout (RV > 80 %)
  - een strooi-actie op een droog wegdek
- Voorkom overbodige P-alarmeringen door tijdig het formulemasker te gebruiken (G-signalering uitschakelen).
- De hoeveelheid condensatie is groter naarmate:
  - het dauwpunt hoger is
  - het verschil tussen wegdektemperatuur en dauwpunt groter is
- Raadpleeg de neerslagbeelden (buien of neerslagfront) en het verloop van de wegdektemperatuur.

## 11.6. Overzicht meetstations

September 2007		Overzicht GMS-meetstations			
MS_id	MS_NAAM	WEG	KM	BEHEERGEBIED	R/P/C
0101	Berkum	A28	98,320	Zwolle	R
0102	Lichtmis	A28	105,100	Zwolle	R
0103	Lankhorst	A32	6,835	Zwolle	R
0104	Veendijk	A32	14,660	Zwolle	R
0105	Steenwijk	A32	24,540	Zwolle	R
0106	Katerveer	A28	90,800	Zwolle	R
0107	Brug Kampen	A50	36,340	Zwolle	R
0108	Ane	A34	38,600	Zwolle	R
0109	Ommen	A48	96,300	Zwolle	R
0111	Heino	A35	16,470	Zwolle	R
0112	Nijverdalen	A35	31,570	Zwolle	R
0113	Junne	A34	23,450	Zwolle	R
0201	Nieuwegein	A2	68,570	Utrecht	R
0202	Oudenrijn	A2	63,550	Utrecht	R
0203	Harmelen	A12	48,600	Utrecht	R
0204	Breukelen	A2	47,070	Utrecht	R
0205	Galecopperbrug	A12	59,250	Utrecht	R
0206	Hagestein	A27	64,600	Utrecht	R
0207	Lunetten	A12	62,850	Utrecht	R
0208	Maarn	A12	78,000	Utrecht	R
0209	Rijnsweerd	A27	78,800	Utrecht	R
0210	De Bilt	A28	3,700	Utrecht	R
0211	Soesterberg	A28	11,740	Utrecht	R
0212	Leusden	A28	16,940	Utrecht	R
0213	Hilversum	A27	88,300	Utrecht	R
0214	Eemnes	A1	28,900	Utrecht	R
0215	Bunschoten	A1	38,700	Utrecht	R
0216	Vianen	A2	71,530	Utrecht	R
0217	Veenendaal	A12	89,750	Utrecht	R
0251	Ronde Venen	N201	11,000	Prv Utrecht	P
0252	Cabauw (Lopik)	N210	33,200	Prv Utrecht	P
0253	Maarssen	N230	1,500	Prv Utrecht	P
0254	Den Dolder	N239	1,900	Prv Utrecht	P
0255	Grebbeberg	N225	41,400	Prv Utrecht	P
0351	Beneluxplein	A4	76,187	Rijnmond	R
0352	Vaanplein	A29	10,330	Rijnmond	R

September 2007		Overzicht GMS-meetstations			
MS_id	MS_NAAM	WEG	KM	BEHEERGEBIED	R/P/C
0353	vBrienoordbr	A16	20,970	Rijnmond	R
0354	Ridderkerk knp	A16	27,442	Rijnmond	R
0355	Volkeraksluis	A4	99,733	Rijnmond	R
0356	De Hoge Lus	A29	22,708	Rijnmond	R
0357	's Gravendeel	A16	38,072	ZH-Waarden	R
0358	Alblassendam	A15	84,850	ZH-Waarden	R
0359	Buldersteeg	A15	90,200	ZH-Waarden	R
0360	Merwedeburg	A27	34,900	ZH-Waarden	R
0361	De Zouwe	A27	47,820	ZH-Waarden	R
0362	Everdingen	A27	54,620	Utrecht	R
0363	Diefdijk	A2	79,500	Utrecht	R
0364	Ridderster	A16	25,030	Rijnmond	R
0371	Ouddorp Haven	A57	32,000	Rijnmond	R
0372	Haringvliet	A57	15,283	Rijnmond	R
0373	Calandbrug	A15	37,100	Rijnmond	R
0374	Papendrechtbr.	A3	2,301	ZH-Waarden	R
0375	Oostvoorne	N218	18,300	Prv ZH Land gebied	P
0376	Dirksland	N215	17,000	Prv ZH Land gebied	P
0377	Oud Beyerland	N217	10,590	Prv ZH Land gebied	P
0378	Haastrecht	N228	5,408	Prv ZH Land gebied	P
0379	Bergambacht	N210	12,200	Prv ZH Land gebied	P
0380	Noordeloos	N214	19,220	Prv ZH Land gebied	P
0381	Bleskensgraaf	N214	9,510	Prv ZH Land gebied	P
0410	Maanderbroek	A12/A30	105,700	Arnhem-Nijmegen	R
0411	De Ginkel	A12	114,550	Arnhem-Nijmegen	R
0412	Waterberg	A12	125,450	Arnhem-Nijmegen	R
0413	IJsselbrug	A12	135,300	Arnhem-Nijmegen	R
0414	Babberich	A12	148,580	Arnhem-Nijmegen	R
0415	Doetinchem	A15	202,985	Prv GL Achterh.	P
0416	De Slenk	A50	166,875	Arnhem-Nijmegen	R
0417	Terlet	A50	186,200	Arnhem-Nijmegen	R
0418	Barneveld	A30	18,920	Apeldoorn	R
0419	Groenlo	N18	229,410	Arnhem-Nijmegen	R
0421	Ruurlo	N319	26,300	Prv GL Achterh.	P
0422	Terborg	N818	1,800	Prv GL Achterh.	P
0423	Aalten	N318	9,600	Prv GL Achterh.	P
0424	Lochem	N346	10,900	Prv GL Achterh.	P
0425	Brummen	N348	25,500	Prv GL Achterh.	P
0426	Rheden	A348	5,950	Prv GL Rivierenl	P
0430	Middachtenbrug	N48	7,550	Prv GL Achterh.	P
0451	Vuren	A15	105,882	Arnhem-Nijmegen	C
0452	Deil	A15	115,187	Arnhem-Nijmegen	R

September 2007		Overzicht GMS-meetstations			
MS_id	MS_NAAM	WEG	KM	BEHEERGEBIED	R/P/C
0453	Tiel	A15	129,894	Arnhem-Nijmegen	R
0454	Ressen knp	A15	162,120	Arnh Nijm./Prv GL Rv	C
0455	Ewijk brug	A50	151,745	Arnhem-Nijmegen	R
0456	Bankhoef	A50	142,310	Arnhem-Nijmegen	C
0457	Neerbosch	A73	104,185	Arnhem-Nijmegen	R
0458	Heumen brug	A73	93,026	Arnhem-Nijmegen	R
0471	Brakel	N322	19,220	Prv GL Rivierenl	P
0472	Gellicum	N327	6,160	Prv GL Rivierenl	P
0473	Buren	N320	10,480	Prv GL Rivierenl	P
0474	Alemse Stoep	N322	35,200	Prv GL Rivierenl	P
0475	Rhenen brug	N233	11,800	Prv GL Rivierenl	P
0476	Druten	N322	65,720	Prv GL Rivierenl	P
0477	Arnhem	N325	23,600	Prv GL Rivierenl	P
0478	Angeren	N838	2,620	Prv GL Rivierenl	P
0479	Groesbeek	N841	3,170	Prv GL Rivierenl	P
0480	Wijchen	A326	6,040	Prv GL Rivierenl	P
0501	Alkmaar	A9	70,200	Alkmaar	R
0502	Uitgeest	A9	60,200	Alkmaar	R
0503	Halfweg	A5	6,400	Alkmaar	R
0504	Kruithuis	A5	3,910	Alkmaar	R
0505	Spieringweg	A9/A205	41,650	Alkmaar	R
0506	Badhoevedorp	A4	37,000	Amsterdam	R
0507	Burgerveen	A4/A44	18,950	Amsterdam	R
0508	Abbenes	A44	3,255	Amsterdam	R
0509	Westzaan	A8	10,036	Amsterdam	R
0510	Zaandam	A8	4,100	Amsterdam	R
0511	Kadoelen	A10	2,000	Amsterdam	R
0512	Schinkelbrug	A10	20,838	Amsterdam	R
0513	Muiderbrug	A1	8,864	Amsterdam	R
0514	Naardertrekv	A1	17,627	Amsterdam	R
0515	Laren	A1	26,280	Amsterdam	R
0516	Holendrecht	A2	36,010	Amsterdam	R
0519	Brug Zuidersluis	voorbereiding		Alkmaar	R
0520	Robbenoordbos	A7	61,780	Alkmaar	R
0521	West Fr.vaart	A7	45,700	Alkmaar	R
0522	Broerdijk	A7	38,960	Alkmaar	R
0523	Hoorn	A7	31,670	Alkmaar	R
0524	Purmerend	A7	14,520	Alkmaar	R
0528	Koedijk	A9	85,300	Alkmaar	R
0529	Zijpersluis	A9	91,150	Alkmaar	R
0530	Julianadorp	A9	107,300	Alkmaar	R
0531	Hippolytushoef	A99	16,650	Alkmaar	R

September 2007		Overzicht GMS-meetstations			
MS_id	MS_NAAM	WEG	KM	BEHEERGEBIED	R/P/C
0532	Den Oever	A7	64,700	Alkmaar	R
0533	Konwerd. dijk	A7	95,500	Alkmaar	R
0534	Konwerd. brug	A7	96,900	Alkmaar	R
0535	Breezanddijk	A7	86,500	Alkmaar	R
0551	Oegstgeesterk.	A44	14,720	Haaglanden	R
0552	Dwarswetering	A4	29,850	Haaglanden	R
0553	Sassenheim	A44	8,4	Haaglanden	R
0554	Prins Clauspl.	A12	6,726	Haaglanden	R
0555	Delft	A13	14,100	Haaglanden	R
0556	Maasland	A20	16,400	Rijnmond	R
0557	Zevenhuizen	A12	20,040	Haaglanden	R
0558	Bodegraven	A12	35,311	Haaglanden	R
0559	Groene Brug	A20	46,913	Haaglanden	R
0560	Rotteviaduct	A20	32,550	Rijnmond	R
0561	Noordwijkerh	N206	19,130	Prv ZH Sted gebied	P
0562	Leimuiden	N207	11,865	Prv ZH Land geb	P
0563	Nieuwveen	N231	0,710	Prv ZH Land geb	P
0564	Valkenburg	N206	15,84	Prv ZH Sted geb	P
0565	Alphen a/d Rijn	N460	3,300	Prv ZH Land geb	P
0566	Stompwijk	N206	4,260	Prv ZH Sted geb	P
0567	Benthuizen	N209	19,035	Prv ZH Sted geb	P
0568	Midden Delfland	N468	13,300	Prv ZH Sted geb	P
0569	Berkel	N471	1,900	Prv ZH Sted geb	P
0570	Veilingroute	N222	1,500	Prv ZH Sted geb	P
0571	Zwammerdam	N11	15,950	Haaglanden	R
0601	Almere Stad	A6	47,700	Flevoland	R
0602	Almere Buiten	A6	56,400	Flevoland	R
0603	Aalscholverweg	A6	68,200	Flevoland	R
0604	Runderweg	A6	82,300	Flevoland	R
0605	Ketelbrug	A6	96,900	Flevoland	R
0606	Emmeloord	A6	108,900	Flevoland	R
0607	Vogelbek	A6	111,600	Flevoland	R
0608	Ens	A50	24,350	Flevoland	R
0609	Bant	A50	288,885	Flevoland	R
0610	Hopweg	A50	293,800	Flevoland	R
0611	Stichtsebrug	A27		Flevoland	R
0711	Roosendaal	A58	94,485	Breda	R
0712	De Mark	A17	14,500	Breda	R
0713	Moerdijkbrug	A16	45,368	Breda	R
0714	Oosterhout	A27	11,598	Breda	R
0715	Galder knp	A58	62,195	Breda	R
0716	Zonzeel knp	A59	88,760	Breda	R



September 2007		Overzicht GMS-meetstations			
MS_id	MS_NAAM	WEG	KM	BEHEERGEBIED	R/P/C
0717	De Stok knp	A17	23,670	Breda	R
0718	Sabina knp	A59/A29		Breda	R
0719	Markiezaat knp	A4	243,480	Breda	R
0720	Zundert	N638	11,500	Breda	R
0721	Woensdrecht	N289	18,200	Pvr NB West	P
0722	Steenbergen	N257	4,900	Prv NB West	P
0723	Rijen 5 Eikenw.	N631	4,106	Prv NB West	P
0810	Elsloo brug	A2	243,500	St Joost	R
0811	Stein brug	A76	0,355	St Joost	R
0812	Boshoven	A2	189,170	St Joost	R
0813	Maasbrug	A2	216,655	St.Joost	R
0814	Kerensheide	A2	241,335	St Joost	R
0815	Kruisberg	A2	249,350	St Joost	R
0816	Dalbrug	A79	6,936	St Joost	R
0817	Eijsden	A2	269,520	St Joost	R
0830	Afferden	N271	106,650	Prv Limburg	P
0831	IJsselstein	N270	31,840	Prv Limburg	P
0832	Arcen	N271	85,910	Prv Limburg	P
0833	Well	N270	48,400	Prv Limburg	P
0834	Budel	N564	6,300	Prv Limburg	P
0835	Horn	N280	14,600	Prv Limburg	P
0836	Posterholt	N274	20,400	Prv Limburg	P
0837	Nieuwenhagen	N299	9,414	Prv Limburg	P
0838	Vijlen	N278	18,880	Prv Limburg	P
0850	Zaarderheiken	A67	68,600	Venlo	R
0851	Kelpen	A2	205,835	Prv Limburg/ St.Joost	C
0852	Roosteren	A2	228,150	Prv Limburg/ St.Joost	C
0853	Ten Esschen	A76	14,900	Prv Limburg/ St.Joost	C
0854	Bocholtz	A76	25,004	Prv Limburg/ St.Joost	C
0870	Zuiderbr. Venlo	A73	41,300	Venlo	R
0871	Overloon	A73	70,840	Venlo	R
0872	Venray	A73	59,900	Venlo	R
0901	Empel	A2	112,300	Den Bosch	R
0902	Vught	A65	2,900	Den Bosch	R
0904	Kerkdriel	A2	110,031	Den Bosch	R
0905	Raamsdonksv.	A27	18,220	Den Bosch	R
0906	Nieuwendijk	A27	27,040	Den Bosch	R
0907	Ravenstein	A50	138,400	Den Bosch	R
0908	Oss	A59	20,550	Den Bosch	R
0909	Keizersveer	A27	21,710	Den Bosch	R
0910	Drunen	A59	119,500	Den Bosch	R
0911	Den Bosch Nrd	A59	128,700	Den Bosch	R

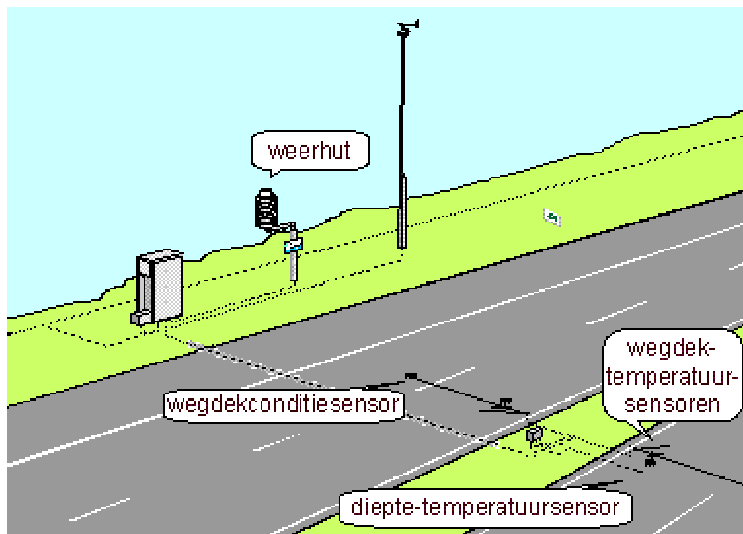
September 2007		Overzicht GMS-meetstations			
MS_id	MS_NAAM	WEG	KM	BEHEERGEBIED	R/P/C
0912	Berkel Enschoot	A65	17,430	Den Bosch	R
0913	Veghel	A50	112,820	Den Bosch	R
0914	Beugen	A77	4,502	Arnhem-Nijmegen	C
0921	Heusden	N267	4,936	Prv NB West	P
0922	Lithoijen	N625	15,900	Prv NB N Oost	P
0923	Eerde	N622	3,435	Prv NB N Oost	P
0924	Mill	N264	37,532	Prv NB N Oost	P
0925	Beers	N321	8,210	Prv NB N Oost	P
0951	Gilze Rijen	A58	45,900	Heeze	R
0952	Oirschot	A58	27,300	Heeze	R
0953	Geldrop	A67	27,300	Heeze	R
0954	Eersel	A67	5,100	Heeze	R
0955	Leende	A2	179,960	Heeze	R
0956	Kempen Peell.	A67	37,504	Heeze	R
0957	Ekkersweijer	A58	10,940	Heeze	R
0961	Alphen	N260	3,771	Prv NB Z Oost	P
0962	Reusel	N284	18,255	Prv NB Z Oost	P
0963	Borkel&Schaft	A69	44,751	Heeze	R
0964	Nuenen	N270	8,000	Prv NB Z Oost	P
0965	Bakel	N604	5,800	Prv NB Z Oost	P
1001	Kreekrakbrug	A58	121,800	Zeeland	R
1002	Nishoek	A58	137,470	Zeeland	R
1003	Vliedberg	A58	150,900	Zeeland	R
1004	Arnestein	A58	166,245	Zeeland	R
1005	De Hevel	A59	32,065	Zeeland	R
1011	Zierikzee	A59	16,086	Zeeland	R
1012	De Schelphoek	A59	8,880	Zeeland	R
1013	Roompot	A57	61,363	Zeeland	R
1014	Sluis	A58	196,400	Zeeland	R
1015	Biervliet	A61	13,000	Zeeland	R
1016	Drieweg	A61	27,630	Zeeland	R
1017	Kloosterzande	A60	16,689	Zeeland	R
1102	Oranjekanaal	A28	162,100	Drenthe	R
1103	Lageveen	A28	125,900	Drenthe	R
1104	Lankhorst	A28	116,600	Drenthe	R
1105	Spier	A28	152,200	Drenthe	R
1106	Hoogeveen	A28	140,000	Drenthe	R
1107	Nolde	A48	106,700	Drenthe	R
1108	Zwinderen	A37	14,240	Drenthe	R
1109	Assen	A28	171,000	Drenthe	R
1110	Rolde	A33	13,410	Drenthe	R
1111	Zuidlaren	A34	104,400	Drenthe	R

September 2007		Overzicht GMS-meetstations			
MS_id	MS_NAAM	WEG	KM	BEHEERGEBIED	R/P/C
1112	De Punt	A28	189,400	Drenthe	R
1113	Albrechtunnel	A33	22,080	Drenthe	R
1114	Borger	A34	81,950	Drenthe	R
1115	Emmen Zuid	A34	59,500	Drenthe	R
1116	Scholtenskanaal	A37	37,370	Drenthe	R
1117	Dalen	A34	49,400	Drenthe	R
1150	Munnikesloot	A7	189,200	Groningen	R
1151	Leek	A7	183,700	Groningen	R
1152	Frieschepalen	A7	170,100	Groningen	R
1153	Groningen	A46	11,500	Groningen	R
1154	St. Annen	A46	20,100	Groningen	R
1155	Roodeschool	A46	36,470	Groningen	R
1156	Roodehaan	A7	204,200	Groningen	R
1157	Hoogezand	A7	215,200	Groningen	R
1158	Geerland	A33	55,100	Groningen	R
1159	Zuidbroek	A7	224,000	Groningen	R
1160	Winschoterzijk	A7	242,500	Groningen	R
1161	Hamdijk	A7	251,600	Groningen	R
1162	Glimmen	A28	192,000	Groningen	R
1163	Bareveld	A33	29,800	Groningen	R
1171	Ulrum	N136	27,160	Prv GR West	P
1172	Oxwerd	N355	17,330	Prv GR West	P
1173	Tjamsweer	N300	21,980	Prv GR Noord	P
1174	Rondw_Groning	N46	11,560	Prv GR West	P
1175	Oomsberg	N366	22,250	Prv GR Zuid	P
1201	Kop Afsluitdk	A7	101,525	Friesland	R
1202	Bolsward	A7	112,485	Friesland	R
1203	Sneek	A7	125,300	Friesland	R
1204	Joure	A7	135,200	Friesland	R
1205	St Nicolaasga	A50	306,080	Friesland	R
1206	Lemmer	A50	297,070	Friesland	R
1207	Wolvega	A32	33,200	Friesland	R
1208	Grouw	A32	65,500	Prv FR Sneek	C
1215	Deersum	N354	15,800	Prv FR Sneek	P
1216	Koudum	N359	27,500	Prv FR Sneek	P
1217	Balk	N359	16,715	Prv rFR Sneek	P
1221	PrMargrietkan	A31	60,050	Friesland	R
1222	Garijp	A31	61,040	Prv FR Gorredijk	C
1223	Drachten	A7	169,500	Prv FR Gorredijk	C
1224	Gorredijk	A7	152,200	Prv FR Gorredijk	C
1225	Franeker	A31	23,300	Prv FR Gorredijk	C
1226	Boksum	A31	38,850	Prv FR Sneek	C

September 2007		Overzicht GMS-meetstations			
MS_id	MS_NAAM	WEG	KM	BEHEERGEBIED	R/P/C
1230	Lauwersmeer	N361	1,200	Prv FR Dokkum	P
1231	Holwerd	N357	21,200	Prv FR Dokkum	P
1232	Oudkerk	N361	28,900	Prv FR Dokkum	P
1233	Buitenpost	N355	29,850	Prv FR Dokkum	P
1235	Oosterwolde	N351	0,500	Prv FR Gorredijk	P
1236	Appelscha	A31	50,140	Prv FR Gorredijk	P
1237	Olderijne	N351	30,270	Prv FR Gorredijk	P
1401	Beekbergen	A1	87,850	Apeldoorn	R
1402	De Hucht	A1	78,100	Apeldoorn	R
1403	Stroe	A1	64,430	Apeldoorn	R
1404	Terschuur	A1	53,720	Apeldoorn	R
1405	Hoevelaken	A28	27,650	Utrecht	R
1406	Nulde	A28	41,020	Apeldoorn	R
1407	Harderwijk	A28	55,130	Apeldoorn	R
1408	Nunspeet	A28	66,850	Apeldoorn	R
1409	Wilp brug	A1	98,100	Apeldoorn	R
1410	Wilp	A1	97,790	Apeldoorn	R
1411	Epe	A50	220,500	Apeld/Prv GL Veluwe	C
1412	Heerde	A50	229,500	Apeldoorn	R
1413	Hattermeerbroek	A28	85,400	Apeldoorn	R
1414	't Harde	A28	72,510	Apeldoorn	R
1415	Bathmen	A1	113,100	Hengelo	R
1416	Azelo	A35	51,700	Hengelo	R
1417	De Lutte	A1	175,800	Hengelo	R
1418	Delden	A35	58,000	Hengelo	R
1419	Haaksbergen	A15	15,300	Hengelo	R
1420	Wierden	A835	41,200	Hengelo	R
1421	Hardenberg	N34	33,300	Hengelo	R
1431	Brummen	N345	23,948	Prv GL Veluwe	P
1432	Doornspijk	N310	105,825	Prv GL Veluwe	P
1433	Garderen	N310	75,550	Prv GL Veluwe	P
1434	Ede	N304	1,954	Prv GL Veluwe	P
1435	Immenberg	A50	197,000	Apeldoorn	R
1436	Kop van Deelen	N804	3,400	Prv GL Veluwe	P
1437	Nijbroek	N792	10,200	Prv GL Veluwe	P
1438	De Leesten	N304	23,350	Prv GL Veluwe	P
1501	AVV testcentr	AVV	n.v.t	Testgebied	R
1502	Sensorsim.	AVV	n.v.t	Testgebied	R

## 11.7. Controle wegdektemperatuursensoren

De wegdektemperatuur wordt in de regel gemeten door twee dicht bij elkaar liggende sensoren in het linker rijspoor. In de figuur hieronder is dit te zien.



Meting wegdektemperatuur

Door het vergelijken van de beide sensorwaarden van een stel kan vroegtijdig een defecte sensor herkend worden. Dit wordt gemeld door middel van een systeemalarm. Het hier beschreven algoritme is alleen van toepassing op dubbel aangebrachte wegdektemperatuursensoren. Dit geldt voor de meeste, maar niet voor alle locaties. Het beschreven algoritme is een extra controle (naast de referentiewaarden) op de goede werking van de sensoren, en sluit niet uit dat andere controles (draadbreek, kortsluiting, duidelijk afwijkende waarde etc.) noodzakelijk zijn. Het algoritme is afkomstig uit TNO0042.

In het onderstaande algoritme worden de volgende symbolen gebruikt:

- $\text{abs}()$  = de absolute waarde
- $\text{grad}()$  = het verschil in twee opeenvolgende 5 minuten perioden
- $\text{TW}_j$  = de j-de wegdektemperatuursensor
- $\text{TW}_k$  = de bij  $\text{TW}_j$  als paar aangebrachte wegdektemperatuursensor
- $\text{TW}_{j,i}$  = het op tijdstip  $i$  bepaalde 5 minuten gemiddelde
- $\Delta T$  = instelbare grenswaarde (typisch:  $0,2^\circ\text{C}$ )
- $\Delta \text{grad}$  = instelbare grenswaarde (typisch:  $0,5^\circ\text{C}$ )

De beide sensoren werken onder normale omstandigheden als:

$$\text{abs}(\text{TW}_{j,i} - \text{TW}_{k,i}) \leq \Delta T$$

EN

$$\text{abs}(\text{grad}(\text{TW}_{j,i}) - \text{grad}(\text{TW}_{k,i})) \leq \Delta \text{grad}$$

---

Door elk tijdstip i waarop de zon geen invloed heeft op de meetwaarden. Dit is bijvoorbeeld 2 uren na zonsondergang en 2 uren voor zonsopkomst.

## 12. FAQ

### 12.1. Functionaliteit

#### Hoe komen wijzigingen en verbeteringen in de gebruikers interface tot stand?

Suggesties voor verbeteringen en wijzigingen die het gebruik van de interface vereenvoudigen, komen bijna altijd vanuit de gebruikers. Voorstellen tot verbetering / wijziging dient altijd bij Spits te worden ingediend. Deze worden door Spits aan de functioneel beheerder van het GMS (DWW) voorgelegd. Elk voorstel wordt beoordeeld op technische en financiële haalbaarheid. Indien haalbaar dan worden de wijzigingen / verbeteringen voorgelegd aan de gebruikersgroep. Na akkoord van de gebruikersgroep voor de wijziging / verbetering, bepaalt functioneel beheer in welke release van GMS de wijziging / verbetering wordt ingevoerd.

#### Wie hebben er zitting in de gebruikersgroep?

In de gebruikersgroep zitten afgevaardigden van Rijkswaterstaat en Provincies. Indien noodzakelijk worden ook voor nadere uitleg de systeembouwers uitgenodigd om aangepaste / aangebrachte functionaliteit(en) toe te lichten.

## 12.2. Gebruikersinterface

### Hoe vraag ik een gebruikersaccount aan?

U dient een aanvraagformulier in te vullen en te verzenden naar Spits. Dit formulier is digitaal verkrijgbaar bij Spits:

- e-mail: [agi-spits@rws.nl](mailto:agi-spits@rws.nl)
- telefoonnummer: 0800-230339.

### Wat is een RA dienst?

De V&W Remote Access dienst (RA) biedt toegang met een standaard Internet browser tot toepassingen die worden aangeboden op het netwerk van V&W zoals het GMS. De RA dienst is alleen bereikbaar vanuit het internet. Om het GMS te gebruiken, moet altijd m.b.v. de RA dienst worden ingelogd op het V&W netwerk. Voor dit inloggen is een zogenaamde RA-token nodig.

### Hoe vraag ik een token voor een RA dienst aan?

Gebruikers binnen Rijkswaterstaat vragen bij hun eigen LSU (helpdesk ICT) een token aan. De LSU (helpdesk ICT) maakt dan een gebruikersprofiel aan.

Gebruikers binnen de Provincies, Weerbureaus vragen bij Spits een token aan. U dient een aanvraagformulier in te vullen en te verzenden naar Spits. Dit formulier is digitaal verkrijgbaar bij bij Spits:

- e-mail: [agi-spits@rws.nl](mailto:agi-spits@rws.nl)
- telefoonnummer: 0800-230339.

### Wat te doen bij een security melding ?

Bij een security melding bij het opstarten van de RA-dienst t.b.v. GMS, kunt u de procedure zoals beschreven in paragraaf 1.4 hanteren.



## Wat zijn de minimale systeem vereisten om de GMS applicatie te gebruiken?

Voor het GMS zijn de minimale vereisten:

- bandbreedte 512 Kb (ADSL);
- Internet Explorer op de PC draait met een SVG viewer plugin. Deze plugin kan vanaf het aanmeldscherm van het GMS geïnstalleerd worden.
- Voor het installeren binnen de RWS organisatie zijn 'administrator rechten' op de PC nodig. Voor RWS gebruikers dient daarvoor contact te worden opgenomen met de lokale LSU. Voor overige gebruikers is het raadzaam de lokale ICT helpdesk om advies te vragen. Voor het gebruik op privé computers is dit uiteraard niet van toepassing.
- Overige systemen / configuraties die gebruikt kunnen worden om met GMS te kunnen werken:

Windows XP	Internet Explorer 6.0
Windows XP SP2	Internet Explorer 6.0
Windows 2000	Internet Explorer 5.5 SP2 en Internet Explorer 6.0
Windows 98	Internet Explorer 6.0 en Netscape 4.79

## Is het mogelijk Internet Explorer 7.0 te gebruiken voor het GMS?

Ja dat is mogelijk. U dient de procedure die beschreven is in paragraaf 1.7 te hanteren.

## Ik krijg geen juiste grafische weergave van plaatjes in de gebruikersinterface?

Installeer de SVG viewer opnieuw. Het kan zijn dat u niet bent geautoriseerd voor het installeren van software. Neem dan contact op met uw lokale LSU (ICT helpdesk). Installeer de SVG viewer vanuit het aanmeldscherm.



Aanmeldscherm GMS

## **Waarom zijn er kleine scrollbars weergegeven, terwijl er zoveel ruimte is op het scherm?**

Dit is afhankelijk van de geïnstalleerde Windows versie. Om de weergave te veranderen kunt u de procedure in paragraaf 1.6 hanteren.

## 12.3. Handleiding en helptekst

### Is er verschil tussen de helptekst en de handleiding?

De handleiding en de helptekst zijn bijna identiek. Aan de handleiding is echter een paragraaf waarin de inlogprocedure beschreven wordt toegevoegd (zie paragraaf 1.5). Daarnaast zijn alle hyperlinks uit het helpsysteem in de handleiding vervangen door paragraafverwijzingen.

### Wanneer worden de handleiding en helptekst herzien?

Indien er aanleiding toe is, worden de handleiding en helptekst herzien. Denk hierbij aan het wijzigen van functionaliteit en / of inzichten.

---

## 12.4. Nieuw meetstation

### Hoe dien ik een verzoek in voor een nieuw meetstation?

U dient een aanvraagformulier in te vullen en te verzenden naar Spits. Dit formulier is digitaal verkrijgbaar bij Spits e-mail: [agi-spits@rws.nl](mailto:agi-spits@rws.nl) of telefoonnummer: 0800-230339.

### Wat dien ik bij een aanvraag van een nieuw meetstation bij te voegen?

U dient het volgende aan te leveren:

- Tekeningen van de sensorconfiguratie (deze dienen door de aanvrager vervaardigd te worden).
- Eventueel luchtfoto's of foto's van de omgeving van de voorgenoemde locatie.

### Wat is de rol van de DWW in relatie tot het plaatsen van een nieuw meetstation?

Functioneel beheer van de DWW beoordeelt uw aanvraagformulier voor het aanvragen van een nieuw meetstation en de onderliggende informatie op volledigheid. Indien noodzakelijk, voorziet functioneel beheer van de DWW de aanvrager van advies.

Functioneel beheer van de DWW geeft aan technisch beheer van Spits, op basis van de door wegbeheerder aangegeven informatie, een advies tot definitieve plaatsing. Daarbij zal indien noodzakelijk een gespecialiseerd bureau ingehuurd worden.

### In wat voor een formaat dient de sensorconfiguratiekening aangeleverd te worden?

Dit mag een in Autocad vervaardigde tekening zijn of een eenvoudige handmatig vervaardigde schets. Daarin dient ook de rijrichting naar een naburige stad/plaats aangegeven te worden.

### Hoe bepaal ik een sensorconfiguratie voor een wijziging of een nieuw meetstation?

De voorschriften m.b.t. de sensorconfiguratie zijn op te vragen bij de functioneel beheer van de DWW.

### Hoe wordt de locatie voor een nieuw meetstation bepaald?

In eerste instantie bepaalt de wegbeheerder waar het meetstation wordt geplaatst op basis van zijn ervaring. Er kan eventueel er een extern gespecialiseerd bureau door functioneel beheer van de DWW worden ingehuurd om advies te geven bij het bepalen van de locatie. De locatie kan bepaald worden met behulp van een infrarood meting. Deze infrarood meting kan alleen onder bepaalde meteorologische omstandigheden worden uitgevoerd (heldere koude nacht).

### Waar dient men verder rekening mee te houden bij het plaatsen van een nieuw meetstation?

Bij het plaatsen van het meetstation dient de aanvrager rekening te houden met de infrastructuur. Denk o.a. aan de energievoorziening. Voor een optimaal meetresultaat dient de weerhut in de nabijheid van de wegdek sensorconfiguratie te worden geplaatst. De DWW kan u hierbij van advies dienen. Voor het veilig werken langs de weg dient het onderhoud personeel een veilige toegang tot de meetopstelling te verkrijgen en indien mogelijk een parkeergelegenheid in de nabijheid van het meetstation.

## **Waar dient men rekening mee te houden bij het verplaatsen of nieuw te bouwen een meetstation?**

Bij het bepalen van de nieuwe positie van het meetstation dient men rekening te houden met de infrastructuur, denk aan de energievoorziening. Voor een optimaal meetresultaat dient de weerhut in de nabijheid van de wegdek sensorconfiguratie te worden geplaatst. Voor het veilig werken langs de weg door het onderhoud personeel een veilige toegang tot de meetopstelling (weerhut) en een parkeergelegenheid in de nabijheid.

## **Wat is de maximale kabellengte tussen de wegdeksensoren en het meetstation?**

Dit is circa 300 meter, langer is mogelijk maar dan zullen er aanpassingen gedaan moeten worden.

## **Wie zorgt voor het gehele administratieve traject voor nieuwbouw van een meetstation?**

Technisch beheer van Spits draagt zorg voor het offerte- en opdracht traject.

## **Wie voert de directie bij een nieuw te bouwen meetstation?**

Technisch beheer van Spits voert directie in goed overleg met de wegbeheerder.

## **Bij wie worden de kosten van een nieuw te bouwen meetstation in rekening gebracht?**

Bij het (wegen)district

## 12.5. Sensorconfiguratie

### Hoe dien ik een mutatie van een sensorconfiguratie in?

U dient een mutatieformulier in te vullen en te verzenden naar Spits. Dit formulier is digitaal verkrijgbaar bij Spits:

- e-mail: [agi-spits@rws.nl](mailto:agi-spits@rws.nl)
- telefoonnummer: 0800-230339.

### Hoe bepaal ik een sensorconfiguratie voor een wijziging of een nieuw meetstation?

Er zijn voorschriften voor het bepalen van een sensorconfiguratie, deze zijn opvraagbaar bij functioneel beheer van de DWW.

## 12.6. Service Spits

### Hoe lang moet ik wachten voor Spits een probleem met GMS heeft opgelost?

Incidententabel GMS tijdens het strooiseizoen (periode 1 oktober tot en met 15 april)

Type storing	Reactietijd	Hersteltijd
<b>GMS Meetstation</b>		
Alle meetstations van één regio zijn zwart (leveren geen data)	4 uur	8 uur
Twee of meer naburige meetstations van één regio zijn zwart (levert geen data)	4 uur	in overleg
Één meetstation is zwart (levert geen data)	16 uur	in overleg
Eén, meer of alle sensoren van een meetstation geven geen of vreemde waarden	16 uur	in overleg
(Aanrij)schade aan een weegpunt (veilig stellen)	16 uur	in overleg
<b>GMS Communicatie</b>		
VICnet GPRS-dienst uitgevallen	4 uur	in overleg
Cruciaal deel VICnet uitgevallen	4 uur	in overleg
Cruciaal deel NNV uitgevallen	4 uur	in overleg
<b>Centrale GMS diensten</b>		
Beide GMS servers uitgevallen (wordt pro-actief gemonitord)	4 uur	8 uur
Eén GMS server uitgevallen	16 uur	in overleg
Beide Victoria-servers uitgevallen (wordt pro-actief gemonitord)	4 uur	8 uur
Eén Victoria-server uitgevallen	16 uur	in overleg
<b>GMS client</b>		
Gebruiker kan niet inloggen, account is gelocked	1 uur	in overleg
Volgens de GMS client geeft een meetstation een gladheidalarm, maar gebruiker ontvangt geen alarmmelding via SMS, Semafoon en/of telefoon (uitgaande dat het ontvangende toestel correct functioneert)	16 uur	in overleg
Geen neerslagradargegevens op de kaart NL	16 uur	in overleg
Weerbureau ontvangt geen info uit GMS systeem	4 uur	in overleg

**Incidententabel GMS buiten het strooiseizoen (periode 16 april tot en met 30 september.**

Type storing	Reactietijd	Hersteltijd
<b>GMS Meetstation</b>		
Alle meetstations van één regio zijn zwart (leveren geen data)	16 uur	in overleg
Twee of meer naburige meetstations van één regio zijn zwart (levert geen data)	16 uur	in overleg
Één meetstation is zwart (levert geen data)	16 uur	in overleg
Eén, meer of alle sensoren van een meetstation geven geen of vreemde waarden	16 uur	in overleg
(Aanrij)schade aan een weegpunt (veiligstellen)	16 uur	in overleg
<b>GMS Communicatie</b>		
VICnet GPRS-dienst uitgevallen	4 uur	in overleg
Cruciaal deel VICnet uitgevallen	16 uur	in overleg
Cruciaal deel NNV uitgevallen	16 uur	in overleg
<b>Centrale GMS diensten</b>		
Beide GMS servers uitgevallen (wordt pro-actief gemonitored)	4 uur	in overleg
Eén GMS server uitgevallen	16 uur	in overleg
Beide Victoria-servers uitgevallen (wordt pro-actief gemonitored)	4 uur	in overleg
Eén Victoria-server uitgevallen	16 uur	in overleg
<b>GMS Client</b>		
Gebruiker kan niet inloggen, account is gelocked	16 uur	in overleg
Volgens de GMS cliënt geeft een meetstation een gladheidalarm, maar gebruiker ontvangt geen alarmmelding via SMS, Semafoon en/of telefoon (uitgaande dat het ontvangende toestel correct functioneert)	16 uur	in overleg
Geen neerslagradargegevens op de kaart NL	16 uur	in overleg
Weerbureau ontvangt geen info uit GMS systeem	16 uur	in overleg

**Standaardwijzigingstabel GMS**

Standaardwijzigingen	Maximale reactietijd	Maximale afhandeltijd
Aanmaken, muteren of verwijderen van gebruikers	4 kantooruren	16 kantooruren
Toewijzen of afnemen applicatierechten	4 kantooruren	16 kantooruren
Het wijzigen van een beheergebied	<nog n.t.b>	<nog n.t.b>
Het wijzigen van namen meetstations	<nog n.t.b>	<nog n.t.b>
Het verplaatsen van meetstations	<nog n.t.b>	<nog n.t.b>
Wijzigingen in de sensorconfiguratie	<nog n.t.b>	<nog n.t.b>
Wijzigingen in de situatieschetsen van de sensorconfiguratie	<nog n.t.b>	<nog n.t.b>
Toevoegen van een nieuw meetstation	<nog n.t.b>	<nog n.t.b>



## Wat moet ik doen als ik een klacht heb over de dienst?

- RWS gebruikers kunnen een klachten indienen op:  
[http://intranet.rijkswaterstaat.nl/agi/producten\\_en\\_diensten/heb\\_je\\_een\\_klacht/index.jsp](http://intranet.rijkswaterstaat.nl/agi/producten_en_diensten/heb_je_een_klacht/index.jsp)
- Andere dan RWS gebruikers dienen de klacht(en) direct aan functioneel beheer (DWW) voor te leggen. Functioneel beheer draagt zorg voor verdere afhandeling richting Spits. Reactietijd van Spits / AGI op een klacht is 3 dagen (vanaf het moment van aanmelding).

## Heb ik invloed op de serviceniveaus van Spits?

Het is absoluut waar dat de gebruikers uiteindelijk moeten kunnen bepalen wat de maximale doorlooptijd van een melding is. Helaas is die mogelijkheid er nog niet. De achterliggende oorzaak is dat Spits momenteel zijn uiterste best doet om de huidige afspraken na te komen en daar ternauwernood in slaagt. Ophogen van het dienstenniveau is daarom momenteel geen optie.



## 13. Colofon

Deze handleiding is tot stand gekomen onder verantwoordelijkheid van de Dienst Weg- en Waterbouwkunde van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat met medewerking van:

- Michiel Severin (Weathernews Benelux B.V.)
- Marco Verhoef (Weathernews Benelux B.V.)
- Marcel van Holstein (Onderwijskundig Adviesbureau Edudocum)
- Menno Mimpfen (Meteo Consult B.V.)
- Maarten Noort (Meteo Consult B.V.)
- Wim Zikkenheimer (Meteo Consult B.V.)
- Hans van Saan (Dienst Weg- en Waterbouwkunde)
- Dynand Heiner (Dienst Weg- en Waterbouwkunde)
- Bert Verkaik (Dienst Weg- en Waterbouwkunde)
- Technolution B.V. Gouda

Er is uiterste zorg besteed aan het zo compleet, correct, actueel en toegankelijk mogelijk aanbieden van de informatie in deze handleiding. Wij streven ernaar deze zo eenvoudig en gebruiksvriendelijk mogelijk te houden.

Suggesties, vragen of opmerkingen over de inhoud van deze handleiding kunt u aan ons kenbaar maken door een e-mail te sturen naar [agi-spits@rws.nl](mailto:agi-spits@rws.nl) of te bellen naar **0800 - 0230339**. Ook als u meent dat deze fouten bevat of niet volledig is horen wij dit graag van u.

**Ministerie van Verkeer en Waterstaat**  
**Directoraat Generaal Rijkswaterstaat**  
**Dienst Weg- en Waterbouwkunde**  
**Postbus 5044**  
**2600 GA Delft**  
**Tel 015 2518518**  
**Fax 015 2518555**

**Augustus 2007**



## 14. Index

### A

#### Alarmen

- Bevestigen 49
- Overzicht 165
- P-alarm 116
- Soorten 113
- Yc-alarm 125
- Yn-alarm 123

#### Architectuur GMS 30

### B

#### Buffer meetstation 32

### C

#### Colofon 193

#### Controle wegdektemperatuursensoren 181

#### Criteria

- CR1 t/m CR4 45
- N-criterium 150
- Overschrijdingen 113
- V-criterium 99
- Z-criterium 144

### D

#### Dauwpunttemperatuur

- Berekening dauwpunt 169

#### Distributie 32

### F

#### FAQ

- Functionaliteit 182
- Gebruikersinterface 183
- Handleiding en helptekst 186
- Nieuw meetstation 187
- Sensorconfiguratie 189
- Spits 190

### G

#### G-criterium

- Overzicht voorwaarden 140

#### Gebruikersrollen 46

#### Geleidbaarheidkanalen 37

#### GMS server 32

#### GMS-2 client 30

#### Grensparameters en referentieparameters

- Adviesinstelling 171
- Neerslagdrempel (DN<sub>g</sub>) 150
- Overzicht 171
- Vochtigheidsdrempel (DDG) 140
- Zoutgrens (DZ<sub>g</sub>) 144

### I

#### Inbelverbinding 32

#### Inleiding

- Gladheidsalarmen (criteria instellen) 133
- Meetmogelijkheden GMS 35
- Operator meldingen 151
- Presentatie eenheid 49

#### Sproei installatie 99

- Technische opbouw GMS 29
- Weersverwachtingen 157

#### Inleiding 5

#### Instellingen XP 20

#### Internet Explorer 23

### K

#### Kaart 49, 51

#### Kanalen 35

### L

#### Landelijk meldpunt storingen 6, 29

#### Leidraad gladheidsalarmering 172

#### Log 89

### M

#### Meetdata

- Presentatie 66, 71

#### Meetmogelijkheden 35

#### Meetrapport 32

#### Meetstation

- Overzicht 173

#### Meetstation 35, 61

#### Meldingen 165

#### Meteo kanalen 41

#### Meteorologische gegevens 41

### N

#### Neerslagsensor 31

#### Nieuwe functionaliteit 7

### O

#### Ontwerpbeschrijving 30

#### Operatormeldingen

- Overzicht 165

#### Opstarten RA dienst 10

#### Overzicht

- Grens en referentieparameters 171
- kanalen en eenheden 163
- Meetstations 173
- Operatormeldingen 165

### P

#### Presentatie eenheid

- Indeling hoofdscherm 49
- Menubalk 49
- Openingsvenster 49

### R

#### Rollen 46

### S

#### Semafoonalarm 47

#### Sensoren

- Controle op werking 32
- dieptetemperatuursensor 36
- Overzicht 31
- Stilstaand camerabeeld 31
- Wegdektemperatuursensor 36

- 
- Situatieschets 35
  - SMS alarm 47
  - Spits 6
  - Sproei-installatie
    - Actie-timeout 100
    - Controle op correcte werking 99
    - Dauwpuntsdrempel 100
    - Handmatige bediening 106
    - Herhaling sproeiactie tijdens condensatie 105
    - Herhalingsperiode 100
    - Instellingen opvragen 100
    - Onvoldoende geleidbaarheidstoename 104
    - Sproeiactie ten gevolge van een P- of Y-alarm 100
    - Sproeialarmen instellen 111
    - Sproei-timeout 100
    - Storingsmeldingen 107
    - Te veel sproeiacties door restzout 109
    - Vloeibaar dooimiddel 110
  - Storingen 165
  - Systeemarchitectuur GMS 30
- T**
- Technische opbouw GMS
    - Bewerking & distributie (laag 2) 32
    - Inwinnen sensorgegevens (laag 1) 31
    - Presentatielaag (laag 3) 33
  - Technische opbouw GMS 29
  - Telefoonnummer helpdesk 6, 29
  - Temperatuurkanalen 36
- U**
- Uitbelverbinding 32
  - Uitloggen 97
- V**
- VenWnet 32
  - Verklaring kanalen en eenheden 163
  - Verwachtingenperiode 71
  - VICnet 32
- W**
- Weerhut 31
  - Wegkantstation 31
  - winterrelease 7
- Z**
- zomerrelease 7