

**KONINKLIJK NEDERLANDS  
METEOROLOGISCH INSTITUUT**

**VERSLAGEN**

**V-331**

**G. D. Lankwarden**

**Verificatie gladheidsverwachtingen  
winter 1978/1979**

**De Bilt, 1979**

Publikatienummer K. N. M. I. V-331 (CWD)

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut,  
Centrale Weerdienst,  
Postbus 201,  
3730 AE De Bilt,  
Nederland.

U. D. C. : 551.509.532 :  
551.578.46

Onderwerp: Verificatie gladheidsverwachtingen winter 1978/1979

Auteur : G.D. Lankwarden

---

## 1. Inleiding.

Ten behoeve van de verkeersinformatie en de gladheidsbestrijding worden door de Centrale Weerdienst gladheidsverwachtingen uitgegeven welke verspreid worden via de radionieuwsdienst en het telefonisch weerbericht (003).

Er zijn diverse vormen en oorzaken van winterse gladheid. Ook andere dan synoptisch-meteorologische effecten spelen een rol, zoals de toestand van de grond en de aard van het wegdek, nog afgezien van menselijk ingrijpen (strooien). Hierdoor en doordat er geen kwantitatieve klimatologische gegevens beschikbaar zijn heeft het maken van gladheidsverwachtingen een sterk subjectief karakter.

Opdat de meteoroloog bepaalde effecten niet over het hoofd ziet is in de weerdienst een zgn. "checklist-gladheid" (zie bijlage 1) aanwezig waarop de mogelijke vormen en oorzaken van gladheid zijn aangegeven.

Om een idee te krijgen van de waarde van de gladheidsverwachtingen is een beperkte verificatieproef gedaan over de periode november 1978 tot en met april 1979. Het onderzoek werd beperkt tot de provincie Utrecht in verband met de centrale ligging en de verificatiemogelijkheden.

Het telefonisch weerbericht van 03.00 uur (T-03) wordt vaak geraadpleegd door de gladheidsbestrijders. Daarom werd geverifieerd een verwachting, opgesteld door de meteoroloog om 02.30 uur voor de periode 03.00 - 12.00 uur. Op een formulier VGW-T-03 (zie bijlage 2) gaf de meteoroloog aan of hij gladheid verwachtte alsmede een aantal gladheidsparameters.

Deze verwachtingen zijn geverifieerd aan de hand van gladheidsmeldingen in de uurlijkse waarnemingen van Soesterberg en De Bilt, in verkeersinformatie van de ANWB en de Rijkspolitie en in rapporten van Rijkswaterstaat. Aan Rijkswaterstaat Provincie Utrecht, Dienstkring autosnelwegen, werd daartoe een aantal formulieren (zie bijlage 3) verstrekt, ter invulling door hun medewerkers (kantonniers etc.) op verschillende plaatsen in de provincie Utrecht.

## 2. Representativiteit van de waarnemingen.

Allereerst werd nagegaan of de gezamenlijke meldingen een goed beeld gaven van de opgetreden gladheid.

Geselecteerd werden de dagen, waarop de grasminimumtemperatuur (d.i. de temperatuur op 10 cm hoogte) in Soesterberg of De Bilt gelijk of lager dan 0 °C was. Dit waren 111 gevallen.

Buiten deze dagen bleek geen gladheid gemeld te zijn.

Aan de hand van weerkaartjes en waarnemingslijsten werd uit deze 111 gevallen achteraf een - subjectieve - indeling naar gladheidswaarschijnlijkheid gemaakt en per klasse nagegaan op hoeveel dagen gladheid gemeld was. Dit leverde het volgende resultaat op:

Dagen met gladheid

- waarschijnlijk	55	hiervan gemeld	50
- niet uitgesloten	42	"	" 13
- onwaarschijnlijk	14	"	" 0

We mogen dus wel aannemen dat de gezamenlijke meldingen goed representatief waren voor het optreden van gladheid.

3. Verificatie.

Het verificatieformulier dat door de meteoroloog werd ingevuld werkte met ja/nee verwachtingen voor:

- gladheid en
- 5 gladheidsparameters, te weten: Sneeuw, ijzel, rijp, bevriezing en opvriezing.

De omschrijving van deze parameters vindt men op bijgaande checklist (zie bijlage 1) en in de wat eenvoudiger definities op het RWS-meldingsformulier.

De totale serie bestond uit 181 verwachtingen. Hiervan is een prestatie-index bepaald zowel voor de gladheid als voor de afzonderlijke parameters. Voor dit beperkte onderzoek zijn de klimatologische frequenties benaderd met behulp van de opgetreden frequenties. Een prestatie-index (P.I.) met als grenzen -1 (alle verwachtingen fout) en +1 (alle verwachtingen goed) kan dan geschreven worden als:

$$P.I. = \frac{a}{n_o} + \frac{d}{N-n_o} - 1$$

waarin voor de symbolen het volgende schema geldt:

		opgetreden		
	Element	Ja	Nee	Totaal
verwacht	Ja	a	b	$n_y$
	Nee	c	d	$N-n_y$
	Totaal	$n_o$	$N-n_o$	$N = a + b + c + d$

Bewerking van de 181 verwachtingen volgens bovenstaand schema leverde de volgende frequentietabellen op:

verwacht	gladheid	opgetreden	
		ja	nee
ja		59	19
nee		4	99
totaal		63	118

verwacht	gladheid door sneeuw	opgetreden	
		ja	nee
ja		18	2
nee		22	139
totaal		40	141

verwacht	gladheid door ijzel	opgetreden	
		ja	nee
ja		10	3
nee		10	158
totaal		20	161

verwacht	gladheid door rijp	opgetreden	
		ja	nee
ja		2	17
nee		1	161
totaal		3	178

verwacht	gladheid door bevriezing	opgetreden	
		ja	nee
ja		37	28
nee		5	111
totaal		42	139

verwacht	gladheid door opvriezing	opgetreden	
		ja	nee
ja		5	11
nee		3	162
totaal		8	173

Hieruit kan met eerdergenoemde formule de prestatie-index berekend worden:

Verwachting voor:	P.I.	$n_o$ (aantal dagen opgetreden)
<u>Gladheid:</u>	0,78	63
<u>Parameters:</u>		
Sneeuw	0,44	40
IJzel	0,48	20
Rijp	0,57	3
Bevriezing	0,68	42
Opvriezing	0,56	8

#### 4. Discussie.

- 4.1. De P.I. voor de gladheidsparameters ligt lager dan voor de gladheid zelf. Dit zou verklaard kunnen worden doordat in een aantal gevallen geen goed onderscheid gemaakt kan worden tussen de diverse parameters, zowel bij de verwachting als bij de melding.  
Vaak zijn er dan ook meerdere parameters genoemd per geval.
- 4.2. De P.I.'s voor rijp en opvriezing zijn van weinig betekenis voor het geringe aantal meldingen.  
Mogelijk is een aantal gevallen door de melders bij andere parameters ondergebracht (zie 4.1.).  
Het is echter ook duidelijk een gevolg van het karakter van deze winter: Veel sneeuw en ijzel, weinig rijp en opvriezing.
- 4.3. Opgetreden gladheid, die niet verwacht werd, kwam slechts 4 maal voor. Dit zijn uiteraard juist de gevaarlijkste situaties.  
Het omgekeerde, wel verwachte maar niet opgetreden gladheid deed zich 19 maal voor.  
De meteoroloog hanteert dus blijkbaar een voorzichtige tactiek, wat niet verwonderlijk is gezien het veiligheidsaspect van de verwachting.
- 4.4. Nagegaan is nog wat een persistentie-verwachting zou opleveren, uitgaande van opgetreden gladheid in de vorige periode van 03.00 - 12.00 uur. Dit leverde een P.I. van 0,57 op. Men kan ook nog een afzonderlijke P.I. berekenen over de persistentie-verwachtingen "vorige dag opgetreden" en "vorige dag niet opgetreden". Deze blijkt resp. 0,44 en 0,65 te zijn. Waar de meteoroloog slechts 4 maal niet gewaarschuwd heeft voor opgetreden gladheid zou dit bij een persistentie-verwachting 17 maal niet gebeurd zijn.

#### 5. Aanbevelingen.

Voortzetting van de verificatie lijkt gewenst omdat:

1. het materiaal nog beperkt is;
2. er deze winter weinig gevallen van rijp en opvriezing waren. Dit zijn juist moeilijk voorspelbare en gevaarlijke vormen van gladheid.

#### 6. Dankbetuiging.

De Dienstkring Autosnelwegen-provincie Utrecht van Rijkswaterstaat wordt bedankt voor de extra werkzaamheden ten behoeve van dit onderzoek.

BIJLAGEN

1. Checklist gladheidswaarschuwingen.
  2. Formulier VGW-T03.
  3. Voorbeeld meldingsformulier RWS.
- 

- Distributie: (1) Als V-verslag groepen A, B, E, F, L, M, O: 1, 2, 3, 4, 6.
- (2) Rijkswaterstaat Provincie Utrecht, Dienstkring Autosnelwegen. (10 st.)
  - (3) Commissie Gladheidsbestrijding. (2 st.)
  - (4) Partners Overleg Verkeersinformatie. (2 st.)
  - (5) A.N.W.B. (2 st.)
  - (6) Algemene Verkeersdienst Rijkspolitie. (2 st.)
  - (7) Rijkswaterstaat. (2 st.)
  - (8) Radionieuwsdienst. (2 st.)

CHECKLIST GLADHEIDSWAARSCHUWINGEN

De bedoeling van onderstaande lijst is dat geen effecten over het hoofd gezien worden die voor het ontstaan van gladheid van belang kunnen zijn. Sommige van de genoemde parameters zullen voorlopig slechts subjectief en kwalitatief gebruikt kunnen worden.

1. Sneeuw : 1.1 Wegdek wit?  
1.2 Stuifsneeuw?
2. IJzel : 2.1 - Luchttemperatuur  $\leq 0$  °C.  
- Regen, motregen (onderkoeld).  
- Natte-bol effect kan ijzelvorming versterken bij geringe luchtvochtigheid en/of veel wind.  
2.2 - Luchttemperatuur  $> 0$  °C.  
- Regen, motregen, buien, zeer natte mist.  
- Wegdektemperatuur  $\leq 0$  °C.  
Vaststelling of vorst nog in de grond zit d.m.v.:  
- 2-groep synops  
- informatie op waarnemingsstations.
3. Rijp : 3.1 -  $T_{\text{wegdek}} \leq 0$  °C door uitstraling.  
Voorlopig bijv. te bepalen d.m.v. volgende subjectieve criteria:  
-  $T_n \leq 0$  °C  
of  $T_n = 1$  °C  $N \leq 7/8$   $ff \leq 9$  kt  
of  $T_n = 2-3$  °C  $N \leq 5/8$   $ff \leq 6$  kt  
of  $T_n = 4-5$  °C  $N \leq 2/8$   $ff \leq 3$  kt  
- Lucht niet te droog, bijv.  $T_n - T_{d_n} \leq 2$  °C (subj.)  
3.2 Advectie van vochtige lucht over bevroren grond.  
- Wegdektemperatuur  $< 0$  °C (zie 2.2)  
- Lucht niet te droog, bijv.  $T_n - T_{d_n} \leq 2$  °C (subj.)
4. Bevriezing : Zijn er natte weggedeelten of sneeuwresten en wordt wegdektemperatuur  $\leq 0$  °C door:  
- Uitstraling (zie 3.1).  
- Advectie van koudere lucht ( $\leq 0$  °C).
5. Opvriezing : Wordt  $T_{\text{wegdek}} \leq 0$  °C bij  $T_n > 0$  °C?  
- Zijn er natte weggedeelten of sneeuwresten?  
- Is de lucht niet te droog voor rijpaanslag? bijv.  $T_n - T_{d_n} \leq 2$  °C (subj.).

VGW T-03

VERIFIKATIE GLADHEIDSWAARSCHUWINGEN T-03

DATUM:

AANWYZINGEN VOOR DE METEOROLOOG: Formulier invullen omstreeks 02.30 uur.  
 Alleen kolom "verwacht" invullen.  
 Denk aan checklist voor gladheid.  
 Na invulling opbergen in klem:  
Gladheidsverificatie.  
 "Opmerkingen" invullen naar behoefte.

Tussen 03.00 en 12.00 uur verwacht/opgetreden

DE BILT

	Verwacht	Opmerking	Opgetreden
$T_n$			
$T_n - T_{d_n}$ (dauwpunts-depressie t.t.v. min. temp.)			
N (event. uit 550-groep)			
ff			

PROVINCIE UTRECHT

Zie checklist!	Verse sneeuw of stuifsnieuw	Ja/nee		
	IJzel	ja/nee		
	Rijp	ja/nee		
	Bevriezing	ja/nee		
	Opvriezing	ja/nee		
	Twegdek $\leq$ 0 gr. C.	ja/nee		
	Wegdek (plaatselijk) nat	ja/nee		
Gladheid (Op niet gestrooide wegdekken.)	ja/nee			

Tijd:

Paraaf:

