



KNMI

Bezoekadres
Utrechtseweg 297
3731 GA De Bilt
Postbus 201
3730 AE De Bilt
T 030-220 69 11
F 030-221 04 07
www.knmi.nl

Datum

08 december 2014

gevoelstemperatuur in de winter

Toelichting JAG/TI-methode

Bij koud weer voelt het op een winderige dag kouder aan dan op een dag met weinig wind, de wind veroorzaakt extra verlies van warmte. De Engelse uitdrukking voor deze koude-ervaring is "windchill". De windchill equivalente temperatuur wordt in Nederland als "gevoelstemperatuur" aangeduid. Het verschil tussen de gemeten luchttemperatuur en de berekende gevoelstemperatuur is een maat voor het extra warmteverlies.

Het KNMI hanteert vanaf de winter 2009/2010 voor de berekening van de gevoelstemperatuur in de winter de zgn. JAG/TI-methode, in formule:

$$G = 13,12 + 0,6215 T - 11,37 (3,6 W)^{0,16} + 0,3965 T (3,6 W)^{0,16}$$

met G voor de gevoelstemperatuur, T voor de temperatuur in °C, gemeten op 1,50 meter hoogte en W voor de gemiddelde windsnelheid in m/s, gemeten op 10 meter hoogte. De JAG/TI-methode is ontwikkeld voor een luchttemperatuur tussen -46 en +10 °C en voor een windsnelheid op standaard meethoogte (10 meter) tussen 1,3 en 49,0 m/s en een wandelsnelheid van 4,8 km/uur.

De gevoelstemperatuur wordt berekend uit een combinatie van de gemeten luchttemperatuur en gemiddelde windsnelheid. Bij zonnig en koud weer kan de ervaren temperatuur wel 5 tot 10 graden hoger zijn dan op basis de berekende gevoelstemperatuur wordt verwacht, maar met zonnewarmte wordt in de berekening geen rekening gehouden. De invloed van luchtvochtigheid op de berekening van de gevoelstemperatuur voor wintersituaties is verwaarloosbaar klein.

De bepaling van de gevoelstemperatuur is gebaseerd op het evenwicht tussen het warmteverlies en de warmteproductie van een gezond, volwassen en wandelend persoon van gemiddelde lengte. De individuele verschillen tussen mensen geven ook verschillende gevoeligheden voor koudeletsel. Kwetsbaarder zijn bijvoorbeeld kinderen (relatief groot huidoppervlak), hart- en vaatpatiënten (toename hartbelasting) en gebruikers van bepaalde genotmiddelen en medicijnen (verminderd beoordelingsvermogen).

Het begrip gevoelstemperatuur is niet van toepassing op levenloze objecten zoals machines, gewassen of het antivries in de auto. We kunnen de gevoelstemperatuur dan ook niet meten met een thermometer. Wel heeft de wind invloed op de snelheid waarmee afkoeling optreedt. Daarom bevriezen waterleidingen en verwarmingselementen sneller als het bij vorst bovendien hard waait.

<i>wind</i>			<i>temperatuur</i>								
km/u	m/s	Bft	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30
5	1.4	1	10	4	-2	-7	-13	-19	-24	-30	-36
10	2.8	2	9	3	-3	-9	-15	-21	-27	-33	-39
15	4.2	3	8	2	-4	-11	-17	-23	-29	-35	-41
20	5.6	4	7	1	-5	-12	-18	-24	-31	-37	-43
25	7.0	4	7	0	-6	-12	-19	-25	-32	-38	-45
30	8.3	5	7	0	-6	-13	-20	-26	-33	-39	-46
35	9.7	5	6	0	-7	-14	-20	-27	-33	-40	-47
40	11.1	6	6	-1	-7	-14	-21	-27	-34	-41	-47
45	12.5	6	6	-1	-8	-15	-21	-28	-35	-42	-48
50	13.9	7	5	-1	-8	-15	-22	-29	-35	-42	-49
55	15.3	7	5	-2	-8	-15	-22	-29	-36	-43	-50
60	16.7	7	5	-2	-9	-16	-23	-30	-36	-43	-50
65	18.1	8	5	-2	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51
70	19.5	8	5	-2	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51
75	20.8	9	5	-2	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52
80	22.2	9	4	-3	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52

KNMI

Bezoekadres
 Utrechtseweg 297
 3731 GA De Bilt
 Postbus 201
 3730 AE De Bilt
 T 030-220 69 11
 F 030-221 04 07
 www.knmi.nl

Datum

08 december 2014

Toelichting

In de tabel staat bovenaan de luchttemperatuur in °C, gemeten op 1,50 meter hoogte. Links staat de gemiddelde windsnelheid in km/uur, m/s en in Beaufort, gemeten op 10 meter hoogte. Hieruit volgt in de tabel de gevoels-temperatuur volgens de JAG/TI-methode.

Voorbeeld

Als de thermometer -5 °C aanwijst en de gemiddelde windsnelheid is 45 km/uur, dan wordt de bijbehorende gevoels-temperatuur -15 graden. Het voelt onder die omstandigheden net zo koud aan als bij -15 °C op een rustige dag. Het warmte-verlies is in beide situaties vergelijkbaar.

Het KNMI meldt naast de luchttemperatuur in de verwachting ook de gevoels-temperatuur als deze onder -15 graden komt. Bij -15 graden kan na een uur al koudeletsel optreden.

In de tabel wordt in het rechterdeel aangegeven met welke luchttemperatuur en gemiddelde windsnelheid dit wordt bereikt.

Literatuur

Wind chill equivalente temperatuur (WCET), KNMI-implementatie JAG/TI-Methode voor de gevoels-temperatuur in de winter. G. Groen, Technical Report TR-309, KNMI, De Bilt.