Koninklijk Nederlands
Meteorologisch Instituut
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

KNMI

Bezoekadres
Wilhelminalaan 10
3732 GK De Bilt
Postbus 201
3730 AE De Bilt
T 030-220 69 11
F 030-221 04 07
www.knmi.nl

Afdeling
Klimaatdata en -advies
T 030-220 68 50
klimaatdesk@knmi.nl
www.knmi.nl/klimatologie

Datum
2 november 2010

het weer in Nederland

Toelichting maandoverzicht van het weer
in Nederland

1 Inleiding

In het Maandoverzicht van het Weer in Nederland (MOW) zijn gegevens opgenomen van de meteorologische stations. Het MOW is 106 jaar lang uitgegeven als KNMI-periodiek en wordt sinds 2010 verspreid via internet: http://www.knmi.nl/klimatologie/mow .

De ligging van de stations is aangegeven op het kaartje op blz. 20 van het MOW.

De tijden zijn uitgedrukt in UT (UT= Universal Time); 12 uur UT komt overeen met 13 uur MET (Midden Europese Tijd, wintertijd in Nederland) en met 14 uur MEZT (Midden Europese ZomerTijd, zomertijd in Nederland). Alle gegevens hebben betrekking op het etmaal 0-24 uur UT.

Op alle stations worden veel meteorologische elementen continue gemeten. De metingen zijn representatief voor het omliggende gebied.

De etmaalgemiddelden en -sommen worden bepaald uit uurlijkse waarden; de decade- en maandwaarden uit etmaalgegevens. In de kolommen en regels met 'N' (Normaal) wordt het langjarig gemiddelde vermeld, berekend over het tijdvak 1971-2000.

Decaden en maand
De aanduidingen I, II en III hebben betrekking op de decaden van de maand waarbij: I = dag 1 t/m 10; II = dag 11 t/m 20; III = dag 21 t/m laatste dag van de maand;

In de tabellen betekent:

0	: minder dan 0.5
0.0	: minder dan 0.05
A	: aantal
N	: normaal (langjarig gemiddelde) 1971-2000
Blank	: gegeven niet beschikbaar
Punt	: waarde nul
stil/var	: windstil/veranderlijke wind

Hoogste en laagste waarde
Van een aantal elementen worden tevens extreme waarden (hoogste en laagste waarde) met datum vermeld. Wanneer een extreme waarde op meerdere dagen voorkomt, wordt alleen de vroegste datum vermeld.

KNMI

Afdeling
Klimaatdata en -advies
T 030-220 68 50
klimaatdesk@knmi.nl
www.knmi.nl/klimatologie

Datum
2 november 2010

Aantal dagen A
A geeft het aantal dagen weer waarop een bepaald verschijnsel voorkwam of waarop een bepaald criterium werd over- of onderschreden. Hierbij geldt dat het betreffende verschijnsel in tenminste één uurvak werd waargenomen.

2 Metingen van de klimaatvariabelen

Uitgebreide informatie over gebruikte meettechnieken is te vinden in het online KNMI-handboek waarnemingen:
http://www.knmi.nl/samenw/hawa/download.html

Temperatuur (°C)
De temperatuur wordt gemeten op 1,50 m hoogte boven het maaiveld.
De waarden zijn verkregen met behulp van elektrische sensoren.
Maandgemiddelden van het dagelijks maximum en minimum worden verkregen door middeling van de dagelijks gemeten hoogste, respectievelijk laagste temperatuur. Deze dagwaarden behoeven niet noodzakelijk met een uurwaarde samen te vallen.

Benamingen die in het overzicht kunnen worden gebruikt indien de maximum- of minimumtemperatuur een bepaalde waarde bereikt of overschrijdt:

Tropische dag	Maximum	≥	30.0 °C
Zomerse dag	Maximum	≥	25.0 °C
Warme dag	Maximum	≥	20.0 °C
IJsdag	Maximum	<	0.0 °C
Vorstdag	Minimum	<	0.0 °C
Zeer koude dag	Minimum	<	-10.0 °C

minimumtemperatuur op 10 cm boven de grond < 0.0 °C: dag met vorst aan de grond.

Relatieve vochtigheid (%)
De relatieve vochtigheid wordt gemeten op 1,50 m hoogte boven maaiveld.
De waarden zijn verkregen met behulp van elektrische sensoren.

Dampdruk (hPa)
De dampdruk heeft betrekking op een hoogte van 1,50 m boven maaiveld en wordt uurlijks berekend uit gegevens van de temperatuur en van de relatieve vochtigheid.

Luchttemperatuur op 10 cm hoogte (°C)
Deze temperatuur wordt gemeten op 10 cm hoogte boven een kort gehouden grasmat of boven het sneeuwdek. Voor de meting worden elektrische sensoren gebruikt. In de tabel op blz. 11 van het MOW wordt uitsluitend het aantal dagen vermeld met vorst aan de grond.

Grondtemperatuur (°C)
De grondtemperatuur wordt gemeten op 10, 20, 50 en 100 cm diepte beneden maaiveld. De waarden zijn verkregen met behulp van elektrische sensoren.
De metingen van 06.00 uur UT zijn om de vijf dagen vermeld. De maand-gemiddelde waarden van een station aangegeven met Gem. zijn verkregen uit alle dagelijkse zes-uurlijkse metingen.

KNMI

Afdeling
Klimaatdata en -advies
T 030-220 68 50
klimaatdesk@knmi.nl
www.knmi.nl/klimatologie

Datum
2 november 2010

Neerslagsom en -duur (mm resp. uren)
De trechterhoogte van de neerslagmeter staat op 40 cm boven maaiveld.

De neerslagsom per uur wordt bepaald met een digitale pluviograaf met trechteropening van 4 dm2. Vermeld wordt de neerslagduur van 5 stations: De Kooy, Eelde, De Bilt, Vlissingen en Maastricht.

De in de rubriek "droog" (pagina 12) genoemde aantallen hebben betrekking op het aantal droge dagen. Onder een droge dag wordt verstaan een dag waarop in geen enkel uurvak neerslag is gemeld.

Globale straling (Joule/cm2)
De globale straling is de som van de directe en diffuse zonnestraling en wordt op een punt gemeten, waar de zonnestralen de gehele dag ongehinderd kunnen doordringen. Als basis van de berekening dient de 10-minuten som van de in warmte omgezette energie van zon- en hemelstraling op een horizontaal vlak. De metingen worden verricht met een pyranometer volgens Moll-Gorczynski. De globale straling is afhankelijk van de zonshoogte en van de bedekkingsgraad, alsmede van de soort bewolking.

Zonneschijn (uren en procenten van de langst mogelijke duur)
Per 1 januari 1993 wordt de zonneschijn uurlijks berekend uit 10-minuten gegevens van de globale straling. De langst mogelijke zonneschijnduur is de tijdsduur tussen zonsopkomst en -ondergang. Het percentage zonneschijn geeft aan hoe lang de zon geschenen heeft t.o.v. de langst mogelijke duur. Een dag heet zonloos als alle 10-minutenwaarden beneden een bepaalde drempelwaarde liggen.

Windsnelheid (m/s)
De windsnelheid wordt volgens internationaal voorschrift gemeten op 10 m hoogte boven open terrein. De waarden zijn verkregen met behulp van een anemometer. Over elk uurvak wordt de gemiddelde windsnelheid berekend en weergegeven in meters per seconde.

Windrichting (in graden)
De windrichting wordt volgens internationaal voorschrift eveneens gemeten op 10 m hoogte. De windrichting wordt uitgedrukt in graden ten opzichte van het ware noorden, waarbij:
360 = noord 90 = oost 180 = zuid 270 = west. De windrichting wordt uurlijks berekend als gemiddelde over de laatste 10 minuten van ieder uurvak.

Wanneer in zo'n 10-minuten tijdvak de windrichting een rechte lijn te zien geeft, terwijl de windsnelheid gedurende die tijd 0 is, wordt "windstil" gemeld.
Onder "Var" (variabel) wordt veranderlijke wind verstaan. Het is dan niet mogelijk een duidelijke windrichting te bepalen. De windsnelheid overschrijdt in dat geval de 1 meter per seconde niet.

De Beaufortschaal kan worden gebruikt voor de gemiddelde windsnelheid. Windsnelheidsequivalenten op 10 m hoogte boven open terrein.

Schaalcijfer Beaufort	m/s	km/u	Zeemijlen/uur (knopen)
0	0 - 0.2	< 1	< 1
1	0.3 - 1.5	1 - 5	1 - 3
2	1.6 - 3.3	6 - 11	4 - 6
3	3.4 - 5.4	12 - 19	7 - 10
4	5.5 - 7.9	20 - 28	11 - 16
5	8.0 - 10.7	29 - 38	17 - 21
6	10.8 - 13.8	39 - 49	22 - 27
7	13.9 - 17.1	50 - 61	28 - 33
8	17.2 - 20.7	62 - 74	34 - 40
9	20.8 - 24.4	75 - 88	41 - 47
10	24.5 - 28.4	89 - 102	48 - 55
11	28.5 - 32.6	103 - 117	56 - 63
12	> 32.6	> 117	> 63

KNMI

Afdeling
Klimaatdata en -advies
T 030-220 68 50
klimaatdesk@knmi.nl
www.knmi.nl/klimatologie

Datum
2 november 2010

Luchtdruk (hPa)
Voor het meten van de luchtdruk is geen bepaalde hoogte voorgeschreven.
De waarden worden herleid tot gemiddeld zeeniveau.

Onweer, mist en sneeuw
Visuele waarnemingen door waarnemers van zicht (mist), sneeuw en onweer zijn in 2002 komen te vervallen. Vanaf dat moment worden de metingen volledig automatisch verricht. De vermelde normalen (1971-2000) hebben betrekking op waarnemingen verricht door waarnemers. De overgang van visuele waarnemingen naar geautomatiseerde metingen kan tot een breuk in de waarneemreeksen hebben geleid. Bij de vergelijking met de normalen dient hiermee rekening te worden gehouden.

Een dag geldt respectievelijk als onweers-, mist- of sneeuwdag, wanneer in tenminste een uurvak van die dag het bedoelde verschijnsel is gededecteerd.
In dit verband is een sneeuwdag een dag waarop verse sneeuwval is waargenomen, ongeacht de aanwezigheid van een sneeuwdek. Detectie door Present Weather Sensor. Onder mist wordt een horizontaal zicht van minder dan 1.000 meter verstaan, gemeten met een zichtmeter. Onweer wordt gemeld indien er een ontlading is waargenomen door het FLITS detectiesysteem binnen een straal van 15 km van het station

Referentiegewasverdamping (mm)
De referentiegewasverdamping (E_r) is een richtgetal voor de bepaling van de potentiële verdamping van gewassen (E_p).

$E_p = f * E_r$,waarin f een gewasfactor is. Er wordt berekend uit de etmaalsom van de globale straling en de etmaaltemperatuur (berekeningswijze volgens Makkink). f is afhankelijk van het gewas en het tijdstip in het groeiseizoen. In het Maandoverzicht Neerslag & Verdamping in Nederland (MONV: http://www.knmi.nl/klimatologie/monv) zijn dagsommen E_r van ruim 20 stations opgenomen.

3 Uitleg pagina's MOW

KNMI

Afdeling
Klimaatdata en -advies
T 030-220 68 50
klimaatdesk@knmi.nl
www.knmi.nl/klimatologie

Datum
2 november 2010

Maandoverzicht (blz. 2)
Korte samenvatting van de weersgestelheid.

Maandkaartjes (blz. 4-6)
Er zijn kaartjes opgenomen van de maandgemiddelde temperatuur, gemiddelde maximumtemperatuur, gemiddelde minimumtemperatuur, maandsommen van neerslag, zonneschijn, globale straling en de referentie gewasverdamping. De temperatuur, neerslag en zonneschijnkaartjes gaan vergezeld van een anomaliekaartje. De anomaliekaartjes zijn gebaseerd op alleen die stations waarvoor langjarige gemiddelden beschikbaar zijn. Stations waarvan geen complete meetreeks beschikbaar was in het tijdvak 1971-2000, zijn niet opgenomen in de anomaliekaartjes.

Synoptisch weeroverzicht (blz. 7)
In het synoptisch weeroverzicht wordt het weersverloop per tijdvak in grote lijnen beschreven. De tijdvakken zijn zodanig gekozen dat zij worden gekenmerkt door een bepaald overheersend circulatiepatroon.

Landgemiddelden en extremen (blz. 8-9)
De landgemiddelden worden bepaald uit metingen op 5 stations: De Kooy, Eelde, De Bilt, Vlissingen en Maastricht. Het landgemiddelde van de neerslag wordt in het MOW bepaald op basis van 32 verspreid over het land liggende stations waar de hoeveelheid neerslag wordt gemeten. De extremen worden bepaald uit 32 verspreid over het land liggende meteorologische stations.

Windroos (blz.8)
In de windroos zijn de windrichtingen (onder windrichting wordt verstaan de richting waaruit de wind waait) in klassen van 30° verdeeld. Voor iedere klasse is aangegeven in hoeveel procent van deze gevallen deze voorkwam (relatieve frequentie). De windrichting wordt uitgedrukt in graden ten opzichte van het ware noorden waarbij: 360 = noord, 90 = oost, 180 = zuid; en 270 = west. De sector noord omvat de richtingen 350, 360, 10, enz. In het hart van de windroos is het percentage "stil/var" vermeld. Hieronder is tevens het percentage "veranderlijke wind" begrepen. De windroos heeft betrekking op De Bilt.

Bliksemontladingen (blz. 13)
Bliksemontladingen in Nederland, de kustwateren en het aangrenzende buitenland worden opgeslagen in een computer van het KNMI te De Bilt. Op 4 plaatsen .in Nederland, te weten Den Helder, Hoogeveen, Valkenburg (bij Den Haag) en Deelen (bij Arnhem) is meetapparatuur opgesteld, die in directe verbinding staat met het KNMI. Het verschil in aankomsttijd van een bliksemsignaal wordt door deze stations gemeten. Om plaats en tijd van een ontlading te bepalen zijn de gegevens nodig van tenminste twee stations. De ontladingsgegevens worden door het KNMI gevalideerd en in kaart gebracht. Het kaartje op blz, 13 van het MOW geeft het aantal ontladingen per 5 x 5 km vak.

Maandklimagram De Bilt (blz. 19)
Het klimagram is een grafische voorstellingen van een aantal meteorologische elementen ontleend aan waarnemingen te De Bilt. De gegevens zijn per etmaal ingetekend en hebben betrekking op sommen, gemiddelden en in enkele gevallen ook op extremen. De luchtdrukcurve is samengesteld uit puntmetingen om de 6 uur evenals die van de windrichting. De curve van de windsnelheid heeft betrekking op 6 uur gemiddelden over 6-uurlijkse tijdvakken; de maximale windsnelheid is de hoogste windstoot in die 6 uur. De grafiek van de zonneschijn is samengesteld uit berekende waarden.

Jaaroverzicht van het Weer in Nederland (JOW)
Verschijnt als 13-de exemplaar en heeft betrekking op het kalenderjaar. Het JOW bevat gegevens identiek aan die van het MOW. De jaarwaarden zijn berekend uit de 12 maandwaarden.

Jaarklimagram De Bilt
Het klimagram op blz. 19 van het JOW bevat evenals dit bij het maandelijks klimagram het geval is grafische voorstellingen van gegevens, ontleend aan waarnemingen te De Bilt. De gegevens zijn per decade ingetekend en hebben betrekking op sommen, gemiddelden en in enkele gevallen ook op extremen.

KNMI

Afdeling
Klimaatdata en -advies
T 030-220 68 50
klimaatdesk@knmi.nl
www.knmi.nl/klimatologie

Datum
2 november 2010