



Koninklijk Nederlands
Meteorologisch Instituut
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Factsheet

KNMI waarschuwingen onweer



Factsheet

Onweer

figuur 1
Een bliksemschicht boven
Utrecht in de nacht van
25 op 26 mei 2009

Foto: Nander Wever

Risicosignalering onweer

Wanneer het weer om extra oplettendheid vraagt vanwege gladheid en winterse neerslag, onweer, regen, temperatuur, wind- en waterhozen, windstoten of slecht zicht dan geeft het KNMI een waarschuwing uit. Voor onweer worden drie verschillende alarmeringsfasen onderscheiden:

- een waarschuwing voor gevaarlijk weer
- een waarschuwing voor extreem weer
- een weeralarm

Het KNMI is de officiële instantie voor het geven van weerwaarschuwingen.

Onweer

Onweer kan ontstaan in buienwolken met sterk stijgende warme luchtstromingen en dalende koude lucht. In de buienwolken ontstaan hierdoor concentraties van elektrische ladingen. De verschijnselen van onweer, de bliksem en de donder, doen zich voor bij ontladingen. Bliksem is een zichtbare elektrische ontlading, donder is het geluid dat de ontlading voortbrengt. De snelheid van het licht is groter dan van het geluid en daarom volgt de donder na de bliksem. De ontladingen kunnen plaatsvinden tussen wolken, binnen een wolk en/of van een wolk naar de open lucht. Deze ontladingen bij elkaar noemen we een wolkontlading. Een ontlading kan ook naar de aarde zijn en dat noemen we een grondontlading of inslag.

Waarnemen

Bliksemontladingen worden in Nederland waargenomen door een bliksemdetectienetwerk dat



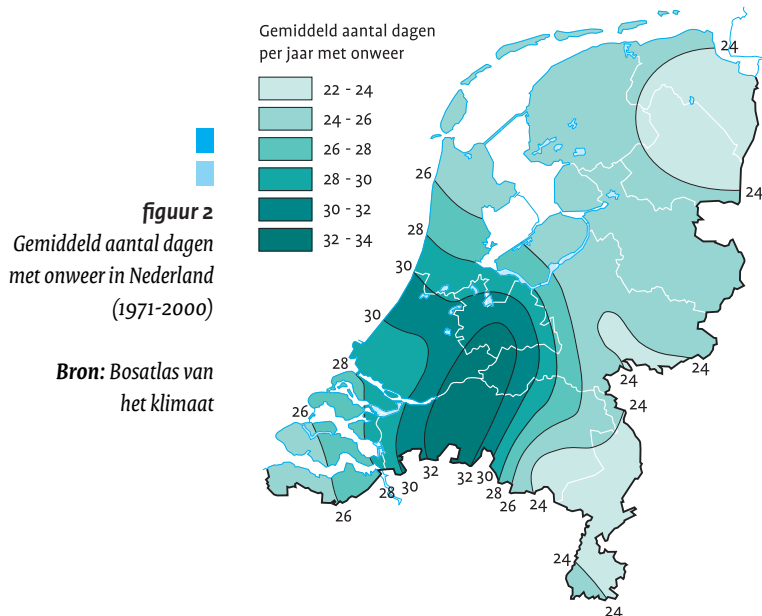
bestaat uit vier stations verspreid over het land en drie stations in België. De apparatuur registreert de elektromagnetische straling die vrijkomt bij bliksem-ontladingen. Het is mogelijk om de plaats van de ontlading te bepalen en onderscheid te maken tussen een wolkontlading en een grondontlading.

Eerder vond de registratie van onweer ook plaats door een waarnemer. Hij stelde onweer vast aan de hand van de waarneming van donder.

Klimatologie

Onweersdagen

Als er op een dag minstens één keer donder werd waargenomen, is er sprake van een onweersdag. Op basis van deze tellingen loopt het aantal onweersdagen uiteen van ruim 20 in het noordoosten van het land tot circa 34 in het zuidwesten van Brabant (figuur 2). Van jaar tot jaar kan het aantal dagen sterk verschillen. In 1957 kwamen wel 52 dagen met onweer voor.



figuur 2
Gemiddeld aantal dagen met onweer in Nederland (1971-2000)

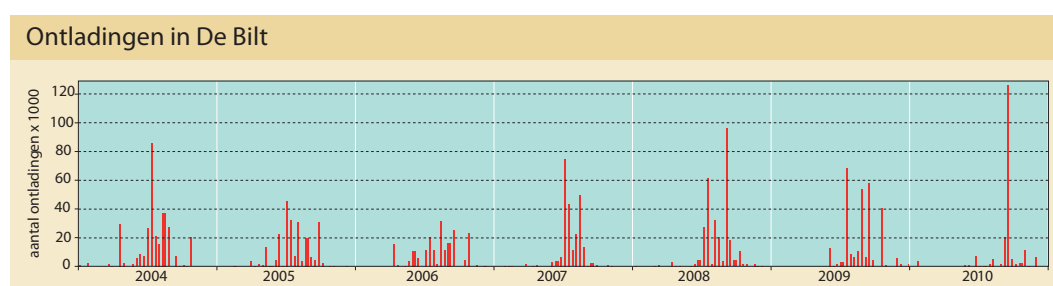
Bron: Bosatlas van het klimaat

Onweersactiviteit

Het aantal onweersdagen zegt weinig over de activiteit van het onweer, want de ene onweersbui levert veel meer ontladingen op dan de andere. Onweer kan soms zo zwaar zijn en het aantal ontladingen zo groot, dat één onweerssituatie het totaal aantal ontladingen van dat jaar domineert (figuur 3). De piek in zomer van 2004 komt helemaal voor rekening van het onweerscomplex dat op 17 juli in de loop van de namiddag en avond over het land trok. In 2010 kwamen in juli meerdere dagen voor met zware buien, die vergezeld gingen van onweer, hagel en zware windstoten.

figuur 3
Aantal bliksemontladingen in De Bilt van 2004 tot en met 2010

Bron: Bosatlas van het klimaat



Het zomerhalfjaar telt gemiddeld de meeste ontladingen, ongeveer 95% van het jaartotaal. Vooral boven land kunnen zich, met het oplopen van de temperatuur en bij voldoende vocht in de atmosfeer, in de loop van de dag flinke buiencomplexen ontwikkelen. Het komt ook voor dat buien die boven Frankrijk zijn ontstaan, richting ons land trekken en in de avond of nacht voor onweer en overlast zorgen. In het najaar en in de winter komt onweer vaker aan

de kust en boven zee voor. De buien ontstaan dan boven het relatief warme zeewater.

Overlast door onweer

De bliksem is één van de gevaarlijkste weersverschijnselen. De kans om persoonlijk door de bliksem getroffen te worden is relatief gering, maar de gevolgen kunnen ernstig zijn. Jaarlijks worden in Nederland 1 of 2 mensen dodelijk door de bliksem getroffen. Het risico op een blikseminslag is groter in het open veld, op of aan het water, langs metalen hekwerken, bij lichtpalen en in de buurt van (alleenstaande) hoge bomen.

Inslag kan brand veroorzaken en ook schade veroorzaken aan elektronische apparatuur, zoals computers en telefoons. De bliksem en het spanningsveld zoeken bij een inslag een weg langs bedradingen, stekkers en antenneaansluitingen. Blikseminslag in de omgeving kan bij het gebruik van MP3-spelers zelfs leiden tot verwondingen.

Uit de tijd tussen bliksem en donder is af te leiden of het onweer in de buurt is. Het geluid legt in 3 seconden een afstand van ongeveer 1 kilometer af. Als de donderklap binnen 10 seconden na de bliksemontlading volgt is het onweer gevaarlijk dichtbij. Bij naderend onweer is binnenshuis de veiligste plaats. Veilig is ook een afgesloten auto, een metalen caravan, of een boot met afgesloten metalen hut omdat bij een blikseminslag de lading direct wordt afgevoerd.

Onweer kan vergezeld gaan van veel wind, (zware) windstoten of heftige regen en hagel. Dit kan voor automobilisten en waterrecreanten voor veel overlast zorgen. Het licht van de bliksem is bovendien bijzonder fel en een nabije inslag kan verblindend zijn.

Waarschuwingen en weeralarm

Het KNMI voorziet de Nederlandse maatschappij van verwachtingen en waarschuwingen in diverse vormen, variërend van de algemene weersverwachting tot het weeralarm (figuur 4).

Criteria

Bij meer dan 1 ontlading, al dan niet met hagel, per 5 minuten geeft het KNMI een waarschuwing voor gevaarlijk weer uit voor de provincie en de periode waar het onweer wordt verwacht.

Zijn er meer dan 500 ladingen per vijf minuten, al dan niet met hagel, dan geldt een waarschuwing voor extreem weer of een weeralarm.

Een waarschuwing voor gevaarlijk weer wordt op zijn vroegst uitgegeven, 48 uur voordat het

verschijnsel met een zekerheid van minstens 60 % plaatsvindt.

In de periode van 12 tot 24 uur voorafgaand aan een weeralarm geeft het KNMI zo mogelijk een waarschuwing voor extreem weer uit. De kans dat het tot een weeralarm komt is dan al minstens 60%. Een weeralarm is alleen van toepassing wanneer het weer gevaar oplevert en aanleiding kan geven tot grote overlast. Het weeralarm wordt op zijn vroegst 12 uur van tevoren uitgegeven. Het is dan voor minstens 90% zeker dat het extreme weer ook werkelijk volgt in een gebied van minimaal 50 bij 50 kilometer of in een coherente band met een lengte van 50 km. Het weeralarm biedt naast gedetailleerde verwachtingen ook informatie over risico's en de mogelijke gevolgen van het zware weer.

figuur 4
Tabel waarschuwing- en weeralarmcriteria

Fenomeen	Criterium waarschuwing gevaarlijk weer	Criterium waarschuwing extreem weer en Weeralarm
Gladheid en winterse neerslag	<ul style="list-style-type: none"> Gladheid door op- of aanvriezing of bevroering van natte weggedeelten of sneeuwresten Accumulatie winterse neerslag 0-3 cm/uur 	<ul style="list-style-type: none"> Accumulatie sneeuw >3 cm/uur of >10 cm/6 uur Sneeuwval of driftsneeuw met wind > 40 km/uur gladheid door ijzel of ijsregen
Onweer	<ul style="list-style-type: none"> >1 ontlading in 5 minuten, al dan niet met hagel 	<ul style="list-style-type: none"> >500 ontladingen in 5 minuten, al dan niet met hagel
Regen	<ul style="list-style-type: none"> Hinder voor het wegverkeer (uitsluitend na vermelding VIF-partners) >30 mm/uur 	<ul style="list-style-type: none"> >75 mm in 24 uur
Temperatuur	<ul style="list-style-type: none"> Extreem hoge temperatuur (na consultatie RIVM) 	<ul style="list-style-type: none"> Geen
Wind- en waterhozen	<ul style="list-style-type: none"> Waarneming wind- of waterhoos 	<ul style="list-style-type: none"> Geen
Windstoten	<ul style="list-style-type: none"> >75 km per uur 	<ul style="list-style-type: none"> >100 km per uur >120 km per uur (winterperiode kuststrook)
Zicht	<ul style="list-style-type: none"> < 200 m < 50 m < 10 m 	<ul style="list-style-type: none"> Geen

<p>* SGG: Standaard Gebieds Grootte. Fenomeen opgetreden of verwacht in een gebied van minimaal 50x50 km of een coherente band met een lengte van tenminste 50 km boven het Nederlandse vasteland.</p>	<p>Weeralarm Kans \geq 90%, gebied \geq SGG* Uitgifte door weeralarmteam na consultatie maatschappelijke partijen</p>
	<p>Waarschuwing extreem weer Kans \geq 60%, gebied \geq SGG* Uitgifte door expertteam na consultatie meteorologische partijen</p>
<p>Waarschuwing gevaarlijk weer Kans \geq 60%, onafhankelijk van gebiedsgrootte. Uitgifte door meteoroloog</p>	

+ 48	+ 24	+ 12	00
------	------	------	----

→ Verwachtingstermijn (uren tot aan optreden van het fenomeen)

Waarschuwingen voor gevaarlijk weer en extreem weer worden minstens elke drie uur geactualiseerd. Een weeralarm wordt elk uur geactualiseerd. Indien daar aanleiding voor is, worden de waarschuwingen nog frequenter aangepast.

Verspreiding

Wanneer het tot een extreem weer waarschuwing of een weeralarm dreigt te komen, informeert het KNMI naast weerbedrijven en particuliere weerkundigen, ook instanties die zich bezighouden met calamiteitenbestrijding en voorlichting zoals verkeersdiensten, politie, brandweer en gemeenten. Bovendien zijn er nauwe contacten met de media, die verslag doen van het noodweer en de prognoses doorgeven. Radio, televisie en teletekst (pagina 713) zijn belangrijke media voor het doorgeven van waarschuwingen.

Op de homepage van het KNMI staat in het midden, tussen een radarkaart en een weerkaart met de weersverwachting, een overzichtskaart van de waarschuwingen. Door op een provincie op de kaart te klikken, opent de desbetreffende waarschuwingspagina. Deze bevat drie afzonderlijke landkaartjes voor de huidige dag (dag 0), de volgende dag (dag 1) en de dag daarna (dag 2). Onder de kaarten verschijnt de volgende informatie in tabelvorm: het type waarschuwing, het fenomeen en de tijd en duur van optreden.

Als een waarschuwing voor extreem weer of een weeralarm van kracht wordt, geeft de homepage direct het waarschuwingsbericht, extra weer- en achtergrondinformatie, en het laatste nieuws over het extreme weer.

Recente voorbeelden

Opeenvolgende dagen met zwaar onweer, augustus 2011

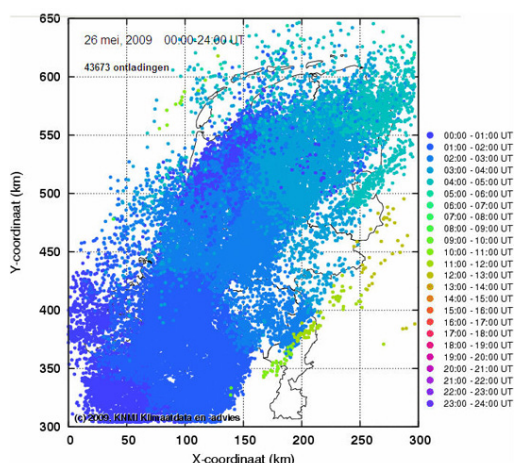
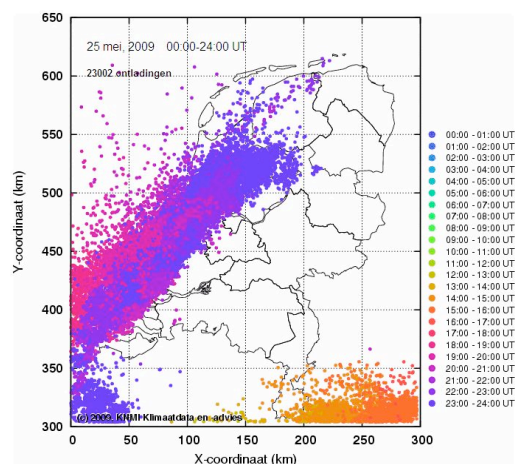
Donderdag 18, zondag 21 en dinsdag 23 augustus 2011 gaan de boeken in als dagen waarop veel en zware onweersbuien ontstonden. De overgangszone tussen de koele lucht in het westen en de zeer warme lucht in het midden en zuiden van Europa lag enkele dagen dichtbij ons land en de grote temperatuurverschillen over korte afstanden vormden de basis voor het ontstaan van heftige onweersbuien. De opgetreden weersverschijnselen varieerden van zeer intensief onweer (meer dan 500 ontladingen per 5 minuten in een gebied van minstens 50 bij 50 km), lokale wolkbreuken en zware windstoten. Vooral de gebeurtenissen op de 18^e rond Hasselt in België waren schokkend doordat het festivalterrein

bij Pukkelpop precies door zo'n zware onweersbui werd getroffen. Daarbij vielen vijf doden en een groot aantal gewonden.

Nachtelijk zwaar onweer, mei 2009

Vrijwel het hele land kreeg op 25 mei 2009 in de loop van de avond en de daaropvolgende nacht te maken met zware onweersbuien. De neerslag was lokaal zeer hevig en bovendien kwamen zware windstoten en hagel voor. De hagelstenen hadden soms wel een diameter van drie tot vijf centimeter. De grootte van het getroffen gebied, het hoge aantal bliksem-ontladingen, de hoeveelheid neerslag en de vele windstoten zorgden voor een uitzonderlijke weersituatie, die zich gemiddeld eens in de vijf à tien jaar voordoet. Op sommige plaatsen was sprake van een "stroboscopisch effect" met wel iedere seconde een zichtbare bliksemontlading. Het bliksemeetnet registreerde tussen 00.00 uur en 24.00 uur Ut op 25 mei 2009 ca. 23.000 ontladingen. Tussen 00.00 en 07.00 uur op de 26^e werden ca. 46.000 ontladingen gedetecteerd. Het totaal aantal ontladingen bedroeg ca. 69.000 (figuur 5).

figuur 5
Ontladingen op 25 mei en 26 mei 2009



figuur 6
Soms gaat een rolwolk vooraf aan zware onweersbuien. De rolwolk ontstaat wanneer koudere lucht die met de onweersbui meekomt in aanraking komt met veel warmer lucht aan het aardoppervlak

Foto: Robert Hoetink

Door de hevige buien ontstonden verkeersproblemen, vielen bomen om, overstroomden wegen en kelders en was er schade aan huizen en gebouwen. In Zeeland kwam een zweefvlieger om het leven door de snel veranderde weersomstandigheden.

Record aantal ontladingen, juli 2004

Het zware weer van 17 juli 2004 werd al drie dagen van tevoren in de meerdaagse verwachting van het KNMI genoemd. Aan het einde van een drukkend warme dag naderde vanuit het zuidwesten een zeer actieve buienlijn. Het noodweer werd zo hevig en grootschalig dat het KNMI 's middags een speciale waarschuwing uitgaf voor watersporters en later volgde een Weeralarm. Het onweersfront werd voorafgegaan door een angstaanjagende rolwolk. De verraderlijke windstoten bereikten snelheden tot 100km/uur. Er viel veel regen in korte tijd en bovendien kwam lokaal hagel voor. De temperatuur daalde binnen een half uur van bijna 30 graden naar 18 graden. Er werden tijdens het noodweer circa 75.000 bliksemontladingen geregistreerd.



Klimaatveranderingen

In hoeverre de klimaatverandering invloed heeft op onweer is moeilijk vast te stellen. Het KNMI detecteert sinds enkele decennia met een meetnetwerk de bliksemontladingen, daarvoor vonden enkel visuele waarnemingen plaats. Er zijn aanwijzingen dat de extreme neerslag in de zomer langs de kust sneller verandert dan meer landinwaarts. Extreme neerslag treedt op bij zware buien met doorgaans ook een grotere kans op onweer, hagel en zware windstoten. Mogelijk dat hierdoor ook het verschil in de kans op onweer en hagel tussen de kustregio en het binnenland wat groter wordt.

Verder lezen

Actuele verwachting en waarschuwingen

www.knmi.nl/waarschuwingen_en_verwachtingen/

KNMI Kenniscentrum: Bliksemdetectie met het KNMI KLU netwerk

www.knmi.nl/cms/content/70467/bliksemdetectie_met_het_knmi_klu_netwerk

Aantal bliksemontladingen in Nederland

www.knmi.nl/klimatologie/daggegevens/onweer/

Nader verklaard dossier weeralarm

www.knmi.nl/cms/content/35237/weeralarm

Nader verklaard dossier bliksem en onweer

www.knmi.nl/cms/content/17805/bliksem_en_onweer

Klimatologie, het weer in het verleden

www.knmi.nl/klimatologie

KNMI klimaatscenario's

www.knmi.nl/klimaatscenarios/knmio6/index.html

Deze brochure is een uitgave van:

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut

Postbus 201 | 3730 AE De Bilt
T +31 (0) 30 220 69 11 | www.knmi.nl

© KNMI | mei 2012