



Koninklijk Nederlands
Meteorologisch Instituut
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Factsheet

KNMI waarschuwingen zicht



Factsheet

Zicht

Risicosignalering zicht

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 een zicht van 200 meter of minder geldt de volgende waarschuwing:

- een waarschuwing voor gevaarlijk weer

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

Zicht

Op heldere dagen kunnen we in Nederland tientallen kilometers ver kijken en op grote afstand objecten en gebouwen herkennen. Andere dagen is het nevelig, heilig of soms mistig en is het zicht beperkt. Er wordt gesproken van een zichtbeperking, als het zicht minder dan 10 km bedraagt. Zichtvermindering ontstaat door verstrooiing van het licht door

bijvoorbeeld rook- of stofdeeltjes of door kleine waterdruppeltjes. Zware neerslag kan het zicht ook sterk doen teruglopen. Zicht van 200 meter of minder is verkeersbelemmerend.

Heilig en nevel

We spreken van heilig weer, als het zicht beperkt is doordat er veel stof- of rookdeeltjes in de atmosfeer zitten en de luchtvochtigheid relatief laag is. Dergelijke situaties kunnen ontstaan tijdens achtereenvolgende dagen met droog, meest zonnig en rustig weer, waarbij zich in de onderste lagen van de atmosfeer stofdeeltjes kunnen verzamelen. Ook door rook uit een specifieke bron, denk bijvoorbeeld aan brand, kan het zicht sterk verminderen. Er is sprake van nevel als het zicht beperkt is door aanwezigheid van kleine waterdruppels, de luchtvochtigheid is dan vrij hoog.

Neerslag

Bij zware buien met regen, hagel of sneeuw, kan het zicht in korte tijd zeer snel, sterk verminderen. Vooral bij zware sneeuwval komt het voor dat het zicht minder dan 200 m bedraagt.

Mist

Zichtvermindering wordt vaak veroorzaakt door mist (figuur 2). Bij mist is het zicht minder dan 1000 m en deze zichtbeperking wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van veel waterdruppeltjes in de lucht, een hoge luchtvochtigheid. Bedraagt het zicht minder dan 200 m, dan is er sprake van 'dichte mist', bij minder dan 50 m van 'zeer dichte mist'. Er is sprake van 'mistbanken' als het zicht minder dan 1000 m bedraagt en daarbij de uitbreidheid



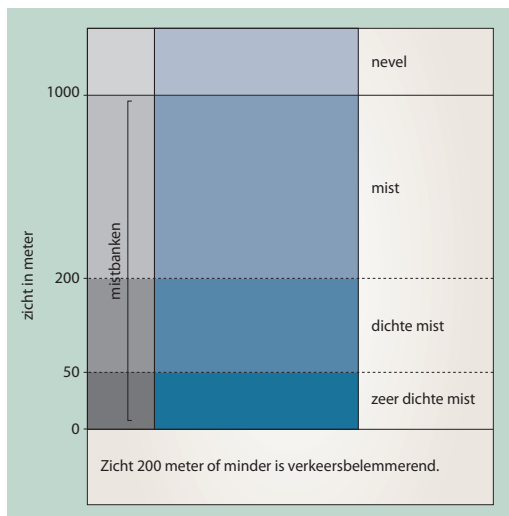
figuur 1

Goed zicht, beperkt zicht

Bron: Bosatlas van
het klimaat

figuur 2
Zichtwaarden bij mist

Bron: Bosatlas van
het klimaat



in combinatie met de zichtwaarden sterk wisselen. Over korte afstand is het mogelijk dat het zicht plots minder dan 50 m of 200 meter bedraagt, terwijl in de nabije omgeving het zicht goed is.

Ontstaan van mist

De vorming van mist hangt af van veel factoren. De luchtvochtigheid speelt een rol, net als de wind, de temperatuur en de landschappelijke omgeving, zoals grondsoort of bebouwing. Mist ontstaat als waterdampdruppels condenseren en er kleine waterdruppeltjes ontstaan.

Koude lucht kan minder waterdamp bevatten dan warme lucht en bij sterke afkoeling condenseren waterdampdruppels tot waterdruppeltjes. Omgekeerd, als de lucht opwarmt, verdampen waterdruppeltjes tot waterdampdruppels. De mist kan dan weer oplossen.

Stralingsmist

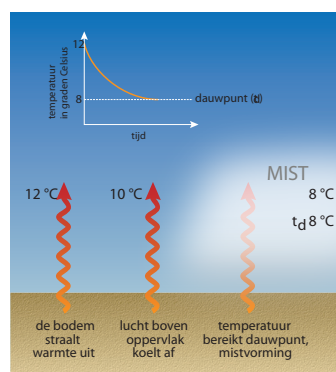
Tijdens heldere nachten, koelt het sterk af en kan 'stralingsmist' ontstaan. De bodem verliest door

figuur 3
Stralingsmist

figuur 4
Advectieve mist

Bron: Bosatlas van
het klimaat

Ontstaan van stralingsmist



uitstraling warmte en ook de lucht vlak boven de grond koelt af. Deze lucht raakt verzadigd met waterdamp, de luchtvochtigheid neemt toe tot maximale waarden, de waterdamp condenseert en er ontstaat mist. Met een beetje wind, mengt deze koude luchtlaag zich met de lucht erboven en herhaalt dit proces zich. De mistlaag groeit als het ware omhoog en is aan de top van de mistlaag vrij scherp begrensd. Als er geen wind is, vindt er geen menging plaats en slaat het vocht als dauw neer. Bij veel wind vindt er te veel menging plaats en kan de lucht dicht bij de grond minder afkoelen (figuur 3).

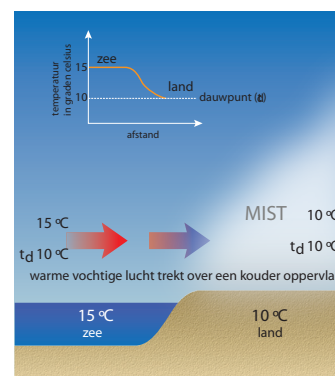
Advectieve mist

Mist kan ook ontstaan als warme vochtige lucht over een koud oppervlak uitstroomt of wordt aangevoerd. De warme lucht mengt met de koude lucht en de aangevoerde lucht koelt af. De luchtvochtigheid neemt daardoor geleidelijk toe. Bij het bereiken van de dauwpunttemperatuur treedt condensatie op en ontstaat mist.

Een voorbeeld van deze 'advectieve mist', doet zich voor als warme lucht over het koude zeewater uitstroomt. De mist die boven zee ontstaat, kan het land optrekken en zeer hardnekkig zijn. Na een vorstperiode komt het voor dat de mist die zo boven het bevroren IJsselmeer ontstaan is, zelfs bij flink wat wind, in Friesland of Flevoland binnendrijft en overlast veroorzaakt.

Advectieve mist kan ook ontstaan als koude lucht over een warm wateroppervlak stroomt, bijvoorbeeld boven een sloot. Boven land koelt de lucht af en de zwaardere koude lucht zakt richting de sloot met het warme water. Het water koelt minder snel af. Verdamping van het warme water veroorzaakt een toename van de luchtvochtigheid van de aangevoerde koude lucht en hierdoor kan mist ontstaan (figuur 4).

Ontstaan van advectieve mist





figuur 5

Grondmist, mist beneden ooghoogte, ontstaat vaak boven weilanden in de buurt van sloten en vochtige plaatsen

Foto: Peter de Vries, KNMI

Oplossen van mist

Mist kan weer verdwijnen door aanvoer van droge lucht of door verwarming van de lucht. Als de droge lucht mengt met de vochtige lucht kunnen de waterdruppels verdampen en lost de mist op. Instraling van de zon veroorzaakt een stijging van de luchttemperatuur en omdat warme lucht meer waterdamp kan bevatten, kan de mist oplossen.

In zeer koude lucht kan dichte mist soms ook verdwijnen als een klein deel van de mistdruppels bevroest. De ijskristallen kunnen ten koste van de mistdruppels verder groeien tot sneeuw kristallen. Er is dan sprake van 'uitsneeuwen van mist'.

Klimatologie

Dagelijkse gang

Koude lucht kan minder waterdamp bevatten dan warme lucht. Als het 's avonds afkoelt, zien we de luchtvochtigheid geleidelijk toenemen. Bij verdere afkoeling gedurende de nacht, neemt de luchtvochtigheid en kans op mistvorming toe.

Mist kan groeien en blijven bestaan zolang er geen warmte of drogere lucht wordt aangevoerd. Vlak voor zonsopkomst is het vaak het koudst en de kans op mist het grootst. Als de zon opkomt en de instraling toeneemt, lost de mist meestal weer op.

Jaarlijkse gang

Zichtbeperking door mist komt vooral voor het najaar en in de winterperiode.

De nachtelijke uitstraling, de lage zonnestand en aanvoer van koudere lucht over relatief warm water spelen daarbij een belangrijke rol. In het najaar verdringt de koude lucht de warme lucht, de instraling van de zon is vooral in de winter beperkt en tijdens de lange nachten kan de lucht verder afkoelen. Soms doen zich situaties voor dat de mist de hele dag blijft hangen. In het voorjaar is de kans op mist minder groot, vooral omdat het oppervlaktewater nog vrij koud is en slecht verdampt. In de zomer is de kans op mistvorming in Nederland erg klein. De nachtelijke uitstraling en afkoeling zijn van korte duur en de instraling is maximaal.

Aantal mistdagen

We spreken van een mistdag als er gedurende de dag in een tijdvak van een uur een zicht van minder dan 1000 meter is waargenomen. Het aantal mistdagen loopt uiteen van ongeveer 40 in het zuidwesten tot circa 90 in het oosten en noordoosten van het land. Aan zee koelt het in de winter en in het najaar minder sterk af als op landstations. Bovendien spelen lokale omstandigheden een rol bij het ontstaan van mist.



Overlast door beperkt zicht

Een vermindering van het zicht is gevaarlijk en hinderlijk voor het verkeer. Uit onderzoek is gebleken dat het verkeer hinder ondervindt als het zich minder dan 400 m bedraagt. Plotseling opdoemende mistbanken leveren vaak gevaarlijke situaties op, vooral in combinatie met een verblindende laagstaande

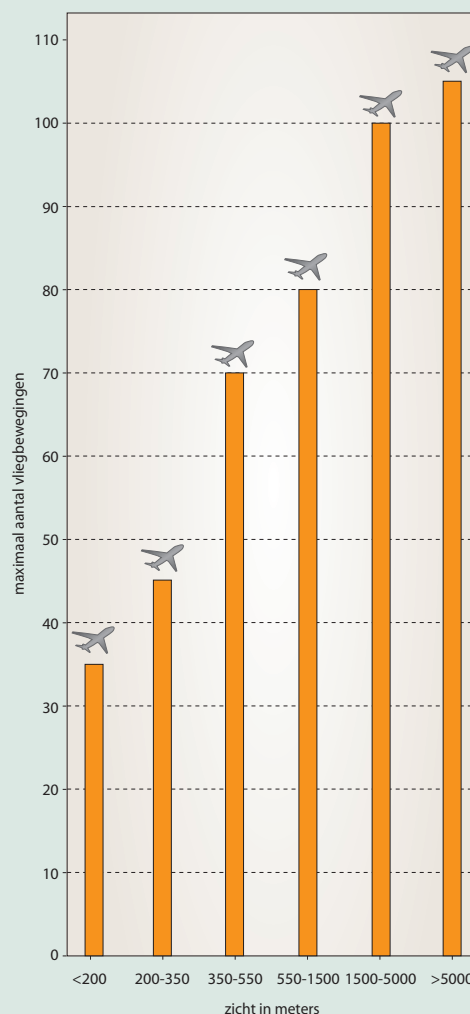


figuur 6

Maximaal aantal vliegbewegingen op Schiphol bij verschillende zichtwaarden.

Bron: Bosatlas van het klimaat

Aantal vliegbewegingen



zon. Mist in combinatie met vorst kan bovendien gladheid veroorzaken.

Vliegverkeer ondervindt ook hinder van slecht zicht. Het aantal vliegbewegingen is dan beperkt, om veiligheidsredenen zijn er minder landingsbanen in gebruik en de afstand tussen de vliegtuigen wordt groter (figuur 6).

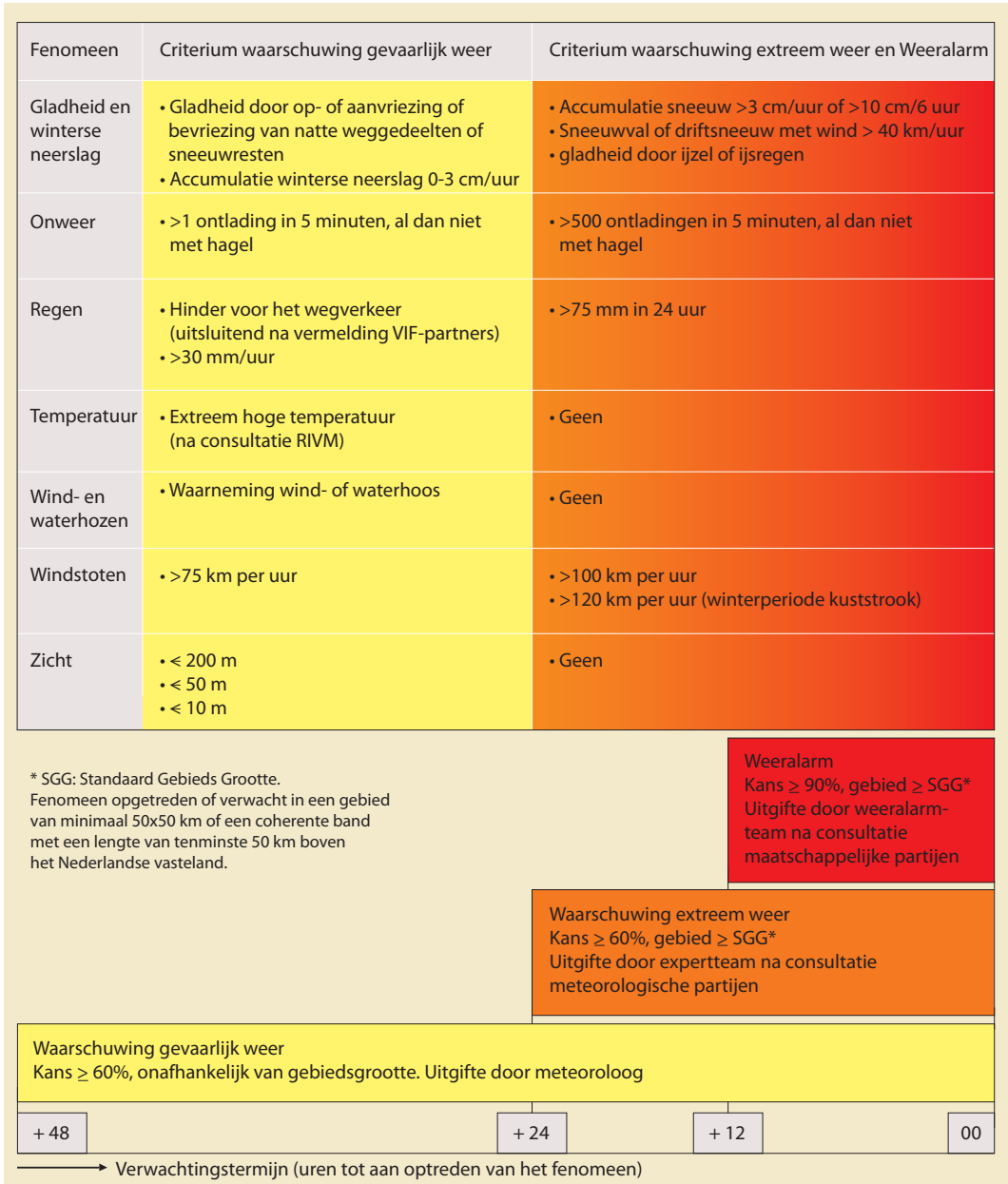
Waarschuwingen en weeralarm

Het KNMI voorziet de Nederlandse maatschappij van verwachtingen en waarschuwingen in diverse vormen, variërend van de algemene weersverwachting tot het weeralarm (figuur 7).

Criteria

Voor dichte mist, 200 m of minder, kan het KNMI een waarschuwing voor gevaarlijk weer uitgeven, voor de provincie en de periode waar het slechte zicht wordt verwacht. Bedraagt het zicht nog maximaal 50 meter dan staat er ‘zeer dichte mist’ of ‘mistbanken’ in de waarschuwing. In bijzondere gevallen, bij meldingen van een zicht van 10 meter of minder, wordt dit expliciet opgenomen in de waarschuwing: “In de provincie Zeeland komt zeer dichte mist voor, plaatselijk is het zicht minder dan 10 meter.”

figuur 7
Tabel waarschuwing- en weeralarmcriteria



Een waarschuwing voor gevaarlijk weer wordt op zijn vroegst uitgegeven, 48 uur voordat het verschijnsel met een zekerheid van minstens 60 % plaatsvindt.

Een waarschuwing voor gevaarlijk weer worden minstens elke drie uur geactualiseerd. Indien daar aanleiding voor is, wordt de waarschuwing nog frequenter aangepast.


figuur 8
Een wit berijpte wereld

Foto: Jaap Kwakkel

Wanneer het tot een waarschuwing voor gevaarlijk weer voor mist dreigt te komen, informeert het KNMI instanties die zich bezighouden met voorlichting zoals verkeersdiensten en politie. 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.

Recente voorbeelden

Aanvriezende mist in januari 2010

Er lag op 3 januari 2010 op veel plaatsen sneeuw en het vroom. Vooral in en rond het IJsselmeer kwamen mistbanken voor, lokaal was het zicht minder dan 100 meter. In de middag brak de zon af en toe door. Op de A6 in Flevoland ontstond ter hoogte van de Ketelbrug een kettingbotsing waarbij 15 auto betrokken waren. De weg was urenlang afgesloten.

en de temperatuur lag onder nul. Ijskristallen groeiden aan tot sneeuw kristallen en de mist sneeuwde uit. Er kwam ook rijp voor, bevrozing van onderkoelde waterdruppels op onder andere bomen en struiken. Lokaal ontstond gladheid, op sommige plaatsen ontstonden prachtig witte winterlandschappen.




figuur 9
Aanvriezende mist, laagstaande zon, sneeuwresten en een kettingbotsing.

Bron: Omroep Flevoland



Uitsneeuwende mist in februari 2006

Op 1 en 2 februari 2006 ontstond plaatselijk uitsneeuwende mist. Het was al een paar dagen mistig

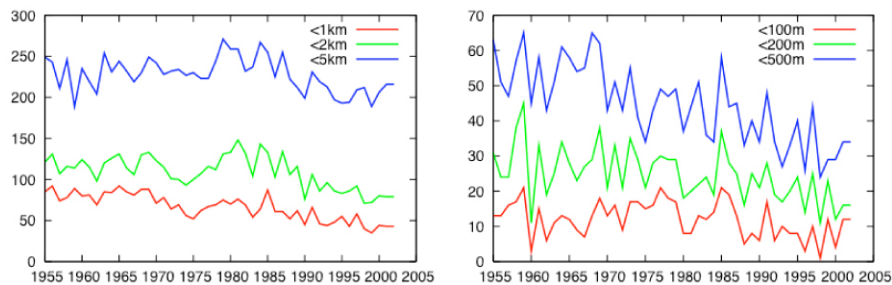
Klimaatverandering

Het aantal dagen met mist is de afgelopen 30 jaar in grote delen van Europa sterk afgenomen. In De Bilt is ook het aantal dagen per jaar met 'dichte mist' gehalveerd van gemiddeld 30 dagen in de jaren zestig tot 15 de laatste jaren.

Een van de belangrijkste oorzaken van de afname van het aantal dagen met (dichte) mist ligt in het feit dat de lucht schoner is geworden. Er zijn sinds de jaren tachtig minder condensatiekernen in de lucht aanwezig en de waterdampdruppels condenseren dan minder snel tot waterdruppels.

Daarnaast speelt de toename van de westenwinden

figuur 10
Het aantal dagen in
De Bilt met verschillende
zichtwaarden



in de winter een rol bij de afname. In winters met overheersende zachte westenwinden, ontstaat minder mist dan in rustige, koude winters. Een bijkomend effect van westenwind is dat de lucht bovendien schoner is, wat ook voor minder mist zorgt (figuur 10).

Verder lezen:

Actuele verwachting en waarschuwingen

www.knmi.nl/waarschuwingen_en_verwachtingen/

Nader verklaard dossier weeralarm

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

Nader verklaard dossier mist

www.knmi.nl/cms/content/20214/mist

Klimatologie, het weer in het verleden

www.knmi.nl/klimatologie

Kenniscentrum: Mist en nevel afname in Europa

www.knmi.nl/cms/content/96245/mist_en_nevel_afname_in_europa



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