

Luchtverontreiniging tijdens de jaarwisseling, 1994-2019

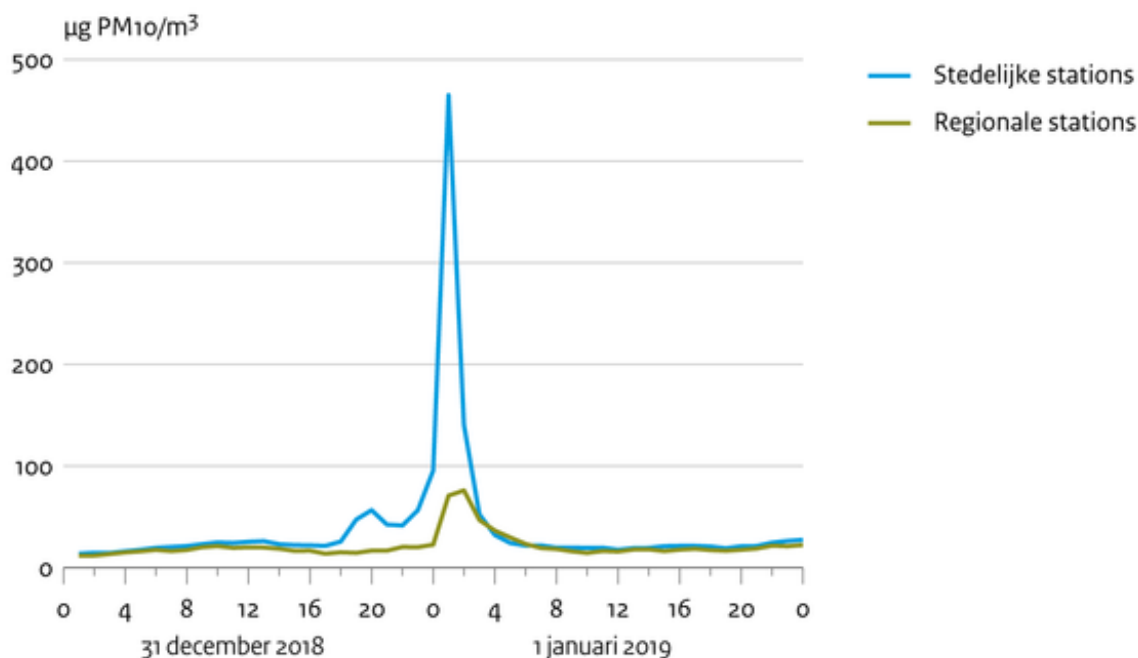
Indicator | 11 april 2019

U bekijkt op dit moment een archiefversie van deze indicator. De actuele indicatorversie met recentere gegevens kunt u via deze [link](#) [1] bekijken.

De vuurwerkpiek is een unieke gebeurtenis in Nederland. Tijdens de jaarwisseling veroorzaakt vuurwerk in korte tijd forse luchtverontreiniging met onder andere sterk verhoogde niveaus van fijn stof (PM_{10}). In het eerste uur van de jaarwisseling van 2018 op 2019 lieten stedelijke meetpunten verhoogde concentratiewaarden van fijn stof zien.

[figuurgroep]

Concentratie fijnstof rond jaarwisseling, 2018/2019

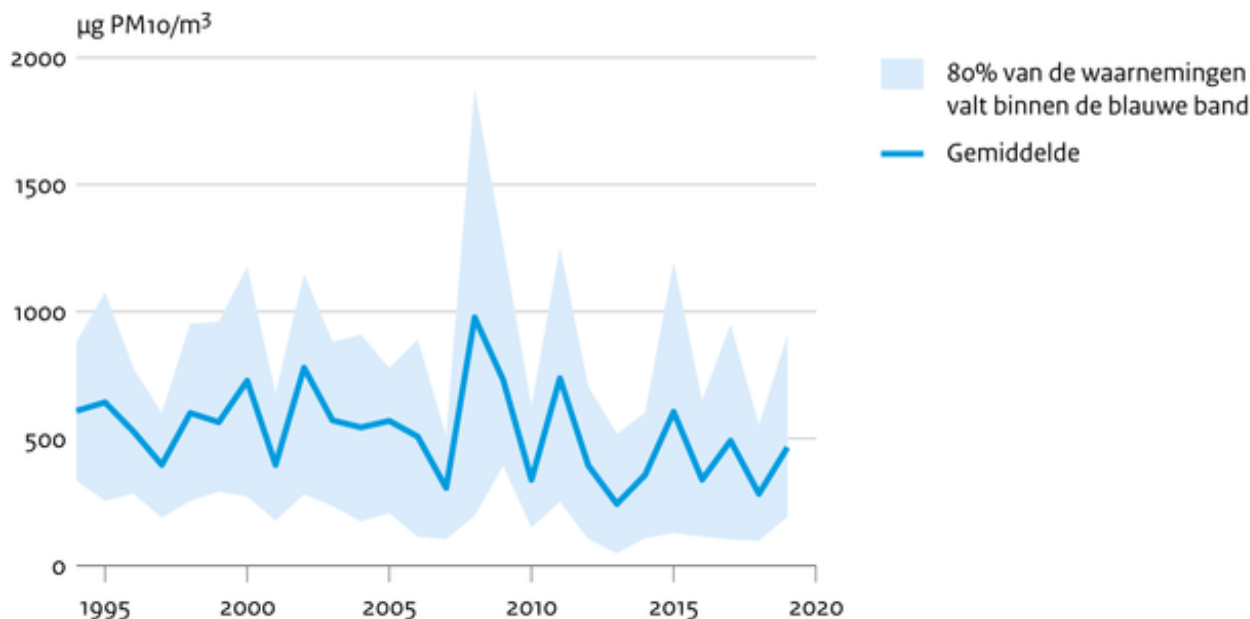


Bron: www.luchtmeetnet.nl 2019.

RIVM/feb19
www.clo.nl/nlo57006

- [Download figuur](#) [2]
- [Download data \(ods\)](#) [3]
- [Download data \(xlsx\)](#) [4]

Stedelijke concentratie fijnstof vlak na jaarwisseling



Bron: www.luchtmeetnet.nl, 2019.

- [Download figuur](#) [5]
- [Download data \(xlsx\)](#) [6]
- [Download data \(ods\)](#) [7]

[/figuurgroep]

Nieuwjaarspiek 2019 iets lager dan gemiddeld

De nieuwjaarspiek in fijnstof van 2019 is iets lager dan het gemiddelde van de historische reeks over de jaren 1994-2019. Gemiddeld bedroeg de fijnstofconcentratie op stedelijke stations het eerste uur na de jaarwisseling 465 µg/m³, terwijl dit historisch gemiddeld 527 µg/m³ is. De laagste stedelijke concentraties zijn gemeten in Amsterdam en Maassluis (< 100 µg/m³); de hoogst gemeten concentratie was in Utrecht (1290 µg/m³). De west tot zuidwestelijke wind was rond de jaarwisseling matig en aan de kust vrij krachtig. In het zuiden viel lichte neerslag. Dit zorgde dat het stof zich snel verspreidde en dat de fijnstofconcentraties binnen vier uur in heel Nederland weer waren gedaald. De luchtkwaliteit was tijdelijk zeer slecht (RIVM, 2019).

Particulieren mogen in Nederland alleen vuurwerk afsteken van 31 december 18:00 uur tot 1 januari 2:00 uur. De metingen laten inderdaad zien dat op 31 december de fijnstofconcentraties gaandeweg de avond al omhoog zijn gegaan. Opvallend is dat de concentratie op het station in Utrecht in het laatste uur van 2018 hoger was (1740 µg/m³) dan de uiteindelijke vuurwerkpiek. Het vuurwerk wordt vaak naast dit station afgestoken.

Naast vuurwerk dragen ook vreugdevuren en carbid schieten bij aan hogere concentraties tijdens oud en nieuw.

Jaarlijkse variatie

Gemiddeld over de periode 1994 tot en met 2019 blijkt de fijnstofconcentratie in het eerste uur na

de jaarwisseling op ongeveer $527 \mu\text{g}/\text{m}^3$ te liggen. Van jaar tot jaar treden echter forse verschillen op, voornamelijk door variatie in meteorologische omstandigheden. Bij zwakke wind, zoals tijdens de jaarovergang 2007/2008, zijn concentraties door een geringere verspreiding (sterk) verhoogd. Forse wind, zoals tijdens de jaarovergang 2017/2018, zorgt voor sterke verspreiding van deeltjes met lagere concentraties tot gevolg. In geval van neerslag, zoals in het zuiden van de jaarovergang 2018/2019, slaat bovendien nog een substantieel deel van fijnstof neer.

Vuurwerk: een bonte verzameling chemicaliën

Vuurwerk is samengesteld uit een zuurstofleverancier, vaak kaliumnitraat (KNO_3), en brandstoffen, meestal koolstof (C) en zwavel (S). Geluidseffecten worden door speciale constructies en de toevoeging van bepaalde chemicaliën verkregen.

Voor de gewenste kleureffecten bij siervuurwerk staat een scala aan stoffen ter beschikking. Voorbeelden zijn lithium- en strontiumverbindingen voor een rode kleur, calciumverbindingen voor geel, natrium voor oranje, bariumverbindingen voor groen, koperverbindingen voor blauw, mengsels van strontium- en koperverbindingen voor paars en aluminium, titanium en magnesium voor zilver. Ook worden wel hittebestendige organische kleurstoffen toegepast.

Emissies en bijdragen

Omdat consumenten éénmaal per jaar vuurwerk mogen afsteken is de bijdrage aan het jaartotaal van fijnstofemissie gering. Toch neemt het relatieve aandeel aan fijnstofemissies toe. In 1990 was de bijdrage aan emissies nog ongeveer 0,1%, maar dat gaat de laatste jaren richting 1%. Dit komt doordat de hoeveelheid afgestoken consumentenvuurwerk sinds 1990 is toegenomen. Daarnaast zijn de emissies van belangrijke bronnen als verkeer en industrie afgenomen. Consumentenvuurwerk heeft echter een aanzienlijke bijdrage aan de totale metaalemissies naar de lucht. Voor barium en strontium is dit vrijwel 100%. Voor koper en antimoon ligt dit percentage rond de 30%. Overigens gaat 'slechts' 10% van de metalenemissie van het vuurwerk de lucht in. Het overige 90% verdwijnt in het riool, in de bodem of wordt opgeruimd (Emissieregistratie, 2018).

Overige hinder

Vuurwerk veroorzaakt niet alleen luchtverontreiniging. Andere gevolgen zijn persoonlijke ongevallen met letselschade, vandalisme, geluidhinder voor mens en dier en uit metingen van het [Nachtmeetnet](#) [8] blijkt dat er lichthinder kan zijn voor nachtdieren.

De Europese context

De mate van luchtverontreiniging tijdens de jaarwisseling in Europa is niet alleen sterk afhankelijk van de plaatselijke weersomstandigheden maar ook van het vuurwerkverbruik per land. Hoge fijnstofconcentraties, zoals tijdens de jaarwisseling in Nederland, zijn binnen Europa geen uitzondering. Zo waren bijvoorbeeld in [Duitsland](#) [9] in sommige jaren de stedelijke fijnstofpieken van vergelijkbaar niveau.

Naast de jaarwisseling kunnen hoge niveaus van luchtverontreiniging ook op andere vieringsmomenten binnen Europa optreden. Voorbeelden zijn de paasvuren in Oost-Nederland en Noord-Duitsland, vreugdevuren en vuurwerk tijdens de Guy Fawkes Night rond 5 november in Groot-Brittannië en de grote, vaak meerdaagse, vuurwerkfestivals in Spanje en Malta.

Chinese toestanden?

De vuurwerkpiek is een unieke gebeurtenis in Nederland. De vuurwerkpieken zijn in de eerste uren van de jaarwisseling vergelijkbaar of zelfs ver boven fijnstofconcentraties die in China gedurende het jaar regelmatig voorkomen. Steden in China hebben te maken met veel luchtverontreiniging. Tijdens

de wintermaanden kunnen de uurgemiddelde concentraties in China meerdere dagen achtereen hoger zijn dan 200 µg/m³ met uitschieters tot ongeveer 500 µg/m³ (Berkeley, 2019).

Samen meten aan luchtkwaliteit

Naast het bestaande meetnet van het RIVM en partners zijn er in Nederland meer initiatieven waarbij luchtkwaliteit wordt gemeten. Dat gebeurt steeds vaker met nieuwe sensortechnologie en door burgers. Een overzicht van deze projecten vindt u op het kennisportaal '[Samen meten aan luchtkwaliteit](#)' [10]. Sinds 2016/2017 meet het RIVM samen met burgerwetenschappers het effect van vuurwerk op de luchtkwaliteit. In het [Vuurwerkexperiment 2018-2019](#) [11] zijn in verschillende vormen de vuurwerkpiek weergegeven.

Referenties

- EU (2008). [Richtlijn 2008/50/EG van het Europees Parlement en de Raad van 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa](#) [12]. Publicatieblad van de Europese Unie L 152/1.
- UBA (2013) [Feinstaubbelastung durch Silvesterfeuerwerk](#) [9]. Webpagina, Umwelt Bundesamt, Berlijn
- RIVM (2012) [Verlichte hemel door vuurwerk](#) [13]. Webnieuwsbericht, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- RIVM (2019) [Kortstondig smog door vuurwerk](#) [14]. Webnieuwsbericht, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- Vuurwerkbesluit (2002) [Besluit van 22 januari 2002, houdende nieuwe regels met betrekking tot consumenten- en professioneel vuurwerk \(Vuurwerkbesluit\)](#). [15]
- Zhao et al. (2016). [Annual and diurnal variations of gaseous and particulate pollutants in 31 provincial capital cities based on in situ air quality monitoring data from China National Environmental Monitoring Center](#) [16]. Environment International, Vol. 86 p 92-106.
- Berkeley Earth (2019). [Air Pollution Overview](#) [17]
- Emissieregistratie (2017). www.emissieregistratie.nl [18].nl

Relevante informatie

- [indicator=nl0243]
- [indicator=nl0241]
- [indicator=nl0474]
- [indicator=nl0530]
- Wet Milieubeheer (2007) [Wijzigingswet Wet milieubeheer, enz. \(luchtkwaliteitseisen\)](#) [19]. Staatsblad 414. [Zoek in Staatsblad op 'Luchtkwaliteitseisen']
- Infomil > [Luchtkwaliteit: wettelijk kader en toelichting](#) [20].
- EU > [Informatie over het luchtkwaliteitsbeleid van de Europese Unie](#) [21].
- Gezamenlijke website meetnetten > [Luchtmeetnet](#) [22].
- Sensormetingen > [Dataportaal samen meten](#) [23]

Technische toelichting

Naam van het gegeven

Luchtverontreiniging tijdens de jaarwisseling

Omschrijving

Concentratie van fijn stof rond de jaarwisseling.

Verantwoordelijk instituut

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Met gegevens door de GGD Amsterdam, DCMR Milieudienst Rijnmond, Omgevingsdienst Regio Arnhem en de provincie Limburg.

Berekeningswijze

Uurgemiddelde concentraties van fijn stof.

Basistabel

Gegevens Luchtkwaliteit van het Centrum Milieukwaliteit van het RIVM.

Geografisch verdeling

Niet van toepassing.

Verschijningsfrequentie

Jaarlijks

Opmerking

De figuur voor het verloop rond de jaarwisseling 2018/2019 is deels gebaseerd op de voorlopige meetgegevens van 17 stedelijke stations en 20 regionale stations van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit, 11 stedelijke stations en 9 regionale stations van het luchtmeetnet in Amsterdam, 9 stedelijke stations en 2 regionale stations van het luchtmeetnet in het Rijnmondgebied, 2 stedelijke stations van de Omgevingsdienst regio Arnhem en 2 stedelijke stations en 1 regionaal station van de provincie Limburg. De classificatie van 5 stations is voor deze indicator veranderd van stedelijk naar regionaal. Deze stations liggen in industrieel gebied zonder noemenswaardige bewoning. 2) De trendfiguur 1994-2019 is gebaseerd op meetgegevens van de stedelijke stations van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit, GGD Amsterdam, DCMR, ODRA en de provincie Limburg. 3) Bij de berekening voor de trendfiguur zijn gegevens van stads- én straatstations gebruikt van in een specifiek jaar in het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit, GGD Amsterdam en DCMR operationele stations. Het aantal stations kan per jaar verschillen; het aantal wisselt van 6-10 voor de jaren 1994-2003 tot 15-42 voor de jaren daarna.

Betrouwbaarheids codering

Jaarovergang 2018/2019: B. Trend 1994-2019: C.

Referentie van deze webpagina

CBS, PBL, RIVM, WUR (2019). [Luchtverontreiniging tijdens de jaarwisseling, 1994-2019](#) [24] (indicator 0570, versie 06 , 11 april 2019). www.clo.nl. Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Den Haag; PBL Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag; RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven; en Wageningen University and Research, Wageningen.

Bron-URL:<https://www.clo.nl/indicatoren/nl057006>

Links

[1] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0570> [2]
https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0570_001g_clo_06_nl.png [3]
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0570-001g-clo-06-nl.ods> [4]
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0570-001g-clo-06-nl.xlsx> [5]
https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0570_002g_clo_06_nl.png [6]
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0570-002g-clo-06-nl.xlsx> [7]
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0570-002g-clo-06-nl.ods> [8]
http://nachtmeetnet.nl/result_nl.html [9] <http://gis.uba.de/website/silvester/> [10]
<http://www.samenmetenaanluchtkwaliteit.nl/> [11]
<https://www.samenmetenaanluchtkwaliteit.nl/vuurwerkexperiment-2018-2019> [12] <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32008L0050:NL:NOT> [13] http://www.rivm.nl/Bibliotheek/Algemeen_Actueel/Nieuwsberichten/2012/Verlichte_hemel_door_vuurwerk [14]
<https://www.rivm.nl/nieuws/smog-door-vuurwerk-2019> [15] <http://wetten.overheid.nl/BWBR0013360> [16] <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412015300878> [17]
<http://berkeleyearth.org/air-pollution-overview/> [18] <http://www.emissieregistratie.nl/> [19]
<https://wetten.overheid.nl/jci1.3:c:BWBR0022750&z=2009-08-01&g=2009-08-01> [20]
<http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/luchtkwaliteit/> [21]
<http://ec.europa.eu/environment/air/quality/index.htm> [22] <http://www.luchtmeetnet.nl/> [23]
<https://samenmeten.rivm.nl/dataportaal/> [24] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl057006>