

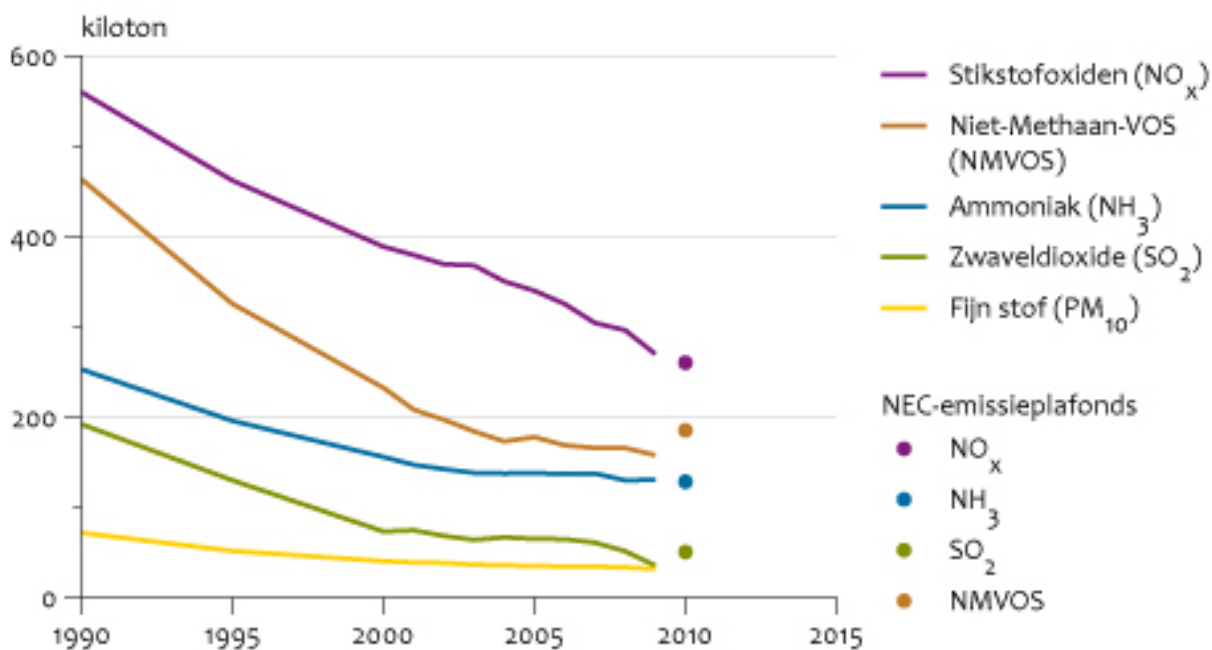
Verzuring en grootschalige luchtverontreiniging: emissies 1990-2009

Indicator | 8 september 2010

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

De emissies van zwaveldioxide, stikstofoxiden, ammoniak, fijn stof en NMVOS zijn sterk afgenomen sinds 1990. Vanaf 2000 nam het reductietempo wel af voor de meeste stoffen, behalve voor stikstofoxiden. De emissie van zwaveldioxide nam sterk af vanaf 2007. De gepresenteerde emissiecijfers voor 2009 zijn nog gebaseerd op voorlopige energie- en productiestatistieken van het CBS.

Emissie verzuring en grootschalige luchtverontreiniging



Bron: Emissieregistratie.

PBL/sep10/0183
www.compendiumvoordeleefomgeving.nl

- [Download figuur](#) [2]
- [Download data \(xls\)](#) [3]

Uitstoot van verzurende stoffen, NMVOS en fijn stof sterk gedaald

De uitstoot ofwel emissies van de verzurende stoffen ammoniak (NH₃), stikstofoxiden (NO_x) en zwaveldioxide (SO₂) zijn fors afgenomen in de periode 1990-2000. Ook de emissies van fijn stof (PM₁₀) en vluchtige organische stoffen (Niet-Methaan-VOS) zijn fors gedaald in deze periode. Na 2000 namen de emissies van de meeste stoffen nog steeds verder af, maar minder sterk dan in de periode daarvoor. Alleen de NO_x-emissie daalt nog in hetzelfde tempo als de voorgaande periode. Na 2007 is de SO₂-emissie fors afgenomen.

De emissies zijn hier weergegeven volgens de definities van de EU-richtlijn inzake Nationale Emissieplafonds (NEC), dus exclusief de bijdrage van de zeescheepvaart. Luchtverontreinigende emissies van de zeescheepvaart namen tussen 1990 en 2006 toe. Na 2006 zijn de emissies door de zeescheepvaart gedaald.

- [indicator=nl0521]

De emissieberekeningen voor 2009 zijn nog gebaseerd op voorlopige energie- en productiestatistieken van het CBS. In mei 2011 worden de definitieve emissiecijfers over 2009 gepubliceerd op deze pagina.

Ammoniak (NH₃)

De uitstoot van ammoniak (NH₃) is ten opzichte van 2007 met ruim 7 kiloton afgenomen naar 130 kiloton in 2008. Dit is nog circa 2 kiloton boven het emissieplafond van 128 kiloton in 2010. Deze afname komt door de aanscherping van de uitrijbepalingen voor bouwland per 2008 (5 kiloton reductie) en verder door de aanpassing van stallen in de intensieve veehouderij. In 2009 is de NH₃-emissie nagenoeg constant gebleven.

Sinds 1990 zijn de NH₃-emissies met circa 50% gedaald. Deze afname is het gevolg van krimp van de veestapel, eiwitarm voer, afdekken van mestopslagen, emissiearm bemesten en emissiearme stallen. De grootste bijdrage levert emissiearme bemesting (De Haan et al., 2009). Bij emissiearm bemesten vervluchtigt er weinig ammoniak, waardoor er meer stikstof in de bodem beschikbaar komt voor het gewas en er minder kunstmest nodig is.

Stikstofoxiden (NO_x)

De totale emissie van stikstofoxiden (NO_x) is in 2009 verder gedaald tot circa 270 kiloton. Dit is nog 10 kiloton boven het emissieplafond van 260 kiloton in 2010. De lagere uitstoot van NO_x wordt voornamelijk veroorzaakt door de EU-emissie-eisen in de verkeersector en door reductiemaatregelen in de energiesector en in 2009 ook door de economische recessie.

Sinds 1990 zijn de emissies van stikstofoxiden met ruim 50% gedaald, vooral door het stellen van emissie-eisen aan personenauto's en vrachtverkeer (Euro-normen) en maatregelen in de industrie, raffinaderijen en energiesector.

Zwavel dioxide (SO₂)

De SO₂-emissies zijn vanaf 2007 sterk afgenomen naar circa 35 kiloton in 2009. Dit is ruim onder het NEC-emissieplafond voor SO₂ dat 50 kiloton bedraagt in 2010. De lagere SO₂-emissie in 2008 en 2009 is vooral het gevolg van een overschakeling van oliestook naar gasstook bij de raffinaderijen en door het verder aanscherpen van normen voor het maximaal zwavelgehalte van rode diesel die wordt gebruikt door de binnenvaart, visserij en mobiele werktuigen. Daarnaast is er in 2009 een daling van de SO₂-emissies bij de industrie als gevolg van de economische recessie.

Sinds 1990 zijn de SO₂-emissies met ruim 80% gedaald, vooral door het Besluit Emissie-Eisen Stookinstallaties (BEES) voor de energiesector, raffinaderijen en industrie en het verzuringsconvenant met de energiesector. De maatregelen waarmee de reductie werd bereikt zijn:

- rookgasreiniging bij raffinaderijen, de industrie en de energiesector;
- overgang van olie- naar gasstook bij raffinaderijen en in de chemische industrie;
- inzet van kolen met een lager zwavelgehalte in de kolengestookte energiecentrales.

Naast de reductie in de bovengenoemde sectoren is de SO₂-emissie van verkeer en vervoer afgenomen door de verlaging van het zwavelgehalte van de brandstoffen.

Vluchtige organische stoffen (NMVOS)

De NMVOS-emissies zijn gedaald tot een niveau circa 158 kiloton in 2009. Dit is ruim onder het NEC-emissieplafond voor NMVOS dat 185 kiloton bedraagt in 2010.

De emissies zijn vooral gedaald door maatregelen in het kader van het Koolwaterstoffen 2000-programma en het Nationaal Reductieplan NMVOS (VROM, 2005). Daarnaast zijn de emissies in de verkeerssector gedaald doordat de emissie-eisen voor het wegverkeer (Euro-normen) regelmatig zijn aangescherpt. De daling in 2009 wordt grotendeels veroorzaakt door de economische recessie.

Fijn stof (PM₁₀)

Sinds 1990 zijn de PM₁₀-emissies met circa 56% gedaald, van ongeveer 71 kiloton in 1990 tot circa 31 kton in 2009. De afname van de emissies van PM₁₀ heeft vooral plaatsgevonden bij de bedrijven en het (weg)verkeer. De afname bij de bedrijven (industrie, energiesector en raffinaderijen) is vooral te danken aan milieuregelgeving, waaronder het Besluit Emissie-Eisen Stookinstallaties (BEES) en de Nederlandse Emissie Richtlijn Lucht (NER). Dit heeft geleid tot maatregelen zoals procesaanpassingen en een toename van het gebruik van filters. De daling bij het wegverkeer is het gevolg van de Europese emissie-eisen aan nieuwe auto's.

De emissies van fijn stof (PM₁₀) is in 2009 met circa 2 miljoen kilo afgenomen ten opzichte van 2008. Dit is met name het gevolg van een overschakeling van oliestook naar gasstook bij de doelgroep Raffinaderijen en voor een kleiner deel door de economische crisis.

Europese emissieplafonds

In de Europese NEC-richtlijn zijn nationale emissieplafonds vastgesteld voor deze stoffen, te realiseren vanaf 2010. De NEC-emissieplafonds voor Nederland zijn:

- Ammoniak: 128 kton;
- Stikstofoxiden: 260 kton;
- Zwaveldioxide: 50 kton;
- NMVOS: 185 kton.

De emissies van fijn stof vallen niet onder de huidige NEC-richtlijn. De NEC-emissieplafonds zijn een tussenstap op weg naar duurzame emissieniveaus ter bescherming van natuur en gezondheid (VROM, 2001).

- [indicator=nl0182]

Nieuwe inzichten in emissiecijfers

In de Emissieregistratie zijn het afgelopen jaar verschillende nieuwe inzichten verzameld die geleid

hebben tot bijstelling van de emissiereeksen.

Nieuwe inzichten in de NO_x-emissies van de verkeersector, in combinatie met een aantal kleinere verschillen, hebben per saldo geleid tot hogere emissiecijfers in de verkeersector (181 kiloton in 2008 volgens de Milieubalans 2009 tegenover 187 kiloton in 2008 volgens de nieuwe berekeningen):

- De NO_x-emissies van nieuwe vrachtauto's zijn substantieel hoger dan eerder berekend. TNO heeft afgelopen jaar emissiemetingen gedaan aan vrachtauto's die voldoen aan de Euro-5 emissienorm. Deze vrachtauto's zijn rond 2005 op de Nederlandse markt gekomen. In het onderzoek is voor het eerst gebruik gemaakt van een nieuw meetsysteem, dat het mogelijk maakt emissies op de openbare weg te meten. Hierdoor ontstaat een nauwkeuriger beeld van de emissies onder verschillende rijomstandigheden. Voorheen vonden emissiemetingen hoofdzakelijk plaats onder laboratoriumomstandigheden en werden de meetresultaten op basis van modelberekeningen vertaald naar de praktijk. Voor stadswegen blijken de NO_x-emissies van Euro-5 vrachtauto's tot wel drie keer hoger te liggen dan de Europese emissienorm. Bij hogere rijnsnelheden wordt het verschil tussen de emissienorm en de werkelijke emissies kleiner. Op snelwegen liggen de emissieniveaus wel in de buurt van de norm. Deze nieuwe inzichten hebben geleid tot een forse bijstelling van de emissiefactoren voor Euro-V vrachtauto's en trekkers (trekker-opleggers) in het bijzonder voor stadsverkeer. Ook de emissiefactoren voor Euro-3 en Euro-4 vrachtauto's zijn verhoogd aan de hand van nieuwe emissiemetingen.
- De NO_x-emissies van Euro-4 diesel personen- en bestelauto's blijken in de praktijk ook hoger te liggen dan de Europese emissienormen.
- Nieuwe inzichten in de verdeling van wegverkeer over de verschillende wegtypen zijn verwerkt. In de emissieberekeningen wordt onderscheid gemaakt tussen stadswegen, snelwegen en overige wegen. Reden hiervoor is dat de rijomstandigheden op deze wegen over het algemeen sterk verschillen. Uit onderzoek van Goudappel Coffeng is gebleken dat voorheen een te groot deel van het totale bestelauto- en vrachtautoverkeer aan het stedelijk wegennet werd toegerekend, terwijl op de snelweg werd onderschat. De nieuwe verdelingen leiden per saldo tot lagere NO_x-emissies, de emissieniveaus per gereden kilometer op snelwegen liggen namelijk lager dan die op stadswegen.
- De emissies van fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) van de landbouwsector zijn naar beneden bijgesteld als gevolg van nieuwe inzichten in de stalemissies in de veehouderij.

Referenties

- Emissieregistratie (2010). [Website Emissieregistratie](#) [4]. Planbureau voor de Leefomgeving, Bilthoven; CBS, Den Haag; RWS-Waterdienst, Lelystad; Alterra, Wageningen; SenterNovem, Utrecht en TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.
- Ministerie van VROM (2001). [Nationaal Milieubeleidsplan 4](#) [5] (NMP4). Een wereld en een wil: werken aan duurzaamheid.
- Ministerie van VROM (2005). [Nationaal Reductieplan NMVOS industrie, HDO en bouw. Bijdrage van de sectoren aan het realiseren van het NEC-plafond in 2010](#) [6].

Relevante informatie

- [indicator=nl0178]
- [indicator=nl0182]

- PBL (2010). [Balans van de Leefomgeving](#) [7]. Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag, Bilthoven.
- Actuele informatie over het overheidsbeleid voor verzurende stoffen is te vinden in het [Dossier verzuring van het Ministerie van VROM](#) [8].
- EU (2001). [Richtlijn 2001/81/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2001 inzake nationale emissieplafonds voor bepaalde luchtverontreinigende stoffen \(NEC-richtlijn\) \(link naar PDF-bestand\)](#). [9]
- MNP, 2005. [Fijn stof nader bekeken](#) [10]. MNP, Bilthoven.
- SenterNovem, Infomil. [Wet- en regelgeving op het gebied van VOS-emissies](#) [11].

Technische toelichting

Naam van het gegeven

Uitstoot (emissie) van verzurende stoffen en uitstoot van stoffen die bijdragen aan grootschalige luchtverontreiniging

Omschrijving

Emissies van verzurende en grootschalige luchtverontreinigende stoffen (Zwaveldioxide (SO₂), stikstofoxiden (NO_x), fijn stof (PM₁₀), vluchtige organische stoffen, exclusief methaan (VOS) volgens de NEC-richtlijn.

Verantwoordelijk instituut

RIVM, in samenwerking in de Emissieregistratie (RIVM, Centraal Bureau voor de Statistiek, Planbureau voor de Leefomgeving, Rijkswaterstaat-Waterdienst-Dienst Water en gebruik, Wageningen Universiteit-Alterra, SenterNovem, TNO, Deltares).

Berekeningswijze

De emissiegegevens voor de verzurende en grootschalige luchtverontreiniging zijn gepresenteerd volgens de sectorindeling volgens de NEC-richtlijn. Voor de stationaire bronnen komt een deel van de emissiegegevens uit de individuele milieujaarverslagen van bedrijven. Het overige deel wordt bijgeschat op basis van statistische gegevens uit onder andere de energiestatistieken, productiestatistieken van het CBS. Voor een uitgebreide beschrijving van de berekeningsmethoden wordt verwezen naar de methodebeschrijvingen op de website van de [Emissieregistratie](#) [4]

Basistabel

Alle data opvraagbaar op [Emissieregistratie](#) [4]

Geografisch verdeling

Nederland, provincie, postcode, 5*5 km² (kaart)

Andere variabelen

Belasting oppervlaktewater, bodem-emissies, emissies oppervlaktewater, lucht-emissies, lucht-emissies volgens IPCCIn totaal circa 300 stoffenCirca 1600 emissie-oorzaken en circa 1000

(individuele) puntbronnen

Verschijningsfrequentie

In mei definitieve cijfers t-2; in september voorlopige cijfers t-1. De hier gepresenteerde cijfers zijn de voorlopige emissiecijfers voor de periode 1990-2009, zoals vastgesteld door de Emissieregistratie in juli 2010.

Achtergrondliteratuur

Methoden: op de website van [Emissieregistratie](#) [4] achter Overzicht documenten Begrippen: op de website van [Emissieregistratie](#) [4] achter Begrippenlijst

Opmerking

De emissiegegevens voor de verzurende en grootschalige luchtverontreiniging zijn gepresenteerd volgens de sectorindeling volgens de NEC-richtlijn. Voor de stationaire bronnen komt een deel van de emissiegegevens uit de individuele milieujaarverslagen van bedrijven. Het overige deel wordt bijgeschat op basis van statistische gegevens uit onder andere de energiestatistieken, productiestatistieken van het CBS. Zie voor de NEC-indeling [indicator=nl0107] Op 23 september 2010 is in de tekst op een aantal plaatsen toegevoegd dat de emissiedaling in 2009 mede het gevolg is van de economische recessie.

Betrouwbaarheids codering

Schatting, gebaseerd op een groot aantal (accurate) metingen; de representativiteit is grotendeels gewaarborgd.

Referentie van deze webpagina

CBS, PBL, RIVM, WUR (2010). [Verzuring en grootschalige luchtverontreiniging: emissies 1990-2009](#) [12] (indicator 0183, versie 15 , 8 september 2010). 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/nl018315>

Links

[1] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0183> [2]
https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0183_001g_clo_15_nl.jpg [3]
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0183-001g-clo-15-nl.xls> [4]
<http://www.emissieregistratie.nl/> [5] <http://www.vrom.nl/pagina.html?id=9331> [6]
<http://www.infomil.nl/contents/library/14/definitieveversienrpvosbijlage12mei2005.pdf> [7]
<http://www.pbl.nl/balansvande leefomgeving> [8] <http://www.vrom.nl/pagina.html?id=10139> [9] http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexapi!prod!CELEXnumdoc&lg=nl&nu mdoc=32001L0081&model=guichett [10]
http://www.pbl.nl/nl/publicaties/mnp/2005/fijn_stof_nader_bekeken.html [11] <http://www.infomil.nl/as px/get.aspx?xdl=/views/infomil/xdl/page<mldt=31790&Sitldt=111&Varldt=82> [12]
<https://www.clo.nl/indicatoren/nl018315>