

Ammoniak in lucht, 2005-2019

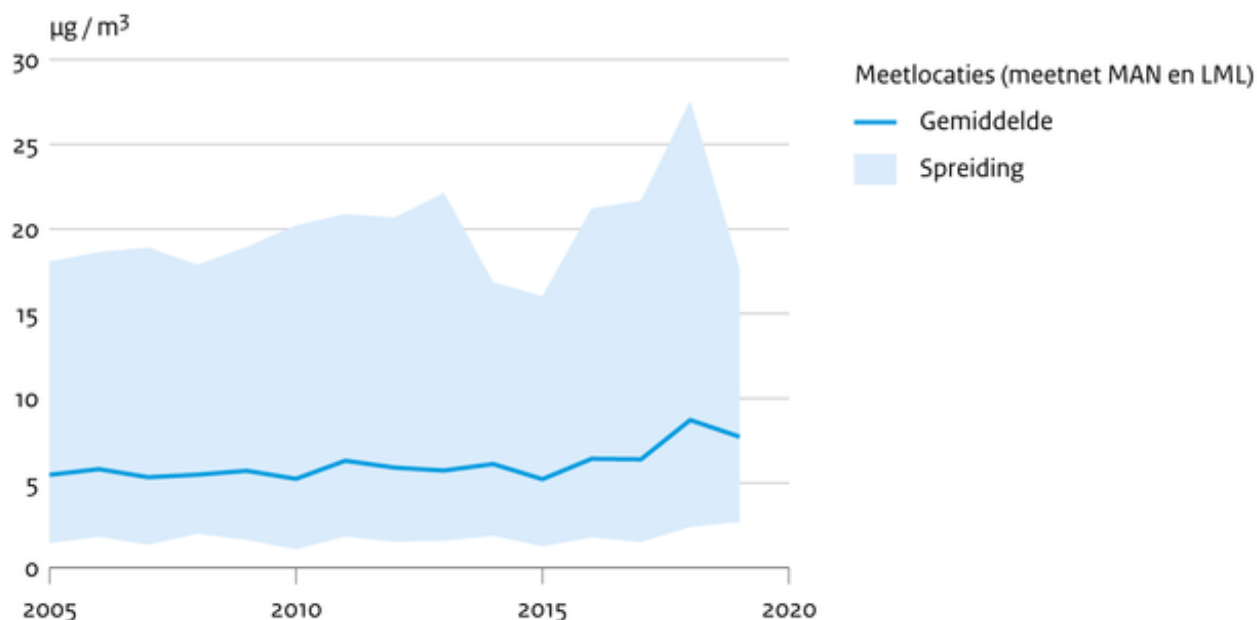
Indicator | 7 december 2020

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

De gemiddelde gemeten ammoniakconcentratie op 35 meetlocaties in het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML) en het Meetnet Ammoniak in Natuurgebieden (MAN) was $7,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2019. De laagste concentraties zijn ca. $1\text{-}2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en doen zich voor aan de kust; de hoogste concentraties lopen op tot enkele tientallen $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vooral in gebieden met intensieve veehouderij.

[figuurgroep]

Ammoniak in lucht



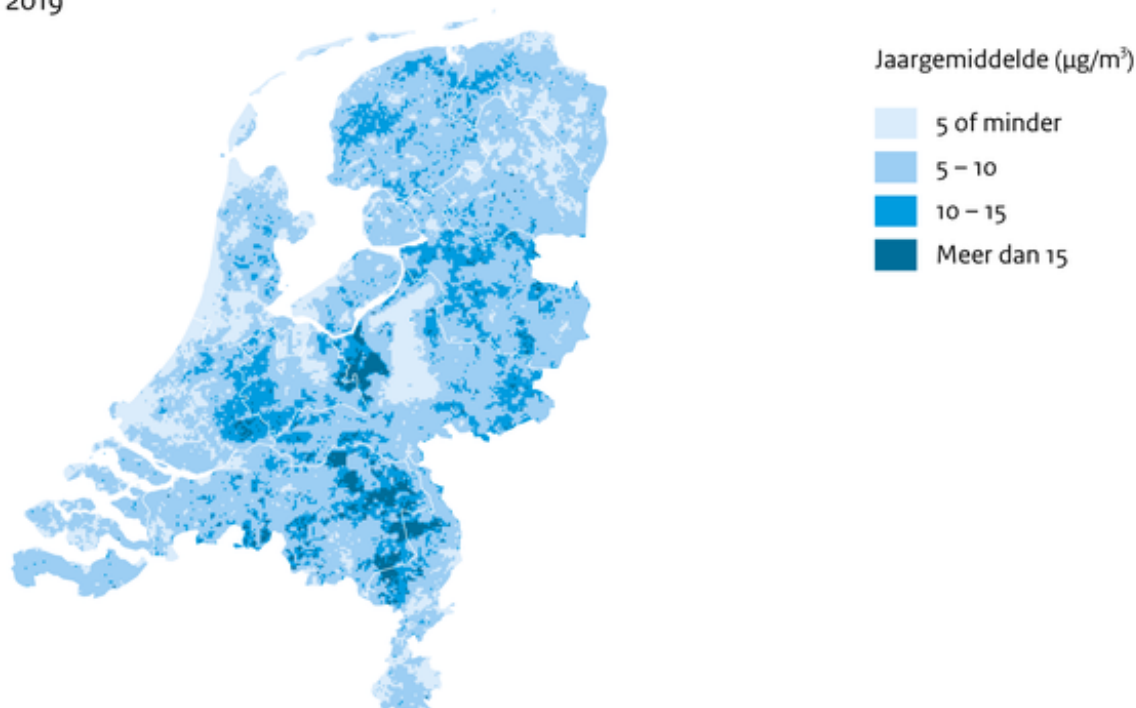
Bron: RIVM

RIVM/jul20
www.clo.nl/nlo46111

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

Ammoniakconcentratie

2019



Bron: RIVM, 2021

PBL/apr21
www.clo.nl/nlo46111

- [Download figuur](#) [5]

[/figuurgroep]

Concentraties

Op 6 LML meetstations meet het RIVM elk uur met geavanceerde apparatuur (miniDOAS) de ammoniakconcentratie in de lucht. Daarnaast meet het RIVM op meer dan 300 meetpunten in ruim 80 Natura 2000-gebieden met simpelere apparatuur: passieve samplers, ook wel Gradko meetbuisjes genoemd. Deze Gradko meetbuisjes hangen nu ook op 2 andere LML meetstations (Eibergen en Huijbergen). Hier werd tot 2016 gemeten met de geavanceerde apparatuur. De meetbuisjes meten de gemiddelde ammoniakconcentratie in de lucht over een hele maand.

Om de ontwikkeling van de concentraties in de tijd te volgen worden de metingen van de 8 LML stations gecombineerd met de metingen van 27 MAN gebieden die al vanaf de oprichting van het MAN meten. We gebruiken een vast aantal meetstations, omdat door een wijzigend aantal meetstations een vertekend beeld van de ontwikkeling van de concentraties in de tijd zou kunnen ontstaan. Het gemiddelde van de 35 meetlocaties kwam in 2019 uit op $7,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De variatie van jaargemiddelde concentraties in de afgelopen jaren is bijna geheel te verklaren uit verschillen in meteorologische omstandigheden tussen de jaren. In de jaren 2018 en 2019 zijn de ammoniakconcentraties aanzienlijk hoger dan in de jaren daarvoor. Dit komt deels door de weersomstandigheden in 2018 en 2019 (lange droge periodes en hoge temperaturen). Vooral 2018 was een extreem jaar, dat door het RIVM nog verder onderzocht zal worden.

Voor een volledig beeld van de ammoniakconcentratie over Nederland gebruikt het RIVM modelberekeningen, die het elk jaar ijkt aan alle beschikbare metingen die niet lokaal beïnvloed zijn. In 2019 is voor het eerst ruimtelijk gekalibreerd (zie GCN-kaarten; RIVM, 2020). Voorheen werd hier een vaste landelijke factor voor gebruikt. De kaart toont de hoogste berekende concentraties in

gebieden met veel emissies. Langs de kust zijn de concentraties het laagst omdat hier relatief schone lucht het land binnenkomt en er weinig bronnen aanwezig zijn. De gemiddelde landelijk gemiddelde ammoniakconcentratie was 7,7 µg/m³ in 2019.

Bronnen

De agrarische sector is de belangrijkste bron voor ammoniak in de lucht. Ammoniak komt vrij uit stallen, mestopslagen, bij aanwending van (kunst)mest op het land en tijdens beweiding. Deze bronnen nemen in totaal ca. 85% van de emissie in Nederland voor hun rekening.

Gedrag in de atmosfeer

Ammoniak is een gasvormige component. Het kan uit de atmosfeer worden verwijderd door droge en natte depositie. Ammoniak wordt in de atmosfeer in combinatie met zwaveldioxide en stikstofdioxide ook gedeeltelijk omgezet in ammoniumsulfaat en ammoniumnitraat. Ammoniumsulfaat en ammoniumnitraat zijn zogeheten secundaire aerosolen; ze leveren een substantiële bijdrage aan de fijnstofconcentraties.

Ammoniak kent een relatief korte verblijftijd in de atmosfeer in de orde van enkele uren tot een dag. De concentraties zijn dichtbij bronnen hoog en nemen met de afstand van de bron snel af door verdunning. Toch deponereert slechts een beperkte hoeveelheid van de uitgestoten ammoniak dichtbij de bron (voor een lage bron (b.v. een stal) deponereert ongeveer 30% binnen 20 km).

Effecten

Ammoniak levert een bijdrage aan de vermisting en de potentiële verzuring van de bodem en het bodem- en oppervlaktewater. De depositie van stikstof (waaronder ammoniak) en zwavel draagt bij aan veranderingen in de bodemchemie, de (oppervlakte)waterkwaliteit en het biodiversiteitsverlies.

Referenties

- RIVM, 2020. Auteurs: Hoogerbrugge, R., Geilenkirchen, G.P., den Hollander, H.A., Schuch, W., van der Swaluw, E., de Vries, W.J. & Wichink Kruit, R.J. [Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland. Rapportage 2020](#). [6] Rapport 2020-0091, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- Wichink Kruit, R.J., Hoogerbrugge, R., Sauter, F.J., de Vries, W.J. & W.A.J. van Pul (2018). [Ontwikkelingen in emissies en concentraties van ammoniak in Nederland tussen 2005 en 2016](#). [7] RIVM rapport 2018-0163. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.

Relevante informatie

- RIVM > [Stikstofdossier](#) [8]
- [Stikstofdepositie, 1990-2018!titel!](#) [9]
- [indicator=nl0183]
- [indicator=nl0101]
- [indicator=nl0081]
- [indicator=nl0192]
- [indicator=nl1097]

- RIVM > [Meetnet Ammoniak in Natuurgebieden](#) [10].
- [Aanpak stikstof](#) [11] bij de Rijksoverheid
- RIVM > [Grootschalige Concentratiekaarten Nederland](#) [12].
- Meer informatie over concentraties van stoffen in de lucht is te vinden bij www.luchtmeetnet.nl [13].
- [Onderwerp Mest](#) [14] bij de Rijksoverheid met onder andere uitgebreide informatie over het mestbeleid in Nederland.
- Informatie over de actuele en toekomstige ontwikkelingen in de luchtkwaliteit is te vinden in [Balans van de Leefomgeving](#) [15].

Technische toelichting

Naam van het gegeven

Concentratie van ammoniak in lucht

Omschrijving

Concentratie van ammoniak in Nederland op basis van meetgegevens van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit.

Verantwoordelijk instituut

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)

Berekeningswijze

De tijdreeks 'meetlocaties (meetnet MAN en LML)' is gebaseerd op een vast aantal meetpunten: 27 MAN-gebieden en 8 LML-stations (waarvan 2 o.b.v. Gradko meetbuisjes). Om elke locatie even zwaar mee te wegen, wordt de tijdreeks van elk locatie genormaliseerd (dat is: elk meetpunt wordt gedeeld door het tijdreeksgemiddelde per locatie). Daarna worden de 35 genormaliseerde tijdreeksen gemiddeld: de genormaliseerde tijdreeks (zoals ook beschikbaar op het Compendium van de Leefomgeving: [indicator=nl0081]). Tenslotte wordt de tijdreeks 'meetlocaties (meetnet MAN en LML)' berekend door de genormaliseerde tijdreeks te vermenigvuldigen met de gemiddelde ammoniakconcentratie van alle 35 locaties over alle jaren. Om de tijdreeks 'meetlocaties LML+MAN' heen zijn per jaar de maximale en minimale jaargemiddelde concentraties van de set meetpunten als Spreidingsband weergegeven.

Basistabel

Gegevens Luchtkwaliteit (GELUK) van het Centrum Milieukwaliteit (MIL) van het RIVM.

Geografisch verdeling

1) De kaart is gebaseerd op de uitkomsten van de meest recente GCN-berekeningen.

Andere variabelen

Het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit levert ook informatie over andere luchtverontreinigende stoffen als fijn stof, koolmonoxide, ozon, stikstofoxiden en zwaveldioxide.

Verschijningsfrequentie

Jaarlijks

Achtergrondliteratuur

Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland. Rapportage 2020 (RIVM, 2020; zie bij 'Referenties').

Opmerking

In de op 7 december 2020 gepubliceerde versie stond abusievelijk dat de gemodelleerde landelijk gemiddelde ammoniakconcentratie 7,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bedroeg in 2019 in plaats van 7,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ook is de 'Kaart 2019' gewijzigd. In de aangepaste publicatie is de juiste, aan de metingen geijkte, figuur opgenomen. De trendfiguur en bijbehorende cijferdocumenten zijn niet gewijzigd.

Betrouwbaarheidscodering

Kaart: D (schatting, gebaseerd op een aantal metingen, expert judgement, een aantal relevante feiten of gepubliceerde bronnen terzake). Tijdreeks 2005-2019: C (Schatting, gebaseerd op een groot aantal (accurate) metingen; de representativiteit is grotendeels gewaarborgd).

Referentie van deze webpagina

CBS, PBL, RIVM, WUR (2020). [Ammoniak in lucht, 2005-2019](#) [16] (indicator 0461, versie 11 , 7 december 2020). 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/nl046111>

Links

[1] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0461> [2]
https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0461_005g_clo_11_nl.png [3]
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0461-005g-clo-11-nl.ods> [4]
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0461-005g-clo-11-nl.xlsx> [5]
https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0461_002k_clo_11_nl.png [6] <https://www.rivm.nl/publicaties/grootschalige-concentratie-en-depositiekaarten-nederland-rapportage-2020> [7]
<http://doi.org/10.21945/RIVM-2018-0163> [8] <https://www.rivm.nl/stikstof> [9]
<https://www.clo.nl/nl0189> [10] <https://man.rivm.nl/> [11]
<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/aanpak-stikstof/> [12] <https://www.rivm.nl/gcn-gdn-kaarten> [13] <http://www.luchtmeetnet.nl/> [14] <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/mest> [15]
<http://themasites.pbl.nl/balansvandeleeftomgeving/> [16] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl046111>