



Luchtkwaliteit

De buitenlucht kan sterk verontreinigd zijn met een breed scala aan emissies en schadelijke stoffen. Een slechte luchtkwaliteit is een belangrijke oorzaak van verschillende ziektes en zelfs sterfte. In 2018 berekende het RIVM dat luchtverontreiniging tot een van de belangrijkste risicofactoren voor de gezondheid behoort, namelijk 3,5% van de ziektelast¹. Een schone lucht betekent daarom een gezondere bevolking.

In dit deelhoofdstuk wordt luchtkwaliteit afgezet tegen de wettelijke eisen op het gebied van luchtvervuiling van meerdere (fijn-)stoffen. Bij luchtkwaliteit is het ook mogelijk een extra beschouwing vanuit een sociaal oogpunt in te passen. Deze dwarsverbanden zullen tevens uitgediept worden.

Luchtkwaliteit in de MRA

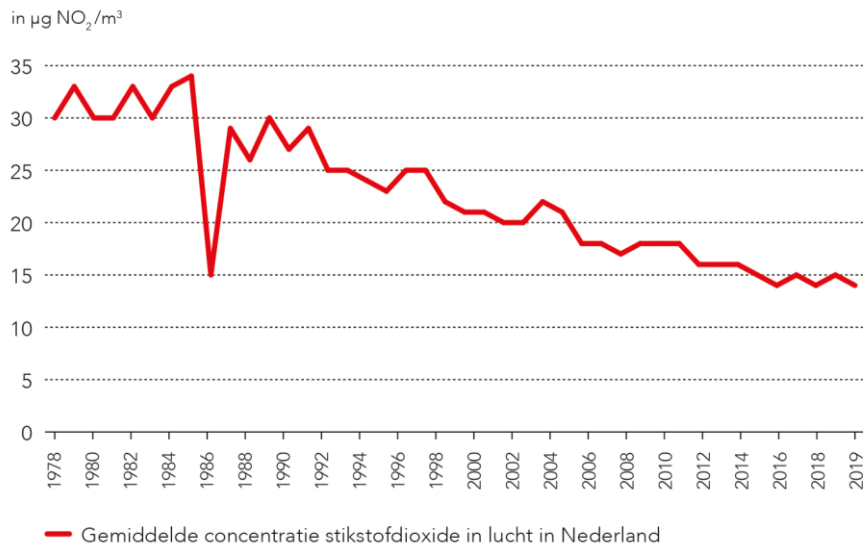
Stikstof en fijnstof zijn in schadelijke hoeveelheden aanwezig in de lucht in de MRA.

Stikstof

Stikstof zelf hoeft niet schadelijk te zijn. De lucht bestaat immers voor 78% uit stikstof. Stikstofdioxide, ofwel NO₂, is een chemische verbinding van stikstof die schadelijk is voor mens en milieu. Een teveel aan stikstofoxiden, bijvoorbeeld door uitlaatgassen van het verkeer en uitstoot van industrie, is schadelijk omdat het door kan dringen tot de kleinste vertakkingen van de luchtwegen en het een negatief effect heeft op de biodiversiteit.

Hoewel in Nederland de concentratie stikstofdioxide in de lucht gestaag is afgenomen de afgelopen 30 jaar, is stikstof nog steeds een groot probleem binnen Nederland en specifiek binnen de MRA. De gemiddelde waarden blijven onder de huidige absolute grenswaarde van 40 µg/m³ (microgram), maar nog steeds wordt de maximale grenswaarde op verschillende verkeersbelaste meetlocaties overschreden. Het WHO heeft inmiddels nieuwe strengere grenswaarden geformuleerd waardoor de huidige gemiddelden juist veel te hoog zijn. Op stedelijke achtergrond- en verkeersbelaste stations daalden NO₂-concentraties in de periode 2004-2019 significant met (gemiddeld) 0,9 ± 0,1 en 1,0 ± 0,1 µg/m³ per jaar. In 2019 zijn er echter bij meerdere verkeersbelaste kernen overschrijdingen gemeten. In figuur 1 zijn de gemiddelde landelijke concentraties stikstof opgenomen van 1978 tot 2019.

¹ RIVM, [GGD-richtlijn medische milieukunde: luchtkwaliteit en gezondheid](#), 2018.



Figuur 1 - concentratie stikstofdioxide in lucht landelijk².

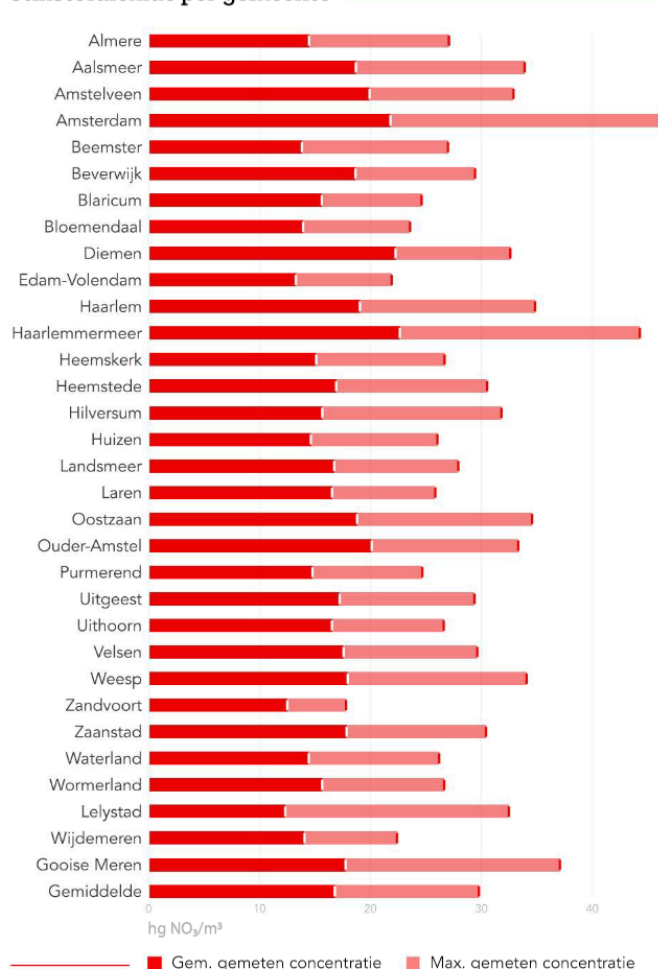
De absolute grenswaarde van stikstof is in Nederland gemiddeld $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (microgram). Het jaargemiddelde in de MRA in 2019 was $16,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Echter zijn er meerdere gemeentes waarin de hoogst gemeten waarden hoger liggen dan deze grenswaarde. In figuur 2 zijn de jaargemiddelden en de maximaal gemeten concentratie NO_2 per gemeente te zien.

² CLO, [Stikstofdioxide in lucht](#), 2020.



In twee gemeenten was er dus in 2019 op bepaalde momenten sprake van waarden die boven de jaarlijkse grenswaarde uitkomen: Amsterdam (46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en Haarlemmermeer (44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Daarnaast hebben deze twee gemeenten samen met Diemen ook de hoogste jaarlijkse gemiddelde waarden van NO_2 . Dit is waarschijnlijk een neveneffect van luchthaven Schiphol. De hete turbines van vliegtuigen stoten veel NO_2 uit. Hoeveel daarvan neerslaat in natuurgebied is echter nog onduidelijk.

Gemiddelde en maximaal gemeten concentraties stikstofdioxide per gemeente



Figuur 2 - Gemiddelde en maximaal gemeten waarden NO_2 in 2019.

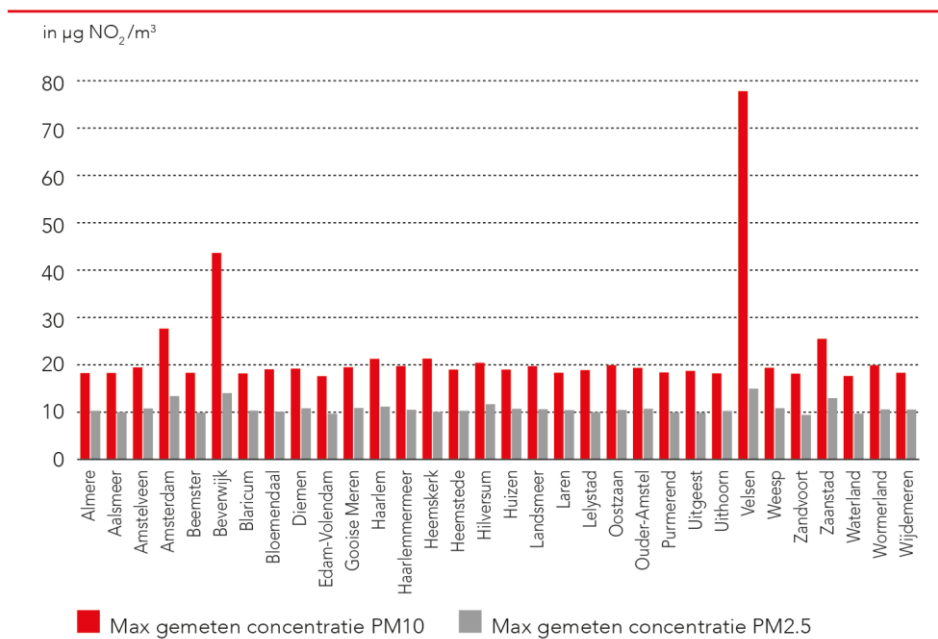
Fijnstof

Fijnstof heeft schadelijke effecten op de gezondheid. Fijnstof is de verzamelnaam voor alle stofdeeltjes in de lucht. Het gaat om deeltjes van verschillende grootte, met een maximum van 10 μg in doorsnede. Deze stof dringt door tot in de luchtwegen, waarbij de diameter of 'fijnheid' van en stof relevant is. Hoe fijner de stof, hoe dieper deze de luchtwegen kan binnendringen³. Er zijn twee belangrijke maten voor stikstof: PM_{10} : dit staat voor Particulate Matter, waarbij de deeltjes een diameter hebben dat kleiner is dan 10 micrometer en $\text{PM}_{2,5}$, fijnstof kleiner dan 2,5 μm . $\text{PM}_{2,5}$ is onderdeel van PM_{10} ; de concentraties hangen daardoor sterk samen. Ook voor fijnstof bestaat er een grenswaarde. Gemeten over een heel jaar mag er gemiddeld niet meer dan 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} in de lucht zitten. Voor $\text{PM}_{2,5}$ geldt dat er niet meer dan 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in de lucht mag zitten. In de MRA lag het jaarlijks gemiddelde (in 2019) voor PM_{10} op 17,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en het gemiddelde voor $\text{PM}_{2,5}$ op 9,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Overigens is fijnstof ook schadelijk voor de gezondheid onder de adviesgrenzen.

³ RIVM, fijn stof, n.d.



Gemeente Velsen en gemeente Beverwijk steken qua jaarlijks gemiddelde concentratie PM₁₀ iets uit boven de rest. Dit komt door de industrie in het gebied met als grootste uitstoter Tata Steel. Behalve de gemiddelde concentratie is ook voor deze indicator de maximaal gemeten concentratie relevant. Voor de waarden voor PM₁₀ is opvallend dat gemeente Beverwijk en gemeente Velsen allebei flinke uitschieters hebben: waar de rest van de gemeenten maximaal gemeten waarden hebben rond de 20 µg/m³ heeft de gemeente Beverwijk een maximale waarde van 43,6 µg/m³ en gemeente Velsen een waarde van 77 µg/m³. Voor PM_{2,5} is het verschil met andere gemeenten kleiner. Daar liggen de maximale waarden allemaal rond de 10 µg/m³ terwijl gemeente Velsen een maximaal gemeten waarde van 14,9 µg/m³ heeft en gemeente Beverwijk een waarde van 14 µg/m³.



Figuur 3 - maximaal gemeten concentraties PM₁₀ en PM 2.5 per gemeente, 2019.

Luchtkwaliteit in de MRA t.o.v. geformuleerde doelstellingen

Zoals hierboven al werd aangegeven bestaan er normen voor de luchtkwaliteit. Daarbij gaat het om nationale en Europese normen. Daarnaast zijn er ook internationale advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO).

In 2005 kwam de WHO met advieswaarden voor stikstofoxiden en fijnstof. De Europese grenswaarden zijn hierop gebaseerd. In 2020 werd het [Schone Lucht Akkoord \(SLA\)](#) gesloten tussen de Rijksoverheid en een aantal provincies en gemeenten. SLA hangt nauw samen met het [Nationale Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit \(NSL\)](#). Het verschil is dat NSL gericht is op het behalen van de Europese grenswaarden. SLA gaat verder en zet in op extra reductie van emissies ten behoeve van gezondheidswinst. Daarnaast is in SLA afgesproken in 2030 te voldoen aan de advieswaarden van de WHO. Deze scherpte echter in [2021 de grenswaarde voor bijvoorbeeld stikstof aan](#) van 40 µg/m³ naar 10 µg/m³. Het RIVM heeft in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat onderzocht of de voorgenomen maatregelen in SLA voldoende zijn om in 2030 te voldoen aan de aangescherpte advieswaarden. Uit dit onderzoek bleek dat de maatregelen in SLA niet voldoende zijn om de mogelijke aanscherping van deze advieswaarden te halen voor stikstofoxiden en fijnstof.



Om de nieuwe advieswaarden te halen zijn er verregaande ingrepen nodig in alle sectoren. Terugdringen van verkeer, een halvering van de uitstoot in de industrie, sterke reductie van de veestapel zijn maatregelen die waarschijnlijk zijn om aan de advieswaarden te voldoen.

In onderstaande tabel (figuur 4) zijn de grenswaarden, de verschillende advieswaarden, en gemiddelden van de MRA opgenomen.

Stof	Grenswaarde (WHO advieswaarde 2005)	WHO advieswaarde 2021	Gemiddelde MRA 2019
NO ₂	40 µg/m ³	10 µg/m ³	16,6 µg/m ³
PM10	40 µg/m ³	15 µg/m ³	17,3 µg/m ³
PM2,5	25 µg/m ³	5 µg/m ³	9,4 µg/m ³

Figuur 4 - Grenswaarden stikstof en fijnstof, advieswaarden WHO, MRA gemiddelde 2019

In deze tabel is te zien dat met de huidige grenswaarden het meevalt met de hoeveelheid stikstofoxiden en fijnstof in de lucht. Volgens de nieuwe advieswaarden zijn deze gemiddelde waarden juist hoog. Ook in de MRA zijn er stevige maatregelen nodig om een gezondere luchtkwaliteit te bewerkstelligen.

Wat gebeurt er in de regio?

Fossiel aangedreven wegvoertuigen, zowel personenauto's als vrachtoertuigen, leiden tot uitstoot van stikstofoxiden en fijnstof. De luchtkwaliteit kan worden verbeterd door de emissies van wegvoertuigen terug te brengen en gelijktijdig in te zetten op het stimuleren van de meeste duurzame vormen van vervoer: lopen, (e-) fietsen en met de trein reizen. In de Metropool Amsterdam wordt daarop ingezet via onder andere::

- [Green Deal Zero Emissie Stadslogistiek MRA](#) in combinatie met het instellen van zero emissie zones (en zero emissiebeleid) in de grote steden vanaf 2025.
- Regionale Uitvoeringsagenda Stadslogistiek i.o.
- [MRA-Elektrisch](#): MRA-E stimuleert het elektrisch rijden in deze regio om beleidsdoelen rond luchtkwaliteit en klimaat te realiseren. In het MRA dashboard logistiek wordt in kaart gebracht waar logistieke stromen zich concentreren. In dit dashboard wordt ook gekeken naar de uitstoot van NOx en fijnstof van de verschillende vervoersstromen.
- [Actieagenda Actieve Mobiliteit 2022 – 2027](#) (Provincie Noord-Holland)
- Via het Programma Fiets en de [Green Deal Fiets MRA](#) wordt het fietsgebruik gestimuleerd.
- [Actieplannen Schone Lucht](#) (o.a. gemeente Amsterdam).

In de MRA Agenda wordt naast de monitoring duurzame mobiliteit gecoördineerd aangepakt via uitvoeringslijn 3.3 en vormgegeven in het [RMP](#) (het Regionale (duurzame) Mobiliteits Programma vanuit het Klimaatakkoord). anuit het Klimaatakkoord wordt gewerkt aan Regionaal Mobiliteitsprogramma (RMP) Noord-Holland en Flevoland. De maatregelen die daaruit voortvloeien zullen niet alleen de CO2 uitstoot reduceren, maar ook de luchtkwaliteit verbeteren. Grote projecten als de mobiliteitstransitie OV, het MRA fietsrouten netwerk, spitsmijden, emissievrij OV,



MRA Elektrisch (de MRA is wereldwijd koploper), [Zero Emissie Stadslogistiek](#) en allerlei Smart Mobility toepassingen in de hele MRA dragen bij aan de luchtkwaliteit.

In het licht van de grote woningbouwopgave in de MRA en de belemmeringen die de uitstoot van stikstof hierbij vormt is de [Green Deal Convenant Houtbouw](#) opgesteld. In dit convenant is het streven vastgelegd dat in 2025 één op de vijf nieuwe woningen in de MRA van hout gemaakt zijn. Jaarlijks levert dit een reductie op van circa 220.000 ton CO₂-uitstoot en een aanzienlijke vermindering van de uitstoot van stikstof. Deze Green Deal is een triple helix-samenwerking van overheden, kennisinstellingen en marktpartijen uit de MRA.

Dwarsverbanden

De luchtkwaliteit heeft een sterke samenhang met CO₂ uitstoot. Veel inzet op schonere luchtkwaliteit draagt namelijk direct bij aan reductie van CO₂ uitstoot. Ook heeft luchtkwaliteit een sterke samenhang met de biodiversiteit. Stikstofoxiden slaan neer in de natuur. Dit wordt depositie genoemd. Stikstofdepositie kan in droge vorm neerslaan en in natte vorm (nitraten). De bodem en natuur worden bij depositie verrijkt met stikstof. Dit houdt in dat planten die goed groeien in een voedingsrijke bodem (bijvoorbeeld grassen, brandnetels en bramen) andere planten verdringen die een schrale bodem vereisen. Deze planten en de bijbehorende micro-ecosysteem verdwijnt. Deze vermindering van plant- en diersoorten betekent dat de biodiversiteit afneemt.

Er wordt steeds meer bekend over de schadelijke effecten van ultrafijnstof (kleiner dan 0,1 micrometer). Ultrafijnstof wordt nu nog nauwelijks gemeten maar is mogelijk schadelijker voor de gezondheid van fijnstof. Beleid rondom fijnstofaankpak dreigt onvolledig te zijn als ultrafijnstof niet meegenomen wordt.

Een onderbelicht probleem rondom de luchtkwaliteit is de samenhang met sociale problematiek. Mensen met een lage sociaal economische status leven namelijk vaker in een ongezonde leefomgeving met een slechtere luchtkwaliteit. Hoewel er geen cijfers zijn voor dit probleem specifiek binnen de MRA geldt in Nederland dat mensen met een hoge sociaal economische status vaak 15 jaar langer in goede gezondheid leven dan mensen met een lage sociaal economische status⁴.

Ammoniak (NH₃) is ook een verbinding van stikstof die grotendeels afkomstig is van veehouderij en een belangrijke rol speelt bij de stikstofdepositie in natuurgebieden. In dit hoofdstuk wordt er niet gekeken naar data van NH₃ maar ook een vermindering van deze verbinding is nodig voor een gezonde lucht en bodem.

Behalve op biodiversiteit heeft stikstof ook een effect op de woningbouw. De MRA heeft een belangrijke verantwoordelijkheid in het bijdragen aan de geformuleerde landelijke woningbouwopgave. Vóór 2030 wil de MRA 175.000 woningen bouwen in de MRA regio. Deze woningen worden, conform landelijke afspraken, duurzamer gebouwd met goede isolatie en zonder aardgasaansluiting. Bij woningbouw komt ook stikstof vrij waardoor deze opgave en daarmee de verduurzaming van de woningen in de MRA in het gedrang komt. Wanneer de nieuwe woningen eenmaal staan komt er stikstof vrij via de auto's van de bewoners.

In hoofdstuk 4.1. vervoerswijzen wordt ingegaan op de ontwikkeling van het aandeel elektrische auto's. De afname van het aantal auto's met een verbrandingsmotor en de toename van het aantal elektrische auto's heeft een positief effect op de luchtkwaliteit en daarmee de biodiversiteit. Hoewel de uitrol van elektrische auto's snel is gegaan in de afgelopen jaren kan deze wel in het gedrang komen door de huidige problematiek rondom netcongestie. Verzwaring van het elektriciteitsnet en een toename in de

⁴ Raad voor de volksgezondheid, Een eerlijke kans op gezond leven, 2021.



hoeveelheid hernieuwbare energie is noodzakelijk om deze transitie door te zetten en daarmee ook de luchtkwaliteit te verbeteren.

Conclusie

- Luchtverontreiniging is een belangrijke oorzaak van verschillende longziekten en vormt daarmee een bedreiging voor de volksgezondheid.
- Stikstof en fijnstof zijn in schadelijke hoeveelheden aanwezig in de lucht in de MRA.
- Landelijke stikstof concentraties zijn de afgelopen 30 jaar afgenomen. Nog steeds wordt de maximaal toegestane hoeveelheid van 40 µg/m³ plaatselijk overschreden bij drukke stadskernen/verkeerspunten.
- De gemiddelde concentratie stikstof en fijnstof liggen onder de maximaal toegestane waarden. Voor zowel stikstof als fijnstof geldt dat enkele gemeenten maximaal gemeten concentraties hebben die ver boven de toegestane waarden uitsteken. Voor stikstof gaat het om Amsterdam en Haarlemmermeer, voornamelijk vanwege Schiphol. Voor fijnstof hebben Velsen en Beverwijk uitschieters die waarschijnlijk te herleiden zijn tot de industriële activiteit in dat gebied.
- Hoewel de landelijke en MRA gemiddelden nu nog onder de maximaal toegestane waardes blijven zijn er vanuit de WHO nieuwe advieswaarden bekendgemaakt. Uitgaande van deze aangescherpte advieswaarden zitten Nederland en de MRA ver boven de toegestane concentraties stikstof en fijnstof.
- In de MRA lopen meerdere initiatieven die bijdragen aan een gezondere luchtkwaliteit. Zo wordt ingezet op elektrisch rijden, wordt onderzocht hoe houtbouw een oplossing kan bieden voor de stikstofuitstoot in de bouwsector en wordt gemonitord hoe logistiek bijdraagt aan de stikstofproblematiek.