



Luchtvervuiling en de gevolgen voor onze gezondheid

Iedereen haalt adem. Onze lucht is van levensbelang. Daarom is het heel belangrijk om te zorgen dat de lucht gezond is. Helaas is dat in Nederland nog lang niet overal het geval.

Inhoudsopgave

- **Luchtvervuiling is een ingewikkeld mengsel van stofdeeltjes en gassen** 1
 - De gassen 1
 - De deeltjes 2
- **Jaarlijks overlijden duizenden mensen eerder en worden tienduizenden mensen ziek** 3
 - Kleine deeltjes kunnen leiden tot grote effecten 3
 - Kortdurende blootstelling leidt tot acute klachten 3
 - Chronische blootstelling leidt tot blijvende gezondheidsklachten 3
 - Luchtvervuiling in Nederland zorgt ervoor dat we gemiddeld een jaar korter leven 5
 - Sommige mensen zijn extra gevoelig voor luchtvervuiling 5
- **De lucht is het ongezondst waar de meeste auto's rijden** 6
 - Nederland heeft een van de meest vervuilde luchten van Europa 6
 - Drukke wegen zorgen voor de meest ongezonde lucht 7
 - Hoe harder we rijden, hoe viezer de lucht 7
- **Het luchtbeleid beschermt onze gezondheid niet** 7
 - Nederlandse normen worden in Brussel gemaakt 7
 - De Wereldgezondheidsorganisatie stelt veel strengere normen 8
 - Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit moet zorgen voor het behalen van de normen 8
 - Nog steeds worden de normen op veel plaatsen overschreden 8
 - De EU dreigt met boetes als we de normen niet halen 9
- **De kwaliteit van de lucht wordt soms gemeten, maar vaak berekend** 9
 - Enkele grote meetstations meten de continu de luchtkwaliteit 9
 - Met ingewikkelde modellen wordt de huidige én toekomstige luchtkwaliteit berekend 10



FOTO: DAVID ROZING / HH

Luchtvervuiling is een ingewikkeld mengsel van stofdeeltjes en gassen

Kijk eens om je heen. Zie je de luchtvervuiling? Waarschijnlijk niet. De deeltjes in de lucht zijn zo ontzettend klein dat je ze niet kunt zien. Pas als je je vinger over de vensterbank haalt zie je dat die zwart wordt. Diezelfde vervuiling komt ook bij elke ademteug je longen in. Er zitten veel verschillende stofjes in luchtvervuiling: allerlei gassen die je liever niet inademt en hele kleine stofdeeltjes.

De gassen

Er zitten heel veel verschillende gassen in de lucht. Sommige zijn nuttig, zoals bijvoorbeeld zuurstof, en sommige kunnen schadelijk zijn.

De belangrijkste schadelijke gasen in de lucht zijn stikstofdioxide (NO_2), ozon (O_3), zwaveldioxide (SO_2) en koolmonoxide (CO).

Stikstofdioxide (NO_2) wordt bij verbranding geproduceerd, vooral als deze bij hoge temperaturen verloopt, zoals in de motor van een auto. Omdat diesels bij hogere druk en hogere temperatuur werken, stoten dieselmotoren meer NO_2 uit dan benzinemotoren. Naast gezondheidseffecten veroorzaakt NO_2 ook verzuring in de natuur. Als er veel NO_2 in de lucht zit, dan is de concentratie van andere uitlaatgassen van verkeer vaak ook hoog. NO_2 is een stof die eenvoudig kan worden gemeten. Daarom wordt NO_2 vaak gebruikt als maat voor de luchtvervuiling door het verkeer.

Ozon (O_3) wordt niet rechtstreeks uitgestoten door het verkeer, maar wordt gevormd uit NO_2 en vluchtige koolwaterstoffen, onder invloed van zonlicht. De 'grondstoffen' van ozon worden dus wel door het verkeer uitgestoten. Bij warm weer met weinig wind kan er veel ozon in de lucht ontstaan. Dit wordt ook wel 'zomersmog' genoemd. Ook bestaat er wintersmog, wanneer onder bepaalde weersomstandigheden (bijvoorbeeld hogedrukgebied en oostelijke wind) de vervuiling sterk toeneemt. De gemiddelde concentraties ozon nemen de laatste jaren nauwelijks meer af.

Zwaveldioxide (SO_2) komt vooral vrij bij het verbranden van zwavelhoudende fossiele brandstoffen (goedkope steenkool, zware stookolie van schepen en diesel). De zure regen van de jaren '80 kwam met name door hoge SO_2 -concentraties. De concentraties SO_2 zijn de afgelopen decennia sterk afgenomen door het verbod op dergelijke brandstoffen en door het gebruik van nieuwe filters. Daardoor is er in Nederland nu geen groot probleem meer met SO_2 .

Koolmonoxide (CO) ontstaat bij onvolledige verbranding en is erg giftig. Door strengere eisen aan de motorafstelling, verplichte katalysatoren en APK-eisen, zijn de CO -concentraties de afgelopen 20 jaar enorm afgenomen. Nederland voldoet inmiddels ruim aan de Europese eisen.

De deeltjes

Als je de lucht door een hele goede microscoop zou bekijken, zou je miljoenen kleine deeltjes zien zweven. Die deeltjes verschillen allemaal van elkaar qua vorm, grootte en materiaal. Het is een



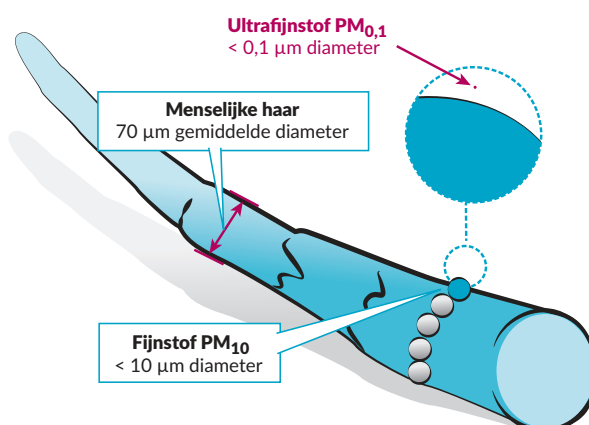
FOTO: PETER HILZ/HH

grote vergaarbak van stofjes, waarvan sommige veel ongezonder zijn dan anderen. Alles bij elkaar noemen we dat **fijnstof**.

Een auto produceert fijnstof door verbranding van fossiele brandstoffen in de motor en door slijtage van de banden en remmen. Ook de overslag van droge producten, stro in stallen, vulkaanuitbarstingen, bodemstof en zeezout veroorzaken fijnstof in de lucht. Ongeveer een kwart van al het fijnstof heeft een natuurlijke bron; driekwart komt door menselijk handelen.¹

Als we naar de **grootte** van de deeltjes kijken, kunnen we onderscheid maken in:

- fijnstof (PM_{10}): alle deeltjes kleiner dan 10 micrometer;
- de grove fractie van fijnstof: deeltjesgrootte tussen 2,5 micrometer en 10 micrometer;
- de fijne fractie van fijnstof ($\text{PM}_{2,5}$): deeltjesgrootte tussen 2,5 en 0,1 micrometer;
- ultrafijnstof ($\text{PM}_{0,1}$): deeltjesgrootte onder de 0,1 micrometer (dat is 500x zo klein als de doorsnede van een haar!)



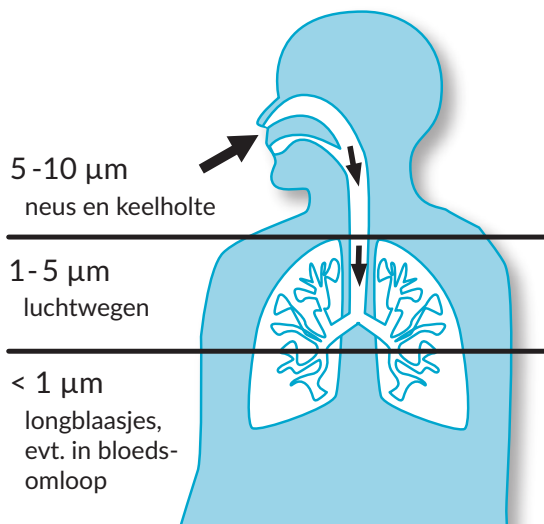
In plaats van te kijken hoe **groot** de deeltjes zijn, kunnen we ook kijken naar het **materiaal** waar ze van zijn gemaakt. Deeltjes kunnen bijvoorbeeld gemaakt zijn van zout, bodemstof, zware metalen of roet. Vooral die laatste stof is belangrijk, omdat uit steeds meer onderzoek blijkt dat we juist daarvan ziek worden. Roet ontstaat bij de (onvolledige) verbranding van brandstoffen en bestaat voornamelijk uit elementair koolstof. Roet is de meest gevoelige indicator voor gezondheidseffecten van luchtvervuiling door het verkeer.²

Jaarlijks overlijden duizenden mensen eerder en worden tienduizenden mensen ziek

Veel mensen krijgen op een bepaald moment in hun leven last van bijvoorbeeld longziekten of hartklachten. Wat weinig mensen zich realiseren, is dat dergelijke klachten vaak (mede) veroorzaakt worden door luchtvervuiling. Van alle milieufactoren brengt luchtvervuiling het meeste schade toe aan onze gezondheid.³ De gezondheidsschade die het lichaam door de blootstelling aan luchtvervuiling oploopt, leidt tot ziekte en daarmee een afname van levenskwaliteit en vroegtijdige sterfte. Daarbij gaat het voornamelijk om hart- en vaatziekten en longziekten, maar ook andere ziekten worden gerelateerd aan luchtvervuiling.

Kleine deeltjes kunnen leiden tot grote effecten

Fijnstof bestaat uit deeltjes van verschillende groottes. Grote deeltjes worden meestal tegengehouden voor ze in je longen terechtkomen.



Verspreiding van fijnstof in de longen

Hoe kleiner de deeltjes, hoe dieper ze in je longen door kunnen dringen, waar ze ontstekingen kunnen veroorzaken. De allerkleinste deeltjes – het ultrafijnstof – kunnen via de longblaasjes direct opgenomen worden in de bloedbaan. Zo komt het ultrafijnstof overal in je lichaam. Ultrafijnstof bevat vaak schadelijke roetdeeltjes.

Kortdurende blootstelling leidt tot acute klachten

Soms is de luchtvervuiling in Nederland extreem hoog. In de zomer komt dat voor bij warm weer, weinig wind en veel uitstoot. We praten dan over smog-episoden. In de winter komen dergelijke episoden ook voor als stoffen afkomstig van verkeer en industrie (fijnstof, roet en zwaveloxiden) blijven hangen.

Gezonde mensen kunnen tijdens smog-episoden acute klachten ondervinden zoals hoesten, hoofdpijn, oogirritatie en kortademigheid. Bij de meeste mensen verdwijnen de klachten weer als de smog-episode voorbij is. Bij kwetsbare mensen kunnen bestaande gezondheidsklachten aan luchtwegen, hart of bloedvaten verergeren.

Het kan voorkomen dat mensen, die al aan een aandoening lijden, vroegtijdig overlijden. In 2008 zijn er naar schatting ongeveer 2.000, veelal erg kwetsbare, mensen gestorven door een kortdurende blootstelling aan hoge concentraties fijnstof.⁴ Naar schatting worden jaarlijks in Nederland rond de 1.000 mensen met spoed in het ziekenhuis opgenomen met hart- en vaatziekten als acuut gevolg van hoge luchtverontreiniging.⁵ Eenzelfde aantal wordt met spoed opgenomen voor acute luchtwegklachten vanwege de ongezonde lucht.

Chronische blootstelling leidt tot blijvende gezondheidsklachten

De meeste Nederlanders ademen bijna hun leven lang vervuilde lucht in. Bij langdurig inademen van vieze lucht zijn de gezondheidseffecten vaak blijvend. Drie tot vijf procent van alle zogenaamde ziektelast in Nederland komt door chronische blootstelling aan luchtverontreiniging.⁶ De ziektelast is een verzamelnaam voor alle ziekte en vroegtijdige sterfte. We verliezen jaarlijks 135.000 gezonde levensjaren ten gevolge van de luchtvervuiling.³

Chronische blootstelling aan luchtvervuiling draagt bij aan de volgende ziekten:

Verminderde longfunctie

Luchtvervuiling kan leiden tot een verminderde longfunctie. De longen werken dan minder goed. Dergelijke klachten worden veroorzaakt door fijnstof en ozon, maar worden ook in verband gebracht met het huidige concentratieniveau van stikstofdioxide.⁷ In een straat in Den Haag waar door een wijziging in de verkeerscirculatie een stuk minder verkeer is gaan rijden, nam de roetconcentratie met 40% af. Binnen twee jaar tijd werd vervolgens een verbetering van de longfunctie van de omwonenden gemeten van 3-5%.⁸

De gezondheidseffecten van luchtvervuiling worden onderzocht in epidemiologisch onderzoek

Iedereen in Nederland wordt blootgesteld aan luchtvervuiling. De gezondheidseffecten die je daarvan kunt krijgen, zoals astma, hartaandoeningen of longkanker, kun je ook krijgen door bijvoorbeeld ongezond eten of roken. Hoe onderzoekt de wetenschap dan hoeveel ziekte wordt veroorzaakt door luchtvervuiling?

De meeste cijfers zijn afkomstig uit zogenaamd epidemiologisch onderzoek. Daarin worden de oorzaken van ziekten onderzocht door grote groepen mensen voor langere tijd te volgen. Zo worden bijvoorbeeld de leefgewoonten, rookgedrag en blootstelling aan luchtvervuiling van duizenden mensen onderzocht. Groepen die minder zijn blootgesteld aan luchtvervuiling worden vergeleken met groepen die meer zijn blootgesteld. Wetenschappers kijken welke groep mensen vaker bepaalde ziekten ontwikkelt. Er wordt "gecorrigeerd" voor leefgewoonten en rookgedrag, zodat de effecten die gevonden worden echt veroorzaakt worden door luchtvervuiling en niet door andere factoren. Door dit soort onderzoek wordt al jaren aangetoond dat er een duidelijk verband bestaat tussen hoge concentraties luchtvervuiling en verhoogde ziekte en sterfte.

Astma

Luchtvervuiling veroorzaakt en verergert astma. Kinderen zijn extra gevoelig. Kinderen die op plekken wonen waar veel verkeer rijdt, hebben, in vergelijking met kinderen die op het platteland wonen, ongeveer 30% meer kans om astma te ontwikkelen.⁹ Ook op latere leeftijd kunnen mensen astma ontwikkelen door luchtvervuiling. Astmapatiënten hebben meer last van hun aanvallen als er veel vervuiling in de lucht zit. Astma kan veroorzaakt worden door fijnstof en ozon. Door inademing van stikstofdioxide en ozon werken medicijnen voor astma minder goed.

Bronchitis

Bronchitis is een (soms chronische) ontsteking van het slijmvlies in de luchtwegen. Het kan worden verergerd door blootstelling aan fijnstof. Ook stikstofdioxide lijkt verergering van bronchitis-symptomen bij astmatische kinderen te veroorzaken.

COPD

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is een chronische ziekte waarbij de longen continu ontstoken zijn. Wereldwijd is het de vierde doodsoorzaak. Het wordt voornamelijk veroorzaakt door roken maar langdurige blootstelling aan fijnstof kan ook de oorzaak zijn.

Hart- en vaatziekten

Luchtvervuiling kan leiden tot vaatvernauwing, bloedklontering en een verstoorde hartslag. Ongeveer 20% van alle hart- en vaatziekten wordt (mede) veroorzaakt door luchtvervuiling.¹⁰ Daarmee nemen hart- en vaatziekten het grootste aandeel in van alle ziekteelast veroorzaakt door luchtvervuiling. Alleen bijna niemand realiseert zich dat een hartprobleem mogelijk het gevolg is van luchtvervuiling. In de buurt van een grote weg heeft men twee keer zoveel kans op overlijden ten gevolge van hart- en vaatziekten als elders.¹¹

Longkanker

Het IARC, het internationaal agentschap voor kankeronderzoek, heeft fijnstof officieel als kankerverwekkend geclassificeerd.¹² Luchtverontreiniging is zelfs een van de belangrijkste milieuoorzaken van kankersterfgevallen in het algemeen. Luchtvervuiling is bijvoorbeeld schadelijker dan het inademen van de sigarettenrook van iemand anders. IARC schat dat er wereldwijd jaarlijks ongeveer 223.000 longkankerdoden worden veroorzaakt door luchtvervuiling. Ongeveer

5% van alle longkanker wordt veroorzaakt door luchtverontreiniging.¹³

Overige aandoeningen

Wetenschappelijke studies hebben aangetoond dat een hogere concentratie luchtverontreiniging tijdens de zwangerschap samenhangt met een verhoogd risico op zwangerschapshypertensie, vroeggeboorte en een laag geboortegewicht van het kind.¹⁴ Ook tonen sommige studies aan dat luchtverontreiniging de kans op zwangerschapsvergiftiging vergroot.¹⁵ Daarnaast zijn er aanwijzingen dat blootstelling aan fijnstof leidt tot effecten op het zenuwstelsel, zoals autisme.¹⁶ Luchtverontreiniging is ook gekoppeld aan een hogere kans op beroerte en geheugenverlies.¹⁷

Luchtvervuiling in Nederland zorgt ervoor dat we gemiddeld een jaar korter leven

De levensverwachting in Nederland is de afgelopen jaren gestegen. Het aantal gezonde levensjaren echter niet. De gemiddelde ziekte-

periode aan het eind van het leven is toegenomen. Luchtvervuiling draagt bij aan die verminderde kwaliteit van leven. Naast de vermindering van de leefkwaliteit, leven Nederlanders gemiddeld één jaar korter door langdurige blootstelling aan fijnstof.¹⁸ Dat is ongeveer vergelijkbaar met het effect van overgewicht op onze gemiddelde levensverwachting. In vergelijking met andere Europese landen hebben wij in Nederland meer gezondheidsverlies door luchtvervuiling dan elders.

Volgens de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) sterven wereldwijd jaarlijks ongeveer 1,3 miljoen mensen aan luchtvervuiling. In 2050 is luchtvervuiling naar verwachting de grootste oorzaak van milieugerelateerde sterfgevallen ter wereld.¹⁹ In Nederland is dat nu al het geval.⁷

Hoe meer vervuiling er in de lucht zit, hoe schadelijker het wordt. Er is eigenlijk geen 'veilige dosis' luchtvervuiling. Een groot internationaal onderzoek heeft aangetoond dat fijnstof tot ver onder de Europese norm dodelijk kan zijn.²⁰ Uit ander onderzoek blijkt dat bij elke microgram roet in de lucht waar mensen langdurig aan blootgesteld worden zij gemiddeld een half jaar korter leven.²¹ Ook ozon leidt naar schatting tot enkele honderden vroegtijdige sterfgevallen per jaar.²²

Sommige mensen zijn extra gevoelig voor luchtvervuiling

Niet iedereen heeft even veel last van de vervuillende stoffen in onze lucht. Sommige mensen zijn er gevoeliger voor, zoals ouderen en kinderen. Kinderen zullen sneller last ervaren omdat hun longen nog in ontwikkeling zijn. Daarnaast inhaleren ze meer lucht per kilo lichaamsgewicht dan

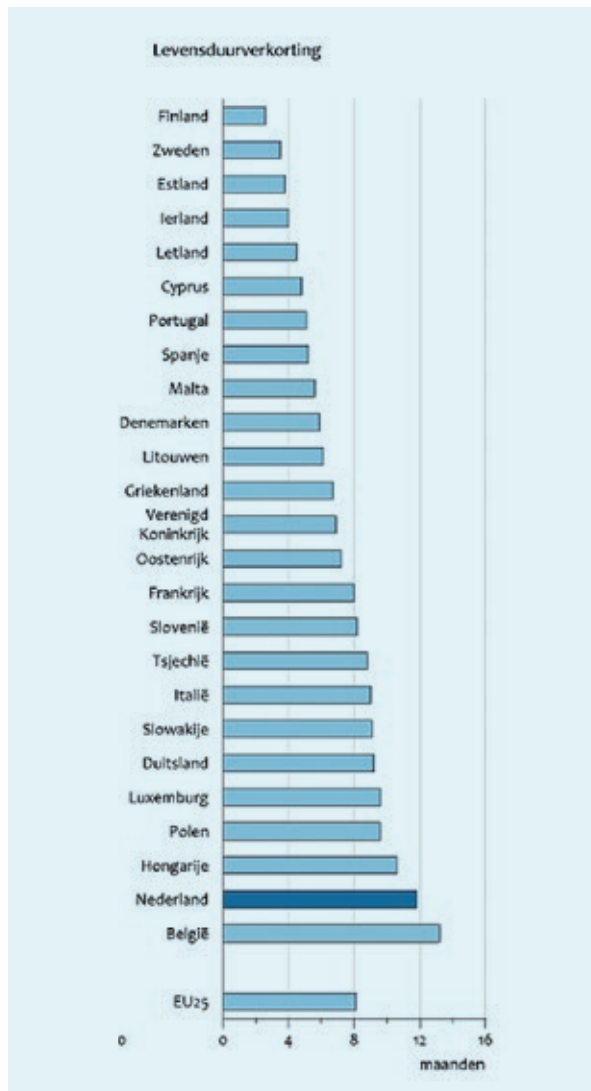


FOTO: FRANK MULLER/HH

volwassenen en is hun immuunsysteem nog niet volgroeid. Blootstelling aan luchtvervuiling kan de groei van de longen van kinderen aantasten. Uit onderzoek is ook gebleken dat kinderen op scholen naast snelwegen een gemiddeld lager IQ hebben. Zwangere vrouwen die zwaar vervuilde lucht inademen, lopen meer risico op baby's met een groeivertraging en een lager geboortegewicht.²³ De kans op wiegendood is ook groter. Ook mensen met bestaande luchtwegaandoeningen en hart- en vaatziekten zullen sneller klachten ondervinden dan gezonde mensen.

De lucht is het ongezondst waar de meeste auto's rijden

Overall in Nederland zit een bepaalde mate van luchtvervuiling in de lucht. Maar het is niet overal even erg. Hoe ongezond de lucht is, hangt af van de concentraties en van de bron van de vervuiling.

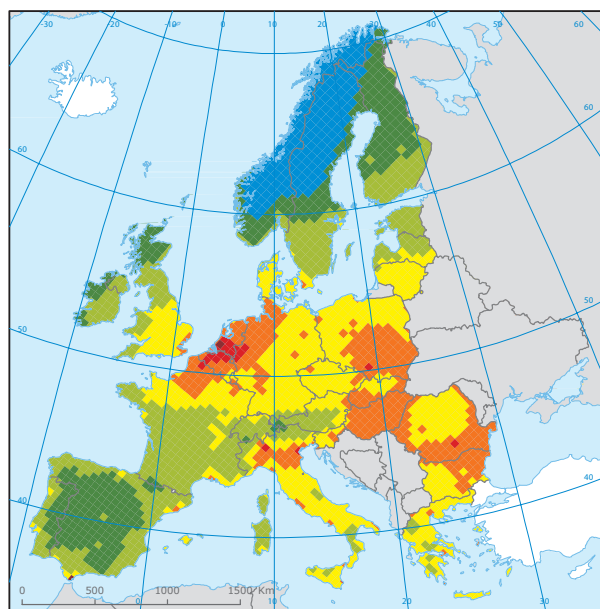
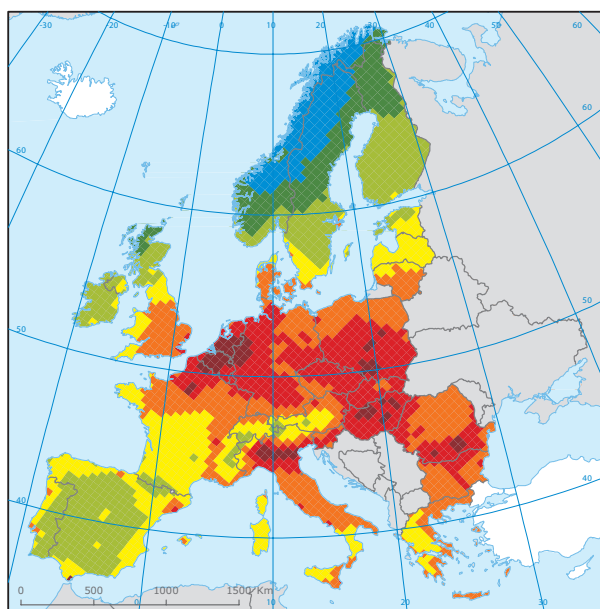
Nederland heeft een van de meest vervuilde luchten van Europa

De lucht in Nederland is een van de meest vervuilde van heel Europa. Dat komt door de ligging en onze hoge bevolkingsdichtheid met veel wegen en auto's. Een deel van de luchtvervuiling komt

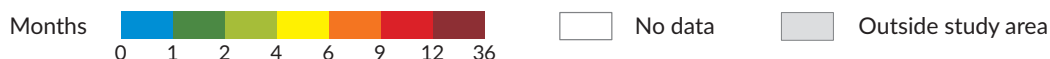
aangewaaid van over de grens. Dit valt echter niet als excuus te gebruiken: Nederland is nog altijd een netto exporteur van fijnstof.²⁴ Er gaat ongeveer drie keer zoveel fijnstof vanuit Nederland naar het buitenland als de hoeveelheid fijnstof die vanuit het buitenland in Nederland komt. De meest ongezonde deeltjes in fijnstof, zoals het roet, worden voornamelijk lokaal uitgestoten.

De figuur onderaan deze pagina geeft aan hoeveel het Europees Milieuagentschap schat dat de Europese bevolking verliest aan levensverwachting door blootstelling aan fijnstof. Het kaartje rechts is gemaakt op basis van de verwachte uitstoot van fijnstof in 2020 als het voorgenomen beleid wordt uitgevoerd. Dat beleid effect kan hebben is dus wel duidelijk: in 2020 ziet de kaart er beter uit. Helaas is Nederland ook dan nog een van de meest vervuilde regio's van Europa, met een gemiddeld verlies aan levensverwachting van 1 tot 3 jaar. Er zijn dus extra maatregelen nodig, naast het voorgenomen beleid.

Op de Environmental Performance Index die de Yale Universiteit jaarlijks voor 178 landen opstelt, staat Nederland op de 152ste en 154ste plek van alle landen als het gaat om respectievelijk blootstelling aan fijnstof en overschrijding van de normen²⁵.



Estimated losses in life expectancy attributable to exposure to fine particulate matter (PM_{2.5}) from anthropogenic emissions for 2000 (left) and 2020 (right)



Geschat verlies van levensverwachting als gevolg van blootstelling aan antropogeen fijnstof in 2000 en 2020.

Drukke wegen zorgen voor de meest ongezonde lucht

De lucht is in de afgelopen decennia schoner geworden. De bijdrage van een heleboel bronnen van luchtvervuiling, met name die van de industrie, is flink teruggedrongen. Hoewel auto's en vrachtwagens per saldo schoner geworden zijn, is de hoeveelheid wegverkeer toegenomen. Daardoor is de relatieve bijdrage van wegverkeer aan de luchtvervuiling gestegen.

De bijdrage van wegverkeer aan de totale hoeveelheid luchtvervuiling is ongeveer een derde. Als je kijkt naar plaatsen waar veel mensen wonen, dus naar concentraties 'op leefniveau', en je kijkt naar de stoffen die het meest schadelijk zijn voor de gezondheid, dan zien we dat het verkeer een veel grotere bijdrage heeft. Zo liggen de concentraties roet en zware metalen langs drukke straten en wegen in Nederland twee tot drie keer hoger dan elders.²⁶ In steden is niet alleen meer verkeer, maar in de stad waait de vieze lucht ook niet zo snel weg, waardoor de concentraties toenemen. Hoogbouw aan twee kanten van een straat maakt de luchtkwaliteit in de straat slechter.

Wonen of naar school gaan vlakbij drukke wegen, tot 1.000 meter vanaf een snelweg of 50 meter vanaf een drukke stadsweg, is in verband gebracht met effecten op vervroegde sterfte, longkanker en luchtwegaandoeningen bij kinderen en volwassenen.²⁷

Kinderen die dicht bij drukke wegen wonen of naar school gaan, hebben gemiddeld genomen een lagere longfunctie dan kinderen die ver van drukke wegen wonen.²⁸ Onderzoekers hebben ook aangetoond dat het aantal vrachtwagens op de snelweg samenhangt met luchtwegklachten en een verlaagde longfunctie bij kinderen. Roetdeeltjes spelen hierbij een belangrijke rol.

Hoe harder we rijden, hoe viezer de lucht

Auto's stoten relatief het meeste vervuiling uit als ze in de file staan of als ze te hard rijden. Op een snelweg is het voor de luchtkwaliteit het beste als alle auto's gelijkmatig 80 km/uur rijden.²⁹ Milieudefensie voerde in 2013 succesvolle rechtszaken om de maximumsnelheid op de A13 bij Overschie en de A10 west in Amsterdam te verlagen van 100 naar 80 km/uur. Beide snelwegen lopen door dichtbevolkt gebied.

Het luchtbeleid beschermt onze gezondheid niet

Iedereen in Nederland ademt ongezonde lucht in. Zeker in dichtbevolkte gebieden heb je nauwelijks een keuze. Daarom is het de verantwoordelijkheid van de overheid om te zorgen dat de lucht die we inademen gezond is. Als het bijvoorbeeld gaat om het water dat we drinken, vinden we dat de gewoonte zaak van de wereld. Helaas schiet het huidige luchtbeleid tekort om onze gezondheid te beschermen. En dat terwijl er veel maatregelen zijn die de overheid kan nemen om onze lucht gezonder te maken.³⁰

Nederlandse normen worden in Brussel gemaakt

Luchtvervuiling houdt zich niet aan grenzen. Daarom is het belangrijk dat alle landen hun steentje bijdragen aan gezondere lucht. De Europese Unie (EU) houdt toezicht op de luchtkwaliteit. Zij hebben onder andere normen opgesteld voor fijnstof en stikstofdioxide. De normen liggen voor beide stoffen op 40 microgram per kubieke meter voor het jaargemiddelde. Daarnaast bestaan er dagnormen, die maar een beperkt aantal keren per jaar mogen worden overschreden. Helaas bestaat er nog geen aparte norm voor roet, terwijl dat de stof is waar we het meest ziek van worden. Als beleidsmaatregelen geprioriteerd zouden worden op hun bijdrage aan de reductie van roet, zou dat



gezondheidsrelevanter luchtbeleid opleveren.² De norm van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ geldt officieel voor fijnstof vanaf 2011 en voor stikstofdioxide vanaf 2015. Tot die tijd had Nederland uitstel aangevraagd aan de Europese Commissie om (nog) niet aan de normen te hoeven voldoen. De normen zijn gebaseerd op wetenschappelijke kennis van midden jaren '90. Daarmee loopt het beleid helaas 20 jaar achter op de wetenschappelijke kennis, die in de tussentijd enorm is toegenomen.

De Wereldgezondheidsorganisatie stelt veel strengere normen

Je zou zeggen dat een norm voor luchtvervuiling zo is opgesteld dat die onze gezondheid beschermt. Dat is helaas niet het geval. De normen voor luchtkwaliteit in Europa zijn niet gebaseerd op een veilig niveau voor onze gezondheid. Allerlei belangen van onder andere de (auto)industrie hebben ervoor gezorgd dat de norm een compromis is geworden dat veel te hoog heeft uitgepakt. Voor fijnstof adviseert de Wereldgezondheidsorganisatie een norm die 2x zo laag ligt als onze huidige norm. Je kunt dus ziek worden van vieze lucht, ook als er aan de norm wordt voldaan.

Een lagere norm is prima verenigbaar met een goed draaiende economie. In de Verenigde Staten ligt de jaargemiddelde norm voor $\text{PM}_{2.5}$, de fijnere fractie van fijnstof, op $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De Wereldgezondheidsorganisatie raadt een norm van $\text{PM}_{2.5}$ op $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aan; de Verenigde Staten zit daar dus dicht in de

buurt. Helaas houden we in Europa vast aan een norm van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit moet zorgen voor het behalen van de normen

Nederland moet de Europese normen in haar beleid implementeren. Om de normen te behalen is het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) ontwikkeld.³¹ In dit programma werken Rijk, provincies en gemeenten samen aan schonere lucht. Het programma is in werking sinds 1 augustus 2009. Het programma bestaat uit algemene landelijke maatregelen en provinciale en gemeentelijke luchtkwaliteitsplannen. Naast de maatregelen om de lucht te verbeteren bevat het programma ook allerlei plannen voor ruimtelijke ontwikkelingen (woonwijken, wegenprojecten, industrie). Deze ruimtelijke ontwikkelingen zorgen meestal juist voor de toename van luchtvervuiling. Het NSL funktioneert als een soort weegschaal. De bedoeling van het NSL is dat de effecten van de maatregelen voor schone lucht groter zijn dan de negatieve effecten van de ruimtelijke ontwikkelingen. In 2015 moet het systeem in balans zijn en voldoet de luchtkwaliteit volgens het Rijk aan de Europese normen. Uit analyses van bijvoorbeeld het RIVM blijkt dat we dat hoogstwaarschijnlijk niet gaan halen.

Nog steeds worden de normen op veel plaatsen overschreden

Op dit moment voldoet de lucht in Nederland op een aantal plekken nog niet aan de normen. Op veel andere plekken liggen de concentraties net onder de norm. Daarmee is het beleidsmatige probleem opgelost, maar is de lucht nog steeds ongezond.

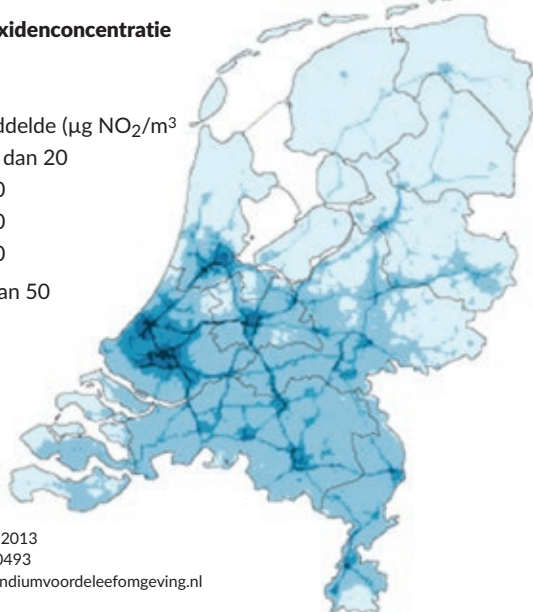
Het ministerie gaat ervan uit dat in 2015 overal aan de normen zal worden voldaan. Echter, veel maatregelen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit worden niet volgens plan uitgevoerd. Daarnaast worden wel allerlei andere maatregelen ingevoerd die een negatieve uitwerking hebben op de luchtkwaliteit, zoals verhogingen van de maximumsnelheid. De meest realistische schattingen van het RIVM komen uit op 1.400 locaties³² met overschrijding van de NO_2 -norm in 2015. Dat is een stuk meer dan het aantal dat officieel aan bijvoorbeeld de EU gerapporteerd wordt, omdat die rapportage uitgaat van wettelijk vastgelegde rekenregels die niet voldoende in overeenstemming zijn met de realiteit. De kans is dus groot dat Nederland niet op tijd aan de normen voldoet.

Stikstofoxidenconcentratie

2012

Jaargemiddelde ($\mu\text{g NO}_2/\text{m}^3$)

- minder dan 20
- 20 - 30
- 30 - 40
- 40 - 50
- meer dan 50



Bron: RIVM, 2013
PBL/apr13/0493
www.compendiumvoordeleefomgeving.nl

De EU dreigt met boetes als we de normen niet halen

Nederland moet jaarlijks in september aan de EU rapporteren over de luchtkwaliteitscijfers van het jaar daarvoor. De EU heeft aangegeven dat overtredingen van de normen zal worden bestraft met boetes. Zo'n boete kan oplopen tot zo'n 300 miljoen euro. In andere landen waar de normen al eerder golden, zijn inmiddels boetes aangezegd. Engeland heeft een boete van meer dan 350 miljoen euro per jaar boven het hoofd hangen voor het niet voldoen aan de richtlijnen vanaf 2010.³³ Ook Italië krijgt mogelijk een boete van ongeveer €28.000 per dag vanaf de eerste dag dat ze in overtreding waren (in 2005). Meer landen overtreden de richtlijnen en de Europese Commissie heeft aangekondigd vaker boetes uit te gaan delen als niet blijkt dat de probleemsituaties voldoende snel worden opgelost.

Deze bedragen zijn erg hoog en zorgen hopelijk voor een extra stimulans om de lucht gezonder te maken. Toch staan deze kosten nog niet in verhouding tot de daadwerkelijke kosten van luchtvervuiling. De Europese Commissie schat in dat Europa alleen aan extra zorgkosten al 330-940 miljard euro per jaar kwijt is.³³ Het Europees Milieuagentschap stelt dat alleen al de vervuiling door vrachtwagens 45 miljard euro per jaar kost.³⁴ Maatregelen om luchtkwaliteit te verbeteren kosten, volgens de Europese Commissie, een factor 12 minder dan de evenredige gezondheidskosten. Kortom: maatregelen voor gezonde lucht zijn zeer kosteneffectief.



FOTO: MICHEL WIJNBERGH



FOTO: MICHEL WIJNBERGH

De kwaliteit van de lucht wordt soms gemeten, maar vaak berekend

Enkele grote meetstations meten continu de luchtkwaliteit

Er zijn ongeveer 90 meetpunten voor fijnstof en ongeveer 50 voor de fijnere fractie van fijnstof (PM_{2,5}) in Nederland. Op deze meetstations wordt vaak ook stikstofdioxide, ozon en andere stoffen gemeten. Veel van deze meetpunten zijn onderdeel van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (www.lml.rivm.nl/). Daarnaast beheren ook de GGD Amsterdam (www.luchtmetingen.amsterdam.nl) en DCMR Milieudienst Rijnmond (www.luchtmeetnet.nl) een eigen meetnet. Ongeveer de helft van de meetpunten ligt in stedelijk gebied. De andere helft ligt juist landelijk, om de achtergrondconcentraties te monitoren. De gegevens worden ieder uur ververst.

Naast deze meetnetten wordt in verschillende steden ook op kleinere schaal stikstofdioxide met Palmes-buisjes gemeten. Dit gebeurt bijvoorbeeld in Amsterdam, Utrecht, Den Haag, Rotterdam, Diemen, Maastricht en Eindhoven.

De afgelopen jaren zijn steeds meer gemeenten hun eigen luchtkwaliteit gaan meten. Dit doen zij meestal in overleg met hun gezondheidsdienst, bijv. de GGD. De gemeenten meten vaak alleen de NO₂-concentratie op bekende knelpunten. Ook veel bewonersgroepen hebben samen met Milieudefensie de luchtkwaliteit in hun buurt gemeten.

Met ingewikkelde modellen wordt de huidige én toekomstige luchtkwaliteit berekend

De Rijksoverheid gebruikt een rekenmodel om te berekenen wat de luchtkwaliteit in Nederland is op een groot aantal zogenaamde toetspunten. Dit rekenmodel heet de Monitoringstool (www.nsl-monitoring.nl). De basis voor dit model wordt gevormd door de gegevens van de meetstations. Samen met verkeerscijfers van gemeenten en provincies, zoals verkeerstellingen, de samenstelling van het wagenpark, congestiefactoren etc., berekent het model voor alle belangrijke wegen de uitstoot van vervuilende stoffen.

In deze inputgegevens zitten regelmatig inconsistenties. Sommige gemeenten monitoren hun eigen verkeersstromen niet, of leveren elk jaar dezelfde cijfers aan, waarbij geen rekening wordt gehouden met de verkeersgroei. Volgens het model stonden er bijvoorbeeld jarenlang geen files in Rotterdam, omdat de gemeente de filefactor in het model niet had ingevuld. Ook neemt het aantal voertuigen op dezelfde weg soms af zodra de gemeentegrens gepasseerd is. De ene gemeente geeft dan andere voertuigaantallen op dan de aangrenzende gemeente. Elk model is natuurlijk maar een benadering van de werkelijkheid. Luchtmetingen

geven dan ook regelmatig andere waarden dan uit het model komen.

Milieudefensie is niet tegen het gebruik van rekenmodellen, in tegendeel. Uit praktisch en financieel oogpunt is het niet mogelijk om overal te meten en bovendien kunnen metingen niet in de toekomst kijken. Het is echter wel uitermate relevant dat de invoergegevens van gemeenten, provincies en het Rijk kloppen en dat de uitkomsten van het model voldoende overeenkomen met de werkelijkheid. Juist op plekken waar de vervuiling het hoogst is, lijkt het model regelmatig een onderschatting van de werkelijkheid te geven. Dit werd bijvoorbeeld duidelijk bij de situatie rondom de A10 West, waar het model het effect van de snelheidsverhoging van 80 naar 100 km/uur op de stikstofdioxideconcentratie bijna 5x lager inschatte dan de plaatselijke metingen uitwezen.

Berekeningen blijven hierdoor op sommige knelpuntlocaties aangeven dat de lucht gezonder is dan daadwerkelijk wordt gemeten. Hierdoor ziet de overheid geen noodzaak om extra maatregelen voor gezonde lucht te nemen. De overheid verwacht op basis van de modelberekeningen de EU-normen te halen. De metingen laten zien dat dit hoogstwaarschijnlijk niet het geval is.



Verder lezen?

www.milieudefensie.nl/luchtkwaliteit

Informatie over de activiteiten van Milieudefensie op het onderwerp luchtkwaliteit en verkeer.

www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit

Informatie van de overheid over luchtkwaliteit en gezondheid.

www.infomil.nl

InfoMil informeert overheden over milieubeleid; zoek op NSL.

www.compendiumvoordeleefomgeving.nl

Het Compendium voor de Leefomgeving geeft informatie over milieu en natuur in Nederland.

www.luchtmetingen.amsterdam.nl

Luchtkwaliteitscijfers voor de regio Amsterdam.

www.luchtmeetnet.nl

Luchtkwaliteitscijfers voor de regio Rotterdam.

www.crow.nl

Het CROW is een kennisinstituut op het gebied van o.a. infrastructuur en verkeer. Bekijk het dossier Luchtkwaliteit.

www.rws.nl/wegen/natuur_en_milieu/luchtkwaliteit

Site van Rijkswaterstaat met de fysieke maatregelen tegen luchtvervuiling en de effecten daarvan.

www.longfonds.nl/buitenlucht

Longfonds

www.gezond.amsterdam.nl

GGD Amsterdam

Referenties:

- 1 RIVM, www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/609300016.pdf
- 2 Milieudefensie 2014, Informatieblad Roet, de gevaarlijkste luchtvervuiler
- 3 EBoDE onderzoek, <http://bit.ly/1nh0ijC>
- 4 RIVM, <http://bit.ly/1db7WTD>
- 5 RIVM, Compendium voor de Leefomgeving, zie <http://bit.ly/e6N4fn>
- 6 RIVM, <http://bit.ly/1db7WTD>
- 7 WHO, www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/
- 8 Universiteit Utrecht, zie <http://bit.ly/WWDlpO>
- 9 PIAMA onderzoek, <http://piama.iras.uu.nl/piama-nieuws-astmafonds201006.php>
- 10 Lim et al., 2012, <http://bit.ly/1aT5CIS>
- 11 Hoek et al., 2012, Universiteit Utrecht, in de Lancet, zie <http://bit.ly/ZVWw7L>
- 12 IARC, 2013, <http://bit.ly/lurdq6>
- 13 Anderson et al., Health Effects Institute, zie <http://1.usa.gov/Zzzhtp>
- 14 Erasmus Universiteit, <http://bit.ly/162m2nQ>
- 15 Pereira et al., <http://bit.ly/13esgU5>
- 16 De Volkskrant, <http://bit.ly/SmSwnZ> en Volk et al. <http://bit.ly/SpsnTJ>
- 17 Reuters, zie <http://reut.rs/xo8mFO>
- 18 RIVM, Nationaal Kompas Volksgezondheid. Zie: <http://bit.ly/1db7WTD>
- 19 OECD. Zie: <http://www.oecd.org/dataoecd/1/60/49928853.pdf>
- 20 Beelen et al. 2014, Escape onderzoek, <http://bit.ly/1jDSAwj>
- 21 RIVM, oa <http://www.rivm.nl/media/milieu-en-leefomgeving/hoeschoonisonzelucht/>
- 22 RIVM, Compendium voor de leefomgeving, <http://bit.ly/1o3gAwn>
- 23 Salam, M.T., Millstein, J., Li, Y. et al.(2005) Exposure to ambient air pollution and prenatal and early childhood health effects. *European Journal of Epidemiology*. 20: 183-199
- 24 RIVM, Nationaal Kompas, <http://bit.ly/RoPYrW>
- 25 Yale Universiteit, <http://epi.yale.edu/epi/country-profile/netherlands>
- 26 RIVM, <http://bit.ly/1myhqxg>
- 27 Grigg, J. 2009. Particulate matter exposure in children. Relevance to chronic obstructive pulmonary disease. *Proc. Am.Thorac.Society*. Vol.6, p.564-568
- 28 GGD Amsterdam, zie <http://gezond.amsterdam.nl/GetDocument.ashx?documentID=5446>
- 29 CE Delft, www.ce.nl/publicatie/snelheid_en_emissies/294
- 30 Milieudefensie 2014, Informatieblad Wat kan jouw gemeente doen voor gezonde lucht?
- 31 www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/luchtkwaliteit/nsl/
- 32 www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Wetenschappelijk/Rapporten/2013/september/Jaaroverzicht_luchtkwaliteit_2012
- 33 via www.independent.co.uk/, <http://ind.pn/OfwXas>
- 34 Europees Milieuagentschap, www.eea.europa.eu/media/newsreleases/reducing-the-20ac-45-billion

Colofon

Tekst: Anne Knol
Redactie: Anne van Mierlo
Vormgeving: Eric Mels, Hoorn

Milieudefensie – Friends of the Earth Netherlands
Postbus 19199
1000 GD Amsterdam
service@milieudefensie.nl
www.milieudefensie.nl

Samen
voor gezonde lucht



Meer weten of in actie komen?

Kijk op www.milieudefensie.nl/luchtkwaliteit
of neem contact met ons op.
Dat kan via gezondelucht@milieudefensie.nl
of door te bellen met onze Servicelijn:
020 6262 620 (ma – do, 9.30 tot 16.30 uur).

[www.milieudefensie.nl/
luchtkwaliteit](http://www.milieudefensie.nl/luchtkwaliteit)


milieudefensie
anders kijken, anders kiezen