



# Parlement en Wetenschap

## FACTSHEET LUCHTKWALITEIT

Deze factsheet is tot stand gekomen in het kader van de samenwerking tussen de Tweede Kamer, de KNAW, NWO, VSNU en de Jonge Akademie.

27 september 2021 Auteurs: Prof.dr.ir. Bert Brunekreef, Universiteit Utrecht en prof.dr. Martijn Schaap, TNO.

## Luchtkwaliteit

### Hoofdvraag

Hoe is de problematiek van luchtkwaliteit te karakteriseren op verschillende dimensies (gezondheid, sociaaleconomisch, relatie met klimaat, kosten) en in hoeverre worden deze dimensies afdoende afgedekt door het huidige stelsel van normstelling?

### Deelvragen

Wat weten we over de gezondheidseffecten van luchtverontreiniging?

Over de gezondheidseffecten van luchtverontreiniging is veel bekend. De informatie komt uit epidemiologisch en experimenteel onderzoek. De meeste zorgen gaan uit naar effecten van fijnstof (particulate matter, PM) op sterfte en ziektelast. Roet en ultrafijnstof maken deel uit van fijnstof. Er is geen veilige drempel (concentratie) gevonden waaronder geen schadelijke effecten op de gezondheid optreden.

Naast fijnstof zijn met name stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en ozon (O<sub>3</sub>) van belang voor de gezondheid. We onderscheiden effecten op lange termijn (trekken op na jaren blootstelling) en effecten op korte termijn (trekken op na verhoogde blootstelling gedurende een enkel uur tot een paar dagen).

De kennis komt uit verschillende vormen van onderzoek (zie tekstblok).

### Onderzoek naar luchtverontreiniging en gezondheid

Epidemiologisch onderzoek vergelijkt groepen mensen die van elkaar verschillen in blootstelling aan luchtverontreiniging. Verschillen in blootstelling kunnen bestaan tussen meer en minder vervuilde gebieden, maar ook tussen meer en minder vervuilde dagen of weken. In het onderzoek wordt van beide

*Disclaimer: De Jonge Akademie, KNAW, NFU, NWO, TNO en VSNU bemiddelen tussen parlementaire kennisvraag en wetenschappelijk kennisaanbod. De informatie in het kader van Parlement en Wetenschap is afkomstig van vooraanstaande wetenschappers, maar niet onderworpen aan peer review en niet door de wetenschapsorganisaties geverifieerd.*



Tweede Kamer  
DER STATEN-GENERAAL



|soorten verschillen gebruik gemaakt: er wordt bekeken of mensen in meer vervuilde gebieden eerder|

sterven of ziek worden dan mensen in minder vervuilde gebieden; en er wordt bekeken of er op meer vervuilde dagen meer ziekte en sterfte optreedt dan op minder vervuilde dagen. Een beperking van epidemiologisch onderzoek is dat er vrijwel niet geëxperimenteerd kan worden. Daardoor kunnen alternatieve oorzaken van verschillen in ziekte en sterfte niet altijd worden uitgesloten.

Toxicologisch onderzoek met proefdieren of celkweeksystemen kijkt onder gecontroleerde experimentele omstandigheden naar effecten van blootstelling aan luchtverontreiniging. Een beperking van toxicologisch onderzoek is dat vrijwel steeds een vertaalslag nodig is van de omstandigheden in het laboratorium naar die in de 'echte' wereld.

Langdurige blootstelling aan fijnstof, stikstofdioxide en ozon leidt tot verhoogde sterfte door hart- en longaandoeningen. Ook is er een duidelijk verband met het ontstaan van chronische ziekten zoals astma en longkanker. Er zijn ook steeds meer aanwijzingen voor effecten op ontwikkeling en achteruitgang van de hersenen. Dit kan leiden tot meer leerproblemen bij kinderen en meer dementie bij ouderen.

Volgens het recentste rapport uit 2020 van het Europees Milieu Agentschap (EEA) leidt fijnstof in Nederland per jaar tot 9.900 vroegtijdige sterfgevallen, en stikstofdioxide tot 1.600 vroegtijdige sterfgevallen. Daarbij is het belangrijk te weten dat het rapport voor fijnstof, op aanraden van een rapport uit 2013 van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO), geen drempelwaarde hanteert, en voor stikstofdioxide wel. De invloed van stikstofdioxide is mogelijk groter, omdat uit recent onderzoek blijkt dat ook voor stikstofdioxide geen drempelwaarde lijkt te bestaan. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat de getallen voor fijnstof en stikstofdioxide niet zonder meer bij elkaar mogen worden opgeteld, omdat zij gedeeltelijk uit dezelfde bronnen (zoals verkeer en energiecentrales) afkomstig zijn. Het geschatte effect van fijnstof telt daarom tot op zekere hoogte het effect van stikstofdioxide mee en andersom.

Voor het ontstaan van astma bij kinderen zijn soortgelijke berekeningen gemaakt. Deze suggereren dat in ons land door stikstofdioxide jaarlijks tot

10.000 nieuwe gevallen van astma bij kinderen jonger dan 18 jaar ontstaan. Kortdurend verhoogde blootstelling aan luchtverontreiniging leidt tot toename van de dagelijkse sterfte, tot meer ziekenhuisopnames vanwege hart- en longziekten, en tot meer hart- en longklachten bij patiënten. Effecten op sterfte en ziekenhuisopnames zijn niet alleen gevonden voor fijnstof, stikstofdioxide en ozon, maar ook voor zwaveldioxide en koolmonoxide.

Vanwege alle nieuwe onderzoeksresultaten heeft de Wereldgezondheidsorganisatie dit jaar dan ook nieuwe advieswaarden ('Air Quality Guidelines') vastgesteld voor elk van deze vijf vormen van luchtverontreiniging. Hierover later meer.

#### [Wat is er in de literatuur bekend over sociaaleconomische verschillen in blootstelling aan luchtverontreiniging?](#)

In Nederland heeft het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) onlangs voor de woonomgeving in detail onderzocht hoe het zit met sociaaleconomische verschillen en blootstelling aan luchtverontreiniging.<sup>1</sup>

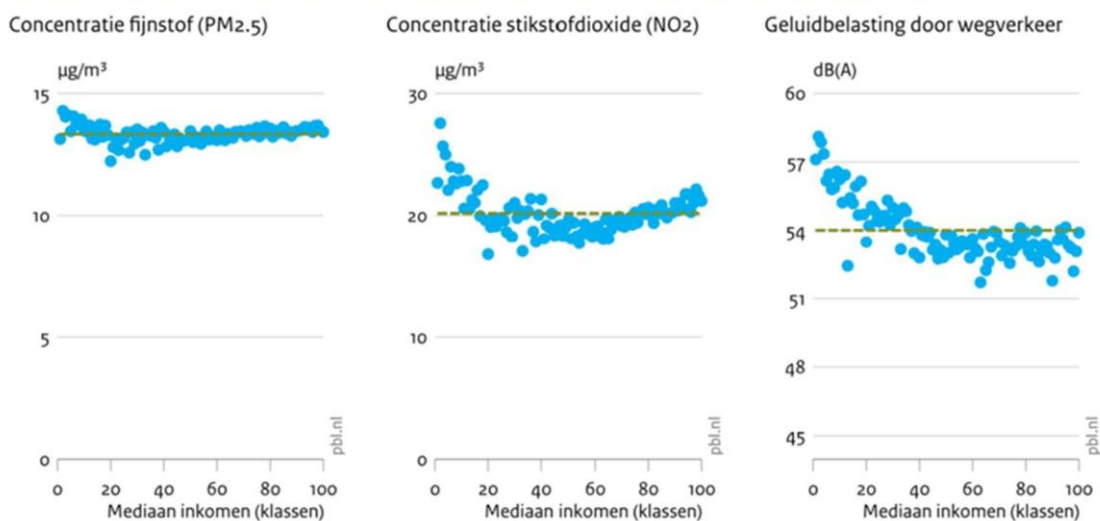
Uit deze analyse bleek dat de middengroepen het minst aan fijnstof en stikstofdioxide zijn blootgesteld. De hoogste blootstelling werd gevonden in buurten met de laagste inkomens, maar ook in buurten met hoge inkomens. Dat gold met name voor stikstofdioxide. Ook is er duidelijk meer verkeerslawaai in buurten met de laagste inkomens. De blootstelling aan stikstofdioxide is meer afhankelijk van lokale bronnen zoals het wegverkeer dan de blootstelling aan fijnstof. Fijnstof ligt meer als een 'deken' over het hele land. De uitkomsten staan in de onderstaande figuur.

---

<sup>1</sup> PBL (2020), Verdeling van gezondheid en leefomgevingskwaliteit over buurten.

<sup>2</sup> Antropogeen: van menselijke oorsprong.

## Blootstelling aan milieufactoren naar mediaan huishoudinkomen op buurtniveau, 2014



Er zijn veel zaken die tot sociaaleconomische gezondheidsverschillen leiden.

Luchtverontreiniging is er daar maar één van. Het PBL-rapport schatte ook in wat de bijdrage van luchtverontreiniging in ons land is aan sociaaleconomische gezondheidsverschillen. De uitkomst (ongeveer 2,5%) geeft aan dat in Nederland verschillen in blootstelling aan luchtverontreiniging maar voor een klein deel verantwoordelijk zijn voor sociaaleconomische gezondheidsverschillen. Het ligt dan ook niet voor de hand om het terugdringen van verschillen in luchtverontreiniging tussen buurten veel prioriteit te geven als middel om sociaaleconomische gezondheidsverschillen te beperken. Wel is het verstandig om gevoelige bestemmingen, zoals scholen en bejaardentehuizen, op enige afstand van lokale bronnen van luchtverontreiniging zoals drukke verkeerswegen te bouwen. Dit werd in 2009 al opgenomen als besluit in de Wet milieubeheer, op advies van de Gezondheidsraad.

Wat is de invloed van klimaatverandering op luchtkwaliteit en andersom?

De samenstelling van de atmosfeer wordt bepaald door de combinatie van (antropogene<sup>2</sup> en natuurlijke) emissies en weersomstandigheden. Bij gelijkblijvende antropogene emissies bepaalt de opeenvolging van weerscondities de variaties in de luchtkwaliteit. Aanvoer vanaf zee, hogere windsnelheden en meer verticale menging van luchtlagen zorgen voor schonere condities, terwijl aanvoer vanuit brongebieden op het continent en stagnatie in het algemeen leiden tot slechte luchtkwaliteit.

Klimaatverandering kan in sommige opzichten bijdragen aan een betere luchtkwaliteit.

Fijnstofconcentraties zijn normaliter het hoogst gedurende koude winterse perioden met oostelijke wind en dus continentale aanvoer van luchtmassa's. Met de voorspelde zachtere winters is de verwachting dat de fijnstofconcentraties in de winter zullen dalen, ook omdat de energiebehoefte daarmee afneemt.

Voor stikstofoxiden voorspellen alle modellen dat klimaatverandering leidt tot extra verdunning en een kortere verblijftijd in de atmosfeer, waarmee de concentraties zullen dalen.

Klimaatverandering versterkt voor stikstofoxiden dus het effect van toekomstige emissiereducties.

Er zijn echter ook diverse negatieve effecten van klimaatverandering op de luchtkwaliteit.

Fijnstofconcentraties kunnen in de zomer verhoogd zijn, met name bij hittegolven en droogte. Het betreft hier andere fijnstofcomponenten (mineraalstof, biologisch materiaal, bosbrandemissies) dan in de winter (houtrook en secundair fijnstof). Een toename van het aantal hittegolven kan dus in de toekomst leiden tot additionele fijnstofemissies. De overheersende inschatting is echter dat het gunstige effect van reductie van emissies op toekomstige fijnstofconcentraties groter is dan het ongunstige effect van klimaatverandering. Echter, over het effect van klimaatverandering alleen is veel onzekerheid omdat de luchtkwaliteitsmodellen nog moeite hebben de huidige

concentraties bij hittegolven en lange vorstperioden te verklaren. Episoden met verhoogde ozonconcentraties vinden eveneens met name in de zomer plaats tijdens hittegolven. De episoden worden met name gedreven door de sterke toename van de natuurlijke koolwaterstofemissies met de temperatuur. De verwachte toename van de gemiddelde temperatuur en de toename van het aantal hittegolven leidt ertoe dat de ozonconcentraties in een toekomstig klimaat hoger zullen zijn. Bij een verlaging van de emissies van stikstofoxiden stijgt de gemiddelde ozonconcentratie in Nederland ook. Klimaatverandering zal daarmee in Nederland dus in dezelfde richting werken als de invloed van emissiebeleid.

Klimaatverandering zou er verder toe kunnen leiden dat de emissies van allergenen toenemen. Een warmer klimaat heeft ertoe geleid dat het pollenseizoen in lengte toegenomen is. Daarnaast produceert een aantal plantensoorten meer en sterkere allergenen in een warmer klimaat met een hoger CO<sub>2</sub>-gehalte in de atmosfeer.

Veel maatregelen om broeikasgassen te reduceren, met name maatregelen gericht op vermindering van het gebruik van fossiele brandstoffen, dragen ook bij aan een betere luchtkwaliteit. Recente studies waarschuwen echter dat grootschalige aanplant van snelgroeïende bomen voor biomassaproductie of koolstofvastlegging tot een additionele verhoging van natuurlijke emissies en daarmee verhoogde ozonconcentraties kan leiden.

Omgekeerd beïnvloedt een aantal luchtverontreinigende stoffen de stralingsbalans van de aarde en daarmee het klimaat. Gezien de korte levensduur van deze stoffen in vergelijking tot broeikasgassen zoals CO<sub>2</sub> worden deze “short-lived climate forcers” genoemd. Door de luchtverontreinigingen aan te pakken die opwarmend werken kan op korte termijn een klimaateffect gerealiseerd worden. Ozon is na koolstofdioxide en methaan het belangrijkste broeikasgas, waarvan de hemisferische achtergrond (= de achtergrondconcentratie op het noordelijk halfrond) voor een groot deel door methaan bepaald wordt. Ook roet absorbeert zonnestraling en zorgt voor opwarming. De andere fijnstofcomponenten werken verkoelend op het klimaat. De huidige consensus is dat significante emissiereducties van methaan en roet op korte termijn noodzakelijk zijn voor effectief klimaatbeleid om de wereldwijde temperatuurstijging te beperken.

#### Wat zijn de maatschappelijke (incl. economische) kosten van knelpunten?

Specifiek over knelpunten is niet veel bekend, wel zijn er schattingen over de maatschappelijke kosten van luchtverontreiniging in het algemeen. De huidige schattingen geven aan dat de effecten van luchtvervuiling de maatschappij per jaar minimaal 4-7 miljard euro (en maximaal 22-27 miljard) kosten (PBL, 2012; IIASA, 2012; CE Delft, 2021). De verschillende studies geven vaak een minimale en maximale schatting op basis van de veronderstelde economische waarde van een verloren levensjaar, wat bepalend is voor de uitkomst van de berekening en wat de grote marges verklaart. De grootste schade is het gevolg van vroegtijdige sterfte door langdurende blootstelling aan fijnstof. Ongeveer een kwart van dit bedrag wordt bepaald door het ontstaan of de toename van ziekten en klachten als COPD, chronische bronchitis, ontstekingsreacties in de luchtwegen, vermindering van longfunctie en verergering van bestaande longklachten (waaronder astma-aanvallen). De relatieve bijdragen van fijnstof, stikstofdioxide en ozon tot de gezondheidsschade verhouden zich ongeveer als 82 (PM) staat tot 15 (NO<sub>2</sub>) en 3 (O<sub>3</sub>) (CE Delft, 2020), waarbij de nieuwste inzichten voor stikstofdioxide nog niet zijn meegenomen.<sup>2</sup>

#### Hoe zit het stelsel van normstelling in elkaar? Hoe komen deze normen tot stand?

We maken onderscheid tussen de advieswaarden van de WHO, die alleen op gezondheidskundige overwegingen zijn gebaseerd, en wettelijke normen die door Europese Unie en/of nationale overheden worden vastgesteld. Bij het vaststellen van wettelijke normen speelt niet alleen de gezondheid maar ook de economie en de politiek een rol. In Nederland zijn we gehouden aan de

---

<sup>2</sup> PBL (2012), [pbl-2012-herziening-göthenburg-protocol-500092002.pdf](#); IASA (2012), [http://ec.europa.eu/environment/archives/air/pdf/TSAP\\_CBA\\_corresponding\\_to\\_IIASA7\\_v1-02%5B1%5D.pdf](http://ec.europa.eu/environment/archives/air/pdf/TSAP_CBA_corresponding_to_IIASA7_v1-02%5B1%5D.pdf); CE Delft (2020), [Health costs of air pollution in European cities and the linkage with transport - CE Delft - EN](#)

Europese normen zoals deze in de Air Quality Directive van 2008 zijn vastgesteld. Het is een tamelijk complex stelsel van regels en voorwaarden waaraan moet worden voldaan. De belangrijkste normen uit de richtlijn zijn die voor fijnstof (PM<sub>2,5</sub>, deeltjes kleiner dan 2,5 micrometer) en stikstofdioxide. De jaargemiddelde normen zijn 25 microgram (µg)/m<sup>3</sup> voor PM<sub>2,5</sub>, en 40 µg/m<sup>3</sup> voor stikstofdioxide.

De WHO heeft in september 2021 nieuwe 'Air Quality Guidelines' gepubliceerd. Deze vervangen de richtlijnen uit 2005. De nieuwe jaargemiddelde richtlijnen zijn 5 µg/m<sup>3</sup> voor PM<sub>2,5</sub> (was 10), en 10 µg/m<sup>3</sup> voor stikstofdioxide (was 40). Er is dus sprake van een aanmerkelijke aanscherping. Deze is gebaseerd op de resultaten van vele tientallen studies die in de afgelopen vijftien jaar zijn verschenen. Daarin wordt voor het eerst gedocumenteerd wat de effecten van PM<sub>2,5</sub> en stikstofdioxide zijn bij heel lage niveaus van blootstelling. Deze nieuwe studies zijn mogelijk gemaakt doordat in sommige delen van de wereld de luchtverontreiniging langzaam maar zeker is afgenomen tot deze heel lage niveaus. Ook zijn nieuwe technieken ontwikkeld waarmee de blootstelling aan luchtverontreiniging kan worden geschat voor grote groepen mensen die niet in de buurt van meetstations wonen. De nieuwe advieswaarden zijn vastgesteld op niveaus waarover een redelijke zekerheid bestaat dat daar gezondheidsschade optreedt. Daaronder is de wetenschappelijke onzekerheid nog te groot. De grote reductie van de advieswaarde voor stikstofdioxide wordt verklaard doordat deze nu voor het eerst is gebaseerd op het verband tussen langdurige blootstelling aan stikstofdioxide en sterfte. De vorige advieswaarde van 40 µg/m<sup>3</sup> was gebaseerd op het verband tussen stikstofdioxide en luchtwegaandoeningen bij kinderen als gevolg van blootstelling aan stikstofdioxide binnenshuis.

In Europa bestaat het voornemen de normen voor luchtkwaliteit meer in overeenstemming te brengen met de richtlijnen van de WHO. Hier ligt een belangrijke uitdaging, nu de richtlijnen van de WHO voor PM<sub>2,5</sub> en stikstofdioxide aanmerkelijk zijn aangescherpt.

Omdat luchtverontreiniging zich over landsgrenzen heen verplaatst, is er door de Europese lidstaten gekozen voor coördinatie op EU-niveau. Naast de hierboven besproken normen bestaat het Europese luchtkwaliteitsbeleid uit nog twee pijlers:

- De eerste is de National Emission reduction Commitments Directive (NEC-richtlijn, voluit: 'RICHTLIJN (EU) 2016/2284 VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 14 december 2016 betreffende de vermindering van de nationale emissies van bepaalde luchtverontreinigende stoffen'). Deze richtlijn schrijft voor met welke percentages de nationale uitstoot van bepaalde luchtverontreinigende stoffen in de komende jaren moet worden verminderd.
- Daarnaast is er regelgeving voor de bronnen voor luchtverontreiniging. Dit 'bronbeleid' beslaat een breed terrein, van uitstoot van voertuigen, energieproductie, eisen aan houtkachels tot de industrie. De eisen zijn vastgelegd in diverse EU-richtlijnen. Gezamenlijk moeten deze emissiereducties uiteindelijk leiden tot lagere concentraties van luchtverontreiniging.

Hoe, wat en waar meten we om de luchtkwaliteit te bepalen? Wat meten we niet? Hoe worden gemiddelden berekend die gebruikt worden bij het bepalen van de luchtkwaliteit?

De richtlijn luchtkwaliteit 2008/50/EG is geïmplementeerd in de Wet milieubeheer. Volgens deze richtlijn moeten de concentraties luchtverontreiniging overal aan de Europese normen voldoen waar mensen regelmatig komen, dus ook vlak bij drukke verkeerswegen of andere lokale bronnen. Naast de (Europese) luchtkwaliteitseisen bevat deze de basisverplichtingen voor het beoordelen van luchtkwaliteit. De Wet milieubeheer voorziet ook in het zogenaamde Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL), dat op 1 augustus 2009 in werking is getreden. Daarbinnen werken het rijk, de provincies en gemeenten samen om de Europese eisen voor luchtkwaliteit te realiseren. De luchtkwaliteit in Nederland wordt vastgesteld aan de hand van metingen en wordt gecompleteerd met de informatie van de Grootchalige Concentratiekaarten Nederland (GCN) als aanvullende beoordelingsmethode.

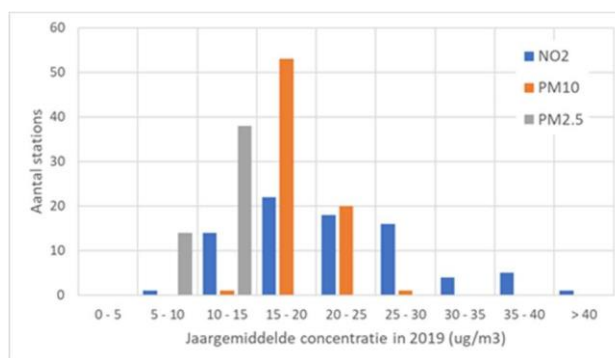
Voor wat betreft de meetverplichting is Nederland in negen zones verdeeld. Hiertoef tellen zes stedelijke agglomeraties (Amsterdam en Haarlem; Rotterdam en Dordrecht; Den Haag en Leiden;

Utrecht, Eindhoven, Heerlen en Kerkrade) en drie regio's (Noord, Midden en Zuid) die het resterende grondgebied dekken. Voor PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, O<sub>3</sub> en NO<sub>2</sub> zijn metingen in deze zones verplicht omdat de concentraties boven de bovenste beoordelingsdrempels liggen. De onderstaande figuur geeft een overzicht van het aantal meetstations waarmee betreffende componenten in 2019 gemeten zijn en die gebruikt zijn voor de EU-rapportage luchtkwaliteit over 2019 (zie luchtmeetnet.nl). Hierbij zijn naast het Landelijk Meetnetwerk Luchtkwaliteit (LML) ook meetstations betrokken die worden beheerd door GGD Amsterdam en DCMR in de Rijnmond. Voor de bepaling van de luchtkwaliteit worden bij voldoende dekking en na kwaliteitscontrole de gemeten waarden over de benodigde tijdsspanne gemiddeld. Bij het toetsen aan de normen voor PM<sub>10</sub> mag de bijdrage van natuurlijke bronnen buiten beschouwing gelaten worden. Hiertoe wordt in Nederland een zeezoutcorrectie uitgevoerd. Dat wil zeggen dat de bijdrage van zeezout aan de PM<sub>10</sub> concentratie niet meetelt bij het vaststellen van normoverschrijding.

Er wordt alleen voor stikstofdioxide op een aantal (straat)stations nog een overschrijding van de huidige norm gemeten (zie onderstaande figuur). Vrijwel nergens wordt voldaan aan de nieuwe jaargemiddelde WHO-richtlijnen.

COMPONENT AANTAL METINGEN  
STATIONS VEREIST

PM <sub>10</sub>	68	Ja
PM <sub>2,5</sub>	47	Ja
NO <sub>2</sub>	73	Ja
OZON	45	Ja
SO <sub>2</sub>	14	Nee
LOOD	1	Nee
BENZEEN	10	Nee
ZWARE METALEN	1	Nee
BAP	3	Nee



Aantal meetstations in Nederland dat wordt gebruikt in de rapportage van de luchtkwaliteit in Nederland (Links).

Frequentieverdeling van het aantal meetstations als functie van de gemeten jaargemiddelde concentratie voor NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> (rechts). Bron data: luchtmeetnet.nl

Aanvullend op deze gecertificeerde metingen wordt er gemeten aan de hand van zgn. passieve monsterneming (voor NO<sub>2</sub>) en worden nieuwe

ontwikkelingen op gebied van sensornetwerken onderzocht. Binnen de Ruisdaelfaciliteit (<https://ruisdael-observatory.nl/>) wordt een wetenschappelijk monitoringsinstrumentarium gebouwd om de koppeling tussen weer, klimaat en luchtkwaliteit in detail te onderzoeken. Gezien de grote effecten van fijnstof en het feit dat fijnstof een complex mengsel is van componenten uit verschillende bronnen valt op dat nauwelijks gedetailleerde metingen worden verricht naar de samenstelling van het fijnstof. Afgezien van metingen van roet worden er geen systematische metingen verricht om de bronnen van fijnstof te duiden, dat is in ons land alleen gebeurd in de vorm van enkele kortdurende, gerichte meetcampagnes. De laatste grotere studie is meer dan tien jaar geleden uitgevoerd. Er is behoefte aan informatie over de bijdrage van specifieke bronnen (bv. houtstook, landbouw, luchtvaart, scheepvaart, verkeer) en mogelijk gezondheidsrelevante componenten (ultrafijn stof, metalen, elementair koolstof, organisch koolstof) en andere indicatoren (oxidatief potentieel).

Welke lacunes zitten in de normstelling vanuit het oogpunt van gezondheid en hoe zou dit verbeterd kunnen worden (o.a. ultrafijn stof, relatie met WHO-advieswaarden)?

Zoals vermeld zijn er grote verschillen tussen de Europese normen voor PM<sub>2,5</sub> en stikstofdioxide en de oude (alleen PM<sub>2,5</sub>) en de nieuwe WHO-richtlijnen voor deze beide verontreinigingen. Het

zal veel inspanning vergen de concentraties van deze beide verontreinigingen verder omlaag te brengen. De belangrijkste bron van beide is verbranding van fossiele – maar ook van op biomassa gebaseerde – brandstoffen. Vanwege de klimaatproblematiek zal het gebruik van in ieder geval fossiele brandstoffen zeer sterk moeten worden teruggebracht. Hier liggen belangrijke kansen voor synergie tussen het ‘klimaatdossier’ en het ‘luchtkwaliteitsdossier’.

De WHO heeft, bij gebrek aan voldoende studies, nog geen richtlijnen opgesteld voor ultrafijn stof (deeltjes kleiner dan 0,1 micrometer), en ook niet voor roet en opwaaiend woestijnstof. Wel wordt het belang van deze vormen van fijnstof onderkend doordat er in de nieuwe WHO-richtlijnen praktische handreikingen zijn opgenomen (‘best practice statements’) die het belang van deze verschillende vormen van fijnstof voor de gezondheid onderstrepen.

Ondanks aanzienlijke inspanning is tot nu toe heel lastig geweest om componenten in het fijnstof te identificeren die schadelijker (of juist minder schadelijk) zijn dan andere componenten.

Voortzetting van het onderzoek hiernaar is nodig om beter inzicht te krijgen in welke maatregelen het meest effectief zijn voor het beperken van gezondheidsschade.

**In hoeverre wordt in het Schone Lucht Akkoord al rekening gehouden met de hierboven genoemde dimensies van luchtkwaliteit?**

Het Schone Lucht Akkoord stelt als doel het ‘halen’ van de WHO Air Quality Guidelines in 2030. Het merkt daarbij op: ‘Momenteel zijn deze advieswaarden (jaargemiddelden): 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  voor  $\text{PM}_{2,5}$ , 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  voor  $\text{PM}_{10}$  en 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  voor  $\text{NO}_2$ . Mochten deze waarden in de toekomst worden gewijzigd dan zal bekeken worden wat de gevolgen hiervan zijn voor het Schone Lucht Akkoord’.

De kerndoelstelling van het Schone Lucht Akkoord is om met de aanpak van de binnenlandse bronnen te streven naar een gezondheidswinst van minimaal 50 procent - van de aan die binnenlandse bronnen toe te schrijven gezondheidseffecten - in 2030 ten opzichte van 2016.