

Samen
voor **gezonde lucht**



Hoe gezond is onze lucht?

Halfjaarrapportage meetcampagne
oktober 2012 - juli 2013



Milieudefensie. Een wereld te winnen.



Inhoudsopgave

Voorwoord	3
1 Inleiding	4
2 Luchtvervuiling	5
2.1 Luchtvervuiling en gezondheid	5
2.2 Opbouw luchtvervuiling	6
3 De meetcampagne	7
3.1 De bewonersgroepen	7
3.2 Locaties meetpunten	7
3.3 Meetmethode	9
4 Resultaten	11
4.1 Hoe vervuild is de lucht?	11
4.2 Onzekerheden	13
5 En nu?	15
Appendices	17
Afkortingen en referenties	18
Bijlage 1: Overzicht meetpunten	19
Bijlage 2: meetresultaten	22

Voorwoord

“Hoe vies is de lucht waar ik woon nu écht?”

Die vraag krijgt Milieudefensie regelmatig te horen. Mensen maken zich zorgen over luchtvervuiling en dat is terecht. Jaarlijks worden duizenden mensen ziek door de lucht die zij inademen. Toch hebben nieuwe wegen en hogere snelheden in ons land nog steeds voorrang op onze gezondheid.

Op een aantal plaatsen in Nederland meet de overheid de kwaliteit van de lucht. In de rest van het land worden berekeningen gemaakt met een computermodel. Op zich is dat logisch: we kunnen niet op elke straathoek een enorme meetinstallatie plaatsen. Maar mensen vragen zich af of die berekeningen wel kloppen voor de plek waar zij wonen of waar hun kinderen naar school gaan. Wat we wel zeker weten, is dat Nederland samen met België de smerigste lucht van Europa heeft.

Van Brussel tot speeltuin

Nederland moet zich houden aan de Europese normen voor luchtvervuiling. Helaas liggen die normen veel te hoog om de gezondheid van burgers te beschermen. ‘Gezonde lucht’ moet nog veel schoner zijn. Europa moet de normen dus aanpassen zodat onze gezondheid echt beschermd wordt. Maar ieder land heeft ook zijn eigen verantwoordelijkheid om het probleem op te lossen. Dat betekent dat we op nationaal niveau moeten werken aan schonere voertuigen, minder verkeer op de wegen en lagere maximumsnelheden op de snelweg. De gemeenten kunnen heel veel doen aan luchtvervuiling. Fietsen, wandelen, elektrisch vervoer en de meest vieze auto’s uit je binnenstad weren: de lucht wordt er niet alleen gezonder van, de stad wordt er ook nog eens een stuk leuker op.

Deze twee punten, hoe vies is mijn lucht en wie gaat dat oplossen, staan aan de basis van de campagne ‘Samen voor gezonde lucht’. Milieudefensie wil burgers de mogelijkheid geven om zelf vast te stellen hoe het ervoor staat met de



FOTO: MICHEL WIJBERGH

luchtkwaliteit op plekken die voor hen relevant zijn. Dat is meestal in hun eigen straat, maar soms ook op het schoolplein van hun kinderen of bij een fietspad naast de snelweg. Milieudefensie is niet op zoek naar de vuilste plek van het land. Wij willen bezorgde burgers de middelen geven om zelf in actie te komen. Dat begint altijd met kennis. Meten is weten. Wij willen niet alleen weten waar het vies is, we willen dat de overheid zorgt voor gezonde lucht. Uiteindelijk wordt de lucht niet schoner van meten, maar van maatregelen. Milieudefensie, burgers en overheid: samen voor gezonde lucht.

Ivo Stumpe
Campagneleider Verkeer

1 Inleiding

De lucht in Nederland behoort tot de meest vervuilde van Europa. Er wonen veel mensen en bijna overal liggen drukke wegen. De auto's, vrachtwagens en bestelbusjes die hier dagelijks rijden zorgen voor ongezonde lucht.

Allerlei gassen en fijnstof kunnen de gezondheid aantasten en bijvoorbeeld astma, longkanker of hart- en vaatziekten veroorzaken. En dan hebben we het niet over een handjevol mensen die dat overkomt: heel veel mensen worden ziek van de lucht die ze inademen.

Op honderd locaties in het hele land meten bezorgde bewonersgroepen de luchtkwaliteit in hun straat of bijvoorbeeld bij de school van hun kinderen. Er wordt stikstofdioxide gemeten: een gas dat vrijkomt bij de verbranding van o.a. diesel en benzine. In totaal meten de bewonersgroepen een jaar lang. Op dit moment zijn we ruim een half jaar onderweg. Dit rapport presenteert de meetresultaten tot nu toe.



FOTO: LONGFONDS

Bert van der Wiel Bewonersgroep Cerescomplex Weesperstraat, Amsterdam



FOTO: AMAURY MILLER

"Sinds 1995 woon ik in de Weesperstraat, een van de meest vervuilde straten van Amsterdam. De straat is onderdeel van de grote autoroute van de IJtunnel naar het Amstelstation, dwars door twee woonbuurten. Metingen en berekeningen laten zien dat mensen die aan deze route wonen jaar na jaar hoge concentraties fijnstof, roet en stikstofdioxide inademen. Het woningbouwcomplex waarin ik woon heeft een ventilatiesysteem met luchtfilters, dat niet goed functioneert. Zelfgemaakte filters van stofwisdoekjes, die ik aanbreng in de ventilatieopeningen in mijn woning, zijn binnen een paar maanden gitzwart. Dit is de lucht die mijn burens en ik dagelijks inademen."

2 Luchtvervuiling

Er wordt steeds meer bekend over de gezondheidseffecten van het leven in vervuilde lucht.

Vooraf kinderen en ouderen zijn hier gevoelig voor.

2.1 Luchtvervuiling en gezondheid

Luchtvervuiling is na roken de grootste vermijdbare veroorzaker van gezondheidsproblemen. De effecten van luchtvervuiling zijn dus nog erger dan die van slechte voeding of te weinig beweging (Bron: RIVM).

Fijnstof is de verzamelnaam voor heel veel verschillende deeltjes in de lucht. Het kan tot diep in de longen doordringen. De allerkleinste deeltjes, ultrafijnstof, kunnen zelfs direct in de bloedbaan komen. De schadelijkheid van fijnstof hangt niet alleen van de grootte van de deeltjes af, maar ook van het soort deeltje. Zo zijn roetdeeltjes, die uit de verbrandingsmotor van (diesel) auto's komen, veel schadelijker dan bodemstof of zeezout. Dag in dag uit ademen we die deeltjes in. Daarnaast worden nog allerlei gassen uitgestoten, die ook schadelijk kunnen zijn, zoals stikstofdioxide, koolmonoxide en zwaveldioxide.

Uit veel onderzoek is inmiddels gebleken dat luchtvervuiling vooral op de lange termijn slecht is voor onze gezondheid. De grootste effecten vinden we bij ziekten van de luchtwegen en hart- en vaatziekten. Ook is een verhoogd risico aangetoond op zwangerschapshypertensie (hoge bloeddruk), vroeggeboorte en een laag geboortegewicht van het kind, effecten op het zenuwstelsel, beroerte en geheugenverlies.

Bij blootstelling aan concentraties luchtverontreiniging zoals we die in Nederland nu hebben, leven we gemiddeld allemaal 1 jaar korter (bron: RIVM). Daar gaan vaak veel jaren van ziekte aan vooraf. Ook korte blootstelling aan (zeer) hoge concentraties luchtverontreiniging zoals bij smog-episodes heeft een duidelijk effect. Jaarlijks gaan duizenden Nederlanders eerder dood tijdens of net na zo'n extreem hoge concentratie luchtvervuiling (bron: RIVM). In de statistieken van (snel)opnames in ziekenhuizen is ook een

Marieke Dijkema GGD Amsterdam

"Als GGD willen we graag gezonde lucht voor iedereen. We werken hier samen met overheden aan, maar ook met particulieren. Milieudefensie heeft met de campagne 'Samen voor Gezonde Lucht' veel mensen bewust gemaakt van het belang van gezonde lucht en motiveert beleid en burger tot het maken van schone keuzes. Samen werken aan gezonde lucht doen wij iedere dag, fijn dat Milieudefensie en de vele bewonersgroepen daar ook aan meewerken!"



duidelijk verband te zien tussen het aantal opnames en de concentraties luchtvervuiling. Langs drukke wegen zijn de problemen het grootst. In de buurt van een drukke weg heeft men zelfs twee keer zoveel kans op overlijden ten gevolge van hart- en vaatziekten dan elders (bron: Universiteit Utrecht).

Kinderen die langs een drukke weg wonen hebben bijna 30% meer kans om astma te ontwikkelen dan kinderen die ook in een stad wonen, maar niet vlak naast een weg (bron: Universiteit Utrecht). Ook daaruit blijkt dat juist verkeers-emissies voor gezondheidsproblemen zorgen.

Florien Hamer

Bewonersgroep "Gezonde lucht in Oost", rondom de Wibautstraat in Amsterdam

"Luchtvervuiling is zo ongrijpbaar. Het maakt me onzeker dat ik niet weet wat de gevolgen zijn voor mijn twee kinderen en mijn man, die last heeft van astma. Het irriteert me dat ik er zelf zo weinig aan kan doen. Het overkomt je, zoals vroeger het roken in cafés. Het is natuurlijk belachelijk dat de stad uitgaat de enige manier is om het te vermijden. Daarom heb ik een actiegroep opgericht en meten we nu zelf de luchtvervuiling, zodat ik zeker weet wat Odilie en Ebe inademen. Ik vind dat iedereen recht heeft op gezonde lucht."



FOTO: MICHEL WIJNBORG

2.3 Normen en beleid

Dat luchtvervuiling tot gezondheidsproblemen leidt is al heel lang bekend. In de afgelopen decennia zijn dan ook tal van wetten en beleidsmaatregelen genomen om de vervuiling terug te dringen. Van veel schadelijke stoffen is de concentratie nu gelukkig ook lager dan 20 of 30 jaar geleden. Maar mede door de toename van de hoeveelheid verkeer is het probleem nog niet lang opgelost.

Veel van ons milieubeleid komt uit Europa. Luchtvervuiling kent namelijk geen grenzen, dus het heeft niet zoveel zin om luchtvervuiling in slechts één land te bestrijden. De Europese Unie (EU) stelt eisen aan de maximale concentraties vervuiling die de lucht mag bevatten, maar ook aan de maximale uitstoot van bijvoorbeeld auto's en vrachtwagens. Voor luchtvervuiling zijn de belangrijkste normen die voor fijnstof en stikstofdioxide. In Nederland gelden die normen officieel per respectievelijk 2011 en 2015. Deze normen zijn echter niet streng genoeg om de gezondheid te beschermen. De Wereldgezondheidsorganisatie adviseert de helft van de Europese norm voor fijnstof voor een gezonde leefomgeving. Helaas worden zelfs de soepele Europese normen in Nederland vaak niet gehaald.

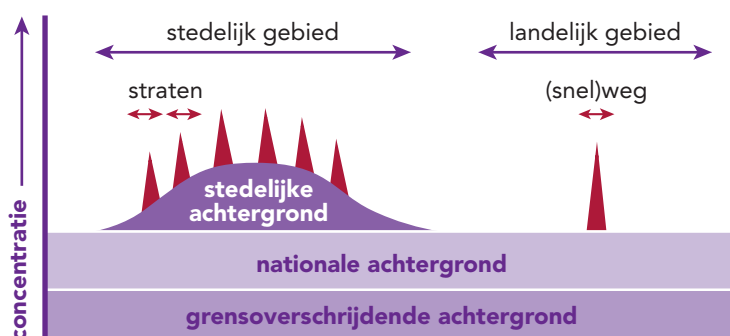
Nederland is er niet in geslaagd om met eigen beleid de vervuiling onder de Europese normen te brengen. We hebben daarom uitstel gekregen om extra maatregelen te nemen. Dit maatregelenpakket is samengebracht onder het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Het NSL bevat een pakket maatregelen dat op termijn moet zorgen voor schonere lucht, maar tegelijkertijd moet voorkomen dat infrastructurele projecten teveel gehinderd worden door luchtkwaliteitswetgeving.

De norm voor fijnstof ging op 1 januari 2011 in. Nederland is niet overal onder de (uitgestelde) norm voor fijnstof gebleven. Het gaat waarschijnlijk ook niet lukken om in 2015 aan de norm voor stikstofdioxide te voldoen. Daarvoor zijn vooral in de steden forse extra maatregelen nodig die op de korte termijn effectief zijn. Een land dat zich niet aan de afspraken houdt, kan boetes worden opgelegd door de EU. Het gaat dan om bedragen die oplopen tot honderden miljoenen euro's. Dit is een extra motivatie om de luchtkwaliteit te verbeteren. Veel belangrijker dan deze financiële boetes is natuurlijk het feit dat ieder jaar veel mensen onnodig ziek worden of komen te overlijden doordat de problemen met luchtvervuiling onvoldoende aandacht krijgen.

2.2 Opbouw luchtvervuiling

Figuur 1 laat zien waaruit lokale luchtvervuiling is opgebouwd: landelijke achtergrondconcentraties worden in de stad opgehoogd door de stedelijke bijdrage. Rondom drukke wegen komt daar nog een extra piek bovenop. De bijdrage van het wegverkeer is niet los te zien van de achtergrondconcentratie in de lucht. Immers, ook elke microgram in de achtergrondconcentratie behoorde ooit ergens bij de lokale emissie. Maatregelen om de lokale verkeersdruk te verlagen, zorgen er dus uiteindelijk ook voor dat de achtergrondconcentraties afnemen. Hiervoor is naast gemeentelijk beleid ook nationaal beleid nodig, om bijvoorbeeld de emissies vanaf snelwegen af te laten nemen.

Figuur 1: landelijke achtergrondconcentraties



3 De meetcampagne

Veel mensen maken zich zorgen over de luchtkwaliteit in hun buurt. Er was dan ook veel animo voor het zelf meten van luchtvervuiling.

3.1 De bewonersgroepen

Samen met bewonersgroepen heeft Milieudefensie de campagne 'Samen voor Gezonde Lucht' opgezet. Tot februari 2013 konden bewonersgroepen zich aanmelden om een meetpunt te starten waarmee lokaal stikstofdioxide kan worden gemeten. In Rotterdam en Den Haag is samenwerking gezocht met het milieucentrum. Uiteindelijk hebben zo'n 61 groepen zich aangemeld om één of meerdere meetpunten te beheren. Soms zijn de groepen gevormd vanuit bestaande wijkverenigingen of platforms; elders hebben bewoners elkaar via de campagne gevonden.

3.2 Locaties meetpunten

In deze campagne wordt de concentratie stikstofdioxide gemeten op plekken waar mensen zich zorgen maken om de luchtkwaliteit. Schoolpleinen, fietspaden waar mensen elke dag rijden of balkons: het zijn plaatsen waar mensen zich vaak bevinden of waar gevoelige groepen zoals kinderen of ouderen komen, maar waar meestal geen vast meetstation aanwezig is. In totaal wordt op 101 plaatsen gemeten.

In figuur 2 staat schematisch weergegeven waar de meetpunten zich bevinden. De meeste meetpunten liggen in de grote steden. Een volledig overzicht van alle meetpunten en hun afstand tot de dichtstbijzijnde weg staat in bijlage 1.

De bewoners hebben deze locaties in overleg met Milieudefensie vastgesteld. Voor iedere locatie zijn gegevens over de omgeving, de GPS-coördinaten en de manier waarop de buisjes zijn opgehangen middels een enquête verzameld. Daarnaast is alle groepen gevraagd om een foto van hun meetpunt op te sturen.

Gerard Bernard

Werkgroep Luchtkwaliteit, Eindhoven

Samen met Wen Spelbrink van de Werkgroep Natuurbehoud en Milieubeheer zet Gerard zich in voor maatregelen.



"De lucht in Eindhoven kan veel gezonder. Er is al een milieuzone in het centrum waar geen vieze vrachtwagens mogen komen, maar deze wordt slecht gehandhaafd.

Wij willen dat de gemeente de milieuzone uitbreidt naar vervuilende bestelbusjes en dan ook daadwerkelijk gaat handhaven. Daarom zijn we nu een petitie gestart. Om andere mensen ook te betrekken organiseren we een informatieavond waar experts, ambtenaren en politici in gesprek gaan over de mogelijke oplossingen. De gemeente Eindhoven gaat samen met bekende wetenschappers ultrafijnstof meten in Eindhoven. Dat is een uitstekende gedachte, maar uiteraard moet dat wel een praktisch vervolg krijgen!"

Figuur 2: spreiding van de meetlocaties over Nederland

Rotterdam	30
Amsterdam	16 (+ 1 controle)**
Den Haag	15
Maastricht	5 (+ 1 controle)
Schiedam	4
Eindhoven	3
Haarlem	3
Overig*	19
(+ 1 controle in Utrecht)	



* Minder dan 3 meetpunten per stad

** Een controle-buisje is een buisje dat hangt naast een vast meetstation om later te kunnen corrigeren voor o.a. eventuele structurele over- of onderschattingen van onze metingen.

Kees van Luijk

Hoofd Centrum Milieukwaliteit, RIVM

"Het RIVM houdt zich al jaren bezig met luchtkwaliteit. Zo beheert het RIVM zo'n 60 meetlocaties waar de luchtkwaliteit 24 uur per dag wordt gemonitord. Omdat zulke meetstations erg kostbaar zijn, zijn er berekeningen nodig om voor heel Nederland een beeld te krijgen van de kwaliteit van de lucht. Daar zijn modellen voor die met behulp van gegevens over verkeersintensiteit, bebouwing, wind, enzovoorts op allerlei plekken in Nederland een schatting kunnen maken van de concentraties fijnstof en stikstofdioxide.



Ook voor het RIVM is het belangrijk dat mensen in Nederland betrokken zijn bij het onderzoek rondom luchtkwaliteit. Daarom hebben we een luchtkwaliteits-app gelanceerd (te verkrijgen via de iTunes appstore), werken we mee aan het iSPEX project waarin burgers door middel van een opzetstukje zelf fijnstof met hun telefoon kunnen meten én werkt het RIVM nu samen met Milieudefensie aan het berekenen van de luchtkwaliteit op de plekken waar Milieudefensie meet. Op die manier kunnen we elkaar op de hoogte houden en versterken."

Vergelijkbaarheid meetresultaten

Er zijn ca. 100 meetstations van het landelijke meetnet luchtkwaliteit. Voor deze vaste meetstations, zoals die van het RIVM, de GGD en DCMR, zijn richtlijnen opgesteld over waar een meetpunt moet hangen volgens Europese richtlijnen en de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit. Zo wordt er officieel niet gemeten binnen 4 meter van de rijbaan van wegen en moet het meetpunt representatief zijn voor een stuk straat van minimaal 100 meter.

Deze regels zijn onder meer opgesteld zodat deze metingen vergeleken kunnen worden met de resultaten van het rekenmodel. Dat rekenmodel wordt door de overheid gebruikt om de luchtkwaliteit in te schatten op plaatsen waar niet gemeten wordt. In totaal wordt voor tienduizenden locaties een berekening gemaakt. In beleid zijn de berekeningen dus vaak belangrijker. Voor de wetenschap over luchtvervuiling zijn metingen juist belangrijker.

Aangezien Milieudefensie geen metingen uitvoert om het rekenmodel (dan wel de metingen van de vaste meetstations) te toetsen, is afwijking van deze rekenregels, mits beargumenteerd, geen probleem. Als bijvoorbeeld een speelplaats op 2 meter afstand van de weg ligt, mag daar van Milieudefensie gemeten worden. Het is dan alleen lastiger om de meetresultaten later te vergelijken met de resultaten van de rekenmodellen. Op locaties die aan de officiële rekenregels voldoen, wordt door het RIVM berekend welke concentraties stikstofdioxide en fijnstof daar worden geschat door de rekenmodellen.

De vergelijking tussen onze meetresultaten en de modelberekeningen van het RIVM zullen we in het eindrapport, aan het einde van onze campagne, presenteren.



FOTO: PIERRE CROM

3.3 Meetmethode

De keuze voor stikstofdioxide

Uit de uitlaat van auto's komen allerlei verschillende stoffen en gassen die vervolgens in de lucht weer met elkaar en met andere stoffen reageren. Het is dus niet makkelijk om precies te meten wat er in de lucht zit.

In de meetcampagne Samen voor Gezonde Lucht wordt stikstofdioxide (NO₂) gemeten.

Daar zijn een aantal redenen voor:

- NO₂ is vrij eenvoudig en relatief goedkoop grootschalig te meten.
- De Palmesbuisjes waarmee NO₂ wordt gemeten kunnen bijna overal onopvallend worden opgehangen.
- Op veel plaatsen in Nederland worden de wettelijke normen voor NO₂ overschreden.
- NO₂ komt vrij bij verbranding in motoren en is daarom een goede indicator voor luchtvervuiling door verkeer. Anders gezegd: als je veel NO₂ meet, weet je dat er veel vieze auto's voorbij rijden die natuurlijk ook andere schadelijke stoffen uitstoten.
- NO₂ wordt ook gemeten en berekend door de overheid. Daarom is een vergelijking met die meet- en rekenresultaten mogelijk.
- De overheid gebruikt ook Palmesbuisjes als meetmethode om concentraties NO₂ te bepalen op locaties waar geen vaste meetstations zijn.

Het is ongezond om hoge concentraties NO₂ in te ademen, maar het is niet de meest schadelijke stof in de lucht. Een van de meest schadelijke onderdelen van luchtvervuiling is fijnstof en dan vooral de allerkleinste deeltjes (ultrafijnstof). Fijnstof is echter veel lastiger te meten dan NO₂. Bovendien komt fijnstof ook uit allerlei andere bronnen, zoals bodemstof en zeezout. Daarom is het lastiger om precies te zeggen waar gemeten fijnstof vandaan komt en hoe ongezond het is.

Het is bekend dat veel NO₂ door wegverkeer ook betekent dat er veel ongezond fijnstof en roet in de lucht zit. En maatregelen die leiden tot minder en schoner verkeer zorgen ervoor dat de concentraties van zowel NO₂ als het meer schadelijke fijnstof dalen. Daarom zijn de metingen in deze campagne zeker zinvol om iets te zeggen over luchtvervuiling door verkeer.

Marcel Koeleman

Hoofd Bureau Lucht, DCMR

"De DCMR Milieudienst Rijnmond juicht het toe dat zoveel burgers geïnteresseerd zijn in de luchtkwaliteit van hun omgeving en bereid zijn actief mee te werken aan het meten daarvan. Mits op gestandaardiseerde wijze gemeten, kunnen metingen van derden zoals gemeenten, bedrijven en initiatieven als die van Milieudefensie



bijdragen aan meer inzicht in onze Rijnmondse luchtkwaliteit. Schone lucht draagt bij aan een gezonde leefomgeving. Verkeer, industrie en scheepvaart beïnvloeden de luchtkwaliteit en daarom is het bewaken van de luchtkwaliteit een belangrijk onderdeel van het werk van de DCMR. Met een meetnet meet de DCMR op 15 locaties in het Rijnmondgebied continu de luchtkwaliteit. De metingen zijn realtime te volgen op www.luchtmeetnet.nl en via de luchtkwaliteitapp, die ook op deze pagina is te downloaden.

De meetcampagne van Milieudefensie geeft een beeld van de diversiteit in luchtsamenstelling in de stad. Dat beeld kan worden vergeleken met de meetgegevens van het luchtmeetnet van de DCMR. Ook kan het beeld van de meetcampagne vergeleken worden met berekeningen die voor sommige plekken in de stad worden gedaan. De DCMR neemt graag kennis van de uitkomsten van meetuitkomsten van derden en wil graag met hen bekijken hoe de gecombineerde informatie bij kan dragen aan een meer gedetailleerd inzicht in de Rijnmondse luchtkwaliteit."



Meten met Palmesbuisjes

Stikstofdioxide (NO_2) kan op verschillende manieren gemeten worden. De bewonersgroepen meten met zogenaamde Palmes diffusiebuisjes. In zo'n Palmesbuisje zit een soort gel waar NO_2 uit de buitenlucht aan bindt. Die gel wordt geanalyseerd. Vervolgens wordt afgeleid hoeveel NO_2 gemiddeld in de buitenlucht zat gedurende de periode dat het buisje geopend op het meetpunt hing.

Per meetpunt hebben we twee buisjes opgehangen in een daarvoor bestemde koker. Aan de bewoners zijn duidelijke instructies gegeven over de juiste ophanging van de koker en de buisjes. De buisjes hangen gemiddeld 4 weken, waarna ze worden afgesloten en vervangen door een nieuw buisje. De meetperioden en wisselmomenten zijn vastgesteld (zie tabel 1). De afgesloten buisjes worden vervolgens opgestuurd naar Buro Blauw, een onafhankelijk laboratorium in Wageningen, gespecialiseerd in luchtkwaliteit.

In dit rapport staan de cijfers van 30 oktober 2012 tot en met 9 juli 2013. Dit betekent dat voor de vijf meetpunten die in okt/nov 2012 zijn begonnen al resultaten zijn voor 9 meetperioden (zie tabel 1). Voor de meeste meetpunten geldt echter dat iets later is begonnen met meten. Uiteindelijk wordt overal een jaar gemeten (13 meetperioden) zodat een jaargemiddelde kan worden berekend. De precieze start- en einddatum per meetpunt kan dus variëren.

Analyse

Aan het einde van elke meetperiode worden de buisjes naar Buro Blauw in Wageningen gestuurd. Daar worden de buisjes chemisch geanalyseerd. Ook corrigeert Buro Blauw de resultaten voor verschillen in meteorologische omstandigheden. Milieudefensie publiceert de resultaten maandelijks op de website (www.milieudefensie.nl/luchtkwaliteit).

Tabel 1: meetperioden en startmoment van meetpunten

Meetperioden t/m 6 augustus 2013	Aantal meetpunten dat in deze periode is gestart met meten
30 okt - 27 nov 2012	5
27 nov - 25 dec 2012	11
25 dec 2012 - 22 jan 2013	2
22 jan - 19 feb 2013	22
19 feb - 19 maart 2013	55
19 maart - 16 april 2013	1
16 april - 14 mei 2013	5
14 mei - 11 juni 2013	-
11 juni - 9 juli 2013	-
Totaal	101

Inmiddels loopt de meetcampagne Samen voor Gezonde Lucht ruim een half jaar. Hoe staat het ervoor met de luchtkwaliteit op de 101 meetlocaties?

4.1 Hoe vervuild is de lucht?

Waar is de lucht erg ongezond en waar valt het mee? Hier presenteren we de resultaten tot en met juli 2013. Let op! Het zijn voorlopige resultaten. Ze zijn nog niet representatief voor een heel jaar en nog niet gecorrigeerd ten opzichte van de metingen van de vaste meetstations. Maar ze geven toch al een goed beeld.

Als we alle locaties op een hoop gooien, is de gemiddelde concentratie $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 . In dit eerste halfjaar is de Javastraat in Den Haag de meest vervuilde locatie. Er wordt hier gemeten langs een zeer drukke weg waar sinds de invoer van het verkeerscirculatieplan meer verkeer is gekomen. Op 8 locaties komt de concentratie NO_2 gemiddeld boven de Europese norm van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ uit.

Gelukkig is het op sommige locaties ook schoner: op 19 locaties ligt de NO_2 -concentratie gemiddeld over alle meetperioden tot nu toe onder de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Omdat op veel locaties nog niet in het najaar gemeten is, zullen in de eindrapportage waarschijnlijk meer locaties zijn die boven de Europese norm uitkomen.

Als we naar de meetresultaten per meetperiode kijken, zien we dat in totaal bijna 11% van de metingen boven de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ uitkomt. Tijdens 37% van de meetperioden werd een concentratie van boven de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gemeten, terwijl in slechts 17% van alle meetperioden de concentratie onder de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lag.

In figuur 3 staat voor de meetperioden tot nu toe het gemiddelde van alle meetpunten en van de drie grote steden waar veel meetpunten hangen. Zoals te zien in de figuur 3 neemt de concentratie NO_2 af naarmate de lente en zomer

Guus Nieuwenhuys Verkeerscommissie Archipelbuurt & Willemspark, Den Haag

De Verkeerscommissie Archipelbuurt & Willemspark beheert het meetpunt aan de Javastraat in Den Haag, de meest vervuilde straat in dit meetproject.

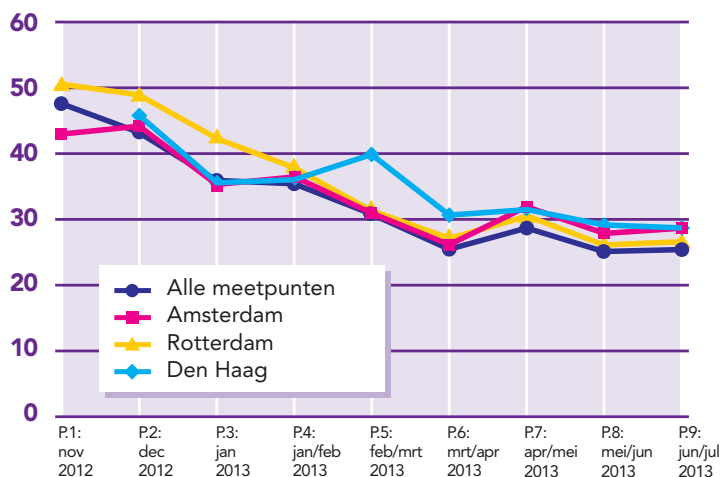


"Voordat het verkeerscirculatieplan (VCP) rond eind 2009 in Den Haag werd ingevoerd, voorspelde men al dat er problemen zouden ontstaan op de Raamweg, Laan Copes, Javastraat en Mauritskade. Deze voorspelling kwam helaas uit. Sinds de invoering van het VCP staan er op deze wegen urenlang files met grote luchtverontreiniging tot gevolg. In de Javastraat meten we concentraties ruim boven de Europese norm! De gemeente stelt telkens, dat de binnenstad schoner is geworden, maar vermijdt bewust in te gaan op de problemen van luchtverontreiniging in het hele centrum rondom de binnenstad. De gemeente werkt met modelberekeningen, omdat die gunstigere waarden geven en weigert fijnstofmeters te installeren op vervuilde locaties. Het meest ernstige is dat de gemeente de nadelige invloed op de volksgezondheid zwaar onderschat.

Met de geplande aanleg van de Rotterdamsebaan wordt het hier nog drukker en viezer. Het project maakt bereikbaarheid en leefbaarheid in de hele centrale zone (rondom de binnenstad) slechter en staat garant voor nog meer fijnstof en NO_x en brengt onze gezondheid ernstige schade toe. Dat moeten we toch niet willen?

Tot nog toe heeft de huidige coalitie de kiezers enorm teleurgesteld. Over het installeren van fijnstofmeters en de aanleg van de Rotterdamsebaan zullen de huidige coalitiepartijen VVD, PvdA, CDA en D66 in hun verkiezingsprogramma's een duidelijk standpunt moeten innemen. De kiezers gaan daar in maart 2014 zeker op letten."

Figuur 3: gemiddelde concentratie NO₂



Het aantal meetpunten verschilt tussen steden en ook binnen een stad tussen de meetperioden. De resultaten geven dus slechts een indicatie van de trends. Daarnaast zijn in de zomer de gemiddelde concentraties altijd lager dan in de herfst en winter.

beginnen. Dat is een normaal verschijnsel. De concentratie NO₂ stijgt of daalt onder invloed van windsnelheid en de hoeveelheid zonlicht. NO₂ reageert onder invloed van zonlicht tot het gas ozon. In de zomer liggen de concentraties gemiddeld iets lager waarna ze gedurende de herfst weer langzaam stijgen.

Ook in de winter zijn de concentraties vaak hoog, waarna ze in de lente weer wat dalen. Een verklaring hiervoor is dat er bij lagere temperatuur meer ophoping is van luchtverontreiniging door zogenaamde temperatuurinversie (de temperatuur in hoger liggende luchtlagen is dan hoger dan bij het aardoppervlak). Door verschillen in lokale omstandigheden, weer en verkeerssituatie hoeft deze trend niet op alle locaties even duidelijk zichtbaar te zijn.

In bijlage 2 staan alle meetresultaten en het gemiddelde per meetpunt tot nu toe. Omdat de waarden gedurende het jaar iets afnemen, zoals hierboven beschreven, zijn de gemiddelden van de meetpunten nog niet goed met elkaar te vergelijken. Immers, meetpunten die eerder zijn begonnen hebben meer metingen in de gemiddeld 'hogere' maanden. Een betere vergelijking is mogelijk als de bewoners allemaal een jaar gemeten hebben.

Toch is vast gekeken welke meetpunten op basis van de eerste resultaten de meest ongezonde lucht hebben. In figuur 4 staat de top 20 meest vervuilde, door ons gemeten locaties. Daarbij is het belangrijk om te realiseren dat er verschillen zijn tussen hoe en waar de buisjes zijn opgehangen. Soms hangen ze heel dicht bij de weg (zie bijvoorbeeld het buisje op de 's Gravendijkwal 87 op de foto, die bij de uitgang van een tunnelmond hangt); op andere plekken hangt het buisje wat verder van de weg, bijvoorbeeld aan een balkon.

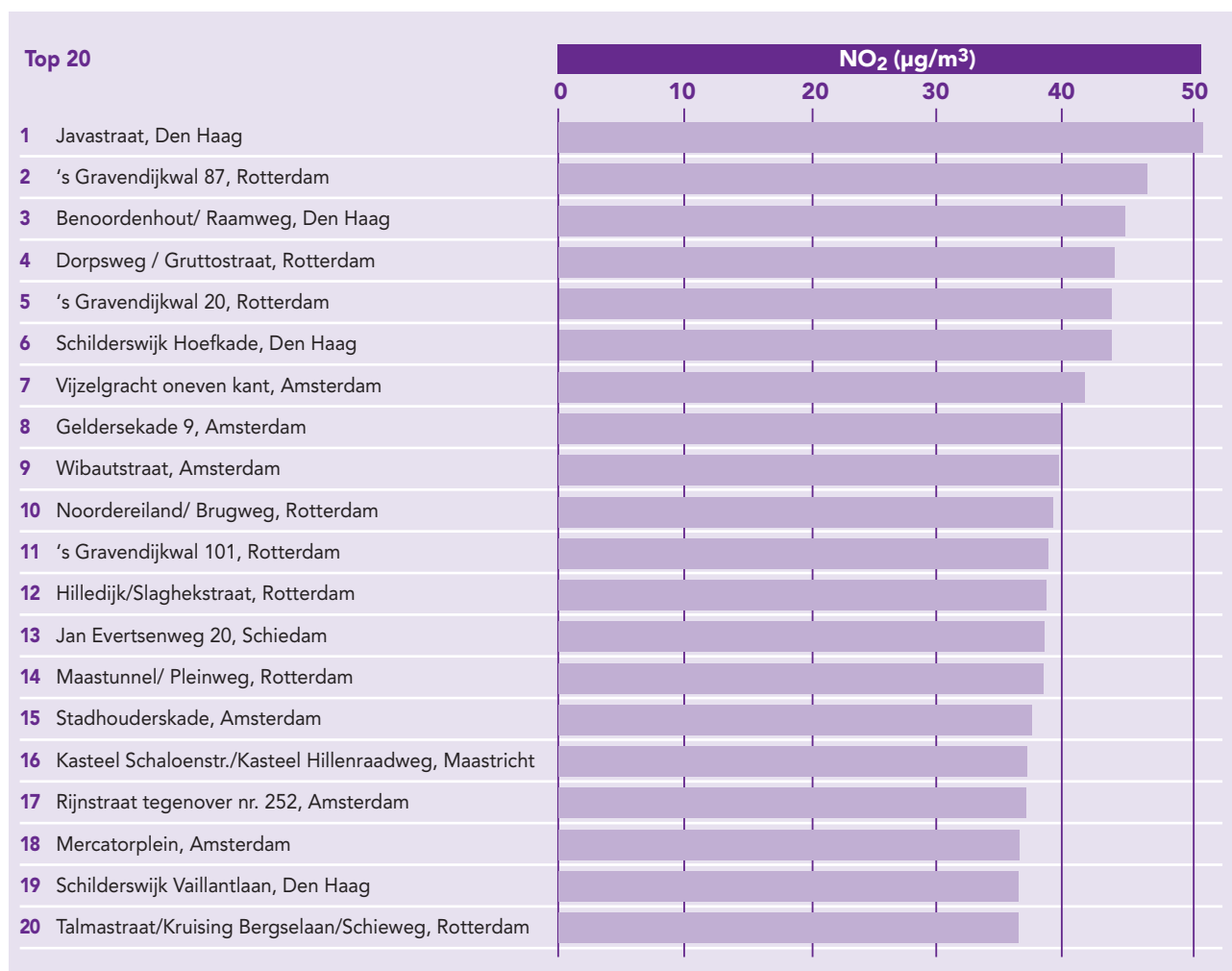
De gemeten concentratie is natuurlijk hoger als er nog dicht bij de weg wordt gemeten. Daarom betekent deze lijst niet per se dat een locatie bovenaan zeker meer vervuilde is dan een locatie daar iets onder. Het geeft wel een algemeen beeld: bovenaan is het in het algemeen ongezonder dan onderaan de lijst. Overigens is deze campagne niet gestart als zoektocht naar de meest vervuilde plek van het land of als manier om locaties te vergelijken. Er wordt op die plekken gemeten waar mensen wonen die zich zorgen maken. De uitslag is daarom vooral relevant voor de mensen die daar meten.

FOTO: MILIEUDEFENSIE



's Gravendijkwal

Figuur 4: Top 20 meest vervuilde meetpunten in deze meetcampagne (gemiddelde over aantal gemeten perioden)



De 20 meest vervuilde punten liggen in de grote steden langs drukke wegen. De eerste voor de hand liggende oorzaak daarvoor is dat juist langs wegen in Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Maastricht veel is gemeten in deze campagne. Maar de problemen in de steden zijn ook het grootst. Op plaatsen met veel wegverkeer, vaak smalle straten en een hoge achtergrondconcentratie worden de hoogste concentraties gemeten. Hoe dichterbij een drukke weg, hoe ongezonder de lucht.

Zelfs meetpunten onderaan het talud van een snelweg scoren lager dan de stedelijke verkeersaders. Dat het grootste probleem bij het vervuilde verkeer ligt, blijkt duidelijk uit onze meetresultaten.

4.2 Onzekerheden

De resultaten van metingen zijn nooit helemaal exact. Dat kan bijvoorbeeld komen omdat er iets mis is gegaan bij de metingen: een buisje is gevallen, er is water in gekomen, enz. Als dat gebeurd is, hebben bewoners dit bij ons aangegeven. In deze tussenrapportage hebben we onbruikbare meetresultaten niet meegenomen bij het berekenen van de gemiddelden. Meetresultaten die wel bruikbaar zijn maar waar toch iets over op te merken valt (bijv. tijdelijk lagere metingen omdat een weg was afgesloten) zijn wel meegenomen bij het berekenen van gemiddelden. Een overzicht van dergelijke opmerkingen die van belang zijn bij de interpretatie van de meetresultaten volgt in onze eindrapportage (geplande publicatiedatum: voorjaar 2014).

Meetfout

Maar ook als alles goed gaat, is er nog sprake van een bepaalde 'meetfout', zoals bij iedere meetmethode. Dat betekent dat de uitslag van de metingen een beetje af kan wijken van de echte waarde. Uit onderzoek van de GGD Amsterdam, waarin NO₂-metingen m.b.v. Palmesbuisjes werden vergeleken met metingen van de vaste meetstations, bleek dat de buisjes gemiddeld een meetfout van 12% hebben (bron: GGD Amsterdam). Sommige buisjes vallen net iets te hoog uit, anderen iets te laag. Gemiddeld heffen die verschillen elkaar dan weer enigszins op, dus als je naar de gemiddelde waarden kijkt (bijvoorbeeld per stad) is de onzekerheid weer iets kleiner. Ter vergelijking: de meetfout van officiële meetstations van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML) wordt geschat op circa 10% (bron: RIVM).

Controlemeetpunten

Tot slot kan het zo zijn dat de Palmesbuisjes in vergelijking met de officiële metingen de concentraties structureel een beetje over- of onderschatten. Het gaat dan niet om een 'toevallige' meetfout maar om een 'systematische' meetfout. Of er zo'n systematische meetfout is kan je bekijken door een buisje te hangen naast een officieel meetpunt (referentie) en de uitslagen te vergelijken.

Dit hebben we gedaan op 3 controle meetpunten: in Amsterdam, Utrecht en Maastricht. Als blijkt dat de buisjes die daar hangen de officiële metingen structureel over- of onderschatten, kan daaruit een zogenaamde correctiefactor worden afgeleid. Daarmee kunnen ook de meetresultaten van alle andere buisjes dan worden 'gecorrigeerd'. Het berekenen van een eventuele correctiefactor gebeurt aan het einde van dit onderzoek als alle metingen bekend zijn en de jaargemiddelde concentraties worden bepaald. Dit betekent dus dat de resultaten zoals hier gepresenteerd mogelijk nog iets gaan veranderen als die correctie is toegepast.



FOTO: PIERRE CROM

De bewonersgroepen hebben nu ongeveer een half jaar gemeten. Dat geeft een goed beeld van de knelpunten en de locaties waarop de lucht gelukkig gezonder is.

Na een jaar lang meten berekenen we ook een jaargemiddelde concentratie. Die jaargemiddelde concentratie vergelijken we dan met de normen (die veelal ook zijn opgesteld voor een jaargemiddelde). Op onze website staat een overzicht van de laatste resultaten en ontwikkelingen.

De resultaten tot nu toe geven duidelijk aan dat de lucht in Nederland niet overal gezond is. Op veel plekken worden de normen overschreden of zitten we net onder de norm. Daarom zijn er maatregelen nodig om de lucht gezonder te maken. Gemeenten hebben hierin een belangrijke rol. Het behalen van de normen is daarvoor niet voldoende, aangezien ook onder de norm gezondheidseffecten optreden. De meest schadelijke deeltjes in de lucht, zoals roet en ander ultrafijnstof, worden nauwelijks gereguleerd door de huidige normen.

Om verkeersemisies terug te dringen is minder en schoner verkeer nodig. De alternatieven voor het gebruik van de auto, zoals de fiets, wandelen en het openbaar vervoer, moeten aantrekkelijker worden. Het gebruik van de auto moet ontmoedigd worden. De meest vervuilende voertuigen moeten geweerd worden uit de stad en schone (elektrische) auto's en bestelbusjes moeten hiervoor in de plaats komen.

Vaak is al veel te winnen met efficiëntere vervoerssystemen. Uiteindelijk is voor elke stad maatwerk nodig, afhankelijk van de lokale situatie. Hieronder staan enkele ideeën voor de drie grote steden. Veel van deze maatregelen zijn natuurlijk ook in andere steden zinvol. Milieudefensie denkt graag mee over lokale oplossingen!

Amsterdam

Amsterdam heeft een grote milieuzone voor vrachtwagens die wordt gecontroleerd met automatische kentekenherkenning. Ook is het aandeel fietsers in het personenverkeer bijzon-

der hoog, mede vanwege het parkeerbeleid dat gericht is op minder autoverkeer.

Amsterdam kan nog veel winnen door de milieuzone ook te laten gelden voor de meest vervuilende auto's en bestelbusjes. Het zijn met name de oudere diesels die buitengewoon veel bijdragen aan de luchtvervuiling. Het grootste deel van het roet, de meest schadelijke component van fijnstof, wordt door diesels uitgestoten. Vermindering hiervan leidt dus snel tot forse gezondheidswinst.

Ondanks het relatief grote aandeel fietsers in het verkeer zitten in de helft van alle auto's die door de stad rijden Amsterdammers die korte ritjes maken. Verder terugdringen van het autoverkeer, het stimuleren van elektrisch rijden, het versnellen van het verkeer op water en het verminderen van het groeiende aandeel vuile scooters, zal zeker helpen. Amsterdam kan ook veel baat hebben bij landelijk beleid, gericht op minder autogebruik onder forenzen. De stad is omsingeld door snelwegen, industriegebieden en kantorenparken. Een deel van de vervuiling komt dus ook elders uit de regio. Het verlagen van de maximumsnelheid op de ringweg zou ook een goede bijdrage leveren aan gezondere lucht.

Rotterdam

Rotterdam is waarschijnlijk de vuilste stad van het land. In tegenstelling tot wat veel mensen verwachten is niet de haven de hoofdschuldige, maar zijn dat de Rotterdammers zelf met hun liefde voor de auto als vervoermiddel. De auto krijgt ruim baan in de stad: brede wegen, lage parkeertarieven en nergens wachttijden voor parkeervergunningen. De fiets wordt veel minder gebruikt dan in andere steden. De milieuzone in Rotterdam is van een haast symbolische omvang en geldt alleen voor de vuilste vrachtwagens. Het besef dat luchtvervuiling een probleem is dat moet worden opgelost leeft gelukkig wel, dus dan liggen de oplossingen voor de hand.

De milieuzone zou veel groter moeten worden en daarmee zouden alle diesels zonder roetfilter uit de stad geweerd moeten worden. Zowel vrachtwagens als busjes en personenauto's. Waar voor de nieuwe Maasvlakte – waar geen mensen wonen – de strengste eisen gelden, mag iedereen zomaar zonder roetfilter door de woonwijken rijden. Uitbreiding van de milieuzone naar de gehele "ruit", rechtvaardigt ook de aanschaf van automatische kentekenherkenning om de handhaving makkelijker te maken.

Wilke Diekema en Jeanne Hoogenboom (foto) B.O.O.G. de Bewoners- en Ontwikkelings Organisatie 's-Gravendijkwal, Rotterdam

"De 's-Gravendijkwal is een stadstraat die veel te veel verkeer te verwerken krijgt. Een woonstraat die niet geschikt is om één van de hoofdroutes door Rotterdam te zijn. Wij proberen al lang het woon- en leefklimaat van onze straat te verbeteren. Zo hebben we, deels samen met de gemeente, een plan ontwikkeld om de 's-Gravendijkwal te overkappen. Dit zou de effecten van de verkeersoverlast verminderen en een impuls voor de straat en de aanliggende wijken kunnen betekenen. In 2010 stemde de gemeenteraad hiermee in. Van deze belofte is helaas niets terecht gekomen. Bewoners bleven achter in de verkeersdrukke en vieze lucht. Wij laten het er niet bij zitten. De lucht is aantoonbaar ongezond. Wij blijven strijden voor een verkeersluwe of overkapte 's-Gravendijkwal met een gezonde leefomgeving."



In Rotterdam is een parkeerbeleid nodig dat niet alleen de schaarse ruimte verdeelt, maar ook actief het bezit en gebruik van de auto ontmoedigt. Kleinere parkeerzones, schaarse vergunningen en forse tarieven zijn bijzonder effectief. Amsterdam en andere steden in Europa hebben dit overtuigend aangetoond. Het primaire personenvervoermiddel in de stad moet de fiets worden. Schoon, stil, goedkoop en gezond. Als de stad zorgt voor een goede fietsinfrastructuur wordt de fiets een prima alternatief. Voor de verstokte automobilist is Rotterdam inmiddels begonnen met een inhaalslag om elektrisch rijden te stimuleren. Een goed netwerk van laadpunten en voorrang in het parkeerbeleid voor e-auto's zijn middelen die de stad kan inzetten om elektrisch rijden aantrekkelijker te maken.

Den Haag

Ten westen van Amsterdam en Rotterdam liggen forse industriegebieden. Ten westen van Den Haag ligt de zee. Den Haag profiteert duidelijk van de heersende windrichting. Veel vervuילend verkeer rijdt 's ochtends vanuit het oosten de stad in en verspreidt zich langs de hoofdverkeersaders. Ook veel Hagenaars kiezen zelfs voor korte ritjes het liefst de auto. Dat kan ook, want parkeren is meestal gratis en de gemeente wil voor iedere automobilist een parkeerplek garanderen.

Den Haag zou haar kleine milieuzone moeten uitbreiden naar een groter gebied en meer soorten voertuigen. Voor het weren van vuile vrachtwagens is de strategische locatie van de huidige milieuzone voldoende, maar bestelbusjes en auto's rijden door de hele stad. Waar in andere steden het autobezit en -gebruik daalt, groeit het nog steeds in Den Haag. Dit wordt flink gestimuleerd door het heersende parkeerbeleid. Veelal gratis parkeren in woonwijken en een almaar uitdijend aantal parkeergarages bij winkel- en kantoorlocaties, stimuleert mensen niet om voor fiets en OV te kiezen.

Appendices

Afkortingen en referenties

Afkortingen

DCMR	Dienst Centraal Milieubeheer Rijnmond
EU	Europese Unie
GGD	Gemeentelijke Gezondheidsdienst
LML	Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit
NO₂	Stikstofdioxide
NSL	Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit
PM	Particulate matter, oftewel fijnstof
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
VCP	Verkeerscirculatieplan
WHO	Wereldgezondheidsorganisatie

Referenties

Wesseling et al. 2013.

**Gemeten en berekende (NO₂) concentraties in 2010 en 2011.
Een test van de standaardrekenmethoden 1 en 2.**

RIVM Rapport 680705027/2013

(<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/680705027.pdf>)

Fischer PH (RIVM), Bree L van (PBL), Diederik HSMA (PBL).

**Wat zijn de mogelijke gezondheidsgevolgen van grootschalige
luchtverontreiniging?**

In: Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid.

Bilthoven: RIVM, 20 september 2010. (<http://bit.ly/eS6GtK>)

Hoek G, Brunekreef B, Goldbohm S, Fischer P, Brandt PA van den.

**Association between mortality and indicators of traffic-related air pollution
in the Netherlands: a cohort study.**

The Lancet, Volume 360, Issue 9341, Pages 1203-1209

Gehring U, Wijga AH, Brauer M, Fischer P, Jongste JC de, Kerkhof M,
Oldenwening M, Smit HA, Brunekreef B.

**Luchtvervuiling kan astma veroorzaken (2010). Het effect van verkeers-
gerelateerde luchtvervuiling op astma en allergieën gedurende de eerste
acht levensjaren.**

Institute for Risk Assessment Sciences, Universiteit Utrecht (<http://bit.ly/149oU3L>)

Helmink HJP, Dijkema MBA, Strak M., Zee S.C. van der.

Luchtverontreiniging Amsterdam 2012.

GGD Amsterdam. GGD/LO 13-1126 (<http://bit.ly/13vvrVn>)

Uiterwijk JW, Wesseling J, Nguyen L

Een vergelijking tussen (passieve) NO₂ metingen en rekenresultaten in 2010.

2011, RIVM rapport 680705020

(<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/680705020.html>)

Nationaal Kompas Volksgezondheid - RIVM

<http://bit.ly/Zf3Elj>

Bijlage 1: Overzicht meetpunten

Plaats	Adres van het meetpunt (bij benadering)	Afstand tot dichtstbijzijnde weg (bij benadering)
Alkmaar	Ida Gerhardtstraat 51	2,5 meter
Amstelveen	Rembrandtweg 102	4 meter
Amsterdam	Anton Waldorpstraat 46/hs	meer dan 50 meter
Amsterdam	Geldersekade 9	8 meter
Amsterdam	Jan Evertsenstraat 137(Mercatorplein)	8 meter
Amsterdam	Nieuwe Kerkstraat 455	1,5 meter
Amsterdam	Oldambtstraat 22	4 meter
Amsterdam	Orteliusstraat 317	10 meter
Amsterdam	Panamalaan/Borneolaan	5 meter
Amsterdam	Plantage Doklaan 5	3 meter
Amsterdam	Rijnstraat 252	3 meter
Amsterdam	Schellingwouderdijk 239	7 meter
Amsterdam	Stadhouderskade 129	0 meter
Amsterdam	Van Leyenberglaan 10	10 meter
Amsterdam	Vijzelgracht 24	0 meter
Amsterdam	Vijzelgracht 29	3 meter
Amsterdam	Weesperstraat 236	12 meter
Amsterdam	Wibautstraat 80	4 meter
Amsterdam	Wiltzanghlaan 38	5 meter
Apeldoorn	Kanaalstraat 25B	meer dan 50 meter
Apeldoorn	Molendwarsstraat 70	4 meter
Delfgauw	Glazenmakerstraat 7	meer dan 50 meter
Den Haag	Amalia van Solmsstraat 5	8 meter
Den Haag	Bezuidenhoutseweg 67-BY	0 meter
Den Haag	Burgemeester Patijnlaan 21	0,8 meter
Den Haag	Francois Valentijnstraat 180	12 meter
Den Haag	Hoefkade 994	1 meter
Den Haag	Javastraat 144	0,6 meter
Den Haag	Koningstraat 104	3 meter
Den Haag	Laan Copes van Cattenburch 87	1 meter
Den Haag	Neherkade 299	30 meter
Den Haag	President Kennedylaan	0 meter
Den Haag	Raamweg 23	5 meter
Den Haag	Sportlaan 361	1 meter
Den Haag	Stadhoudersplantsoen/2e Sweelinckstraat	1 meter
Den Haag	Vaillantlaan 230	2 meter
Den Haag	Van der Duynstraat 29	3 meter
Eersel	Berkakkers 2	1 meter

Plaats	Adres van het meetpunt (bij benadering)	Afstand tot dichtstbijzijnde weg (bij benadering)
Eindhoven	Aletta Jacobsplein 40	meer dan 50 meter
Eindhoven	Pastoriestraat 57	1 meter
Eindhoven	Vincent vd Heuvellaan-Montgomerylaan	1,5 meter
Geldrop	Eindhovenseweg 77	8,5 meter
Groenekan	Groenekanseweg 21	5 meter
Groningen	Hoornsediep 166	10 meter
Haarlem	Kennemerplein T-kruising	0,5 meter
Haarlem	Ohmstraat 2	9 m tot prov. weg, 1 m tot ventweg
Haarlem	Vondelweg 12	0,5 meter
Heesch	t Dorp 80	0 meter
Helmond	Dr.Knippenberghof 55	2 meter
Helmond	Elbeplantsoen 45	300 meter
Hillegom	Haarlemmerstraat 144	50 meter
Hollandsche Rading	Spoorlaan 50	50 meter
Hollandsche Rading	Tolakkerweg 19	25 meter
Katwijk	Zeeweg 146	8 meter
Maartensdijk	Dierenriem 2	meer dan 50 meter
Maastricht	Bauduinstraat/Schaepmanstraat	1 meter
Maastricht	Kasteel Hillenraadsweg 101	10 meter
Maastricht	Mariabastion 12	3 meter
Maastricht	Nassaulaan A2 zuidzijde	30 meter
Maastricht	Oeslingerbaan Rotonde	1,5 meter
Maastricht	Turennestraat 1-3	3 meter
Nijkerkerveen	Domstraat 70	50 meter
Poortugaal	F. van de Poest Clementlaan 55	22 meter
Rotterdam	Adrianaplein 1	3 meter
Rotterdam	Ben Websterstraat 3-11	1 meter
Rotterdam	Bergpolderplein 2/3	3 meter
Rotterdam	Bergselaan / Schieweg	1 meter
Rotterdam	Beukelsdijk 158	2 meter
Rotterdam	Bizetlaan 2	40 meter
Rotterdam	BLF de Montignylaan 48	7 meter
Rotterdam	Boorn 100	1 meter
Rotterdam	Brugweg	10 meter
Rotterdam	Charloisse Lagedijk t.h.v. 783	2 meter
Rotterdam	Dorpsweg 100	0 meter
Rotterdam	Droogbloem t/o 25	2 meter
Rotterdam	Fluitekruid	0 meter
Rotterdam	Groene Hilledijk/Strevelsweg/Bree	0 meter
Rotterdam	Hilledijk/Slaghekstraat	0 meter
Rotterdam	Hoek Dirk Smitsstraat / Jonkerfransstraat	3 meter
Rotterdam	Kedichemstraat 1	10 meter

Plaats	Adres van het meetpunt (bij benadering)	Afstand tot dichtstbijzijnde weg (bij benadering)
Rotterdam	Linus Paulingweg	0 meter
Rotterdam	Max Euwelaan 55	25 meter
Rotterdam	Pleinweg 150	0 meter
Rotterdam	Puntegaalstraat 15-479	1 meter
Rotterdam	S'Gravendijkwal 101	3 meter
Rotterdam	S'Gravendijkwal 20	3 meter
Rotterdam	S'Gravendijkwal 87	0 meter
Rotterdam	Terbregseleen / Svendsenlaan	1 meter
Rotterdam	Vaanweg	5 meter
Rotterdam	Varenhof/Rolklaver	0 meter
Rotterdam	Veurstraat 3-7	1,5 meter
Rotterdam	Victor E. v Vrieslandstraat 25	10 meter
Rotterdam	Willy den Oudentraat 24	40 meter
Schiedam	Havendijk 156	3 meter
Schiedam	Jan Evertsenweg 20	10 meter
Schiedam	Sweelincksingel 7	35 meter
Schiedam	Vlaardingerdijk 468	5 meter
Tienray	Spoorstraat 10	7 meter
Utrecht	Kardinaal de Jongweg	1 meter
Zevenaar	Lonismaat 2-23	10 tot 15 meter
Zwolle	Wipstrikkerallee 209	20 meter

Bijlage 2: meetresultaten

Ref	Locatie meetpunt	Stad	Gemiddelde concentratie NO ₂ (µg/m ³)	P.1 N 12	P.2 D 12	P.3 J 13	P.4 J/F 13	P.5 F/M 13	P.6 M/A 13	P.7 A/M 13	P.8 M/J 13	P.9 J/J 13
1	's Gravendijkwal 20	Rotterdam	44,0	48,5	47	45	47	48	46	39	38	37,5
2	's Gravendijkwal 87	Rotterdam	46,9	56,5	55,5	43,5	57	42,5	40	45,5	40	41,5
3	's Gravendijkwal 101	Rotterdam	39,0	46,5	44,5	39	47	34,5	31	40	34	34,5
4	Schellingwoudedijk	Amsterdam	22,3	34	29,5	26	26,5	19,5	16	20,5	11	17,5
5	Wibautstraat	Amsterdam	39,8	51,5	51,5	40	43	34	30	39,5	34,5	34,5
6	Jan Evertsenweg 20	Schiedam	38,7		47,5	48,5	46,5	35,5	33,5	36	27	35
7	Havendijk	Schiedam	35,1		43	41	39,5	37,5	30,5	32	27	30
8	Schilderswijk Koningsstraat	Den Haag	32,6		42,5	36	37	34	29	28,5	27	26,5
9	Schilderswijk Vaillantlaan	Den Haag	36,6		47	38	37	38	34	32	36	31
10	Schilderswijk Hoefkade	Den Haag	44,0		56,5		41,5	43	40,5	43,5	40,5	42,5
11	Schilderswijk Van der Duynstraat	Den Haag	27,6		41	33,5	31,5	29	23	23,5	18,5	20,5
12	Mercatorplein	Amsterdam	36,7		47,5	38,5	40	31	26,5	39	35	36
13	Fijnjekade – Neherkade	Den Haag	28,1		41	34	35	24	27,5	25	16,5	22
14	Plantagekade	Amsterdam	25,4		33,5	32	27,5	26,5	20	23	21	19,5
15	Rembrandweg 102	Amstelveen	24,0		36	27,5	30,5	23	18,5	20,5	16,5	19,5
16	Eindhoveneweg 77	Geldrop	26,9		29	28	29,5	29	25	23	26,5	25,5
17	Z-wandelweg/Oldambtstraat	Amsterdam	22,1				30	25	21	21	16	19,5
18	Orteliusstraat	Amsterdam	25,7			32	30	27,5	21	25	20,5	24
19	Lonismaat 2-23	Zevenaar	16,3			23		20	14,5	15,5	11	14
20	Rijnstraat tegenover nr. 252	Amsterdam	37,2				44	35	28	39,5	36,5	40
21	Van Leyenberglaan tegenover nr. 10	Amsterdam	24,5				29	25,5	20		23,5	24,5
22	Vijzelgracht even kant	Amsterdam	29,9				35,5	30,5	25,5	33	25,5	29,5
23	Vijzelgracht oneven kant	Amsterdam	41,9				45,5	48,5	44	40	38	35,5
24	Zeeweg / N206	Katwijk	23,8				29,5	28	23,5	23	16,5	22
25	Dr.Knippenbergweg/N279	Helmond	22,8				19,5	19	14,5	27,5	28	28
26	Elbeplantsoen	Helmond	16,6				20	21	15,5	14		12,5
27	Glazenmakerstraat	Delfgouw	24,3				31,5	29,5	22,5	23,5	18	20,5
28	n554 Tienray Spoorstraat	Tienray	17,8								19	16,5
29	Bajonetstraat/ Adrianaplein	Rotterdam	25,9				35,5	28,5	22	24,5	21,5	23,5
30	Veurstraat 3-7	Rotterdam	28,1				37,5	31,5	25,5	27,5	23	23,5
31	Archipelbuurt/Laan C. van Cattenburch	Den Haag	33,5				35	52	35,5	30,5	24,5	23,5
32	Benoordenhout/ Raamweg	Den Haag	45,1				38,5	70,5	47,5	35,5	44	34,5
33	Javastraat.	Den Haag	51,3				47,5	67	42	47,5	57,5	46,5
34	Patijnlaan	Den Haag	25,8				25	38,5	22,5	25	21	22,5
35	Kennedylaan	Den Haag	34,8				33	47,5	27,5	35	33,5	32
36	Vaansweg	Rotterdam	35,8				36	44	37	29,5	40	28
37	Kedichemstraat 1	Rotterdam	26,7				33	29	24	29,5	21,5	23
38	Bizetlaan 2	Rotterdam	18,4				25,5		18	20	12,5	16
39	Terbregseleen/Svendsenlaan	Rotterdam	21,3				27,5	25,5	20,5	22	14	18
40	Max Eeuwelaan	Rotterdam	21,8						23	23	20	21
41	Bergpolderplein 2/3	Rotterdam	28,8				39	32,5	24,5	28,5	23,5	24,5
42	Panamalaan	Amsterdam	27,3					34	29	26,5	24	23
43	Talmastraat/Kr. Bergseleen/Schieweg	Rotterdam	36,6					35	33	41	37	37
44	Multatulschool / Wiltzanghlaan 38	Amsterdam	24,2					25,5	23	26,5	21,5	24,5
45	Geldersekade 9	Amsterdam	40,0					43	36	44	40,5	36,5
46	Sportlaan	Den Haag	25,2					32	21	28,5	18,5	26
47	Segbroeklaan/ Stadhoudersplantsoen	Den Haag	25,3					29	26,5	27	19,5	24,5
48	Dirk Smitsstraat	Rotterdam	29,4					33	28,5	32,5	25	28

Ref	Locatie meetpunt	Stad	Gemiddelde concentratie NO ₂ (µg/m ³)	P.1 N 12	P.2 D 12	P.3 J 13	P.4 J/F 13	P.5 F/M 13	P.6 MA 13	P.7 AM 13	P.8 MJ 13	P.9 JJ 13
49	Dorpsweg / Gruttostraat	Rotterdam	44,3					46	35	47,5	49,5	43,5
50	Noordereiland/ Brugweg	Rotterdam	39,4					42	39,5	38,5	41	36
51	nmb/ Charloisse Lagedijk 783	Rotterdam	20,1					24	19	20,5	17,5	19,5
52	Maastunnel/ Pleinweg	Rotterdam	38,6					38,5	37	36	40	41,5
53	Francois Valentijnstraat 180	Den Haag	28,9					29,5	28,5	32	29,5	25
54	Amalia van Solmsstraat 5	Den Haag	17,4					22	17	20	12	16
55	Bezuidenhoutseweg/Utrechtsebaan	Den Haag	35,9					37,5	33,5	38	36	34,5
56	De Varenhof	Ommoord	18,7					23	19	21,5	14	16
57	Linus Paulingweg	Ommoord	19,1					24,5	18,5	21	15	16,5
58	De Boterbloem	Ommoord	24,4					27,5	22,5	29	21,5	21,5
59	Heidekruit/Fluitekruit	Ommoord	22,7					27,5	22,5	24	19	20,5
60	Victor E. v Vrieslandstr/van Schendeldreef	Rotterdam	17,6					19,5	18,5	20,5	14,5	15
61	Ds. Buskusschool, Ben Websterstraat	Rotterdam	18,9					24	18,5	21,5	14	16,5
62	De Boorn 100/ Zevenkampseweg	Rotterdam	27,2					27,5	24,5	33,5	22,5	28
63	Domstraat 70	Nijkerkerveen	23,4					21	17,5	30	22,5	26
64	Cerescomplex, weesperstraat	Amsterdam	31,4					26,5	23,5	35	38	34
65	Willy den Oudenstraat 24	Rotterdam	19,6					23	21	21,5	15	17,5
66	7e Montessorischool/Anton Waldorpstraat	Amsterdam	24,6					30,5	24	24	22,5	22
67	Haarlemmerstraat 148	Hillegom	14,9					20	14	15	11,5	14
68	De mussen (op het gemeentehuis)	Uden	19,0						18	19,5	18,5	20
69	Aletta Jacobsplein 40	Eindhoven	21,5					26	22	20	19	20,5
70	Wipstrikkerallee 213/ Ceintuurbaan	Zwolle	15,4					19,5	14	15,5	13,5	14,5
71	Sweelincksingel	Schiedam	27,7					30	29	30,5	22,5	26,5
72	Vlaardingerdijk	Schiedam	34,6					36,5	33	40,5	28	35
73	Puntegaalstraat	Rotterdam	31,9					31	29	38,5	28,5	32,5
74	Nieuwe Kerkstraat t.o. 455	Amsterdam	21,7					25,5	21	23	20,5	18,5
75	Pastorielaan / Montgomerylaan	Eindhoven	31,3					35	35	26,5	30,5	29,5
76	Veldm. Montgomerylaan vd Heuvellaan	Eindhoven	23,1					29	21,5	22,5	21	21,5
77	Vondelweg 12	Haarlem	30,7					33	25,5	30,5	34	30,5
78	T-kruising Kennemerplein	Haarlem	31,5					34,5	30	31		30,5
79	Ohmstraat 2 (ter hoogte van Lorentzkade)	Haarlem	19,4					22,5	21,5	20	16,5	16,5
80	Kasteel Schaloenstr./Kasteel Hillenraadweg	Maastricht	37,3					37,5		39,5	35	
81	Hoornsediep 166/ Juliana	Groningen	23,9					37,5	21	24,5	16,5	20
82	Dr. Schaepmanstraat/Burg. Bauduinstraat	Maastricht	32,5					34,5	31	30	36	31
83	De Heeg, Oeselingerbaan	Maastricht	26,1					27,5	25,5	27	25,5	25
84	Stadhouderskade	Amsterdam	37,7					41,5	30,5	39,5	39,5	37,5
85	Kardinaal de Jongweg	Utrecht	23,3					25,5	20	25,5	19,5	26
86	A2 zuidzijde Nassaulaan	Maastricht	28,5					33	25	30	25,5	29
87	Tolakkerweg 19	Hollandse Rading	16,2					22	16	17	11,5	14,5
88	Spoorlaan 50	Hollandse Rading	19,3					19	15,5	21	20,5	20,5
89	Groenkanseweg 21	Groenekan	21,2					28	23	21	15	19
90	Dierenriem 2	Maartensdijk	20,7					24	16	23,5	22	18
91	Marsmanstraat 5/ Ida gerhard	Alkmaar	16,8					18	13	22,5	13,5	17
92	Beukelsdijk	Rotterdam	34,2					36,5	35,5	38	28	33
93	Montignylaan	Rotterdam	22,6					22	29	23,5	18,5	20
94	Groene Hilledijk/Strevelsweg/Bree	Rotterdam	30,5							33	28	
95	Hilledijk/Slaghekstraat	Rotterdam	38,8							36	41,5	
96	Groene Kruisweg/vd Poest Clementlaan.	Poortugaal	23,5					26,5	24,5	21,5	25	20
97	Parallelweg / Antoniuslaan/ Turenneweg	Maastricht	23,5					33	22,5	22	21,5	18,5
98	Het Busseltjes/ Bergakker	Eersel	15,9					24	12	13	14,5	
99	Mariabastion 12	Maastricht	15,8							17	15,5	15
100	Molendwarsstraat 70	Apeldoorn	29,8							34,5	28	27
101	Kanaalstraat 25B	Apeldoorn	30,7							29	29	34

Colofon

Tekst: Anne Knol en Ivo Stumpe

Redactie: Anne van Mierlo

Vormgeving: Eric Mels, Hoorn

Drukwerk: Macula

Foto voorpagina: Liesbeth Sluiter

Dit rapport is geprint op 100% gerecycled papier.

Amsterdam, september 2013

Milieudefensie



Milieudefensie – Friends of the Earth Netherlands

Postbus 19199

1000 GD Amsterdam

service@milieudefensie.nl

www.milieudefensie.nl

Vragen naar aanleiding van dit rapport?

Bel dan de servicelijn van Milieudefensie: 020 6262 620



In de campagne Samen voor gezonde lucht werken wij samen met lokale bewonersgroepen aan bewustwording over de effecten van luchtvervuiling en strijden wij voor maatregelen voor gezonde lucht.

Meedoen of meer weten?

Doe mee met onze beweging voor gezonde lucht! Ben je enthousiast geworden, wil je weten hoe je ook in actie kan komen, of er in jouw buurt al andere mensen actief zijn, wat je allemaal kunt doen of heb je nog andere vragen?

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