

# Hoe gezond is onze lucht?

Eindrapportage meetcampagne  
oktober 2012 - april 2014

**Samen**  
voor gezonde lucht



# Inhoudsopgave

<b>Luchtkwaliteit in de media</b>	<b>2</b>
<b>Voorwoord</b>	<b>3</b>
<b>1 Luchtvervuiling is het grootste milieuprobleem voor onze gezondheid</b>	<b>4</b>
<b>2 Op 101 plekken hebben bewoners de luchtkwaliteit gemeten met Palmesbuisjes</b>	<b>5</b>
· Honderden bewoners hebben gemeten in hun eigen buurt	5
· Samen kunnen we de lucht gezonder maken	5
· Palmesbuisjes meten de concentratie stikstofdioxide in de lucht	6
· De buisjes zijn geanalyseerd door Buro Blauw	7
· De metingen zijn geïjkt door ze te vergelijken met officiële meetstations	7
<b>3 Op veel plaatsen in Nederland is de lucht nog ongezond</b>	<b>8</b>
· Op 12 meetpunten lag de concentratie boven de wettelijke grenswaarde	8
· Vooral in grote steden is de lucht ongezond	8
<b>4 Ook modelberekeningen tonen problemen met de luchtkwaliteit aan</b>	<b>12</b>
· De Monitoringstool berekent de luchtkwaliteit in heel Nederland	12
· Het RIVM heeft de luchtkwaliteit voor alle meetpunten berekend	12
· De modelberekeningen voor NO <sub>2</sub> komen redelijk overeen met de meetwaarden	12
· Sommige steden doen hun huiswerk beter dan andere	15
- Rotterdam	15
- Amsterdam	16
- Den Haag	16
- Rest van Nederland	16
· De berekende concentraties fijnstof liggen bijna overal boven de adviesnorm van de Wereldgezondheidsorganisatie	16
· Zowel metingen als berekeningen zijn altijd een beetje onzeker; daar moet het beleid rekening mee houden	18
<b>5 Onze lucht kan een stuk gezonder</b>	<b>19</b>
· Het aanscherpen van de Europese emissienormen is niet voldoende om het probleem van luchtvervuiling voldoende aan te pakken	19
· Milieuzones moeten uitgebreid worden	19
· Het wagenpark van veelrijders moet worden verschoond	20
· De autoluwe stad is de stad van de toekomst	20
· Alternatieven voor de auto moeten aantrekkelijker worden	20
· Andere bronnen dragen soms onevenredig veel bij	21
· Mitigerende maatregelen dragen zelden bij aan gezonde lucht	21
<b>Bijlages</b>	<b>23</b>
· Bijlage 1: Correctiefactoren metingen	23
· Bijlage 2: Resultaten metingen (geïjkt, per meetpunt en periode)	24
· Bijlage 3: Meet- en rekenvergelijking per meetpunt	29
· Bijlage 4: Samenvatting methoden modelberekeningen	35
<b>Disclaimer en colofon</b>	<b>36</b>

# Luchtkwaliteit in de media

## 3 miljoen ziektedagen

Luchtvervuiling door vrachtvervoer zorgt in Europa jaarlijks voor 3 miljoen ziektedagen. Jaarlijks gaan er 350.000 mensen eerder dood door de uitstoot van fijnstof. Dat schrijft het Europese Milieugentschap in een rapport.

*NOS, 28 februari 2013*

## Nu ook officieel kankerverwekkend

Vervuilde buitenlucht die we inademen is officieel geïdentificeerd als veroorzaker van longkanker. Alleen al in 2010 waren zo'n 223.000 dodelijke gevallen van longkanker te wijten aan vervuilde lucht, blijkt uit gegevens van het internationale kankerinstituut IARC.

*ANP/Novum, 17 oktober 2013*

## Fijnstof dodelijker dan gedacht

Langdurige blootstelling aan fijnstof is ook in lage concentraties levensgevaarlijk. Tot ver onder de Europese norm van 25 microgram per kubieke meter blijkt fijnstof dodelijker dan gedacht, zo schrijven onderzoekers uit dertien Europese landen vandaag in het Britse medische tijdschrift The Lancet.

*Trouw, 9 december 2013*

## De tweetaktscooter is een nog grotere vuilspuiter dan gedacht

Scooters met dit ouderwetse type motor – herkenbaar aan het knetterende geluid – zijn tot duizenden malen vuiler dan een moderne bestelbus. Een ban op tweetakt zou in stedelijke gebieden lokaal tot een enorme verbetering van de luchtkwaliteit kunnen leiden, blijkt uit een studie in Nature.

*Volkskrant, 14 mei 2014*

## Amsterdammer rondom A10 leeft 79 dagen korter

De luchtverontreiniging rond de ringweg A10 is sterk toegenomen sinds de maximumsnelheid overdag is verhoogd van 80 naar 100 kilometer per uur. De concentraties stikstofdioxide en fijnstof zijn gestegen, blijkt uit twee onderzoeken door de GGD Amsterdam en TNO.

*Parool, 28 november 2013*

## Meer dan twee miljoen doden per jaar

De onderzoekers schatten dat er jaarlijks 2,1 miljoen mensen sterven door het inademen van fijne roetachtige deeltjes. Deze deeltjes, die niet groter zijn dan 2,5 micrometer, ontstaan door dieselmotoren, energiecentrales en het verbranden van steenkool.

*Trouw, 13 juli 2013*

## Lucht in grote steden is nog zeer ongezond

De luchtkwaliteit is in sommige woonwijken in de grote steden nog altijd zeer ongezond. Als steden geen strenge(re) milieuzones voor vervuilende dieselmotoren instellen, zal Nederland in 2015 opnieuw niet aan de Europese stikstofnormen voldoen.

*Volkskrant, 5 september 2013*

# Voorwoord

Gezonde lucht staat weer op de politieke agenda. Waar luchtkwaliteit enkele jaren geleden hooguit over normen, Brusselse regels en bouwstops ging, gaat de discussie nu steeds vaker over mensen, over gezondheid, levensverwachting en levenskwaliteit. En gelukkig ook over de vraag hoe we de lucht echt schoon krijgen. Want gezonde lucht is geen luxeproduct, maar iets dat we allemaal elke dag nodig hebben.

Nederland moet in 2015 overal aan de norm voor stikstofdioxide voldoen. Overheden moeten nu haast maken met het nemen van effectieve maatregelen. Maar ook al halen we de normen, het inzicht groeit dat er meer nodig is om de gezondheidsschade van vuile lucht terug te dringen. De minister moest nog via de rechter gedwongen worden om de maximumsnelheid op enkele stadssnelwegen weer te verlagen. Wij vinden dat gezonde lucht een basisrecht is dat niet in een juridische strijd moet worden uitonderhandeld, maar dat een vanzelfsprekende prioriteit is voor iedere bestuurder.

Als we de gemeentelijke politici mogen geloven, dan is lokaal het ambitieniveau in veel steden flink gegroeid. Tijdens de gemeenteraadsverkiezingen afgelopen voorjaar hebben vrijwel alle partijen zich uitgesproken voor gezonde lucht en effectief (lokaal) beleid. We zien het gelukkig ook terug in diverse collegeakkoorden, dus dat

## Dankwoord

Samen voor gezonde lucht. Dat is zeker van toepassing op dit meetproject. Zonder de hulp van een heleboel mensen en organisaties was dit project niet geslaagd. Daarom bedanken wij alle betrokkenen bij de meetpunten, het Haags Milieucentrum, het Milieucentrum Rotterdam, Buro Blauw en het RIVM voor alle inzet en prettige samenwerking tijdens de afgelopen twee jaar.



FOTO: MICHEL WIJNBERGH

is bemoedigend. Wij denken dat de campagne van de afgelopen tijd, waarin veel mensen zich samen met Milieudefensie sterk hebben uitgesproken voor hun recht op gezonde lucht, effect heeft gehad.

Nu de maatregelen nog. De rekenmodellen van het Rijk, de meetstations van de onderzoeksinstituten en ook de 101 burgermeetpunten waar dit rapport over gaat, laten zien dat er nog een flinke taak ligt. Het gat tussen de huidige luchtvervuiling en echt gezonde lucht is nog erg groot. Zelfs de minimale wettelijke norm is op te veel plekken nog niet in zicht. Wij willen straten met veel groen, met ruimte voor fietsers en spelende kinderen in plaats van geparkeerde auto's en ronkend verkeer. Het stedelijk verkeer hoort zo snel mogelijk over te schakelen op elektriciteit. Maar luchtvervuiling kunnen we alleen bestrijden als we ook actief de grootste vervuilers van de weg halen. Oude dieselauto's en -busjes, scooters, bouwmachines zonder roetfilter: ze horen in het museum, niet in onze steden. De transitie van vies naar schoon gaat niet vanzelf. We hebben niet de tijd om op de markt te wachten. Elk nieuw gezondheidsonderzoek laat zien dat het probleem groter is dan we dachten.

We kennen het probleem, we kennen de oplossing en we weten waar we het voor doen. Tijd voor maatregelen.

**Ivo Stumpe**  
Campagneleider Verkeer

## Luchtvervuiling is het grootste milieuprobleem voor onze gezondheid



FOTO: FRANK MULLER/HH

Als je iemand vraagt wat het allerbelangrijkste is in het leven, dan zul je 9 van de 10 keer horen: mijn gezondheid. En die van mijn kinderen. We proberen te sporten, genoeg vitaminen te eten, te bewegen en te stoppen met roken, allemaal om maar zo gezond mogelijk te blijven. Maar we hebben geen keuze als het gaat om de lucht die we inademen.

De ziekte en sterfte die door het inademen van vervuilde lucht veroorzaakt wordt, is vergelijkbaar met die van ongezond eten of te weinig lichaamsbeweging. Toch blijft luchtvervuiling voor veel beleidsmakers een onzichtbaar probleem. Liever kiezen zij voor nog meer asfalt en auto's dan voor het beschermen van de gezondheid van alle Nederlanders.

Dagelijks wordt door miljoenen uitlaten in Nederland een giftig mengsel van vervuilende gassen en deeltjes in onze lucht gebracht. Die lucht ademen we met z'n allen in. Je ziet er weinig van, maar voor onze gezondheid is luchtvervuiling een groot probleem.

Het (ultra)fijnstof, zoals roet, en de giftige gasen die in onze lucht zitten, zorgen onder andere voor een toename in longaandoeningen, zoals astma en bronchitis. Zo hebben kinderen die op plekken wonen waar veel verkeer rijdt 30% meer kans om astma te ontwikkelen dan kinderen die op het platteland wonen. Het IARC, het internationaal agentschap voor kankeronderzoek, heeft fijnstof officieel als kankerverwekkend geclassificeerd. Daarnaast leidt luchtvervuiling tot hart- en vaatziekten. Maar liefst 20% van alle hart- en vaatziekten wordt veroorzaakt door luchtvervuiling.

Ook heeft wetenschappelijk onderzoek aangetoond dat er een verband bestaat tussen hogere concentraties luchtvervuiling en beroerte, geheugenverlies, zwangerschapshypertensie, vroeggeboorte, een laag geboortegewicht, zwangerschapsvergiftiging en effecten op het zenuwstelsel, zoals autisme.

Van alle milieuproblemen in Nederland levert luchtvervuiling verreweg het grootste risico voor onze gezondheid. En het is een probleem dat goed met maatregelen te verhelpen is. Daarom is verbetering van onze luchtkwaliteit een van de prioriteiten van Milieudefensie.



FOTO: PIERRE CROM

## Op 101 plekken hebben bewoners de luchtkwaliteit gemeten met Palmesbuisjes

### Honderden bewoners hebben gemeten in hun eigen buurt

De tijd dat bijna iedereen geloofde dat onze lucht, net zoals bijvoorbeeld ons drinkwater, goed beschermd wordt, is voorbij. Steeds meer mensen realiseren zich dat de lucht die zij inademen kan leiden tot longklachten en andere aandoeningen.

### Samen kunnen we de lucht gezonder maken

Daarom zijn overal in Nederland mensen opgestaan die een beter beeld willen krijgen van de luchtkwaliteit in hun eigen buurt. Samen met hun buurtgenoten en Milieudefensie hebben zij een jaar lang de luchtkwaliteit in hun straat, op het schoolplein van hun kind of op hun eigen balkon gemeten.

In totaal zijn zo'n 60 meetgroepen ontstaan, met honderden mensen die zich bezig hielden met een of meerdere meetpunten. In totaal werd op 101 plekken in Nederland gemeten. De meetlocatie is uitgekozen door de bewoners, in overleg met Milieudefensie. De meetpunten zijn deels door de bewoners zelf en deels door Milieudefensie bekostigd. In Rotterdam en Den Haag hebben de lokale milieucentra meegefinancierd en met de bewoners samengewerkt. Voor iedere locatie zijn gegevens over de omgeving, de GPS-coördinaten en de manier waarop de buisjes zijn opgehangen verzameld. Daarnaast is alle groepen gevraagd om een foto van hun meetpunt op te sturen.

De bezigheden van de betrokken bewoners varieerden: maandelijks wisselen van de meetbuisjes, betrekken en informeren van buurtbewoners, schrijven van artikelen voor de media, lokale acties voor gezonde lucht en gesprekken voeren met de lokale gemeenteraad over

### Bernard Gerard

Eindhoven

Bernard Gerard is samen met Wen Spelbrink in Eindhoven de werkgroep "Luchtkwaliteit en klimaat" gestart, deze groep is inmiddels uitgegroeid tot een afdeling van Milieudefensie.

"De lucht in Eindhoven kan gezonder. Wij hebben meegedaan aan de meetcampagne en zijn andere mensen gaan betrekken. We hebben een informa-



FOTO: ANK HERMENS

tieavond georganiseerd, in Eindhoven een rochelroute gemeten en 3.500 handtekeningen voor gezonde lucht verzameld. In onze petitie vragen we de gemeente om een betere handhaving van de milieuzone en om uitbreiding ervan met vervuilende bestelbusjes. Daarnaast meer aandacht voor OV en langzaam verkeer, een krachtiger stimuleringsbeleid voor elektrische auto's en meer groen. Het nieuwe collegeakkoord bevat gelukkig een passage over verkeer en schone lucht. Die is echter nog erg algemeen geformuleerd en moet worden uitgewerkt. We blijven er bovenop zitten. Inmiddels wordt de Eindhovense luchtkwaliteit beter en op meer locaties gemeten dan wij dat konden doen. Het AiREAS-programma is op dit moment trendsettende hightech. Ga er maar eens kijken: [www.aires.com](http://www.aires.com) Ook hier geldt echter dat meten goed is, maar handelen beter."

## Bert van de Wiel

Bewonersgroep Cerescomplex  
Weesperstraat, Amsterdam

*De Groene Boulevard* – De Weesperstraat was ooit het centrum van de Weesperbuurt, maar nu splijten vier rijbanen met autoverkeer de buurt in tweeën. Bewoners met een appartement aan de straat houden hun ramen gesloten vanwege uitlaatgassen en verkeerslawaaï. Stichting De Weesperstraat wil de straat weer het centrum van de buurt maken. Daarom organiseerden we samen met bewoners van de Wibautstraat festival De Groene Boulevard.

Op zondagmiddag 18 mei 2014 was de grijze verkeersader even vol kleur, vrolijkheid, muziek, theater, dans en alternatief vervoer. Er waren gesprekken tussen bewoners en politici over de kansen die de twee straten bieden op iets wat Amsterdam nog niet heeft: een mooie groene boulevard, een aangename omgeving voor bewoners, studenten, toeristen en ondernemers!



FOTO: DINAND VAN DER WAL

het probleem en de oplossingen. In Rotterdam, Amsterdam en Eindhoven verzamelden bewoners meer dan 30.000 handtekeningen van mensen die gezonde lucht willen van hun gemeente. Ook waren er debatten rond de gemeenteraadsverkiezingen waarin bewoners een belangrijke rol speelden.

Omdat de locaties door de geïnteresseerde groepen zijn bepaald, liggen de meetpunten niet gelijkwaardig verspreid over het land. Dit betekent niet dat op andere plaatsen geen problemen met de luchtkwaliteit verwacht worden. De reden is dat daar ten tijde van de start van de campagne geen meetgroep is gevormd. In het specifieke geval van Utrecht was al een groep actief op het gebied van luchtkwaliteit, de Kracht van Utrecht. Deze groep heeft onder andere inspraak geleverd op de meetlocaties van de gemeente Utrecht.

De meeste meetgroepen zijn begin 2013 begonnen met meten, maar enkele groepen zijn iets eerder of later begonnen. Tabel 1 geeft een overzicht van het aantal meetpunten dat op een bepaald moment is begonnen met meten. In totaal is op elk meetpunt 13 perioden van 4 weken (totaal 1 jaar) gemeten. Waar mogelijk is gewerkt volgens de eisen die ook aan officiële metingen worden gesteld. Door allerlei omstandigheden is op sommige meetpunten een of enkele perioden niet gemeten. Dit is aangegeven in bijlage 2. Drie meetpunten zijn tussentijds opgeheven.

### Palmesbuisjes meten de concentratie stikstofdioxide in de lucht

De metingen zijn uitgevoerd met Palmesbuisjes. Met deze buisjes kan de concentratie stikstofdioxide in de lucht gemeten worden. De hoeveelheid stikstofdioxide wordt gebruikt als graadmeter voor het gehele mengsel van luchtvervuiling door verkeer. Als er veel stikstofdioxide in de lucht zit, kun je ervan uitgaan dat er ook veel andere schadelijke stoffen zoals bijvoorbeeld roet in de lucht zitten. Daarnaast blijkt uit steeds meer wetenschappelijke studies dat stikstofdioxide zelf ook schadelijk is voor onze gezondheid.

Meetperioden	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
<b>Totaal</b>	<b>101</b>

Tabel 1: meetperioden en startmomenten van meetpunten

Als Palmesbuisjes worden opgehangen, moet het afsluitende dopje worden verwijderd. Vanaf dat moment neemt een adsorptiemiddel in de buisjes langzaam de stikstofdioxide uit de lucht op. Na maximaal een maand wordt het buisje weer afgesloten en verstuurd naar een laboratorium voor analyse. Het gebruik van Palmesbuisjes is een relatief goedkope én betrouwbare manier om de luchtkwaliteit mee in kaart te brengen. Ook veel gemeenten maken gebruik van Palmesbuisjes.

### **De buisjes zijn geanalyseerd door Buro Blauw**

Buro Blauw te Wageningen heeft de Palmesbuisjes geanalyseerd. Per meetpunt zijn twee Palmesbuisjes gebruikt, die door de bewoners in een speciale koker geplaatst werden. De buisjes en kokers werden ook geleverd door Buro Blauw. De bewoners stuurden de buisjes rechtstreeks naar Buro Blauw. Samen met informatie over de exacte start- en eindtijden van de metingen berekenden zij welke concentraties stikstofdioxide per periode op ieder meetpunt waren gemeten. Ook heeft Buro Blauw de resultaten gecorrigeerd voor verschillen in meteorologische omstandigheden.

### **De metingen zijn geïjkt door ze te vergelijken met officiële meetstations**

Metingen met Palmesbuisjes zijn minder nauwkeurig dan metingen met grote meetstations, zoals bijvoorbeeld door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de GGD Amsterdam en de Milieudienst Rijnmond (DCMR) worden uitgevoerd. Door ook Palmesbuisjes naast dergelijke meetstations te hangen, kun je wel goed bepalen wat de verschillen zijn tussen de metingen van de vaste stations en de buisjes. Aan de hand van dat verschil kun je de metingen van alle andere Palmesbuisjes iets aanpassen, zodat ze waarschijnlijk beter overeenkomen met de werkelijke waarden. Dit proces heet 'ijken'. De metingen binnen de campagne van Milieudefensie zijn geïjkt met een correctiefactor afkomstig van 8 vergelijkende metingen. Voor alle perioden binnen het jaar 2013 is de jaargemiddelde correctiefactor voor dat gehele jaar, zoals berekend door Buro Blauw, toegepast. Voor de perioden in 2012 is de jaargemiddelde correctiefactor voor dat



jaar toegepast. Aangezien voor 2014 nog geen jaargemiddelde correctiefactor beschikbaar is, is daarvoor een periodieke ijkfactor toegepast. De ijkfactoren staan in bijlage 1. De gevolgde methode levert een vrij grove manier van ijken, zeker voor meetpunten die ver weg liggen van de meetstations die gebruikt zijn



## Op veel plaatsen in Nederland is de lucht nog ongezond

### Op 12 meetpunten lag de concentratie boven de wettelijke grenswaarde

Voor 98 meetpunten is een jaargemiddelde concentratie berekend (3 meetpunten zijn tussentijds opgeheven). Als we alle meetresultaten gezamenlijk bekijken, zien we dat gemiddeld een concentratie  $\text{NO}_2$  van  $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$  is gemeten. De wettelijke grenswaarde ligt op  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Op 12 van de meetpunten is een jaargemiddelde concentratie gemeten die boven die grenswaarde ligt ( $>40,5$ ). Op nog eens 11 meetpunten werd een concentratie net onder de grenswaarde gemeten (tussen 38 en  $40,5$ ). Daarmee ligt de concentratie op ongeveer een kwart van alle meetpunten op, of gevaarlijk dicht bij de grenswaarde. De resultaten van alle metingen voor ieder meetpunt en iedere periode staan weergegeven in bijlage 2. De meetpunten en de jaargemiddelde concentratie zijn ook weergegeven op de kaarten hiernaast.

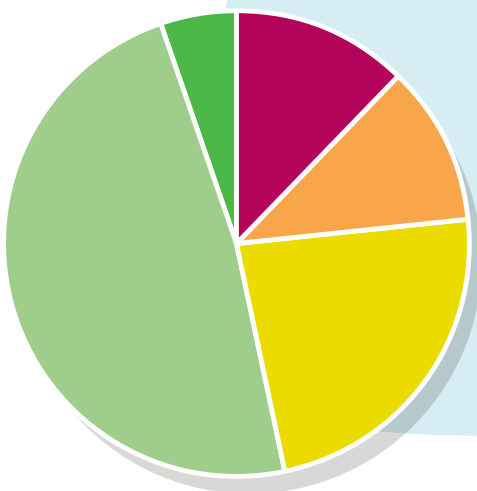
### Vooraf in grote steden is de lucht ongezond

Als we inzoomen op specifieke locaties, zien we flinke verschillen in de gemeten concentraties. Vooral in grote steden en dan met name langs drukke wegen is de luchtkwaliteit slecht. Veel verkeer, de nabijheid van een snelweg, veel files en hoge bebouwing langs een smalle weg (zogenaamde 'street canyons') zorgen voor de hoogste concentraties. De 12 meetpunten waar  $\text{NO}_2$ -concentraties boven de Europese norm zijn gemeten staan in tabel 2 op pagina 10. Gelukkig werd ook op een aantal plekken minder luchtvervuiling gemeten. Logischerwijs was dat op meetlocaties die verder van druk verkeer afliggen.

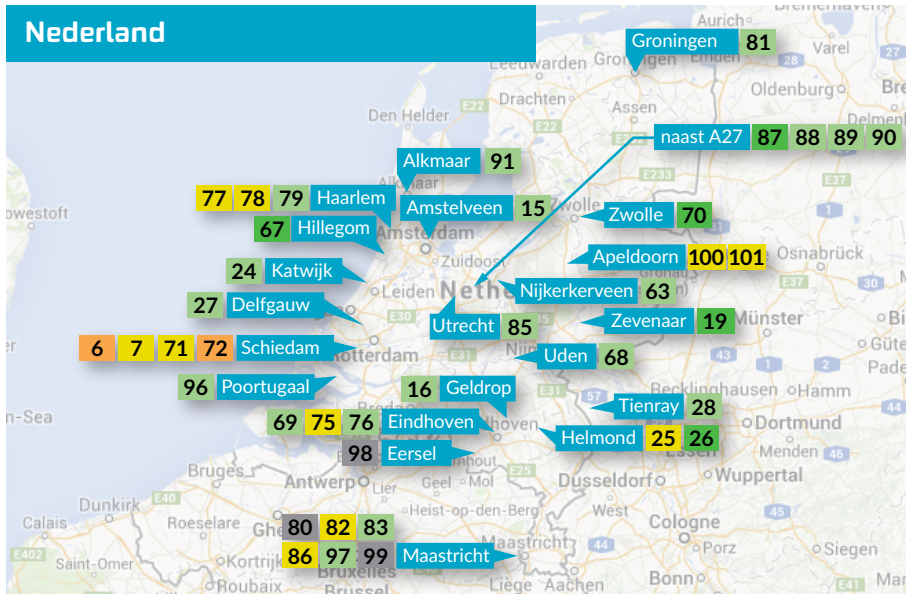
Net als bij de publicatie van de halfjaarrapportage is ook nu de Javastraat in Den Haag het meest vervuilde punt van de 98 punten waarop een jaar lang gemeten is. De jaargemiddelde concentratie lag op maar liefst  $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , een zeer hoge waarde. Op de Javastraat komt veel verkeer voorbij, dat vaak stilstaat. Deze smalle straat is niet geschikt voor de hoeveelheid verkeer. Sinds het verkeerscirculatieplan (VCP) in 2009 in Den Haag werd ingevoerd, is de luchtkwaliteit rondom de Veerkades verbeterd, maar in de ring daarbuiten juist verslechterd. De Javastraat heeft hier last van ondervonden. Ook de hoge concentraties op de Hoefkade, Raamweg en Laan Copes van Cattenburg in Den Haag worden deels veroorzaakt door de veranderde verkeersstromen en doordat Den Haag heeft verzuimd om tijdig een autoluw beleid in te voeren.

Ook enkele Rotterdamse straten staan hoog in de top, zoals de Dorpsweg en de 's-Gravendijkwal. De Dorpsweg is een van de hoofdinvallroutes van de stad, een drukke verbindingsweg vanaf de Maastunnel. De 's-Gravendijkwal ligt juist aan de andere kant van die Maastunnel. Al jaren is de luchtkwaliteit daar een groot probleem voor de bewoners.

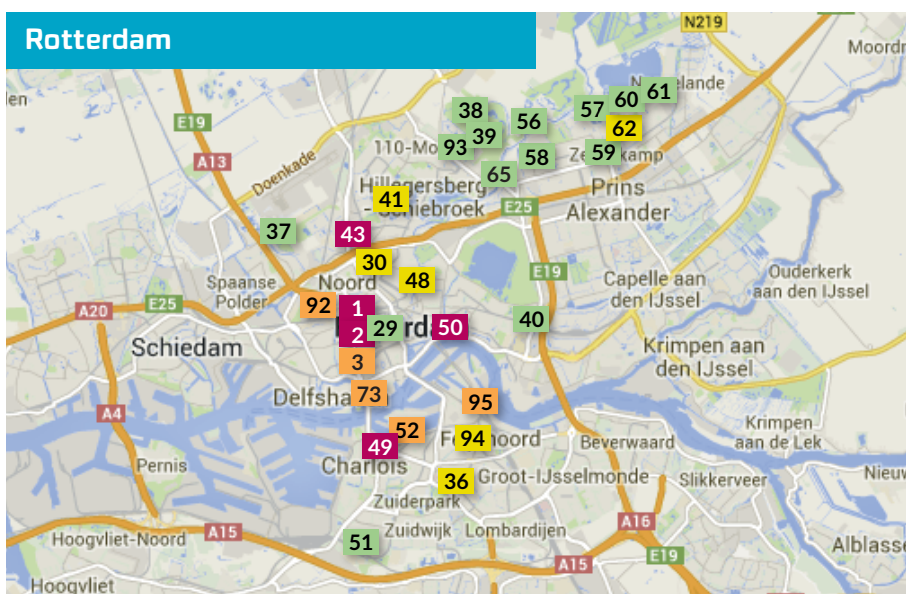
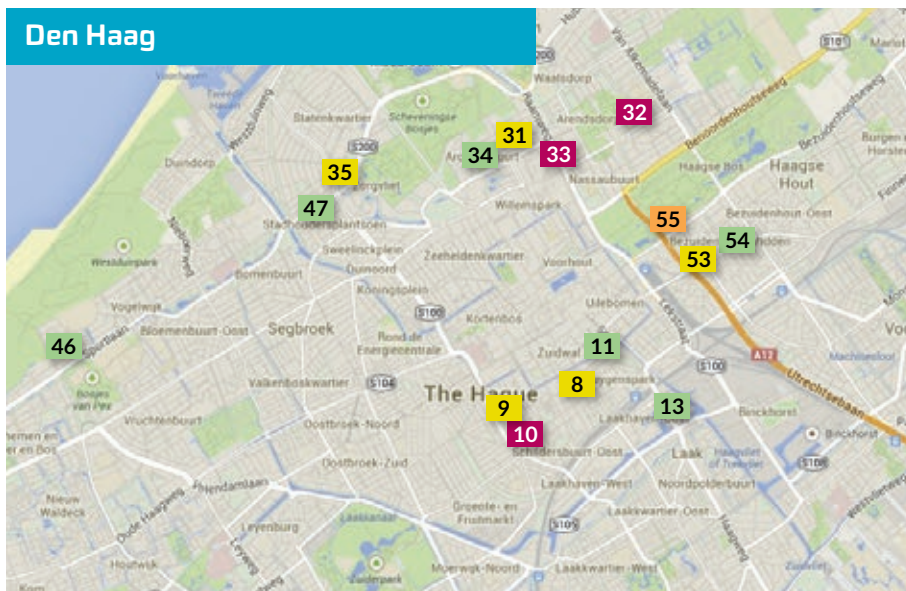
Grafiek 1: Verdeling van de percentages meetpunten, gekeken naar de gemeten concentratie  $\text{NO}_2$  (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



- zeer ongezond, boven de wettelijke grenswaarde ( $40,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- ongezond, potentieel beleidsmatig knelpunt (tussen de  $38$  en  $40,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- ongezond (tussen de  $30$  en  $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- redelijk (tussen de  $20$  en  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- gezond (onder de  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



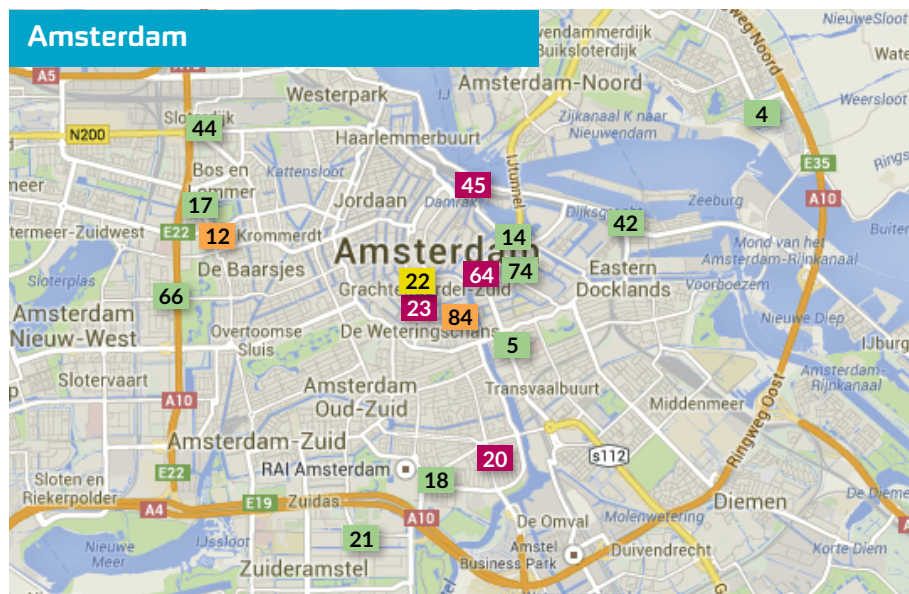
- zeer ongezond, boven de wettelijke grenswaarde (40,5 µg/m<sup>3</sup>)
- ongezond, potentieel beleidsmatig knelpunt (tussen de 38 en 40,5 µg/m<sup>3</sup>)
- ongezond (tussen de 30 en 38 µg/m<sup>3</sup>)
- redelijk (tussen de 20 en 30 µg/m<sup>3</sup>)
- gezond (onder de 20 µg/m<sup>3</sup>)
- meetpunt tussentijds opgeheven



De nummers van de meetpunten corresponderen met de nummers in de tabellen in bijlage 2 en 3.

Kijk voor de exacte locatie van de meetpunten op [www.milieudefensie.nl/luchtkwaliteit](http://www.milieudefensie.nl/luchtkwaliteit).

- zeer ongezond,  
boven de wettelijke grenswaarde  
(40,5 µg/m<sup>3</sup>)
- ongezond,  
potentieel beleidsmatig knelpunt  
(tussen de 38 en 40,5 µg/m<sup>3</sup>)
- ongezond  
(tussen de 30 en 38 µg/m<sup>3</sup>)
- redelijk  
(tussen de 20 en 30 µg/m<sup>3</sup>)
- gezond  
(onder de 20 µg/m<sup>3</sup>)

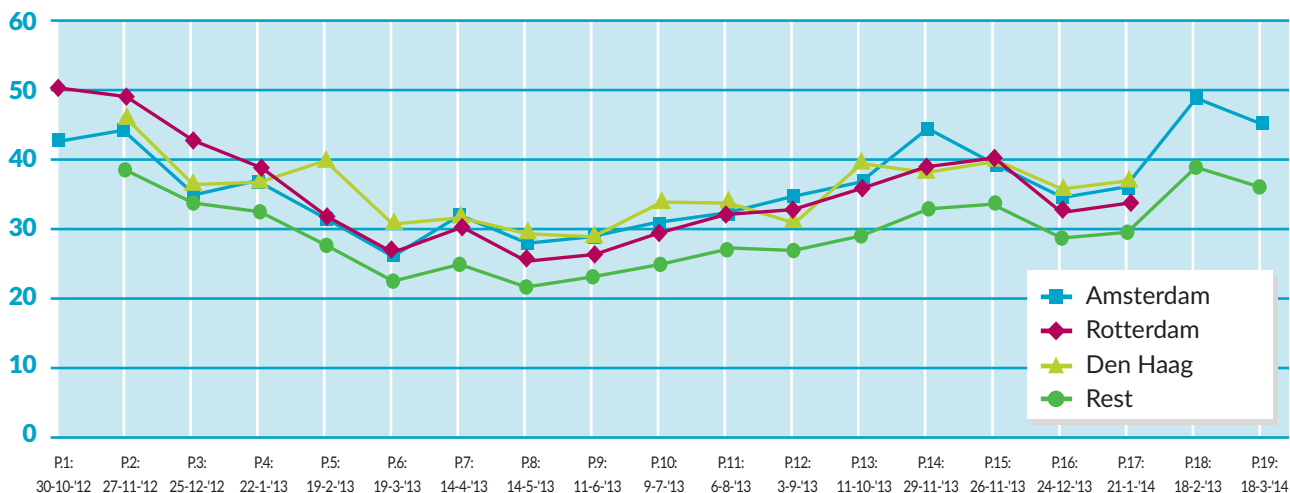


In Amsterdam zijn het eveneens de grote verkeersaders naar en door het centrum die de hoogste meetwaarden laten zien. Opvallend is dat de brede Vijzelgracht zo slecht scoort. Het meetpunt op de kop van de Gelderse kade ligt enigszins benedenwinds van de Prins Hendrik kade, de aanvoerroute van het busverkeer naar het Centraal Station. Dat zal een van de redenen zijn voor de hoge concentraties daar.

Er zijn in totaal 12 locaties waar de Europese norm wordt overschreden (zie de tabel hieronder). Belangrijk om te weten is dat deze norm onze gezondheid niet voldoende beschermt. Er is geen 'veilige hoeveelheid' luchtvervuiling: ook tot hele lage niveaus kan het inademen van vervuilde lucht schadelijk zijn. Het is daarom moeilijk om te zeggen op hoeveel van de meetpunten geen gezondheidsprobleem is door de luchtvervuiling.

Locatie meetpunt	Stad	Jaargemiddelde concentratie NO <sub>2</sub> in µg/m <sup>3</sup>
Javastraat	Den Haag	52
Dorpsweg	Rotterdam	47
's-Gravendijkwal 2 <sup>e</sup> meetpunt	Rotterdam	46
Hoefkade	Den Haag	46
Raamweg	Den Haag	45
's-Gravendijkwal 1 <sup>e</sup> meetpunt	Rotterdam	44
Weesperstraat (Cerescomplex)	Amsterdam	44
Vijzelgracht (oneven kant)	Amsterdam	42
Schieweg/Bergselaan	Rotterdam	42
Brugweg	Rotterdam	41
Geldersekade	Amsterdam	42
Rijnstraat (kruising President Kennedylaan)	Amsterdam	41

Tabel 2: de 12 meetpunten waar NO<sub>2</sub>-concentraties boven de EU-norm zijn gemeten



Grafiek 2: concentraties NO<sub>2</sub> (in µg/m<sup>3</sup>) per meetperiode, gemiddeld voor de meetpunten in 3 grote steden en voor de meetpunten in de rest van Nederland. De datum geeft de startdatum van de meetperiode aan.

In grafiek 2 zijn de metingen voor alle periodes te zien, van november 2012, toen de eerste meetpunten startten, tot en met april 2014, toen de laatste meetpunten eindigden. Ze zijn weergegeven als gemiddelde van alle meetpunten in Amsterdam, Rotterdam en Den Haag en voor de rest van Nederland. Wat meteen duidelijk is, is dat de concentraties NO<sub>2</sub> in de 3 grote steden gemiddeld hoger liggen dan in de rest van het land.

Zoals zichtbaar uit de grafiek is de concentratie NO<sub>2</sub> niet gelijk over het jaar. In de zomer liggen de concentraties gemiddeld iets lager waarna ze gedurende de herfst langzaam stijgen. In de winter zijn de concentraties vaak hoog, waarna ze in de lente weer wat dalen. Deze trend komt doordat er bij lagere temperatuur meer ophoping is van luchtverontreiniging door zogenaamde temperatuurinversie<sup>1</sup>. Ook is er tijdens warmere maanden minder NO<sub>2</sub>-uitstoot doordat gebouwen bijvoorbeeld minder verwarmd hoeven te worden.

noot 1:  
 Temperatuurinversie geeft aan dat de temperatuur in een luchtlaag een omgekeerd verloop heeft ten opzichte van de normale situatie. Een warmere luchtlaag ligt als een deken over een koudere luchtlaag.



FOTO: DINAND VAN DER WAL

## Ilse Castermans

Rotterdam

Ik woon met mijn gezin aan de Beukelsdijk in Rotterdam. Mijn kinderen hebben vaak last van hun luchtwegen. Ik ben me gaan afvragen of dit komt door de luchtkwaliteit in onze straat. Deze campagne was voor mij en mijn burens een uitgelezen kans om eindelijk concrete gegevens te krijgen over de luchtkwaliteit in onze straat. Met de resultaten vragen we bij bestuurders om maatregelen voor gezonde lucht. Maatregelen die een positief effect op de luchtkwaliteit in onze straat hebben en waarmee het bewustzijn wordt gecreëerd dat gezonde lucht belangrijk is en dat we er echt samen voor moeten zorgen!

## Ook modelberekeningen tonen problemen met de luchtkwaliteit aan

### De Monitoringstool berekent de luchtkwaliteit in heel Nederland

Het is onmogelijk om op elke straathoek een groot luchtmeetstation te plaatsen. Toch willen we in heel Nederland weten hoe de kwaliteit van de lucht is. Daarom is door het ministerie van VROM (later Infrastructuur en Milieu) een rekenmodel ontwikkeld, de monitoringstool, waarmee de luchtkwaliteit berekend kan worden. Er bestaan verschillende modellen: een voor locaties langs een straat, een voor locaties langs een snelweg en een voor vervuiling door industrie. De invoergegevens voor deze modellen, bijvoorbeeld gegevens over aantallen auto's, type weg, bebouwing langs de weg, bomen, etc. worden aangeleverd door o.a. gemeenten, provincies en Rijkswaterstaat. De berekeningen met de modellen worden uitgevoerd door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Zij leveren de berekende gegevens over de luchtkwaliteit aan het ministerie dat vervolgens weer aan de EU rapporteert.

### Het RIVM heeft de luchtkwaliteit voor alle meetpunten berekend

Er is vaak discussie over het verschil tussen gemeten en berekende waarden voor de luchtkwaliteit. Zowel de invoergegevens van de gemeenten, de aannames bij de modelberekeningen alsmede de betrouwbaarheid van de metingen worden door verschillende partijen af en toe gewantrouwd. De discussie over meten versus rekenen komt daardoor vaak terug in het politieke en publieke debat en is soms zelf inzet van rechtszaken. Helaas leidt dat soms wel af van het werkelijke probleem: de ongezonde lucht.

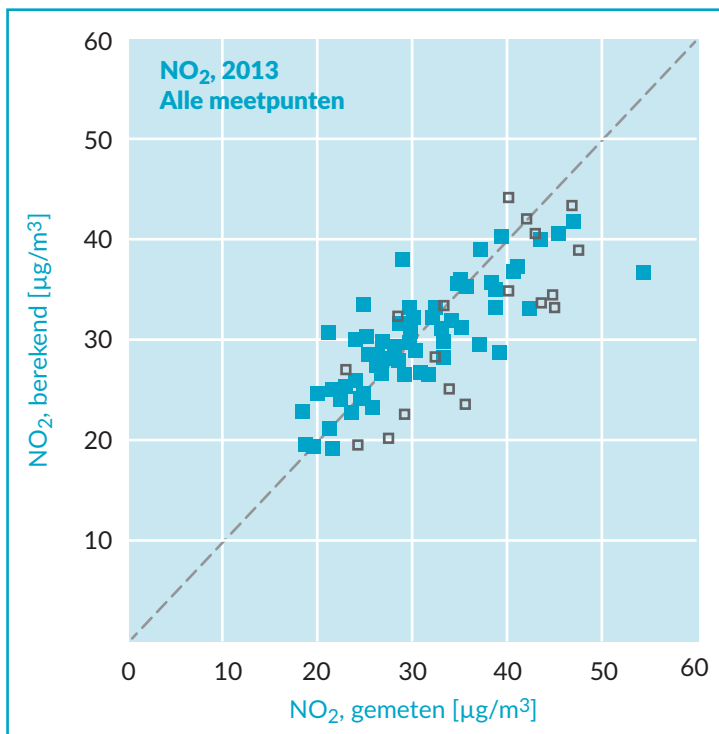
Om te kijken in hoeverre de meetgegevens op onze meetlocaties overeenkomen met de berekeningen, heeft het RIVM speciaal voor deze meetcampagne modelberekeningen uitgevoerd voor alle meetlocaties waarvoor dit mogelijk was. Daarbij zijn zowel de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide als de concentraties fijnstof en roet ingeschat voor het kalenderjaar 2013. De resultaten van modelberekeningen zijn sterk afhankelijk van de kwaliteit en beschikbaarheid van verkeersgegevens en informatie over omgevingsfactoren. Op sommige locaties was het lastig om de berekeningen uit te voeren, bijvoorbeeld omdat de locaties niet binnen het toepassingsgebied van het model liggen<sup>2</sup>. Daarom is niet voor elk meetpunt een bruikbare modelberekening gemaakt (zie bijlage 3 voor details). Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de officiële invoer voor de wegen in de monitoringstool. Omdat de invoer voor 2013 pas eind 2014 openbaar wordt, zijn alle berekeningen gebaseerd op de openbaar beschikbare invoer voor de wegen in 2012.

Meer informatie over het model, het toepassingsgebied en de manier waarop de berekeningen zijn uitgevoerd is te vinden in de korte bijlage van dit rapport (zie bijlage 4) en in de uitgebreidere bijlage die beschikbaar is op onze website, [www.milieudefensie.nl/luchtkwaliteit/publicaties](http://www.milieudefensie.nl/luchtkwaliteit/publicaties).

### De modelberekeningen voor NO<sub>2</sub> komen redelijk overeen met de meetwaarden

De concentraties stikstofdioxide zoals berekend met het model zijn vergeleken met de concentraties stikstofdioxide die de bewoners hebben gemeten. Uit deze vergelijking blijkt dat de metingen en de berekeningen redelijk goed overeenkomen. Grafiek 3 toont de vergelijking voor alle meetpunten. Als een punt op de diagonale lijn ligt, betekent dit dat er precies dezelfde waarde berekend als gemeten wordt. Hoe verder van de lijn, hoe groter het verschil. Daarbij geldt

*noot 2: In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl) is vastgelegd met welke rekenmodellen de luchtkwaliteit moet worden bepaald. Voor verkeer zijn er twee standaardrekenmethoden (SRM-I voor binnenstedelijke wegen en SRM-II voor snelwegen) die ieder een eigen toepassingsgebied hebben. Sommige plaatsen, bijvoorbeeld tussen twee wegvlakken of boven een tunnelbak, vallen niet onder de toepassingsgebieden van een van de modellen.*



Grafiek 3:  
Vergelijking tussen de gemeten en de berekende NO<sub>2</sub>-waarden voor alle meetpunten. De blauwe blokjes geven de punten aan die in principe bruikbaar zijn voor de vergelijking (zie details in bijlage 3).

dat de punten die boven de diagonale lijn liggen een hogere berekende waarde kennen dan dat er gemeten is. Bij punten onder de lijn is juist de gemeten waarde hoger.

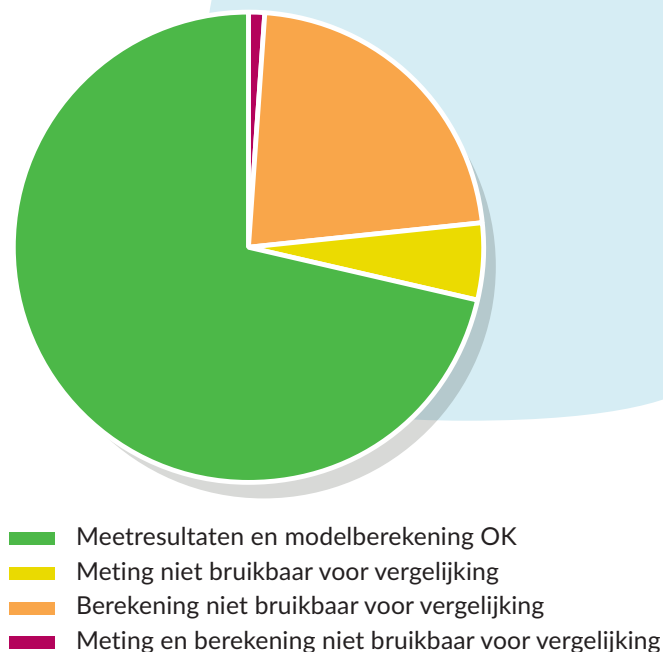
De vergelijking tussen de metingen en de berekeningen is alleen goed mogelijk als de meetwaarde voldoende betrouwbaar is en als de uitkomst van de modelberekening bruikbaar is voor het specifieke punt. In grafiek 4 is weergegeven voor hoeveel punten de vergelijking mogelijk was en voor hoeveel niet. Bijlage 3 geeft aan voor welke meetpunten dat het geval is.

De punten waarvoor een blauw blokje is weergegeven in de grafiek, zijn de punten waarvoor zowel de meting als de modelberekening in principe bruikbaar waren voor vergelijking (zie voor details bijlage 3).

Als we kijken naar de gemiddelden over alle punten zien we dat de berekeningen gemiddeld ongeveer 1 µg/m<sup>3</sup> lager uitkomen dan dat er gemeten is. De berekeningen lijken daarmee iets optimistischer dan de metingen. Dit verschil is vergelijkbaar met het verschil dat in andere studies gevonden wordt waarin meet- en rekenwaarden worden vergeleken. Als we alleen kijken naar de punten waarvoor zowel de meting als de berekening bruikbaar zijn voor de vergelijking (de blauwe blokjes in de grafiek) is de gemiddelde afwijking tussen de meet- en rekenresultaten bijna volledig verdwenen. Wel zijn er voor individuele meetpunten soms aanzienlijke verschillen te zien.

We zien in grafiek 3 dat bij de hoge metingen iets vaker onderschattingen plaatsvinden in het model. Anders gezegd: daar waar de lucht het vies is, zien we iets vaker dat de berekening een lagere waarde laat zien dan we hebben gemeten. Dat kan bijvoorbeeld komen omdat gemeenten of andere overheden juist op die punten waar een normoverschrijding verwacht wordt niet de juiste invoergegevens aanleveren voor het model, waardoor een lagere concen-

Grafiek 4: procentuele verdeling van de meetlocaties over geschiktheid voor modellering



## Elizabeth Koier

### Adem in Amsterdam

Het afgelopen jaar heb ik, samen met andere Amsterdammers, de luchtkwaliteit in mijn buurt gemeten. De resultaten vallen tegen. Op verschillende plaatsen overschrijdt de luchtkwaliteit de Europese norm. En die norm ligt ook nog eens veel te hoog! Toen wij de tussentijdse meetgegevens, met 10.000 handtekeningen van bezorgde Amsterdammers,

overhandigden aan de gemeenteraad, was de reactie teleurstellend. Maatregelen bleven uit. Dus blijven wij in actie! Wij, Amsterdammers uit allerlei stadsdelen, hebben bewonersgroep Adem in Amsterdam ([www.ademinamsterdam.nl](http://www.ademinamsterdam.nl)) opgericht. Om politici ervan te overtuigen dat zij moeten zorgen voor gezonde lucht voor iedere Amsterdammer!



tratie wordt berekend dan in werkelijkheid aanwezig is. Ook is het mogelijk dat bepaalde aannamen in het model ervoor zorgen dat hogere concentraties, die vaak ontstaan door een grote bijdrage van lokaal verkeer, worden onderschat.

Het Rijk moet er dus achteraan dat juist op de vieste plekken in het land de invoergegevens van het model gecheckt worden! De Tweede Kamer heeft herhaaldelijk aangedrongen op extra controles en het RIVM doet jaarlijks aanbevelingen. Toch komen er nog veel fouten voor, soms met grote consequenties voor het beleid en de omwonenden van zo'n locatie.

Het RIVM heeft gekeken hoe de metingen van de Milieudéfensie-groepen zich verhouden tot metingen met Palmesbuisjes die door andere instanties, zoals bijvoorbeeld gemeenten, worden uitgevoerd. Daaruit blijkt dat veel van onze metingen het minstens zo goed doen als andere metingen. Dat is een groot compliment voor alle bewoners die maandenlang netjes de buisjes hebben gewisseld en verstuurd en geeft extra vertrouwen in onze meetresultaten.

Op sommige locaties is het verschil tussen de gemeten en berekende waarde opvallend groot. Zeker op die plaatsen is het goed om te kijken wat er aan de hand is. De top 3 meetpunten waar de metingen veel hoger uitkomen dan de berekeningen staat hieronder:

Straat	Stad	Verskil tussen berekende en gemeten waarde
Javastraat	Den Haag	17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Hoofdweg (Mercatorplein)	Amsterdam	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Rijnstraat (Kruising President Kennedylaan)	Amsterdam	9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

We hebben hier alleen gekeken naar de meetpunten waarvoor vergelijking van gemeten en berekende waarden in principe mogelijk was.

Met stip op 1 staat de Javastraat. De gemeten waarde ligt hier maar liefst 17  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  hoger dan de berekende waarde! Aan de beleidsmakers wordt gerapporteerd dat hier geen probleem is met de lucht, maar dat probleem is er wel degelijk. De oorzaak van het grote verschil is waarschijnlijk dat het uit de data van de gemeente lijkt alsof het verkeer op de Javastraat nooit vaststaat. In werkelijkheid staan er bijna dagelijks rijen auto's voor de stoplichten te wachten. Dat moet terugkomen in de invoergegevens voor het model, anders wordt de concentratie enorm onderschat. Ook de andere verkeerscijfers voor dit meetpunt moeten gecheckt worden om het verschil verder te onderzoeken.

Ook op het Mercatorplein in Amsterdam is een vrij groot verschil gevonden. Ook hier zal de invoer van de gemeente gecontroleerd en waarschijnlijk verbeterd moeten worden. De gemeente heeft bijvoorbeeld een brede weg over het Mercatorplein als een enkele rijbaan gemodelleerd. Dat is vermoedelijk geen realistisch beeld van de situatie. Meerdere rijbanen invoeren kan de overeenkomst meten/reken verbeteren. Ook hier is door de gemeente geen stagnatie opgegeven.

Het verschil op de Rijnstraat in Amsterdam kan worden veroorzaakt doordat er in de praktijk meer verkeer door de straat is gegaan dan door de gemeente was ingevoerd. De ligging van het meetpunt is zodanig dat voor de berekening lastig gekozen kan worden voor het wel of niet in rekening brengen van de invloed van bomen: er staan op een deel van de weg wel bomen en op een deel van de weg niet.

Er zijn ook punten waar de berekende waarde juist veel hoger ligt dan de gemeten waarde. De top 3 punten zijn:

Straat	Stad	Verskil tussen berekende en gemeten waarde
Amalia van Solmsstraat	Den Haag	-10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Stadhoudersplantsoen	Den Haag	-9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Charloisse Lagedijk	Rotterdam	-9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

De onderschatting van de concentratie op de Amalia van Solmsstraat ligt waarschijnlijk aan de berekende achtergrondconcentratie. Op de Segbroeklaan is geen duidelijke verklaring voor het verschil te vinden. Er is wel veel verkeer opgegeven, wellicht te veel? Ook voor de Charloisse Lagedijk zijn geen directe verbeterpunten te zien, behalve dan dat de gemeente ook hier wellicht teveel verkeer opgeeft of het effect van de snelweg overschat. Ook hieruit blijkt het belang van een continue check van de invoergegevens.

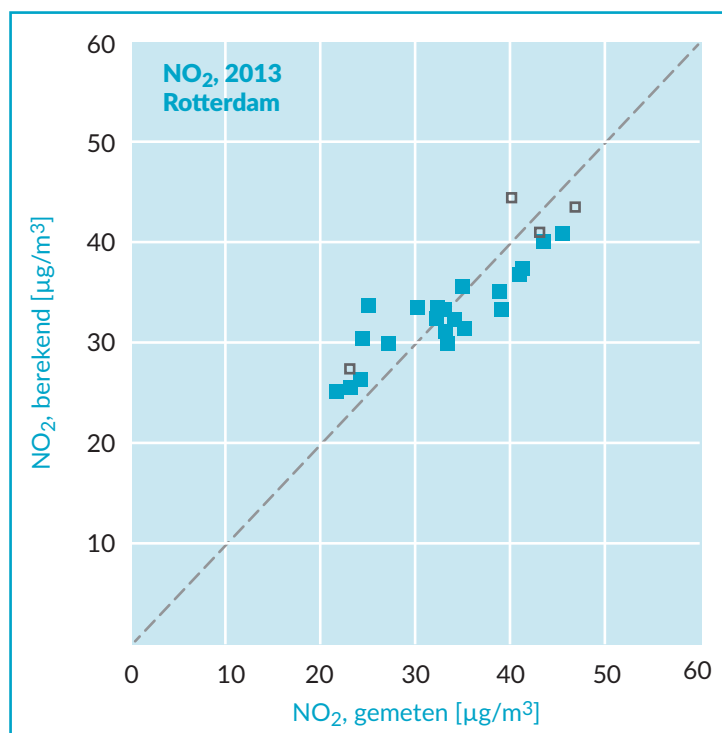
### Sommige steden doen hun huiswerk beter dan andere

De vergelijking tussen gemeten en berekende waarden kan ook per stad gemaakt worden.

In grafiek 5 tot en met 8 zie je vier vergelijkingen, voor Rotterdam, Amsterdam, Den Haag en de rest van Nederland. Daaruit zijn interessante conclusies te trekken.

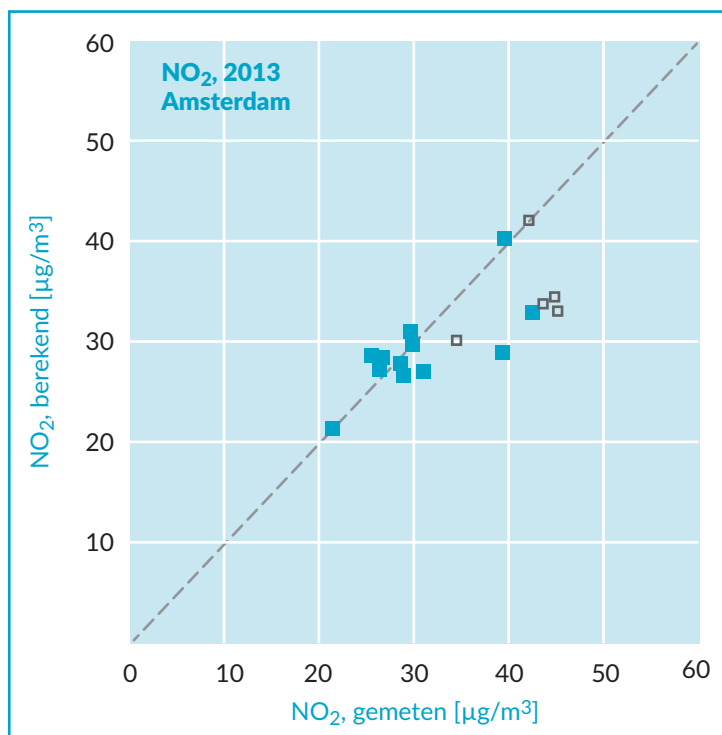
#### Rotterdam

Voor de gemeente Rotterdam is de beste overeenkomst tussen gemeten en berekende waarden. Het is ook bekend dat Rotterdam zich de afgelopen jaren heeft ingezet om de invoergegevens voor het model te verbeteren. Wel is te zien dat bij de hogere meetwaarden iets vaker een onderschatting plaatsvindt door de berekeningen dan bij de lagere waarden. Juist bij hoge waarden is het belangrijk dat de berekeningen kloppen. We gaan ervan uit dat dit een punt van aandacht blijft voor de gemeente.



Grafiek 5: Vergelijking tussen de gemeten en de berekende  $\text{NO}_2$ -waarden voor alle meetpunten in Rotterdam. De blauwe blokjes geven de punten aan die in principe bruikbaar zijn voor de vergelijking (zie details in bijlage 3).





Grafiek 6: Vergelijking tussen de gemeten en de berekende  $\text{NO}_2$ -waarden voor alle meetpunten in Amsterdam. De blauwe blokjes geven de punten aan die in principe bruikbaar zijn voor de vergelijking (zie details in bijlage 3).

### Amsterdam

Voor Amsterdam is ook een vrij goede overeenkomst te zien tussen de metingen en de berekeningen. Helaas zien we ook hier een lichte onderschatting door de berekeningen. Ook uit eerdere vergelijkingen van de Amsterdamse meet- en rekencijfers is gebleken dat het luchtkwaliteitsprobleem in Amsterdam wordt onderschat door conservatieve invoer van de gemeente. In de gemeente Amsterdam rijdt in vergelijking met de rest van Nederland een verouderd wagenpark rond, waardoor per voertuig meer vervuiling wordt uitgestoten dan gemiddeld in de rest van het land. Deze afwijking van het landelijk gemiddelde wordt door de gemeente vooralsnog niet doorgevoerd in de invoergegevens voor het model. Daardoor komen de berekeningen in het algemeen iets te laag uit. Het is belangrijk dat de gemeente zo snel mogelijk stappen onderneemt om de invoergegevens te verbeteren. Anders worden de problemen met de luchtkwaliteit in onze hoofdstad niet op waarde geschat. Hierover schreef het RIVM in haar Monitoringsrapportage NSL 2013<sup>3</sup>:

noot 3: van Zanten MC, van Alphen A, Wesseling JP, Mooibroek D, Nguyen PL, Groot Wassink H, Verbeek C. 2013. Monitoringsrapportage NSL 2013: Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. RIVM rapport 680712005

“De invoer van de gemeente Amsterdam roept verschillende vragen op. De berekende concentraties zijn naar verwachting een (aanzienlijke) onderschatting van de feitelijke situatie. Er wordt in grote delen van de stad geen representatief beeld van de luchtkwaliteit gegeven”. Daarom worden mogelijke positieve effecten van bijvoorbeeld een uitbreiding van de milieuzone worden niet goed berekend.

### Den Haag

In Den Haag is een vrij grote spreiding van de blauwe blokjes te vinden rondom de diagonale lijn. Dit zou erop kunnen duiden dat de invoergegevens niet overal kloppen. Het grootste verschil vinden we bij de Javastraat. Daar is, zoals ook hiervoor al gezegd, door de gemeente geen congestie in de berekeningen ingevoerd. Het RIVM schreef over de invoergegevens van de gemeente Den Haag<sup>3</sup>: “De manier waarop Den Haag de stagnatie in rekening brengt roept vragen op, evenals enkele inconsistenties in gehanteerde wegtypen.”

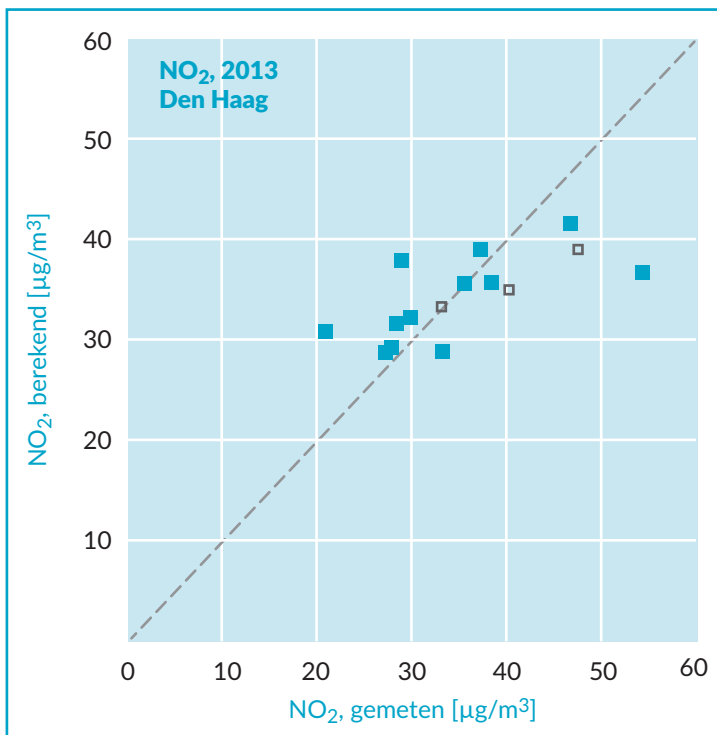
### Rest van Nederland

Voor de rest van Nederland bevinden de blauwe blokjes zich redelijk rondom de diagonaal, maar de spreiding is iets groter dan bij bijvoorbeeld Rotterdam en Amsterdam. Daar kunnen verschillende oorzaken voor zijn: problemen met de invoergegevens maar mogelijk ook een minder goede ijking van de meetresultaten voor locaties buiten de grote steden, die ver weg liggen van de ijkstations.

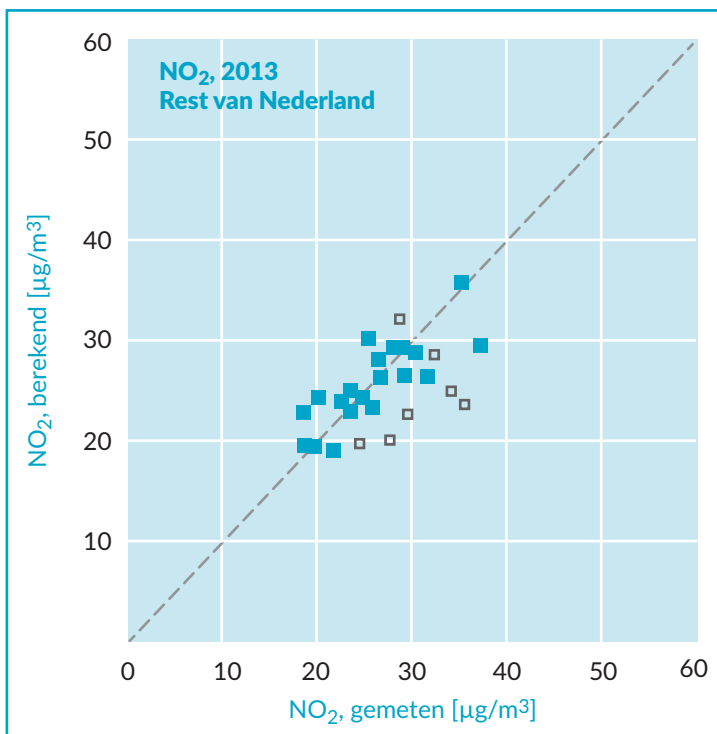
### De berekende concentraties fijnstof liggen bijna overal boven de adviesnorm van de Wereldgezondheidsorganisatie

Het model dat gebruikt is om de concentraties stikstofdioxide op de meetpunten te berekenen, kan ook gebruikt worden om concentraties fijnstof en roet te berekenen. Dat heeft het RIVM gedaan. Voor deze berekeningen is goede invoer van gemeenten en andere overheden net zo belangrijk is als voor de  $\text{NO}_2$ -berekeningen. De resultaten staan in bijlage 3.

Gemiddeld berekent het model een concentratie van  $23 \mu\text{g PM}_{10}$ ,  $15 \mu\text{g PM}_{2.5}$  en  $1,2 \mu\text{g roet per m}^3$  voor al onze meetpunten tezamen. Er zijn geen punten die boven de huidige jaargemiddelde grenswaarde voor  $\text{PM}_{10}$  ( $40 \mu\text{g/m}^3$ ) of boven die voor  $\text{PM}_{2.5}$  ( $25 \mu\text{g/m}^3$ ) uitkomen. Wel komen vrijwel alle punten boven de advies-



Grafiek 7: Vergelijking tussen de gemeten en de berekende NO<sub>2</sub>-waarden voor alle meetpunten in Den Haag. De blauwe blokjes geven de punten aan die in principe bruikbaar zijn voor de vergelijking (zie details in bijlage 3).



Grafiek 8: Vergelijking tussen de gemeten en de berekende NO<sub>2</sub>-waarden voor de overige meetpunten. De blauwe blokjes geven de punten aan die in principe bruikbaar zijn voor de vergelijking (zie details in bijlage 3).

norm van de Wereldgezondheidsorganisatie voor PM<sub>10</sub> uit. Die adviesnorm ligt op 20 µg/m<sup>3</sup>. Op 95% van alle locaties lag de berekende concentratie PM<sub>10</sub> boven die norm. Als we de berekende concentraties NO<sub>2</sub> en fijnstof vergelijken is te zien dat er geen eenduidige relatie bestaat tussen de concentraties NO<sub>2</sub> en de concentraties fijnstof. Dat komt onder andere doordat NO<sub>2</sub> vooral door verkeer wordt uitge-

stoten, terwijl voor fijnstof ook andere bronnen bijdragen, zoals zeezout, bodemstof, pollen en fijnstof uit veehouderijen.

Voor roet bestaat in Nederland geen wettelijke grenswaarde. Het is wel belangrijk om naar roetconcentraties te kijken: voor de gezondheid is dit de meest relevante stof. Milieudefensie is blij dat roet nu in de berekeningen

wordt opgenomen, maar er is nog een lange weg te gaan. Er moet veel meer roet gemeten worden om de emissies van het verkeer en de modellen te valideren en beleidsmaatregelen moeten worden geprioriteerd op hun reductie aan roet. Voor meer informatie over roet verwijzen we je naar ons informatieblad over roet, op [www.milieudefensie.nl/luchtkwaliteit/](http://www.milieudefensie.nl/luchtkwaliteit/) publicaties.

## Paul Rutten

Klaor Loch, Maastricht

Maastricht ligt in het zogeheten Maasdal. Vanwege deze ligging behoort Maastricht tot de top tien van steden in Nederland met ongezonde lucht. Dit komt met name door het verkeer en de industrie. Zo wordt Maastricht doorkruist door de drukke snelweg A2, en komt er veel luchtvervuiling aangevaaid uit het industriegebied van Luik. Maastricht heeft ook een grote aantrekkingskracht op toeristen. Dit trekt veel extra verkeer.

Klaor Loch maakt zich sterk voor betere luchtkwaliteit in Maastricht en omgeving. De uitkomsten van onze metingen waren in veel gevallen slecht. Meten is weten, deze boodschap hebben we bij herhaling onder de aandacht gebracht bij de gemeenteraad, zo ook het gesjoemel met cijfers. Blij verrast waren wij dan ook dat de gemeenteraad besloten heeft om vijf jaar lang op een dertigtal plaatsen de luchtkwaliteit gaat meten. Wij blijven alert en in actie voor gezonde lucht in Maastricht. De samenwerking met Milieudefensie is voor Klaor Loch een serieuze steun in de rug!



FOTO: DINAND VAN DER WAL

## Zowel metingen als berekeningen zijn altijd een beetje onzeker; daar moet het beleid rekening mee houden

De betrouwbaarste gegevens over onze luchtkwaliteit komen van de grote meetstations die op ongeveer 60 plaatsen in Nederland continu de luchtkwaliteit meten. Dergelijke meetstations zijn zeer kostbaar. Daarom hebben wij met Palmesbuisjes gemeten, die goedkoper zijn en nog steeds een redelijk betrouwbaar resultaat geven. De gemiddelde onzekerheid is wel iets groter. Waar de meetstations van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (zie ook [www.lml.rivm.nl](http://www.lml.rivm.nl)) gemiddeld een onzekerheid kennen van ongeveer 13%, ligt de onzekerheid bij Palmesbuisjes (jaargemiddelde meting) op zo'n 20%, afhankelijk van de nauwkeurigheid bij de uitvoer van de metingen. Dit percentage geldt per meetlocatie. In bijlage 2 is aangegeven welke metingen per periode minder betrouwbaar waren. In bijlage 3 is de betrouwbaarheid van het jaargemiddelde van de metingen kwalitatief ingeschat voor elk meetpunt. Ook de rekenmodellen kennen onzekerheid. Die wordt geschat op maximaal 28%, afhankelijk van de toepasbaarheid van het model en de kwaliteit van de invoergegevens.

Kortom, hoewel de cijfers in dit rapport zeker een goed beeld geven van de luchtkwaliteit, is het onmogelijk om tot achter de komma te bepalen wat de luchtkwaliteit op een bepaalde locatie is. Juist omdat dat niet kan, is het hard nodig om voldoende rekening te houden met die onzekerheden bij het uitvoeren en plannen van beleid. Het is absurd om voor elke plek in Nederland tot achter de komma te berekenen hoeveel auto's er mogen rijden om net onder de grenswaarde te blijven. Een berekende waarde van  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  betekent dat de werkelijke concentratie hoogstwaarschijnlijk ergens tussen de 30 en de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ligt. De kans dat de grenswaarde wordt overschreden op locaties waar het model  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  berekent, is dus erg groot. En we moeten in Nederland niet gemiddeld aan de norm voldoen, maar overal.

Om beter rekening te houden met de onzekerheden in de metingen en berekeningen en ervoor zorg te dragen dat de luchtkwaliteit overal minimaal aan de normen voldoet, zou het beleid moeten koersen op een veel lagere waarde dan die  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Zeker als je bedenkt dat de norm ook nog veel te hoog ligt!

# 5

## Onze lucht kan een stuk gezonder

Luchtvervuiling is op dit moment in Nederland dé milieufactor die verreweg de grootste gezondheidsschade veroorzaakt. Daarom heeft Milieudefensie ervoor gekozen om luchtkwaliteit een campagnespeerpunt te maken. Andere factoren, zoals vervuiling van het water, asbest, straling of gif in ons eten, komen zelfs bij elkaar opgeteld niet in de buurt van de schade die we ondervinden door luchtvervuiling. Roken is erger, maar gelukkig zijn de gevaren van roken ondertussen bij een breed publiek bekend. En roken is een eigen keuze. Als het om de lucht gaat die je inademt, heb je geen keuze. De kwaliteit van de lucht is een verantwoordelijkheid van de overheid en onze overheid moet garanderen dat ademen altijd veilig is.

Onze lucht wordt uiteraard niet gezonder door deze te meten. Maar meten is weten en de resultaten in dit rapport laten duidelijk zien waar de lucht nog te ongezond is en wat daarvan de oorzaak is. Alle overschrijdingen van de norm zijn terug te voeren op het wegverkeer. Schoner en minder verkeer is nu de meest urgente stap.

### Het aanscherpen van de Europese emissienormen is niet voldoende om het probleem van luchtvervuiling voldoende aan te pakken

Nederland heeft er lang op vertrouwd dat het aanscherpen van de Europese emissienormen voor auto's en vrachtwagens voldoende zou zijn om de lucht schoner te krijgen (de normen die bepalen wat er uit de uitlaat mag komen). Helaas vielen de resultaten elke keer weer tegen. Elke nieuwe generatie auto's bleek in de praktijk vuiler dan beloofd, maar het beleid werd wel op die beloftes gebaseerd. Bestuurders gingen uit van optimistische scenario's die voorspelden dat we zonder veel extra maatregelen nét aan de normen zouden voldoen. De echt effectieve maatregelen bleven helaas uit.



FOTO: PIERRE CROM

Het optimisme van de afgelopen jaren is op drie punten gelogenstraft:

- 1 De lucht wordt niet vanzelf schoner. Afwachten wat de EU voor ons doet is onvoldoende gebleken. De voorspelde scenario's waren te optimistisch.
- 2 Beleidseffecten laten zich niet tot op de halve microgram voorspellen.
- 3 Ook lage concentraties luchtvervuiling (ver onder de wettelijke grenswaarden) zijn heel schadelijk voor de gezondheid. Er is een groot verschil tussen de wettelijke normen en wat wetenschappers beschouwen als gezond. Hierover is afgelopen jaren steeds meer bekend geworden.

### Milieuzones moeten uitgebreid worden

Wie gezonde lucht wil, pakt de bronnen aan die het meeste roet en andere giftige stoffen uitstoten. Voor de meeste steden zijn dat vooral de oudere dieselloertuigen, maar ook scooters en bouwmachines.

Enkele jaren geleden werden in Nederlandse steden milieuzones ingevoerd. Milieuzones zijn gebieden in een stad waar een bepaald type voertuig niet in mag omdat het te vervuילend

is. In Nederland zijn de milieuzones echter zeer klein van oppervlakte (met Amsterdam als positieve uitzondering), en gaat het alleen om de meest vervuilende zware vrachtwagens. Dit is uiteraard niet genoeg. We moeten snel over op een systeem zoals dat bijvoorbeeld in Duitsland is ingevoerd. Daar moeten alle motorvoertuigen aan redelijke emissie-eisen voldoen, om überhaupt nog de stad in te mogen. De gemeente Utrecht heeft vorig jaar besloten om per 2015 ook auto's en bestelbusjes onder de milieuzone te laten vallen. Dat is een mooi begin en een goed voorbeeld voor andere steden. Hoe groter de milieuzone is en hoe meer vervuilers worden geweerd, des te groter het effect. Dat geldt ook voor gebieden rondom de milieuzone: ook daar verbetert de luchtkwaliteit bij een strenge milieuzone aanzienlijk. Immers, iedereen die wel eens in een stad komt moet aan de milieu-eisen voldoen en stoot dan overal minder vervuiling uit. Daarmee daalt ook de achtergrondconcentratie waardoor we op steeds meer plekken schone lucht krijgen. Milieuzones zijn hierdoor veel effectiever als algemene maatregel voor verbetering van de luchtkwaliteit dan men wellicht zou verwachten. Milieuzones werken beter dan maatregelen als verkeersroutering, doorstromingsmaatregelen of snelheidsverlagingen.

Tenslotte pakken milieuzones vooral die stof aan die de grootste gezondheidsschade veroorzaakt: roet. We hebben nog geen norm voor roet, dus bestuurders die slechts aan de normen willen voldoen, hebben hier soms moeite mee. Maar wie beleid maakt om de volksgezondheid te verbeteren, kan het beste eerst de milieuzone uitbreiden.

## Het wagenpark van veelrijders moet worden verschoond

Wie naar emissies per gereden kilometer kijkt, moet ook naar het aantal kilometers kijken dat een voertuig rijdt. Het verschonen van een taxi is 35x effectiever dan van een gewone personenauto. Het busje van een koerier legt veel meer kilometers af dan het busje van de loodgieter. Vuilniswagens, stadsbussen en touringcars: ze vallen nu niet onder de regels van de milieuzone, maar dragen wel flink bij aan de vervuiling. Als gemeenten plannen maken om ondernemers of particulieren te stimuleren om een schoner voertuig aan te schaffen, dan moet zeker gekeken worden naar de hoeveelheid kilometers die dat voertuig rijdt.

## De autoluwe stad is de stad van de toekomst

Het is een illusie om te denken dat autobezit en autogebruik fors afnemen zodra er alternatieven voor op de markt komen. Autogebruik neemt pas echt af als de auto minder aantrekkelijk is dan het alternatief. Verreweg het belangrijkste middel dat gemeenten ter beschikking staat om het autogebruik te beïnvloeden, is het parkeerbeleid. Een aantal steden in Nederland heeft de afgelopen jaren met succes de hoeveelheid auto's in de stad teruggedrongen. Zulk beleid bestaat bijvoorbeeld uit het invoeren van betaald parkeren (overal, voor zowel bewoners als bezoekers), kleine parkeerzones, gestage afname van het aantal parkeerplaatsen, wachtlijsten, verdringing van gewone parkeerplaatsen voor oplaadplekken, kortere wachtlijsten voor parkeervergunningen voor elektrische voertuigen en het verhogen van de parkeertarieven tot de vraag afneemt. Natuurlijk wordt daarover geklaagd, maar het resultaat is duidelijk en autoluwe steden zijn veel prettiger om in te verblijven. Schoon, veilig, leefbaar, minder herrie en vervuiling, prettig fietsen en wandelen: in zo'n stad willen mensen langer verblijven, wonen, werken en hun geld uitgeven.

## Alternatieven voor de auto moeten aantrekkelijker worden

Als we mensen uit de auto willen krijgen, is het natuurlijk van groot belang dat er voldoende alternatieven zijn. Om de bereikbaarheid in de stad te verbeteren is het beter om te investeren



FOTO: SIJMEN HENDRIKS/HH

in fietsinfrastructuur dan in ruimte voor de auto. Het is veel goedkoper, helpt meer mensen, veroorzaakt minder ruimtebeslag en levert gezonde lucht en fitte burgers. Vrijliggende fietspaden, voldoende stallingsmogelijkheden vlak bij de eindbestemmingen, goed afgestelde stoplichten, mogelijkheden om de fiets mee te nemen in het openbaar vervoer en scooters op de rijbaan in plaats van het fietspad: al dit soort maatregelen maakt de fiets een aantrekkelijk alternatief voor de auto of scooter. Wie verder weg moet of minder fit is, moet kunnen beschikken over goed, snel en wijd vertakt OV. De forens in de file krijgt nog steeds meer aandacht van de overheid dan de forens die in de trein of tram moet staan. Onterecht.

### Andere bronnen dragen soms onevenredig veel bij

In sommige gebieden zijn er nog andere relevante bronnen, zoals industrieën, houtkachels, intensieve veehouderij en scheepvaart. Die vergen een specifieke aanpak. De stad zit vol verborgen of vergeten vervuilers, die onnodig vervuilend zijn, gewoonweg omdat er geen afdoende regels voor gemaakt zijn. Scooters rijden veelal nog op een techniek die begin jaren '70 al is verboden voor auto's. De koeling van de koelvrachtwagen vervuult meer dan de vrachtwagen zelf en bemalingspompen draaien dag en nacht zonder roetfilter. Er zijn wel regels voor bouwmachines, schepen en andere installaties, maar ze zijn veel slapper dan voor auto's en vrachtwagens. Ook hier kunnen gemeenten beleid op voeren, zoals sectorafspraken, aanbestedingen en extra bepalingen bij het verlenen van vergunningen. Voor elke toepassing zijn al lang schone alternatieven beschikbaar. Die worden echter alleen concurrerend als de vervuilers actief op een achterstand worden gezet.

### Mitigerende maatregelen dragen zelden bij aan gezonde lucht

Naast maatregelen voor minder (vervuilend) verkeer wordt vaak gewerkt met routing (verdeling) en doorstromingsmaatregelen. Stop-and-go verkeer zorgt voor extra emissies en veel verkeer op één plek zorgt voor extra uitstoot op die plek. Maar het verdelen van het verkeer zorgt uiteindelijk niet voor minder uitstoot. Soms zelfs voor meer. Je verdeelt namelijk de vervuiling over een groter gebied en over meer mensen.

Dat geldt ook voor de effecten van schermen (langs de snelweg) of tunnels met ventilatie, maar zonder filter: het helpt niet om de totale hoeveelheid vervuiling te verminderen. En een betere doorstroming, zonder iets aan de hoeveelheid te doen, maakt autorijden zelfs aantrekkelijker en het probleem dus groter.

Dan zijn er nog technische snufjes, zoals verf die NO<sub>2</sub> afbreekt, of hoopvolle projecten met planten op daken en gevels. Nog nooit is aangetoond dat de gezondheid van omwonenden hiervan profiteert, terwijl het bij burgers en beleidsmakers wel het ontorechte gevoel oproept iets nuttigs te hebben gedaan. Luchtvervuiling moeten we aanpakken voordat de vervuiling de lucht bereikt: bij de bron.



## Henk Verboon en Karel van Broekhoven

Milieudefensie Haarlem

De provincie Noord-Holland probeert al jaren om de Vondelweg in Haarlem op te waarderen tot een vierbaans doorgaande regionale verbinding. Ons B&W wil hiermee instemmen. Bewoners en milieugroepen zijn daar fel tegen. Want de luchtkwaliteit langs deze weg door woongebieden is al slecht. Dat bleek uit onze metingen.

Kort voor de gemeenteraadsverkiezingen organiseerden wij een demonstratie en een verkiezingsdebat met 11 politieke partijen. De demonstratie trok erg veel bewoners, en de zaal bij het debat zat bomvol. Ter plekke beloofden 10 van de 11 partijen om de Vondelweg niet te verbreden. De komende 4 jaar zullen we ze aan deze belofte houden!

## Guus Nieuwenhuys

Verkeerscommissie Archipelbuurt  
& Willemspark, Den Haag

Guus Nieuwenhuys is beheerder van het meetpunt aan de Javastraat, de meest vervuilde straat in dit project.



“Het Verkeerscirculatieplan (VCP) deed wat door velen werd voorspeld: De Veerkaden werden schoon, maar extra doorgaand verkeer belandde daardoor in Javastraat, Raamweg, Hoefkade en Vaillantlaan. Deze straten behoren nu tot de vuilste wegen van Nederland.

Korte verbindingen tussen hoofdwegennet en stedelijk wegennet zijn nodig om het doorgaand verkeer door het centrum te verminderen en de luchtkwaliteit te verbeteren.

Dit kan nog steeds, maar niet als de kostbare en verkeerstechnisch zinloze Rotterdamsebaan wordt aangelegd. Deze verhoogt volgens deskundigen juist de verkeersdruk op en binnen de Centrumring. De Haagse Stads Partij was daarom altijd tegen de Rotterdamsebaan. Ook de PvdA had twijfels. Toch is in het coalitieakkoord anders besloten, ten koste van onze gezondheid.

Wij zijn voorstander van volledige ondertunneling van de Prinses Beatrixlaan (Rijswijk) want die trekt onnodig doorgaand verkeer juist weg uit het centrum. Een tunnel voor uitsluitend personenauto's en bestelbussen is ook nog eens betaalbaar, zeker in vergelijking met die vervuilende Rotterdamsebaan.”



## Bijlage 1: Correctiefactoren metingen

<b>Periode</b>	<b>Correctiefactor voor ijking</b> (wordt vermenigvuldigd met meetwaarde)
Alle perioden in 2012	1.00
Alle perioden in 2013	1.01
2014, periode 16 (t/m 21 jan)	1.00
2014, periode 17 (t/m 18 feb)	1.02
2014, periode 18 (t/m 18 mrt)	1.06
2014, periode 19 (t/m 15 apr)	1.05

Bron: Buro Blauw



## Bijlage 2: Resultaten metingen (geijkt, per meetpunt en periode)

Ref	Locatie meetpunt	Stad	P.1: nov 2012	P.2: dec 2012	P.3: jan 2013	P.4: jan/feb 2013	P.5: feb/mrt 2013	P.6: mrt/apr 2013	P.7: apr/mei 2013	P.8: mei/jun 2013	P.9: jun/jul 2013	P.10: jul/aug 2013	P.11: aug/sep 2013	P.12: sep 2013	P.13: okt 2013	P.14: okt nov 2013	P.15: nov/dec 2013	P.16: dec 2013/jan 2014	P.17: jan/feb 2014	P.18: feb/mrt 2014	P.19: mrt/apr 2014
1	's-Gravendijkwal 1e meetpunt	Rotterdam	49	47	45	47	48	46	39	38	38	44	41	46	43						
2	's-Gravendijkwal 2e meetpunt	Rotterdam	57	56	44	58	43	40	46	40	42	41	44	46	48						
3	's-Gravendijkwal 3e meetpunt	Rotterdam	47	45	39	47	35	31	40	34	35	36	39	41	42						
4	Schellingwouderdijk	Amsterdam	34	30	26	27	20	16	21	11	18	17	19	20	26						
5	Wibautstraat	Amsterdam	52	52	40	43	34	30	40	35	35	36	37	40	43						
6	Jan Evertsenweg	Schiedam		48	49	47	36	34	36	27	35	31	35	38	43	44					
7	Havendijk	Schiedam		43	41	40	38	31	32	27	30	33	34	32	36	38					
8	Koningsstraat	Den Haag		43	36	37	34	29	29	27	27	32	30	30	41	38					
9	Vaillantlaan	Den Haag		47	38	37	38	34	32	36	31	38	33	36	41	41					
10	Hoefkade	Den Haag		57		42	43	41	44	41	43	48	46	45	52	52					
11	Van der Duynstraat	Den Haag		41	34	32	29	23	24	19	21	23	24	25	36	33					
12	Hoofdweg (Mercatorplein)	Amsterdam		48	39	40	31	27	39	35	36	36	43	40	45	48					
13	Neherkade (kruispunt Rijswijkseweg)	Den Haag		41	34	35	24	28	25	17	22	24	25	24	39	31					
14	Plantage Doklaan	Amsterdam		34	32	28	27	20	23	21	20	20	23	24	29	#					
15	Rembrandweg	Amstelveen		36	28	31	23	19	21	17	20	20	22	24	34	33					
16	Eindhovenseweg/Huist	Geldrop		29	28	30	29	25	23	27	26	27	28	30	30	30					
17	Oldambtstraat	Amsterdam			30	30	25	21	21	16	20	22	26	27	32						
18	Orteliusstraat	Amsterdam			32	30	28	21	25	21	24	25	27	30	36		36				
19	Lonismaat	Zevenaar			23		20	15	16	11	14	17	18	19	22						
20	Rijnstraat (kruising President Kennedylaan)	Amsterdam				44	35	28	40	37	40	34	45	49	43		39				
21	Van Leyenberglaan	Amsterdam				29	26	20	#	24	25	26	29	31	34						35
22	Vijzelgracht (even kant)	Amsterdam				36	31	26	33	26	30	33	32	35	38	42					
23	Vijzelgracht (oneven kant)	Amsterdam				46	49		40	38	36	42	37	43	43	48					
24	Zeeweg	Katwijk				30	28	24	23	17	22	22	23	24	30	30					
	Jaargemiddelde concentratie NO <sub>2</sub>		44	46	39	22	40	39	35	35	35	36	37	40	43						

Ref	Locatie meetpunt	Stad	Jaargemiddelde concentratie NO <sub>2</sub>	P.1: nov 2012	P.2: dec 2012	P.3: jan 2013	P.4: jan/feb 2013	P.5: feb/mrt 2013	P.6: mrt/apr 2013	P.7: apr/mei 2013	P.8: mei/jun 2013	P.9: jun/jul 2013	P.10: jul/aug 2013	P.11: aug/sep 2013	P.12: sep 2013	P.13: okt 2013	P.14: okt nov 2013	P.15: nov/dec 2013	P.16: dec 2013/jan 2014	P.17: jan/feb 2014	P.18: feb/mrt 2014	P.19: mrt/apr 2014
25	Dr.Knippenberghof	Helmond	31*																			
26	Elbeplantsoen	Helmond	18																	20		
27	Glazenmakerstraat	Delfgauw	27																			
28	Spoorstraat	Tienray	23*																			
29	Adrianaplein	Rotterdam	29																			
30	Veurstraat	Rotterdam	31																			
31	Laan Copes van Cattenburch	Den Haag	35																			
32	Raamweg	Den Haag	45																			
33	Javastraat	Den Haag	52																			
34	Burgemeester Patijnlaan	Den Haag	28																			
35	President Kennedylaan	Den Haag	36																			
36	Vaanweg	Rotterdam	37*																			
37	Kedichemstraat	Rotterdam	29																			
38	Bizetlaan	Rotterdam	22																			
39	Terbregseleen/Svendsenlaan	Rotterdam	21*																			
40	Max Eeuwelaan	Rotterdam	25																			
41	Bergpolderplein	Rotterdam	33																			
42	Panamalaan/Borneolaan	Amsterdam	30																			
43	Schieweg/Bergseleen	Rotterdam	42																			
44	Wiltzanghlaan	Amsterdam	29																			
45	Geldersekade	Amsterdam	42*																			
46	Sportlaan	Den Haag	30																			
47	Stadhoudersplantsoen	Den Haag	28																			
48	Dirk Smitsstraat	Rotterdam	34																			
49	Dorpsweg	Rotterdam	47																			
50	Brugweg	Rotterdam	41																			

Ref	Locatie meetpunt	Stad	Jaargemiddelde concentratie NO <sub>2</sub>	P.1: nov 2012	P.2: dec 2012	P.3: jan 2013	P.4: jan/feb 2013	P.5: feb/mrt 2013	P.6: mrt/apr 2013	P.7: apr/mei 2013	P.8: mei/jun 2013	P.9: jun/jul 2013	P.10: jul/aug 2013	P.11: aug/sep 2013	P.12: sep 2013	P.13: okt 2013	P.14: okt nov 2013	P.15: nov/dec 2013	P.16: dec 2013/jan 2014	P.17: jan/feb 2014	P.18: feb/mrt 2014	P.19: mrt/apr 2014	
51	Charloisse Lagedijk	Rotterdam	24					24	19	21	18	20	21	22	26	26	31	34	25	28			
52	Pleinweg	Rotterdam	39					39	37	36	40	42	31	40	42	37	45	47	30	33			
53	Francois Valentijnstraat	Den Haag	33					30	29	32	30	25	32	30	33	35	36	40	37	38			
54	Amalia van Solmsstraat	Den Haag	21					22	17	20	12	16	14	17	20	26	27	29	29	29			
55	Bezuidenhoutseweg	Den Haag	40					38	34	38	36	35	42	37	37	43	39	45	45	46			
56	De Varenhof	Ommoord	23					23	19	22	14	16	17	19	21	28	30	36	29	29			
57	Linus Paulingweg	Ommoord	24					25	19	21	15	17	17	20	22	23	30	38	31	30			
58	Droogbloem	Ommoord	30					28	23	29	22	22	24	27	29	33	40	41	37	36			
59	Fluitekruid	Ommoord	27					28	23	24	19	21	21	24	28	31	36	38	32	31			
60	Victor E. v Vrieslandstraat	Rotterdam	23					20	19	21	15	15	17	#	22	27	30	33	28	30			
61	Ben Websterstraat	Rotterdam	24					24	19	22	14	17	18	19	23	28	32	35	31	26			
62	Boorn	Rotterdam	32					28	25	34	23	28	33	31	32	36	36	39	33	36			
63	Domstraat	Nijkerkerveen	29					21	18	30	23	26	26	26	29	30	39	39	37	30			
64	Weesperstraat (Cerescomplex)	Amsterdam	44					~	~	~	38	34	40	41	41	46	52	50	43	45	49	45	
65	Willy den Oudenstraat	Rotterdam	23					23	21	22	15	18	20	23	24	27	30	31	26	24			
66	Anton Waldorpsstraat	Amsterdam	28					31	24	24	23	22	26	25	28	29	38	31	32	33			
67	Haarlemmerstraat	Hillegom	18					20	14	15	12	14	17	16	17	22	25	22	21	23			
68	t Dorp	Uden	24						18	20	19	20	20	25	32	32	29	25	25	28			
69	Aletta Jacobsplein	Eindhoven	24					26	22	20	19	21	20	24	26	27	27	32	23	26			
70	Wipstrikerallee	Zwolle	18					20	14	16	14	15	18	16	17	21	#	23	19	22			
71	Sweelincksingel	Schiedam	33					30	29	31	23	27	29	31	36	42	40	40	38	39			
72	Vlaardingerdijk	Schiedam	40					37	33	41	28	35	35	35	40	45	43	56	46	48			
73	Puntegaalstraat	Rotterdam	38					31	29	39	29	33	40	37	44	#	45	42		49			
74	Nieuwe Kerkstraat	Amsterdam	26					26	21	23	21	19	23	21	26	29	35	36	29	32			
75	Pastoriestraat	Eindhoven	33					35	35	27	31	30	32	37	35	32	37	38	27	31			

Ref	Locatie meetpunt	Stad	Jaargemiddelde concentratie NO <sub>2</sub>	P.1: nov 2012	P.2: dec 2012	P.3: jan 2013	P.4: jan/feb 2013	P.5: feb/mrt 2013	P.6: mrt/apr 2013	P.7: apr/mei 2013	P.8: mei/jun 2013	P.9: jun/jul 2013	P.10: jul/aug 2013	P.11: aug/sep 2013	P.12: sep 2013	P.13: okt 2013	P.14: okt nov 2013	P.15: nov/dec 2013	P.16: dec 2013/jan 2014	P.17: jan/feb 2014	P.18: feb/mrt 2014	P.19: mrt/apr 2014	
76	Vincent van den Heuvelaan/ Montgomerylaan	Eindhoven	28					29	22	23	21	22	23	30	30	29	35	36	28	30			
77	Vondelweg	Haarlem	34					33	26	31	34	31	33	34	35	36	43	39	34				
78	Kennemerplein	Haarlem	33					35	30	31	#	31	36	34	33	31	35	36	32	34			
79	Ohmstraat	Haarlem	22					23	22	20	17	17	19	18	20	22	28	29	24	27			
80	Kasteel Hillenraadweg 101	Maastricht	opge- heven																				
81	Hoornediep	Groningen	27					38	21	25	17	20	17	22	25	30	37	38	32	34			
82	Dr. Schaeplanstraat/Burge- meester Bauduinstraat	Maastricht	32					35	31	30	36	31	28	34	34	28	33	38	30	30			
83	Oeselingebaun	Maastricht	27*					28	26	27	26	25	27	29	29	#	#	31	23				
84	Stadhouderskade (ijkstation)	Amsterdam	40					42	31	40	40	38	40	34	#	#	#	#	#	47	51		
85	Kardinaal de Jongweg (ijkstation)	Utrecht	28					26	20	26	20	26	24	31	#	#	37	35	30	30		33	34
86	Nassaulaan (A2, ijkstation)	Maastricht	32					33	25	30	26	29	33	37	30	29	32	38	30	32	37		
87	Tolakkerweg	Hollandse rading	19					22	16	17	12	15	19	18	18	21	23	28	20	24			
88	Spoorlaan	Hollandse rading	22					19	16	21	21	21	20	21	22	22	31	32	21	22			
89	Groenkansweg	Groenekan	27					28	23	21	15	19	22	#	27	31	33	34	36	33			
90	Dierenriem	Maartensdijk	25					24	16	24	22	18	19	24	24	29	33	34	29	27			
91	Ida Gerhardtstraat	Alkmaar	21					18	13	23	14	17	19	19	20	22	29	31	25	29			
92	Beukelsdijk	Rotterdam	40					37	36	38	28	33	33	36	43	45	50	49	45	43			
93	BLF de Montignylaan	Rotterdam	25					22	29	24	19	20	24	23	25	28	36		29				
94	Groene Hilledijk	Rotterdam	35*							33	28	#	32	39	38	42	#	#					
95	Hilledijk	Rotterdam	39*							36	42	#	37	42	38	36	#	#					
96	F. van de Poest Clementlaan	Poortugaal	24					27	25	22	25	20	28	22	25	22	29	28	20				
97	Turennestraat	Maastricht	25					33	23	22	22	19	#	23	24	19	29	32	27	28			
98	Berkakkers	Eersel	opge- heven																				

Ref	Locatie meetpunt	Stad	Jaargemiddelde concentratie NO <sub>2</sub>	P.1: nov 2012	P.2: dec 2012	P.3: jan 2013	P.4: jan/feb 2013	P.5: feb/mrt 2013	P.6: mrt/apr 2013	P.7: apr/mei 2013	P.8: mei/jun 2013	P.9: jun/jul 2013	P.10: jul/aug 2013	P.11: aug/sep 2013	P.12: sep 2013	P.13: okt 2013	P.14: okt nov 2013	P.15: nov/dec 2013	P.16: dec 2013/jan 2014	P.17: jan/feb 2014	P.18: feb/mrt 2014	P.19: mrt/apr 2014
99	Mariabastion	Maastricht	opgeheven																			
100	Molendwarstraat	Apeldoorn	37																			
101	Kanaalstraat	Apeldoorn	31																			
	Gemiddelde waarden			31	47	43	36	32	26	29	25	26	29	30	30	34	37	37	32	33	43	38

\* De betrouwbaarheid van dit jaargemiddelde is niet optimaal, omdat bijvoorbeeld meerdere metingen achtereenvolgens misten of van onvoldoende kwaliteit waren (zie ook tabel 2).

~ Dit meetpunt is tussentijds verhangen. Het gemiddelde is berekend voor de metingen die hebben plaatsgevonden na de verhangning.

# Deze meting telt niet mee bij de berekening van het gemiddelde (bijv. door missende meting, buisjes niet/te laat verstuurd, fout gemaakt bij analyse, etc).

Voetnoot:

De gemiddelde waarde is berekend over alle maanden waarvoor een goede meting beschikbaar was.

Als meerdere achtereenvolgende metingen misten of andere zaken de betrouwbaarheid van het berekende jaargemiddelde mogelijk hebben beïnvloed, is dit aangegeven met een \*.

Startdata van perioden:

**1:** 30-10-'12; **2:** 27-11-'12; **3:** 25-12-'12; **4:** 22-1-'13; **5:** 19-2-'13; **6:** 19-3-'13; **7:** 14-4-'13; **8:** 14-5-'13; **9:** 11-6-'13; **10:** 9-7-'13; **11:** 6-8-'13; **12:** 3-9-'13; **13:** 1-10-'13; **14:** 29-11-'13; **15:** 26-11-'13; **16:** 24-12-'13; **17:** 21-1-'14; **18:** 18-2-'13; **19:** 18-3-'14

## Bijlage 3: Meet- en rekenvergelijking per meetpunt

Meetresultaten per meetpunt (geijkt en geraamd naar 2013\*) en modelberekeningen voor NO<sub>2</sub>, fijnstof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>) en roet, incl. status van meetpunt voor rekenmodel

Nr	Naam	Stad	Meetwaarde NO <sub>2</sub> (geraamd naar 2013*)	Berekende waarden				Bruikbaarheid van modelberekening op locatie	Mogelijkheid meet/reken vergelijking (NO <sub>2</sub> )*
				NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	Roet		
1	's-Gravendijkwal 1e meetpunt	Rotterdam	45	41	25	17	1,6	OK	OK
2	's-Gravendijkwal 2e meetpunt	Rotterdam	47	43	26	17	1,8	OK, maar beperkt bruikbaar; nabij een tunnelbak is het model niet gedefinieerd.	Niet mogelijk, wegens beperkte bruikbaarheid modelwaarde
3	's-Gravendijkwal 3e meetpunt	Rotterdam	40	44	26	17	1,8	OK, maar beperkt bruikbaar; nabij een tunnelbak is het model niet gedefinieerd.	Niet mogelijk, wegens beperkte bruikbaarheid modelwaarde
4	Schellingwouderdijk	Amsterdam	21	22	20	13	0,8	OK	OK
5	Wibautstraat	Amsterdam	39	40	26	17	1,6	OK	OK
6	Jan Evertsenweg	Schiedam	39	33	22	15	1,0	OK	OK
7	Havendijk	Schiedam	35	32	22	15	1,0	OK	OK
8	Koningsstraat	Den Haag	33	29	22	15	1,0	OK, exacte locatie was niet volledig duidelijk, maar dit heeft de berekening waarschijnlijk niet substantieel beïnvloed.	OK
9	Vaillantlaan	Den Haag	37	39	25	16	1,4	OK	OK
10	Hoefkade	Den Haag	47	39	25	16	1,8	OK, maar beperkt bruikbaar; op een kruising is het model niet gedefinieerd.	Niet mogelijk, wegens beperkte bruikbaarheid modelwaarde
11	Van der Duynstraat	Den Haag	27	29	22	15	1,0	OK, exacte locatie was niet volledig duidelijk, maar dit heeft de berekening waarschijnlijk niet substantieel beïnvloed.	OK
12	Hoofdweg (Mercatorplein)	Amsterdam	39	29	23	15	1,1	OK	OK
13	Neherkade (kruispunt Rijswijkseweg)	Den Haag	28	29	22	15	1,0	OK	OK
14	Plantage Doklaan	Amsterdam	25	29	23	15	1,1	OK	OK
15	Rembrandweg	Amstelveen	25	25	21	14	0,9	OK	OK, exacte locatie was niet volledig duidelijk, maar dit heeft de berekening waarschijnlijk niet substantieel beïnvloed.
16	Eindhovenseweg/Hulst	Geldrop	28	30	24	16	1,3	OK	OK
17	Oldambtstraat	Amsterdam	26	28	22	14	1,0	OK	OK
18	Orteliusstraat	Amsterdam	29	27	23	15	1,1	OK	OK, exacte locatie was niet volledig duidelijk, maar dit heeft de berekening waarschijnlijk niet substantieel beïnvloed.
19	Lonismaat	Zevenaar	19	20	21	14	0,8	OK, locatie bij benadering, hangt boven water.	OK

Nr	Naam	Stad	Meet-waarde NO <sub>2</sub> (geraamd naar 2013)*	Berekende waarden				Bruikbaarheid van modelberekening op locatie	Mogelijkheid meet/reken vergelijking (NO <sub>2</sub> )*
				NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	Roet		
20	Rijnstraat	Amsterdam	42	33	23	15	1,5	OK, bruikbaarheid niet optimaal, i.v.m. ongunstige positionering van het rekenpunt in het model.	OK, wel mogelijk, maar iets grotere onzekerheid
21	Van Levenberglaan	Amsterdam	30	30	22	15	1,2	OK	OK
22	Vijzelgracht (even kant)	Amsterdam	34	30	24	16	1,2	OK, maar model niet representatief, wegens deels onduidelijke locatie icm veel bouwactiviteit.	Niet mogelijk, wegens onvolledige representativiteit van modelwaarde
23	Vijzelgracht (oneven kant)	Amsterdam	44	34	24	16	1,5	OK, maar model niet representatief, wegens deels onduidelijke locatie icm veel bouwactiviteit.	Niet mogelijk, wegens onvolledige representativiteit van modelwaarde
24	Zeeweg	Katwijk	26	28	21	14	1,1	OK	OK
25	Dr.Knippenberghof	Helmond	33					niet berekend, i.v.m. tussentijdse verplaatsing meetpunt	Niet mogelijk, i.v.m. ontbrekende modelwaarde
26	Elbeplantsoen	Helmond	18	23	23	15	0,9	OK	OK
27	Glazenmakerstraat	Delfgauw	28	30	22	14	1,0	OK	OK
28	Spoorstraat	Tienray	24	20	25	15	0,7	OK	Niet mogelijk, ivm matig betrouwbaar meetgemiddelde
29	Adrianaplein	Rotterdam	30	34	23	15	1,1	OK, exacte locatie was niet volledig duidelijk, maar dit heeft de berekening waarschijnlijk niet substantieel beïnvloed.	OK
30	Veurstraat	Rotterdam	32	34	23	16	1,1	OK	OK
31	Laan Copes van Cattenburch	Den Haag	35	36	23	15	1,4	OK	OK
32	Raamweg	Den Haag	47	42	24	16	1,9	OK	OK
33	Javastraat	Den Haag	54	37	23	15	1,8	OK	OK
34	Burgemeester Patijnlaan	Den Haag	28	32	22	14	1,2	OK	OK
35	President Kennedylaan	Den Haag	38	36	24	15	1,5	OK	OK
36	Vaanweg	Rotterdam	41					Niet bruikbaar wegens locatie direct naast bushalte.	Niet mogelijk, ivm matig betrouwbaar meetgemiddelde en ontbrekende modelwaarde
37	Kedichemstraat	Rotterdam	32	32	22	15	1,0	OK	OK
38	Bizetlaan	Rotterdam	21	25	21	14	0,8	OK, exacte locatie was niet volledig duidelijk, maar dit heeft de berekening waarschijnlijk niet substantieel beïnvloed.	OK



Nr	Naam	Stad	Meet-waarde NO <sub>2</sub> (geraamd naar 2013)*	Berekende waarden				Bruikbaarheid van modelberekening op locatie	Mogelijkheid meet/reken vergelijking (NO <sub>2</sub> *)
				NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	Roet		
39	Terbregsealaan/Svendenslaan	Rotterdam	23	27	22	14	0,9	Niet mogelijk, ivm matig betrouwbaar meetgemiddelde	
40	Max Eeuwelaan	Rotterdam	26					Niet mogelijk, wegens ontbrekende modelwaarde	
41	Bergpolderplein	Rotterdam	33	30	22	15	1,0	OK	
42	Panamalaan/Borneolaan	Amsterdam	31	27	22	15	1,1	OK	
43	Schieweg/Bergselaan	Rotterdam	43	41	25	17	1,7	Niet mogelijk, wegens beperkte bruikbaarheid modelwaarde	
44	Wiltzanglaan	Amsterdam	29	31	24	15	1,2	OK	
45	Geldersekade	Amsterdam	45	33	24	16	1,5	Niet mogelijk, gezien matige betrouwbaarheid meetgemiddelde	
46	Sportlaan	Den Haag	30	32	23	15	1,3	OK	
47	Stadhoudersplantsoen	Den Haag	29	38	24	16	1,7	OK	
48	Dirk Smitsstraat	Rotterdam	35	36	24	16	1,2	OK	
49	Dorpsweg	Rotterdam	51					Niet mogelijk, wegens ontbrekende modelwaarde	
50	Brugweg	Rotterdam	43	40	25	16	1,5	OK	
51	Charloisse Lagedijk	Rotterdam	25	34	23	15	1,1	OK	
52	Pleinweg	Rotterdam	41					Niet mogelijk, wegens ontbrekende modelwaarde	
53	Francois Valentijnstraat	Den Haag	33	33	22	15	1,2	Niet mogelijk, wegens ontbrekende modelwaarde	
54	Amalia van Solmsstraat	Den Haag	21	31	22	14	1,1	OK	
55	Bezuidenhoutseweg	Den Haag	40	35	22	15	1,1	Niet mogelijk, wegens beperkte bruikbaarheid modelwaarde	
56	De Varenhof	Ommoord	23	25	21	14	0,9	OK	
57	Linus Paulingweg	Ommoord	23	25	21	14	0,9	OK	
58	Droogbloem	Ommoord	30	29	22	15	1,0	OK	



Nr	Naam	Stad	Meetwaarde NO <sub>2</sub> (geraamd naar 2013)*	Berekende waarden				Bruikbaarheid van modelberekening op locatie	Mogelijkheid meet/reken vergelijking (NO <sub>2</sub> )*
				NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	Roet		
59	Fluitekruid	Ommoord	28	30	22	15	1,0	OK	OK
60	Victor E. v Vrieslandstraat	Rotterdam	23	26	21	14	0,9	OK	OK
61	Ben Websterstraat	Rotterdam	24	26	22	14	0,9	OK, effect van parkeren mogelijk niet voldoende gedekt in model	OK
62	Boorn	Rotterdam	33	31	22	15	1,1	OK	OK
63	Domstraat	Nijkerkerveen	29	27	23	15	1,1	OK	OK
64	Weesperstraat (Cerescomplex)	Amsterdam	45					niet berekend, i.v.m. tussentijdse verplaatsing meetpunt	Niet mogelijk, i.v.m. ontbrekende modelwaarde
65	Willy den Oudenstraat	Rotterdam	24	30	22	15	1,0	OK	OK
66	Anton Waldorpstraat	Amsterdam	29	28	22	15	1,1	OK	OK
67	Haarlemmerstraat	Hillegom	18	20	20	13	0,7	OK	OK
68	t Dorp	Uden	24	24	23	15	0,9	OK	OK
69	Aletta Jacobsplein	Eindhoven	25	30	25	16	1,2	OK	OK
70	Wipstrikkerallee	Zwolle	18					Niet mogelijk, wegens fout in lokale invoergegevens van het model	Niet mogelijk, ivm ontbrekende modelwaarde
71	Sweelincsingel	Schiedam	34	32	22	15	1,1	OK	OK
72	Vlaardingerdijk	Schiedam	41	37	23	15	1,2	OK	OK
73	Puntegaalstraat	Rotterdam	39	35	23	16	1,2	OK	OK
74	Nieuwe Kerkstraat	Amsterdam	26	28	23	15	1,1	OK	OK
75	Pastoriestraat	Eindhoven	35	36	25	16	1,5	OK	OK
76	Vincent van den Heuvellaan/ Montgomerylaan	Eindhoven	28	32	25	16	1,4	OK, maar beperkt bruikbaar; op een kruising is het model niet gedefinieerd.	Niet mogelijk, wegens beperkte bruikbaarheid modelwaarde
77	Vondelweg	Haarlem	35	24	21	13	1,0	OK, maar grotere onzekerheid. De locatie is onduidelijk en daardoor is de invloed van de grote hoeveelheid lokaal verkeer nabij dit punt lastig te schatten	Niet mogelijk, wegens onzekerheid modelwaarde
78	Kennemerplein	Haarlem	35					Niet mogelijk, de locatie is onduidelijk en de invloed van de grote hoeveelheid lokaal verkeer nabij dit punt is niet te schatten	Niet mogelijk, wegens ontbrekende modelwaarde
79	Ohmstraat	Haarlem	22	24	21	14	1,0	OK	OK
80	Kasteel Hillenraadweg 101	Maastricht	opgeheven						

Nr	Naam	Stad	Meetwaarde NO <sub>2</sub> (geraamd naar 2013)*	Berekende waarden				Mogelijkheid meet/reken vergelijking (NO <sub>2</sub> )*
				NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	Roet	
81	Hoornsiediep	Groningen	27	20	18	11	Niet mogelijk, wegens beperkte bruikbaarheid modelwaarde	
82	Dr. Schaepmanstraat/ Burgemeester Bauduinstraat	Maastricht	34	25	23	16	1,1	Niet mogelijk, wegens onzekerheid modelwaarde
83	Oeselingervaart	Maastricht	29	23	23	15	1,2	Niet mogelijk, wegens onzekerheid in modelwaarde
84	Stadhouderskade (ijkstation)	Amsterdam	42					Niet mogelijk, wegens ontbrekende modelwaarde
85	Kardinaal de Jongweg (ijkstation)	Utrecht	28					Niet mogelijk, wegens ontbrekende modelwaarde
86	Nassaulaan (A2, ijkstation)	Maastricht	33					Niet mogelijk, wegens ontbrekende modelwaarde
87	Tolakkerweg	Hollandse rading	20	25	22	14	1,0	OK
88	Spoorlaan	Hollandse rading	23	23	21	14	0,9	OK
89	Groenkansweg	Groenekan	26	27	22	15	1,1	OK
90	Dierenriem	Maartensdijk	25	24	21	14	0,9	OK
91	Ida Gerhardtstraat	Alkmaar	21	19	19	12	0,7	OK
92	Beukelsdijk	Rotterdam	41	37	24	16	1,5	OK
93	BLF de Montignylaan	Rotterdam	27	30	22	15	1,2	OK
94	Groene Hilledijk	Rotterdam	39					Niet mogelijk, ivm matig betrouwbaar meetgemiddelde en ontbrekende modelwaarde
95	Hilledijk	Rotterdam	43					Niet mogelijk, ivm matig betrouwbaar meetgemiddelde en ontbrekende modelwaarde
96	F. van de Poest Clementlaan	Poortugaal	26				0,9	Niet mogelijk, wegens fout in lokale invoergegevens van het model
97	Turennestraat	Maastricht	26	24	23	16	1,0	OK

Nr	Naam	Stad	Meet- waarde NO <sub>2</sub> (geraamd naar 2013)*	Berekende waarden				Bruikbaarheid van modelberekening op locatie	Mogelijkheid meet/reken vergelijking (NO <sub>2</sub> )*
				NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	Roet		
98	Berkakkers	Eersel	opgeheven						
99	Mariabastion	Maastricht	opgeheven						
100	Molendwarsstraat	Apeldoorn	37	30	22	14	1,2	OK	
101	Kanaalstraat	Apeldoorn	31	27	21	14	1,0	OK	
	Gemiddelde waarden		32	30	23	15	1.2		

#### Disclaimer bij deze tabel

\* Deze vergelijking tussen meten en rekenen kan alleen worden uitgevoerd voor meetpunten waarvoor zowel een betrouwbaar meetgemiddelde als een bruikbare modelwaarde beschikbaar waren. Ook moest een aanpassing gemaakt worden voor de periode waarover vergeleken wordt. De berekening geeft een gemiddelde waarde voor het kalenderjaar 2013. Om die goed te kunnen vergelijken met de gemiddelde meetwaarde, is het nodig om alleen de meetresultaten die hebben plaatsgevonden in 2013 bij de vergelijking te betrekken. Voor alle perioden in 2013 waarvoor geen meetwaarde beschikbaar was, is een waarde geschat met behulp van de geobserveerde trends in 2013 en de andere meetwaarden voor dat meetpunt. Meer details over de methoden zijn te vinden in de bijlage zoals door het RIVM opgesteld. Het gevolg van deze methode is dat het gemiddelde resultaat voor de metingen waarmee de berekening is vergeleken (zoals in deze tabel weergegeven) iets af kan wijken van het gerapporteerde jaargemiddelde uit alle metingen (zoals in tabel 1 weergegeven).



## Bijlage 4: Samenvatting methoden modelberekeningen

(door Joost Wesseling, RIVM)

Voordat berekeningen aan de luchtkwaliteit kunnen worden uitgevoerd moeten verschillende invoerbestanden worden aangemaakt. Hierbij moeten de gegevens van de door te rekenen locatie en de gegevens van het verkeer in de directe omgeving worden gespecificeerd. Correcte invoergegevens zijn noodzakelijk voor een bruikbaar rekenresultaat. De kwaliteit van rekenresultaten hangt voor het grootste deel van de kwaliteit van de invoer af.

Bij het aanmaken van de invoer voor de berekeningen aan de meetpunten van Milieudefensie is naar verschillende bronnen gekeken, zoals al bestaande invoer van de gemeente voor het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL), Google Earth (voor het opmeten van afstanden), Google maps, Google streetview en Microsoft Bing. Voor de invoer voor Milieudefensie leverden de aangeleverde foto's veel informatie. In enkele gevallen bleek echter dat er te weinig gegevens waren, met name foto's, om de locatie van de busjes voldoende nauwkeurig te bepalen. Enkele foto's waren bijvoorbeeld zo ver ingezoomd dat alleen de meetbehuizing zichtbaar was. Zonder een goede locatie kan meestal geen bruikbare berekening worden uitgevoerd.

Voor de verkeersgegevens (aantallen voertuigen, snelheid, filevorming) is de bestaande invoer van gemeenten voor het NSL de enige algemeen beschikbare bron. Omdat de gegevens binnen het NSL voor 2013 nog niet beschikbaar zijn, is gebruik gemaakt van de openbaar beschikbare gegevens uit 2013 voor het jaar 2012. Het is dus mogelijk dat daar nog onvolkomenheden inzitten die in de update van 2014 door de gemeenten worden gecorrigeerd.

Met de invoer voor de rekenpunten en de omringende wegen wordt de verspreiding van de verkeersemisies in de straten doorgerekend. De berekende bijdrage van het verkeer wordt met de achtergrondconcentratie gecombineerd tot de totale concentratie. Deze totale concentratie kan bijvoorbeeld met metingen worden vergeleken.

De berekeningen voor de verschillende locaties zijn uitgevoerd met de (na de officiële validatie) openbaar beschikbare rekentool van het NSL. Dit model is een exacte implementatie van de wettelijke rekenregels in de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' (Rbl 2007). Alle voor de berekeningen gebruikte invoerbestanden zijn aan Milieudefensie geleverd. Hiermee kunnen de berekeningen ook door anderen worden uitgevoerd.

Een uitgebreide toelichting is beschikbaar op [www.milieudefensie.nl/luchtkwaliteit/publicaties](http://www.milieudefensie.nl/luchtkwaliteit/publicaties)

## Disclaimer

De metingen waarvan de resultaten zijn gepubliceerd in deze rapportage zijn uitgevoerd door bewoners(groepen). De analyses zijn uitgevoerd door Buro Blauw. De resultaten van de metingen zijn eigendom van deze groepen en van Milieudefensie. Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) heeft met behulp van de standaard rekenmethoden voor luchtkwaliteit berekend welke waarden NO<sub>2</sub>, fijnstof en roet worden verwacht op deze meetpunten.

De door hen gehanteerde methoden zijn beschreven in een bijlage, beschikbaar op [www.milieudefensie.nl/luchtkwaliteit/publicaties](http://www.milieudefensie.nl/luchtkwaliteit/publicaties). De interpretatie van de meetresultaten en de conclusies die in voorliggend rapport worden getrokken n.a.v. de vergelijkingen tussen de metingen en berekeningen zijn volledig voor rekening van Vereniging Milieudefensie.

## Colofon

Tekst: Anne Knol en Ivo Stumpe

Redactie: Anne van Mierlo

Vormgeving: Eric Mels, Hoorn

Drukwerk: Twigt, Waddinxveen

Voorpagina: Jeanne Hogenboom van B.O.O.G.,  
de Bewoners- en Ontwikkelings Organisatie 's-Gravendijkwal  
in Rotterdam installeert een meetpunt aan de 's-Gravendijkwal  
(Foto: Milieudefensie)

Dit rapport is geprint op 100% gerecycled papier.

Amsterdam, juni 2014

Milieudefensie



Milieudefensie – Friends of the Earth Netherlands

Postbus 19199

1000 GD Amsterdam

[service@milieudefensie.nl](mailto:service@milieudefensie.nl)

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

Vragen naar aanleiding van dit rapport?

Bel dan de servicelijn van Milieudefensie: 020 6262 620