



Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
*Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport*

# Jaaroverzicht Luchtkwaliteit 2013







Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
*Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport*

## **Jaaroverzicht Luchtkwaliteit 2013**

RIVM Rapport 2014-0111

## Colofon

© RIVM 2014

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: 'Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave'.

D. Mooibroek  
J.P.J. Berkhout  
R. Hoogerbrugge

Contact:  
Dennis Mooibroek  
Centrum Milieukwaliteit  
dennis.mooibroek@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van Directoraat-Generaal Milieubeheer, in het kader van project 680704 'Rapportage Luchtkwaliteit'.

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven

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

## Publiekssamenvatting

### Jaaroverzicht luchtkwaliteit 2013

In Nederland worden op ruim 70 locaties de concentraties van luchtvervuilende stoffen gemeten. Deze meetgegevens geven een gedetailleerd beeld van de luchtkwaliteit en de concentraties van de verschillende verontreinigende stoffen op specifiek deze meetpunten.

#### Stikstofdioxide

In 2013 is op alle meetlocaties voldaan aan de toen geldende, tijdelijke hogere norm voor stikstofdioxide. Vanaf 2015 gaat in Nederland de definitieve norm gelden. De concentraties stikstofdioxide dalen al jaren. Op bepaalde meetlocaties nabij drukke wegen, zoals in de regio's Amsterdam en Rotterdam, is de verwachte daling niet voldoende om in 2015 aan de norm te voldoen. Deze verwachting is gebaseerd op de lange termijn trend in de gemeten concentraties stikstofdioxide.

#### Fijn stof

In 2013 zijn de concentraties fijn stof verder gedaald op de meetlocaties en liggen onder de Europese norm. Ook voor 2015 blijven concentraties fijn stof op de meetlocaties naar verwachting onder deze norm. Ook deze verwachting is gebaseerd op de lange termijn trend in de gemeten concentraties fijn stof.

De meetgegevens zijn opgenomen in het dossier Luchtkwaliteit op de website Compendium voor de Leefomgeving. Hierin is ook aandacht voor de gezondheidseffecten van stikstofdioxide en fijn stof. De ziektelast door luchtverontreiniging is significant, ook als de concentraties aan de normen voldoen. Daardoor kunnen lagere concentraties, ook onder de norm, een belangrijke verbetering van de volksgezondheid betekenen.

De metingen worden uitgevoerd door het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML) van het RIVM en de regionale partnermeetnetten. Op locaties tussen de meetpunten wordt de luchtkwaliteit berekend. Dit is door het RIVM separaat gerapporteerd in de jaarrapportage van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit.

#### Trefwoorden:

luchtkwaliteit, meetnet, fijn stof, stikstofdioxide, PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>, ozon, ammoniak, monitoring, jaaroverzicht, resultaten



## Abstract

### **2013 Annual Report on Air Quality**

In the Netherlands, air pollutant concentrations are monitored at some 70 locations. The resulting data provide a detailed picture of air quality and the concentrations of the various pollutants at the monitoring stations.

#### **Nitrogen dioxide**

In 2013 the nitrogen dioxide concentrations at all measurement locations were in compliance with the higher limit value applicable at the time. A more stringent limit value for nitrogen dioxide will enter into effect in 2015. Nitrogen dioxide concentrations have been declining for years. However, the reduction at some monitoring stations near busy roads, for example in and around Amsterdam and Rotterdam, will not be sufficient to meet the 2015 limit value. This expectation is based on the long-term trend in measured nitrogen dioxide concentrations.

#### **Particulate matter**

Concentrations of particulate matter decreased further in 2013, and were in compliance with the European limit value. In 2015, particulate matter concentrations at the monitoring stations are expected to remain below this value. This expectation is based on the long-term trend in measured particulate matter concentrations.

The monitoring data have been included in the section on air quality on the Environmental Data Compendium website (*Compendium voor de Leefomgeving*). This website also provides information about the health impact of nitrogen dioxide and particulate matter. The burden of disease due to air pollution is significant, even if concentrations comply with the European limit values. Substantial improvements in public health can be achieved with further reduction of concentrations below the limit values.

Air quality in the Netherlands is monitored by the National Air Quality Monitoring Network, which is administered by the National Institute for Public Health and the Environment (RIVM) in collaboration with its regional partners. The air quality at locations other than monitoring stations is determined on the basis of a calculation model. RIVM reports these data separately in the annual report of the National Air Quality Cooperative Programme.

#### Keywords:

air quality, monitoring network, particulate matter, nitrogen dioxide, PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>, ozone, ammonia, monitoring, yearly overview, results





## Voorwoord

Het Centrum Milieukwaliteit (MIL) van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) presenteert in dit rapport een overzicht van de luchtkwaliteitsmetingen in het kalenderjaar 2013. Deze metingen zijn uitgevoerd door het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML) en externe partners, zoals de GGD Amsterdam en de DCMR Milieudienst Rijnmond. De meetgegevens worden in dit rapport vergeleken met relevante Europese grens- of streefwaarden. Voor verdere beschouwingen wordt verwezen naar andere publicaties van het RIVM en het Compendium voor de Leefomgeving (PBL).

Dit rapport is tot stand gekomen dankzij directe bijdragen van D. de Jonge van de GGD Amsterdam, A. Sneijder en E. van der Gaag, beide van de DCMR. Daarnaast hebben vanuit het RIVM Th.L. Hafkenscheid (kwaliteit) en G. Stefess (LML) een belangrijke bijdrage geleverd.



## Inhoud

Voorwoord — 7

Inleiding — 11

### **1 Compendium voor de Leefomgeving — 13**

1.1 Inleiding — 13

1.2 Inhoud jaaroverzicht — 13

1.3 Overzicht CLO-indicatoren — 13

### **2 Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit — 15**

2.1 Zones en agglomeraties — 15

2.1.1 Geografische indeling Nederland — 15

2.2 Meetverplichting per zone/agglomeratie — 16

2.2.1 Beoordeling luchtkwaliteit in Nederland — 16

2.2.2 Verplicht minimumaantal meetlocaties — 19

2.3 Uitvoering meetverplichting in Nederland — 21

2.4 Veranderingen in het LML — 26

2.5 Additionele meetstations in het LML — 28

2.6 Beschikbaar stellen van luchtkwaliteitsinformatie — 31

### **3 Kwaliteit in het LML — 33**

3.1 Meetmethoden en onzekerheden in het LML — 33

3.1.1 Berekeningswijze onzekerheden per meetprincipe — 33

3.1.2 Resultaten van onzekerheidsbepalingen in het LML — 35

3.1.3 Meetonzekerheden in de Europese richtlijnen — 37

3.2 Kwaliteitsborging van meetresultaten — 38

3.2.1 Eigen controles van meetapparatuur — 38

3.2.2 Resultaten en conclusies uit externe controles — 38

3.2.3 Resultaten en conclusies uit vergelijkingsonderzoeken — 39

Literatuur — 41

Bijlage A: Concentratiekentallen per station (2013) — 43



## Inleiding

Het RIVM brengt sinds 1984 jaarlijks een rapport uit met meetgegevens van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML). In deze rapportages wordt een globaal beeld van de Nederlandse luchtkwaliteit geschetst, onder meer ter ondersteuning van het overheidsbeleid. Daarnaast wordt er ook gekeken naar stoffen waar Europese grens- of streefwaarden voor gelden.

Dezelfde informatie wordt ook gebruikt voor het dossier Luchtkwaliteit van de website Compendium voor de Leefomgeving (CLO). Hierbij verzorgde het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) per onderwerp de presentatie van de meetgegevens in zogenaamde indicatoren.

Sinds 1 januari 2014 is het RIVM verantwoordelijk voor de actualisatie van dit dossier. Het RIVM publiceert daardoor op twee verschillende plaatsen nagenoeg dezelfde informatie. Om de verstrekking van gegevens aan het publiek te optimaliseren en te vereenvoudigen, worden vanaf dit jaar beide rapportages samengevoegd. Hierbij heeft het RIVM ervoor gekozen om de verstrekking van de jaarlijkse meetgegevens primair te doen via de website van het CLO.

Deze manier van publiceren kent een aantal voordelen ten opzichte van een rapport. Zo zijn binnen het LML niet alle meetgegevens direct beschikbaar; sommige componenten kennen een langere analysetijd. Bij het publiceren van een rapport met alle meetgegevens is deze analysetijd bepalend voor de verschijningsdatum. Dit betekent dat de gegevens voor stoffen met een kortere analysetijd via een rapport pas laat in het kalenderjaar aan het publiek kunnen worden verstrekt.

Op de website van het CLO zijn de gemeten stoffen onderverdeeld in op zichzelf staande indicatoren. Hierdoor kunnen indicatoren, waarvan de gegevens eerder beschikbaar zijn, sneller bijgewerkt worden. Zo nodig kunnen de indicatoren meerdere keren per jaar aangepast worden met de laatste gegevens.

Een ander groot voordeel van online verstrekken van gegevens via de website van het CLO is dat eerdere versies van een indicator ook voor het publiek beschikbaar blijven. Deze versies zijn binnen het CLO als archief eenvoudig en snel te raadplegen. Door de overstap te maken naar online verstrekking via het CLO kan het RIVM informatie over de luchtkwaliteit in Nederland eenvoudiger en beter voor het publiek toegankelijk maken.

Nog niet alle onderwerpen uit het jaarrapport zijn in 2014 online beschikbaar. Het streven is om op termijn deze onderwerpen ook online te verstrekken. Dit betekent dat de papieren versie dit jaar beperkt is tot die onderwerpen die niet in het CLO zijn opgenomen en uiteindelijk zal de papieren versie geheel verdwijnen.



# 1 Compendium voor de Leefomgeving

## 1.1 Inleiding

Vanaf 2014 verstrekt het RIVM via de website van het Compendium voor de Leefomgeving (CLO) informatie over de luchtkwaliteit in Nederland. Door deze overstap naar online verstrekking kan het RIVM deze informatie eenvoudiger en beter voor het publiek toegankelijk maken.

Deze verandering heeft wel gevolgen voor de jaarlijkse update van het rapport Jaaroverzicht Luchtkwaliteit. Alle beschikbare informatie uit dit rapport zal met ingang van het rapportagejaar 2013 grotendeels via het website van het CLO beschikbaar worden gesteld. Voor de rapportage over 2013 zijn nog niet alle onderwerpen uit het jaaroverzicht beschikbaar via het CLO. Voor dit jaar heeft het RIVM besloten om een jaaroverzicht te publiceren dat zich beperkt tot onderwerpen die nog niet zijn opgenomen in het CLO. Uiteindelijk zal het jaaroverzicht in zijn huidige vorm verdwijnen.

## 1.2 Inhoud jaaroverzicht

In dit jaaroverzicht wordt aandacht besteed aan de onderwerpen die nog niet zijn opgenomen in het CLO of via een andere weg beschikbaar gesteld zijn. Het gaat dan voornamelijk om de beschrijving van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit en de publicatie van de concentratiekentalen.

In de beschrijving van het LML wordt speciaal aandacht besteedt aan de opbouw, samenstelling en kwaliteit van het meetnet. Net als voorgaande jaren geven de concentratiekentalen per station voor het kalenderjaar 2013 een overzicht van gemeten concentraties op de locaties van het LML en partnermeetnetten.

Gedetailleerde beschrijvingen per component staan beschreven op de website van het CLO.

## 1.3 Overzicht CLO-indicatoren

In het CLO worden onderwerpen weergegeven in zogenaamde indicatoren. Tabel 1 geeft een overzicht van de hoofdstukindeling van het jaaroverzicht van 2012, de daaraan gekoppelde CLO-indicatoren en de verkorte link naar de informatie op de website.

Tabel 1 Leeswijzer Compendium voor de Leefomgeving.

Hoofdstuk	Indicatoromschrijving	Link CLO
Europese wetgeving en Nederlandse luchtkwaliteit	Normen Luchtkwaliteit	<a href="http://clo.nl/nl0237">clo.nl/nl0237</a>
	Beleid Luchtkwaliteit	<a href="http://clo.nl/nl0230">clo.nl/nl0230</a>
Meteorologie en smogberichtgeving	Klimatologie 2013	<a href="#">zie JO KNMI</a>
	Ozonsmog	<a href="http://clo.nl/nl0568">clo.nl/nl0568</a>
	Smog in Nederland	<a href="http://clo.nl/nl0575">clo.nl/nl0575</a>
	Luchtverontreiniging Jaarwisseling	<a href="http://clo.nl/nl0570">clo.nl/nl0570</a>
Stikstof(di)oxiden	Stikstofdioxide	<a href="http://clo.nl/nl0231">clo.nl/nl0231</a>
	Stikstofoxiden	<a href="http://clo.nl/nl0493">clo.nl/nl0493</a>
Fijn stof	Herkomst	<a href="http://clo.nl/nl0470">clo.nl/nl0470</a>
	Oorzaken en effecten	<a href="http://clo.nl/nl0474">clo.nl/nl0474</a>
	Beleid	<a href="http://clo.nl/nl0530">clo.nl/nl0530</a>
	Fijn stof	<a href="http://clo.nl/nl0243">clo.nl/nl0243</a>
	Resultaten NSL	Zanten et al. (2014)
	Fijnere fractie van fijn stof (PM 2.5)	<a href="http://clo.nl/nl0532">clo.nl/nl0532</a>
	Zware metalen in lucht	<a href="http://clo.nl/nl0486">clo.nl/nl0486</a>
	Depositie zware metalen in regenwater	
	Secundaire aerosolen	
	Zwarte rook	<a href="http://clo.nl/nl0569">clo.nl/nl0569</a>
Fotochemische luchtverontreiniging	Benzo[a]pyreen	<a href="http://clo.nl/nl0478">clo.nl/nl0478</a>
	Oorzaken en effecten	<a href="http://clo.nl/nl0473">clo.nl/nl0473</a>
	Beleid	<a href="http://clo.nl/nl0529">clo.nl/nl0529</a>
	Ozon en volksgezondheid	<a href="http://clo.nl/nl0238">clo.nl/nl0238</a>
Verzurende en vermestende luchtverontreiniging	Ozon en vegetatie	<a href="http://clo.nl/nl0240">clo.nl/nl0240</a>
	Oorzaken en effecten	<a href="http://clo.nl/nl0178">clo.nl/nl0178</a>
	Beleid	<a href="http://clo.nl/nl0182">clo.nl/nl0182</a>
	Herkomst verzurende depositie	<a href="http://clo.nl/nl0179">clo.nl/nl0179</a>
	Verzurende depositie	<a href="http://clo.nl/nl0184">clo.nl/nl0184</a>
	Herkomst vermestende depositie	<a href="http://clo.nl/nl0507">clo.nl/nl0507</a>
	Vermestende depositie	<a href="http://clo.nl/nl0189">clo.nl/nl0189</a>
	Ammoniak	<a href="http://clo.nl/nl0461">clo.nl/nl0461</a>
	Meetnet Ammoniak in Natuurgebieden	
	Verzurende en vermestende depositie in regenwater	
Koolmonoxide en benzeen	Zwavedioxide	<a href="http://clo.nl/nl0441">clo.nl/nl0441</a>
	Koolmonoxide	<a href="http://clo.nl/nl0465">clo.nl/nl0465</a>
	Benzeen	<a href="http://clo.nl/nl0457">clo.nl/nl0457</a>



## 2 Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit

In het Besluit uitvoering EG-kaderrichtlijn luchtkwaliteit (Staatsblad, 1998) is vastgelegd dat het RIVM zorg draagt voor de uitvoering van de meetinspanningen die volgen uit de Europese kaderrichtlijn luchtkwaliteit en de navolgende dochterrichtlijnen. Het RIVM heeft deze inspanningen gebundeld in het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML).

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste kenmerken van het LML besproken. Aan de hand van de Europese regelgeving en Nederlandse wetgeving wordt gekeken naar de opbouw en samenstelling van het meetnet voor diverse componenten.

### 2.1 Zones en agglomeraties

Volgens de Europese richtlijn 2008/50/EG moet de luchtkwaliteit binnen een lidstaat worden beoordeeld aan de hand van zones en agglomeraties. Dit zijn gebieden waarbinnen de luchtkwaliteit van hetzelfde niveau is. Hierbij bestrijken zones een groot gebied en hebben agglomeraties voornamelijk betrekking op stedelijke gebieden. De indeling van deze deelgebieden dient ten minste om de vijf jaar opnieuw bekeken te worden. De laatste aanpassing van de zone/agglomeratie indeling voor Nederland was op 1 januari 2013 naar aanleiding van gemeentelijke herindelingen.

#### 2.1.1 Geografische indeling Nederland

De zones en agglomeraties in Nederland zijn gedefinieerd bij de voorlopige beoordeling in het kader van - en conform - de eerste dochterrichtlijn (1999/30/EG). De niveaus van de stoffen uit de eerste dochterrichtlijn, zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>), zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>) en lood (Pb), zijn hierbij in beschouwing genomen (Van Breugel en Buijsman, 2001). Het resultaat is een onderverdeling van Nederland in drie zones en zes agglomeraties zoals gepresenteerd in Tabel 2. De geografische indeling van zones en agglomeraties is tevens aangegeven in het meetnetoverzicht in Figuur 1.

*Tabel 2 Geografische indeling van Nederland ten behoeve van de kaderrichtlijn lucht.*

Zones	Agglomeraties
Noord	Amsterdam/Haarlem
Midden	Rotterdam/Dordrecht
Zuid	Den Haag/Leiden
	Utrecht
	Eindhoven
	Heerlen/Kerkrade

Vanwege diverse gemeentelijke herindelingen, waarbij gemeenten zijn samengevoegd, is in aanpassing van de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit (RBL) 2007 van 21 november 2012 een vernieuwde lijst met gemeenten per agglomeratie opgenomen. De gemeentelijke herindelingen hebben geleid tot een aanpassing van de oppervlaktes van de agglomeraties Amsterdam/Haarlem, Rotterdam/Dordrecht, Utrecht en de aan deze agglomeraties gekoppelde Zone

Midden. Deze wijzigingen zijn met ingang van 1 januari 2013 in het LML in gebruik genomen.

## 2.2 Meetverplichting per zone/agglomeratie

De Europese richtlijn 2008/50/EG beschrijft een methode om per lidstaat de meetintensiteit per component voor elke zone/agglomeratie te bepalen. Bij deze methode wordt gebruikgemaakt van beoordelingsdrempels. Dit zijn concentratieniveaus die zijn afgeleid van de grenswaarden. Aan de hand van de beoordeling van de luchtkwaliteit per zone/agglomeratie en de beoordelingsdrempels, wordt de meetintensiteit van een component (met uitzondering van ozon) geassocieerd in een van de drie mogelijke regimes.

- *Regime 1.* De concentratie ligt boven de bovenste beoordelingsdrempel. Metingen zijn in deze situatie voor deze zone/agglomeratie altijd verplicht.
- *Regime 2.* De concentratie bevindt zich tussen de onderste en de bovenste beoordelingsdrempel. Voor deze zone/agglomeratie dient gebruik te worden gemaakt van metingen, indien gewenst in combinatie met modellen.
- *Regime 3.* De concentratie ligt onder de onderste beoordelingsdrempel. Metingen zijn onder deze omstandigheden niet vereist. De luchtkwaliteit voor deze zone/agglomeratie mag beschreven worden met modellen of aan de hand van objectieve ramingen.

Als metingen verplicht zijn of het enige instrument vormen om de luchtkwaliteit vast te stellen, is een bepaald minimumaantal meetstations per zone of agglomeratie vereist. Dit minimum wordt bepaald door het aantal inwoners of, in het geval van een grenswaarde voor de bescherming van ecosystemen, door het oppervlak. Naast het aantal meetstations zijn er ook verplichtingen omtrent de verdeling van de stations per locatietype. In de gevallen dat de concentratie van PM<sub>10</sub> of stikstofdioxide in een zone of agglomeratie boven de bovenste beoordelingsdrempel ligt, moet er, op grond van het vereiste aantal stations op basis van het inwoneraantal, minimaal één station in de stadsachtergrond en minimaal één verkeersgericht station aanwezig zijn.

Voor ozon geldt een afwijkende regeling ten opzichte van de andere stoffen uit de luchtkwaliteitsrichtlijn 2008/50/EG. Voor ozon worden in verband met de vaststelling van het meetregime de niveaus getoetst aan de in de richtlijn vermelde langetermijndoelstelling. Daarnaast wordt in de verplichting omtrent de verdeling van de meetstations voor ozon onderscheid gemaakt tussen stedelijke en voorstedelijke stations. In de zones moet er minstens één station zijn in een voorstedelijk gebied. In de agglomeraties moet bovendien minstens de helft van de stations zich in voorstedelijk gebied bevinden.

Overigens is het toegestaan additionele instrumenten in te zetten voor de beschrijving van de luchtkwaliteit, zoals emissie-inventarisaties of verspreidingsmodellen voor luchtverontreiniging.

### 2.2.1 Beoordeling luchtkwaliteit in Nederland

Op basis van de meetdata van het LML is er recent een beoordeling uitgevoerd om de meetintensiteit in het LML vast te stellen. Deze beoordeling heeft plaatsgevonden op basis van de meetdata van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit over de periode 2007 tot en met 2011. Uitzonderingen hierop zijn de beoordeling van benzeen, zware metalen en benzo[a]pyreen. De beoordeling

van benzeen is op basis van meetdata over de periode 2004 tot en met 2010 uitgevoerd (Berkhout et al., 2012). Voor de voorlopige beoordeling van zware metalen en benzo[a]pyreen is gebruikgemaakt van meetdata over de periode 2000 tot en met 2005 (Manders en Hoogerbrugge, 2007).

De gebruikte beoordelingsdrempels in de richtlijn 2008/50/EG zijn overgenomen uit de vorige kaderrichtlijn 1996/62/EG. De vernieuwde richtlijn op zichzelf geeft daarom geen aanleiding tot wijziging van het benodigde aantal meetstations voor een bepaalde stof. Nieuw is echter dat er in combinatie met PM<sub>10</sub> ook beoordelingsdrempels zijn toegevoegd voor PM<sub>2,5</sub>. Dit leidt tot een totaalhoeveelheid monitoren voor PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> gezamenlijk. Daarnaast vervalt in de huidige luchtkwaliteitsrichtlijn 2008/50/EG de meetverplichting voor SO<sub>2</sub> en NO<sub>2</sub> wanneer blijkt dat een zone/agglomeratie bij de beoordeling van de gemeten concentraties in regime 3 valt.

Tijdens deze beoordelingen is op basis van gemeten waarnemingen voor de gedefinieerde zones en agglomeraties per stof de regime-indeling opnieuw bepaald. Deze regime-indeling wordt weergegeven in Tabel 4.

Ten opzichte van de vorige beoordeling zijn er enkele veranderingen waar te nemen met betrekking tot de regime-indelingen. In de beoordeling voor benzeen, op basis van meetdata uit de periode 2004-2010 (Berkhout et al., 2012), worden door gedaalde concentraties alle zones en agglomeraties, met uitzondering van de agglomeratie Rotterdam/Dordrecht, ingedeeld in regime 3. In de vorige beoordeling waren de meeste zones en agglomeraties in een strenger regime ingedeeld. Hetzelfde verhaal geldt voor de regime-indeling voor CO. Alle zones en agglomeraties zijn bij de laatste beoordeling ingedeeld in het minst strenge regime, daar waar deze in een eerdere beoordeling nog in een strenger regime vielen. Voor de overige componenten is de regime-indeling onveranderd gebleven.

*Tabel 3 Regime-indeling per zone en agglomeratie voor verschillende componenten op basis van de beoordeling op basis van Kaderrichtlijn 2008/50/EG.*

<b>Gebied</b>	<b>SO<sub>2</sub><sup>a</sup></b>	<b>NO<sub>2</sub><sup>a</sup></b>	<b>PM<sup>1, a</sup></b>	<b>Pb<sup>b</sup></b>	<b>C<sub>6</sub>H<sub>6</sub><sup>c</sup></b>	<b>CO<sup>a</sup></b>	<b>O<sub>3</sub><sup>a</sup></b>	<b>B[a]P<sup>b</sup></b>	<b>zwm<sup>2, b</sup></b>
Zone Noord	3	1	1	3	3	3	1	3	3
Zone Midden	3	1	1	3	3	3	1	3	3
Zone Zuid	3	1 <sup>3</sup>	1	3	3	3	1	3	3
Agglomeratie Amsterdam/Haarlem	3	1	1	3	3	3	1	2	3
Agglomeratie Rotterdam/Dordrecht	3	1	1	3	2	3	1	2	3
Agglomeratie Den Haag/Leiden	3	1	1	3	3	3	1	3	3
Agglomeratie Utrecht	3	1	1	3	3	3	1	3	3
Agglomeratie Eindhoven	3	1	1	3	3	3	1	3	3
Agglomeratie Heerlen/Kerkrade	3	1	1	3	3	3	1	3	3

1 Combinatie van PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>.

2 Zware metalen (arseen, cadmium, nikkel en kwik).

3 Op basis van de resultaten in het NSL zou Zone Zuid in regime 1 ingedeeld worden. Wanneer er gekeken wordt naar de meetresultaten van het LML zou dit regime 2 zijn.

a Beoordeling op basis van meetdata periode 2007-2011.

b Voorlopige beoordeling op basis van meetdata periode 2000-2005 (Manders en Hoogerbrugge, 2007).

c Beoordeling op basis van meetdata periode 2004-2010 (Berkhout et al., 2012).

### 2.2.2 *Verplicht minimumaantal meetlocaties*

Aan de hand van de beoordeling is het aantal verplichte meetlocaties per gebied en per stof in de Nederlandse wetgeving vastgelegd in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (RBL). Een overzicht van het aantal verplichte meetlocaties per gebied en per stof, voortvloeiend uit het RBL, wordt gegeven in Tabel 4. Daarnaast worden in deze tabel de actuele meetlocaties van zowel het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit als van de GGD Amsterdam en de DCMR weergegeven. Onderaan in de tabel wordt naast het totale aantal stations op grond van de Nederlandse regelgeving ook het totale aantal operationele meetstations van deze drie meetnetten in 2013 weergegeven.

Voor de componenten zwaveldioxide en koolmonoxide zijn er in 2011 veranderingen doorgevoerd in de meetstrategie. Door de sterk teruglopende concentraties is de meetverplichting voor deze componenten drastisch afgenomen (Swaluw et al., 2012a; Swaluw et al., 2012b). Voor benzeen is de meetverplichting ook afgenomen (Berkhout et al., 2012). De voorgestelde meetstrategieën van zwaveldioxide, koolmonoxide en benzeen zijn in de laatste wijziging van de RBL in 2012 doorgevoerd.

De laatste jaren is de samenwerking met GGD Amsterdam en DCMR steeds sterker geworden. Uit diverse studies is gebleken dat de meetgegevens van deze meetinstanties vergelijkbaar zijn met de metingen die door het LML worden uitgevoerd. Hierdoor worden de meetgegevens van de GGD Amsterdam en de DCMR ook gebruikt om te voldoen aan de Europese meetverplichting.

Tabel 4 Minimumaantal verplichte meetstations in de zones en agglomeraties per stof op grond van de Nederlandse regelgeving (RBL, 2007). Daarnaast worden de werkelijke aantallen in het LML en, waar van toepassing, de aantallen van GGD Amsterdam en DCMR weergegeven. Bij het overzicht van het LML zijn metingen in opdracht van derden buiten beschouwing gelaten. Aantallen zijn gebaseerd op het aantal stations waarop per component in 2013 langer dan 3 maanden metingen verricht zijn.

Gebied	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub> <sup>g</sup>	zwm <sup>f</sup>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	O <sub>3</sub> <sup>a</sup>	B[a]P <sup>e</sup>
<b>Zones</b>									
Noord (RBL)	1	2*	7	4	1	0	0	6 <sup>b</sup>	0
LML	1	8	7	4	1	-	-	7	1
Midden (RBL)	3	8	8	7	1	0	3	7 <sup>b</sup>	0
LML	3	10	9	7	1	1	4	9	1
GGD Amsterdam	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Zuid	1	3*	6	4	1	1	0	6 <sup>b</sup>	0
LML	1	8	6	4	1	-	-	7	1
<b>Agglomeraties</b>									
Amsterdam/Haarlem (RBL)	0	4	4	2	0	0	0	3 <sup>c</sup>	1
LML	-	1	2	-	-	-	-	1	1 <sup>h</sup>
GGD Amsterdam	4	19	19	14	-	4	8	5	1
Rotterdam/Dordrecht (RBL)	2	4	4	4	1	2	0	3 <sup>c</sup>	1
LML	-	4	4	3	1	-	-	3	2
DCMR	6	11	10	9	-	5	3	6	-
Den Haag/Leiden (RBL)	0	4	4	1	0	0	0	3 <sup>c</sup>	0
LML	-	3	4	1	-	-	-	2	-
Utrecht (RBL)	0	2	2	2	0	2	0	1 <sup>d</sup>	0
LML	-	3	2	2	-	2	-	2	-
Eindhoven (RBL)	0	2	2	1	0	0	0	1 <sup>d</sup>	0
LML	-	3	3	1	-	-	-	2	-
Heerlen/Kerkrade (RBL)	1	2	2	2	0	0	0	1 <sup>d</sup>	0
LML	1	3	3	2	-	-	-	2	-

Gebied	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub> <sup>g</sup>	zwm <sup>f</sup>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	O <sub>3</sub> <sup>a</sup>	B[a]P <sup>e</sup>
Totaal vereist (RBL 2007)	8	31*	39	27	4	5	3	31	2 <sup>e</sup>
Totaal in LML (EU/RBL, 2013)	6	43	40	24	4	3	4	35	6 <sup>h</sup>
Totaal in LML (overige, 2013)	-	6	14	-	-	-	-	-	-
Totaal GGD Amsterdam (2013)	4	19	19	14	-	4	8	5	2
Totaal DCMR (2013)	6	11	10	9	-	4	3	6	-

- a De kaderrichtlijn 2008/50/EG stelt voor ozon als eis dat op minstens de helft van het aantal meetstations voor ozon in een zone of agglomeratie ook stikstofdioxide wordt gemeten.
- b Waarvan één voorstadstation en waarvan op drie locaties ook NO<sub>2</sub>-metingen beschikbaar zijn (RBL).
- c Waarvan twee voorstadstations en waarvan op twee locaties ook NO<sub>2</sub>-metingen beschikbaar zijn (RBL).
- d Een voorstadstation dat ook als meetpunt voor NO<sub>2</sub> wordt gebruikt (RBL).
- e Er moet tevens één B[a]P-achtergrondstation zijn.
- f Zware metalen (lood, arseen, cadmium, nikkel en kwik); minimaal één achtergrondstation.
- g Met ingang van 2008/50/EG geldt er een verplicht totaal aantal meetlocaties (PM<sub>10</sub> plus PM<sub>2,5</sub>), met als vereiste dat de verhouding tussen het aantal PM<sub>10</sub>- en PM<sub>2,5</sub>-locaties tussen de 0,5 en 2 ligt. In het RBL 2007 is alleen het individuele aantal PM<sub>10</sub>- en PM<sub>2,5</sub>-stations vastgelegd per zone/agglomeratie.
- h In samenwerking met de GGD Amsterdam worden er metingen verricht op Wijk aan Zee en IJmuiden (opgenomen in totaal). Op grond van de metingen van NO<sub>2</sub> in de stad Groningen zou zone Noord in een hoger regime ingedeeld moeten worden. Dit heeft tot
- \* gevolg dat het aantal verplichte meetstations in de zone Noord volgens de criteria uit richtlijn 2008/50/EG zou uitkomen op zeven meetlocaties. Hetzelfde geldt voor de zone Zuid, waar op grond van modelberekeningen in het NSL ook een hogere regime gehanteerd zou moeten worden. Ook in dit geval leidt dit tot een verplicht aantal van zeven meetlocaties volgens de criteria in 2008/50/EG. Hiermee zou het totale aantal verplichte NO<sub>2</sub>-meetlocaties in Nederland uitkomen op veertig stuks.

### 2.3 Uitvoering meetverplichting in Nederland

In Tabel 5 zijn voor alle gemeten componenten de locaties van zowel de LML-als partnermeetstations weergegeven. In Figuur 1 is dit overzicht beperkt tot de LML-locaties. Zowel in de tabel als in de figuur wordt een onderscheid gemaakt tussen de regionale achtergrond, de stedelijke achtergrond en de verkeersbelaste meetlocaties. De gemeten componenten op deze stations worden met asterisk(\*) weergegeven. De locaties waar ook metingen in opdracht van derden worden uitgevoerd, zijn in het zwart weergegeven, waarbij de componenten met een plusteken (+) worden weergegeven. Locaties waar minder dan 3 maanden is gemeten worden weergegeven met een minteken (-). Door de gebruikte symbolen kan snel worden gezien of de meting in het kader van het LML of in opdracht van derden wordt uitgevoerd.

In Tabel 4 en 5 is uitgegaan van de metingen die over het gehele jaar beschikbaar zijn. Mochten de metingen voor een bepaalde component op een station bijvoorbeeld halverwege het jaar gestopt of gestart zijn, dan wordt dat station voor deze component wel weergegeven in de overzichten.

Tabel 5 De meetlocaties in het LML (2013) per gemeten component.

Meetlocatie	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	zwm <sup>1</sup>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	O <sub>3</sub>	B[a]P	NH <sub>3</sub>	SIA <sup>2</sup>	zwr <sup>3</sup>
<b>Regionale achtergrondstations</b>												
NL00107		*						*				
NL00131		*	*	*	*			*		*	*	*
NL00133	*	*	*					*				
NL00227		-						-				
NL00230		*	*	*				*				
NL00235		*	*					*	*	*		
NL00301		*						*				
NL00318	*	*	*					*				
NL00411		-						-				
NL00437		*	*					*				
NL00444	*	*	*	*				*	*	*	*	*
NL00538		*	*	*				*		*	*	*
NL00627					*							
NL00631		*	*					*				
NL00633		*	*			*	*	*		*		
NL00644	*	*	*	*			*	*				
NL00722	*	*	*					*		*		
NL00738		*	*	*				*		*		*
NL00807		*	*					*				
NL00818		*	*					*				
NL00918		*	*					*				
NL00929		*	*					*		*	*	-
NL00934	*	*	*	*	*			*	*			
NL00556			*									
NL00565		*	*				*					
NL00703		*	*	*		*						



Meetlocatie	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	zwm <sup>1</sup>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	O <sub>3</sub>	B[a]P	NH <sub>3</sub>	SIA <sup>2</sup>	zwr <sup>3</sup>
<b>Stedelijke achtergrondstations</b>		*						*				
NL00137 Heerlen-Deken Nicolayestraat		*	*	*				*				
NL00138 Heerlen-Jamboreepad		-	-					-				
NL00241 Breda-Bastenakenstraat		*	*	*				*				*
NL00247 Veldhoven-Europalaan		*	*	*				*				
NL00404 Den Haag-Rebecquestraat		*	*	*				*				
NL00416 Vlaardingen-Lyceumlaan		-										
NL00418 Rotterdam-Schiedamsevest		*	*	*				*	*			
NL00442 Dordrecht-Bamendaweg		*	*					*				
NL00446 Den Haag-Bleriotlaan		*	*					*				
NL00520 Amsterdam-Florapark		-	-					-				
NL00643 Utrecht-Griftpark		*		*				*				
NL00821 Enschede-Winkelshorst				*								
NL00938 Groningen-Nijensteinheerd		*		*				*				
NL00003 A'dam-Nieuwendammerdijk		*						*				
NL00014 A'dam-Vondelpark		*	*	*			*	*				
NL00016 A'dam-Westerpark	*		*	*								
NL00019 A'dam-Oude Schans		*										
NL00021 A'dam-Kantershof		*										
NL00022 A'dam-Sportpark Ookmeer		*										
NL00701 A'dam-Zaandam		*	*	*				*				
NL00485 DCMR-Hoogvliet-Leemkuil	*	*	*	*		*		*				
NL00488 DCMR-Rotterdam Zwartewaalstraat		*	*	*			*					
NL00494 DCMR-Schiedam A. Arienstraat	*	*	*	*		*		*				
NL00495 DCMR-Maassluis Kwartellaan	*	*	*	*		*		*				
<b>Verkeersbelaste stations</b>												
NL00136 Heerlen-Looierstraat		*	*	*								
NL00236 Eindhoven-Genovevalaan		*	*					*				
NL00237 Eindhoven-Noordbrabantlaan		*	*									

Meetlocatie	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	zwm <sup>1</sup>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	O <sub>3</sub>	B[a]P	NH <sub>3</sub>	SIA <sup>2</sup>	zwr <sup>3</sup>
NL00240 Breda-Tilburgseweg		*	*	*								-
NL00433 Vlaardingen-Floreslaan		*	*	*	*			*				*
NL00445 Den Haag-Amsterdamse Veerkade		*	*									
NL00447 Leiden-Willem de Zwijgerlaan			*									
NL00448 Rotterdam-Bentijnckplein		*	*	*					*			*
NL00537 Haarlem-Amsterdamsevaart		*	*					*				
NL00545 Amsterdam-A10 west			*									
NL00636 Utrecht-Kardinaal de Jongweg		*	*	*								
NL00638 Utrecht-Vleutenseweg						*						
NL00639 Utrecht-Constant Erzeijstraat		*	*			*		*				
NL00641 Breukelen-Snelweg		*	*	*				*				*
NL00741 Nijmegen-Graafseweg		*	*	*			*					
NL00742 Nijmegen-Ruyterstraat		*	+	*			*	*				
NL00937 Groningen-Europaweg		*	*	*								
NL00002 A'dam-Haarlemmerweg		*										
NL00007 A'dam-Einsteinweg		*	*	*			*					
NL00012 A'dam-Van Diemenstraat		*	*	*			*	*				
NL00017 A'dam-Stadhouderskade		*	*	*		*						
NL00020 A'dam-Jan van Galenstraat		*	*									
NL00483 DCMR-Botlek Spoortunnel		*	*	*		*						
NL00487 DCMR-Rotterdam Pleinweg		*	*	*			*					
NL00489 DCMR-Ridderkerk Hogeweg		*	*	*				*				
NL00491 DCMR-Rotterdam Oost-sidelinge		*	*	*			*					
NL00493 DCMR-Rotterdam Statenweg		*	*					*				
<b>Industrieel belaste stations</b>												
NL00546 PNH Hemkade		*	*			0						
NL00551 PNH IJmuiden	*	*	*	*			*		*			
NL00553 PNH Wijk aan Zee	*	*	*	*			*		*			
NL00572 PNH Staalstraat			*	*								

Meetlocatie	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	zwm <sup>1</sup>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	O <sub>3</sub>	B[a]P	NH <sub>3</sub>	SIA <sup>2</sup>	zwr <sup>3</sup>
NL00573 PNH Reijndersweg			*	*								
NL00704 A'dam-Hoogtij	*	*	*	*		*						
NL00484 DCMR-Botlek Oude Maasweg	*											
NL00486 DCMR-Pernis Soetemanweg	*	*										
NL00496 DCMR-Hoek van Holland Berghaven	*	*	*	*		*		*				
<b>Niet geclassificeerde stations</b>		*	*			*						
NL00561 PNH Badhoevedorp		*	*	*			*					
NL00564 PNH Hoofddorp		*	*				*	*				
NL00570 PNH Beverwijk-West			*	*								
<b>Overige meetstations RIVM</b>			*	*								
NL00319 Nieuwdorp-Coudorp			+									
NL00243 De Rips-Blaarpeelweg			+							+		
NL00244 De Rips-Klotterpeellaan			+							+		
NL00245 Moerdijk-Julianastraat		+	+									
NL00246 Fijnaart-Zwingelspaansedijk		+	+									
NL00312 Axel-Zaaidijk			+									
NL00743 Kootwijkerbroek-Driehuiserweg			+									
NL00543 Amsterdam-Overtoom <sup>5</sup>		+	+									
NL00549 Laren-Jagerspad		+	+									
NL00547 Hilversum-Johannes Geradtsweg		+	+									
NL00548 Bussum-Ceintuurbaan		+	+									
NL00728 Apeldoorn-Stationsstraat			+									
NL00432 Hoek van Holland-Berghaven <sup>5</sup>			+									

- \* in het kader van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit.  
+ in opdracht van andere opdrachtgevers.  
- maximaal drie maanden gemeten in 2013

1 Zware metalen (lood, arseen, cadmium en nikkel).

2 Secundaire anorganische aerosolen.

3 Zwarte rook.

4 Op dit station worden ook regenwatermetingen uitgevoerd.

5 Deze metingen worden gebruikt als verankering van de meetnetten van de GGD Amsterdam en de DCMR Milieudienst Rijnmond in de berekening van de GCN-kaart voor PM10. In Bijlage A worden de meetgegevens van deze stations gepresenteerd onder het kopje 'Overige meetstations RIVM'.

Op de locatie NL00546 PNH Hemkade worden benzeenmetingen uitgevoerd door de GGD Amsterdam (weergegeven met o). Meer informatie over de metingen voor andere opdrachtgevers is te vinden in paragraaf 2.5.

## 2.4 Veranderingen in het LML

Tabel 6 geeft een korte samenvatting van de veranderingen die zijn doorgevoerd in het LML in 2013.

Tabel 6 De veranderingen in het LML voor het kalenderjaar 2013.

Station	Locatie	Verandering
NL00134	Beek-vliegveld	Station is opgeheven en de regenwatermetingen zijn gestopt per januari 2013.
NL00136	Heerlen-Looierstraat	Automatische PM <sub>2,5</sub> -meting is gestart per november 2013 (voorheen referentiemeting, dagbemonstering met filterweging)
NL00137	Heerlen-Deken Nicolayestraat	Station opgeheven per januari 2013; metingen overgeplaatst naar nieuw station NL00138
NL00138	Heerlen-Jamboreepad	Nieuw station per oktober 2013; Meting van PM <sub>10</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> en PM <sub>2,5</sub>
NL00227	Budel-Toom	Station opgeheven per januari 2013
NL00230	Biest Houtakker -Biestsestraat	Regenwaterbemonstering voor analyse van verzurende bestanddelen gestart per januari 2013
NL00231	Gilze Rijen-vliegbasis	Station opgeheven; regenwaterbemonstering voor analyse van verzurende bestanddelen overgeplaatst naar station NL00230 per januari 2013.
NL00235	Huijbergen-Vennekenstraat	Analyse van anorganisch componenten in PM <sub>10</sub> gestopt per januari 2013
NL00240	Breda-Tilburgseweg	Uitbreiding met NO <sub>x</sub> -meting (overname van station NL00227); meting gestart per januari 2013
NL00243	De Rips-Blaarpeelweg	Januari 2013 herstart van metingen PM <sub>10</sub> en NH <sub>3</sub> (ammoniak in lucht)
NL00245	Moerdijk-Julianastraat	Gestopt als LML-station per maart 2013. Station is in beheer genomen door Omgevingsdienst Midden en West-Brabant
NL00312	Axel-Zaaidijk	Metingen gestopt per januari 2013
NL00411	Schipluiden-Groeneveld	Station opgeheven per januari 2013; NO <sub>x</sub> en O <sub>3</sub> metingen overgeplaatst naar station NL00446
NL00416	Vlaardingen-Lyceumlaan	Station opgeheven per januari 2013
NL00432	Hoek v Holland-Cruquiuslaan	PM <sub>10</sub> meting gestopt per augustus 2013
NL00434	Rotterdam-Zestienhoven	Station is opgeheven en de regenwatermetingen zijn gestopt per januari 2013.
NL00444	De Zilk-Vogelaarsdreef	EMEP-dagbemonstering voor verzurende bestanddelen in natte depositie gestart per januari 2013
NL00446	Den Haag-Bleriotlaan	Uitbreiding met NO <sub>x</sub> en O <sub>3</sub> metingen afkomstig van station NL00411 per januari 2013

<b>Station</b>	<b>Locatie</b>	<b>Verandering</b>
NL00520	Amsterdam-Florapark	Station opgeheven per januari 2013
NL00538	Wieringerwerf-Medemblikkerweg	Zware metalenanalyse in PM <sub>10</sub> gestopt per januari 2013
NL00543	Amsterdam-Overtoom	Uitbreiding met O <sub>3</sub> -meting per februari 2013 ; als vergelijkingsmeting met GGD-Adam
NL00547	Hilversum-J. Gerardtsweg	Automatische PM <sub>2,5</sub> meting geplaatst sinds september 2012
NL00548	Bussum-Ceintuurbaan	Station gestopt per januari 2013
NL00627	Bilthoven-RIVM	Analyse van anorganisch componenten in PM <sub>10</sub> gestopt per januari 2013
NL00638	Utrecht-Vleutenseweg	Station opgeheven januari 2013; Meting van benzeen en zwarte rook overgeplaatst naar NL00639
NL00639	Utrecht-Constant Erzeijstraat	Overname van benzeen en zwarte rookmeting van NL00638 per januari 2013
NL00641	Breukelen-A2	Zwarte rookmeting uitgevallen per april 2013
NL00643	Utrecht-Griftpark	Station gestart per januari met NO <sub>x</sub> -meting
NL00728	Apeldoorn-Stationstraat	Station opgeheven per juli 2013
NL00738	Wekerom-Riemterdijk	Automatische PM <sub>2,5</sub> -meting per maart 2013 (voorheen referentiemeting, dagbemonstering met filterweging)
NL00742	Nijmegen-De Ruyterstraat	PM <sub>10</sub> gestopt per juli 2013
NL00743	Kootwijkerbroek-Drieenhuizerweg	PM <sub>10</sub> gestopt per juli 2013
NL00807	Hellendoorn-Luttenbergerweg	Zware metalenanalyse in PM <sub>10</sub> gestopt per januari 2013
NL00934	Kollumerwaard-Hooge Zuidwal	Analyse van anorganisch componenten in PM <sub>10</sub> en regenwaterbemonsteringen gestopt per januari 2013. EMEP-dagbemonstering voor verzurende componenten in natte depositie verplaatst naar station NL00444.

## 2.5 Additionele meetstations in het LML

In het kader van de wettelijke meetverplichting voert het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit luchtkwaliteitsmetingen uit op een zestigtal stations in Nederland. De opdrachtgever is het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Daarnaast worden, veelal in opdracht van andere overheden (provincies en gemeenten), om uiteenlopende redenen aanvullende luchtkwaliteitsmetingen verricht. Het kan hierbij bijvoorbeeld gaan om specifieke monitoringprojecten, zoals de invloed van industrieterreinen en verkeer, of het effect van emissiebeperkende maatregelen (gaswassers in landbouwwontwikkelingsgebieden (LOG's) en roetfilters bij stadsbussen). De resultaten van deze aanvullende luchtkwaliteitsgegevens zijn niet meegenomen in de indicatoren van het Compendium voor de Leefomgeving (CLO). Deze indicatoren zijn alleen gebaseerd op meetgegevens in het kader van de wettelijke meetverplichting. Uitzondering hierop zijn meetgegevens van sommige meetpunten die ook gericht zijn op versterking van de Grootchalige Concentratiekaarten Nederland (GCN).

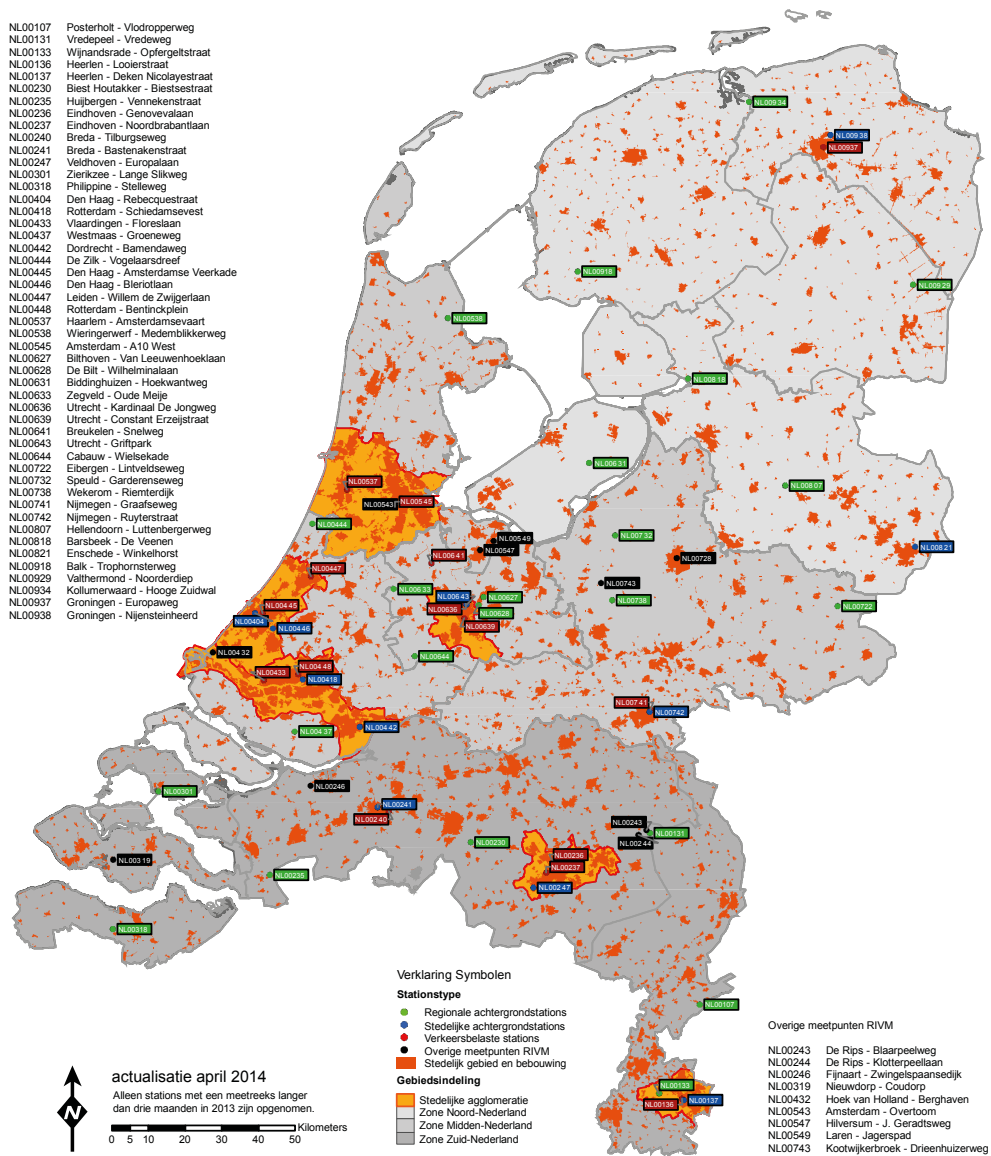
In 2013 werden er op veertien locaties aanvullende PM<sub>10</sub>-metingen uitgevoerd. Op zes van deze locaties zijn deze metingen gedurende 2013 gestopt. Daarnaast werden er op zes locaties aanvullende NO<sub>2</sub>-metingen (twee gestopt gedurende 2013) en op twee locaties aanvullende NH<sub>3</sub>-metingen uitgevoerd.

Op verschillende stations wordt een combinatie van metingen uitgevoerd in het kader van de wettelijke meetverplichtingen en aanvullende luchtkwaliteitsmetingen. Stations waar dit het geval is, zijn NL00247 (wettelijk: PM<sub>2,5</sub> en O<sub>3</sub>), LML-432 (aanvullend: PM<sub>10</sub>), NL00543 (aanvullend: PM<sub>10</sub> en NO<sub>x</sub>), NL00546 (GGD; wettelijk: benzeen) en NL00742 (wettelijk: PM<sub>2,5</sub>, O<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub> en CO).

Voor de stations NL00319, NL00432 en NL00543 staat meetapparatuur van het LML opgesteld in meetbehuizingen die worden beheerd door respectievelijk de provincie Zeeland, de DCMR en de GGD Amsterdam. Tabel 7 geeft hiervan een overzicht.

Tabel 7 Operationele metingen ten behoeve van derden.

<b>Station</b>	<b>Locatie</b>	<b>Overheid/meetnet</b>	<b>Doel metingen</b>
NL00243	De Rips-Blaarpeelweg	Ministerie van I&M	Effect gaswassers in LOG's (brongericht station)
NL00244	De Rips-Klotterpeellaan	Provincie Noord-Brabant	Effect gaswassers in LOG's (achtergrondstation)
NL00245	Moerdijk-Julianastraat	Provincie Noord-Brabant	Monitoring industrie
NL00246	Fijnaart-Zwingelspaansedijk	Provincie Noord-Brabant	Achtergrond industrie; versterking GCN
NL00312	Axel-Zaaidijk	Provincie Zeeland	Monitoring industrie
NL00319 Prov. Zeeland	Nieuwdorp - Coudorp	Provincie Zeeland	Monitoring industrie
NL00432 DCMR	Hoek v. Holland-Berghaven	DCMR	Vergelijking DCMR; Verankering meetnet in LML
NL00543 (GGD-14)	Amsterdam-Overtoom	GGD Amsterdam	Vergelijking GGD; verankering meetnet in LML
NL00547	Hilversum-J. Geradtsweg	Gemeente Hilversum	Verkeersgericht
NL00548	Bussum-Ceintuurbaan	Gemeente Bussum	Verkeersgericht
NL00549	Laren-Jagerspad	Gemeente Laren	Achtergrondstation voor LML-547 en LML-548
NL00728	Apeldoorn-Stationstraat	Provincie Gelderland	PM <sub>10</sub> -metingen
NL00743	Kootwijkerbroek-Driehuizerweg	Provincie Gelderland	Effect gaswassers in LOG's (brongericht)



Figuur 1 Overzicht van Nederland met agglomeraties in oranje en zones in grijs aangegeven. In de gekleurde boxen (groen: regionaal, blauw: stedelijk, rood: straat, zwart: ten behoeve van derden) zijn de stations van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit aangegeven.



## 2.6 Beschikbaar stellen van luchtkwaliteitsinformatie

De Europese richtlijnen stellen ook publicatieverplichtingen omtrent het beschikbaar stellen van informatie over de luchtkwaliteit. Zo dient het publiek toegang te hebben tot actuele informatie over de stofconcentraties in de lucht en dient het publiek geïnformeerd te worden wanneer de concentraties de alarmdrempels overschrijden.

De actuele operationele uurmetingen en de gevalideerde meetwaarden van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit worden gepubliceerd op de website ([www.lml.rivm.nl](http://www.lml.rivm.nl)) en via de luchtkwaliteits app. De app toont actuele concentraties van fijn stof, ozon en stikstofdioxide. Actuele smoginformatie wordt zowel via de app als via de website van het LML en op teletekst (NOS-teletekstpagina 711) gepubliceerd. Tevens vindt er berichtgeving plaats op basis van luchtkwaliteitsverwachtingen die met een model worden berekend. Wanneer een alarmdrempel of voor ozon de informatiedrempel uit de EU-richtlijn 2008/50/EG wordt overschreden, zal conform dezelfde richtlijn door het RIVM een persbericht worden verstuurd. Na afloop van het zomerhalfjaar wordt eveneens een smogbulletin opgesteld met een overzicht van de smogsituatie voor ozon in de periode april tot en met september.

Naast metingen mogen additionele middelen als emissieregistraties en modellen gebruikt worden om de luchtkwaliteit te beschrijven en ramingen te maken. In Nederland wordt daar veelvuldig van gebruik gemaakt, onder andere voor het maken van de Grootschalige Concentratiekaarten<sup>1</sup>, voor de smogverwachtingen<sup>2</sup>, voor concentratieberekeningen op lokale schaal door bijvoorbeeld lokale overheden en voor de beoordeling van de luchtkwaliteit voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> in het kader van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

<sup>1</sup> Per 1 januari 2011 zijn de grootschalige concentratiekaarten een taak van het RIVM, tot die tijd was dit een taak van het PBL. Zie [www.rivm.nl/gcn](http://www.rivm.nl/gcn) voor meer informatie

<sup>2</sup> Zie NOS-teletekstpagina 711 en [www.lml.rivm.nl](http://www.lml.rivm.nl) voor meer informatie.



## 3 Kwaliteit in het LML

De in het jaaroverzicht en CLO gepresenteerde gegevens hebben veelal betrekking op meetwaarden verkregen uit metingen. Wanneer onder identieke omstandigheden een meting wordt herhaald zullen de meetresultaten altijd een spreiding laten zien. Elk meetresultaat kent daarom, afhankelijk van de meetmethode, een bepaalde meetonzekerheid.

In dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op de meetonzekerheden van de gebruikte meetmethoden in het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit. De partnermeetnetten van de GGD Amsterdam en de DCMR gebruiken veelal dezelfde meetmethoden. Hierdoor zijn de uit het LML verkregen meetonzekerheden meestal representatief voor de onzekerheden van de meetresultaten van de GGD Amsterdam en de DCMR.

### 3.1 Meetmethoden en onzekerheden in het LML

De uitvoering van metingen binnen het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML) van componenten die zijn gereguleerd in de Europese luchtkwaliteitsrichtlijnen 2008/50/EG en 2004/107/EG dient te voldoen aan minimumkwaliteitseisen die zijn vastgelegd in deze richtlijnen. Een van deze eisen betreft de maximale meetonzekerheid voor meetgegevens in het meetbereik rondom de voor de gemeten component geldende grens- of streefwaarde. Deze meetonzekerheid moet worden vastgesteld volgens de principes van de Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM; JGCM 100, 2008). De uitwerking hiervan verschilt per meetprincipe. Hierbij kunnen de volgende groepen worden onderscheiden:

- automatische continue metingen van anorganische gassen;
- semi-automatische continue metingen van benzeen;
- automatische continue metingen van fijnstof (PM<sub>10</sub>);
- referentiemetingen van fijnstof (PM<sub>10</sub>; PM<sub>2,5</sub>);
- meting van bestanddelen van fijnstof (metalen; polycyclische aromatische koolwaterstoffen; ionen).

#### 3.1.1 *Berekeningswijze onzekerheden per meetprincipe*

Met uitzondering van de bepaling van ionen in fijn stof is de uitwerking van de onzekerheidsberekeningen vastgelegd in een serie Europese normvoorschriften.

In aanvulling op de door EU-richtlijnen gereguleerde componenten worden in het LML concentraties gemeten van zwarte rook. Voor de berekening van de onzekerheid van de meetgegevens van zwarte rook is geen normvoorschrift beschikbaar.

Op de wijze van berekening van de meetonzekerheden voor de bovenstaande groepen van componenten dan wel meetprincipes wordt onderstaand kort ingegaan.

##### 3.1.1.1

Automatische continue metingen van anorganische gassen

Het betreft hier metingen van concentraties van stikstofoxiden, zwaveldioxide, ozon en koolstofmonoxide. De evaluatie van de meetonzekerheden is gebaseerd op een combinatie van gegevens van typekeurtesten van de gebruikte monitoren met informatie over lokale omstandigheden (bijvoorbeeld storende

componenten, luchtdruk, buitenluchttemperatuur en temperatuur in het meetstation). Een en ander is vastgelegd in Europese normen (EN 14211: 2012; EN 14212:2012; EN 14625:2012; EN 14626:2012).

De in het LML gebruikte monitoren voor stikstofdioxide en ozon zijn voorzien van een typekeurcertificaat. De monitoren voor zwaveldioxide en koolstofmonoxide zijn niet gekeurd. Bij de vaststelling van de meetonzekerheid van meetgegevens van zwaveldioxide en koolstofmonoxide is daarom uitgegaan van bekende prestatiekenmerken van vergelijkbare monitoren.

#### 3.1.1.2 Semiautomatische metingen van benzeen

Benzeen (en andere koolwaterstoffen als toluen, xylenen en ethylbenzeen) wordt in het LML gemeten door continue monsterneming en analyse met behulp van een geautomatiseerde gaschromatograaf volgens prEN 14662-3:2014.

De vaststelling van de meetonzekerheid volgens prEN 14662-3:rev2014 is analoog aan die voor automatische continue metingen van anorganische gassen. De in het LML gebruikte automatische gaschromatograaf is voorzien van een typekeurcertificaat.

#### 3.1.1.3 Automatische continue metingen van fijn stof ( $PM_{10}$ )

In het LML worden automatische continue metingen van fijn stof verricht met behulp van monitoren die werken volgens het principe van verzwakking van  $\beta$ -straling. Voor deze monitoren is het niet mogelijk de meetonzekerheid vast te stellen volgens de aanpak voor gassen en benzeen.

De onzekerheid wordt bepaald uit resultaten van vergelijkende metingen die worden verricht tegen de referentiemethoden voor het meten van fijn stof (EN 12341:2012). De meetonzekerheid is berekend conform de richtlijnen van de Guide to the Demonstration of Equivalence of Ambient Air Monitoring Methods (GDE; 2010).

#### 3.1.1.4 Referentiemetingen van fijn stof ( $PM_{10}$ ; $PM_{2,5}$ )

Referentiemetingen van fijn stof worden verricht door het uitvoeren van verschilwegingen van filters voor en na bemonstering gedurende circa 24 uur. De wijze van uitvoering van de metingen en de systematiek voor het vaststellen van de onzekerheid van referentiemeetgegevens van fijn stof zijn vastgelegd in EN 12341:2012. Voor de vaststelling van de meetonzekerheid wordt een aantal prestatiekenmerken van de methode geschat en vervolgens gecombineerd.

#### 3.1.1.5 Metingen van bestanddelen van fijn stof

Metingen van bestanddelen van fijnstof worden uitgevoerd door filtermonsters van  $PM_{10}$  te extraheren en analyseren. Voor metalen is de werkwijze en systematiek van het vaststellen van de meetonzekerheid vastgelegd in EN 14902:2004, voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen in EN 15549:2008. Voor ionen is geen normvoorschrift beschikbaar. Gegevens over analytische onzekerheden worden aangeleverd door de Afdeling Applied Analytical Chemistry van TNO Gebouwde Omgeving (voorheen onderdeel van het RIVM) en gecombineerd met onzekerheden in het bemonsterde volume lucht.

3.1.1.6 Automatische continue metingen van zwarte rook  
Metingen van zwarte rook worden uitgevoerd volgens het principe van reflectometrie. De resultaten zijn 'methodebepaald'. Voor het vaststellen van de onzekerheid van de meetgegevens voor zwarte rook is gebruikgemaakt van prestatiekenmerken zoals bepaald tijdens het acceptatieonderzoek van de monitoren; deze zijn volgens de principes van GUM (JGCM 100, 2008) omgerekend in onzekerheden en gecombineerd.

### 3.1.2 Resultaten van onzekerheidsbepalingen in het LML

In Tabel 8 is een overzicht gegeven van de meetonzekerheid per component en referentieperiode voor metingen uitgevoerd door het LML. De gepresenteerde meetonzekerheden gelden met een betrouwbaarheid van circa 95%. Tevens is in dit overzicht de Europese norm opgenomen die gebruikt is om de meetonzekerheid vast te stellen.

Tabel 8 Overzicht van meet- en modelonzekerheden

Component	Referentie- periode	Concentratie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Meet- onzekerheid	Norm	Opmerkingen / Bron
SO <sub>2</sub>	uur	350	11%	EN 14212	Gegevens uit typekeur monitor TE 43i
SO <sub>2</sub>	dag	125	9,5%	EN 14212	Gegevens uit typekeur monitor TE 43i
SO <sub>2</sub>	jaar	20	35%	EN 14212	Gegevens uit typekeur monitor TE 43i
NO <sub>2</sub>	uur	200	7,2%	EN 14211	Gegevens uit typekeur monitor + acceptatietesten
NO <sub>2</sub>	jaar	40	9,1%	EN 14211	Gegevens uit typekeur monitor + acceptatietesten
NO <sub>x</sub>	jaar	30	11%	EN 14211	Gegevens uit typekeur monitor
PM <sub>10</sub>	dag	50	17%	GDE	Op basis van equivalentietesten 2010- 2013
PM <sub>10</sub>	jaar	40			
PM <sub>10</sub> REFERENTIE	dag	50	7,7%	EN 12341	Op basis van in norm vereiste prestatiekenmerken van de meting en gegevens kalibraties
PM <sub>10</sub> REFERENTIE	jaar	40	6,2%	EN 12341	Op basis van in norm vereiste prestatiekenmerken van de meting en gegevens kalibraties
PM <sub>2,5</sub> REFERENTIE	dag	30	11%	EN 12341	Op basis van in norm vereiste prestatiekenmerken van de meting en gegevens kalibraties
PM <sub>2,5</sub> REFERENTIE	jaar	25	9,3%	EN 12341	Op basis van in norm vereiste prestatiekenmerken van de meting en gegevens kalibraties
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	jaar	5	9,6%	EN 14662-3 rev 2014	Gegevens uit typekeur monitor
CO	8 uur	10000	11%	EN 14626	Gegevens uit typekeur monitor TE 48i

Component	Referentie- periode	Concentratie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Meet- onzekerheid	Norm	Opmerkingen / Bron
CO	jaar				
O <sub>3</sub>	(8) uur	180	7,8%	EN 14625	Gegevens uit typekeur monitor
O <sub>3</sub>	AOT40		Variabel	EN 14625	Wanneer wordt aangenomen dat een constante concentratie van 50 ppb gedurende mei t/m juli voldoende is om de AOT40-streefwaarde te bereiken, bedraagt de meetonzekerheid 48%
Pb	jaar	0,5	12%	EN 14902	Op basis van analytische meetonzekerheid en onzekerheid monstervolume
As	jaar	0,006	14%	EN 14902	Op basis van analytische meetonzekerheid en onzekerheid monstervolume
Cd	jaar	0,005	13%	EN 14902	Op basis van analytische meetonzekerheid en onzekerheid monstervolume
Ni	jaar	0,020	30%	EN 14902	Op basis van analytische meetonzekerheid en onzekerheid monstervolume
B[a]P	jaar	0,001	18%	EN 15549	Op basis van in norm vereiste prestatiekenmerken van de meting. Geeft criteria voor maximale bijdragen van verschillende parameters aan de meetonzekerheid voor benzo[a]pyreen. Deze gelden voor elk laboratorium dat volgens deze norm werkt.
Ammonium	dag	1	16%		
Nitraat	dag	1	13%		
Sulfaat	dag	1	12%		
Chloride	dag	1	11%		
Zwarte rook	jaar	10	11%		Is methode-gerelateerde parameter; resultaten zijn niet herleidbaar naar primaire standaard of referentie

### 3.1.3 *Meetonzekerheden in de Europese richtlijnen*

In de Europese luchtkwaliteitsrichtlijnen 2008/50/EG en 2004/107/EG zijn minimumkwaliteitseisen per component vastgelegd. Een van deze eisen betreft de maximale meetonzekerheid voor meetgegevens in het meetbereik rondom de voor de gemeten component geldende grens- of streefwaarde. Uit de gegevens zoals weergegeven in Tabel 8 blijkt dat in alle gevallen wordt voldaan aan de onzekerheidseisen uit 2008/50/EG en 2004/107/EG, behalve voor:

- zwaveldioxide op het niveau van de grenswaarde voor bescherming van vegetatie; hier bedraagt de onzekerheid 35% ten gevolge van de storende invloed van stikstofmonoxide op het signaal van de monitor;
- ozon voor wat betreft de AOT40.

Echter, in beide gevallen is dit geen typisch Nederlands probleem, maar geldt dit voor meerdere EU-lidstaten.

## **3.2 Kwaliteitsborging van meetresultaten**

Ter onderbouwing van de onzekerheden zoals gepresenteerd in Tabel 11 hanteert het LML een strikt regime van kwaliteitsborging. Dit regime is opgebouwd uit:

- frequente controles op de goede werking van meetapparatuur (zogenaamde eerstelijns controles);
- het periodiek toetsen van de goede werking van meetapparatuur door een externe instantie (Van Swinden Laboratorium (VSL), het Nederlandse instituut voor metrologie), in het kader van audits;
- deelname aan vergelijkingsonderzoeken met andere meetinstanties, zowel in nationaal als internationaal verband (zogenaamde derdelijnscontroles).

### *3.2.1 Eigen controles van meetapparatuur*

Alle gebruikte meetapparatuur, maar ook apparatuur die wordt gebruikt voor kalibratie of controle hiervan, wordt toegepast op een manier die voldoet aan geldende Europese normen. Op deze wijze kunnen afwijkingen in meetresultaten vroegtijdig worden gesignaleerd en gecorrigeerd.

### *3.2.2 Resultaten en conclusies uit externe controles*

De werkwijze van het LML bij het meten van componenten van luchtverontreiniging wordt regelmatig gecontroleerd door deskundigen van het Van Swinden Laboratorium. Onderdeel hiervan is het verrichten van controles op metingen en handelingen die de kwaliteit van meetresultaten kunnen beïnvloeden.

In 2013 zijn door het Van Swinden Laboratorium externe controles verricht met als focus het meten van fijnstof, stikstofoxiden en ozon. Incidenteel zijn hierbij afwijkingen gevonden die kunnen worden teruggevoerd op kalibraties van monitoren en sensoren. Deze incidenten hebben geen significante invloed op de meetonzekerheden in algemene zin.



### 3.2.3 *Resultaten en conclusies uit vergelijkingsonderzoeken*

Het RIVM heeft in dit kader twee functies:

- het (mede) organiseren van vergelijkingen op nationaal niveau;
- deelname aan internationale vergelijkingsonderzoeken ter onderbouwing van de internationale vergelijkbaarheid van meetresultaten in het kader van de referentiefunctie van het RIVM betreffende metingen van componenten van luchtverontreiniging zoals beschreven in EU-richtlijn 2008/50/EG.

Resultaten van dergelijke vergelijkingen dienen voor het detecteren en corrigeren van eventuele systematische afwijkingen in meetresultaten van het RIVM.

#### *Nationale vergelijkingsonderzoeken*

Het RIVM heeft in 2013 vergelijkende onderzoeken op locatie uitgevoerd in samenwerking met de DCMR Milieudienst Rijnmond en de GGD Amsterdam. Het betreft de componenten stikstofdioxide en PM<sub>10</sub> met beide instanties, en ozon met de GGD Amsterdam. Alle metingen zijn uitgevoerd met behulp van de in Richtlijn 2008/50/EG beschreven referentiemethoden.

Evaluatie van de vergelijkingen toont aan dat de gevonden verschillen tussen de meetwaarden van RIVM en DCMR, respectievelijk GGD Amsterdam, niet significant zijn. Wanneer resultaten van de vergelijkende metingen worden vertaald naar meetonzekerheden – op basis van de aanname dat identieke meetmethoden worden gebruikt – blijken de resulterende meetonzekerheden te voldoen aan de criteria gesteld in Richtlijn 2008/50/EG (Hafkenscheid et al, 2013).

#### *Internationale vergelijkingsonderzoeken*

In 2013 is niet deelgenomen aan internationale vergelijkingsonderzoeken.



## Literatuur

- Berkhout, J.P.J., Mooibroek, D., Hoogerbrugge, R. (2012). Meetstrategie Benzeen, RIVM rapport (in voorbereiding), Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- Breugel, P.B. van en Buijsman, E. (2001). Preliminary assessment of air quality for sulphur dioxide, nitrogen dioxide, nitrogen oxides, particulate matter, and lead in the Netherlands under European legislation. RIVM rapport 725601005. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- EN 12341:1998 rev 2012. Air quality – Determination of the PM10 fraction of suspended particulate matter – reference method and field test procedure to demonstrate reference equivalence of measurement methods.
- EN 14211: 2012. Ambient air quality – Measurement method for the determination of the concentration of nitrogen dioxide and nitrogen monoxide by chemiluminescence.
- EN 14212:2012. Ambient air quality – Measurement method for the determination of the concentration of sulphur dioxide by UV fluorescence.
- EN 14625:2012. Ambient air quality – Measurement method for the determination of the concentration of ozone by UV photometry.
- EN 14626:2012. Ambient air quality – Measurement method for the determination of the concentration of carbon monoxide by non-dispersive infrared spectrometry.
- EN 14662-2:2005. Standard method for the determination of benzene in ambient air – Part 2: Method with pumped sampling, solvent desorption and capillary gas chromatography.
- EN 14662-3:2005. Standard method for the determination of benzene in ambient air – Part 3: Method with automated gas chromatographs.
- EN 14902:2004. Ambient air quality – Standard method for the measurement of Pb, Cd, As and Ni in the PM10 fraction of suspended particulate matter.
- EN 14907:2005. Ambient Air Quality – Reference gravimetric measurement method for the determination of the PM2.5 mass fraction of suspended particulate matter in ambient air.
- EN 15549:2008. Ambient Air Quality – Standard method for the measurement of the concentration of benzo[a]pyrene in ambient air.
- EU (1996). Richtlijn 96/62/EG van de raad van 27 september 1996 inzake de beoordeling en het beheer van de luchtkwaliteit. Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen No L 296/55.
- EU (1999). Richtlijn 1999/30/EG van de raad van 22 april 1999 betreffende de grenswaarden voor zwaveldioxide, stikstofdioxide en stikstofoxiden,

zwevende deeltjes en lood in lucht. Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen No L 163/41.

Hafkenscheid, Th.L., Stokkermans, Y., de Jonge, D., (2013) Vergelijkend onderzoek buitenluchtmetingen tussen RIVM, GGD Amsterdam en DCMR : 2012. RIVM rapport 680708016. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.

JGCM 100:2008. Evaluation of measurement data – Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement.

Manders, A.M.M. en Hoogerbrugge, R. (2007) Heavy metals and benzo(a)pyrene in ambient air in the Netherlands. RIVM rapport 680704001. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.

Mooibroek, D., Berkhout, J.P.J., Hoogerbrugge, R., (2013a). Jaaroverzicht Luchtkwaliteit 2012, RIVM Rapport 680704023, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.

Mooibroek, D., Vonk, J., Velders, G.J.M., Hafkenscheid, T.L., Hoogerbrugge, R. (2013b). PM<sub>2.5</sub> Average Exposure Index 2009-2011 in the Netherlands. RIVM Rapport 680704022, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.

Staatsblad (1998). Besluit van 24 april 1998, houdende uitvoering van de EG-kaderrichtlijn luchtkwaliteit (Besluit uitvoering EG-kaderrichtlijn luchtkwaliteit). Staatsblad 271, 1-6.

Swaluw, E. van der, Hoogerbrugge, R., Pul, A. van (2012a) SO<sub>2</sub> meetstrategie. RIVM rapport 680704016/2012. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.

Swaluw, E. van der, Hoogerbrugge, R., Pul, A. van (2012b) Koolstofmonoxide meetstrategie. RIVM rapport 680704015/2012. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.

Zanten, M.C. van, Alphen, A. van, Wesseling, J., Mooibroek, D., Nguyen, P.L., Groot Wassink, H. en Verbeek, C. (2014). Monitoringsrapportage NSL 2014 : Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. Rapport 2014-0092, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.

## Bijlage A: Concentratiekentallen per station (2013)

In de tabellen worden kentallen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML), de GGD Amsterdam en de DCMR getoetst aan de Nederlandse en Europese grenswaarden. In die gevallen worden kentallen die aan de grenswaarde voldoen weergegeven in **blauw**. De kentallen die de grenswaarde overschrijden worden weergegeven in **rood**. In sommige gevallen, bijvoorbeeld omdat de meetreeks niet equivalent of niet representatief is, worden kentallen niet getoetst. Een voorbeeld hiervan zijn de metingen op industrieelbelaste en niet-geclassificeerde stations. Voor deze meetreeksen en meetreeksen zonder grenswaarden wordt het betreffende kental in het **zwart** weergegeven. Voor stikstofdioxide wordt bij de toetsing geen rekening gehouden met de derogatie, de jaargemiddelde concentraties worden getoetst aan de norm die vanaf 1 januari 2015 in Nederland geldt.

Voor de volledigheid zijn, voor zover bekend, ook de gegevens van de overige meetnetten in Nederland opgenomen. De gegevens van de GGD Amsterdam en de DCMR, met uitzondering van industrieelbelaste stations, zijn ook getoetst op de beschikbaarheidscriteria en aan de Nederlandse en Europese grenswaarden.

Tabel 9 Kentallen van de concentratieverdeling van stikstofdioxide in 2013 (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

	Kalenderjaar 2013						
	1 middelingstijd in uren kental	1 gem	1 P50	1 P98	1 max	1 C18 <sup>1</sup>	1 aantal
EU-grenswaarde	40			400 <sup>2</sup>	200 <sup>3</sup>		
<b>Regionale achtergrondstations</b>							
NL00107 Posterholt-Vlodropweg	18	16	51	84	63	8575	
NL00131 Vredepeel-Vredeweg	17	14	50	89	65	8637	
NL00133 Wijnandsrade-Opfergeltstraat	17	14	49	83	67	8402	
NL00227 Budel-Toom *	10	7	21	21	6	32	
NL00230 Biest Houtakker-Biestsestraat	21	16	61	286	162	8616	
NL00235 Huijbergen-Vennekenstraat	19	16	53	84	68	8517	
NL00301 Zierikzee-Lange Slikweg	17	13	56	97	74	8471	
NL00318 Philippine-Stelleweg	19	15	58	91	71	8400	
NL00411 Schipluiden-Groeneveld *	26	22	51	57	20	32	
NL00437 Westmaas-Groeneweg	22	18	62	113	81	8547	
NL00444 De Zilk-Vogelaarsdreef	16	12	55	84	74	8402	
NL00538 Wieringerwerf-Medemblikkerweg	13	8	58	187	103	8628	
NL00631 Biddinghuizen-Hoekwantweg	13	10	43	66	55	8466	
NL00633 Zegveld-Oude Meije	17	13	50	72	64	8464	
NL00644 Cabauw-Wielsekade	19	15	51	83	66	8506	
NL00722 Eibergen-Lintveldseweg	14	12	41	64	51	8508	
NL00738 Wekerom-Riemterdijk	16	14	47	87	61	8497	
NL00807 Hellendoorn-Luttenbergerweg	12	10	41	122	54	8632	
NL00818 Barsbeek-De Veenen	11	9	39	64	50	8603	
NL00918 Balk-Trophornsterweg	10	7	39	58	53	8526	
NL00929 Valthermond-Noorderdiep	11	9	37	63	48	7961	
NL00934 Kollumerwaard-Hooge Zuidwal	12	10	38	59	51	8620	
NL00703 A'dam-Spaarnwoude	21	16	61	115	81	8500	
NL00565 PNH-Oude Meer	25	20	72	127	89	8516	
<b>Stedelijke achtergrondstations</b>							
NL00137 Heerlen-Deken Nicolayestraat	23	19	60	93	77	8458	
NL00138 Heerlen-Jamboreepad *	21	19	50	60	49	856	
NL00241 Breda-Bastenakenstraat	25	21	66	101	85	8721	
NL00247 Veldhoven-Europalaan	21	17	58	100	77	8628	
NL00404 Den Haag-Rebecquestraat	28	21	83	182	113	8443	
NL00418 Rotterdam-Schiedamsevest	32	29	74	116	94	8601	
NL00442 Dordrecht-Bamendaweg	25	21	66	128	87	8516	
NL00446 Den Haag-Bleriotlaan	30	25	84	161	116	8714	
NL00520 Amsterdam-Florapark *	25	22	51	57	21	32	
NL00643 Utrecht-Griftpark	25	21	66	104	86	8550	
NL00742 Nijmegen-Ruyterstraat	24	20	58	91	72	8663	

		Kalenderjaar 2013					
middelingstijd in uren		1	1	1	1	1	1
kental		gem	P50	P98	max	C18 <sup>1</sup>	aantal
EU-grenswaarde		40			400 <sup>2</sup>	200 <sup>3</sup>	
<b>Stedelijke achtergrondstations (vervolg)</b>							
NL00938	Groningen-Nijensteinheerd	12	9	40	69	54	8481
NL00003	A'dam-Nieuwendammerdijk	21	17	62	90	79	8495
NL00014	A'dam-Vondelpark <sup>4</sup>	26	23	65	94	84	8029
NL00019	A'dam-Oude Schans	30	26	72	123	94	8106
NL00021	A'dam-Kantershof	20	17	58	80	71	8597
NL00022	A'dam-Sportpark Ookmeer	22	17	66	102	87	8456
NL00701	A'dam-Zaandam	23	17	72	161	98	8592
NL00485	DCMR-Hoogvliet-Leemkuil	31	27	76	130	100	8697
NL00488	DCMR-Rotterdam Zwartewaalstraat	29	25	71	123	95	8557
NL00494	DCMR-Schiedam Alphons Arienstraat	34	31	81	143	115	8545
NL00495	DCMR-Maassluis Kwartellaan	32	28	84	191	130	8658
<b>Verkeersbelaste stations</b>							
NL00136	Heerlen-Looierstraat	32	30	75	129	100	8456
NL00236	Eindhoven-Genovevalaan	31	28	71	113	88	8569
NL00237	Eindhoven-Noordbrabantlaan	33	30	79	143	109	8389
NL00240	Breda-Tilburgseweg	32	28	81	214	118	8642
NL00433	Vlaardingen-Floreslaan	37	34	82	233	113	8631
NL00445	Den Haag-Amsterdamse Veerkade	37	34	88	161	127	8418
NL00448	Rotterdam-Bentijnplein	45	42	99	203	136	8601
NL00537	Haarlem-Amsterdamsevaart	36	34	82	128	104	8492
NL00636	Utrecht-Kardinaal de Jongweg	29	25	75	115	93	8598
NL00639	Utrecht-Constant Erzeijstraat	33	29	79	153	105	8637
NL00641	Breukelen-Snelweg	34	30	89	133	109	8493
NL00741	Nijmegen-Graafseweg	35	33	77	138	100	8675
NL00937	Groningen-Europaweg	30	26	73	116	94	8498
NL00002	A'dam-Haarlemmerweg	53	49	115	188	149	8563
NL00007	A'dam-Einsteinweg	53	49	115	164	140	8496
NL00012	A'dam-Van Diemenstraat	37	32	90	139	116	8567
NL00017	A'dam-Stadhouderskade	40	37	84	139	102	8193
NL00020	A'dam-Jan van Galenstraat *	44	41	96	185	122	7666
NL00483	DCMR-Botlek Spoortunnel <sup>5</sup>	49	45	109	186	148	8472
NL00487	DCMR-Rotterdam Pleinweg	42	39	94	189	122	8543
NL00489	DCMR-Ridderkerk Hogeweg	39	35	96	166	123	8712
NL00491	DCMR-Rotterdam Oost-sidelinge	43	40	99	186	129	8536
NL00493	DCMR-Rotterdam Statenweg	44	41	96	207	131	8706

		Kalenderjaar 2013					
middelingsdij in uren		1	1	1	1	1	1
kental		gem	P50	P98	max	C18 <sup>1</sup>	aantal
EU-grenswaarde		40			400 <sup>2</sup>	200 <sup>3</sup>	
<b>Industrieelbelaste stations</b>							
NL00704	A'dam-Hoogtij	23	16	73	258	95	8462
NL00546	PNH-Hemkade	29	24	78	138	105	8667
NL00551	PNH-IJmuiden	27	24	67	152	86	8391
NL00553	PNH-Wijk aan Zee	20	14	64	94	81	8540
NL00486	DCMR-Pernis Soetemanweg	35	33	78	181	103	8616
NL00496	DCMR-Hoek van Holland Berghaven	29	25	88	174	138	8729
<b>Niet geclassificeerde stations</b>							
NL00561	PNH-Badhoevedorp	30	25	78	147	105	8496
NL00564	PNH-Hoofddorp	24	19	67	130	89	8572
<b>Overige meetpunten RIVM</b>							
NL00245	Moerdijk-Julianastraat *	30	27	66	121	72	1878
NL00246	Fijnaart-Zwingelspaansedijk	21	17	58	111	74	8746
NL00543	Amsterdam-Overtoom	26	23	65	94	83	8496
NL00547	Hilversum-Johannes Geradtsweg	26	22	65	124	93	8727
NL00548	Bussum-Ceintuurbaan *	13	12	26	34	12	32
NL00549	Laren-Jagerspad	19	16	54	78	69	8609

\* De meetreeks voldoet niet aan de criteria ten aanzien van aggregatie van meetdata.

<sup>1</sup> Concentratie die in 2012 op 18 dagen is overschreden, zie ook het Compendium voor de Leefomgeving (<http://clo.nl/nl0231> en <http://clo.nl/nl0237>).

<sup>2</sup> Overschrijding indien concentratie optreedt in drie opeenvolgende uren in een gebied groter dan 100 km<sup>2</sup>.

<sup>3</sup> Overschrijding is op 18 dagen per kalenderjaar toegestaan.

<sup>4</sup> Voorheen A'dam-Overtoom.

<sup>5</sup> Deze locatie is niet openbaar voor het publiek. Op grond van het toepasbaarheidsbeginsel hoeft hier niet te worden getoetst aan de EU-regelgeving.



Tabel 10 Kentallen van de concentratieverdeling van stikstofoxiden<sup>1</sup> in 2013 (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

	Kalenderjaar 2013					
	middelingstijd in uren	1	1	1	1	1
kental	gem	P50	P98	max	aantal	
EU-grenswaarde	30 <sup>2</sup>					
<b>Regionale achtergrondstations</b>						
NL00107	Posterholt-Vlodropperweg	26	19	101	273	8575
NL00131	Vredepeel-Vredeweg	23	16	87	215	8635
NL00133	Wijnandsrade-Opfergeltstraat	23	16	96	330	8402
NL00227	Budel-Toom *	10	8	21	21	32
NL00230	Biest Houtakker-Biestsestraat	27	19	110	321	8614
NL00235	Huijbergen-Vennekenstraat	24	17	103	304	8517
NL00301	Zierikzee-Lange Slikweg	22	15	100	342	8471
NL00318	Philippine-Stelleweg	26	17	125	355	8400
NL00411	Schipluiden-Groeneveld *	28	23	56	62	32
NL00437	Westmaas-Groeneweg	30	20	130	540	8547
NL00444	De Zilk-Vogelaarsdreef	21	13	101	299	8395
NL00538	Wieringerwerf-Medemblikkerweg	17	9	98	299	8628
NL00631	Biddinghuizen-Hoekwantweg	17	11	73	196	8466
NL00633	Zegveld-Oude Meije	21	14	91	322	8464
NL00644	Cabauw-Wielsekade	25	18	102	278	8501
NL00722	Eibergen-Lintveldseweg	17	13	61	138	8507
NL00738	Wekerom-Riemterdijk	22	16	85	243	8497
NL00807	Hellendoorn-Luttenbergerweg	16	12	58	464	8632
NL00818	Barsbeek-De Veenen	14	10	56	170	8603
NL00918	Balk-Trophornsterweg	12	8	52	143	8526
NL00929	Valthermond-Noorderdiep	13	10	47	123	7960
NL00934	Kollumerwaard-Hooge Zuidwal	15	11	50	151	8620
NL00703	A'dam-Spaarnwoude	28	18	126	627	8500
NL00565	PNH-Oude Meer	34	23	147	485	8516
<b>Stedelijke achtergrondstations</b>						
NL00137	Heerlen-Deken Nicolayestraat	31	22	122	407	8458
NL00138	Heerlen-Jamboreepad *	43	21	251	417	856
NL00241	Breda-Bastenakenstraat	35	24	144	510	8721
NL00404	Den Haag-Rebecquestraat	38	25	167	461	8443
NL00418	Rotterdam-Schiedamsevest	46	34	165	490	8600
NL00442	Dordrecht-Bamendaweg	35	24	139	721	8516
NL00446	Den Haag-Bleriotlaan	44	28	200	979	8714
NL00520	Amsterdam-Florapark *	27	24	62	63	32
NL00742	Nijmegen-Ruyterstraat	31	24	101	317	8662
NL00938	Groningen-Nijensteinheerd	14	9	53	221	8480
NL00003	A'dam-Nieuwendammerdijk	27	19	113	334	8495

		Kalenderjaar 2013				
middelingstijd in uren		1	1	1	1	1
kental		gem	P50	P98	max	aantal
EU-grenswaarde		30 <sup>2</sup>				
<b>Stedelijke achtergrondstations (vervolg)</b>						
NL00014	A'dam-Vondelpark	34	26	118	411	8029
NL00019	A'dam-Oude Schans	39	29	134	571	8106
NL00021	A'dam-Kantershof	28	20	113	406	8597
NL00022	A'dam-Sportpark Ookmeer	29	19	134	527	8456
NL00701	A'dam-Zaandam	31	20	144	873	8592
NL00485	DCMR-Hoogvliet-Leemkuil	46	34	179	874	8697
NL00488	DCMR-Rotterdam Zwartewaalstraat	41	30	156	581	8557
NL00494	DCMR-Schiedam Alphons Arienstraat	53	38	210	878	8545
NL00495	DCMR-Maassluis Kwartellaan	49	37	183	723	8658
<b>Verkeersbelaste stations</b>						
NL00136	Heerlen-Looierstraat	60	45	226	846	8456
NL00236	Eindhoven-Genovevalaan	54	42	185	526	8568
NL00237	Eindhoven-Noordbrabantlaan	60	45	210	828	8389
NL00240	Breda-Tilburgseweg	62	40	260	1266	8642
NL00433	Vlaardingen-Floreslaan	71	49	265	1854	8627
NL00445	Den Haag-Veerkaade	67	55	202	580	8418
NL00448	Rotterdam-Bentincplein	92	70	331	1274	8598
NL00537	Haarlem-Amsterdamsevaart	66	53	209	704	8492
NL00636	Utrecht-de Jongweg	48	34	186	571	8598
NL00639	Utrecht-Erzejstraat	60	43	232	1048	8637
NL00641	Breukelen-Snelweg	71	53	258	637	8493
NL00741	Nijmegen-Graafseweg	69	57	204	712	8672
NL00937	Groningen-Europaweg	62	46	214	551	8498
NL00002	A'dam-Haarlemmerweg	121	95	400	1149	8563
NL00007	A'dam-Einsteinweg	120	85	421	1003	8496
NL00012	A'dam-Van Diemenstraat	67	47	248	675	8567
NL00017	A'dam-Stadhouderskade	72	59	206	898	8193
NL00020	A'dam-Jan van Galenstraat *	92	68	311	1057	7666
NL00483	DCMR-Botlek Spoortunnel	139	79	596	1437	8472
NL00487	DCMR-Rotterdam Pleinweg	81	63	266	849	8543
NL00489	DCMR-Ridderkerk Hogeweg	78	50	321	905	8712
NL00491	DCMR-Rotterdam Oost-sidelinge	80	55	313	882	8536
NL00493	DCMR-Rotterdam Statenweg	91	68	326	1258	8706
<b>Industrieelbelaste stations</b>						
NL00704	A'dam-Hoogtij	37	23	164	590	8462
NL00546	PNH-Hemkade	45	32	177	659	8667
NL00551	PNH-IJmuiden	41	32	154	405	8391
NL00553	PNH-Wijk aan Zee	28	16	147	311	8540

	Kalenderjaar 2013				
middelingstijd in uren	1	1	1	1	1
kental	gem	P50	P98	max	aantal
EU-grenswaarde	30 <sup>2</sup>				
<b>Industrieelbelaste stations (vervolg)</b>					
NL00486 DCMR-Pernis Soetemanweg	56	41	208	1460	8616
NL00496 DCMR-Hoek van Holland Berghaven	49	36	199	575	8729
<b>Niet geclassificeerde stations</b>					
NL00561 PNH-Badhoevedorp	46	31	187	838	8496
NL00564 PNH-Hoofddorp	33	22	136	598	8572

\* De meetreeks voldoet niet aan de criteria ten aanzien van aggregatie van meetdata.

<sup>1</sup> Stikstofoxiden: het totale aantal deeltjes stikstofmonoxide en stikstofdioxide per miljard, uitgedrukt in microgrammen stikstofdioxide per kubieke meter.

<sup>2</sup> Voor de toepassing van deze norm gelden de volgende criteria:

- gebieden moeten minimaal 20 km verwijderd zijn van agglomeraties;
- ze moeten minimaal 5 km verwijderd zijn van andere gebieden met bebouwing,
- industriële situaties of snelwegen;
- ze moeten representatief zijn voor een gebied van minimaal 1000 km<sup>2</sup>.

Op grond van deze criteria is de bovenstaande toets alleen toegepast op station NL00934 in de zone Noord.

Tabel 11 Kentallen van de concentratieverdeling van fijn stof ( $PM_{10}$ ) in 2013 (in  $\mu g/m^3$ ).

	Kalenderjaar 2013						
	middelings- tijd in uren	24 gem	24 P50	24 P98	24 max	24 D50	24 aantal
EU-grenswaarde		40				35 <sup>1</sup>	
<b>Regionale achtergrondstations</b>							
NL00131	Vredepeel-Vredeweg	22	18	48	117	16	362
NL00133	Wijnandsrade-Opfergeltstraat	21	18	45	94	14	356
NL00230	Biest Houtakker-Biestsestraat	22	20	46	71	12	362
NL00235	Huijbergen-Vennekenstraat	22	19	45	79	11	357
NL00318	Philippine-Stelleweg	24	19	47	82	13	340
NL00437	Westmaas-Groeneweg	20	17	43	71	10	357
NL00444	De Zilk-Vogelaarsdreef	19	16	38	71	8	364
NL00538	Wieringerwerf-Medemblikkerweg	19	17	40	64	5	362
NL00631	Biddinghuizen-Hoekwantweg	21	18	42	145	12	356
NL00633	Zegveld-Oude Meije	20	17	40	75	9	359
NL00644	Cabauw-Wielsekade	20	17	41	74	7	361
NL00722	Eibergen-Lintveldseweg	15	13	30	75	4	351
NL00738	Wekerom-Riemterdijk	19	16	38	70	6	357
NL00807	Hellendoorn-Luttenbergerweg	20	17	41	65	9	365
NL00818	Barsbeek-De Veenen	18	16	41	61	6	350
NL00918	Balk-Trophornsterweg	19	17	39	59	3	365
NL00929	Valthermond-Noorderdiep	18	15	39	126	4	339
NL00934	Kollumerwaard-Hooge Zuidwal	18	15	37	62	2	360
NL00703	A'dam-Spaarnwoude	21	19	40	71	5	359
NL00556	PNH-De Rijp	20	18	39	60	5	354
NL00565	PNH-Oude Meer	22	19	41	68	8	358
<b>Stedelijke achtergrondstations</b>							
NL00137	Heerlen-Deken Nicolayestraat	21	19	45	93	15	361
NL00138	Heerlen-Jamboreepad *	20	20	31	33		36
NL00241	Breda-Bastenakenstraat	21	18	44	68	14	364
NL00247	Veldhoven-Europalaan	22	19	47	78	15	348
NL00404	Den Haag-Rebecquestraat	22	19	42	71	9	357
NL00418	Rotterdam-Schiedamsevest	22	19	42	75	9	358
NL00442	Dordrecht-Bamendaweg	24	21	45	77	11	348
NL00446	Den Haag-Bleriotlaan	21	19	41	70	8	365
NL00520	Amsterdam-Florapark *	38	38	38	38		1
NL00014	A'dam-Vondelpark	21	19	39	68	3	353
NL00016	A'dam-Westerpark	20	18	39	61	4	362
NL00701	A'dam-Zaandam	23	20	42	64	6	352
NL00485	DCMR-Hoogvliet-Leemkuil	23	20	43	70	9	352

	Kalenderjaar 2013					
middelingstijd in uren kental	24 gem	24 P50	24 P98	24 max	24 D50	24 aantal
EU-grenswaarde	40				35 <sup>1</sup>	
<b>Stedelijke achtergrondstations (vervolg)</b>						
NL00488 DCMR-Rotterdam Zwartewaalstraat	20	18	40	65	5	353
NL00494 DCMR-Schiedam Alphons Arienstraat	20	18	40	65	7	352
NL00495 DCMR-Maassluis Kwartellaan	20	18	39	65	6	350
<b>Verkeersbelaste stations</b>						
NL00136 Heerlen-Looierstraat	24	21	48	108	18	361
NL00236 Eindhoven-Genovevalaan	22	18	48	74	16	357
NL00237 Eindhoven-Noordbrabantlaan	23	20	50	75	19	365
NL00240 Breda-Tilburgseweg	23	20	49	71	13	363
NL00433 Vlaardingen-Floreslaan	23	20	44	66	13	351
NL00445 Den Haag-Veerkaade	26	23	47	76	14	365
NL00447 Leiden-Willem de Zwijgerlaan	21	19	43	68	10	363
NL00448 Rotterdam-Bentinckplein	23	21	42	67	9	331
NL00537 Haarlem-Amsterdamsevaart	24	22	47	80	15	365
NL00545 Amsterdam-A10 west	22	20	44	72	9	364
NL00636 Utrecht-de Jongweg *	23	20	45	64	7	180
NL00639 Utrecht-Erzejstraat	21	17	43	69	11	360
NL00641 Breukelen-Snelweg	19	16	42	66	8	350
NL00741 Nijmegen-Graafseweg *	24	21	50	82	17	325
NL00937 Groningen-Europaweg	24	22	47	69	15	364
NL00007 A'dam-Einsteinweg	26	24	48	71	12	356
NL00012 A'dam-Van Diemenstraat	27	24	52	80	19	359
NL00017 A'dam-Stadhouderskade	26	23	46	69	11	358
NL00020 A'dam-Jan van Galenstraat *	23	19	47	77	11	322
NL00483 DCMR-Botlek Spoortunnel	32	30	57	134	38	335
NL00487 DCMR-Rotterdam Pleinweg	27	24	46	67	14	355
NL00489 DCMR-Ridderkerk Hogeweg	23	20	42	64	10	354
NL00491 DCMR-Rotterdam Oost-sidelinge	23	21	43	66	8	351
NL00493 DCMR-Rotterdam Statenweg	25	22	46	70	12	349
<b>Industrieel belaste stations</b>						
NL00704 A'dam-Hoogtij	21	17	42	65	7	350
NL00546 PNH-Hemkade	26	23	49	141	15	353
NL00551 PNH-IJmuiden	26	23	48	75	15	356
NL00553 PNH-Wijk aan Zee	26	24	49	79	15	357
NL00572 PNH-Staalstraat	23	20	41	64	9	361
NL00573 PNH-Reyndersweg	34	26	76	419	57	360
NL00496 DCMR-Hoek van Holland Berghaven	26	23	46	352	12	358

	Kalenderjaar 2013					
middelingsstijd in uren	24	24	24	24	24	24
kental	gem	P50	P98	max	D50	aantal
EU-grenswaarde	40				35 <sup>1</sup>	
<b>Niet geclassificeerde stations</b>						
NL00561 PNH-Badhoevedorp	22	20	42	66	7	357
NL00564 PNH-Hoofddorp	22	19	41	72	7	360
NL00570 PNH-Beverwijk West	23	21	43	65	12	362
<b>Overige meetpunten RIVM</b>						
NL00243 De Rips-Blaarpeelweg	23	21	48	71	16	357
NL00244 De Rips-Klotterpeellaan	23	21	47	76	17	359
NL00245 Moerdijk-Julianastraat *	28	24	58	68	6	73
NL00246 Fijnaart-Zwingelspaansedijk	19	15	40	67	9	363
NL00312 Axel-Zaaidijk *	30	24	61	73	8	58
NL00319 Nieuwdorp-Coudorp	24	21	50	73	17	363
NL00432 Hoek van Holland-Berghaven *	24	20	48	153	10	212
NL00543 Amsterdam-Overtoom	20	18	40	73	7	356
NL00547 Hilversum-Johannes Geradtsweg	22	19	45	75	12	364
NL00548 Bussum-Ceintuurbaan *	25	25	25	25		1
NL00549 Laren-Jagerspad	19	17	38	68	8	361
NL00728 Apeldoorn-Stationsstraat *	22	20	44	67	5	188
NL00742 Nijmegen-Ruyterstraat *	27	24	56	76	13	182
NL00743 Kootwijkerbroek-Driehuizerweg *	23	20	47	68	8	180

\* De meetreeks voldoet niet aan de criteria ten aanzien van aggregatie van meetdata.

<sup>1</sup> Aantal dagen hoger dan 50 µg/m<sup>3</sup>, overschrijding is op 35 dagen per jaar toegestaan.

Tabel 12 Kentallen van de concentratieverdeling van fijn stof ( $PM_{2,5}$ ) in 2013 (in  $\mu g/m^3$ ).

	middelingstijd in uren	24	24	
	kental	gem	aantal	gem <sup>1</sup>
EU-grenswaarde				25
<b>Regionale achtergrondstations</b>				
NL00131	Vredepeel-Vredeweg	15	365	15
NL00230	Biest Houtakker-Biestsestraat *	17	303	16
NL00444	De Zilk-Vogelaarsdreef *	10	327	10
NL00538	Wieringerwerf-Medemblikkerweg	10	354	11
NL00644	Cabauw-Wielsekade *	13	180	13
NL00738	Wekerom-Riemterdijk *	15	321	14
NL00934	Kollumerwaard-Hooge Zuidwal	10	333	10
NL00703	A'dam-A'dam-Spaarnwoude	15	357	15
<b>Stedelijke achtergrondstations</b>				
NL00137	Heerlen-Deken Nicolayestraat	15	350	15
NL00241	Breda-Bastenakenstraat	14	345	14
NL00247	Veldhoven-Europalaan	15	330	14
NL00404	Den Haag-Rebecquestraat *	14	315	14
NL00418	Rotterdam-Schiedamsevest	14	363	14
NL00643	Utrecht-Griftpark	13	349	13
NL00742	Nijmegen-Ruyterstraat	14	350	14
NL00821	Enschede-Winkelhorst	14	331	14
NL00938	Groningen-Nijensteinheerd	12	347	12
NL00007	A'dam-Einsteinweg	16	356	16
NL00012	A'dam-Van Diemenstraat	16	359	16
NL00014	A'dam-Vondelpark	14	357	14
NL00016	A'dam-Westerpark	14	361	14
NL00017	A'dam-Stadhouderskade	17	360	17
NL00701	A'dam-Zaandam	15	357	15
NL00551	PNH-IJmuiden	15	356	16
<b>Verkeersbelaste stations</b>				
NL00136	Heerlen-Looierstraat	16	329	16
NL00240	Breda-Tilburgseweg	15	357	15
NL00433	Vlaardingen-Floreslaan	14	363	14
NL00448	Rotterdam-Bentinckplein	14	337	14
NL00636	Utrecht-de Jongweg *	14	362	14
NL00641	Breukelen-Snelweg	14	365	14
NL00741	Nijmegen-Graafseweg *	15	350	15
NL00937	Groningen-Europaweg	14	347	14
NL00704	A'dam-A'dam-Hoogtij	16	357	16
NL00483	DCMR-Botlek Spoortunnel	17	337	17
NL00485	DCMR-Hoogvliet-Leemkuil	15	353	14
NL00487	DCMR-Rotterdam Pleinweg	17	349	17
NL00488	DCMR-Rotterdam Zwartewaalstraat	13	355	13

	middelingstijd in uren	24	24	
	kental	gem	aantal	gem <sup>1</sup>
EU-grenswaarde				25
<b>Verkeersbelaste stations (vervolg)</b>				
NL00489	DCMR-Ridderkerk Hogeweg	15	355	15
NL00491	DCMR-Rotterdam Oost-sidelinge	14	350	15
NL00494	DCMR-Schiedam Alphons Arienstraat	15	353	15
NL00495	DCMR-Maassluis Kwartellaan	13	347	14
NL00496	DCMR-Hoek van Holland Berghaven	13	359	13
<b>Industrieelbelaste stations</b>				
NL00553	PNH-Wijk aan Zee	15	359	15
NL00572	PNH-Staalstraat	15	362	15
NL00573	PNH-Reyndersweg	17	360	17
<b>Niet geclassificeerde stations</b>				
NL00561	PNH-Badhoevedorp	15	360	15
NL00570	PNH-Beverwijk West	13	362	13

\* De meetreeks voldoet niet aan de criteria ten aanzien van aggregatie van meetdata.

<sup>1</sup> Op basis van aangevulde data, zie Mooibroek et al., 2013b.

<sup>2</sup> Het betreft hier data gemeten met de MetOne BAM-monitor en correctiefactor 0,96.

<sup>3</sup> PM<sub>2,5</sub>-referentiemetingen.

<sup>4</sup> Het betreft hier data gemeten met de MetOne BAM-monitor zonder correctiefactor.



Tabel 13 Kentallen van de samenstelling van  $PM_{2,5}$  in 2013.

<b>644 Cabauw-Wielsekade</b>					
Component	eenheid	gem	max	n	n < OAG <sup>1</sup>
Cl	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2	1,4	91	50
NH <sub>4</sub>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,4	7,6	91	4
NO <sub>3</sub>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,7	20,0	91	-
SO <sub>4</sub>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,9	9,0	91	-
OC <sup>2</sup>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,7	9,7	91	
EC <sup>2</sup>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,4	0,9	91	
TC <sup>2</sup>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,0	10,5	91	
As	$\text{ng}/\text{m}^3$	0,4	3,2	83	67
Ca	$\text{ng}/\text{m}^3$	47,4	170,4	83	33
Cd	$\text{ng}/\text{m}^3$	0,2	0,6	83	69
K	$\text{ng}/\text{m}^3$	99,2	636,3	83	1
Mg	$\text{ng}/\text{m}^3$	30,8	132,0	83	13
Na	$\text{ng}/\text{m}^3$	226,9	1083,6	83	1
Ni	$\text{ng}/\text{m}^3$	1,1	5,2	83	43
Pb	$\text{ng}/\text{m}^3$	5,7	28,9	83	1
Zn	$\text{ng}/\text{m}^3$	24,9	71,1	83	4

NB: Voor de componenten Cl, NH<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub> en SO<sub>4</sub> geldt dat deze om de dag 24 uur bemonsterd zijn. Voor de overige componenten is dit een bemonsteringsperiode van 24 uur eens in de 4 dagen.

<sup>1</sup> In deze kolom wordt het aantal monsters onder de onderste analysegrens (OAG) weergegeven. In sommige gevallen zit het merendeel van de gemeten concentraties onder deze grens.

<sup>2</sup> De metingen voor OC, EC en TC zijn uitgevoerd door de GGD Amsterdam volgens het NIOSH protocol in opdracht van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit.

Tabel 14 Kentallen van de concentratieverdeling van EC en OC in zowel  $PM_{2,5}$  als  $PM_{10}$  in 2013 (LML, GGD Amsterdam en DCMR; in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

	kental	fractie	EC gem	OC gem	aantal
<b>Regionale achtergrondstation</b>					
NL00644 Cabauw-Wielsekade		$PM_{2,5}$	0,4	2,7	91
<b>Stedelijke achtergrondstations</b>					
NL00003 A'dam-Nieuwendammerdijk		$PM_{2,5}$	0,3	2,5	55
NL00014 A'dam-Vondelpark		$PM_{10}$	0,5	2,9	67
NL00014 A'dam-Vondelpark		$PM_{2,5}$	0,3	2,7	52
<b>Verkeersbelaste stations</b>					
NL00007 A'dam-Einsteinweg		$PM_{2,5}$	1,0	3,1	51
NL00012 A'dam-Van Diemenstraat		$PM_{2,5}$	0,7	3,0	54
NL00017 A'dam-Stadhouderskade		$PM_{2,5}$	0,9	3,2	56
NL00020 A'dam-Jan van Galenstraat		$PM_{10}$	1,4	3,7	81

Tabel 15 Kentallen van de concentratieverdeling van ammoniumaerosol in  $PM_{10}$  in 2013 (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

	middelings- tijd in uren	24	24	24	24	24	
	kental	gem	P50	P95	P98	max	aantal
<b>Station:</b>							
NL00131	Vredepeel-Vredeweg	2,0	1,3	6,4	7,6	11,0	181
NL00444	De Zilk-Vogelaarsdreef	1,4	0,6	5,5	6,8	8,7	173
NL00538	Wieringerwerf-Medemblikkerweg	1,5	0,9	6,0	6,1	7,5	181
NL00929	Valthermond-Noorderdiep	1,6	0,8	5,4	6,9	8,1	161

Tabel 16 Kentallen van de concentratieverdeling van nitraataerosol in  $PM_{10}$  in 2013 (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

	middelings- tijd in uren	24	24	24	24	24	
	kental	gem	P50	P95	P98	max	aantal
<b>Station:</b>							
NL00131	Vredepeel-Vredeweg	5,7	4,3	14,3	16,7	23,1	181
NL00444	De Zilk-Vogelaarsdreef	4,3	2,7	11,9	18,0	23,8	173
NL00538	Wieringerwerf-Medemblikkerweg	4,7	3,4	14,6	15,8	20,5	181
NL00929	Valthermond-Noorderdiep	4,5	2,9	12,1	15,8	20,3	162

Tabel 17 Kentallen van de concentratieverdeling van sulfaataerosol in  $PM_{10}$  in 2013 (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

	middelings- tijd in uren	24	24	24	24	24	
	kental	gem	P50	P95	P98	max	aantal
<b>Station:</b>							
NL00131	Vredepeel-Vredeweg	2,7	2,1	7,4	9,6	13,1	181
NL00444	De Zilk-Vogelaarsdreef	2,4	1,9	5,0	7,4	9,4	173
NL00538	Wieringerwerf-Medemblikkerweg	2,2	1,8	5,1	6,3	9,2	181
NL00929	Valthermond-Noorderdiep	2,2	1,8	5,3	6,7	10,8	162

Tabel 18 Kentallen van de concentratieverdeling van zwarte rook in 2013 (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

	Kalenderjaar 2013				
	middelingstijd in uren kental	24 gem	24 P50	24 P98	24 max
<b>Regionale achtergrondstations</b>					
NL00131 Vredepeel-Vredeweg	6	4	20	39	361
NL00444 De Zilk-Vogelaarsdreef	3	2	15	24	355
NL00538 Wieringerwerf-Medemblikkerweg	3	2	12	20	362
NL00738 Wekerom-Riemterdijk	5	3	16	28	356
NL00929 Valthermond-Noorderdiep *	6	4	14	21	98
<b>Stedelijke achtergrondstations</b>					
NL00241 Breda-Bastenakenstraat	5	4	17	29	355
<b>Verkeersbelaste stations</b>					
NL00240 Breda-Tilburgseweg	10	8	30	44	341
NL00433 Vlaardingen-Floreslaan *	11	9	35	42	73
NL00448 Rotterdam-Bentinckplein	13	11	34	51	363
NL00641 Breukelen-Snelweg *	8	7	18	24	301

\* De meetreeks voldoet niet aan de criteria ten aanzien van aggregatie van meetdata.

Tabel 19 Kentallen van de concentratieverdeling van 'black carbon' in 2013 (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

	Kalenderjaar 2013					
	middelingstijd in uren kental	24 gem	24 P50	24 P98	24 max	24 aantal
<b>Stedelijke achtergrondstations</b>						
NL00003 A'dam-Nieuwendammerdijk		1,0	0,8	2,9	4,0	353
NL00014 A'dam-Einsteinweg		1,0	0,9	2,8	3,8	362
NL00494 A'dam-Stadhouderskade		1,4	1,2	4,4	6,1	364
<b>Verkeersbelaste stations</b>						
NL00007 A'dam-Vondelpark		2,4	2,1	5,6	7,3	354
NL00012 DCMR-Schiedam Alphons Arienstraat		1,6	1,3	4,1	5,4	362
NL00017 A'dam-Van Diemenstraat		1,6	1,4	3,4	5,2	364
NL00483 DCMR-Botlek Spoortunnel		2,7	2,2	6,0	10,5	340
NL00487 DCMR-Rotterdam Pleinweg		2,5	2,2	5,8	8,3	357
NL00491 DCMR-Rotterdam Oost-sidelinge		2,0	1,8	5,1	7,3	358
<b>Industrieelbelaste stations</b>						
NL00496 DCMR-Hoek van Holland Berghaven		1,0	0,9	3,5	5,8	362

Tabel 20 Kentallen van de concentratieverdeling van ozon in 2013 (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

middelingsstijd in uren kental	Kalenderjaar 2013						Zomer 2013			
	1 gem	1 max	1 aantal	24 max	8 max D120 <sup>1</sup>	8	1 gem <sup>2</sup>	1 AOT40 <sup>3</sup>	1 AOT40 <sup>4</sup>	
<b>EU-streefwaarde</b>					120					
<b>EU-informatiedrempel</b>		180								
<b>EU-alarmdrempel</b>		240								
<b>Regionale achtergrondstations</b>										
NL00107	Posterholt-Vlodropperweg	43	214	8587	92	177	13	53	9943	15168
NL00131	Vredepeel-Vredeweg	42	202	8367	101	182	9	51	8556	12744
NL00133	Wijnandsrade-Opfergeltstraat <sup>5</sup>	42	209	8557	97	177	8	51	8945	13163
NL00227	Budel-Toom	54 *	76	32	60	69				
NL00230	Biest Houtakker-Biestsestraat	42	203	8391	118	192	9	51	8632	11943
NL00235	Huijbergen-Venkenstraat	41	190	8397	101	171	5	49	6729	10233
NL00301	Zierikzee-Lange Slikweg	50	188	8511	92	145	3	58	4930	9095
NL00318	Philippine-Stelleweg	45	178	8408	94	162	3	52	4645	7600
NL00411	Schipluiden-Groeneveld	51 *	72	32	56	64				
NL00437	Westmaas-Groeneweg	42	177	8444	78	140	2 *	50	3314	6746
NL00444	De Zilk-Vogelaarsdreef	51	149	8109	91	134	5 *	60	5612	10771 *
NL00538	Wieringerwerf-Medemblikkerweg	51	170	8245	89	138	1	58	3248	6104
NL00631	Biddinghuizen-Hoekwantweg	47	161	8249	111	145	4 *	56	5233	9918
NL00633	Zegveld-Oude Meije	45	174	8436	102	157	4	55	4839	8592
NL00644	Cabauw-Wielsekade	43	191	8609	100	159	6	52	5311	9068
NL00722	Eibergen-Lintveldseweg	44	189	8573	112	170	10	53	8836	14340
NL00738	Wekerom-Riemterdijk	47	191	8379	101	173	10	55	9689	15923
NL00807	Hellendoorn-Luttenbergerweg	49	188	8674	121	173	11	57	8899	15242
NL00818	Barsbeek-De Veenen	50	192	8711	111	161	4	58	5744	10187
NL00918	Balk-Trophornsterweg	52	191	8552	101	153	4	59	4101	8273
NL00929	Valthermond-Noorderdiep	49	180	8141	95	153	2 *	54	5432	10426
NL00934	Kollumerwaard-Hooge Zuidwal	54	156	8607	88	135	1	59	3195	7250
<b>Stedelijke achtergrondstations</b>										
NL00137	Heerlen-Deken Nicolayestraat	46	205	8627	120	184	13	57	10342	15125
NL00138	Heerlen-Jamboreepad	36	78	823	65	68				
NL00241	Breda-Bastenakenstraat <sup>5</sup>	42	203	8652	121	188	9	53	8056	12125
NL00247	Veldhoven-Europalaan <sup>5</sup>	42	206	8304	125	194	10 *	54	10472 *	15519
NL00404	Den Haag-Rebecquestraat	46	140	8372	89	130	1	56	3212	6388
NL00418	Rotterdam-Schiedamsevest	40	208	8614	107	178	4	51	5299	8562
NL00442	Dordrecht-Bamendaweg <sup>5</sup>	44	214	8492	103	182	6	53	6385	10579
NL00446	Den Haag-Bleriotlaan <sup>5</sup>	44	165	8598	93	150	4	53	4736	8428
NL00520	Amsterdam-Florapark	45 *	65	29	48	56				
NL00643	Utrecht-Griftpark <sup>5</sup>	45	207	8616	124	181	9	55	7171	11774
NL00742	Nijmegen-Ruyterstraat	43	202	8658	106	175	9	54	8288	12679
NL00938	Groningen-Nijensteinheerd <sup>5</sup>	51	170	8433	100	148	3	58	3525	8265
NL00003	A'dam-Nieuwendammerdijk <sup>5</sup>	45	173	8568	91	146				
NL00014	A'dam-Vondelpark	44	181	8541	91	152				

middelingstijd in uren kental	Kalenderjaar 2013						Zomer 2013		
	1 gem	1 max	1 aantal	24 max	8 max	8 D120 <sup>1</sup>	1 gem <sup>2</sup>	1 AOT40 <sup>3</sup>	1 AOT40 <sup>4</sup>
<b>EU-streefwaarde</b>						120			
<b>EU-informatiedrempel</b>		180							
<b>EU-alarmdrempel</b>		240							
<b>Stedelijke achtergrondstations (vervolg)</b>									
NL00701 A'dam-Zaandam <sup>5</sup>	47	174	8620	100	156				
NL00485 DCMR-Hoogvliet-Leemkuil	39	175	8712	87	151				
NL00494 DCMR-Schiedam Alphons Arienstraat	36	183	8694	86	165				
NL00495 DCMR-Maassluis Kwartellaan	38	144	8612	81	120				
<b>Verkeersbelaste stations</b>									
NL00236 Eindhoven-Genovevalaan	41	166	8546	93	137	3	52	6354	9374
NL00433 Vlaardingen-Floreslaan	35	148	8614	80	130	2	43	2733	4553
NL00537 Haarlem-Amsterdamsevaart	35	122	8412	78	105	0	42	759	1471
NL00639 Utrecht-Erzejstraat	38	197	8552	117	172	4	48	4626	6831
NL00641 Breukelen-Snelweg	36	157	8571	82	134	2	42	2366	4056
NL00012 A'dam-Van Diemenstraat	39	164	8548	83	140				
NL00489 DCMR-Ridderkerk Hogeweg	33	208	8296	94	164				
NL00493 DCMR-Rotterdam Statenweg	35	166	8715	80	141				
<b>Industrieelbelaste stations</b>									
NL00496 DCMR-Hoek van Holland Berghaven	46	184	8597	94	126				
<b>Niet geclassificeerde stations</b>									
NL00564 PNH-Hoofddorp	45	178	8286	85	161				

\* De meetreeks voldoet niet aan de criteria ten aanzien van aggregatie van meetdata voor berekening van het betreffende kental. Voor zowel de AOT40 voor vegetatiebescherming als voor bosbescherming worden de voor de beschikbaarheid gecorrigeerde waarden weergegeven.

<sup>1</sup> Aantal dagen concentratie groter dan 120 µg/m<sup>3</sup> (grenswaarde geldt voor een gemiddelde van drie jaar).

<sup>2</sup> Gemiddelde over het groeiseizoen (mei-september; 9-16 uur).

<sup>3</sup> AOT40 vegetatiebescherming (mei-juli).

<sup>4</sup> AOT40 bosbescherming (april-september).

<sup>5</sup> Deze stations worden in het kader van de ozonrichtlijn beschouwd als voorstedelijke stations.

Tabel 21 Kentallen van de meerjarige concentratieverdeling van ozon (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

middelingsstijd in uren kental	2009 - 2013		2011 - 2013	
	1 AOT40 <sup>1</sup>	1 n jaren	8 D120	8 n jaren
<b>EU-streefwaarde</b>	18000		25	
<b>EU-langetermijndoelstelling</b>	6000			
<b>Regionale achtergrondstations</b>				
NL00107 Posterholt-Vlodropperweg	9667	4	13	2
NL00131 Vredepeel-Vredeweg	7652	5	13	2
NL00133 Wijnandsrade-Opfergeltstraat	7751	5	7	2
NL00227 Budel-Toom	9521	2	11	1
NL00230 Biest Houtakker-Biestsestraat	8429	4	10	3
NL00235 Huijbergen-Vennekenstraat	6520	3	9	3
NL00301 Zierikzee-Lange Slikweg	5057	5	6	3
NL00318 Philippine-Stelleweg	5348	5	8	3
NL00411 Schipluiden-Groeneveld	4779*	2	8	1
NL00437 Westmaas-Groeneweg	5648	5	8	2
NL00444 De Zilk-Vogelaarsdreef	5863	4	9	2
NL00538 Wieringerwerf-Medemblikkerweg	5531	4	6	2
NL00631 Biddinghuizen-Hoekwantweg	5056	4	9	2
NL00633 Zegveld-Oude Meije	5514	4	5	2
NL00644 Cabauw-Wielsekade				
NL00722 Eibergen-Lintveldseweg	9526	5	14	3
NL00738 Wekerom-Riemterdijk	9425	5	10	3
NL00807 Hellendoorn-Luttenbergerweg	9144	5	12	3
NL00818 Barsbeek-De Veenen	5607	5	6	3
NL00918 Balk-Trophornsterweg	5642	5	8	3
NL00929 Valthermond-Noorderdiep	6885	4	8	1
NL00934 Kollumerwaard-Hooge Zuidwal	6156	5	4	3
<b>Stedelijke achtergrondstations</b>				
NL00137 Heerlen-Deken Nicolayestraat	10823	4	9	2
NL00138 Heerlen-Jamboreepad				
NL00241 Breda-Bastenakenstraat	7471	4	11	2
NL00247 Veldhoven-Europalaan	7568*	2	17	1
NL00404 Den Haag-Rebecquestraat	3558	4	5	2
NL00418 Rotterdam-Schiedamsevest	4722	5	4	3
NL00442 Dordrecht-Bamendaweg	6568*	2		
NL00446 Den Haag-Bleriotlaan				
NL00520 Amsterdam-Florapark	3910*	2	6	2
NL00643 Utrecht-Griftpark	6598	3		
NL00742 Nijmegen-Ruyterstraat	7892	5	9	3
NL00938 Groningen-Nijensteinheerd	8351	3	3	2



		<b>2009 - 2013</b>		<b>2011 - 2013</b>	
middelingstijd in uren		1	1	8	8
kental		AOT40 <sup>1</sup>	n jaren	D120	n jaren
<b>EU-streefwaarde</b>		18000		25	
<b>EU-langetermijndoelstelling</b>		6000			
<b>Verkeersbelaste stations</b>					
NL00236	Eindhoven-Genovevalaan	5115	4	3	2
NL00433	Vlaardingen-Floreslaan	2903	4	3	3
NL00537	Haarlem-Amsterdamsevaart	893	3	2	2
NL00639	Utrecht-Erzejstraat	4626*	1	4	2
NL00641	Breukelen-Snelweg	2514	5	2	1

\* De meetreeks voldoet niet aan de criteria ten aanzien van aggregatie van meetdata voor berekening van het betreffende kental.

<sup>1</sup> AOT40 vegetatiebescherming (periode mei-juli). Daar waar niet alle mogelijke uurwaarden beschikbaar zijn, worden conform de richtlijn de geraamde AOT40-waarden berekend. Voor toetsing moeten er over drie jaar geldige gegevens zijn.

Tabel 22 Kentallen van de concentratieverdeling van ammoniak in 2013 (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

		middelingstijd in uren					
		1	1	1	1	1	
		kental	gem	P50	P98	max	aantal
<b>Station:</b>							
NL00131	Vredepeel-Vredeweg	21,5	14,4	99,0	320,3	8191	
NL00235	Huijbergen-Vennekenstraat *	3,2	2,3	11,3	57,8	7391	
NL00444	De Zilk-Vogelaarsdreef *	1,9	1,0	10,9	43,9	7813	
NL00538	Wieringerwerf-Medemblikkerweg	5,9	3,4	26,8	99,8	8088	
NL00633	Zegveld-Oude Meije	8,5	6,3	34,1	168,0	7903	
NL00722	Eibergen-Lintveldseweg	6,7	5,1	21,9	55,3	8021	
NL00738	Wekerom-Riemterdijk *	16,5	11,6	66,0	287,8	7691	
NL00929	Valthermond-Noorderdiep *	4,8	3,6	17,3	47,8	7438	

\* De meetreeks voldoet niet aan de criteria ten aanzien van aggregatie van meetdata.

Tabel 23 Kentallen van de natte depositie verdeling van ammonium, nitraat en sulfaat in 2013 (in mol/ha).

		Natte depositie		
		NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>
<b>Station:</b>				
NL00131	Vredepeel-Vredeweg	404	158	49
NL00230	Biest Houtakker-Biestsestraat	429	191	62
NL00318	Philippine-Stelleweg <sup>1</sup>	455	192	73
NL00538	Wieringerwerf-Medemblikkerweg	204	154	47
NL00628	De Bilt-Wilhelminalaan	310	192	61
NL00732	Speuld-Garderenseweg	379	184	58
NL00929	Valthermond-Noorderdiep	365	181	73

<sup>1</sup> De dekkingsgraad van de sampling voor deze getallen ligt onder de 75% en is dus veel minder betrouwbaar

Tabel 24 Kentallen van de concentratieverdeling van waterstofsulfide in 2013 (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

		middelingstijd in uren					
		24	24	24	24	24	
		kental	gem	P50	P98	max	aantal
<b>Station:</b>							
NL00551	PNH-IJmuiden	1,3	0,9	6,6	9,0	343	
NL00553	PNH-Wijk aan Zee	0,8	0,1	4,7	6,8	360	

Tabel 25 Kentallen van de concentratieverdeling van zwaveldioxide in 2013 (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

	Kalenderjaar 2013							Winter (okt.13-mrt.14)			
	middelingstijd in uren								1	1	1
kental	gem	P50	P98	max	aantal	max	c3 <sup>4</sup>	gem	max	aantal	
EU-grenswaarde	20			350 <sup>1</sup>		125 <sup>3</sup>		20			
EU-grenswaarde				500 <sup>2</sup>							
<b>Regionale achtergrondstations</b>											
NL00133	Wijnandsrade-Opfergeltstraat	1	1	6	25	8699	6	5	1	16	4358
NL00318	Philippine-Stelleweg	2	1	7	26	8265	7	6	2	36	4289
NL00444	De Zilk-Vogelaarsdreef	1	1	5	26	8720	6	4	2	17	4353
NL00644	Cabauw-Wielsekade	1	1	6	21	8390	7	5	1	19	4348
NL00722	Eibergen-Lintveldseweg	1	1	5	24	8311	7	5	1	14	4365
NL00934	Kollumerwaard-Hooge Zuidwal	1	0	3	14	8330	7	4	0	13	3976
<b>Stedelijke achtergrondstations</b>											
NL00416	Vlaardingen-Lyceumlaan *	4	4	8	12	36	4	0			
NL00016	A'dam-Westerpark	1	1		37	8537	13	5			
NL00485	DCMR-Hoogvliet-Leemkuil	6	5		97	8690	22	16			
NL00494	DCMR-Schiedam Alphons Arienstraat	4	3		213	8656	56	19			
NL00495	DCMR-Maassluis Kwartellaan	5	4		72	8636	20	16			
<b>Industrieelbelaste stations</b>											
NL00704	A'dam-Hoogtij	2	1		37	8434	12	6			
NL00551	PNH-IJmuiden	5	2		212	8154	118	50			
NL00553	PNH-Wijk aan Zee	3	0		96	8487	58	26			
NL00484	DCMR-Botlek Oude Maasweg *	8	7		112	6854	29	24			
NL00486	DCMR-Pernis Soetemanweg	4	3		40	8620	15	11			
NL00496	DCMR-Hoek van Holland Berghaven	7	5		287	8736	54	26			

\* De meetreeks voldoet niet aan de criteria ten aanzien van aggregatie van meetdata.

<sup>1</sup> Overschrijding is 24 keer per kalenderjaar toegestaan.

<sup>2</sup> Overschrijding indien concentratie optreedt in drie opeenvolgende uren in een gebied groter dan 100 km<sup>2</sup>.

<sup>3</sup> Overschrijding is op drie dagen per kalenderjaar toegestaan.

<sup>4</sup> Concentratie die in 2012 op drie dagen is overschreden, zie ook hoofdstuk 5.

Tabel 26 Kentallen van de concentratieverdeling van benzo[a]pyreen (B[a]P) in  $PM_{10}$  in 2013 (in  $ng/m^3$ ).

	middelingstijd in uren	24	24
	kental	gem	n
EU-grenswaarde		1	
<b>Regionale achtergrondstations</b>			
NL00235	Huijbergen-Vennekenstraat	0,11	176
NL00444	De Zilk-Vogelaarsdreef	0,05	182
NL00934	Kollumerwaard-Hooge Zuidwal	0,04	174
<b>Stedelijke achtergrondstations</b>			
NL00418	Rotterdam-Schiedamsevest	0,09	182
<b>Verkeersbelaste stations</b>			
NL00448	Rotterdam-Bentinkplein	0,16	171
<b>Industrieelbelaste stations</b>			
NL00553	PNH-Wijk aan Zee	0,52	164
NL00551	PNH-IJmuiden	0,65	157

Tabel 27 Kentallen van de concentratieverdeling van arseen in  $PM_{10}$  in 2013 (in  $ng/m^3$ ).

	middelingstijd in uren	24	24	24	24	24
	kental	gem	P50	P95	P98	max aantal
EU-grenswaarde		6				
<b>LML-station:</b>						
NL00131	Vredepeel-Vredeweg	0,6	0,4	1,5	2,1	3,6 172
NL00433	Vlaardingen-Floreslaan	0,6	0,4	1,8	2,3	4,6 180
NL00627	Bilthoven-Van Leeuwenhoeklaan	0,5	0,4	1,3	2,2	4,6 182
NL00934	Kollumerwaard-Hooge Zuidwal	0,3	0,2	0,8	1,0	2,0 182
<b>Stations overige meetnetten</b>						
NL00470	PIMM-Bergambacht <sup>1</sup>	0,1	0,0	1,0	1,0	1,9 57
NL00479	PIMM-Hoek van Holland <sup>1</sup>	0,3	0,2	0,9	1,2	1,7 58

<sup>1</sup> Gemeten in TSP.

Tabel 28 Kentallen van de concentratieverdeling van cadmium in  $PM_{10}$  in 2013 (in  $ng/m^3$ ).

	middelingstijd in uren	24	24	24	24	24	
	kental	gem	P50	P95	P98	max	aantal
EU-grenswaarde		5					
<b>LML-station:</b>							
NL00131	Vredepeel-Vredeweg	0,2	0,1	0,5	0,7	0,8	172
NL00433	Vlaardingen-Floreslaan	0,2	0,2	0,5	0,7	1,6	179
NL00627	Bilthoven-Van Leeuwenhoeklaan	0,2	0,1	0,4	0,5	0,6	182
NL00934	Kollumerwaard-Hooge Zuidwal	0,1	0,1	0,3	0,3	0,4	182
<b>Stations overige meetnetten</b>							
NL00470	PIMM-Bergambacht <sup>1</sup>	0,1	0,1	0,4	0,6	0,8	57
NL00479	PIMM-Hoek van Holland <sup>1</sup>	0,1	0,1	0,3	0,5	0,8	58

<sup>1</sup> Gemeten in TSP.

Tabel 29 Kentallen van de concentratieverdeling van nikkel in  $PM_{10}$  in 2013 (in  $ng/m^3$ ).

	middelingstijd in uren	24	24	24	24	24	
	kental	gem	P50	P95	P98	max	aantal
EU-grenswaarde		20					
<b>LML-station:</b>							
NL00131	Vredepeel-Vredeweg	1,2	1,1	2,4	2,8	4,7	172
NL00433	Vlaardingen-Floreslaan	4,1	2,9	11,0	14,3	27,9	180
NL00627	Bilthoven-Van Leeuwenhoeklaan	1,4	1,2	3,7	4,1	7,5	182
NL00934	Kollumerwaard-Hooge Zuidwal	1,3	1,0	3,1	3,6	4,9	182
<b>Stations overige meetnetten</b>							
NL00470	PIMM-Bergambacht <sup>1</sup>	4,9	4,4	10,6	11,5	12,1	57
NL00479	PIMM-Hoek van Holland <sup>1</sup>	1,6	1,4	3,4	3,6	4,1	58

<sup>1</sup> Gemeten in TSP.

Tabel 30 Kentallen van de concentratieverdeling van lood in  $PM_{10}$  in 2013 (in  $ng/m^3$ ).

	middelingstijd in uren	24	24	24	24	24	
	kental	gem	P50	P95	P98	max	aantal
	EU-grenswaarde	500					
<b>LML-station</b>							
NL00131	Vredepeel-Vredeweg	6,8	5,0	17,3	24,3	39,0	172
NL00433	Vlaardingen-Floreslaan	7,8	5,7	20,3	33,6	42,7	180
NL00627	Bilthoven-Van Leeuwenhoeklaan	5,8	4,2	15,0	23,8	29,9	182
NL00934	Kollumerwaard-Hooge Zuidwal	3,7	2,7	9,9	13,7	16,6	182
<b>Stations overige meetnetten</b>							
NL00470	PIMM-Bergambacht <sup>1</sup>	5,2	3,6	13,7	28,5	38,7	57
NL00479	PIMM-Hoek van Holland <sup>1</sup>	5,5	4,9	10,2	17,5	21,3	58

<sup>1</sup> Gemeten in TSP.

Tabel 31 Kentallen van de concentratieverdeling van zink in  $PM_{10}$  in 2013 (in  $ng/m^3$ ).

	middelingstijd in uren	24	24	24	24	24	
	kental	gem	P50	P95	P98	max	aantal
<b>LML-station</b>							
NL00131	Vredepeel-Vredeweg	34	29	70	89	117	172
NL00433	Vlaardingen-Floreslaan	39	32	85	103	291	180
NL00627	Bilthoven-Van Leeuwenhoeklaan	27	24	53	61	84	182
NL00934	Kollumerwaard-Hooge Zuidwal	22	18	41	71	171	182
<b>Stations overige meetnetten</b>							
NL00470	PIMM-Bergambacht <sup>1</sup>	41	31	92	141	159	57
NL00479	PIMM-Hoek van Holland <sup>1</sup>	31	29	66	72	86	58

<sup>1</sup> Gemeten in TSP.

Tabel 32 Kentallen van de concentratie van arseen, cadmium, lood en nikkel in regenwater in 2013 (in µg/l).

		Arseen gem	Cadmium gem	Lood gem	Nikkel gem
<b>LML-station</b>					
NL00131	Vredepeel-Vredeweg	0,07	0,02	0,60	0,14
NL00444	De Zilk-Vogelaarsdreef	0,07	0,03	0,64	0,17

Tabel 33 Kentallen van de concentratieverdeling van koolstofmonoxide in 2013 (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

middelingstijd in uren kental	1	1	1	1	1	8	8	8
	P50	P98	gem	max	aantal	P50	P98	max
EU-grenswaarde							3,6 <sup>1</sup>	10
<b>Regionale achtergrondstations</b>								
NL00633 Zegveld-Oude Meije	197	473	219	876	8556	198	470	746
NL00644 Cabauw-Wielsekade	174	398	190	1105	8557	176	382	547
NL00565 PNH-Oude Meer	281	618	308	1512	8299	286	575	1237
<b>Stedelijke achtergrondstations</b>								
NL00742 Nijmegen-Ruyterstraat	255	599	278	1556	8735	259	546	952
NL00014 A'dam-Vondelpark	308	594	320	2044	8491	310	574	860
NL00488 DCMR-Rotterdam Zwartewaalstraat	237	593	264	2190	8688	242	474	1033
<b>Verkeersbelaste stations</b>								
NL00741 Nijmegen-Graafseweg	362	843	394	2195	8708	371	739	1198
NL00007 A'dam-Einsteinweg	314	781	349	2147	8142	326	709	1236
NL00012 A'dam-Van Diemenstraat	341	792	380	2270	8398	351	703	1222
NL00487 DCMR-Rotterdam Pleinweg	360	966	409	3159	8696	374	735	1871
NL00493 DCMR-Rotterdam Statenweg *	407	1051	453	3434	2580	416	761	1638
<b>Industrieelbelaste stations</b>								
NL00551 PNH-IJmuiden	272	1606	353	8583	8162	281	1360	3578
NL00553 PNH-Wijk aan Zee	266	1471	345	4662	8190	277	1158	2760
<b>Niet geclassificeerde stations</b>								
NL00561 PNH-Badhoevedorp	317	707	350	2249	8349	324	649	1429
NL00564 PNH-Hoofddorp	218	550	244	1335	8360	225	520	803

\* De meetreeks voldoet niet aan de criteria ten aanzien van aggregatie van meetdata - verschillend voor diverse kentallen.

<sup>1</sup> Deze waarde is een indicatieve toetswaarde voor de moeilijker te berekenen EU-norm die geldt voor de hoogste 8-uursgemiddelde concentraties. De toetswaarde kan worden berekend met behulp van het CARI-model, zie Mooibroek et al., 2013a.



Tabel 34 Jaargemiddelde en maximale concentratie van benzeen in 2013 (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

	kental middelingstijd	gem 1/24	max 1	max 24	aantal
EU-grenswaarde		5			
<b>Regionale achtergrondstations</b>					
NL00633	Zegveld-Oude Meije	dag	0,6	3,9	307
NL00703	A'dam-Spaarnwoude	dag	0,7	2,8	322
<b>Stedelijke achtergrondstations</b>					
NL00485	DCMR-Hoogvliet-Leemkuil	dag	0,6	2,9	352
NL00495	DCMR-Maassluis Kwartellaan	dag	1,0	10,3	342
<b>Verkeersbelaste stations</b>					
NL00639	Utrecht-Constant Erzeijstraat	dag	0,7	2,4	227
NL00017	A'dam-Stadhouderskade	dag	1,3	3,8	321
NL00483	DCMR-Botlek Spoortunnel	dag	1,4	5,9	290
<b>Industrieel belaste stations</b>					
NL00704	A'dam-Hoogtij	dag	1,1	6,6	332
NL00546	PNH-Hemkade	dag	0,7	3,0	346
NL00496	DCMR-Hoek van Holland Berghaven	dag	0,6	7,4	338

\* De meetreeks voldoet niet aan de criteria ten aanzien van aggregatie van meetdata verschillend voor diverse kentallen. (NB: de EU richtlijn 2008/50/EG geeft voor de regionale achtergrond- en verkeersbelaste stations een minimaal bestreken tijd van 35%. Voor industrieelbelaste stations is deze minimaal bestreken tijd 90%. Voor de databeschikbaarheid geldt dat deze bepaald wordt over de minimaal bestreken tijd.)

<sup>1</sup> Gemeten via ZVOC, overige stations gemeten via BTX-monitoren.

Tabel 35 Jaargemiddelde concentratie van BTX in 2013 (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Station	m+p-				
	Benzeen	Tolueen	Xyleen	o-Xyleen	Ethylbenzeen
NL00633 Zegveld-Oude Meije *	0,60	0,94	0,66	0,29	0,41
NL00638 Utrecht-Vleutenseweg *	0,66	2,70	1,05	0,51	0,45

\* De meetreeks voldoet niet aan de criteria ten aanzien van aggregatie van meetdata.





.....

D. Mooibroek | J.P.J. Berkhout | R. Hoogerbrugge

.....

RIVM Rapport 2014-0111

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven

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

december 2014

*De zorg voor morgen*  
begint vandaag