



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



# Monitorings- rapportage *NSL* 2016

Stand van zaken Nationaal  
Samenwerkings-  
programma Luchtkwaliteit





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

## **Monitoringsrapportage NSL 2016**

Stand van zaken Nationaal  
Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit

RIVM Rapport 2016-0138  
M.C. van Zanten et al.

## Colofon

© RIVM 2016

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.

M.C. van Zanten (auteur), RIVM  
J.P.J. Berkhout (auteur), RIVM  
J.P. Wesseling (auteur), RIVM  
D. Mooibroek (auteur), RIVM  
P.L. Nguyen (auteur), RIVM  
H. Groot Wassink (auteur hoofdstuk 7) Rijkswaterstaat  
A. Sanders (auteur hoofdstuk 7) Rijkswaterstaat

Contact:  
Margreet van Zanten  
Centrum voor Milieukwaliteit  
Margreet.van.Zanten@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu, in het kader van Project 'Monitoring NSL'.

Dit is een uitgave van:  
Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven  
Nederland  
[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

## Publiekssamenvatting

### **Monitoringsrapportage NSL 2016**

Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit

#### **Concentraties gedaald, lokale overschrijdingen blijven**

In het grootste deel van Nederland liggen de berekende concentraties fijn stof en stikstofdioxide onder de Europese normen. De norm voor stikstofdioxide wordt nog overschreden in een aantal drukke straten in stadscentra, vooral in Amsterdam en Rotterdam. In 2015 moest Nederland voor het eerst voldoen aan de norm voor stikstofdioxide, en dat is dus niet overal gehaald. De gemiddelde concentraties stikstofdioxide dalen wel, en die trend zal naar verwachting tot 2020 doorzetten.

De norm voor fijn stof wordt in 13 van de 390 gemeenten overschreden. Vooral in gebieden met intensieve veehouderij of industrie zijn de concentraties te hoog. De gemiddelde concentraties fijn stof zijn in 2015 gedaald, maar deze daling lijkt de komende jaren te stagneren. Nederland had halverwege 2011 al overal aan de norm voor fijn stof moeten voldoen.

Dit blijkt uit de monitoring van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). De NSL-monitoringsrapportage brengt de luchtvervuilende stoffen fijn stof en stikstofdioxide in beeld waaraan de bevolking wordt blootgesteld. Lagere concentraties van deze stoffen verbeteren de volksgezondheid, ook wanneer ze al onder de Europese grenswaarden liggen.

Het NSL is van kracht sinds 1 augustus 2009 en loopt tot 1 januari 2017. Het voornemen is om het NSL te verlengen tot de Omgevingswet ingaat.

#### **Onzekerheden en risico's**

Verantwoordelijke overheden leveren invoergegevens aan die de basis vormen van de berekeningen voor het NSL. De kwaliteit van de invoergegevens is de laatste jaren sterk verbeterd. Aandacht voor de kwaliteit blijft van belang om een betrouwbaar beeld te kunnen geven van de luchtkwaliteit.

De concentraties stikstofdioxide en fijn stof liggen op veel locaties dicht bij de grenswaarde. Hierdoor is het aantal overschrijdingen gevoelig voor onzekerheden in de berekeningen. Geringe stijgingen van de concentraties kunnen het aantal overschrijdingen sterk beïnvloeden.

Kernwoorden: luchtkwaliteit, NSL, monitoring, fijn stof, stikstofdioxide



## Synopsis

### **NSL Monitoring Report 2016**

State of affairs of National Air Quality Cooperation Programme (NSL)

#### **Concentrations have decreased, limit values still exceeded locally**

The calculated concentrations for nitrogen dioxide and particulate matter are below the EU limit values in most parts of the Netherlands. In 2015 The Netherlands had to meet the nitrogen dioxide limit value for the first year. Exceedances of the limit value still exist at several busy roads in city centers, particularly in Amsterdam and Rotterdam. The averaged concentrations are declining and are expected to decline further in the near future.

In 13 of the 390 municipalities in the Netherlands calculated concentrations of particulate matter exceed the limit values. The concentrations are mainly too high in industrial areas and regions characterized by intensive livestock farming. The averaged concentrations are declining but this decline appears to be stagnating in the coming years. The particulate matter limit values had to be met since mid-2011.

The above is derived from the monitoring of the National Air Quality Cooperation Programme (NSL). The monitoring observes the levels of air pollutants particulate matter and nitrogen dioxide to which the Dutch population is exposed. Lower concentrations of these pollutants improve public health, even by concentrations below the European limit values.

The NSL has been started in 2009 and currently ends January 1st 2017. The intention is to extend the NSL until the start of the Environment and Planning Act.

#### **Uncertainties and risks**

The quality of the underlying data has improved substantially over the past few years. These data are supplied by the responsible (local) authorities and form the basis of the air quality calculations of the NSL. Continuing attention must be devoted to data quality in order to obtain a reliable and accurate picture of air quality.

At many locations, the concentrations of both PM<sub>10</sub> and NO<sub>2</sub> are very close to the applicable limit values. Consequently, there will be a large increase in the number of exceedances should one or more of the working assumptions become less favourable. Small increases in concentration levels may have a significant effect on the number of exceedances.

Keywords: air quality, NSL, monitoring, particulate matter, nitrogen dioxide





## Inhoudsopgave

### **Samenvatting — 9**

#### **1 Inleiding — 11**

- 1.1 Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) — 11
- 1.2 Betrokken partijen — 12
- 1.3 Uitvoering Monitoring NSL — 13
- 1.4 Regeling beoordeling luchtkwaliteit en Wet milieubeheer — 13
- 1.5 Toetsing aan de luchtkwaliteitsnormen — 13

#### **2 Resultaten luchtkwaliteit langs wegen — 15**

- 2.1 Resultaat voor 2015 — 16
- 2.2 Resultaat voor prognosejaar 2020 — 19
- 2.3 Verschil in concentratieverdeling 2015 en prognosejaar 2020 — 21
- 2.4 Vergelijking monitoringsronde 2016 met 2015 — 22
- 2.5 Vergelijking Monitoringsronde 2015 met voorgaande rondes — 23

#### **3 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen — 27**

- 3.1 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen gepasseerd jaar — 27
- 3.2 Vergelijking Monitoringsronde 2016 met voorgaande rondes — 29
- 3.3 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen 2020 — 30

#### **4 Bevolkingsblootstelling — 33**

- 4.1 Berekeningsmethode van de blootstelling aan NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> — 33
- 4.2 Resultaten blootstellingsberekeningen — 33
- 4.3 Blootstellingshistogrammen — 36

#### **5 Verklaring van verschillen en onzekerheden — 39**

- 5.1 Verklaring van verschillen — 39
- 5.2 Onzekerheden — 41
- 5.3 Gevoeligheid van het aantal overschrijdingen — 42

#### **6 Kwaliteit lokale invoergegevens — 43**

- 6.1 Onderbouwen en accorderen invoergegevens — 43
- 6.2 Uitvoering motie 'Van Tongeren' in Monitoring 2016 — 43

#### **7 Voortgang projecten en maatregelen — 47**

- 7.1 Achtergrond voortgangsformulieren wegverkeer — 47
- 7.2 Actualisatie voortgangsformulieren wegverkeer — 47

#### **8 Conclusies — 53**

#### **Literatuur — 55**

#### **Bijlage 1 Begrippenkader — 57**

#### **Bijlage 2 Validatie resultaten NSL-rekentool — 60**

#### **Bijlage 3 Extra tabellen behorende bij hoofdstuk 2 — 64**

**Bijlage 4 Onzekerheden in aantallen overschrijdingen  
in het NSL – 65**

**Bijlage 5 Kans overschrijding NO<sub>2</sub>-grenswaarde  
in 2015 en 2020 – 69**

**Bijlage 6 Kwaliteit lokale invoer – 71**

## Samenvatting

### **Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)**

In 2009 is het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) opgezet. In dit programma werken de Rijksoverheid en de decentrale overheden samen om de luchtkwaliteit te verbeteren, zodat Nederland overal aan de grenswaarden voor fijn stof en stikstofdioxide voldoet. Het voornemen is om het NSL te verlengen tot het moment van inwerkingtreding van de Omgevingswet.

### **Monitoring NSL**

De monitoring van het NSL is neergelegd bij Bureau Monitoring en wordt uitgevoerd door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en Kenniscentrum InfoMil. Centraal onderdeel van de monitoring is een rekeninstrument, waarvoor de verantwoordelijke overheden de invoergegevens aanleveren. Het RIVM heeft de daaruit voortvloeiende rekenresultaten samengevoegd in deze rapportage. Kenniscentrum InfoMil heeft de voortgang van maatregelen en projecten van de lokale overheden in beeld gebracht.

Sinds 1 januari 2015 gelden de Europese normen voor stikstofdioxide in Nederland. Voor fijn stof golden de Europese normen reeds sinds juni 2011. Toetspunten in deze rapportage met concentraties boven de grenswaarden betreffen dus werkelijke overschrijdingen van de Europese norm. De monitoring toont de resultaten voor het jaar 2015. Voor het berekenen van die resultaten is zoveel mogelijk gebruikgemaakt van meetgegevens, bijvoorbeeld actuele meteorologische gegevens en praktijkemissies voor de bepaling van de emissiefactoren. Ter vergelijking worden ook rekenresultaten op basis van prognoses voor 2020 gepresenteerd.

### **Stikstofdioxide**

In 11 van de 390 gemeenten zijn er in 2015 overschrijdingen van de stikstofdioxidegrenswaarde. Het aantal overschrijdingen is in lijn met de aantallen zoals in eerdere monitoringrondes verwacht voor 2015. De overschrijdingen komen vooral voor op binnenstedelijke locaties (in de Randstad) met veel verkeer.

De berekeningen laten zien dat de gemiddelde concentratie stikstofdioxide waar de bevolking als geheel aan wordt blootgesteld, tussen 2014 en 2015 is gedaald. Tussen 2010 en 2015 zijn de concentraties met ruim  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (ruim 20 procent) gedaald en de prognoses laten een verdere daling zien tussen 2015 en 2020. Lagere concentraties stikstofdioxide (en fijn stof), betekenen een verbetering van de volksgezondheid, ook onder de Europese grenswaarden.

### **Fijn stof**

In de monitoring zijn de overschrijdingen ten gevolge van verkeersemmissies en de veehouderijemissies in aparte trajecten berekend. Voor 2015 zijn er overschrijdingen van de grenswaarden voor fijnstof berekend in 13 van de 390 gemeenten. Bij toetspunten langs wegen komen de overschrijdingen voor in gemeenten met een

bovengemiddelde fijnstofbijdrage vanuit de sectoren veehouderij of industrie. Uit de aparte berekeningen bij veehouderijen volgt dat in tien gemeenten (ten gevolge van emissiebijdragen van 34 veehouderijen) in 2015 niet aan de fijnstofnormen is voldaan. Overschrijdingen van de fijnstofnorm ten gevolge van veehouderijemissies vinden plaats in gebieden met veel intensieve veehouderij, voornamelijk gelegen in de Gelderse Vallei, Oost-Brabant en Noord-Limburg.

De berekeningen laten zien dat de gemiddelde fijnstofconcentratie waar de bevolking aan wordt blootgesteld, tussen 2010 en 2015 met ruim  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (ongeveer 25 procent) is gedaald. Of deze daling de komende jaren doorzet is onzeker omdat in de verwachting de daling lijkt te stagneren.

#### **Fijnere fractie fijn stof.**

Sinds 1 januari 2015 zijn ook Europese normen en blootstellingscriteria voor de fijnere fractie van fijn stof ( $\text{PM}_{2,5}$ ) van kracht. Vooruitlopend op de invoering van deze normen is in de afgelopen monitoringsrondes reeds op overschrijdingen van de jaargemiddelde concentratie getoetst. Evenals in voorgaande jaren zijn ook in deze monitoringsronde voor  $\text{PM}_{2,5}$  voor 2015 geen overschrijdingen geconstateerd.

#### **Uitvoering maatregelen en projecten**

In de monitoring wordt de voortgang in ruimtelijke projecten en de uitvoering van maatregelen ter verbetering van de luchtkwaliteit bijgehouden. Uit de opgaven van de verantwoordelijke overheden blijkt dat 67 procent van de maatregelen is afgerond en dat 19 procent in uitvoering is. Van 10 procent van de maatregelen is op dit moment onbekend of de betreffende overheden de maatregelen tijdig kunnen en zullen uitvoeren. De overige maatregelen zitten in de besluit- of aanbestedingsfase. Onder het huidige NSL moeten eind 2016 alle maatregelen afgerond of in uitvoering zijn. De voortgang in de uitvoering van het grootste deel van de maatregelen lijkt hiermee in lijn. Van de ruimtelijke projecten is ruim een derde afgerond of in uitvoering. Dat het grootste deel van de ruimtelijke projecten nog niet is afgerond, betekent dat eventuele emissies gerelateerd aan deze projecten pas later (na uitvoering) een effect zullen hebben op de (lokale) luchtkwaliteit.

#### **Onzekerheden en risico's**

De kwaliteit van de invoergegevens is de laatste jaren sterk verbeterd. Aandacht voor de kwaliteit van deze gegevens blijft van belang om een betrouwbaar beeld te kunnen geven van de luchtkwaliteit. De concentraties stikstofdioxide en fijn stof liggen op veel locaties dicht bij de grenswaarde. Hierdoor is het aantal overschrijdingen gevoelig voor onzekerheden in de berekeningen en kunnen geringe stijgingen van de concentraties het aantal overschrijdingen sterk beïnvloeden. Een uitgevoerde analyse voor stikstofdioxide, waarbij die gevoeligheden in de berekeningen zijn meegenomen, toont dat het aantal overschrijdingen tienmaal hoger kan uitvallen dan onder de huidige aannames is berekend.

## 1 Inleiding

De voorliggende rapportage is de zevende monitoringsrapportage van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Sinds Monitoringsrapportage 2014 wordt achtergrondinformatie ontsloten door middel van verwijzingen naar andere bronnen, waaronder voorgaande rapportages. In Bijlage 1 is een begrippenkader te vinden waarin belangrijke termen zijn uitgelegd.

### 1.1 Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

Door de Europese Commissie zijn in 1998 grenswaarden voor luchtkwaliteit opgesteld waaraan alle lidstaten moeten voldoen. Omdat Nederland niet tijdig aan de grenswaarden kon voldoen, heeft de overheid in 2008 een verzoek tot uitstel respectievelijk vrijstelling (derogatieverzoek) van de grenswaarden ingediend bij de Europese Commissie. In dit verzoek tot uitstel is het NSL opgenomen. Het NSL is een programma waarin de Rijksoverheid met de decentrale overheden samenwerkt om overschrijdingen van de normen op te lossen. In april 2009 heeft de Europese Commissie goedkeuring gegeven aan het door Nederland ingediende derogatieverzoek (VROM, 2009). Op 5 juni 2014 is het NSL formeel verlengd tot en met 31 december 2016. Op 23 september 2016 is het kabinetsbesluit 'Verlengen Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit' aangeboden aan de Tweede kamer. Het streven is om dit kabinetsbesluit op 1 december 2016 te publiceren in de *Staatscourant*, zodat het NSL per 1 januari 2017 verlengd kan worden tot de inwerkingtreding van de Omgevingswet.

Met de uitvoering van het NSL wordt door het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) en participerende overheden beoogd dat Nederland op de afgesproken tijdstippen aan de Europese grenswaarden voor stikstofdioxide en fijn stof zal voldoen. Het NSL kent twee hoofddoelen:

- 'Het verbeteren van de luchtkwaliteit ten behoeve van de volksgezondheid', met als concretisering het overal tijdig voldoen aan de grenswaarden.grenswaarden'.
- 'Het bieden van ruimte voor en bijdragen aan de onderbouwing van ruimtelijke projecten'.

De systematiek van het NSL is beschreven in het derogatieverzoek en het kabinetsbesluit tot vaststelling van het NSL. Bij de vaststelling is gekeken hoe de luchtkwaliteit zich zou ontwikkelen op basis van de autonome ontwikkeling in combinatie met de effecten van voorgenomen maatregelen ter verbetering van de luchtkwaliteit en ruimtelijke projecten. Na vaststelling van het NSL is het vervangen en toevoegen van projecten en maatregelen via een meldingsprocedure toegestaan, mits deze passen binnen de doelstellingen van het NSL.

#### Monitoren van het NSL

Om zicht te houden op het halen van de doelen van het NSL is het belangrijk om de voortgang te monitoren. Dit gebeurt door middel van een monitoringsprogramma.

De uitvoering van de monitoring is in 2009 neergelegd bij Bureau Monitoring. Bureau Monitoring werkt in opdracht van het ministerie van IenM. Binnen Bureau Monitoring werken het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en Kenniscentrum InfoMil (onderdeel van Rijkswaterstaat Leefomgeving) samen. Bureau Monitoring levert jaarlijks een monitoringsrapportage met daarin de resultaten van de monitoring.

Het doel van het NSL is om in heel Nederland aan de Europese normen te voldoen. Omdat het voldoen aan de normen voor stikstofdioxide en fijn stof centraal staat in het NSL, is de presentatie van de resultaten in deze rapportage daar ook specifiek op gericht. De luchtkwaliteitsberekeningen zijn uitgevoerd vanuit het door het ministerie van IenM vastgestelde beleidskader. Dit houdt in dat de berekeningen zijn uitgevoerd op basis van door de overheden aangeleverde gegevens en toetspunten en met de door de wet voorgeschreven rekenmethoden en generieke invoergegevens.

De luchtkwaliteitsnormen zijn opgesteld vanwege de effecten die de luchtkwaliteit op de volksgezondheid heeft. Bij de vaststelling van het NSL is als eerste doel opgenomen het verbeteren van de luchtkwaliteit ten behoeve van de volksgezondheid. Zo staat geformuleerd: 'De achterliggende drijfveer hiervoor is dat het kabinet de schadelijke effecten van luchtverontreiniging op de gezondheid sterk wil verminderen' (VROM, 2009, p. 50). Naast het halen van de normen is in de rapportage daarom ook aandacht besteed aan de ontwikkeling van blootstelling van de bevolking aan de buitenluchtconcentraties stikstofdioxide en fijn stof.

Naar aanleiding van een op 16 juni 2011 in de Tweede Kamer aangenomen motie (de motie 'Van Tongeren') heeft het ministerie van IenM het RIVM gevraagd tijdens de monitoringsronde 2011 een controle op de invoergegevens uit te voeren. Net als de daaropvolgende rondes is deze controle ook dit jaar uitgevoerd.

## **1.2 Betrokken partijen**

Het NSL is een samenwerkingsprogramma waarbij de invulling van de monitoring en de werkzaamheden van Bureau Monitoring worden afgestemd met de Overleggroep NSL Monitoring. De overleggroep bestaat uit vertegenwoordigers van de verschillende partners (gemeenten, provincies, Rijkswaterstaat en het ministerie van IenM). Ook de monitoringsrapportage is met deze NSL-partners afgestemd.

De deelnemende samenwerkingspartners hebben de verantwoordelijkheid om de maatregelen uit te voeren die zijn opgenomen in het NSL. In het kader van de monitoring leveren zij tijdens de jaarlijkse actualisatie informatie over zowel de voortgang van de projecten en maatregelen als over eventuele wijzigingen daarin. Daarnaast leveren zij de meest actuele invoergegevens met betrekking tot verkeer en veehouderijen. Het is de verantwoordelijkheid van de betreffende overheden dat deze informatie correct en volledig is. De resultaten die in deze rapportage zijn gepresenteerd volgen rechtstreeks uit de aangeleverde gegevens.

### 1.3 Uitvoering Monitoring NSL

De monitoring kent een jaarlijkse cyclus van uit te voeren stappen door de diverse partijen. Afspraken hierover en de planning van de jaarlijkse cyclus zijn vastgesteld in de procesafspraken 'Uitvoering Monitoring NSL'<sup>1</sup>, versie 2016.

Samengevat kunnen overheden in het voorjaar gedurende een vastgestelde periode de invoergegevens voor de monitoring actualiseren. Daarna worden met deze geactualiseerde gegevens landsdekkende berekeningen uitgevoerd met de NSL Rekentool. De NSL Rekentool wordt jaarlijks door het RIVM gevalideerd; de verslaglegging van de validatie is te vinden in Bijlage 2. Resultaten van de monitoring worden gerapporteerd in de monitoringsrapportage. Het RIVM voert het inhoudelijke deel van de rapportage over de luchtkwaliteit uit en Kenniscentrum InfoMil beschrijft de voortgang van de projecten en de maatregelen. Bij het openbaar maken van de rapportage komen de geactualiseerde invoergegevens en resultaten in de Monitoringstool beschikbaar via de website [www.nsl-monitoring.nl](http://www.nsl-monitoring.nl).

### 1.4 Regeling beoordeling luchtkwaliteit en Wet milieubeheer

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) vormt de basis voor de uitgevoerde berekeningen. Voor de huidige rapportage is uitgegaan van de gepubliceerde versie uit 2016, zoals die op [www.wetten.nl](http://www.wetten.nl) is te vinden. De Rbl 2007 is de afgelopen jaren niet wezenlijk aangepast.

### 1.5 Toetsing aan de luchtkwaliteitsnormen

Door de Europese Commissie zijn in 1998 grenswaarden voor luchtkwaliteit opgesteld waaraan alle lidstaten moeten voldoen. De vigerende grenswaarden voor luchtkwaliteit zijn opgenomen in de Europese richtlijn (2008/50/EG). De richtlijn geeft de mogelijkheid aan lidstaten om op een later tijdstip aan de grenswaarden te voldoen, indien de lidstaat aantoont dat na afloop van de derogatie wel aan de grenswaarden wordt voldaan. Nederland heeft gebruikgemaakt van deze mogelijkheid. Vanwege de verleende derogatie hoefde Nederland pas vanaf juni 2011 aan de Europese grenswaarden voor fijn stof te voldoen. Voor stikstofdioxide is de Europese grenswaarde vanaf 2015 van kracht.

De Europese norm voor de jaargemiddelde NO<sub>2</sub>-concentratie is 40 µg/m<sup>3</sup>. In de Rbl 2007 is daarbij een afrondingsregel opgenomen op één getal achter de komma (decimaal). Daarom wordt in deze rapportage 40,5 µg/m<sup>3</sup> als concentratie gehanteerd waarop wordt getoetst, de zogenoemde toetswaarde. Voor fijn stof gelden twee normen: een jaarnorm en een etmaalnorm. Bij de jaarnorm is de grenswaarde een jaargemiddeldeconcentratie fijn stof van 40 µg/m<sup>3</sup> en bij de etmaalnorm mag maximaal 35 dagen per jaar een overschrijding van de fijnstofconcentratie boven de 50 µg/m<sup>3</sup> voorkomen.

Bij toetsing van berekende concentraties fijn stof aan de grenswaarden is het toegestaan de concentraties zeezout in de lucht buiten

<sup>1</sup> [http://www.infomil.nl/publish/pages/57110/procesafspraken\\_monitoring\\_nsl\\_2016\\_definitief.docx](http://www.infomil.nl/publish/pages/57110/procesafspraken_monitoring_nsl_2016_definitief.docx).

beschouwing te laten, als er sprake is van een overschrijding van de grenswaarde. De hoogte van de zeezoutaftrek is locatieafhankelijk; dit geldt zowel voor de aftrek op het jaargemiddelde als voor de aftrek op het aantal overschrijdingsdagen. In alle tabellen en figuren waarin wordt getoetst aan de fijnstofgrenswaarden is deze aftrek toegepast.

Onderzoek toont een empirische relatie aan tussen het aantal dagen overschrijding van de etmaalnorm en de jaargemiddelde concentratie fijn stof. Uit deze relatie blijkt dat als aan de etmaalnorm is voldaan, impliciet ook aan de jaarnorm is voldaan (Rbl 2007). Daarom wordt in de monitoringsrapportage primair getoetst op de overschrijding van de etmaalnorm. Na toepassing van de zeezoutaftrek betreft de toetswaarde van fijnstof  $31,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (zie Bijlage 1 voor meer informatie).

Voor de fijnere fractie van fijn stof ( $\text{PM}_{2,5}$ ) is in de Europese richtlijn een viertal grenswaarden en blootstellingscriteria opgenomen. De enige grenswaarde die voor deze rapportage relevant is, betreft een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie.  $\text{PM}_{2,5}$ -concentraties mogen vanaf 2015 maximaal  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zijn. In verband met de afrondingsregel in de Rbl 2007 wordt in deze rapportage  $25,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als toetswaarde gehanteerd.



## 2 Resultaten luchtkwaliteit langs wegen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de monitoring van de luchtkwaliteit op de toetspunten nabij wegen voor fijnstof (zowel PM<sub>10</sub> als de fijnere fractie fijnstof PM<sub>2.5</sub>) en stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) gepresenteerd. De afgelopen monitoringsrondes werden de berekeningen<sup>2</sup> uitgevoerd voor zowel het gepasseerde jaar als voor het jaar waarin Nederland aan de Europese normen voor NO<sub>2</sub> moet voldoen. Deze twee jaren vallen in deze monitoringsronde samen. Het aantal berekende stikstofdioxideoverschrijdingen in 2015 dat hier wordt gerapporteerd, betreft dus daadwerkelijke overschrijdingen van de norm. Ter vergelijking met het gepasseerde jaar worden de rekenresultaten voor het jaar 2020 gepresenteerd. Voor fijnstof zijn sinds juni 2011 de Europese normen van kracht. Het aantal overschrijdingen voor fijnstof in 2015 dat in deze rapportage wordt gerapporteerd, betreft dus daadwerkelijke overschrijdingen van de norm.

De resultaten voor de rekenjaren 2015 en 2020 zijn te vinden in respectievelijk paragraaf 2.1 en 2.2; in paragraaf 2.3 worden concentratieverdelingen getoond van NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub>. In paragraaf 2.4 en verder volgt een vergelijking van de resultaten met die uit eerdere monitoringsrondes. In paragraaf 2.4 is ook een beknopte duiding van de verschillen met de vorige monitoringsronde te vinden. Een overzicht van de veranderingen in de generieke invoergegevens ter verklaring van verschillen staat in hoofdstuk 5.

Op <https://www.nsl-monitoring.nl/viewer/> zijn in de kaart van de Monitoringstool per monitoringsronde de resultaten op alle rekenpunten langs wegen te bekijken. Sinds Monitoringsronde 2015 zijn ook rekenresultaten beschikbaar voor roet (*elemental carbon*, EC).

De in dit hoofdstuk gepresenteerde resultaten zijn exclusief de rekenresultaten bij veehouderijen. Deze worden in hoofdstuk 3 gepresenteerd. In de figuren en tabellen is dit gemeld door middel van de tekst 'exclusief veehouderijen'. De emissies van veehouderijen zijn wel in de achtergrondconcentraties meegenomen.

De resultaten in dit hoofdstuk (alsook in de bijbehorende Bijlage 3) zijn gebaseerd op de gegevens zoals die door de wegbeheerders zijn ingevoerd in de Monitoringstool. Deze gegevens, en daarmee ook de rekenresultaten voor de desbetreffende locaties, bevatten onvolkomenheden. Zie Bijlage 6 voor de door wegbeheerders aangeleverde toelichtingen op de invoergegevens.

<sup>2</sup> De invoergegevens voor de berekeningen voor het gepasseerde jaar zijn zoveel mogelijk gebaseerd op metingen, bijvoorbeeld de actuele meteorologische gegevens en het gebruik van praktijkemissies voor de bepaling van de emissiefactoren. De invoergegevens voor de prognoses voor de jaren 2020 en verder maken mede gebruik van meetgegevens, maar moeten daarnaast ook gebruikmaken van verwachtingen, bijvoorbeeld over de ontwikkeling van het wagenpark. Voor de meteorologische gegevens is gebruikgemaakt van een langjarig gemiddelde weersituatie.

## 2.1 Resultaat voor 2015

Deze paragraaf toont de resultaten van de NO<sub>2</sub>-, PM<sub>2,5</sub>- en PM<sub>10</sub>-concentraties voor het gepasseerde jaar 2015. De berekeningen voor een gepasseerd jaar worden eenmalig vastgesteld, in tegenstelling tot de prognoses die elk jaar worden geactualiseerd op basis van nieuwe inzichten.

Voor 2015 is bijna 10 km weg (per rijrichting<sup>3</sup>) met een overschrijding van de NO<sub>2</sub>-norm berekend. Nagenoeg alle overschrijdingslocaties bevinden zich bij binnenstedelijke wegen. Ook voor PM<sub>10</sub> komen in de huidige berekeningen nog overschrijdingen voor. Deze overschrijdingen vinden plaats op locaties waar de achtergrondconcentratie hoog is ten gevolge van industrie of intensieve veeteelt. In totaal gaat het om ruim 5 km weg (per rijrichting). In Tabel 1 en Tabel 2 is per provincie weergegeven hoeveel overschrijdingen er zijn berekend. In Bijlage 3A zijn de overschrijdingen per gemeente in Tabel 11 en Tabel 12 weergegeven.

In Figuur 1 zijn de resultaten voor NO<sub>2</sub> grafisch gepresenteerd. Per gemeente is bepaald op hoeveel toetspunten de berekende concentratie boven de norm ligt. Het totale aantal, per kilometer rijrichting, is door middel van een kleurklasse in deze figuur aangegeven. In de linkerfiguur is zichtbaar in welke gemeenten niet aan de norm wordt voldaan. De berekeningen kennen een aanzienlijke onzekerheid. Om een idee te geven wat het aantal overschrijdingen zou zijn als gemaakte aannames tegenvallen, is in de rechterfiguur getoetst op een waarde van 38,0 µg/m<sup>3</sup> in plaats van 40,5 µg/m<sup>3</sup>. Meer informatie over de toetsing met toepassing van een bandbreedte is te vinden in Bijlage 1.

In Figuur 2 worden de resultaten voor PM<sub>10</sub> in 2015 gepresenteerd. Het resultaat laat overschrijdingen zien rondom industrie in de IJmond, Den Bosch en Hendrik-Ido-Ambacht. Ook zijn er overschrijdingen te vinden in een gebied met intensieve veehouderij in Limburg. De overschrijdingen in Den Bosch en Hendrik-Ido-Ambacht treden op vanwege een verandering bij het berekenen van de grootschalige achtergrondconcentraties. Sinds dit jaar worden emissies uit de metaalindustrie op 1 bij 1 kilometerschaal meegenomen in plaats van 5 bij 5 kilometer zoals voorheen gebeurde (zie paragraaf 2.3 uit Velders et al., 2016). Nadere analyse heeft uitgewezen dat hierbij sprake is van dubbel gerapporteerde emissies. Hierdoor zijn de lokale achtergrondconcentraties te hoog berekend met, zeer waarschijnlijk, onterechte overschrijdingen tot gevolg. Om een idee te geven hoe groot het aantal overschrijdingen zou zijn als gemaakte aannames tegenvallen, is in de rechterfiguur het aantal met dertig overschrijdingsdagen of meer bepaald (zonder toepassing van de zeezoutaftrek).

Er zijn ook berekeningen uitgevoerd voor de fijnere fractie van fijnstof, PM<sub>2,5</sub>. Er is in 2015 geen overschrijding van de jaarnorm geconstateerd.

<sup>3</sup> Zie bijlage 1 Begrippenkader: *overschrijdingen per kilometer rijrichting* voor meer uitleg.

Tabel 1 Het aantal kilometers (per rijrichting) NO<sub>2</sub>-overschrijdingen per provincie voor het jaar 2015.

Provincie	Totaal 2015 NO <sub>2</sub>	Rijksweg 2015 NO <sub>2</sub>	Provinciaal 2015 NO <sub>2</sub>	Lokaal 2015 NO <sub>2</sub>	Overig <sup>4</sup> 2015 NO <sub>2</sub>
Drenthe	-	-	-	-	-
Flevoland	-	-	-	-	-
Friesland	-	-	-	-	-
Gelderland	1,0	-	-	1,0	-
Groningen	-	-	-	-	-
Limburg	0,1	0,1	-	-	-
Noord-Brabant	1,0	0,1	-	0,9	-
Noord-Holland	2,7	0,3	-	1,2	1,2
Overijssel	-	-	-	-	-
Utrecht	0,3	-	-	0,3	-
Zeeland	-	-	-	-	-
Zuid-Holland	4,8	0,1	-	4,7	-
<b>Totaal Nederland</b>	<b>9,9</b>	<b>0,6</b>	<b>-</b>	<b>8,1</b>	<b>1,2</b>

Tabel 2 Het aantal kilometers (per rijrichting) PM<sub>10</sub>-overschrijdingen per provincie voor het jaar 2015 (exclusief veehouderijen<sup>5</sup>). De overschrijdingen met een \* betreffen, zeer waarschijnlijk, onterechte overschrijdingen, zie ook 2.1.

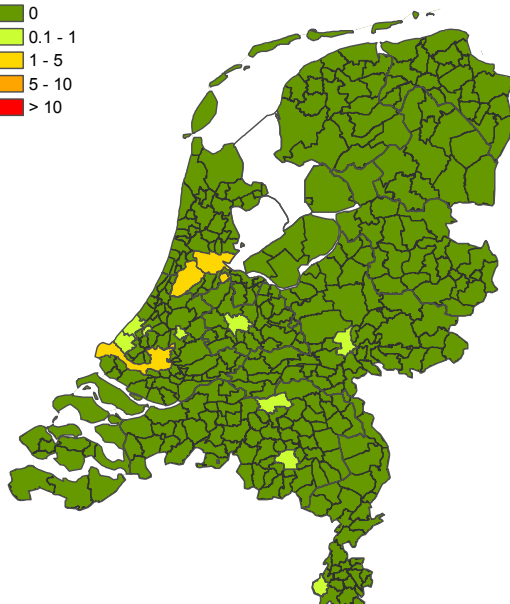
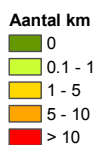
Provincie	Totaal 2015 PM <sub>10</sub>	Rijksweg 2015 PM <sub>10</sub>	Provinciaal 2015 PM <sub>10</sub>	Lokaal 2015 PM <sub>10</sub>	Overig 2015 PM <sub>10</sub>
Drenthe	-	-	-	-	-
Flevoland	-	-	-	-	-
Friesland	-	-	-	-	-
Gelderland	-	-	-	-	-
Groningen	-	-	-	-	-
Limburg	1,9	-	1,9	-	-
Noord-Brabant	0,4*	-	-	0,4	-
Noord-Holland	0,3	-	-	0,3	-
Overijssel	-	-	-	-	-
Utrecht	-	-	-	-	-
Zeeland	-	-	-	-	-
Zuid-Holland	2,8*	0,1	-	2,7	-
<b>Totaal Nederland</b>	<b>5,4</b>	<b>0,1</b>	<b>1,9</b>	<b>3,4</b>	<b>-</b>

<sup>4</sup> Waterschaps- en private wegen

<sup>5</sup> De resultaten zijn exclusief specifieke overschrijdingen bij veehouderijen. Deze worden in hoofdstuk 3 gepresenteerd. De emissies van veehouderijen zijn wel in de achtergrondconcentraties meegenomen.

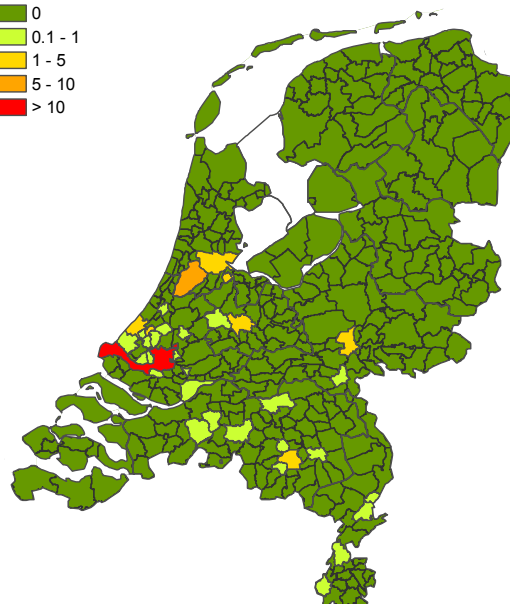
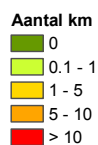
**NO<sub>2</sub> concentratie > 40,5 µg/m<sup>3</sup> in 2015**

Aantal km rijrichting waarbij de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> > 40,5 µg/m<sup>3</sup> per gemeente



**NO<sub>2</sub> concentratie > 38 µg/m<sup>3</sup> in 2015**

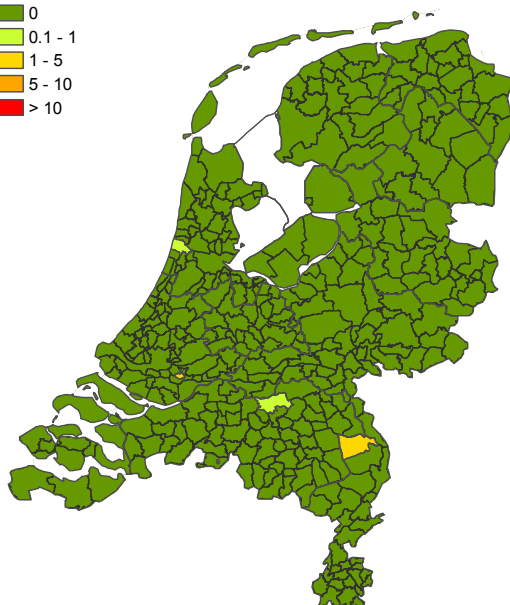
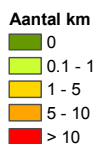
Aantal km rijrichting waarbij de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> > 38 µg/m<sup>3</sup> per gemeente



Figuur 1 Overschrijdingen NO<sub>2</sub> in 2015 getoetst aan de wettelijke grenswaarde (links) en met bandbreedte (rechts).

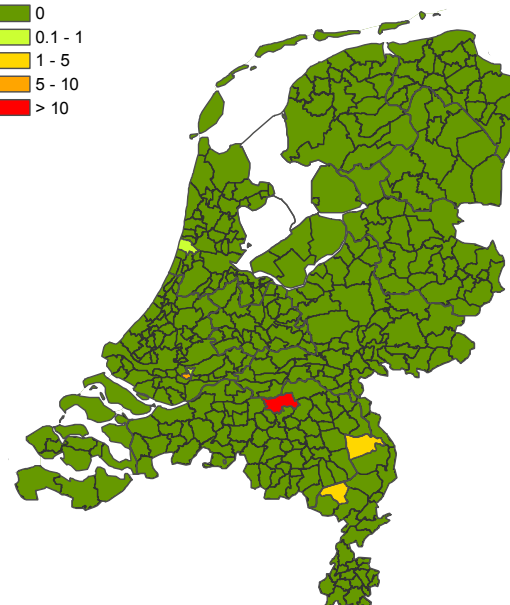
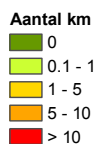
**PM<sub>10</sub> > 35 dagen in 2015**

Aantal km rijrichting waarbij het aantal overschrijdingsdager PM<sub>10</sub> > 35 dagen per gemeente inclusief zeezoutafrek



**PM<sub>10</sub> > 30 dagen in 2015**

Aantal km rijrichting waarbij het aantal overschrijdingsdager PM<sub>10</sub> > 30 dagen per gemeente zonder zeezoutafrek



Figuur 2 Overschrijdingen PM<sub>10</sub> van de etmaalnorm in 2015 getoetst aan de grenswaarde (links). In de rechterfiguur worden de resultaten gepresenteerd met bandbreedte. Exclusief overschrijdingen bij veehouderijen.

## 2.2 Resultaat voor prognosejaar 2020

Deze paragraaf toont de resultaten van de berekeningen voor het jaar 2020. Tabel 3 en Tabel 4 laten op enkele plekken in Nederland concentraties boven de Europese normen voor PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub> zien. In totaal gaat het om circa 1 km weg of straat (per rijrichting) voor NO<sub>2</sub> en om circa 17 km weg voor PM<sub>10</sub>. Van deze 17 km is ruim 14 km gelegen in Hendrik-Ido-Ambacht en Den Bosch; ook voor 2020 geldt dat deze overschrijdingen zeer waarschijnlijk onterecht zijn (zie 2.1 voor meer informatie). In Figuur 3 en Figuur 4 zijn de resultaten grafisch per gemeente gepresenteerd, voor beide figuren is ook een variant met bandbreedte toegevoegd. Voor PM<sub>2,5</sub> wordt op 5,4 km weg concentraties boven de toetswaarde van 25,5 µg/m<sup>3</sup> geconstateerd. Aangezien deze overschrijdingen gelegen zijn in Hendrik-Ido-Ambacht, is wederom zeer waarschijnlijk sprake van onterechte overschrijdingen.

Tabel 3 Het aantal kilometers (per rijrichting) NO<sub>2</sub>-overschrijdingen per provincie voor het jaar 2020.

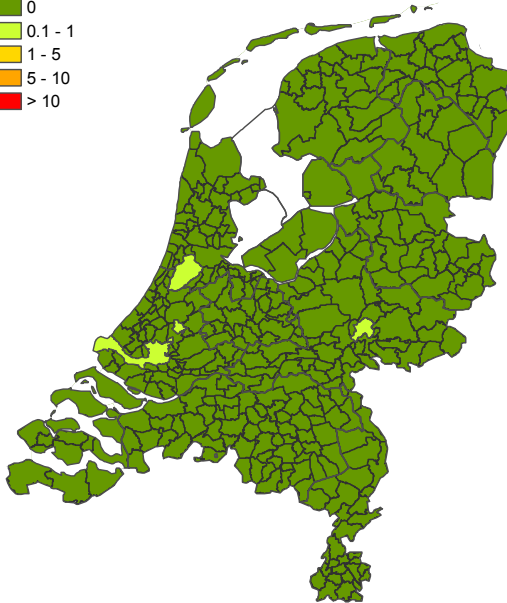
Provincie	Totaal 2020 NO2	Rijksweg 2020 NO2	Provinciaal 2020 NO2	Lokaal 2020 NO2	Overig 2020 NO2
Drenthe	-	-	-	-	-
Flevoland	-	-	-	-	-
Friesland	-	-	-	-	-
Gelderland	0,3	-	0,3	-	-
Groningen	-	-	-	-	-
Limburg	-	-	-	-	-
Noord-Brabant	-	-	-	-	-
Noord-Holland	0,1	0,1	-	-	-
Overijssel	-	-	-	-	-
Utrecht	-	-	-	-	-
Zeeland	-	-	-	-	-
Zuid-Holland	0,3	-	-	0,3	-
Totaal Nederland	0,7	0,1	0,3	0,3	-

Tabel 4 Het aantal kilometers (per rijrichting) PM<sub>10</sub>-overschrijdingen per provincie voor het jaar 2020 (exclusief veehouderijen). De overschrijdingen met een \* betreffen, zeer waarschijnlijk, onterechte overschrijdingen, zie 2.1.

Provincie	Totaal 2020 PM10	Rijksweg 2020 PM10	Provinciaal 2020 PM10	Lokaal 2020 PM10	Overig 2020 PM10
Drenthe	-	-	-	-	-
Flevoland	-	-	-	-	-
Friesland	-	-	-	-	-
Gelderland	-	-	-	-	-
Groningen	-	-	-	-	-
Limburg	1,9	-	1,9	-	-
Noord-Brabant	9,1*	-	-	9,1	-
Noord-Holland	0,5	-	-	0,5	-
Overijssel	-	-	-	-	-
Utrecht	-	-	-	-	-
Zeeland	-	-	-	-	-
Zuid-Holland	5,4*	0,7	-	4,7	-
Totaal Nederland	16,9	0,7	1,9	14,3	-

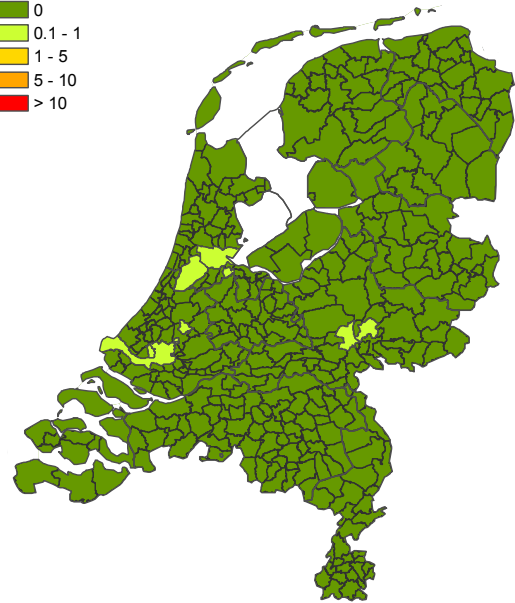
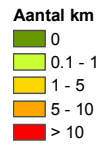
**NO<sub>2</sub> concentratie > 40,5 µg/m<sup>3</sup> in 2020**

Aantal km rijrichting waarbij de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> > 40,5 µg/m<sup>3</sup> per gemeente (prognose)



**NO<sub>2</sub> concentratie > 38 µg/m<sup>3</sup> in 2020**

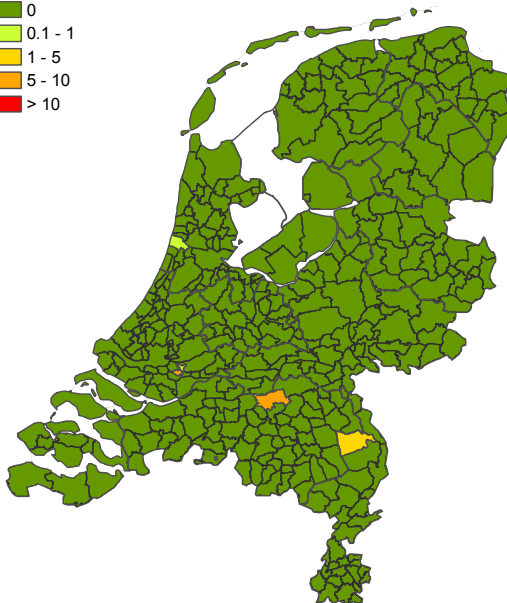
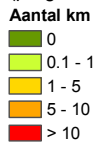
Aantal km rijrichting waarbij de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> > 38 µg/m<sup>3</sup> per gemeente (prognose)



Figuur 3 Aantal overschrijdingen NO<sub>2</sub> voor 2020, getoetst aan de wettelijke grenswaarde (links) en met bandbreedte (rechts).

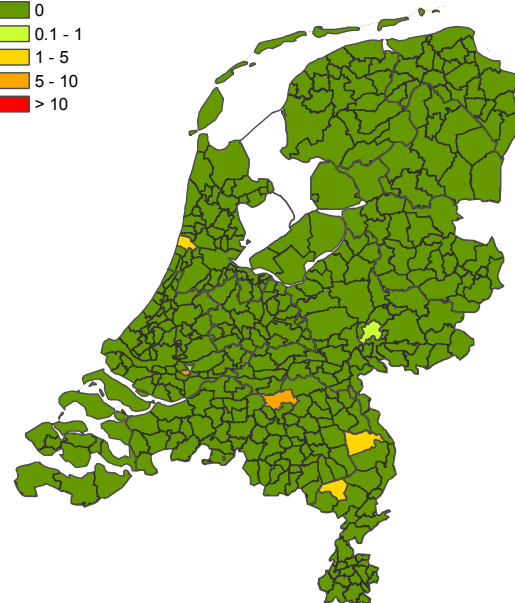
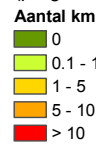
**PM<sub>10</sub> > 35 dagen in 2020**

Aantal km rijrichting waarbij het aantal overschrijdingsdager PM<sub>10</sub> > 35 dagen per gemeente inclusief zeezoutaf trek (prognose)



**PM<sub>10</sub> > 30 dagen in 2020**

Aantal km rijrichting waarbij het aantal overschrijdingsdager PM<sub>10</sub> > 30 dagen per gemeente zonder zeezoutaf trek (prognose)

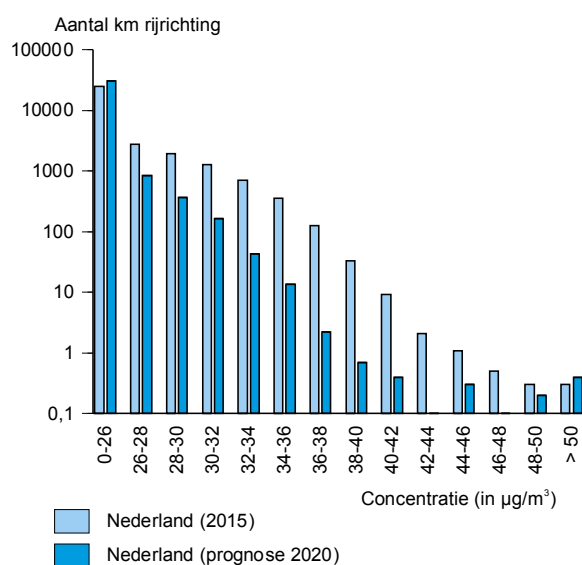


Figuur 4 Aantal overschrijdingen van de etmaalnorm van PM<sub>10</sub> voor 2020, getoetst aan de grenswaarde (links) en met bandbreedte (rechts). Exclusief overschrijdingen bij veehouderijen.

## 2.3 Verschil in concentratieverdeling 2015 en prognosejaar 2020

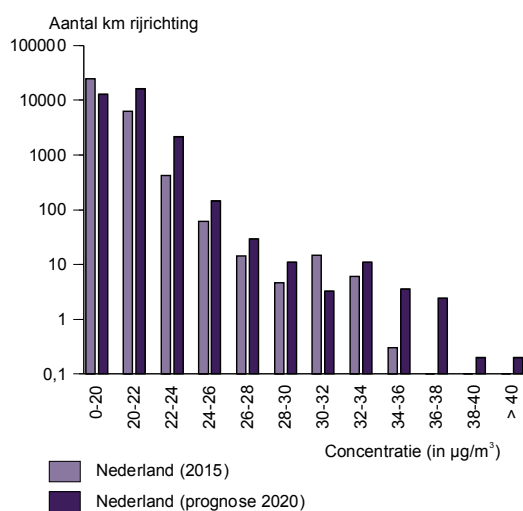
In Figuur 5 en Figuur 6 is weergegeven hoe vaak een bepaalde concentratie  $\text{NO}_2$ ,  $\text{PM}_{10}$  en  $\text{PM}_{2.5}$  in Nederland voorkomt langs de bijna 32.000 kilometer weg die voor 2015 is doorgerekend. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de berekende situatie voor het gepasseerde jaar 2015 en het prognosejaar 2020. Figuur 5 laat zien<sup>6</sup> dat de concentraties van  $\text{NO}_2$  naar verwachting blijven dalen.

### Concentratiehistogram $\text{NO}_2$

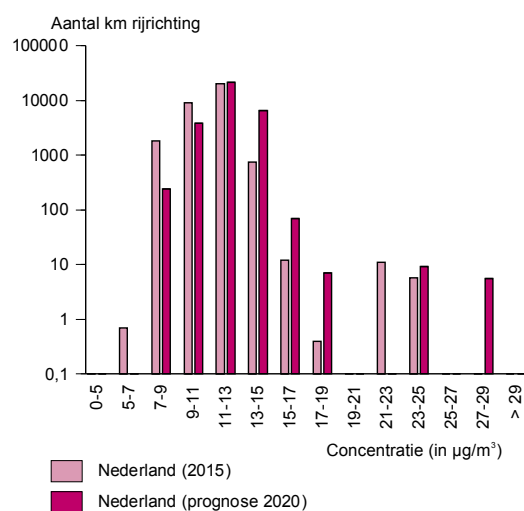


Figuur 5 Verdeling van concentraties  $\text{NO}_2$  in Nederland voor 2015 en 2020.

### Concentratiehistogram $\text{PM}_{10}$



### Concentratiehistogram $\text{PM}_{2.5}$



Figuur 6 Verdeling van concentraties  $\text{PM}_{10}$  (links) en  $\text{PM}_{2.5}$  (rechts) in Nederland voor 2015 en 2020. Beide figuren zijn exclusief veehouderijen.

<sup>6</sup> Let op: de y-as van de histogramfiguren heeft een zogenaamde logaritmische schaalverdeling.

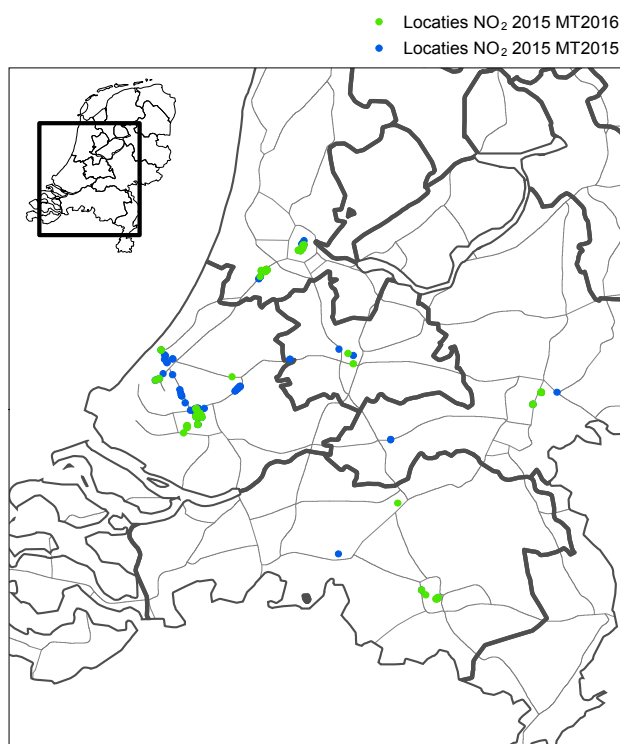
Voor  $PM_{10}$  laat Figuur 6 een ander beeld zien; de concentraties gaan tussen 2015 en 2020 in de meeste concentratieklassen omhoog. Dit is een gevolg van de grootschalige achtergrondconcentraties die voor 2020 hoger berekend worden dan voor 2015 (zie Figuur 5.6 in Velders et al., 2016). Deze hoger berekende concentraties zijn een gevolg van de verwachting dat de (primaire) fijnstofemissies nauwelijks dalen de komende jaren (zie Figuur 3.2 in Velders et al., 2016) ten gevolge van verwachte economische groei. Ook de toegepaste methode bij de ijking van de kaarten speelt een rol in de hoger berekende concentraties in 2020 ten opzichte van 2015. De ijking voor de prognoses vindt plaats op basis van een gemiddelde over vijf jaar aan metingen en is mogelijk te conservatief vanwege de hogere gemeten concentraties  $PM_{10}$  in 2010 en 2011 ten opzichte van 2012-2014. De rechterhelft van Figuur 6 toont de fijnere fractie van fijnstof ( $PM_{2.5}$ ).  $PM_{2.5}$  laat net als  $PM_{10}$  een toename zien tussen 2015 en 2020 in de hogere concentratieklassen.

## 2.4 Vergelijking monitoringsronde 2016 met 2015

De  $NO_2$ -overschrijdingen zijn net als in de monitoringsronde 2015 te vinden in de Randstad op locaties met veel verkeer (zie Figuur 7), maar ook in een paar andere steden, zoals Eindhoven en Arnhem. Langs een aantal wegen in de buurt van Schiphol treden ook overschrijdingen op.

### Ligging overschrijdingslocaties $NO_2$

Overzicht van de overschrijdingslocaties voor het jaargemiddelde van  $NO_2$



*Figuur 7 Ligging overschrijdingslocaties voor  $NO_2$  in 2015, zoals berekend in Monitoringsronde 2016 en Monitoringsronde 2015. Vanwege de gekozen uitsnede toont de figuur een overschrijding in Limburg niet. Niet alle locaties uit ronde 2015 zijn zichtbaar, doordat ze onder de getoonde locaties voor Monitoringsronde 2016 geprojecteerd zitten.*

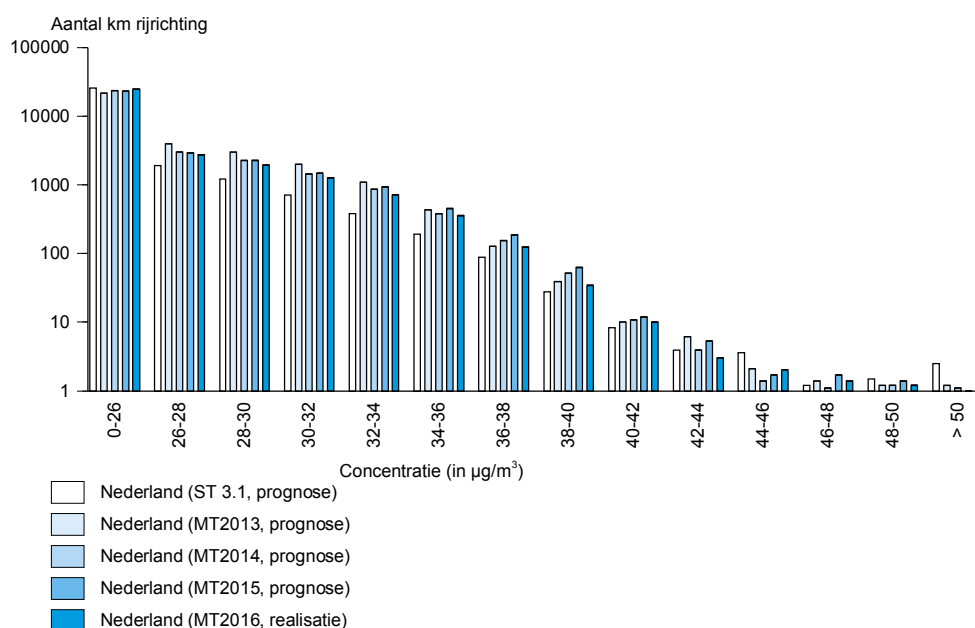


De fijnstofoverschrijdingen komen net als in Monitoringsronde 2015 in het gepasseerde jaar voor in gebieden waar de achtergrondconcentratie hoog is als gevolg van industrie en intensieve veeteelt.

## 2.5 Vergelijking Monitoringsronde 2015 met voorgaande rondes

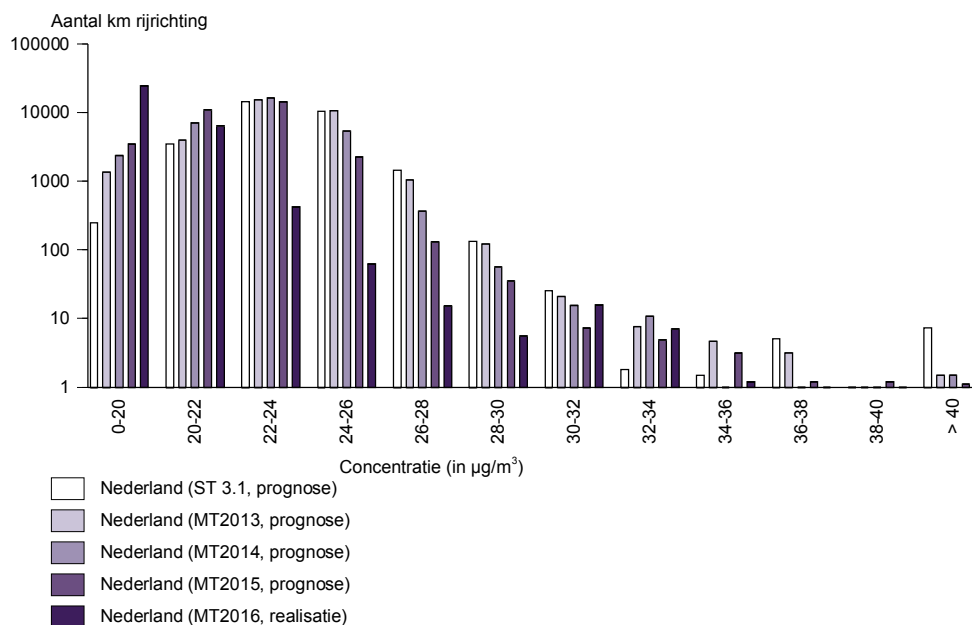
Na de vergelijking van de huidige resultaten met de voorgaande monitoringsronde worden hier de resultaten van de verschillende monitoringsrondes naast elkaar gezet. In 2009, het vaststellingsjaar van het NSL, zijn de concentratieberekeningen uitgevoerd met de Saneringstool 3.1 (ST 3.1); in de daaropvolgende jaren met de Monitoringstool. Figuur 8 en Figuur 9 tonen de concentratieverdeling van NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> zoals die voor zichtjaar 2015 in de verschillende monitoringsrondes zijn berekend voor bijna 32.000 kilometer weg. Figuur 8 laat zien dat de verschillen voor NO<sub>2</sub> de laatste paar rondes klein zijn. In Hoofdstuk 6 van Velders et al., (2016) is een gedetailleerde evaluatie opgenomen van de NO<sub>2</sub>-verwachtingen voor 2015 van de afgelopen jaren. Naast analyses voor Nederland als geheel, worden ook analyses uitgesplitst voor de diverse agglomeraties getoond. De algemene conclusie is dat de berekende concentraties in de prognoses binnen de onzekerheid een betrouwbare verwachting gaven van de werkelijke concentratie in 2015.

Vergelijkingshistogram NO<sub>2</sub> prognose en realisatie 2015



Figuur 8 Verdeling van de concentraties NO<sub>2</sub> in Nederland voor de huidige en voorgaande monitoringsrondes plus het vaststellingsjaar van het NSL (ST 3.1).

### Vergelijkingshistogram $PM_{10}$ prognose en realisatie 2015

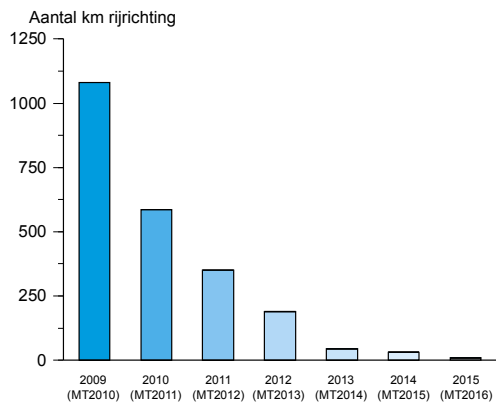


Figuur 9 Verdeling van de concentraties  $PM_{10}$  (exclusief veehouderijen) in Nederland voor de huidige en voorgaande monitoringsrondes plus het vaststellingsjaar van het NSL (ST 3.1). In deze figuur vindt geen toetsing aan de normen plaats; er is dus ook geen zeezoutaftrek toegepast.

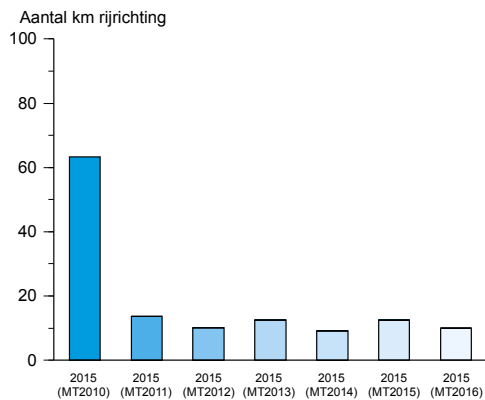
Voor  $PM_{10}$  zijn de verschillen tussen de resultaten van de monitoringsrondes groter (Figuur 9); vooral het grote verschil tussen de realisatie voor 2015 en de prognoses van de afgelopen rondes valt op. De grotere verschillen zijn een gevolg van de grotere invloed van de ijking op de achtergrondconcentraties voor  $PM_{10}$  dan voor  $NO_2$  (zie paragraaf 2.4 in Velders et al., 2016). Het is daardoor verklaarbaar dat het verschil tussen een prognose en een realisatie groot kan zijn, zeker als de metingen lager zijn dan verwacht vanwege gunstige meteorologische omstandigheden.

In Figuur 10 (links) is het aantal  $NO_2$ -overschrijdingen (in kilometer rijrichting) te zien voor alle gepasseerde jaren waarvoor monitoring heeft plaatsgevonden. Daarnaast worden de prognoses voor het aantal  $NO_2$ -overschrijdingen in het zichtjaar 2015 getoond, zoals die zijn berekend in de voorafgaande monitoringsrondes. Ter vergelijking is het definitieve resultaat voor 2015 uit deze ronde toegevoegd aan de rechterfiguur. De rechterkolom in de linker- en rechterfiguur is dus identiek, afgezien van het verschil in schaal. De figuur laat de daling zien die is opgetreden in het aantal overschrijdingen in de gepasseerde jaren. Het aantal geprognosticeerde overschrijdingen voor 2015 schommelde de laatste paar rondes ruwweg om circa hetzelfde aantal kilometers. Het deze ronde definitief vastgestelde aantal wijkt hier weinig vanaf. Verschillen tussen de diverse monitoringsrondes kunnen niet alleen zijn veroorzaakt door veranderingen in de berekende concentraties, maar ook door aanpassingen in de set van toetspunten (zowel locatie als aantal).

**Aantal km rijrichting waarbij de jaargemiddelde concentratie  $\text{NO}_2 > 40,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$**



**Aantal km rijrichting waarbij de jaargemiddelde concentratie  $\text{NO}_2 > 40,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$**



*Figuur 10 Overzicht van het aantal  $\text{NO}_2$ -overschrijdingen (in kilometer rijrichting) voor de gepasseerde jaren uit de verschillende monitoringsrondes (links) en het aantal geprognosticeerde overschrijdingen voor 2015 uit de verschillende monitoringsrondes (rechts). Ter vergelijking is het definitieve resultaat voor het gepasseerde jaar 2015 toegevoegd aan het rechterfiguur. Let op, de schaal is niet gelijk in beide figuren.*



### 3 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de berekeningen voor fijn stof nabij veehouderijen gepresenteerd. Binnen de NSL-monitoring wordt speciaal aandacht besteed aan de intensieve veehouderij, omdat veehouderijen lokaal een significante bijdrage kunnen leveren aan de concentraties fijn stof.

In deze monitoringsronde zijn zowel de generieke gegevens geactualiseerd (achtergrondconcentraties, meteorologische gegevens enzovoort), als de lokale veehouderij specifieke invoergegevens (vergunde aantallen dieren, stalsystemen, ligging toetspunten enzovoort). De actualisatie van de lokale invoergegevens door het bevoegd gezag heeft plaatsgevonden via de Monitoringstool. Zie de Monitoringsrapportage 2013, bijlage 3 (Van Zanten et al., 2013), voor aanvullende informatie over de werkwijze van de monitoring nabij veehouderijen.

In Monitoringsronde 2016, zijn 636 prioritaire<sup>7</sup> veehouderijlocaties meegenomen in de luchtkwaliteitsberekeningen voor het rekenjaar 2015 en het zichtjaar 2020. In totaal is de PM<sub>10</sub>-concentratie op 2678 toetspunten beoordeeld aan de Europese normen voor fijnstof. Dit betreffen unieke toetspunten: een locatie is eenmaal meegeteld, ook als meerdere veehouderijen dezelfde locatie hebben opgegeven.

#### 3.1 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen gepasseerd jaar

Nederland moet sinds juni 2011 aan de normen voor fijnstof voldoen. Het aantal gerapporteerde overschrijdingen voor fijnstof in het rekenjaar 2015 betreft dus daadwerkelijke overschrijdingen van de norm. In het kader van de monitoring van het NSL zijn de rekenresultaten getoetst aan de normen op die locaties die buiten het terrein van een inrichting liggen; deze locaties heten 'toetspunten'<sup>8</sup>. Het gaat hierbij om burgerwoningen, plattelandswoningen<sup>9</sup> en een categorie 'overig'.

De resultaten zijn gebaseerd op de vergunde gegevens, zoals door het bevoegd gezag is ingevoerd in de monitoringstool. Commentaren uit voorgaande monitoringsronden zijn voor zover mogelijk verwerkt in de Monitoringsronde 2016. Voor de berekeningen is gebruikgemaakt van de meest recente versie van het ISL3a-model. In dit model zijn onder andere de meteorologische parameters, de achtergrondconcentraties en de RAV-emissiefactoren toegepast die in maart 2016 bekend zijn gemaakt door de staatssecretaris van IenM. Bij de berekening met het ISL3a-model wordt de bronbijdrage bij de achtergrondconcentratie opgeteld. Dit zorgt voor dubbeltellingen, omdat de veehouderijen ook

<sup>7</sup> Prioritaire veehouderijen zijn veehouderijen die een mogelijk risico vormen voor het behalen van de fijnstofnorm.

<sup>8</sup> Dit uitgangspunt is net anders dan bij de vergunningverlening; waar een individuele veehouderijlocatie alleen op zijn eigen terrein van inrichting niet hoeft te toetsen.

<sup>9</sup> Een plattelandswoning is een voormalige agrarische woning die op grond van het bestemmingsplan mag worden bewoond door derden.

worden meegenomen in de berekening van de achtergrondconcentraties. De resultaten zijn hiervoor gecorrigeerd.

In Tabel 5 zijn de resultaten voor 2015 opgenomen. In tien gemeenten is sprake van een overschrijding van de etmaalnorm voor fijnstof op één of meerdere woningen (toetspunten), ten gevolge van emissiebijdragen van 34 veehouderijen. In totaal gaat het om 46 toetspunten met een overschrijding. Verder is in Nederweert op één toetspunt sprake van een overschrijding van de jaarnorm. De overschrijdingen vinden vooral plaats in Gelderland, Limburg en Noord-Brabant.

*Tabel 5 Aantal overschrijdingen van de PM<sub>10</sub>-etmaalnorm nabij veehouderijen in 2015. Het 'maximum aantal overschrijdingsdagen' is bepaald zonder toepassing van de zeezoutaftrek.*

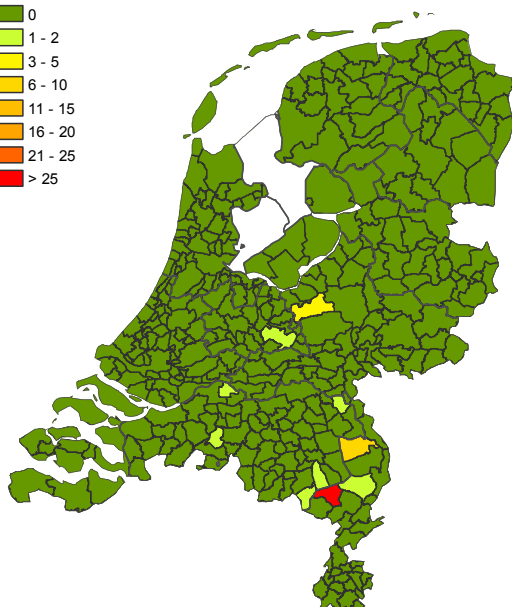
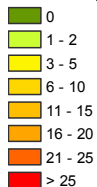
	<b>Aantal bedrijven met overschrijding</b>	<b>Aantal toetspunten met overschrijding</b>	<b>Maximum aantal overschrijdingsdagen</b>
<b>Gelderland</b>			
Barneveld	2	4	41
<b>Limburg</b>			
Nederweert*	18	26	111
Peel en Maas	2	2	69
Venray	3	7	51
<b>Noord-Brabant</b>			
Cranendonck	2	1	40
Cuijk	2	1	46
Gilze en Rijen	1	2	66
Someren	1	1	51
Woudrichem	2	1	80
<b>Utrecht</b>			
Utrechtse Heuvelrug	1	1	57
<b>Totaal</b>	<b>34</b>	<b>46</b>	

\*In de gemeente Nederweert ligt één bedrijfslocatie die bijdraagt aan een overschrijding waarvoor de provincie Limburg het lokaal bevoegd gezag is en niet de gemeente.

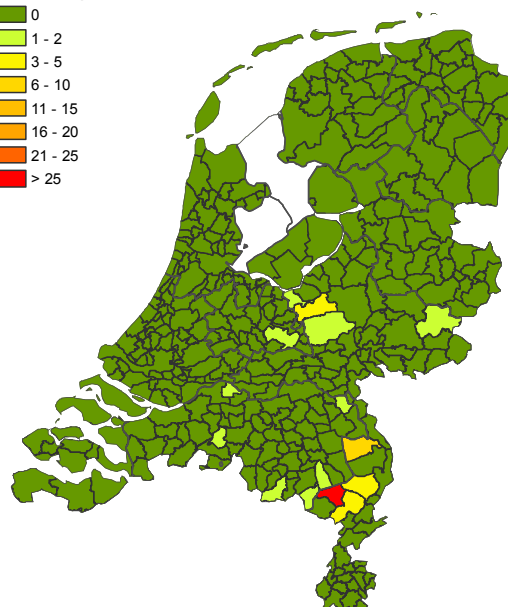
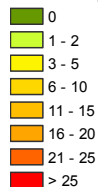
In het linkerdeel van Figuur 11 zijn de toetspunten waarbij sprake is van fijnstofconcentraties hoger dan de etmaalnorm, grafisch per gemeente gepresenteerd. Om de gevoeligheid van de resultaten te illustreren voor een beperkte toename van de berekende concentratie zijn de resultaten met een bandbreedte gepresenteerd. De rechterfiguur toont het aantal toetspunten met meer dan dertig overschrijdingsdagen zonder zeezoutaftrek. Vertaald naar concentratie representeert dit een bandbreedte van circa 2 µg/m<sup>3</sup> onder de norm. Figuur 11 illustreert dat de berekende concentraties fijnstof op een aantal locaties nabij veehouderijen net onder de grenswaarde liggen. Bij een verhoging van 2 µg/m<sup>3</sup> in de combinatie van de achtergrondwaarde en de bronbijdrage zou het aantal overschrijdingen voor 2015 bijna verdubbelen en zouden er vijf extra gemeenten overschrijdingen hebben.

**PM<sub>10</sub> veehouderijen > 35 dagen in 2015**

Aantal toetslocaties buiten een terrein van inrichting waarbij het aantal overschrijdingsdagen PM<sub>10</sub> > 35 dagen per gemeente inclusief zeezoutaf trek

**Aantal toetspunten****PM<sub>10</sub> veehouderijen > 30 dagen in 2015**

Aantal toetslocaties buiten een terrein van inrichting waarbij het aantal overschrijdingsdagen PM<sub>10</sub> > 30 dagen per gemeente zonder zeezoutaf trek

**Aantal toetspunten**

Figuur 11 Aantal toetspunten per gemeente met een overschrijding van de PM<sub>10</sub>-etmaalnorm in 2015 nabij veehouderijen (links) en met bandbreedte (rechts).

### 3.2 Vergelijking Monitoringsronde 2016 met voorgaande rondes

Door de jaren heen zijn de methodologische uitgangspunten bij de monitoring van de veehouderij regelmatig veranderd. Deze huidige ronde is de systematiek geheel gelijk gebleven aan de voorgaande twee rondes, wat een vergelijking mogelijk maakt. Het aantal toetspunten met een overschrijding van de etmaalnorm is tussen 2014 en 2015 gedaald van 89 naar 46, terwijl het aantal veehouderijen (van 565 naar 636<sup>10</sup>) en het aantal doorgerekende toetspunten (van 2586 naar 2678) opnieuw is gestegen. In Monitoringsronde 2015 werden nog 98 overschrijdingen verwacht voor 2015. Deze afname in het aantal overschrijdingen is voor een groot deel toe te schrijven aan de dalende achtergrondconcentraties (zie hoofdstuk 5). Daarnaast zijn er een aantal verschuivingen te zien door uitbreidingen of inkrimpingen van veehouderijen. Toch blijft er een aantal hardnekkige overschrijdingen over in de gebieden met veel dicht bij elkaar gelegen veehouderijen. Het is zeer waarschijnlijk dat op deze plaatsen ook in de komende jaren overschrijdingen zullen voorkomen vanwege de verwachting dat de achtergrondconcentraties nauwelijks zullen dalen (Velders et al., 2016).

De overschrijdingen van de etmaalnorm vinden, net als in de voorgaande monitoringsjaren, vooral plaats in gebieden in Gelderland, Limburg en Noord-Brabant waar veehouderijlocaties dicht bij elkaar liggen. De achtergrondconcentraties in de gebieden met intensieve

<sup>10</sup> Het aantal doorgerekende veehouderijen en toetspunten is gestegen, omdat door de gemeenten nieuwe veehouderijen zijn toegevoegd.

veehouderijen zijn relatief hoog. Dit komt mede door de cumulatieve fijnstofuitstoot van alle veehouderijen in of nabij een dergelijk gebied. Het reduceren van de concentraties tot onder de norm vergt in dergelijke situaties een gebiedsgerichte aanpak.<sup>11</sup>

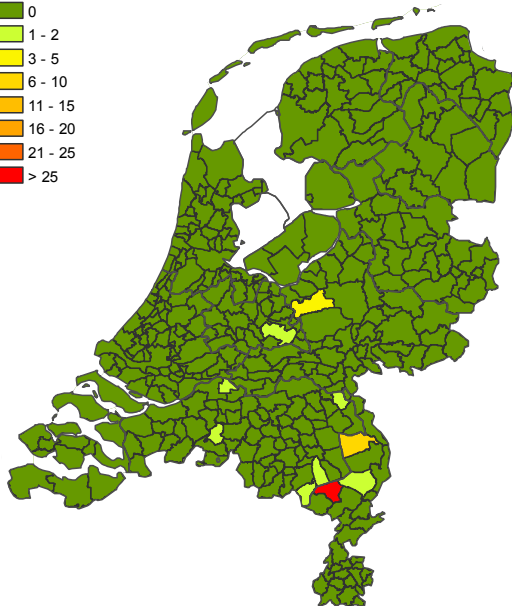
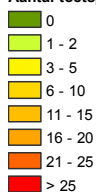
### 3.3 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen 2020

In deze paragraaf zijn de resultaten van de fijnstofconcentraties voor het prognosejaar 2020 weergegeven. Op basis van de vergunde lokale concentratiebijdrages van de veehouderijen, zoals opgenomen in de NSL Monitoringstool 2016, gecombineerd met de achtergrondconcentraties voor 2020, wordt op 49 toetspunten een concentratie hoger dan de etmaalnorm bepaald. De toetspunten met concentraties hoger dan de etmaalnorm bevinden zich binnen de voor de monitoring bekende overschrijdingsgebieden waar veehouderijlocaties dicht bij elkaar liggen: Gelderland, Limburg en Noord-Brabant.

#### PM<sub>10</sub> veehouderijen > 35 dagen in 2020

Aantal toetslocaties buiten een terrein van inrichting waarbij het aantal overschrijdingsdagen PM<sub>10</sub> > 35 dagen per gemeente inclusief zeezoutaf trek

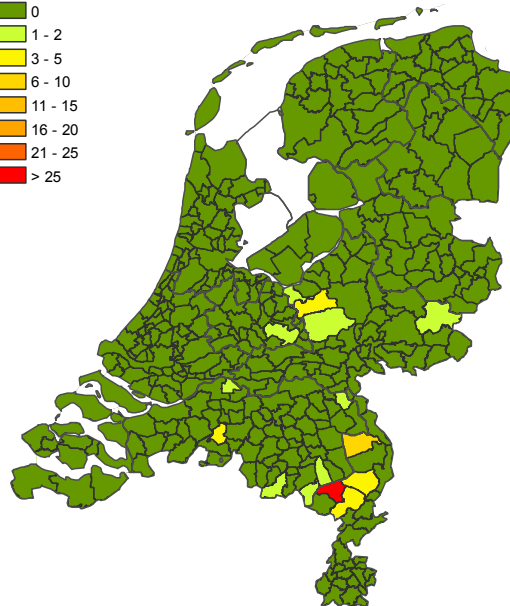
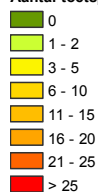
##### Aantal toetspunten



#### PM<sub>10</sub> veehouderijen > 30 dagen in 2020

Aantal toetslocaties buiten een terrein van inrichting waarbij het aantal overschrijdingsdagen PM<sub>10</sub> > 30 dagen per gemeente zonder zeezoutaf trek

##### Aantal toetspunten



Figuur 12 Aantal toetspunten per gemeente met een overschrijding van de PM<sub>10</sub>-etmaalnorm in 2020 (links) en met bandbreedte (rechts).

In Figuur 12 (links) is per gemeente weergegeven hoeveel toetspunten met een concentratiebijdrage hoger dan de etmaalnorm er zijn bepaald in 2020. De bepaling kent een aanzienlijke onzekerheid. In de rechterfiguur wordt het aantal toetspunten met een concentratiebijdrage hoger dan dertig dagen exclusief zeezoutaf trek gepresenteerd. Het aantal toetspunten waar het aantal overschrijdingsdagen is bepaald op groter dan dertig dagen levert ongeveer honderd toetspunten op, net als voor 2015 ongeveer een verdubbeling ten opzichte van de grenswaarde.

<sup>11</sup> Voor meer informatie zie <http://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw-tuinbouw/stof/fijn-stof-knelpunten/>



De toename in 2020 is een gevolg van de grootschalige achtergrondconcentraties die voor 2020 hoger berekend worden dan voor 2015 (zie Figuur 5.6 in Velders et al., 2016). Op de toetspunten van de veehouderijen zijn de grootschalige achtergrondconcentraties voor 2020 gemiddeld  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  hoger dan de achtergrondwaarden voor 2015. Zie paragraaf 2.3 voor de verklaring van een hogere achtergrondkaart in het jaar 2020 ten opzichte van het jaar 2015.



## 4 Bevolkingsblootstelling

Bij de vaststelling van het NSL is als eerste doel het verbeteren van de luchtkwaliteit ten behoeve van de volksgezondheid opgenomen. Vermindering van de concentraties van NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> leidt tot verbetering van de volksgezondheid, ongeacht of dit boven of onder de grenswaarde gebeurt. Om beter inzicht te geven in het effect van het beleid op de gezondheid, wordt in dit hoofdstuk informatie gegeven over de verwachte trend in het aantal burgers dat wordt blootgesteld aan bepaalde concentraties PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub> in de buitenlucht.

### 4.1 Berekeningsmethode van de blootstelling aan NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>

Om te bepalen aan welke concentraties de bevolking wordt blootgesteld, zijn op alle woonlocaties luchtkwaliteitsberekeningen uitgevoerd. De gevolgde methodiek voor verkeersbronnen is identiek aan voorgaande jaren en staat beschreven in paragraaf 4.2 in Van Zanten et al., 2013. In Monitoringsronde 2014 zijn eenmalig blootstellingsberekeningen bij veehouderijen toegevoegd aan de blootstellingsresultaten. Vanwege de beperkte meerwaarde voor de blootstellingsresultaten voor Nederland als geheel is deze exercitie sindsdien niet meer herhaald.

Het resultaat van de blootstellingsberekeningen is een concentratie NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> per adres, waar vervolgens het aantal personen aan is gekoppeld dat op die plek woont. Omdat hier op de exacte locatie van de gevels van de woonlocaties wordt gerekend, kunnen de resultaten licht verschillen van de monitoringsberekeningen op de officiële toetspunten, zoals gepresenteerd in hoofdstuk 2 en 3.

Met de per woning berekende concentratie en het aantal bewoners wordt de gemiddelde concentratie berekend waaraan bewoners binnen een gemeente (of in heel Nederland) worden blootgesteld: de bevolkingsgewogen concentratie. Hiermee wordt een algemeen beeld van een bepaald gebied gevat in één getal. Ook wordt per concentratieniveau aangegeven hoeveel mensen aan dat specifieke niveau worden blootgesteld. In dit rapport wordt de bevolkingsgewogen concentratie in tabelvorm gemiddeld voor heel Nederland weergegeven. Daarnaast wordt in figuren van heel Nederland per gemeente de bevolkingsgewogen concentratie weergegeven. In een digitale bijlage die te vinden is op <https://www.nsl-monitoring.nl> > rapportages & documenten, zijn histogrammen per provincie opgenomen.

### 4.2 Resultaten blootstellingsberekeningen

Volgens de berekeningen is de gemiddelde bevolkingsgewogen NO<sub>2</sub>-concentratie tussen 2010 en 2015 gedaald met ruim 5 µg/m<sup>3</sup>. Tussen 2015 en 2020 daalt naar verwachting de bevolkingsgewogen NO<sub>2</sub>-concentratie wederom met enkele microgrammen. Deze daling treedt vooral op in provincies met veel verkeer. In de provincies die nu al relatief schoon zijn, is de daling kleiner.

Tussen 2010 en 2015 zijn de berekende gemiddelde bevolkingsgewogen fijnstofconcentraties met ruim 6 µg/m<sup>3</sup> gedaald. De grootste daling vond

plaats tussen 2011 en 2012, maar ook tussen 2014 en 2015 was de daling fors te noemen. In alle provincies lagen in 2015 de gemiddelde bevolkingsgewogen concentraties onder de WHO-adviesnorm voor PM<sub>10</sub>. In 2020 is dat wegens de verwachte hogere concentraties niet het geval.

In Tabel 6 en Tabel 7<sup>12</sup> staan de bevolkingsgewogen concentraties voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> per provincie en voor Nederland als geheel. In Figuur 13 en Figuur 14 zijn de resultaten uit deze monitoringsronde per gemeente gepresenteerd. De bevolkingsgewogen jaargemiddelde concentraties betreffen een gemiddelde; er zijn mensen die aan hogere concentraties worden blootgesteld en personen die aan lagere concentraties worden blootgesteld. De resultaten zijn vooral bruikbaar om te zien of de luchtkwaliteit gemiddeld in een bepaald gebied verbetert of niet.

Tabel 6 Bevolkingsgewogen concentratie NO<sub>2</sub> gemiddeld per provincie in µg/m<sup>3</sup>.

Provincie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020
Drenthe	15,0	14,8	14,3	13,0	13,3	11,7	10,1
Flevoland	19,7	19,1	17,6	14,8	14,9	15,2	12,3
Friesland	14,0	13,8	13,2	12,3	12,4	10,9	9,7
Gelderland	22,8	21,6	20,5	19,4	19,0	18,3	14,6
Groningen	14,7	15,3	14,7	13,7	13,9	12,1	10,7
Limburg	22,5	21,7	20,0	19,7	18,1	18,2	14,5
Noord-Brabant	24,9	23,5	22,5	22,1	21,4	20,7	16,7
Noord-Holland	24,5	23,9	22,2	20,1	20,5	20,0	16,8
Overijssel	20,0	18,1	17,3	15,7	16,0	14,9	12,3
Utrecht	26,4	24,9	24,4	22,2	21,8	21,3	17,8
Zeeland	22,2	21,0	18,6	18,7	17,1	16,6	15,7
Zuid-Holland	30,7	30,5	28,6	25,7	25,1	24,1	20,7
Nederland	24,5	23,3	22,1	20,5	20,1	19,3	16,1

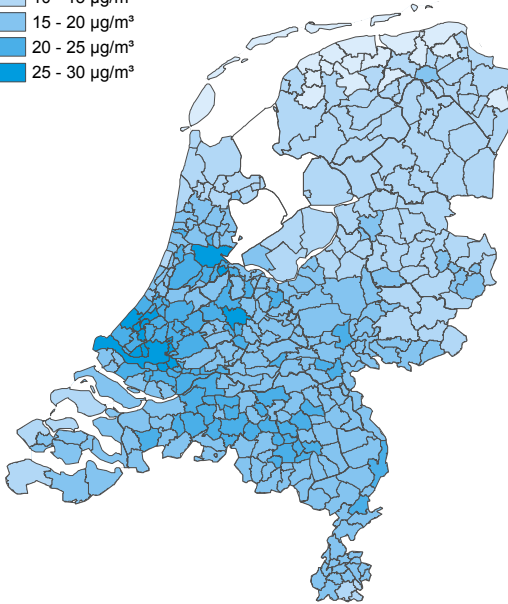
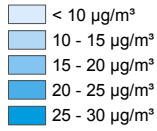
Tabel 7 Bevolkingsgewogen concentratie PM<sub>10</sub> gemiddeld per provincie in µg/m<sup>3</sup>.

Provincie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020
Drenthe	22,0	22,3	18,6	17,7	17,8	15,6	16,7
Flevoland	23,5	24,1	19,9	18,9	19,0	17,0	18,2
Friesland	21,2	21,7	17,4	16,6	16,6	14,6	16,0
Gelderland	25,2	25,8	22,4	21,3	21,2	19,1	19,9
Groningen	21,7	21,7	17,8	16,9	17,1	14,9	16,1
Limburg	25,9	25,3	22,6	22,6	21,2	19,3	20,0
Noord-Brabant	26,1	26,4	22,9	22,3	21,8	19,5	20,8
Noord-Holland	25,2	25,9	21,3	20,2	20,5	18,3	19,8
Overijssel	23,7	24,3	20,9	19,7	19,9	17,7	18,5
Utrecht	25,9	26,8	23,0	21,8	21,9	19,6	20,7
Zeeland	24,1	24,4	19,4	19,4	18,4	16,4	18,8
Zuid-Holland	26,1	26,9	22,1	21,4	21,3	19,0	20,7
Nederland	25,1	25,6	21,6	20,8	20,6	18,4	19,7

<sup>12</sup> Bij het vergelijken van de gepasseerde jaren is het goed om te beseffen dat de toegepaste methoden en data over de afgelopen jaren niet geheel consistent gebleven zijn. Er zijn methodeverbeteringen doorgevoerd in de bepaling van de GCN-kaarten en emissiefactoren die van invloed zijn op de berekende waarden. De kalibratie van de kaarten compenseert de methodische wijzigingen deels, maar niet geheel.

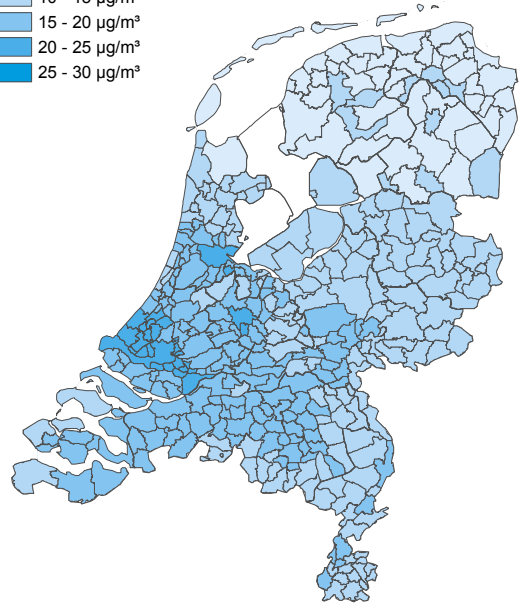
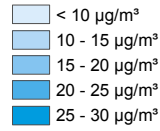
**Blootstelling NO<sub>2</sub> in 2015**

Bevolkingsgewogen jaargemiddelde concentratie in µg/m<sup>3</sup> per gemeente



**Blootstelling NO<sub>2</sub> in 2020 (prognose)**

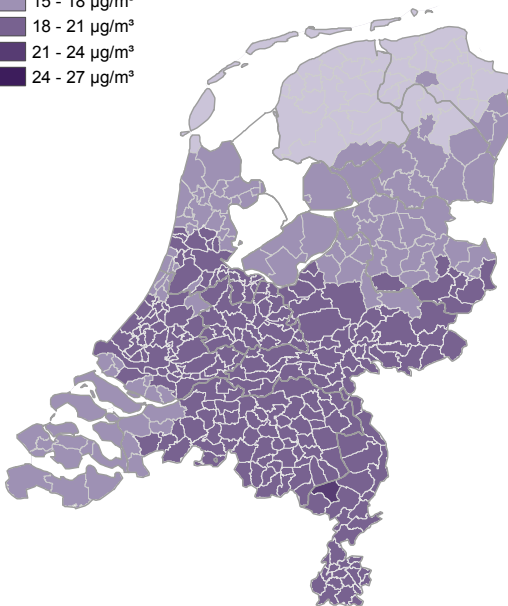
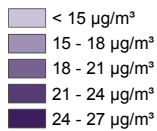
Bevolkingsgewogen jaargemiddelde concentratie in µg/m<sup>3</sup> per gemeente



Figuur 13 Bevolkingsblootstelling aan NO<sub>2</sub> in 2015 (links) en 2020 (rechts).

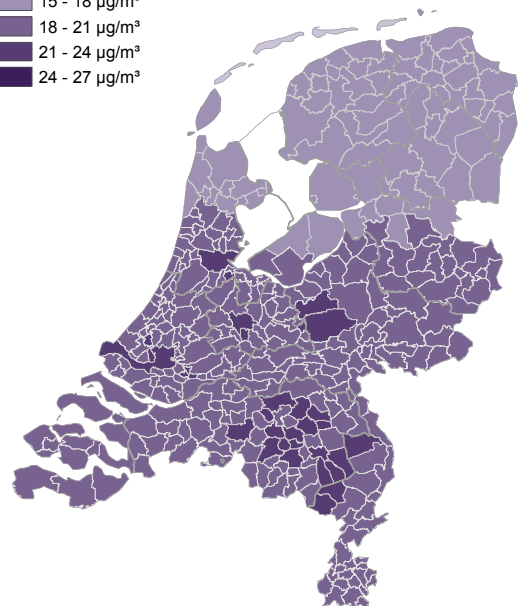
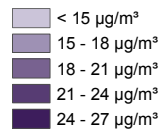
**Blootstelling PM<sub>10</sub> in 2015**

Bevolkingsgewogen jaargemiddelde concentratie in µg/m<sup>3</sup> per gemeente



**Blootstelling PM<sub>10</sub> in 2020 (prognose)**

Bevolkingsgewogen jaargemiddelde concentratie in µg/m<sup>3</sup> per gemeente



Figuur 14 Bevolkingsblootstelling aan PM<sub>10</sub> in 2015 (links) en 2020 (rechts).

### 4.3 Blootstellingshistogrammen

In de Figuren<sup>13</sup> 16-19 is weergegeven hoeveel mensen aan een bepaalde concentratie NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> worden blootgesteld. De eerste twee figuren tonen de gepasseerde jaren 2010-2015 en in de Figuren 18 en 19 worden de prognoses uit de afgelopen rondes voor 2015 gepresenteerd, inclusief de realisatie in deze monitoringsronde.

Voor zowel NO<sub>2</sub> als PM<sub>10</sub> tonen de figuren dat de concentraties waaraan de bevolking wordt blootgesteld de afgelopen vier jaar is gedaald. Uit de berekeningen volgt daarnaast dat er in 2015 nog wel mensen worden blootgesteld aan concentraties boven de grenswaarden.

#### Stikstofdioxide

Voor NO<sub>2</sub> is zichtbaar (Figuur 15) dat het aantal blootgestelden aan de hogere concentraties in de looptijd van het NSL verder is afgenomen. Het aantal blootgestelden aan concentraties onder de 26,0 µg/m<sup>3</sup> neemt toe, terwijl het aantal blootgestelden aan concentraties boven de 26,0 µg/m<sup>3</sup> in alle klassen behalve 1 is afgenomen ten opzichte van 2014. In 2015 werden ongeveer 1650 mensen aan concentraties boven de 40,5 µg/m<sup>3</sup> blootgesteld; voor 2020 is de verwachting dat dit er nog 1 zal zijn.

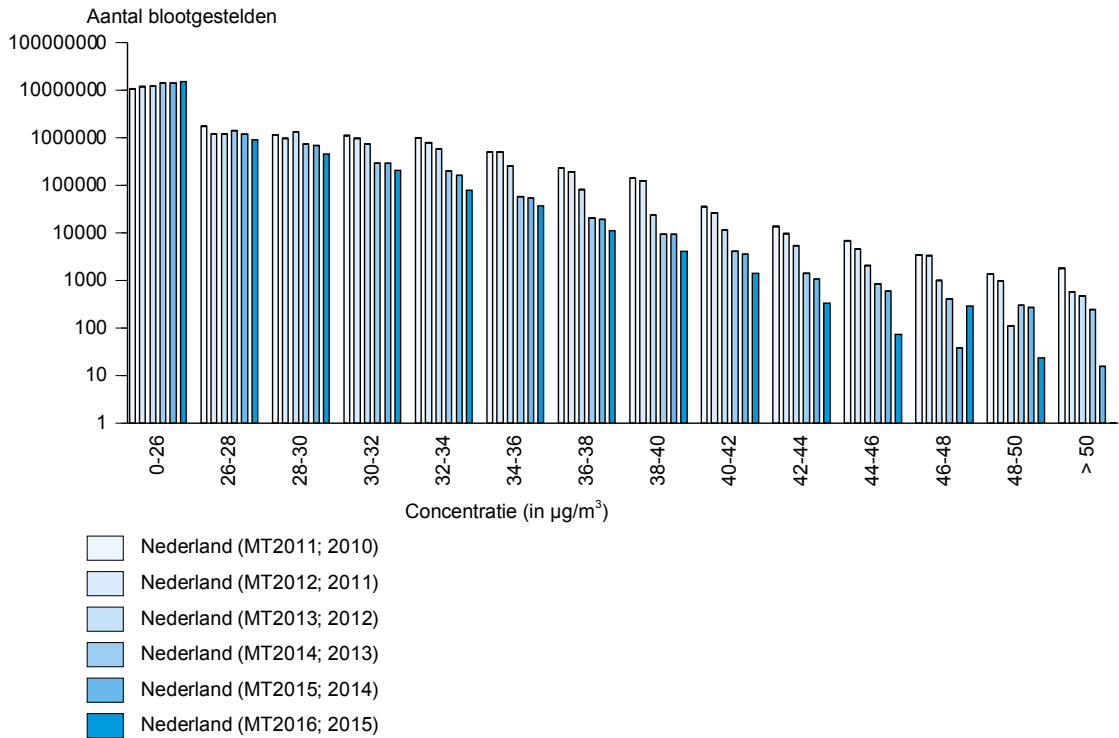
#### Fijn stof

In 2015 zijn rond de duizend personen blootgesteld aan concentraties boven de etmaalnorm<sup>14</sup> voor PM<sub>10</sub>. De World Health Organization (WHO) adviseert een lagere grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub>, namelijk 20,0 µg/m<sup>3</sup>. Ruim een miljoen mensen in Nederland zijn in 2015 blootgesteld aan concentraties boven deze WHO-advieswaarde. Dit is een zeer forse daling ten opzichte van 2014, toen dit aantal nog twaalf miljoen bedroeg. Vanwege de hogere verwachte concentraties in 2020 stijgt het aantal berekende blootgestelden aan waarden boven de WHO-adviesnorm in 2020 weer tot bijna zes miljoen, in monitoringsronde 2015 was het aantal berekende blootgestelden nog ruim acht miljoen. Dit gebeuren illustreert treffend dat concentratieverschillen rond een grenswaarde grote verschillen in aantallen blootgestelden boven een grenswaarde tot gevolg kan hebben. De gerealiseerde gezondheidswinst bij lagere concentraties is uiteraard meer een glijdende schaal dan de veranderingen in bovenstaande aantallen blootgestelden suggereren.

<sup>13</sup> Let op: de y-as van de histogramfiguren heeft een zogenoemde logaritmische schaalverdeling.

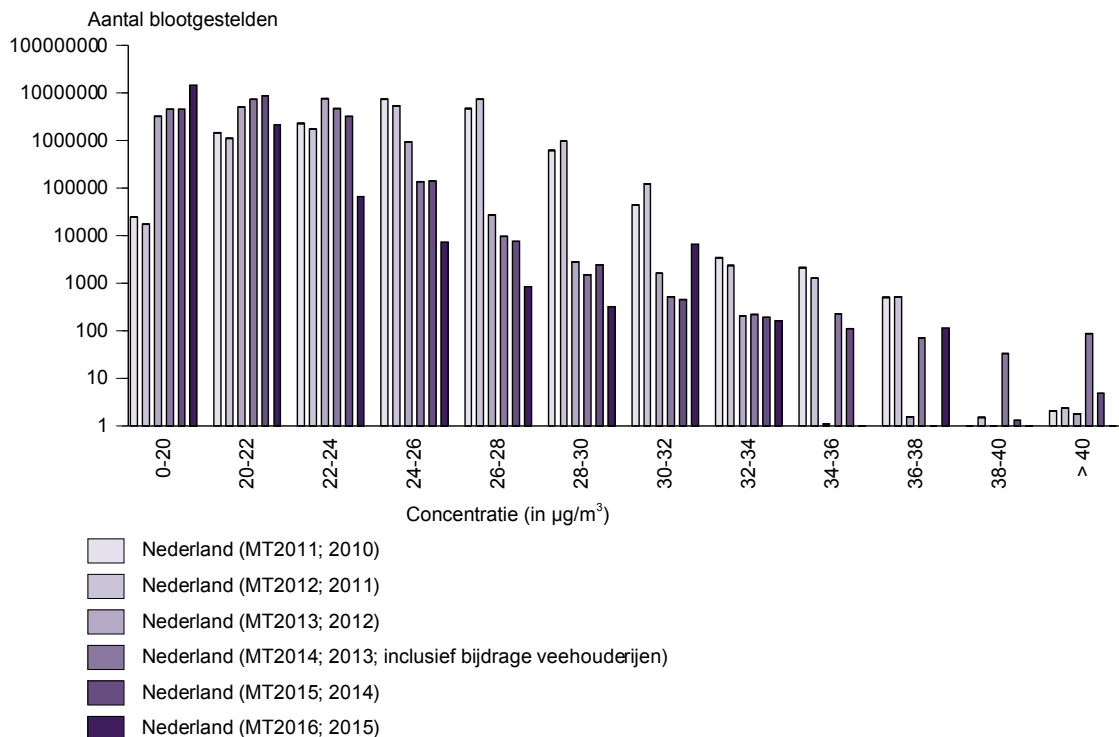
<sup>14</sup> Bij deze bepaling is geen zeezoutaftrek toegepast.

**Vergelijking blootstellingshistogram 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 en 2015 voor NO<sub>2</sub>**



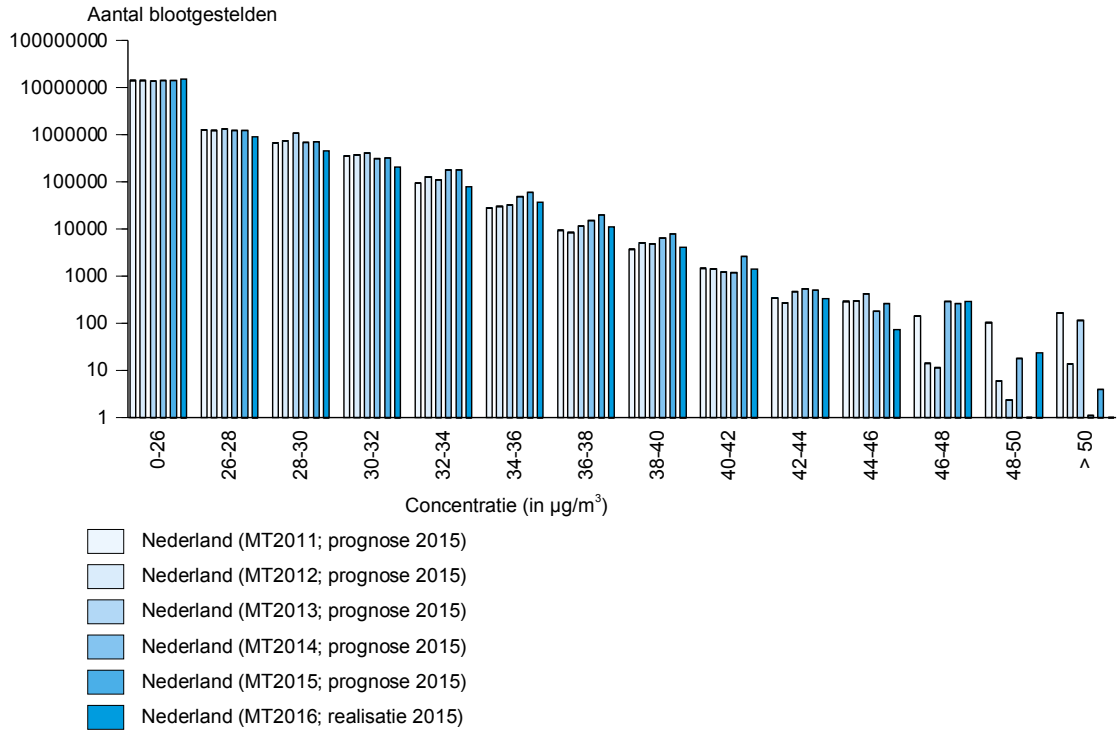
Figuur 15 NO<sub>2</sub>: het aantal mensen dat aan een bepaalde concentratie wordt blootgesteld in Nederland (2010 tot en met 2015).

**Vergelijking blootstellingshistogram 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 en 2015 voor PM<sub>10</sub>**



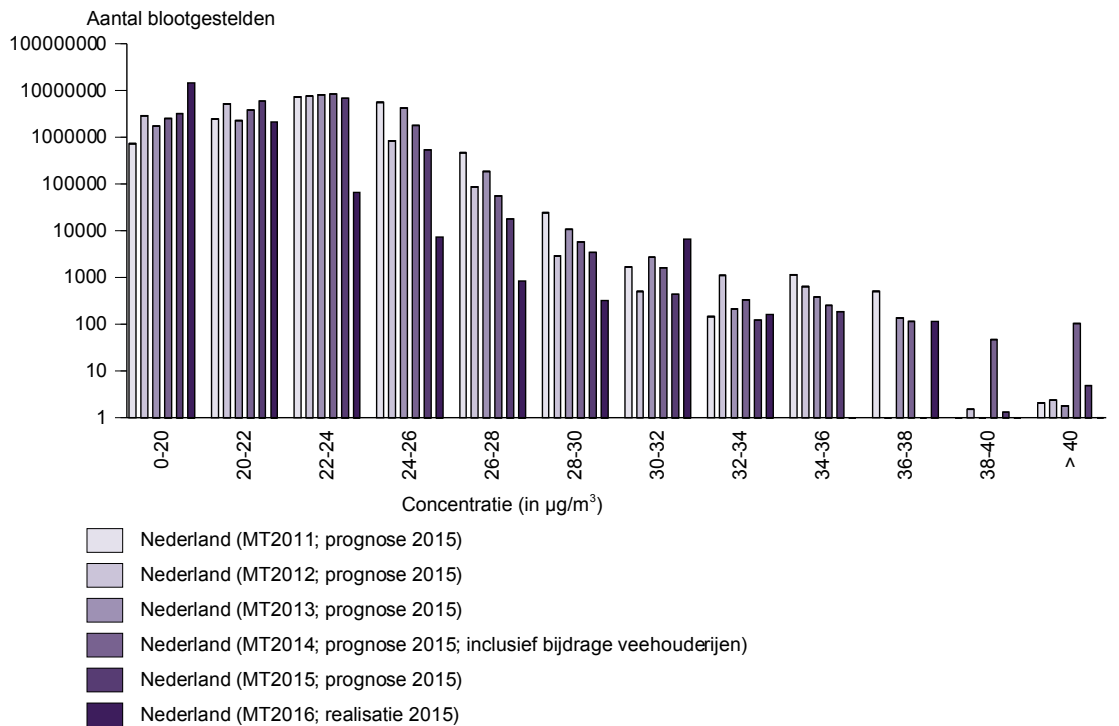
Figuur 16 PM<sub>10</sub>: het aantal mensen dat aan een bepaalde concentratie wordt blootgesteld in Nederland (2010 tot en met 2015).

**Vergelijking blootstellingshistogram MT2011, MT2012, MT2013, MT2014, MT2015 en MT2016 voor NO<sub>2</sub>**



*Figuur 17 NO<sub>2</sub>: het aantal mensen dat in 2015 (prognoses en realisatie) aan een bepaalde concentratie wordt blootgesteld in Nederland.*

**Vergelijking blootstellingshistogram MT2011, MT2012, MT2013, MT2014, MT2015 en MT2016 voor PM<sub>10</sub>**



*Figuur 18 PM<sub>10</sub>: het aantal mensen dat in 2015 (prognoses en realisatie) aan een bepaalde concentratie wordt blootgesteld in Nederland.*



## 5 Verklaring van verschillen en onzekerheden

De monitoring van het NSL is een jaarlijkse cyclus. De resultaten kunnen van jaar tot jaar verschillen door wijzigingen in onder andere de generieke invoergegevens, zoals de emissiefactoren en grootschalige concentraties. Het RIVM heeft op hoofdlijnen geanalyseerd door welke wijzigingen van deze generieke invoergegevens de verschillen in monitoringsresultaat ten opzichte van de afgelopen monitoringsronde worden verklaard. In dit hoofdstuk zijn de resultaten van deze analyse weergegeven. Tevens worden de onzekerheden in de invoer van de monitoring toegelicht.

### 5.1 Verklaring van verschillen

De rekenresultaten van de Monitoringstool bestaan in grote lijnen uit de grootschalige achtergrondconcentraties plus de lokale bijdragen. Verschillen in resultaat kunnen onder andere voortkomen uit veranderingen in (reken)methodiek of aanpassing van generieke gegevens. Deze laatste worden in de volgende paragrafen besproken.

#### **De grootschalige achtergrondconcentraties**

In deze paragraaf wordt weergegeven in welke mate de achtergrondconcentraties zijn veranderd. Het gaat hier om de zogenoemde Grootschalige Concentratiekaarten Nederland (GCN) die het RIVM heeft opgesteld.

De belangrijkste verschillen tussen de huidige GCN-kaarten (Velders et al., 2016) en die van 2015 (Velders et al., 2015) zijn:

- De GCN-kaart van NO<sub>2</sub> voor het jaar 2015 is gemiddeld over Nederland 0,9 µg/m<sup>3</sup> lager dan de kaart voor het jaar 2014 door lagere emissies en meteorologische omstandigheden;
- De huidige GCN-kaart van NO<sub>2</sub> voor 2015 vertoont voor het grootste deel van Nederland lagere concentraties (gemiddeld 0,6 µg/m<sup>3</sup> lager) dan in het jaar 2015 werd geschat voor 2015. Dit is grotendeels het gevolg van het gebruik van actuele gegevens in deze ronde in plaats van ramingen in 2015.
- De GCN-kaart van PM<sub>10</sub> voor het jaar 2015 is gemiddeld over Nederland fors lager (2,3 µg/m<sup>3</sup>) dan de kaart voor het jaar 2014. Dit komt door lagere gemeten concentraties die waarschijnlijk het gevolg zijn van de specifieke meteorologische omstandigheden in 2015.
- De huidige GCN-kaart van PM<sub>10</sub> voor 2015 vertoont voor (bijna) heel Nederland lagere concentraties (gemiddeld 2,9 µg/m<sup>3</sup> lager) dan in het jaar 2015 werd geschat voor 2015. De grootste verschillen worden gevonden in het zuidwesten van Nederland. Dit is grotendeels het gevolg van de lager gemeten concentraties en het gebruik van actuele gegevens in deze ronde in plaats van ramingen in 2015.

#### **Lokale correcties op concentraties**

In de monitoring is voor een aantal locaties gebruikgemaakt van lokale correcties op de berekende totale concentratie. Dit kunnen correcties

zijn op de achtergrondconcentratie of op de lokale bijdrage. Voor het gebied rondom Schiphol, de IJmond en het havengebied van Rotterdam zijn aparte detailberekeningen uitgevoerd.

Voor Schiphol is dit gebeurd in de Monitoringsronde 2010; sindsdien zijn de gegevens ongewijzigd gebruikt omdat het nog steeds een bovenraming betreft.

Voor de IJmond gebeurt dit sinds de Monitoringsronde 2013. In Monitoringsronde 2016 is de methodiek voor de detailberekeningen in de IJmond niet aangepast, wel zijn de gegevens geactualiseerd. Voor het havengebied van Rotterdam is deze detaillering in 2016 voor het eerst toegepast, aangezien de NO<sub>x</sub>-emissies van mobiele werktuigen bij de op- en overslag van containers in havens deze monitoringsronde voor de eerste keer expliciet zijn meegenomen in de berekening van de achtergrondconcentratiekaarten op 1 bij 1 kilometer. Landelijk gezien betreft dit een kleine emissiebron, maar aangezien de emissies slechts op enkele specifieke locaties plaatsvinden, leidt het meenemen van deze emissie lokaal tot verhogingen van 10 tot 20 µg/m<sup>3</sup>. Om deze zo goed mogelijk te localiseren zijn de detailberekeningen uitgevoerd. Meer informatie is te vinden in paragraaf 3.9 en figuur 3.5 in Velders et al., (2016).

De detailberekeningen voor de IJmond en de Rijnmond zijn als correctievelden in de Monitoringstool opgenomen.

Zonder de lokale verfijningen op de achtergrondconcentraties zou het aantal overschrijdingen van de norm in 2015 voor NO<sub>2</sub> enkele tientallen locaties hoger zijn berekend. Voor PM<sub>10</sub> is het effect beperkter.

De correctieveldensystematiek kunnen overheden ook toepassen om lokale correcties op basis van windtunnelmetingen in de monitoringstool te verwerken. Van deze mogelijkheid is in de Monitoringsronde 2016 gebruikgemaakt door de gemeenten Rotterdam, Den Haag, Utrecht en Leiden.

In de actualisatie van de correctietermen van Rotterdam was een zeer storende fout opgetreden. Correctietermen die geplaatst hadden moeten worden nabij tunnelmonden waren abusievelijk in het centrum van Rotterdam terechtgekomen. Bij hoge uitzondering en met toestemming van het ministerie van IenM is deze fout na het vaststellen van de definitieve rekenresultaten hersteld.

### **Emissiefactoren wegverkeer**

In maart 2016 zijn nieuwe emissiefactoren voor verkeer bekendgemaakt door het ministerie van IenM. Net als in eerdere jaren treden er veranderingen op. Voor de emissiefactoren is het moeilijk om een netto algemeen effect van de veranderingen te bepalen, doordat de emissies voor de verschillende typen verkeer en stoffen niet uniform toe- of afnemen. Het netto-effect zal in de praktijk van de verkeerssamenstelling en snelheden afhangen. In bijlage 6 van Velders et al., 2016 is een overzicht te vinden van de emissiefactoren; voor een toelichting op de (veranderingen in de) emissiefactoren wordt verwezen naar Heijne et al., (2016).

### **Praktijkemissies wegverkeer**

Voor de monitoring van het NSL wordt gebruikgemaakt van emissiefactoren die waar mogelijk zijn gebaseerd op emissies zoals die in de praktijk zijn gemeten. Deze emissiefactoren worden jaarlijks door TNO in opdracht van het ministerie van IenM geactualiseerd met gebruikmaking van de meest recente inzichten (waaronder metingen). Hogere (of lagere) praktijkemissies dan de norm worden hierin verwerkt. Voor de reeds vastgestelde resultaten van de gepasseerde jaren in de monitoring maken verschillen tussen geprognoseerde en praktijkemissies naar verwachting dan ook niet veel uit. Een beschrijving hoe de emissiefactoren tot stand komen, is te vinden in bijvoorbeeld Hensema et al., (2013).

Voor prognoses van de luchtkwaliteit wordt zowel uitgegaan van de bekende praktijkemissies als van de verwachte ontwikkeling van het wagenpark. Op basis van deze combinatie wordt een schatting gemaakt van de emissies in de toekomst. Het is belangrijk om te bedenken dat alleen bij voldoende aantallen praktijkmetingen voor eventuele verschillen in emissie kan worden gecorrigeerd. De prognoses voor de toekomst bestaan deels uit emissies die in de praktijk zijn getest en deels uit verwachtingen ten aanzien van bestaande en nieuwe technologieën. De praktijkmetingen en aanpassingen van de emissiefactoren worden elk jaar geactualiseerd.

### **Emissiefactoren stalsystemen**

Ook voor stalsystemen heeft het ministerie van IenM op 15 maart 2016 nieuwe emissiefactoren bekendgemaakt. Ten opzichte van de monitoringsronde 2015 zijn er de nodige veranderingen doorgevoerd in het samenvoegen of splitsen van RAV-categorieën, maar veranderingen in de waarde van de emissiefactoren waren beperkt.

## **5.2 Onzekerheden**

De berekende resultaten van de monitoring zijn onderhevig aan verschillende onzekerheden die van invloed zijn op de monitoringsresultaten; zie bijlage 4 voor meer achtergrondinformatie over dit onderwerp. Elke berekening van luchtkwaliteit kent een intrinsieke onzekerheid; de modelonzekerheid in de berekeningen langs wegen bedraagt, op basis van vergelijkingen met metingen, circa 20-25 procent (95 procent-betrouwbaarheidsinterval).

Voor een ander deel zijn onzekerheden het gevolg van onzekerheden in de generieke gegevens in de monitoring. Een gedetailleerde opsomming van onzekerheden in de generieke gegevens en modelonzekerheden is te vinden in paragraaf 5.2 in Van Zanten et al., 2013.

Voor de lokale invoergegevens die afkomstig zijn van lokaal bevoegd gezag ligt de verantwoordelijkheid, en dus ook de kwaliteitsborging, bij het desbetreffende gezag. De onzekerheden in de lokale gegevens zijn in het algemeen niet bekend. De overschrijdingen van NO<sub>2</sub> zijn beperkt gevoelig voor veranderingen in bepaalde lokale invoergegevens (snelheidstype, bomenfactor en de ligging van toetspunten); zie bijlage 5C in Van Zanten et al., 2013 voor meer informatie.

### 5.3 Gevoeligheid van het aantal overschrijdingen

De overschrijdingen bij het wegverkeer voor  $PM_{10}$  zijn vooral gevoelig voor onzekerheden in de achtergrondconcentraties, terwijl de overschrijdingen voor  $NO_2$  zowel gevoelig zijn voor de achtergrond- als voor de lokale concentratiebijdrage ten gevolge van verkeer. Om na te gaan hoe gevoelig de resultaten van de monitoring (dus de aantallen overschrijdingen) voor  $NO_2$  zijn, is in monitoringsronde 2013 voor het eerst voor alle toetspunten bepaald hoe groot de kans is dat de achtergrondconcentraties of de lokale concentratiebijdrages zodanig toe- of afnemen dat er sprake is van een overschrijding, of juist niet meer. Zie bijlage 5B in Van Zanten et al., 2013 voor een gedetailleerde beschrijving. Deze analyse is in Monitoringsronde 2016 op identieke wijze herhaald op basis van de huidige lokale en generieke invoer. Het huidige statistisch verwachte aantal  $NO_2$ -overschrijdingen voor 2015 bedraagt ruim 1000 (ruim 100 km per rijrichting). Voor 2020 is het statistisch verwachte aantal overschrijdingen circa 60.

## 6 Kwaliteit lokale invoergegevens

In dit hoofdstuk worden zaken besproken die gerelateerd zijn aan de kwaliteit van de lokale invoergegevens.

Na sluiting van de actualisatieronde heeft een aantal overheden aangegeven dat er nog onvolkomenheden zitten in de invoergegevens of dat de invoer een toelichting behoeft. Dit kan ertoe leiden dat het in de Monitoringsrapportage 2016 weergegeven aantal overschrijdingen afwijkt van het totale aantal beleidsmatig op te lossen overschrijdingen. De toelichtingen zijn te vinden in Bijlage 6.

### 6.1 Onderbouwen en accorderen invoergegevens

Om inzicht te krijgen in de kwaliteit van de jaarlijks aangeleverde invoergegevens is informatie nodig over de uitgangspunten, over de effecten van maatregelen, en over de gebruikte methode bij de totstandkoming van de invoergegevens.

Met ingang van Monitoringsronde 2011 zijn wegbeheerders verplicht om een referentie naar een verantwoordingsdocument op te nemen in de Monitoringstool. In de opgegeven referenties wordt veelal verwezen naar een model en/of naar telgegevens of (in mindere mate) naar een online beschikbare onderbouwing. In Monitoringsronde 2016 hebben 201 wegbeheerders hun gegevens geaccordeerd, in 2015 waren dit er 256. De daling komt doordat in Monitoringsronde 2016 geen enkele wegbeheerder vrijgesteld is geweest van actualisatie. De afgelopen monitoringsrondes werden gegevens van vrijgestelde wegbeheerders door Bureau Monitoring voorzien van een accordering.

Met ingang van Monitoringsronde 2014 is het bevoegd gezag van de NSL-veehouderijen gevraagd de invoergegevens te accorderen. In 2016 hebben 84 NSL-partners geaccordeerd van de in totaal 97 partners; in 2015 waren dit er 50 van de 97. Het invoerveld 'referentie naar onderbouwing' is voor het traject veehouderijen geen verplicht veld, aangezien de vergunning zelf al voldoende informatie biedt.

Op basis van de beschikbare onderbouwingen is het niet mogelijk om een generieke analyse uit te voeren van de onzekerheden en kwaliteit van de invoergegevens. De (referenties naar de) onderbouwingen zijn weergegeven in een digitale bijlage op <https://www.nsl-monitoring.nl> > rapportages & documenten.

### 6.2 Uitvoering motie 'Van Tongeren' in Monitoring 2016

Op verzoek van het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft het RIVM de afgelopen jaren uitvoering gegeven aan de motie 'Van Tongeren' (Motie 120 (30 175)). Voor de uitvoering van de motie heeft het RIVM elk jaar steekproefsgewijs de invoer van enkele wegbeheerders bestudeerd en voor zover mogelijk gecontroleerd. De controles garanderen niet dat alle invoergegevens in de NSL-monitoring correct zijn. Bij honderdduizenden wegvakken en rekenpunten binnen tientallen maatregelgebieden zullen er zeker enkele fouten voorkomen.

De eerste keer dat uitvoering aan de motie is gegeven, is gesteld dat er een steekproef is uitgevoerd die beoogt een algemene indruk te geven van de kwaliteit van de invoergegevens. De controles waren ook vooral gericht op systematische onvolkomenheden in de invoer, en niet op elk apart invoergegeven.

In de loop der jaren is geconstateerd dat het aantal vragen en opmerkingen in de monitoringsrapportage over de invoer gestaag is afgenomen. Er is een beperkt aantal, vooral kleinere, wegbeheerders dat weinig tot niets met de opmerkingen heeft gedaan. De belangrijkste wegbeheerders, de grotere gemeenten en Rijkswaterstaat, hebben de opmerkingen de laatste jaren over het algemeen serieus meegenomen in hun invoer voor het NSL. Als gevolg daarvan nam het aantal aandachtspunten bij de invoer voor het NSL gestaag af. Voor de huidige monitoringsronde is voor verschillende wegbeheerders een scan van de invoer uitgevoerd. Hierbij kwamen geen zaken aan het licht die voor specifieke wegbeheerders tot nadere en meer gedetailleerde controles leidden. Enkele opvallende zaken worden hieronder gemeld.

### **Rijkswaterstaat**

RWS heeft de stagnatie op veel segmenten aanzienlijk verhoogd:

- Op de N44 (Leidsestraatweg en Rijksstraatweg) is de stagnatiefactor verhoogd van 0 naar 0.8-0.9.
- Veel stukken op de A20 hadden eerst geen stagnatie, nu met een stagnatiefactor van 0.24.
- De fractie stagnatie op enkele op- en afritten van de A27 bij Nieuwegein is zeer fors verhoogd: van 0 naar 1.

Op een deel van de A2 door Maastricht (noordelijk van de President Rooseveltlaan) is de verkeersintensiteit aanzienlijk verhoogd, van rond 17.000 naar 30.000 en zelfs 61.000 voertuigen. Vermoedelijk is een deel van de aanpassingen niet correct ingevoerd<sup>15</sup>: op een stukje weg springt de intensiteit van 30.000 naar 60.000 en dan weer naar 15.000 (segmentnr. 1075155, 1440232, 1075136). De stagnatiefactor op deze wegsegmenten is in de huidige monitoringronde ook verhoogd, van 0 naar 0.6.

De modellering van de A2 door Maastricht is wegens de nabijheid van de bebouwing als SRM-1-weg uitgevoerd. Voor de berekeningen direct naast de weg leidt dit tot hogere en vermoedelijk meer realistische concentratiebijdragen. Verder van de weg zijn er nu echter geen bijdragen van de emissies op de snelweg waar die er wel zouden moeten zijn. De concentraties op afstanden van tientallen meters tot circa een kilometer van de A2 worden naar verwachting onderschat.

### **Haarlemmermeer**

Er zijn in 2016 veel aanpassingen gedaan aan de invoer rondom de luchthaven Schiphol die tot verschillen in aantallen overschrijdingen leidden:

Rijkswaterstaat heeft verschillende rekenpunten langs de A5 nabij Schiphol veranderd in toetspunten<sup>16</sup>. Dit leidt tot enkele overschrijdingen.

<sup>15</sup> Zie ook opmerkingen RWS in Bijlage 6.

<sup>16</sup> Zie ook opmerkingen RWS in Bijlage 6.

In de Monitoring 2015 (voor het zichtjaar 2014) lagen langs de Rijkstreek en Kruisweg verschillende overschrijdingen. De intensiteit van de wegen is veranderd, waarna er in dit gebied nog een enkele overschrijding resteert.

### **Rotterdam, Utrecht, Den Haag, Maastricht, Nijmegen**

Voor deze steden zijn bij de scan van de invoer geen opvallende zaken geconstateerd. Net als in voorgaande jaren lijkt de invoer over het algemeen in lijn met de voorschriften in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit.

### **Amsterdam**

In vergelijking met de Monitoring 2015 is het wegennet in Amsterdam in de huidige monitoring iets uitgebreider geworden. Verschillende nieuwe wegen met toetspunten zijn toegevoegd en er zijn nieuwe toetspunten langs bestaande wegen gezet. Het gaat om de wegen nabij de Coentunnel, en het gebied nabij IJburg.

De stagnatiefactor voor verkeer in het centrum van Amsterdam is aangepast naar iets hogere waarden. Voor veel wegen in de Monitoring 2015 was geen stagnatie opgegeven, in de huidige monitoringsronde wel.

In de Monitoring 2015 is uitgebreid stilgestaan bij de verschillen die in Amsterdam worden geconstateerd tussen de door de GGD Amsterdam gemeten en op basis van de gemeentelijke invoer berekende NO<sub>2</sub>-concentraties.

In 2016 staat in de GGD-rapportage (Dijkema, 2016) over luchtkwaliteit dat de berekeningen de gemeten concentraties al jarenlang met circa 10 procent onderschatten. Indien die onderschatting op straatlocaties het gevolg is van onderschatte emissies, betekent dit dat de gemiddelde wegbijdrage met circa 33 procent wordt onderschat (GGD-rapport, tabel 4.3). Op basis van analyses van het RIVM (Wesseling, 2013 en 2016) zou de onderschatting van de verkeersbijdragen tot circa 50 procent kunnen bedragen.

Een uitgevoerde gevoeligheidsanalyse, met correcties voor deze onderschattingen voor alle SRM-1 wegbijdragen in Amsterdam, levert in 2015 geen 12 maar naar schatting 40-60 overschrijdingen op.





## 7 Voortgang projecten en maatregelen

In dit hoofdstuk is de voortgang weergegeven van de lokale maatregelen en projecten uit het NSL.

### 7.1 Achtergrond voortgangsformulieren wegverkeer

Het NSL streeft naar verbetering van de luchtkwaliteit door het nemen van maatregelen én wil mogelijkheden bieden voor de uitvoering van ruimtelijke projecten. De jaarlijkse monitoring van de luchtkwaliteit maakt zichtbaar in hoeverre het NSL op schema ligt met het uitvoeren van maatregelen en het behalen van de grenswaarden. Voor maatregelen geldt een uitvoeringsplicht voor de decentrale overheden. Onder het huidige NSL moeten maatregelen uiterlijk in 2016 in uitvoering genomen of afgerond zijn. Inzicht in de voortgang van de uitvoering laat zien of aan deze plicht wordt voldaan.

Alle projecten en maatregelen die in het NSL zijn opgenomen, zijn verwerkt in digitale voortgangsformulieren in de Monitoringstool (<https://www.nsl-monitoring.nl> > Monitoring NSL > Exporteren). In de formulieren zijn de kenmerken per project of maatregel opgenomen. Het betreft hier de maatregelen en projecten van de decentrale overheden en Rijkswaterstaat. Een overzicht van vaststaand en voorgenomen beleid van de Rijksoverheid is te vinden in paragraaf 3.5 in de GCN-rapportage 2016 (Velders et al., 2016).

### 7.2 Actualisatie voortgangsformulieren wegverkeer

Bij de actualisatie van de voortgangsformulieren geven overheden de huidige stand van zaken van projecten en maatregelen aan. Voor sommige wijzigingen in kenmerken van projecten en maatregelen dienen de overheden een formele melding in. De meldingen die door de minister van VROM (in het verleden) of de staatssecretaris van IenM zijn geaccepteerd, zijn in de voortgangsformulieren verwerkt. Overheden kunnen ook nieuwe projecten en maatregelen met een melding toevoegen aan het NSL. Een overzicht van de goedgekeurde meldingen staat op de website van Kenniscentrum InfoMil<sup>17</sup>.

In Tabel 8 is weergegeven bij hoeveel projecten en maatregelen de voortgangsinformatie is geactualiseerd en hoe vaak kenmerken zijn gewijzigd.

<sup>17</sup> <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/luchtkwaliteit/slag/monitoren-nsl/meldingen/>

Tabel 8 Actualisatie van voortgangsformulieren in monitoringsronde 2016.

<b>Voortgangsformulieren</b>	<b>Projecten</b>	<b>Maatregelen</b>
Totaal aantal in Monitoringstool	654	817
Geactualiseerd	542 (83%)	678 (83%)
Wijziging t.o.v. NSL	94	7
Wijziging waarvoor wel een melding wordt/is ingediend	45	2
Wijziging waarvoor geen melding wordt/is ingediend	49	5

### **Uitvoeringsfase**

De uitvoeringsfase van de projecten en maatregelen geeft inzicht in de huidige stand van zaken. In Figuur 19 en Figuur 20 is voor de Monitoringsrondes 2015 en 2016 weergegeven hoeveel projecten en maatregelen in een bepaalde fase verkeren. De maatregelen bevinden zich verder in het uitvoeringsproces dan de projecten. Anders dan de projecten hebben de maatregelen een uitvoeringsplicht: maatregelen moeten binnen de looptijd van het NSL in uitvoering genomen en (grotendeels) afgerond zijn. Bij maatregelen is het daarom niet mogelijk om deze te laten vervallen, bij projecten kan dat wel. Overheden kunnen maatregelen in principe alleen vervangen door andere. Vanaf Monitoringsronde 2015 kunnen overheden aangeven welke maatregelen zij niet meer willen uitvoeren. Zij kunnen voor die maatregelen een verzoek tot ontheffing van de uitvoeringsplicht indienen.

Uit Figuur 19 blijkt dat 22 procent van de projecten momenteel in uitvoering en 16 procent afgerond is. In 2015 was dat respectievelijk 21 procent en 12 procent.

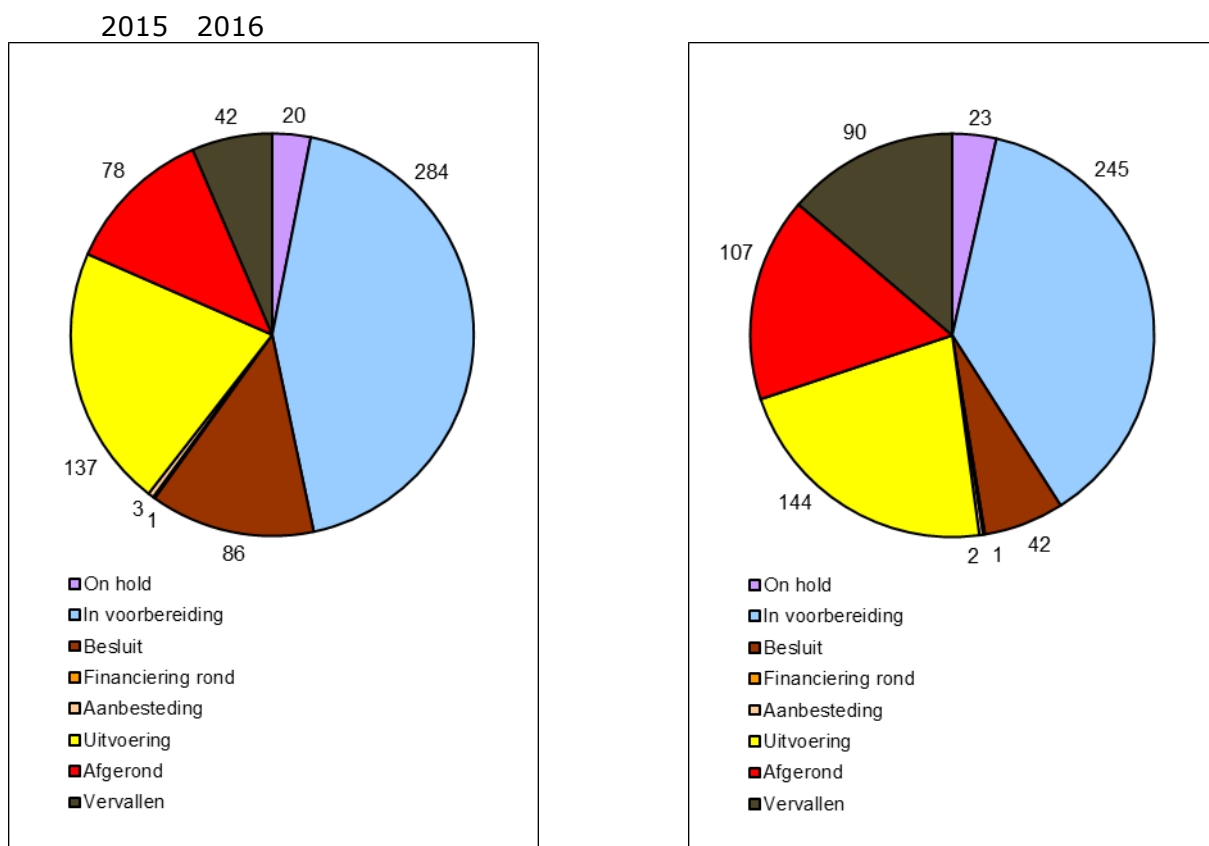
Van de maatregelen is 67 procent afgerond en 27 procent in uitvoering. Het aantal afgeronde maatregelen is met circa 8 procent toegenomen ten opzichte van Monitoringsronde 2015.

### **Verwerking effecten projecten en maatregelen in invoerdata**

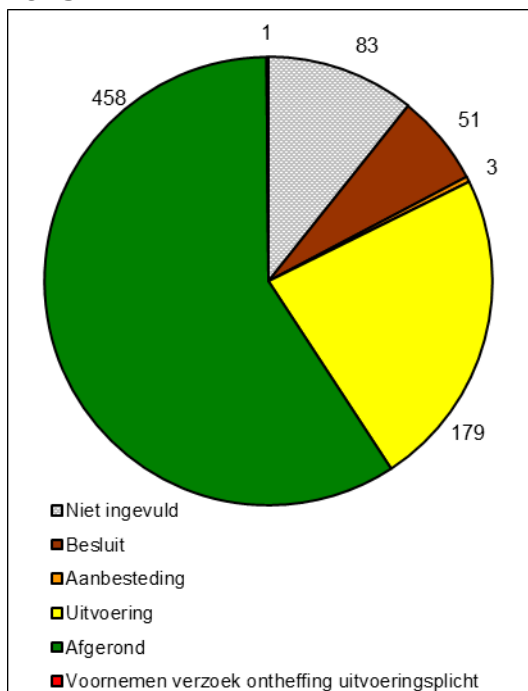
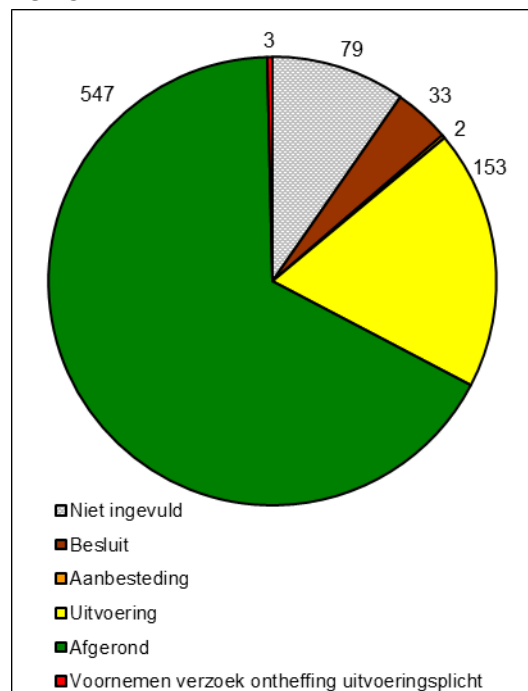
Projecten en maatregelen hebben effect op de luchtkwaliteit. Verwerking van de effecten in de invoergegevens van de Monitoringstool is nodig om de project- en maatregeleffecten zichtbaar te maken in de berekende concentraties. Aan overheden is gevraagd om in het voortgangsformulier expliciet aan te geven of deze effecten zijn verwerkt in de invoergegevens. Daarbij is de overheden verzocht om in de onderbouwing van de verkeersgegevens de aangenomen effecten te vermelden.

Tabel 9 Uitvoeringsfase van de projecten en maatregelen.

Projectfase	Projecten		Maatregelen	
	2015	2016	2015	2016
Niet ingevuld	Nvt	nvt	83	79
On hold	20	23	nvt	nvt
In voorbereiding	284	245	nvt	nvt
Besluit	86	42	51	33
Financiering rond	1	1	nvt	nvt
Aanbesteding	3	2	3	2
Uitvoering	137	144	179	153
Afgerond	78	107	458	547
Vervallen	42	90	nvt	nvt
Voornemen verzoek onthefing uitvoeringsplicht	Nvt	nvt	1	3



Figuur 19 Projectfase van projecten.

**2015****2016**

Figuur 20 Projectfase van maatregelen.

Overheden hebben aangegeven dat zij in de verkeersgegevens de effecten verwerkt hebben van:

- 355 projecten in rekenjaar 2015;
- 402 projecten in rekenjaar 2020.

Deze aantallen zijn vergelijkbaar met die uit de vorige monitoringsronde.

De mate waarin de verkeerseffecten van projecten en maatregelen zijn verwerkt in de invoergegevens verschilt aanzienlijk tussen de overheden onderling. Projecten die nog niet 'in uitvoering' of 'afgerond' zijn in een (zicht)jaar, hoeven nog niet verwerkt te zijn in de verkeersgegevens van dat (zicht)jaar. In Figuur 19 is te zien dat 251 projecten (107 + 144) in 2015 in uitvoering of afgerond zijn. Het aantal projecten waarvan de effecten verwerkt zijn in de verkeersgegevens ligt beduidend hoger.

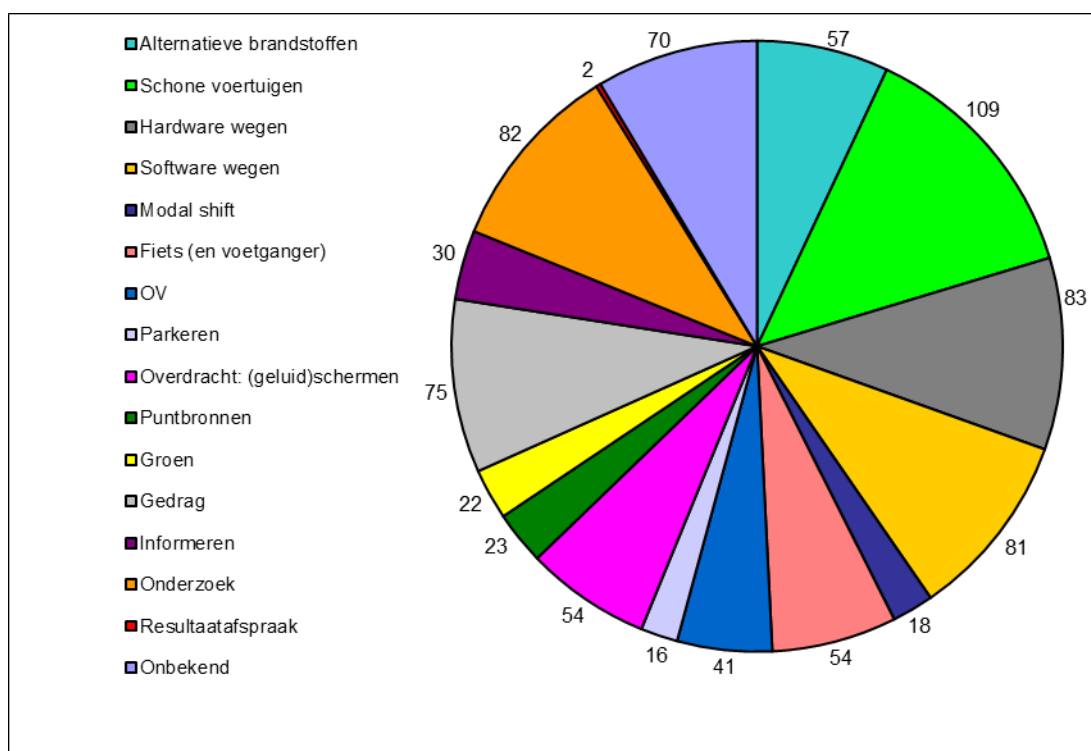
Overheden nemen in het kader van het NSL maatregelen omwille van de verbetering van de luchtkwaliteit. Voor bepaalde categorieën van maatregelen is het effect te verwerken in de invoergegevens voor de Monitoringstool, bijvoorbeeld aanpassing van de wegkenmerken en doorstromingsmaatregelen. Het betreft dan maatregelen die een direct effect hebben op verkeers- of omgevingskenmerken. Voor andere categorieën grijpen de effecten van de maatregelen niet in op de verkeersparameters. Deze kunnen als maatregelgebied in de Monitoringstool worden opgenomen. Denk hierbij aan de effecten van een milieuzone of scherpe emissie-eisen in concessieverleningen van het openbaar vervoer. In andere gevallen is sprake van maatregelen met moeilijk of niet te kwantificeren effecten, bijvoorbeeld gedragsmaatregelen, stimulering fietsverkeer en communicatie over mobiliteitskeuzes.

De wijze waarop de maatregelen ingrijpen op de luchtkwaliteit is in Figuur 21 uiteengezet. De maatregelen die in de afgelopen jaren zijn toegevoegd aan het NSL zijn grotendeels van de typen 'Alternatieve brandstoffen', 'Schone voertuigen', 'Software wegen' (afstelling verkeerslichten, groene golf, parkeerwijzers en dergelijke), 'Fiets en voetganger' en 'Onderzoek'.

Uit de resultaten van de voortgangsformulieren volgen geen argumenten om de geprognosticeerde ontwikkeling van de luchtkwaliteit die uit de berekeningen volgt anders te duiden.

### Conclusie

Van de projecten in het NSL is ruim een derde in uitvoering of afgerond. Het percentage projecten waarvan de verkeersgegevens zijn verwerkt in de invoergegevens in de Monitoringstool voor het zichtjaar 2015 zit daar met 55 procent ruim boven. Opvallend is de verdubbeling van het aantal projecten dat is vervallen. Ook is zichtbaar dat, hoewel de start van het NSL in 2009 was, nog steeds de helft van de projecten in een voorbereidende fase is.



Figuur 21 Categorieën en aantallen maatregelen in het NSL.

Van de maatregelen in het NSL is 67 procent afgerond en 19 procent in uitvoering. Onder het huidige NSL moeten eind 2016 alle maatregelen afgerond of in uitvoering zijn. De voortgang in de uitvoering van het grootste deel van de maatregelen is hiermee in lijn. Een aantal maatregelen (33) bevindt zich in de projectfase 'Besluit'. Het is niet bekend of deze maatregelen tijdig in uitvoering genomen worden.

Bij 79 maatregelen (10 procent) is als 'stand van zaken' ingevoerd 'onbekend'. Het is niet bekend of de betreffende overheden die maatregelen tijdig kunnen en zullen uitvoeren. Het betreft:

- 21 maatregelen van overheden binnen de provincie Gelderland: Stadsregio Arnhem-Nijmegen (6), Arnhem (6), Nijmegen (3), regio Rivierenland (3), provincie Gelderland (1), Harderwijk (1) en Tiel (1);
- 12 maatregelen van overheden binnen de provincie Utrecht: Veenendaal (9), IJsselstein (2) en Stichtse Vecht (1);
- 6 maatregelen van overheden binnen de provincie Noord-Brabant: Tilburg (5) en 's Hertogenbosch (1);
- 2 maatregelen binnen de provincie Zuid-Holland: Goeree-Overflakkee (2);
- 1 maatregel binnen de provincie Limburg van Sittard-Geleen (1);
- 37 maatregelen van Rijkswaterstaat.

## 8 Conclusies

In deze rapportage worden de resultaten gepresenteerd van de zevende monitoringsronde in het kader van het NSL. Het doel van de monitoring is om de ontwikkeling van de luchtkwaliteit in kaart te brengen en om na te gaan of Nederland aan de normen voor fijn stof en stikstofdioxide voldoet. Voor zowel stikstofdioxide (1 januari 2015) als fijn stof (halverwege 2011) is de derogatie afgelopen en moet voldaan worden aan de Europese normen.

De overschrijdingen ten gevolge van verkeersemisies en de fijnstofoverschrijdingen nabij veehouderijen zijn door middel van twee aparte monitoringstrajecten bepaald. Voor beide trajecten geldt dat de berekeningen worden uitgevoerd op basis van de aangeleverde gegevens van de overheden zelf. De betreffende overheden zijn zelf verantwoordelijk dat deze informatie correct en volledig is.

Uit de gepresenteerde verkeersgerelateerde resultaten blijkt:

- In de berekeningen voor het gepasseerde jaar 2015 komen op verschillende locaties in Nederland concentraties voor boven de Europese grenswaarden voor PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub>. In totaal gaat het om 99 (bijna 10 km per rijrichting) overschrijdingen voor NO<sub>2</sub> en om 54<sup>18</sup> (circa 5 km per rijrichting) overschrijdingen voor PM<sub>10</sub>. Ten opzichte van 2014 is voor NO<sub>2</sub> sprake van een daling van circa 30 naar 10 km per rijrichting en voor PM<sub>10</sub> van circa 7 naar 5 km per rijrichting.
- In de berekeningen voor 2020 worden nog 7 (bijna 1 km per rijrichting) overschrijdingen van de NO<sub>2</sub>-norm berekend. Ook voor PM<sub>10</sub> zijn er nog overschrijdingen langs wegen geprognosticeerd voor het zichtjaar 2020. In totaal gaat het om 169<sup>19</sup> (circa 17 km per rijrichting) overschrijdingen. Deze overschrijdingen vinden plaats op locaties waar de achtergrondconcentratie hoog is ten gevolge van industrie of intensieve veeteelt.
- Voor 2015 wordt op geen enkel toetspunt een overschrijding voor PM<sub>2,5</sub> berekend. Voor 2020 is dit op 54<sup>20</sup> toetspunten het geval.

Ook nabij veehouderijen wordt in tien gemeenten in 2015 niet aan de fijnstofnormen voldaan op 46 toetspunten. Het gaat hierbij om 34 veehouderijen, voornamelijk gelegen in Gelderland, Noord-Brabant en Limburg. Het aantal overschrijdingslocaties is gehalveerd in vergelijking met de vorige ronde. De overschrijdingen komen mede door de cumulatieve fijnstofuitstoot van alle veehouderijen in of nabij een dergelijk gebied. Het reduceren van de concentraties tot onder de norm vergt in dergelijke situaties een gebiedsgerichte aanpak. De berekende concentraties fijnstof op veel locaties nabij veehouderijen liggen dicht bij de grenswaarde. Het aantal overschrijdingen is gevoelig voor een geringe

<sup>18</sup> Onder deze overschrijdingen bevinden zich 32, zeer waarschijnlijk, onterechte overschrijdingen ten gevolge van dubbel gerapporteerde emissies (zie 2.1 voor meer informatie).

<sup>19</sup> Idem voor 2020, in dit geval gaat het om 146, zeer waarschijnlijk, onterechte overschrijdingen.

<sup>20</sup> Alle 54 overschrijdingen zijn, zeer waarschijnlijk, onterecht, zie 2.2 voor meer informatie.

toename in de berekende concentraties. Bij een concentratieverhoging van  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zou het aantal veehouderijgerelateerde overschrijdingen in 2015 verdubbeld zijn.

Om te bepalen aan welke concentraties de bevolking wordt blootgesteld, zijn op alle woonadressen in Nederland concentratieberekeningen uitgevoerd. Het resultaat is een concentratie  $\text{NO}_2$  en  $\text{PM}_{10}$  per adres, waar vervolgens het aantal personen aan is gekoppeld dat op die plek woont. De blootstellingsresultaten tonen tussen 2010 en 2015 een verlaging in de gemiddelde blootstelling van de bevolking voor  $\text{PM}_{10}$  en  $\text{NO}_2$ . Maar voor zowel  $\text{PM}_{10}$  als  $\text{NO}_2$  worden in 2015 nog mensen blootgesteld aan concentraties boven de Europese normen.

Voor  $\text{NO}_2$  geldt dat voor 2020 een verdere daling van enkele microgrammen per kubieke meter in de gemiddelde blootstelling van de bevolking wordt verwacht. Voor  $\text{PM}_{10}$  wordt in de prognose voor 2020 een stijging verwacht in de gemiddelde blootstelling van de bevolking ten opzichte van 2015. Deze hoger berekende concentraties zijn een gevolg van de verwachting dat de (primaire) fijnstofemissies nauwelijks dalen de komende jaren in combinatie met de ijking van de kaarten (zie paragraaf 2.3 voor uitgebreidere toelichting).

In de monitoring voor het wegverkeer wordt de voortgang in ruimtelijke projecten en de uitvoering van luchtkwaliteitverbeterende maatregelen ook bijgehouden. Het betreft hier de maatregelen van de decentrale overheden. Al 67 procent van de maatregelen is afgerond (en 19 procent in uitvoering), terwijl van de projecten slechts 16 procent zich in deze fase bevindt (en 22 procent in uitvoering). Onder het huidige NSL moeten eind 2016 alle maatregelen zijn afgerond of in uitvoering zijn, wegens de uitvoeringsplicht binnen het NSL. De voortgang in de uitvoering van het grootste deel van de maatregelen lijkt hiermee in lijn. Van 10 procent van de maatregelen is op dit moment onbekend of de betreffende overheden de maatregelen tijdig kunnen en zullen uitvoeren. Dat het grootste deel van de ruimtelijke projecten nog niet is afgerond, betekent dat eventuele emissies gerelateerd aan deze projecten pas later een effect zullen hebben op de (lokale) luchtkwaliteit. Dit kan een vertraging in de huidige afname van de (lokale) concentratie tot gevolg hebben. De omvang van die vertraging is onbekend en niet goed in te schatten. De effecten van de afgeronde maatregelen ter verbetering van de luchtkwaliteit blijven behouden. De verkeersgerelateerde emissies behorende bij vertraagde projecten zullen door het schonere wagenpark lager zijn dan bij de start van het NSL is ingeschat.

De gevoeligheid van het aantal overschrijdingen voor  $\text{NO}_2$  of  $\text{PM}_{10}$  hangt sterk af van de kwaliteit van de lokale alsook van de generieke invoergegevens. De onzekerheid in de invoergegevens is aanzienlijk. Op basis van de onzekerheden in de achtergrondconcentraties en de lokale concentratiebijdrages is afgeleid dat het aantal statistisch verwachte overschrijdingen van de  $\text{NO}_2$ -norm in 2015 fors hoger is, namelijk ruim duizend (100 km per rijrichting).



## Literatuur

Dijkema, M.B.A., S.C. van der Zee, H. J.P. Helmink, Luchtverontreiniging Amsterdam 2015, GGD Amsterdam doc 16-1121, 2016.

Europees Parlement en de Raad (2008). Richtlijn 2008/50/EG - betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa.

Heijne, V.A.M., G. Kadijk, P.J. van der Mark, N.E. Ligterink, J.S. Spreen, U. Stelwagen, R.J. Vermeulen, G. Geilenkirchen (2016) 'Assessment of road vehicle emissions: methodology of the Dutch in-service testing programme'. TNO-rapport 2016 R11178

Hensema, A., Ligterink, G. en Geilenkirchen G. (2013) VERSIT+ Emissiefactoren voor Standaard rekenmethode 1 en 2 - 2013 update, TNO-rapport 2013 R11083, TNO Delft.

Milieudefensie (2016), Wat ademen wij in? Resultaten meetcampagne luchtkwaliteit 2015.  
<https://milieudefensie.nl/publicaties/rapporten/meetrapport-2015/view>

Motie 120 (30 175), voorgesteld door Van Tongeren op 21 juni 2011, aangenomen op 21 juni 2011.

VROM (2009). Ministerie van VROM, brief nummer DGM/NSL 2009029281, april 2009.

Velders, G.J.M., J.M.M. Aben, G.P. Geilenkirchen, H.A. den Hollander, E. van der Swaluw, W.J. de Vries, en M.C. van Zanten (2015). Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland: Rapportage 2015. RIVM Rapport 2015-0119.

Velders, G.J.M., J.M.M. Aben, G.P. Geilenkirchen, H.A. den Hollander, L. Megens, E. van der Swaluw, W.J. de Vries, en M.C. van Zanten (2016). Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland: Rapportage 2016. RIVM Rapport 2016-0068.

Velders, G.J.M., Wesseling J., Geilenkirchen G.P., Ligterink N.E., (2013) The Euro emission standards for cars and trucks in relation to NO<sub>2</sub> limit value exceedances in the Netherlands. RIVM Rapport 680363001.

Wesseling, J. en P.L. Nguyen (2010). Een toets van standaardrekenmethodes voor berekeningen aan luchtkwaliteit in de Monitoring van het NSL. RIVM Rapport 680705017.

Wesseling, J., K. van Velze, R. Hoogerbrugge, P.L. Nguyen, R. Beijck en J.A. Ferreira, (2013). Gemeten en berekende (NO<sub>2</sub>) concentraties in 2010 en 2011: Een test van de standaardrekenmethoden 1 en 2. RIVM Rapport 680705027.

Wesseling, J, P.L. Nguyen, (2014) Gemeten en berekende stikstofdioxideconcentraties in 2013 op meetlocaties van Milieudefensie; Een bijlage bij de rapportage van Milieudefensie, RIVM, juni 2014.

Wesseling J., L. Nguyen, R. Hoogerbrugge, (2016, verwacht) Gemeten en berekende concentraties in de periode 2010-2015; Een test van de standaardrekenmethoden 1 en 2, RIVM Rapport.

Zanten, M.C. van, A. van Alphen, J. Wesseling, D. Mooibroek, P.L. Nguyen, H. Groot Wassink en C. Verbeek, (2013). Monitoringsrapportage NSL 2013, stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. RIVM Rapport 680712005.

Zanten, M.C. van, A. van Alphen, J. Wesseling, D. Mooibroek, P.L. Nguyen, H. Groot Wassink en C. Verbeek, (2014). Monitoringsrapportage NSL 2014, stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. RIVM Rapport 2014-0092.

Zee, S.C. van der, M.B.A. Dijkema, H.J.P. Helmink, (2015). Luchtverontreiniging Amsterdam 2014. GGD Amsterdam rapport 15-1126v2 <http://www.luchtmeetnet.nl/download/41>

## Bijlage 1 Begrippenkader

Hieronder volgt een toelichting bij belangrijke begrippen in de rapportage.

### **Toetspunten en rekenpunten (wegverkeer)**

In de monitoring wordt voor een groot aantal locaties de luchtkwaliteit berekend. De wegbeheerders geven de exacte geografische locaties op waar moet worden gerekend. Elke ingevoerde locatie is dus per definitie een rekenpunt waar de luchtkwaliteit wordt bepaald. De resulterende concentraties kunnen vervolgens voor verschillende doelen worden gebruikt. Bijvoorbeeld om de resultaten te toetsen aan de normen, om bevolkingsblootstelling te bepalen of om de luchtkwaliteit inzichtelijk te maken om andere redenen. Indien het gaat om het eerste doel, het wettelijk toetsen aan de normen voor luchtkwaliteit, heeft een dergelijk rekenpunt het kenmerk 'NSL-toetspunt'. Deze rekenpunten worden kortweg aangeduid als 'toetspunten'. Om met het NSL in heel Nederland tijdig te voldoen aan de normen voor luchtkwaliteit, gaat het dus specifiek om de luchtkwaliteit op de toetspuntlocaties. De andere rekenpunten vergroten het inzicht in de ontwikkeling van de luchtkwaliteit in Nederland en de blootstelling van de bevolking.

### **Toetspunten en rekenpunten (veehouderijen)**

In de monitoring van de veehouderijen wordt op alle rekenpunten (zowel woningen op het terrein van inrichtingen als daarbuiten) de luchtkwaliteit bepaald. De rekenpunten zijn gebouwen die voor menselijk wonen of menselijk verblijf zijn bestemd. In de monitoring wordt alleen op de rekenpunten buiten een terrein van inrichting in de omgeving van de veehouderijlocaties de luchtkwaliteit getoetst aan de jaar- en etmaalnorm voor fijnstof; dit wordt aangeduid als toetspunten. Het lokaal bevoegd gezag van de veehouderijlocatie is verantwoordelijk voor het aanleveren van de exacte geografische locaties waarop moet worden gerekend.

### **Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium**

De Europese normen voor de luchtkwaliteit gelden overal in Nederland. De Europese richtlijn kent echter een toepasbaarheidsbeginsel waarin wordt gesteld dat niet overal aan de normen hoeft te worden getoetst. De kern van het toepasbaarheidsbeginsel is dat niet hoeft te worden getoetst op plekken waar het publiek formeel geen toegang toe heeft, zoals op rijbanen en middenbermen van wegen. In de richtlijn is tevens opgenomen dat toetsing aan de normen daar plaatsvindt 'waar de hoogste concentraties voorkomen waaraan de bevolking rechtstreeks of indirect kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde(n) niet verwaarloosbaar is'. Dit is het zogeheten blootstellingscriterium. Zowel het toepasbaarheidsbeginsel als het blootstellingscriterium is in 2010 in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. Met name in de toepassing van het blootstellingscriterium zijn interpretatieverschillen mogelijk. De uiteindelijke wijze van toepassing en gebruik van het toepasbaarheidsbeginsel of het blootstellingscriterium is de verantwoordelijkheid van de betreffende (lokale) overheid.

### **Bevolkingsblootstelling**

In de monitoringsrapportage wordt ook aandacht besteed aan het gezondheidsaspect van luchtkwaliteit. Dit gebeurt in de vorm van bevolkingsblootstelling. Bevolkingsblootstelling is gedefinieerd als de gemiddelde concentratie van een stof waaraan de bevolking in een bepaald gebied wordt blootgesteld, bijvoorbeeld per gemeente of in heel Nederland. Dit is berekend voor de buitenluchtconcentratie op de meest belaste gevel van een gebouw voor zowel het gepasseerde jaar als voor het zichtjaar 2015 en 2020 op basis van woonadres. Uit deze resultaten kan men opmaken of de concentratie waar de bevolking in een bepaald gebied gemiddeld aan wordt blootgesteld, afneemt of niet.

### **Toetsing resultaten met toepassing van een bandbreedte**

De resultaten van de uitgevoerde berekeningen kennen een aanzienlijke onzekerheid, inherent aan luchtkwaliteitsmodellen en de aannames in de monitoring. Deze onzekerheid bepaalt mede de waarschijnlijkheid van het halen van de normen. Ook kunnen zich gedurende de looptijd van het NSL tegenvallers voordoen die een risico vormen voor het doel van het NSL. Bijvoorbeeld tegenvallende maatreegeleffecten, een andere economische ontwikkeling of een trendmatige ontwikkeling van de luchtkwaliteit die anders is dan eerder was aangenomen. Om hier meer inzicht in te geven, worden ook resultaten gepresenteerd van een toetsing aan een waarde lager dan de norm. Voor  $PM_{10}$  worden daartoe resultaten gegeven waarbij is getoetst op dertig-dagenoverschrijding. Voor  $NO_2$  worden resultaten getoond waarbij is getoetst op  $38 \mu g/m^3$  jaargemiddeldeconcentratie ( $2 \mu g/m^3$  lager dan de waarde van de norm). Op deze wijze wordt enig inzicht gegeven in de mogelijke risico's die zijn verbonden aan de bestaande onzekerheden.

### **Toetsing resultaten met toepassing van de zeezoutaftrek**

Bij toetsing van berekende concentraties fijnstof aan de grenswaarden mag het aandeel zeezout in de totale concentratie buiten beschouwing worden gelaten, indien er sprake is van een grenswaardeoverschrijding. De zeezoutaftrek op het jaargemiddelde is gemeenteafhankelijk en varieert tussen de  $1$  en  $5 \mu g/m^3$ . Voor de etmaalnorm is per provincie een aftrek op het aantal overschrijdingsdagen bepaald. Het aantal dagen dat bij toetsing buiten beschouwing wordt gelaten, varieert tussen de twee en vier dagen. Vanwege de empirische relatie tussen de twee normen gelden in deze rapportage voor de berekeningen nabij wegen, na aftrek van de zeezoutcorrectie, jaargemiddelde fijnstofconcentraties groter dan  $31,2 \mu g/m^3$  als overschrijding van de etmaalnorm. De zeezoutaftrek van de eerste twee dagen is equivalent aan  $0,5 \mu g/m^3$  jaargemiddelde concentratie. Voor elke daaropvolgende extra correctiedag mag  $0,2 \mu g/m^3$  van de jaargemiddelde concentratie worden afgetrokken.

### **Overschrijdingen per kilometer rijrichting**

Het punt waar de luchtkwaliteit nabij wegen moet worden getoetst aan de normen, dient volgens de Europese richtlijn representatief te zijn voor honderd<sup>21</sup> meter weglengte. In de huidige Monitoringstool liggen in veel gevallen aan beide kanten van een weg rekenpunten. Deze worden

<sup>21</sup> In de praktijk kan het voorkomen dat wegbeheerders meer dan één toetspunt per honderd meter weglengte hebben.

individueel meegenomen in de resultaten. Dat betekent: een rekenpunt is representatief voor één rijrichting (één kant van de weg). Dit in tegenstelling tot de wijze van presentatie in de vaststelling van het NSL, waar in de bijbehorende tool (Saneringstool) per 100 meter weg de hoogste concentratie (van een van de twee kanten van de weg) als representatief voor de gehele weg werd genomen. Dit heeft gevolgen voor het beeld dat ontstaat bij vergelijking van de resultaten van de Saneringstool en de Monitoringstool.

### **Grootschalige achtergrondconcentraties (GCN)**

Het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) maakt jaarlijks gegevens bekend die overheden moeten gebruiken bij de berekening van de concentraties luchtverontreinigende stoffen. De gegevens bevatten onder andere de achtergrondconcentratiekaarten (GCN-kaarten) en de emissiefactoren (voor verkeer en veehouderij). De invoergegevens van 2016 zijn op 15 maart 2016 gepubliceerd. De gegevens worden verwerkt in de nieuwe versies van de rekenmodellen luchtkwaliteit, zoals de NSL Monitoringstool.

### **Veehouderijgegevens in de GCN**

Bij de GCN-kaarten is gebruikgemaakt van de werkelijke dieraantallen volgens de metelling (zie ook 3.6.2 in Velders et al., 2014). De emissies worden verdeeld volgens de GIAB+ verdeling. Binnen GIAB+ is de ligging van elk agrarisch bedrijf vastgelegd. Aan deze locaties zijn tevens diverse bedrijfsgegevens gekoppeld, zoals dieraantallen en staltypen. De emissie is berekend door het dieraantal per staltype te vermenigvuldigen met de bijbehorende emissiefactor en/of reductiefactor. Tevens is rekening gehouden met de doorwerking van het landbouwbeleid en regionale groei of krimpscenario's. Op het niveau van emissieoorzaken is vervolgens de verdeling van de achtergrondwaarden beschikbaar op het niveau van 1\*1 km.

## Bijlage 2 Validatie resultaten NSL-rekentool

### **Bijlage 2A Vergelijking resultaten NSL-rekentool met TREDM**

Net als in de eerdere jaren heeft het RIVM de resultaten van de rekentool voor luchtkwaliteit langs wegen vergeleken met die van het eigen rekenmodel TREDM. De vergelijking is voor verschillende jaren uitgevoerd, op basis van de invoer zoals die bij sluiting van de actualisatiefase in de monitoringstool aanwezig was. Aanwezige correctievelden in de invoer zijn meegenomen bij de vergelijking.

Na het uitvoeren van berekeningen met TREDM zijn de resultaten van de Monitoringstool en TREDM op basis van de receptor-ID's aan elkaar gekoppeld en zowel de totale concentraties als de SRM-1- en SRM-2-concentratiebijdragen met elkaar vergeleken. Bij de vergelijking is geteld hoe vaak de verschillen groter zijn dan vooraf gedefinieerde criteria. Hierbij is rekening gehouden met kleine verschillen tussen TREDM en de rekentool. Omdat de correctie voor luchtvaart rond Schiphol niet expliciet in TREDM is geïmplementeerd, is het gebied rond Schiphol niet in de vergelijking meegenomen. Verder verschillen de modellen op kleine details ten aanzien van wat geldige situaties zijn. Daarom worden alleen geldige punten in beide modellen meegenomen. Op basis van eerdere analyses voor SRM-1 en SRM-2 is in het verleden reeds vastgesteld wat zinvolle criteria zijn waar de resultaten aan moeten voldoen.

#### **SRM-1-bijdragen**

De in SRM-1 berekende bijdragen (SRM-1 Verschil) van de verschillende stoffen zouden in de rekentool en TREDM binnen de afronding van  $0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  identiek moeten zijn. Grotere verschillen betekenen dat de rekenregels verschillend worden geïmplementeerd; dat kan in enkele gevallen gebeuren.

#### **SRM-2-bijdragen**

De in SRM-2 berekende bijdragen van de verschillende stoffen kunnen bij de rekentool en TREDM iets verschillen, omdat dit rekenvoorschrift niet volledig is gedefinieerd. Er zijn enkele onderdelen van de berekeningen die software-implementaties verschillend kunnen interpreteren. Een simpel voorbeeld is de wijze waarop lijnbronnen worden doorgerekend; dat kan op verschillende manieren die in de praktijk iets verschillende resultaten kunnen geven. In de praktijk kunnen TREDM en rekentool tot enkele microgrammen verschillende NO<sub>x</sub>-bijdragen berekenen. Voor PM<sub>10</sub> zijn de verschillen tussen de beide modellen relatief vergelijkbaar met NO<sub>2</sub>, maar in absolute zin zijn ze uiteraard kleiner vanwege de kleinere wegbijdragen.

#### **NO<sub>2</sub> totaal**

De verschillen in berekende totale NO<sub>2</sub>-concentraties worden geheel bepaald door de verschillen in SRM-2 NO<sub>x</sub>-bijdragen en mogen één à twee microgram per kubieke meter bedragen (SRM-2 Verschil totaal).

#### **PM<sub>10</sub> totaal**

Net als voor NO<sub>2</sub> worden de verschillen voor PM<sub>10</sub> geheel door verschillen in de SRM-2 bijdragen bepaald. Omdat de wegbijdragen voor PM<sub>10</sub> veel

kleiner zijn dan voor NO<sub>x</sub> en NO<sub>2</sub>, is het absolute verschil in totale PM<sub>10</sub> (PM<sub>10</sub> Verschil totaal) ook kleiner.

De resultaten van de rekentool en TREDM zijn voor alle doorgerekende jaren bepaald: 2015, 2020 en 2030. De resultaten staan in onderstaande tabel.

*Tabel 10 Overzichtstabel van de aantallen rekenpunten met een verschil tussen TREDM en de NSL Rekentool 2016. In de tweede kolom wordt het totaal aantal in de vergelijking meegenomen rekenpunten getoond.*

Jaar	Totaal aantal punten	SRM-1 Verschil bijdrage NOx > 0.05 µg/m3	SRM-2 Verschil bijdrage NOx > 4 µg/m3	NO2 Verschil totaal > 2 µg/m3	PM10 Verschil totaal > 0.25 µg/m3
2015	315307	21	2041	684	441
2020	315061	27	200	198	118
2030	315609	26	0	3	81

Uit de tabel blijkt dat, net als in eerdere monitoringsrondes, voor alle jaren een goede overeenkomst tussen de resultaten van de rekentool en van TREDM wordt gevonden. Dat de absolute aantallen verschillen voor de SRM-2 bijdragen in de toekomstige jaren afnemen, wordt veroorzaakt doordat de emissies als zodanig afnemen. De verschillen tussen de beide rekenmodellen nemen daardoor ook af. Er is geen reden om te betwijfelen of de in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit (2007) beschreven standaardrekenmethoden voor luchtkwaliteit en bijbehorende gegevens correct in de rekentool, versie 2016, zijn geïmplementeerd.

Naast een vergelijking van de NSL-rekentool met TREDM vindt ook om de paar jaar een vergelijking plaats tussen berekeningen en metingen. In 2016 zal een update van Wesseling et al. (2013) gepubliceerd worden waarin de data tussen 2010 en 2015 is meegenomen. In Bijlage 2B wordt alvast de meet-rekenvergelijking voor de metingen van Milieudefensie getoond.

### **Onvolkomenheden**

In de Monitoringsronde 2015 maakten enkele gemeenten gebruik van generieke schalingsfactoren voor milieuzone-vracht zoals vastgesteld door het ministerie van IenM. Het is gebleken dat de resultaten van deze monitoringsronde per abuis met de generieke schalingsfactoren van de Monitoringsronde 2014 zijn berekend. Het effect op de resultaten is echter verwaarloosbaar, kleiner dan 0.05 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> en kleiner dan 0.05 µg/m<sup>3</sup> PM<sub>10</sub>. Deze fout is in de Monitoringsronde 2016 op de volgende manier hersteld: een export van maatregelen uit de Monitoringstool 2015 bevat nog steeds foutieve generieke schalingsfactoren, maar deze worden bij een berekening met de rekentool in de validatiefase vervangen door de juiste waarden. Indien men wil rekenen met de foutieve waarden, dient men de variabele 'generiek' in het maatregelenbestand op 'false' te zetten.

In Monitoringsronde 2016 is een *bug* boven water gekomen die reeds langere tijd in de rekentool voorkomt: rekenlocaties met een x- of y-

locatie eindigend op exact 000 (aangevend dat ze precies op de grens liggen van een GCN 1 kilometer gridvierkant) krijgen bij  $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$  en EC als SRM-2-bijdrage aan de concentratie -999.99, bij  $NO_2$  en  $O_3$  wordt wel een bijdrage berekend. Dit komt in de rekenresultaten van de afgelopen monitoringsronde enkele keren per ronde voor.

### **Bijlage 2B Meet-rekenvergelijking Milieudefensie**

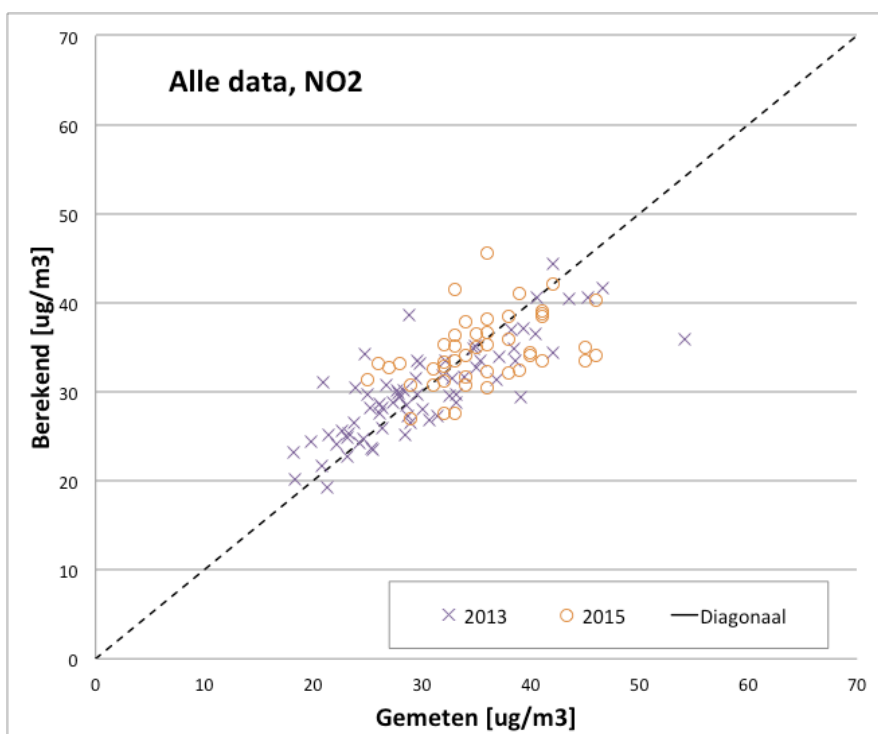
Milieudefensie heeft in 2013 en 2015 (Milieudefensie, 2016) samen met burgers metingen verricht door Palmesbuisjes op te hangen in verschillende steden. Voor de kwaliteit van de metingen verwijst Milieudefensie naar de onderliggende kwaliteitsdocumenten van Buro Blauw; het ingenieurbureau dat de meetbuisjes heeft geleverd en geanalyseerd. De accreditering van Buro Blauw voor 'Het bepalen van het gehalte aan stikstofdioxide ( $NO_2$ ); spectrofotometrie' is bij de Raad voor de Accreditatie geregistreerd onder registratienummer L 400.

Bij de campagnes van Milieudefensie en burgers zijn verschillende metingen verricht op locaties die op zich interessant zijn, maar die (ruim) buiten de toepassingsgebieden van de standaardrekenmethoden vallen. In overleg met Milieudefensie is een selectie van meetlocaties gemaakt waarop een zinvolle vergelijking tussen gemeten en berekende concentraties in principe mogelijk moet zijn.

De resultaten over 2013 zijn eerder met berekeningen vergeleken (Wesseling en Nguyen, 2014) en besproken, waarbij een redelijke overeenkomst is geconstateerd. De resultaten over 2015 zijn nog niet eerder met berekeningen vergeleken. De gecombineerde resultaten van de campagnes in 2013 en 2015 worden in figuur 22 getoond. De figuur is gebaseerd op een figuur uit een binnenkort te verschijnen RIVM-rapport (Wesseling et al., 2016). Dit rapport is een geactualiseerde versie van de meet-rekenvergelijking uit 2013 (Wesseling et al., 2013).

Globaal liggen de gemeten en berekende concentraties redelijk dicht bij elkaar. Vooral op locaties met alleen maar achtergrondconcentraties en snelwegbijdragen zijn de verschillen tussen gemeten en berekende concentraties klein. In beide jaren van metingen zijn er enkele locaties waar de gemeten concentraties aanzienlijk worden over- of onderschat door de berekeningen. Bij de hogere concentraties onderschatten de berekende concentraties in enige mate de meetwaardes. Op deze locaties is meestal sprake van een significante bijdrage van lokaal verkeer, waarbij de onderschatting het gevolg is van bekende onvolkomenheden in de beschikbare invoer.





Figuur 22 Gemeten en berekende NO<sub>2</sub>-concentraties voor 2013 en 2015.

## Bijlage 3 Extra tabellen behorende bij hoofdstuk 2

**Tabellen met aantal overschrijdingen per gemeente***Tabel 11 Overzicht van aantal NO<sub>2</sub>-overschrijdingen per gemeente in kilometer rijrichting berekend voor 2015.*

	<b>Totaal</b>	<b>Rijksweg</b>	<b>Prov.</b>	<b>Gem.</b>	<b>Ov.</b>
Amsterdam	1,2	-	-	1,2	-
Arnhem	1,0	-	-	1,0	-
Den Bosch	0,1	-	-	0,1	-
Den Haag	0,2	-	-	0,2	-
Eindhoven	0,9	0,1	-	0,8	-
Haarlemmermeer	1,5	0,3	-	-	1,2
Maastricht	0,1	0,1	-	-	-
Rotterdam	4,2	0,1	-	4,1	-
Utrecht	0,3	-	-	0,3	-
Westland	0,3	-	-	0,3	-
Waddinxveen	0,1	-	-	0,1	-
Nederland	9,9	0,6	-	8,1	1,2

*Tabel 12 Overzicht van aantal PM<sub>10</sub>-overschrijdingen per gemeente in kilometer rijrichting berekend voor 2015 (exclusief de apart in Hoofdstuk 3 berekende overschrijdingen bij veehouderijen).*

	<b>Totaal</b>	<b>Rijksweg</b>	<b>Prov.</b>	<b>Gem.</b>	<b>Ov.</b>
Den Bosch	0,4*	-	-	0,4	-
Hendrik-Ido-Ambacht	2,8*	0,1	-	2,7	-
Velsen	0,3	-	-	0,3	-
Venray	1,9	-	1,9	-	-
Nederland	5,4	0,1	1,9	3,4	-

De overschrijdingen met een \* betreffen, zeer waarschijnlijk, onterechte overschrijdingen, zie 2.1 voor meer informatie.

## Bijlage 4 Onzekerheden in aantallen overschrijdingen in het NSL

### **Inleiding**

De toetsing van luchtkwaliteit aan wettelijke grenswaarden lijkt zwart/wit: er is wel of niet sprake van een officiële overschrijding, er is geen tussenweg. Deze wijze van toetsing doet geen recht aan het feit dat de concentraties die worden getoetst allerlei waarden kunnen hebben, ver onder of juist boven de grenswaarde of wellicht juist net erboven of eronder. In alle gevallen is er ook nog sprake van aanzienlijke onzekerheden in de concentraties. In de voorliggende notitie wordt beschreven hoe voor de resultaten van het Nationaal Samenwerkingsplatform Luchtkwaliteit (NSL) berekend kan worden wat het verwachte aantal overschrijdingen is als de onzekerheden en nuances in rekening worden gebracht.

### **Rekenen en toetsen binnen het NSL en in projecten**

Voor het NSL berekent het RIVM jaarlijks op circa 340.000 locaties de (verwachte) stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) concentraties in 2015, het officiële toetsjaar voor NO<sub>2</sub>. De berekeningen worden met de NSL-rekentool gedaan die de in Nederland wettelijk voorgeschreven standaardrekenmethoden 1 en 2 (SRM-1 en -2) bevat. De toetsing aan grenswaarden vindt plaats, na afronding zoals in artikel 68 van de Rbl 2007 beschreven, door de berekende waarde met de grenswaarde te vergelijken. Hierbij mag de grenswaarde niet worden overschreden. Voor stikstofdioxide betekent dat concreet dat bij een concentratie groter dan 40.5 µg/m<sup>3</sup> sprake is van een overschrijding van de grenswaarde en daaronder niet.

### **Invoer, model en onzekerheden**

De gebruikelijke 'wel/niet-overschrijding'-toetsing aan grenswaarden suggereert dat de concentraties van stoffen in de lucht kunnen worden vastgesteld met een rekennauwkeurigheid die vergelijkbaar is met de detaillering van de numerieke waarde van de grenswaarde, namelijk 0.1 µg/m<sup>3</sup>. Dat is niet het geval. De modelberekeningen (en ook metingen) aan luchtkwaliteit zijn, net als elke modellering, noodzakelijkerwijs een vereenvoudiging van de werkelijkheid. Voor diverse onderdelen in de berekening worden de per seizoen, week, dag en uur veranderende invoer en omstandigheden ter plaatse benaderd met (jaar)gemiddelde waarden. Ook met deze vereenvoudigingen, die al tot spreiding in resultaten leiden, is nog steeds veel gedetailleerde invoer nodig voor de berekeningen. Praktisch alle onderdelen van die invoer kennen een aanzienlijke onzekerheid, denk aan de emissiefactoren van het wegverkeer, achtergrondconcentraties, meteorologie ter plekke, de aantallen en samenstelling van de voertuigen en filevorming.

Door regelmatige ijking van de standaardrekenmethoden met behulp van metingen kan voor eventuele wezenlijke systematische afwijkingen worden gecorrigeerd. De gemeten concentraties bevatten echter ook onzekerheden. Gemiddeld liggen de berekende concentraties rond de jaargemiddelde grenswaarde binnen circa één microgram per kubieke

meter lucht van de gemeten waarden. Dit verschil is vergelijkbaar met de nauwkeurigheid waarmee het verschil kan worden vastgesteld. Echter, de gemiddelde onzekerheid in een individuele berekening bedraagt meerdere microgrammen per kubieke meter. Oftewel, per individuele berekening kan er een verschil van meerdere microgrammen optreden tussen het rekenresultaat en dat van een meting dan wel de 'werkelijke' waarde. In een studie van het RIVM aan ruim vierhonderd gemeten en berekende NO<sub>2</sub>-concentraties uit 2013 (Wesseling et al., 2013) zijn de verschillen tussen gemeten en berekende concentraties uitgebreid onderzocht. Onder de aanname dat de onzekerheden in de metingen en berekeningen onafhankelijk zijn, komt de modelonzekerheid (standaarddeviatie) in een enkele berekening in het gebied net onder de grenswaarde uit op circa 4 µg/m<sup>3</sup>. Dit betekent dat er 68 procent kans is dat de werkelijke concentratie tussen de berekende waarde plus en min circa 4 µg/m<sup>3</sup> ligt en er 95 procent kans is dat de werkelijke concentratie tussen de berekende waarde plus en min circa 8 µg/m<sup>3</sup> ligt.

In het najaar van 2016 zal het RIVM alle metingen die sinds de vorige studie naar modelonzekerheden beschikbaar zijn gekomen, opnemen in een update van de studie uit 2013. In de huidige conceptrapportage van de update worden de eerder gevonden onzekerheden bevestigd.

### **Effecten van de onzekerheden**

Elke berekende concentratie heeft een kans van 50 procent om in de praktijk hoger te liggen dan berekend en ook 50 procent om lager te liggen. Toetsing aan een specifieke grenswaarde komt er in feite op neer dat alle concentraties met een kans van 50 procent op een concentratie gelijk aan of hoger dan de grenswaarde als overschrijding worden bestempeld en alle concentraties met een kans kleiner dan 50 procent niet. Een berekende overschrijding in het NSL komt er dan ook op neer dat de kans voor die locatie om echt een overschrijding te zijn, groter is dan 50 procent. Er is dus geen zekerheid dat er sprake is van een overschrijding.

In de buurt van de wettelijke grenswaarde betekent de onzekerheid dat punten met berekende concentraties van enkele microgrammen boven de grenswaarde in werkelijkheid geen overschrijdingen hoeven te zijn en punten met berekende concentraties van enkele microgrammen onder de grenswaarde in werkelijkheid juist wel overschrijdingen kunnen blijken te zijn. Bij een NO<sub>2</sub>-concentratie van 38 µg/m<sup>3</sup> bedraagt de kans om toch een overschrijding te zijn volgens de nu beschikbare informatie 27 procent. Evenzo is de kans dat een berekende concentratie van 43 µg/m<sup>3</sup> toch net geen overschrijding is ook 27 procent. Indien de concentraties worden verhoogd, bijvoorbeeld door een verhoging van de maximumsnelheid, nemen de kansen op overschrijding ook toe. Punten die al een reële kans hebben om toch een overschrijding te zijn, krijgen door de hogere concentraties een grotere kans om toch een overschrijding te zijn.

De onzekerheidsband van een berekende NO<sub>2</sub>-concentratie bedraagt, zoals gezegd, circa 8 µg/m<sup>3</sup>. Omdat binnen het NSL op duizenden locaties NO<sub>2</sub>-concentraties worden berekend die binnen de onzekerheidsband vallen, zijn er dus ook veel locaties waar de kans niet verwaarloosbaar is dat die in werkelijkheid een overschrijding zijn.

A priori is niet bekend waar die locaties liggen, wel waar de kansen groter of kleiner zijn. In de verschillende rapportages van het RIVM over de monitoring van het NSL is uitgebreid stilgestaan bij de onzekerheden en de mogelijke effecten daarvan. Om het verwachte aantal overschrijdingen te bepalen, worden alle overschrijdingskansen bij elkaar opgeteld. Punten met een concentratie gelijk aan de grenswaarde leveren gemiddeld een halve overschrijding op (immers 50 procent kans op overschrijding per punt), alle locaties met concentraties rond  $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$  leveren 0.27 overschrijding op en punten met  $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$  leveren 0.73 overschrijding op. Voor alle andere concentraties kunnen de kansen ook worden berekend. Met de in Monitoringsronde 2016 gerapporteerde resultaten van het NSL leidt de combinatie van het aantal locaties met  $\text{NO}_2$ -concentraties in de buurt van de grenswaarde en de geschatte kans op lagere of hogere concentraties dan berekend tot een geschat aantal overschrijdingen van ruim duizend. Dit is dus geen 'worst case'-aantal, maar het is het aantal overschrijdingen dat je verwacht te vinden als op elke rekenlocatie zou worden gemeten.

Omdat de kansen op overschrijding voor bij elkaar in de buurt liggende locaties niet geheel onafhankelijk van elkaar zijn, moet hier in de schatting van het verwachte aantal overschrijdingen voor worden gecorrigeerd. Voorbeelden van afhankelijkheden zijn de achtergrondconcentraties die in een kilometervak gelijk zijn, en dus dezelfde mogelijke afwijking hebben, en de verkeerscijfers die per wegvak zonder op/afritten over de gehele lengte ook dezelfde mogelijke afwijking hebben. Om de correlaties in rekening te brengen kan een zogenoemde 'Monte-Carlo'-analyse worden verricht, waarbij alle locaties in een gebied met een straal van 0.5 tot 1.5 km dezelfde variaties in achtergrond en bijdrage krijgen. De correlatie tussen variaties in achtergrond en lokale bijdrage wordt hierbij verwaarloosd. Voor de overschrijdingskansen maken de correlaties in de praktijk niet veel uit; een Monte-Carlo-simulatie komt ook rond de duizend overschrijdingen uit.

### **Onzekerheden versus fouten en correcties daarvan**

Onzekerheden en fouten in de invoer van berekeningen leiden beide tot een situatie waarin het resultaat uiteindelijk niet klopt met de realiteit. Bij zo'n grote invoer database zijn fouten onvermijdelijk, denk aan weg- of omgevingskenmerken, verkeerscijfers, locaties en kenmerken van toetspunten. In elke monitoringsronde worden dit soort fouten gevonden en beschreven.

Als er in het NSL een knelpunt wordt berekend, dan wordt over het algemeen nadrukkelijk door de verantwoordelijke wegbeheerder (of anderen) gecontroleerd of de invoer voor die specifieke situatie correct is. Indien er sprake is van foutieve invoer kan na correctie de kans op overschrijding lager dan 50 procent uitkomen. In de zwart/wit-telling hiervan is er op die locatie dan geen overschrijding meer. Voor de (net) niet knelpunten wordt meestal niet dezelfde intensieve controle gedaan of het toch wel knelpunten hadden moeten zijn. Als gevolg van het verschil in aanpak kan er door deze wijze van controleren een bias in de resultaten ontstaan, die tot een systematische onderschatting van het aantal overschrijdingen leidt. Alle ontorechte wel-overschrijdingen worden wel gecorrigeerd, waardoor de kans op ontorechte overschrijdingen afneemt, en alle ontorechte niet-overschrijdingen

worden niet gecorrigeerd, waardoor de kans op onterechte net-niet-overschrijdingen niet afneemt.

### **Conclusie**

Er zijn veel locaties in Nederland waar een concentratie net onder de grenswaarde berekend wordt. Door de onzekerheid in de modellering zullen waarschijnlijk ruim duizend van deze locaties in werkelijkheid boven de grenswaarde zijn. Dit aantal wordt een klein beetje, maar lang niet volledig, gecompenseerd door locaties die net boven de grenswaarde gemodelleerd worden en er in werkelijkheid net onder zitten. We weten dat de overschrijdingen er zijn, we kunnen ze alleen niet met zekerheid aanwijzen.

Het geschatte aantal overschrijdingen is niet erg gevoelig voor de statistische aannames over de foutenvoortplanting.

## Bijlage 5 Kans overschrijding NO<sub>2</sub>-grenswaarde in 2015 en 2020

Net als in de Monitoringsrapportages 2013 en 2015 zijn er kaarten gemaakt met daarin per gemeente de hoogste kans dat op een van de NSL-rekenpunten in 2015 en 2020 een overschrijding voor NO<sub>2</sub> wordt verwacht. De manier waarop deze kaarten zijn gemaakt is identiek aan die in 2013, zie van Zanten et al., 2013 voor de werkwijze. In bijlage 4 is ook een toelichting te vinden.

De in de kaart weergegeven hoogste kansen op een overschrijding zijn gebaseerd op de officiële voor 2015 en 2020 berekende concentraties, de opbouw daarvan en de onzekerheden in de berekeningen.

Als elke gemeente wordt ingekleurd met de hoogste kans op overschrijding in die gemeente in 2015 en in 2020, ontstaat de kaart in Figuur 23. De berekende kansen op overschrijding worden als volgt geïnterpreteerd:

*donkergroen in de kaart*: kans op overschrijding kleiner dan 2 procent, overschrijding van de norm 'onwaarschijnlijk';

*groen in de kaart*: kans op overschrijding tussen de 2 en 32 procent, overschrijding van de norm 'niet/minder waarschijnlijk';

*oranje in de kaart*: kans op overschrijding tussen 32 en 68 procent, overschrijding van de norm is 'fifty-fifty'<sup>22</sup>;

*rood in de kaart*: kans op overschrijding groter dan 68 procent, overschrijding van de norm is 'waarschijnlijk'.

De kaart illustreert dat de kans op overschrijding in een groot deel van Nederland lager is dan 'niet/minder waarschijnlijk'. Noordoost van de lijn Amsterdam-Arnhem en in Zeeland zijn er zelfs nauwelijks overschrijdingen te verwachten. Verder is de kans op overschrijding relatief groot in de grote steden. De som van alle kansen, klein en groot, geeft het statistisch verwachte aantal overschrijdingen in 2015: ruim duizend. Dit aantal is aanzienlijk groter dan het aantal berekende overschrijdingen, omdat nu de kansen van alle 'net-niet-knelpunten' ook in kaart worden gebracht. Voor 2020 is het statistisch verwachte aantal overschrijdingen circa zestig.

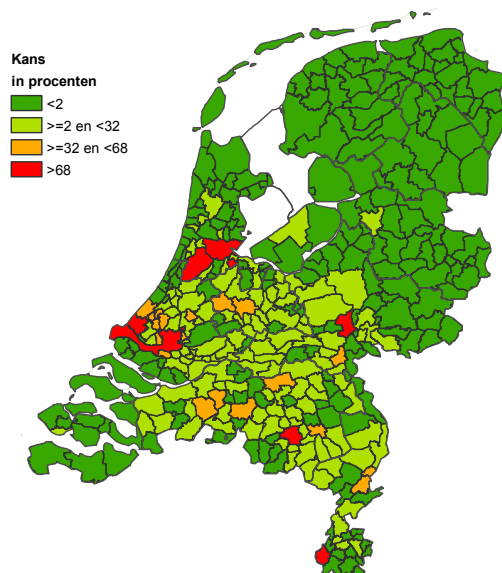
### **Disclaimer**

Bij het maken van de kaart zijn vele aannamen gedaan, deels expliciet en deels impliciet. Het eindresultaat is dan ook indicatief van karakter. Als onderliggende aannamen veranderen, zal de kaart ook veranderen. Aan de andere kant zijn de hoofdlijnen van de verwachte overschrijdingen (locaties en aantallen) al enkele jaren betrekkelijk stabiel, terwijl de prognoses voor de achtergronden en emissiefactoren meermalen zijn gewijzigd.

<sup>22</sup> Deze categorie bevat ook de berekende overschrijdingen in het NSL.

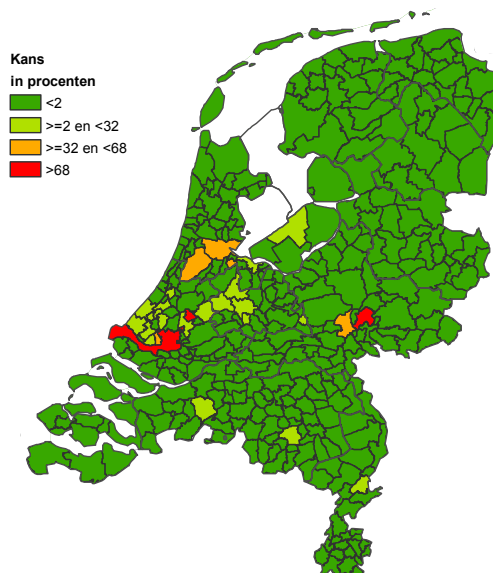
### Overschrijdingskans NO<sub>2</sub> in 2015

Hoogste kans op overschrijding per gemeente van de NO<sub>2</sub> grenswaarde in 2015



### Overschrijdingskans NO<sub>2</sub> in 2020

Hoogste kans op overschrijding per gemeente van de NO<sub>2</sub> grenswaarde in 2020



Figuur 23 Hoogste kans per gemeente van een overschrijding van de NO<sub>2</sub>-grenswaarde in 2015 (links) en 2020 (rechts).



## Bijlage 6 Kwaliteit lokale invoer

### Toelichtingen overheden op lokale invoer

In deze bijlage hebben overheden de mogelijkheid om opmerkingen op te laten nemen over hun eigen lokale invoer. De meeste opmerkingen betreffen onvolkomenheden in de invoergegevens, maar ook verzoeken om toelichtingen komen voor. Deze opmerkingen kunnen ertoe leiden dat het in de huidige rapportage weergegeven aantal kilometers rijrichtingoverschrijding of overschrijdingen bij veehouderijen afwijkt van het totale aantal beleidsmatig op te lossen overschrijdingen. De volgende zaken zijn door de overheden aangegeven zonder verdere verificatie door Bureau Monitoring:

Door de gemeente **Arnhem** is aangegeven dat: 'De punten 15466968 en 15467764 liggen midden op de provinciale weg (N325) en vallen daarom onder het toepasbaarheidsbeginsel. Deze locaties zijn niet normaal toegankelijk voor publiek en kunnen daarom vervallen als toetspunt. Wij passen daarom bij de volgende Monitoringsronde deze punten aan naar rekenpunten.'

Door **Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid** is namens de **gemeenten Hendrik Ido Ambacht** en **Drechtsteden** aangegeven dat: 'Wij hebben de rekenresultaten van de NSL Monitoring 2016 geanalyseerd zoals deze in juli van dit jaar beschikbaar zijn gesteld in de monitoringstool. Uit deze rekenresultaten voor het jaar 2015 blijkt dat in de gemeente Hendrik Ido Ambacht op 26 gemeentelijke toetspunten de grenswaarde voor de etmaalwaarde  $PM_{10}$  is overschreden. Deze punten liggen langs de Nijverheidsweg, Noordeinde en Antoniuslaan. Op de overige toetspunten die in beheer zijn van de gemeente Hendrik-Ido-Ambacht zijn geen overschrijdingen berekend.'

De Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid heeft een analyse uitgevoerd van de berekende overschrijdingen langs de voornoemde wegen en heeft daarbij onder meer gekeken naar het toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium. Aangezien er ter plaatse van de toetspunten geen significante blootstelling plaats zal vinden gedurende de middelingstijd van een jaar of dag hoeft er, op grond van het blootstellingscriterium, ter plaatse van deze toetspunten dan ook niet getoetst te worden aan de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie en etmaalwaarde  $PM_{10}$ . Van een wettelijk knelpunt is naar ons oordeel dan ook geen sprake.'

Door de gemeente **Rotterdam** is aangegeven dat: 'de gemeente Rotterdam heeft een analyse uitgevoerd van enkele berekende overschrijdingen voor  $NO_2$  met het volgende resultaat:

- de toetspunt 15792151 ligt in een groenstrook van een opslagterrein van bouwmaterialen van een aannemer;
- de toetspunt 15792341 ligt op het openbare voetpad naast het hierboven genoemde opslagterrein;
- de toetspunten 15792284 en 15792286 liggen op het terrein van een volkstuinvereniging. Veldwerk toont aan dat het echte moestuintjes zijn die niet gebruikt worden voor dagrecreatie.

Rotterdam van mening dat hier op jaarbasis geen significante blootstelling van NO<sub>2</sub> plaatsvindt. Op grond van het toepasbaarheidsbeginsel en het blootstellingscriterium dient ter plaatse van deze toetspunten dan ook niet getoetst te worden aan de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie voor NO<sub>2</sub>. Van wettelijke knelpunten is naar ons oordeel op deze toetspunten dan ook geen sprake.'

Door de **gemeente Utrecht** is het volgende aangegeven: 'Er wordt per 1 november 2016 een nieuw verkeersmodel Vru3.3u vastgesteld en ingevoerd, met als basisjaar 2015 en als toekomstjaar 2025.

Ten tijde van de invoerperiode in de Monitoringstool2016 was voor het jaar 2015 een concept-versie beschikbaar, waarvan de verkeersintensiteiten zijn ingevoerd in de Monitoringstool2016. Nadien zijn er nog wijzigingen voor het jaar 2015 doorgevoerd in het verkeersmodel, waardoor de ingevoerde verkeersintensiteiten in de Monitoringstool2016 kleine verschillen vertonen. Dit levert naar verwachting geen extra overschrijdingen op voor de gemeente Utrecht. Er was nog geen toekomstjaar beschikbaar in het verkeersmodel, zodat voor het jaar 2020 de verkeersintensiteiten uit het vigerende verkeersmodel Vru3.1u zijn ingevoerd.

In de gemeentelijke monitoringsrapportage worden de uiteindelijk vastgestelde verkeersintensiteiten uit Vru3.3u doorgerekend en gerapporteerd voor de jaren 2015 en 2020, waarbij voor 2020 de luchtkwaliteit wordt doorgerekend met geïnterpoleerde verkeersintensiteiten.'

Door de **Omgevingsdienst Midden-Holland** is namens de gemeente **Waddinxveen** het volgende aangegeven: 'Uit de resultaten van de monitoringstool 2016 komen twee rekenpunten in Waddinxveen naar voren met een overschrijding van de NO<sub>2</sub>-grenswaarde. Het eerste rekenpunt (receptor id. 15829017) is gelegen langs de Bredeweg dicht bij de kruising/rotonde N219. Bij dit punt is het blootstellingscriterium van toepassing, waardoor er geen sprake is van een NSL-toetspunt. Volgens het vigerende bestemmingsplan Glasparel+ is de omgeving als een bedrijventerrein aangemerkt. Op de betreffende locatie is er momenteel en volgens de toekomstige plannen geen sprake van vaste bewoning. Het tweede rekenpunt (receptor id. 158299710) staat langs het gemeentelijk viaduct Wilhelminakade die de rijksweg A12 bovenlangs kruist (t.h.v. Knooppunt Gouwe). Het rekenpunt is in feite op de A12 gelegen en is daarom volgens het toepasbaarheidsbeginsel geen toetspunt.'

Door de gemeente **Westland** is aangegeven dat: 'In de omgeving van de toetspunten 15638530, 15638555 en 15638557, zijn geen woningen aanwezig en er zijn op die plaats ook geen fiets- of voetpaden. Deze toetspunten kunnen gelet op het toepasbaarheidsbeginsel in combinatie met het blootstellingscriterium worden omgezet naar een rekenpunt. De gemeente Westland heeft het voornemen deze punten in de volgende monitoringsronde te laten aanpassen door de Omgevingsdienst Haaglanden.'

Door de **provincie Gelderland** en de **omgevingsdienst Nijmegen** is aangegeven dat: 'In de Monitoringstool zijn drie overschrijdingen geconstateerd op rekenpunten (2020) bij het infrastructurele project "Traverse Dieren" (gem. Rheden). In verband met de complexiteit van de situatie bij Traverse Dieren, heeft de provincie Gelderland in oktober 2012 opdracht gegeven aan TNO om een windtunnelonderzoek uit te voeren. Op basis van de uitkomsten is geconcludeerd dat er geen overschrijdingen plaatsvinden op de berekende punten. Voor gedetailleerde informatie verwijzen wij naar het TNO-rapport: "Windtunnelonderzoek naar de NO<sub>2</sub>- en PM<sub>10</sub>-concentraties in de omgeving van de Traverse te Dieren" in opdracht van de provincie Gelderland.'

Door **Rijkswaterstaat** is aangegeven dat: 'Rijkswaterstaat heeft de resultaten uit de Monitoringstool 2016 voor wat betreft het hoofdwegennet (HWN) geanalyseerd. Daaruit volgt dat:

1. Op 2 locaties langs het hoofdwegennet nog overschrijding van grenswaarden optreedt;
2. Op enkele locaties langs het hoofdwegennet, op basis van de in de Monitoringstool opgenomen invoergegevens een overschrijding van een grenswaarde is berekend. Uit analyse van de toetslocaties en aanvullende berekeningen volgt dat daar op op basis van de wettelijke uitgangspunten geen sprake is van overschrijding.

Onderstaand volgt een onderbouwing bij bovenstaande constatering.

### Onderbouwing overschrijdingen langs hoofdwegennet

Tabel 13 Onderbouwing overschrijdingen HWN in Monitoringstool 2016.

<b>2015</b>		
Receptor ID	Weg/locatie	Stof
15865685, 15865662	A2 Maastricht	NO <sub>2</sub>
Berekend o.b.v. MT 2016: er is hier op de noord-westelijke rijbaan sprake van dubbeling van intensiteiten voor het lichte verkeer. Met de correcte verkeersgegevens bedraagt de concentratie resp. 41,1 en 41,9 µg/m <sup>3</sup> . In de Monitoringstool 2017 wordt dit gecorrigeerd. Deze 2 punten zijn gelegen bij de in aanbouw zijnde tunnel, die eind 2016/begin 2017 in gebruikgenomen wordt. Met de ingebruikname wordt de overschrijding weggenomen, doordat het verkeer door de tunnel geleid wordt.		
<b>2020</b>		
Receptor ID	Weg/locatie	Stof
15874868, 15874869, 15874872, 15874873	N915 Alblasterdam	PM <sub>10</sub>
Berekend o.b.v. MT 2016: de bijdrage van het HWN aan de PM <sub>10</sub> concentratie op deze 4 punten is ca. 1% van het totaal, de achtergrondconcentratie overschrijdt reeds de norm (PM <sub>10</sub> etmaalgemiddeld).		

### Onderbouwing berekende overschrijdingen versus wettelijke knelpunten langs hoofdwegenet

Tabel 14 Onderbouwing berekende concentraties Monitoringstool 2016, HWN.

<b>2015</b>		
Receptor ID	Weg/locatie	Stof
15866072	A2 Eindhoven	NO <sub>2</sub>
Berekend o.b.v. MT 2016: 41,3 µg/m <sup>3</sup> . Dit is een toetslocatie voor PM <sub>10</sub> (etmaalgemiddeld), terwijl het voor NO <sub>2</sub> (jaargemiddeld) uitgezonderd is van toetsing. Op de toetslocatie voor NO <sub>2</sub> bedraagt de concentratie minder dan 36 µg/m <sup>3</sup> (berekend op 50 meter van de weg), waarmee geen sprake is van overschrijding. Omdat de Monitoringstool geen onderscheid maakt in toetspunten voor NO <sub>2</sub> en PM <sub>10</sub> , is de voor PM <sub>10</sub> maatgevende toetslocatie als toetspunt aangehouden.		
15865686, 15874870	A5 Schiphol	NO <sub>2</sub>
Berekend o.b.v. MT 2016: resp. 44,0 – 43,6 µg/m <sup>3</sup> . Deze 2 toetspunten zijn toetslocaties voor PM <sub>10</sub> (etmaalgemiddeld), terwijl ze voor NO <sub>2</sub> (jaargemiddeld) uitgezonderd zijn van toetsing. Op de toetslocatie voor NO <sub>2</sub> (gevel van de woning) bedraagt de concentratie maximaal 39 µg/m <sup>3</sup> , waarmee geen sprake is van overschrijding. Omdat de Monitoringstool geen onderscheid maakt in toetspunten voor NO <sub>2</sub> en PM <sub>10</sub> , is de voor PM <sub>10</sub> maatgevende toetslocatie als toetspunt aangehouden.		
15874759	A5 Schiphol	NO <sub>2</sub>
Berekend o.b.v. MT 2016: 40,9 µg/m <sup>3</sup> . Dit betreft voor zowel NO <sub>2</sub> als PM <sub>10</sub> een locatie (weiland) die op grond van het toepasbaarheidsbeginsel en het blootstellingscriterium uitgezonderd is van toetsing. In de Monitoringstool 2017 wordt dit gecorrigeerd.		
15874769	A15 Pernis	NO <sub>2</sub>
Berekend o.b.v. MT 2016: 41,1 µg/m <sup>3</sup> . Dit is een toetslocatie voor PM <sub>10</sub> (etmaalgemiddeld), terwijl het voor NO <sub>2</sub> (jaargemiddeld) uitgezonderd is van toetsing. Op de toetslocatie voor NO <sub>2</sub> (gevel van de woning) bedraagt de concentratie 28,7 µg/m <sup>3</sup> , waarmee geen sprake is van overschrijding. Omdat de Monitoringstool geen onderscheid maakt in toetspunten voor NO <sub>2</sub> en PM <sub>10</sub> , is de voor PM <sub>10</sub> maatgevende toetslocatie als toetspunt aangehouden.		
<b>2020</b>		
Receptor ID	Weg/locatie	Stof
15813273, 15814103, 15813893	N915 Alblisserdam	PM <sub>10</sub>
Berekend o.b.v. MT 2016: 34,9 µg/m <sup>3</sup> . Dit betreffen voor zowel NO <sub>2</sub> als PM <sub>10</sub> locaties die uitgezonderd zijn van toetsing. Het gaat om een locatie (water) waar op grond van het blootstellingscriterium geen sprake is van significante blootstelling ten opzichte van de middelingstijd van de grenswaarde. In de Monitoringstool 2017 wordt dit gecorrigeerd.		
15865686	A5 Schiphol	NO <sub>2</sub>
Berekend o.b.v. MT 2016: 40,6 µg/m <sup>3</sup> . Dit is een toetslocatie voor PM <sub>10</sub> (etmaalgemiddeld), terwijl het voor NO <sub>2</sub> (jaargemiddeld) uitgezonderd is van toetsing. Op de toetslocatie voor NO <sub>2</sub> (gevel van de woning) bedraagt de concentratie 36,3 µg/m <sup>3</sup> , waarmee geen sprake is van overschrijding. Omdat de Monitoringstool geen onderscheid maakt in toetspunten voor NO <sub>2</sub> en PM <sub>10</sub> , is de voor PM <sub>10</sub> maatgevende toetslocatie als toetspunt aangehouden.		





.....

**M.C. van Zanten et al.**

.....

RIVM Rapport 2016-0138

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven

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

Met een bijdrage van Rijkswaterstaat/InfoMil

november 2016

*De zorg voor morgen begint vandaag*