



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



Monitorings- rapportage **NSL** **2017**

Stand van zaken Nationaal
Samenwerkings-
programma Luchtkwaliteit



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

Monitoringsrapportage NSL 2017
Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma
Luchtkwaliteit

RIVM Rapport 2017-0156
S. Rutledge-Jonker et al.

Colofon

© RIVM 2017

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.

DOI 10.21945/RIVM-2017-0156

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

Publiekssamenvatting

Monitoringsrapportage NSL 2017

Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit

Concentraties gedaald, lokale overschrijdingen hardnekkig

In het grootste deel van Nederland liggen de berekende concentraties fijnstof en stikstofdioxide in 2016 onder de Europese normen. De norm voor stikstofdioxide wordt nog overschreden in een aantal drukke straten in binnensteden, vooral in Amsterdam en Rotterdam. De norm voor fijnstof wordt lokaal nog overschreden in gebieden met intensieve veehouderijen en industrie. Hierdoor voldoet Nederland nog niet aan de Europese grenswaarden voor stikstofdioxide en fijnstof. De komende jaren zal in de binnensteden het aantal locaties waarop de normen worden overschreden naar verwachting afnemen.

Verwachte concentraties in 2020

De gemiddelde concentratie stikstofdioxide is in 2016 iets gestegen ten opzichte van 2015. Voor de komende jaren, tot en met 2020, wordt echter een daling van de concentraties stikstofdioxide berekend. De gemiddelde concentratie fijnstof is in 2016 gedaald ten opzichte van vorig jaar, maar het is onzeker of deze daling doorzet.

Deze conclusies volgen uit de monitoring van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). De NSL-monitoringsrapportage brengt de luchtvervuilende stoffen fijnstof 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.

Onzekerheden en risico's

De basis van de berekeningen voor het NSL zijn de actuele gegevens, die overheden moeten aanleveren. De kwaliteit van deze gegevens is de laatste jaren, vooral met betrekking tot wegen, sterk verbeterd. Aandacht voor de kwaliteit blijft van belang om een betrouwbaar beeld te kunnen geven van de luchtkwaliteit.

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

Kernwoorden: luchtkwaliteit, NSL, monitoring, fijnstof, stikstofdioxide

Synopsis

NSL 2017 monitoring report

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

Concentrations have decreased, limit values still exceeded locally

In 2016, modelled concentrations of particulate matter and nitrogen dioxide in most parts of the Netherlands were below European limit values. However, nitrogen dioxide concentrations still exceed the limit value at a number of busy inner city locations, primarily in Amsterdam and Rotterdam. Particulate matter concentrations still exceed limit values in some intensive livestock farming and industrial areas. As a result, the Netherlands does not yet fully comply with European limit values for nitrogen dioxide and particulate matter. During the next few years, the number of locations in inner-city areas where the values are being exceeded is expected to decrease.

Expected concentrations in 2020

In 2016, the average concentration of nitrogen dioxide rose slightly compared to 2015. However, nitrogen concentrations are expected to decrease in the period up to and including 2020. In 2016, the average concentration of particulate matter fell in comparison with the year before, but it is not clear whether this trend will continue.

These are the conclusions from the monitoring activities carried out as part of the National Air Quality Cooperation Programme (NSL). The NSL monitoring report highlights general population exposure to particulate matter and nitrogen dioxide. Lower concentrations of these pollutants would further improve public health, even when they are already below European limit values.

Uncertainties and risks

NSL calculations are based on current data, which government bodies have to supply. In recent years, data quality has improved substantially, particularly for traffic sites. Improving data quality remains a strong focus of importance to produce a reliable picture of air quality.

In many locations, the concentrations of nitrogen dioxide and particulate matter are close to European limit values. Slight increases in concentrations could strongly affect the number of exceedances. This means the number of exceedances is sensitive to uncertainties in the calculations.

Key words: Air quality, NSL, monitoring, particulate matter, nitrogen dioxide

Inhoudsopgave

Samenvatting – 9

- 1 Inleiding – 13**
 - 1.1 Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) – 13
 - 1.2 Betrokken partijen – 14
 - 1.3 Uitvoering Monitoring NSL – 15
 - 1.4 Regeling beoordeling luchtkwaliteit en Wet milieubeheer – 15
 - 1.5 Toetsing aan de luchtkwaliteitsnormen – 15

 - 2 Resultaten luchtkwaliteit langs wegen – 17**
 - 2.1 Resultaat voor 2016 – 17
 - 2.2 Resultaat voor prognosejaar 2020 – 21
 - 2.3 Vergelijking resultaten Monitoringsronde 2016 met voorgaande rondes – 23
 - 2.4 Onzekerheden en statistisch verwachte aantal overschrijdingen langs wegen – 24

 - 3 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen – 27**
 - 3.1 Werkwijze luchtkwaliteit nabij veehouderijen MR2017 – 27
 - 3.2 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen – 28
 - 3.3 Invoer en onzekerheden – 32

 - 4 Bevolkingsblootstelling – 33**
 - 4.1 Berekeningsmethode van de blootstelling aan NO₂ en PM₁₀ – 33
 - 4.2 Resultaten blootstellingsberekeningen 2016 – 33
 - 4.3 Blootstelling aan concentraties boven de grenswaarden – 37

 - 5 Kwaliteit lokale invoergegevens – 39**
 - 5.1 Onderbouwen en accorderen invoergegevens – 39
 - 5.2 Uitvoering motie 'Van Tongeren' in Monitoring 2017 – 39

 - 6 Voortgang projecten en maatregelen – 41**
 - 6.1 Achtergrond voortgangsformulieren wegverkeer – 41
 - 6.2 Actualisatie voortgangsformulieren wegverkeer – 41

 - 7 Conclusies – 45**

 - 8 Literatuur – 49**
- Bijlage 1 Begrippenkader – 51**
- Bijlage 2 Validatie resultaten NSL-rekentool – 54**
- Bijlage 3 Verklaring van verschillen in resultaten ten opzichte van voorgaande Monitoringsrondes – 56**
- Bijlage 4 Onzekerheden in aantallen overschrijdingen in het NSL – 59**

**Bijlage 5 Ruimtelijke verdeling van kans op overschrijding NO₂-
grenswaarde in 2016 en 2020 – 63**

Bijlage 6 Kwaliteit lokale invoer – 65

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. Het doel is dat Nederland overal aan de Europese grenswaarden voor fijnstof en stikstofdioxide voldoet, en de periode van eventuele overschrijdingen zo kort als mogelijk voortduurt. Het NSL is verlengd 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 fijnstof gelden de Europese normen al sinds juni 2011. Toetspunten in deze rapportage met concentraties boven de grenswaarden betreffen overschrijdingen van de Europese norm. De monitoring toont de resultaten voor het jaar 2016. Ter vergelijking worden ook rekenresultaten op basis van prognoses voor 2020 gepresenteerd. Voor het berekenen van concentraties wordt zoveel mogelijk gebruikgemaakt van geactualiseerde gegevens voor bijvoorbeeld achtergrondconcentraties, meteorologie, verkeer en emissiefactoren. Enkel de lokale invoergegevens van veehouderijen en detailberekeningen rondom veehouderijen zijn in deze Monitoringsronde niet geactualiseerd.

Stikstofdioxide

In 13 van de 388 gemeenten zijn er in 2016 overschrijdingen van de stikstofdioxidegrenswaarde. In totaal wordt voor iets meer dan 7 km weg (per rijrichting) een overschrijding van de norm berekend. De overschrijdingen komen vooral voor op binnenstedelijke locaties met veel verkeer.

De afgelopen jaren was er een daling in de gemiddelde concentratie stikstofdioxide waar de bevolking als geheel aan wordt blootgesteld. Hoewel de gemiddelde concentratie stikstofdioxide iets is gestegen tussen 2015 en 2016 door iets minder gunstige meteorologische omstandigheden, laten de prognoses voor 2020 weer een daling zien van enkele microgrammen ten opzichte van 2016. Lagere concentraties stikstofdioxide (en fijnstof), betekenen een verbetering van de volksgezondheid, ook onder de Europese grenswaarden.

Fijnstof

In de monitoring zijn de overschrijdingen ten gevolge van verkeersemmissies en de veehouderijemissies in aparte trajecten berekend. Bij toetspunten langs wegen komen op basis van de huidige invoer nog enkele overschrijdingen voor in gemeenten met een bovengemiddelde fijnstofbijdrage vanuit de sectoren veehouderij of industrie. Rondom veehouderijen wordt berekend dat op 35 locaties (ten gevolge van emissiebijdragen van 29 prioritaire veehouderijen) in 2016 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 aparte bepaling van het aantal overschrijdingen rondom veehouderijen is deze Monitoringsronde gebaseerd op deels geactualiseerde berekeningen: de uitkomsten van detailberekeningen van de vorige Monitoringsronde zijn gecombineerd met de geactualiseerde achtergrondconcentraties. Hiertoe is besloten naar aanleiding van een analyse door het RIVM van resultaten uit voorgaande rondes¹. Het ministerie van IenM heeft aangegeven dat tijdens de volgende Monitoringsronde weer een volledige actualisatie van veehouderijgegevens plaats zal vinden.

De berekeningen laten zien dat de gemiddelde fijnstofconcentratie waar de bevolking aan wordt blootgesteld, tussen 2010 en 2016 met ruim $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (ongeveer 25 procent) is gedaald. Of deze daling de komende jaren doorzet is onzeker.

Fijnere fractie fijnstof

Sinds 1 januari 2015 zijn ook Europese normen en blootstellingscriteria voor de fijnere fractie van fijnstof ($\text{PM}_{2,5}$) 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 2016 langs wegen 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 82 procent van de maatregelen is afgerond en dat 10 procent in uitvoering is. Een opvallende verschuiving is te zien van de fasen 'niet bekend' en 'besluit' naar 'voornemen verzoek ontheffing uitvoeringsplicht'. Onder het huidige NSL moesten eind 2016 alle maatregelen afgerond of in uitvoering zijn. De gerapporteerde uitvoeringsfase van maatregelen laat zien dat aan deze eis nagenoeg voldaan is. Van de ruimtelijke projecten is ruim 40% in uitvoering of afgerond. 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. De verkeersgerelateerde emissies behorende bij vertraagde projecten zullen door het schonere wagenpark lager zijn dan bij de start van het NSL is ingeschat.

¹ Zie paragraaf 3.1

Onzekerheden en risico's

De kwaliteit van de invoergegevens is sinds de beginjaren van het NSL 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 fijnstof liggen op veel locaties binnen enkele $\mu\text{g}/\text{m}^3$ van 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.

Naast de bepaling van het aantal overschrijdingen van de Europese normen volgens de wettelijk vastgelegde methode is, net als in voorgaande Monitoringsrondes, voor stikstofdioxide een analyse uitgevoerd gebaseerd op de meest recente gerapporteerde resultaten van het NSL, waarin het *statistisch verwachte aantal overschrijdingen* is berekend. Bij deze analyse wordt rekening gehouden met de combinatie van het aantal locaties met NO_2 -concentraties in de buurt van de grenswaarde en de geschatte kans op lagere of hogere concentraties dan berekend. Deze analyse toont dat het aantal overschrijdingen ruim tienmaal hoger kan uitvallen dan onder de huidige aannames is berekend. Deze overschrijdingen worden verwacht, maar kunnen niet met zekerheid worden aangewezen op specifieke locaties.

1 Inleiding

De voorliggende rapportage is de achtste 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 NSL² opgenomen. Het NSL is een programma waarin de Rijksoverheid met de decentrale overheden samenwerkt om overschrijdingen van de normen op te lossen (Cramer, 2009). In april 2009 heeft de Europese Commissie goedkeuring gegeven aan het door Nederland ingediende derogatieverzoek (VROM, 2009). De looptijd van het NSL is tweemaal formeel verlengd. In het Besluit tweede verlenging NLS is vastgelegd dat de periode waarop het NSL betrekking heeft per 1 januari 2017 verlengd is tot het moment van inwerkingtreding van de Omgevingswet (IenM, 2016).

Met de uitvoering van het NSL beogen het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) en participerende overheden twee hoofddoelen te bereiken (Cramer, 2009):

- Het verbeteren van de luchtkwaliteit ten behoeve van de volksgezondheid, met als concretisering het overal voldoen aan de Europese grenswaarden voor stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀). In het geval van een eventuele overschrijding dient de periode van overschrijding zo kort mogelijk te worden gehouden.
- 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.

² <https://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/luchtkwaliteit/regelgeving/wet-milieubeheer/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 monitoring³.

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 fijnstof 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 fijnstof.

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

³ <http://www.nsl-monitoring.nl/rapportages-en-documenten/>

over eventuele wijzigingen daarin. Daarnaast leveren zij de meest actuele invoergegevens met betrekking tot verkeer en, indien relevant, veehouderijen. In Monitoringsrapportage 2017 (MR2017) zijn de meest actuele invoergegevens van veehouderijen niet opgevraagd⁴. Deze beslissing is vastgelegd in de procesafspraken 2017⁵. Het is de verantwoordelijkheid van de betreffende overheden dat alle aangeleverde 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', versie 2017.

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.

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 2017, zoals die op www.wetten.nl is te vinden. De Rbl 2007 is het afgelopen jaar niet wezenlijk aangepast. Alleen in december 2016 is de RBL op een aantal kleine punten gewijzigd⁶.

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/EG⁷). Nederland moet sinds juni 2011 aan de Europese grenswaarden voor fijnstof (PM₁₀) voldoen en sinds 2015 aan de Europese grenswaarde voor stikstofdioxide.

De Europese norm voor de jaargemiddelde NO₂-concentratie is 40 µg/m³. In de Rbl 2007 is daarbij een afrondingsregel opgenomen op één getal achter de komma (decimaal). Daarom wordt in deze rapportage 40,5 µg/m³ als concentratie gehanteerd waarop wordt

⁴ Zie paragraaf 3.1 voor verdere toelichting van deze beslissing.

⁵ https://www.infomil.nl/publish/pages/57110/def_procesafspraken_nsl_2017.docx

⁶ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/nieuws/nieuws/wijziging-regeling-0/>

⁷ <http://data.europa.eu/eli/dir/2008/50/oj>

getoetst, de zogenoemde toetswaarde. Voor fijnstof (PM_{10}) gelden twee normen: een jaarnorm en een etmaalnorm. Bij de jaarnorm is de grenswaarde een jaargemiddeldeconcentratie fijnstof van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en bij de etmaalnorm mag maximaal 35 dagen per jaar een overschrijding van de fijnstofconcentratie boven de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voorkomen.

Bij toetsing van berekende concentraties fijnstof aan de grenswaarden, is het toegestaan de concentraties zeezout in de lucht buiten 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 fijnstof. 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 fijnstof ($PM_{2,5}$) 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. $PM_{2,5}$ -concentraties mogen 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 stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (zowel PM₁₀ als de fijnere fractie fijnstof PM_{2.5}) gepresenteerd. De resultaten van de berekeningen⁸ voor 2016 en prognosejaar 2020 zijn te vinden in respectievelijk paragraaf 2.1 en 2.2. In paragraaf 2.3 staat een beknopte duiding van de verschillen met de vorige Monitoringsrondes. Een overzicht van de veranderingen in de generieke invoergegevens ter verklaring van verschillen met de vorige Monitoringsronde wordt gegeven in Bijlage 3. In paragraaf 2.4 zijn de onzekerheden en statistisch verwachte aantal overschrijdingen beschreven.

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. Resultaten berekend voor prognosejaar 2030 zijn ook via de Monitoringstool in te zien. Naast NO₂, PM₁₀ en PM_{2.5} zijn ook rekenresultaten beschikbaar voor roet (*elemental carbon*, EC).

De in dit hoofdstuk gepresenteerde resultaten zijn exclusief de resultaten 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 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.

2.1 Resultaat voor 2016

Deze paragraaf toont de resultaten van de NO₂-, PM_{2.5}- en PM₁₀-concentraties voor het gepasseerde jaar 2016. 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 2016 is voor iets meer dan 7 km weg (per rijrichting⁹) een overschrijding van de NO₂-norm berekend (Tabel 1). Het grootste deel van de overschrijdingslocaties bevindt zich langs binnenstedelijke wegen. Langs minder dan 1 km van de rijkswegen worden

⁸ 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.

⁹ Voor 'rijrichting' kan ook 'wegzijde' gelezen worden. Zie Bijlage 1 Begrippenkader: *Overschrijdingen per kilometer wegzijde (of rijrichting)* voor meer uitleg.

overschrijdingen berekend. Ook voor PM_{10} 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 bijna 2,5 km weg (per rijrichting). In Tabel 1 en Tabel 2 is per provincie weergegeven hoeveel overschrijdingen zijn berekend. In Tabel 3 en Tabel 4 zijn dezelfde overschrijdingen per gemeente weergegeven.

In Figuur 1 zijn de resultaten voor NO_2 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 $38,0 \mu g/m^3$ in plaats van $40,5 \mu g/m^3$. Meer informatie over de toetsing met toepassing van een bandbreedte is te vinden in Bijlage 1.

In Figuur 2 worden de resultaten voor PM_{10} in 2016 gepresenteerd. Het resultaat laat alleen overschrijdingen zien rondom industrie in de IJmond en in Renswoude, een gebied met intensieve veehouderij in de provincie Utrecht. De overschrijdingen in Renswoude treden op vanwege erg hoog berekende lokale achtergrondconcentraties van PM_{10} . Nadere analyse heeft uitgewezen dat deze hoge concentratiewaarden het gevolg zijn van foutief gerapporteerde emissies. Hierdoor zijn de lokale achtergrondconcentraties te hoog berekend met, zeer waarschijnlijk, onterechte overschrijdingen tot gevolg¹⁰.

Om een idee te geven hoe groot het aantal overschrijdingen zou zijn als gemaakte aannames tegenvallen, is in de rechterfiguur het aantal locaties met dertig overschrijdingsdagen of meer bepaald (als toetsing met toepassing van een bandbreedte, zonder toepassing van de zeezoutaf trek¹¹).

Er zijn ook berekeningen uitgevoerd voor de fijnere fractie van fijnstof, $PM_{2.5}$. Er is in 2016 geen overschrijding van de jaarnorm geconstateerd.

¹⁰ Zie ook opmerking van provincie Utrecht in Bijlage 6.

¹¹ Zie Bijlage 1 Begrippenkader: Toetsing resultaten met toepassing van de zeezoutaf trek voor meer uitleg.

*Tabel 1 Het aantal kilometers (per rijrichting¹²) NO₂-overschrijdingen per provincie voor het jaar 2016. De overschrijdingen met een * betreffen, zeer waarschijnlijk, onterechte overschrijdingen.*

Provincie	Totaal 2016 NO ₂	Rijksweg 2016 NO ₂	Provinciaal 2016 NO ₂	Lokaal 2016 NO ₂	Overig ¹³ 2016 NO ₂
Drenthe	-	-	-	-	-
Flevoland	-	-	-	-	-
Friesland	-	-	-	-	-
Gelderland	0,8	-	-	0,8	-
Groningen	-	-	-	-	-
Limburg	0,1	0,1	-	-	-
Noord-Brabant	1,0	-	-	1,0	-
Noord-Holland	2,5	0,2	-	2,3	-
Overijssel	0,1*	-	-	0,1*	-
Utrecht	0,3	0,2	-	0,1	-
Zeeland	-	-	-	-	-
Zuid-Holland	2,4	0,2	-	2,2	-
Totaal Nederland	7,2	0,7	-	6,5	-

*Tabel 2 Het aantal kilometers (per rijrichting) PM₁₀-overschrijdingen per provincie voor het jaar 2016 (exclusief veehouderijen¹⁴). De overschrijdingen met een * betreffen, zeer waarschijnlijk, onterechte overschrijdingen.*

Provincie	Totaal 2016 PM ₁₀	Rijksweg 2016 PM ₁₀	Provinciaal 2016 PM ₁₀	Lokaal 2016 PM ₁₀	Overig 2016 PM ₁₀
Drenthe	-	-	-	-	-
Flevoland	-	-	-	-	-
Friesland	-	-	-	-	-
Gelderland	-	-	-	-	-
Groningen	-	-	-	-	-
Limburg	-	-	-	-	-
Noord-Brabant	-	-	-	-	-
Noord-Holland	0,5	-	-	0,5	-
Overijssel	-	-	-	-	-
Utrecht	1,8*	-	1,8*	-	-
Zeeland	-	-	-	-	-
Zuid-Holland	-	-	-	-	-
Totaal Nederland	2,3	-	1,8	0,5	-

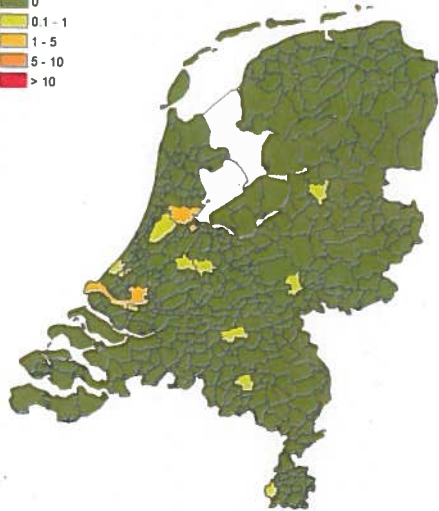
¹² Voor 'rijrichting' kan ook 'wegzijde' gelezen worden. Zie Bijlage 1 Begrippenkader: *Overschrijdingen per kilometer wegzijde (of rijrichting)* voor meer uitleg.

¹³ Waterschaps- en private wegen

¹⁴ De resultaten zijn exclusief specifieke overschrijdingen bij veehouderijen. Deze worden in Hoofdstuk 3 gepresenteerd. De emissies van veehouderijen zijn wel in de achtergrondconcentraties meegenomen.

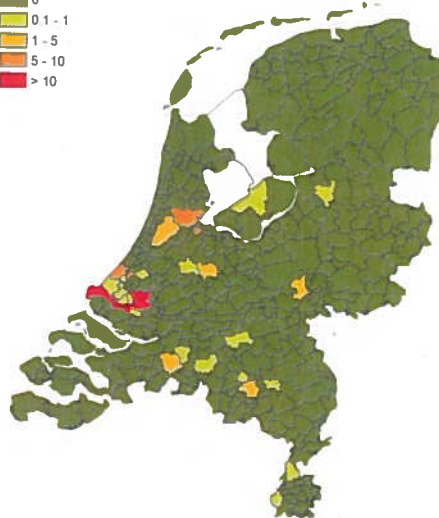
NO₂ concentratie > 40,5 µg/m³ in 2016

Aantal km rijrichting waarbij de jaargemiddelde concentratie NO₂ > 40,5 µg/m³ per gemeente



NO₂ concentratie > 38 µg/m³ in 2016

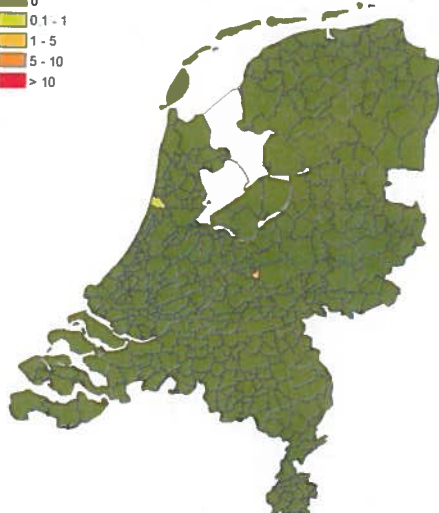
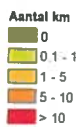
Aantal km rijrichting waarbij de jaargemiddelde concentratie NO₂ > 38 µg/m³ per gemeente



Figuur 1 Overschrijdingen NO₂ in 2016 getoetst aan de wettelijke grenswaarde (links) en met bandbreedte (rechts) in kilometers rijrichting. Voor 'rijrichting' kan ook 'wegzijde' gelezen worden (zie Bijlage 1 Begrippenkader).

PM₁₀ > 35 dagen in 2016

Aantal km rijrichting waarbij het aantal overschrijdingsdagen PM₁₀ > 35 dagen per gemeente inclusief zeezoutafrek



PM₁₀ > 30 dagen in 2016

Aantal km rijrichting waarbij het aantal overschrijdingsdagen PM₁₀ > 30 dagen per gemeente zonder zeezoutafrek



Figuur 2 Overschrijdingen PM₁₀ van de etmaalnorm in 2016 getoetst aan de grenswaarde (links). In de rechterfiguur worden de resultaten gepresenteerd met bandbreedte. Exclusief overschrijdingen bij veehouderijen.

*Tabel 3 Overzicht van het aantal NO₂-overschrijdingen per gemeente in kilometer rijrichting, berekend voor 2016. De overschrijdingen met een * betreffen, zeer waarschijnlijk, onterechte overschrijdingen.*

	Totaal	Rijksweg	Prov.	Gem.	Ov.
Albrandswaard	0,1	0,1	-	-	-
Amsterdam	2,3	-	-	2,3	-
Arnhem	0,8	-	-	0,8	-
Den Bosch	0,1	-	-	0,1	-
Den Haag	0,4	-	-	0,4	-
Eindhoven	0,9	-	-	0,9	-
Haarlemmermeer	0,2	0,2	-	-	-
Maastricht	0,1	0,1	-	-	-
Rijswijk	0,2	-	-	0,2	-
Rotterdam	1,7	0,1	-	1,6	-
Utrecht	0,1	-	-	0,1	-
Woerden	0,2	0,2	-	-	-
Zwolle	0,1*	-	-	0,1*	-
Nederland	7,2	0,7	-	6,5	-

*Tabel 4 Overzicht van het aantal PM₁₀-overschrijdingen per gemeente in kilometer rijrichting, berekend voor 2016 (exclusief de apart in Hoofdstuk 3 gepresenteerde overschrijdingen bij veehouderijen). De overschrijdingen met een * betreffen, zeer waarschijnlijk, onterechte overschrijdingen.*

	Totaal	Rijksweg	Prov.	Gem.	Ov.
Renswoude	1,8*	-	1,8*	-	-
Velsen	0,5	-	-	0,5	-
Nederland	2,3	-	1,8	0,5	-

2.2 Resultaat voor prognosejaar 2020

Deze paragraaf toont de resultaten van de berekeningen voor het jaar 2020. Tabel 5 en Tabel 6 laten op enkele plekken in Nederland concentraties boven de Europese normen voor PM₁₀ en NO₂ zien. In totaal gaat het om 400 m weg of straat (per rijrichting) voor NO₂ en om 2,3 km weg voor PM₁₀. Van deze 2,3 km is het merendeel gelegen in Renswoude; ook voor 2020 geldt dat deze overschrijdingen zeer waarschijnlijk onterecht zijn, vanwege verkeerde invoergegevens (zie paragraaf 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_{2.5} worden in 2020, net als voor 2016, geen overschrijdingen van de norm berekend.

Tabel 5 Het aantal kilometers (per rijrichting) NO₂-overschrijdingen per provincie voor het jaar 2020.

Provincie	Totaal 2020 NO ₂	Rijksweg 2020 NO ₂	Provinciaal 2020 NO ₂	Lokaal 2020 NO ₂	Overig 2020 NO ₂
Drenthe	-	-	-	-	-
Flevoland	-	-	-	-	-
Friesland	-	-	-	-	-
Gelderland	0,3	-	0,3	-	-
Groningen	-	-	-	-	-
Limburg	-	-	-	-	-
Noord-Brabant	-	-	-	-	-
Noord-Holland	0,1	0,1	-	-	-
Overijssel	-	-	-	-	-
Utrecht	-	-	-	-	-
Zeeland	-	-	-	-	-
Zuid-Holland	-	-	-	-	-
Totaal Nederland	0,4	0,1	0,3	-	-

*Tabel 6 Het aantal kilometers (per rijrichting) PM₁₀-overschrijdingen per provincie voor het jaar 2020 (exclusief veehouderijen). De overschrijdingen met een * betreffen, zeer waarschijnlijk, onterechte overschrijdingen, zie 2.1.*

Provincie	Totaal 2020 PM ₁₀	Rijksweg 2020 PM ₁₀	Provinciaal 2020 PM ₁₀	Lokaal 2020 PM ₁₀	Overig 2020 PM ₁₀
Drenthe	-	-	-	-	-
Flevoland	-	-	-	-	-
Friesland	-	-	-	-	-
Gelderland	-	-	-	-	-
Groningen	-	-	-	-	-
Limburg	-	-	-	-	-
Noord-Brabant	-	-	-	-	-
Noord-Holland	0,5	-	-	0,5	-
Overijssel	-	-	-	-	-
Utrecht	1,8*	-	1,8*	-	-
Zeeland	-	-	-	-	-
Zuid-Holland	-	-	-	-	-
Totaal Nederland	2,3	-	1,8	0,5	-

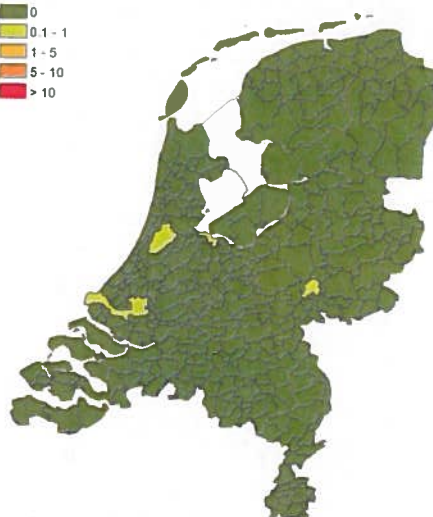
NO₂ concentratie > 40,5 µg/m³ in 2020

Aantal km rijrichting waarbij de jaargemiddelde concentratie NO₂ > 40,5 µg/m³ per gemeente (prognose)



NO₂ concentratie > 38 µg/m³ in 2020

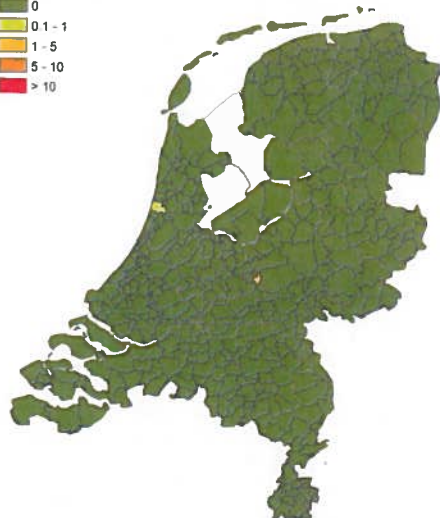
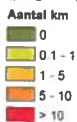
Aantal km rijrichting waarbij de jaargemiddelde concentratie NO₂ > 38 µg/m³ per gemeente (prognose)



Figuur 3 Aantal overschrijdingen NO₂ voor 2020, getoetst aan de wettelijke grenswaarde (links) en met bandbreedte (rechts).

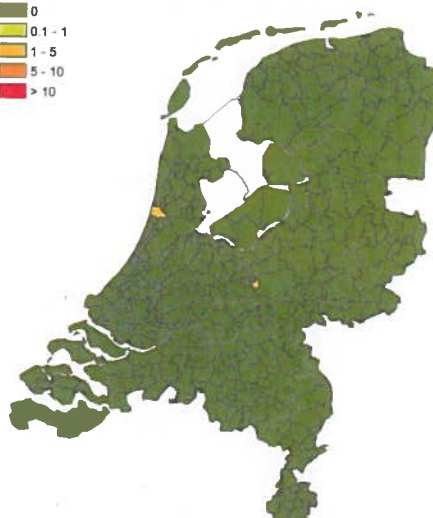
PM₁₀ > 35 dagen in 2020

Aantal km rijrichting waarbij het aantal overschrijdingsdagen PM₁₀ > 35 dagen per gemeente inclusief zeezoutaf trek (prognose)



PM₁₀ > 30 dagen in 2020

Aantal km rijrichting waarbij het aantal overschrijdingsdagen PM₁₀ > 30 dagen per gemeente zonder zeezoutaf trek (prognose)



Figuur 4 Aantal overschrijdingen van de etmaalnorm van PM₁₀ voor 2020, getoetst aan de grenswaarde (links) en met bandbreedte (rechts). Exclusief overschrijdingen bij veehouderijen.

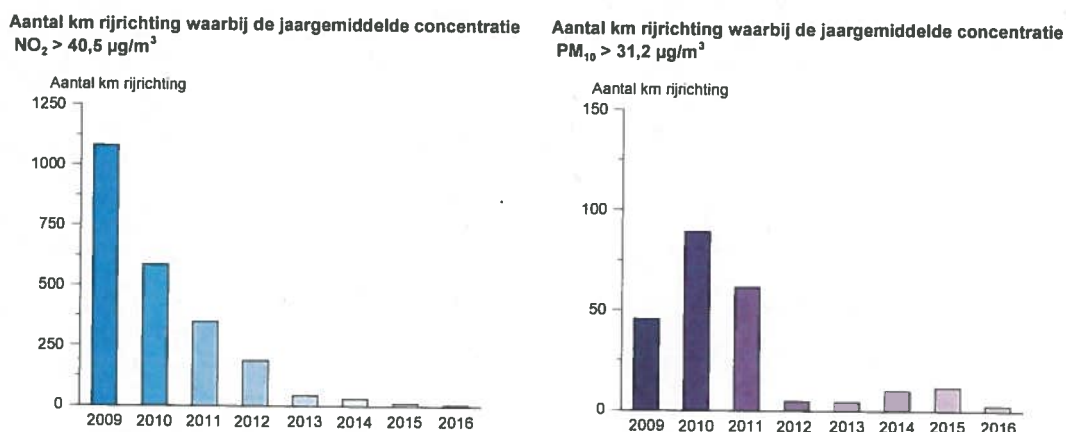
2.3

Vergelijking resultaten Monitoringsronde 2016 met voorgaande rondes

In Figuur 5 is het aantal overschrijdingen langs wegen (in kilometer rijrichting) voor NO₂ en PM₁₀ te zien voor alle gepasseerde jaren

waarvoor monitoring heeft plaatsgevonden. De figuur laat voor NO_2 zien dat de daling die is opgetreden in het aantal overschrijdingen in de gepasseerde jaren ook in 2016 doorzet: het aantal berekende overschrijdingen daalt van 9,9 km in 2015 naar 7,2 km in 2016. Voor PM_{10} varieert het aantal berekende overschrijdingen van jaar tot jaar. Dit wordt deels veroorzaakt door invoer die van jaar tot jaar kan variëren. Deze variaties in invoer hebben meer invloed op het aantal berekende overschrijdingen naarmate het aantal overschrijdingen kleiner wordt. De variatie in het aantal berekende overschrijdingen is bij PM_{10} groter dan bij NO_2 , als gevolg van de grotere invloed van de ijking op de achtergrondconcentraties voor PM_{10} dan voor NO_2 . Tussen 2015 en 2016 daalde het aantal berekende overschrijdingen van 54 naar 23.

De resultaten van de prognose voor 2020 komen ruwweg overeen met die van de vorige Monitoringsronde. Voor NO_2 worden in de huidige ronde vier overschrijdingen berekend (dit was zeven in de vorige ronde) en ook voor PM_{10} daalt het berekend aantal overschrijdingen in 2020 iets ten opzichte van de raming van vorig jaar.



Figuur 5 Overzicht van het aantal overschrijdingen langs wegen voor NO_2 (links) en PM_{10} (rechts) in kilometer rijrichting zoals berekend door de Monitoringstool voor de gepasseerde jaren uit de verschillende Monitoringsrondes. Let op, de resultaten bevatten ook overschrijdingen waarvan bevoegd gezagen aan hebben gegeven dat het geen beleidsmatig op te lossen overschrijdingen betreft (zie Bijlage 6). De verticale schaal is niet gelijk in beide figuren.

Resultaten kunnen van jaar tot jaar verschillen door wijzigingen in onder andere de (reken)methodiek, locatie en aantal toetspunten, lokale invoergegevens en generieke invoergegevens, zoals grootschalige concentraties en emissiefactoren. De wijzigingen die de verschillen in monitoringsresultaat ten opzichte van de afgelopen Monitoringsronde mede kunnen verklaren zijn toegelicht in Bijlage 3.

2.4 Onzekerheden en statistisch verwachte aantal overschrijdingen langs wegen

De berekende resultaten van de monitoring zijn onderhevig aan verschillende onzekerheden.

Voor een deel zijn onzekerheden in de resultaten 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 het 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 rekenresultaten van de Monitoringstool bestaan in grote lijnen uit de grootschalige achtergrondconcentraties plus de lokale bijdragen. Over het algemeen zijn overschrijdingen bij het wegverkeer voor PM₁₀ vooral gevoelig voor onzekerheden in de achtergrondconcentraties, terwijl de overschrijdingen voor NO₂ zowel gevoelig zijn voor de achtergrond- als voor de lokale concentratiebijdrage ten gevolge van verkeer.

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). Om na te gaan hoe gevoelig de resultaten van de monitoring (dus de aantallen overschrijdingen) voor NO₂ zijn voor onzekerheden, is voor alle toetspunten bepaald hoe groot de kans is dat de achtergrondconcentraties of de lokale concentratiebijdragen zodanig toe- of afnemen dat er sprake is van een overschrijding, of juist niet meer. De som van alle kansen, klein en groot, geeft het *statistisch verwachte aantal overschrijdingen*. Zie Bijlage 5B in de monitoringsrapportage van 2013 (van Zanten et al., 2013) en Bijlage 4 van dit rapport voor een gedetailleerde beschrijving van de gebruikte methodologieën.

De combinatie van het aantal locaties met NO₂-concentraties in de buurt van de grenswaarde en de geschatte kans op lagere of hogere concentraties dan berekend, leidt tot een statistisch verwacht aantal overschrijdingen voor NO₂ in 2016 van ruim duizend. Dit statistisch verwachte aantal overschrijdingen is dus geen 'worst case'-aantal, maar het is het aantal overschrijdingen dat je verwacht als op elke rekenlocatie de concentratie exact zou kunnen worden bepaald. Dit aantal statistisch verwachte overschrijdingen is aanzienlijk groter dan het aantal volgens de wettelijk vastgelegde methode berekende overschrijdingen in paragraaf 2.1, omdat nu de kansen van alle 'net-niet-knelpunten' ook in kaart worden gebracht. 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. Deze overschrijdingen worden verwacht, ze kunnen alleen niet met zekerheid worden aangewezen op specifieke locaties. Voor 2020 is het statistisch verwachte aantal overschrijdingen circa 25. Deze aantallen statistisch verwachte NO₂-overschrijdingen komen ruwweg overeen met wat in de vorige Monitoringsronde werd berekend.

In Bijlage 5 is de ruimtelijke verdeling van de verwachte kans op overschrijding van de NO₂-grenswaarde in 2016 en 2020 op gemeenteniveau weergegeven (Figuur 12).

3 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de berekeningen voor fijnstof 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 fijnstof.

3.1 Werkwijze luchtkwaliteit nabij veehouderijen MR2017

De werkwijze in de Monitoringsrapportage 2017 (MR2017) voor de bepaling van de luchtkwaliteit rondom veehouderijen wijkt af van de werkwijze toegepast in voorgaande ronden zoals beschreven in Bijlage 3 van de Monitoringsrapportage 2013 (van Zanten et al., 2013). Deze paragraaf beschrijft de verschillen in werkwijze.

In de monitoring is de berekende fijnstofconcentratie opgebouwd uit twee delen: de achtergrondconcentratie (GCN)¹⁵ en de lokale bijdrage (detailberekeningen).

Het ministerie van IenM heeft begin 2017 in overleg met Bureau Monitoring besloten om deze Monitoringsronde de voor veehouderij specifieke invoergegevens (vergunde aantallen dieren, stalsystemen, ligging toetspunten, enzovoort) niet te laten actualiseren. Hiertoe is besloten naar aanleiding van een analyse door het RIVM van resultaten uit voorgaande ronden, die aantoonde dat wijzigingen in berekende concentraties bij veehouderijen over de laatste drie Monitoringsronden op hoofdlijnen het gevolg waren van veranderende achtergrondconcentraties. Daarnaast bleek dat in de laatste drie Monitoringsrondes in slechts 17% van de gevallen sprake was van gewijzigde lokale invoerdata.

De detailberekeningen rondom veehouderijen zijn derhalve niet herhaald in de huidige Monitoringsronde, en de lokale bijdragen zijn dan ook gelijk aan die voor het rekenjaar 2015. Deze bijdragen zijn gebaseerd op gegevens voor veehouderijen, meteorologie en ISL3a-modelversie (v2016) zoals gebruikt tijdens de Monitoringsronde van 2016 (van Zanten et al., 2016).

In tegenstelling tot de detailbijdragen, zijn de onderliggende achtergrondconcentraties (GCN-kaarten) in MR2017 wel geactualiseerd voor het rekenjaar (2016). Op basis van de achtergrondconcentraties van 2016 en lokale bijdragen van 2015 zijn deze Monitoringsronde opnieuw het aantal overschrijdingen vastgesteld.

De emissies van de veehouderijen zijn onderdeel van zowel de detailberekeningen als de achtergrondconcentraties. Voor deze dubbeltelling is een correctiemethode ontwikkeld. Deze methode corrigeert op toetspunten de achtergrondconcentraties met de gebruikte bronbijdragen van de veehouderijen in de detailberekeningen. De MR2017 gebruikt de dubbeltellingcorrectie voor rekenjaar 2015 zoals

¹⁵ Grootschalige Concentratiekaarten Nederland (GCN, zie Velders et al., 2017)

gebruikt in Monitoringsronde 2016. Deze werkwijze sluit aan bij de aanpak van de afgelopen jaren, die is toegepast op zichtjaren. Bij zichtjaren wordt ook de dubbeltellingscorrectie gebruikt van het jaar waarover de detailberekeningen zijn uitgevoerd.

Gezien alle onzekerheden in invoergegevens en de berekeningen zullen de gemaakte keuzes om in deze Monitoringsronde slechts deels te actualiseren een beperkte toename van de onzekerheden in de resultaten tot gevolg hebben ten opzichte van een volledige actualisatie. Voor de volgende Monitoringsronde (2018) heeft het ministerie van IenM aangegeven dat gemeenten weer in de gelegenheid gesteld zullen worden om de lokale veehouderijgegevens te actualiseren en dat detailberekeningen rondom veehouderijen geactualiseerd worden.

Net als vorig jaar zijn er in de Monitoringsronde 2017 in totaal 636 prioritaire¹⁶ veehouderijlocaties meegenomen in de luchtkwaliteitsberekeningen voor het gepasseerde jaar 2016 en het zichtjaar 2020. Er is op 4280 door overheden aangegeven locaties gerekend, waarvan er 2678 (binnen 20 meter) uniek waren. In totaal is de PM₁₀-concentratie op die 2678 unieke toetspunten beoordeeld aan de Europese normen voor fijnstof.

3.2 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen

Doordat de gepresenteerde resultaten gebaseerd zijn op deels geactualiseerde gegevens, moeten resultaten in dit hoofdstuk als indicatief beschouwd worden. Het totaal aantal toetspunten met overschrijdingen, gesommeerd over alle gemeenten met prioritaire veehouderijen, wordt gerapporteerd. Op deze wijze wordt er een vinger aan de pols gehouden betreffende de algemene trend in het aantal berekende overschrijdingen.

Tabel 7 geeft voor de laatste vier Monitoringsrondes een overzicht van het aantal toetspunten met overschrijdingen van de fijnstofnormen (zie paragraaf 1.5). Door de jaren heen zijn de methodologische uitgangspunten bij de monitoring van de veehouderijen regelmatig veranderd. De laatste substantiële wijziging was in de Monitoringsronde van 2014 – sinds dat jaar zijn de rekenresultaten getoetst aan de normen op alleen die locaties die buiten het terrein van een inrichting liggen; deze locaties heten 'toetspunten'¹⁷. Het betreft burgerwoningen, plattelandswoningen¹⁸ en een categorie 'overig'. Doordat sinds MR2014 geen substantiële wijzigingen in werkwijze zijn doorgevoerd, kunnen resultaten van Monitoringsrondes 2014 t/m 2017 op hoofdlijnen met elkaar vergeleken worden¹⁹.

¹⁶ Prioritaire veehouderijen zijn veehouderijen die een mogelijk risico vormen voor het behalen van de fijnstofnorm.

¹⁷ Dit uitgangspunt is net anders dan bij de vergunningverlening; waar een individuele veehouderijlocatie alleen op zijn eigen terrein van inrichting niet hoeft te toetsen.

¹⁸ Een plattelandswoning is een voormalige agrarische woning die op grond van het bestemmingsplan mag worden bewoond door derden.

¹⁹ Let op: 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).

In rekenjaar 2016 (MR2017) was op 35 van de unieke 2678 toetspunten het aantal overschrijdingsdagen hoger dan de etmaalnorm (Tabel 7). De overschrijdingen werden veroorzaakt door 29 prioritaire veehouderijen. De dalende trend in het aantal toetspunten met normoverschrijdingen van de afgelopen jaren wordt hiermee voortgezet. In de vorige Monitoringsronde werden voor het rekenjaar 2015 op 46 toetspunten overschrijdingen van de etmaalnorm berekend, ten gevolge van emissies van 34 prioritaire veehouderijen. In monitoringronde 2017 zijn er bij fijnstofberekeningen bij veehouderijen voor het eerst geen overschrijdingen van de jaargemiddelde norm gevonden.

De daling in de achtergrondconcentraties van fijnstof verklaart de verschillen tussen het aantal toetspunten met overschrijdingen tussen het jaar 2015 en 2016. In Bijlage 3 van dit rapport en ook in de GCN-rapportage 2017 (Velders, 2017) worden de belangrijkste veranderingen in de achtergrondconcentraties beschreven. In 2016 zijn de achtergrondconcentraties op de toetspunten rondom veehouderijen met gemiddeld $1.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gedaald vergeleken met 2015. De daling is hiermee $0.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ groter dan de gemiddelde daling over heel Nederland. De afname in PM_{10} -concentratie tussen rekenjaar 2016 en rekenjaar 2015 is in het oosten van het land groter dan aan de kust, doordat zeezout in de nieuwe achtergrondkaart expliciet is meegenomen in de modellering. Omdat de meeste prioritaire veehouderijen in Midden- en Zuid-Nederland liggen, constateren we op die locaties een bovengemiddelde daling in PM_{10} -concentratie tussen 2015 en 2016.

Tabel 7 Het aantal toetspunten met een overschrijding van de etmaalnorm en de jaarnorm van fijnstof en het aantal veehouderijen met een bijdrage aan de overschrijdingen van de etmaal- en jaarnorm. MR = Monitoringsronde

Jaartal (MR)	Aantal prioritaire veehouderijen	Aantal unieke toetspunten	Aantal toetspunten met overschrijding van de etmaalnorm (aantal veehouderijen)	Aantal toetspunten met overschrijding van de jaarnorm (aantal veehouderijen)
2013 (MR2014)	509	2558	111 (63)	4 (5)
2014 (MR2015)	565	2586	89 (57)	3 (3)
2015 (MR2016)	636	2678	46 (34)	1 (1)
2016 (MR2017)	636	2678	35 (29)	0 (0)
2020 (MR2017)	636	2678	30 (27)	0 (0)

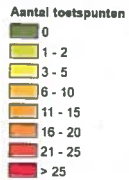
Het aantal toetspunten met een overschrijding van de etmaalnorm laat een lichte daling zien tussen 2016 en 2020 (met respectievelijk 35 en 30 toetspunten met overschrijdingen). Echter, als de nieuwe raming voor 2020 op toetspunten wordt vergeleken met de achtergrondconcentraties van 2016, dan nemen de achtergrondconcentraties van fijnstof met bijna $0.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ toe tussen 2016 en 2020. Dat er toch een dalende trend in het aantal toetspunten met overschrijdingen wordt berekend, kan worden verklaard door te kijken naar de 61 toetspunten waar de fijnstofconcentraties rond de etmaalnorm zitten: op deze toetspunten worden de

achtergrondconcentraties in 2020 gemiddeld $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lager geraamd dan in 2016.

In het linkerdeel van Figuur 6 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 $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ onder de norm. Figuur 6 illustreert dat de berekende concentraties fijnstof op een aantal locaties nabij veehouderijen net onder de grenswaarde liggen. Bij een verhoging van $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in de combinatie van de achtergrondwaarde en de bronbijdrage zou het aantal overschrijdingen voor 2016 bijna verdubbelen en zouden er drie extra gemeenten overschrijdingen hebben. Deze gevoeligheid is ook te zien over het jaar 2020 (Figuur 7).

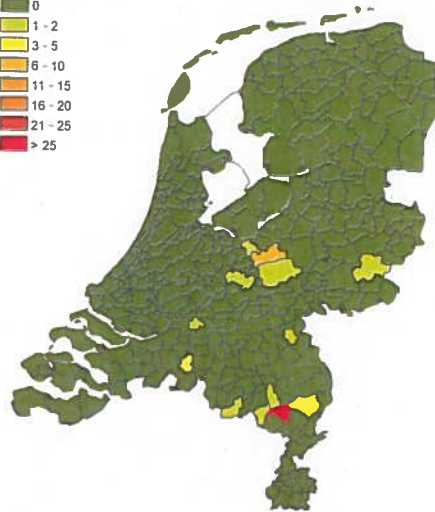
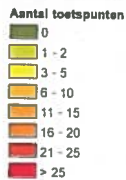
PM₁₀ veehouderijen > 35 dagen in 2016

Aantal toetslocaties buiten een terrein van inrichting waarbij het aantal overschrijdingsdagen PM₁₀ > 35 dagen per gemeente inclusief zeezoutaf trek



PM₁₀ veehouderijen > 30 dagen in 2016

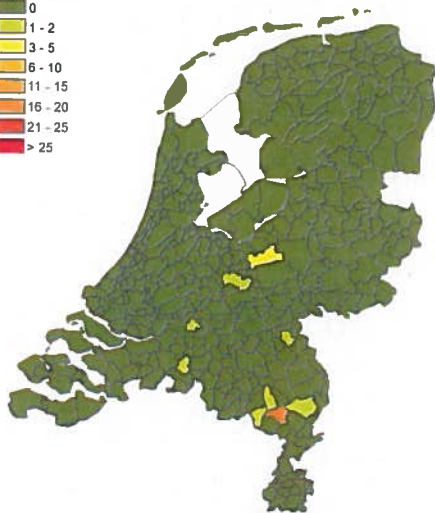
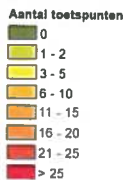
Aantal toetslocaties buiten een terrein van inrichting waarbij het aantal overschrijdingsdagen PM₁₀ > 30 dagen per gemeente zonder zeezoutaf trek



Figuur 6 Aantal toetspunten per gemeente met een overschrijding van de PM₁₀-etmaalnorm in 2016 nabij veehouderijen (links) en met bandbreedte (rechts).

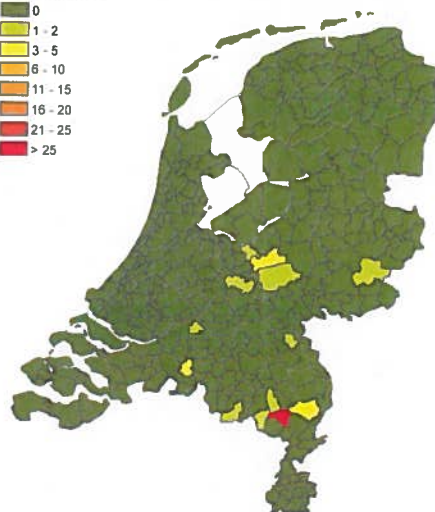
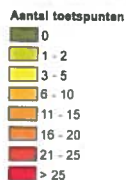
PM₁₀ veehouderijen > 35 dagen in 2020

Aantal toetslocaties buiten een terrein van inrichting waarbij het aantal overschrijdingsdagen PM₁₀ > 35 dagen per gemeente inclusief zeezoutaf trek



PM₁₀ veehouderijen > 30 dagen in 2020

Aantal toetslocaties buiten een terrein van inrichting waarbij het aantal overschrijdingsdagen PM₁₀ > 30 dagen per gemeente zonder zeezoutaf trek



Figuur 7 Aantal toetspunten per gemeente met een overschrijding van de PM₁₀-etmaalnorm in 2020 nabij veehouderijen (links) en met bandbreedte (rechts).

De overschrijdingen van de etmaalnorm vinden, net als in de voorafgaande monitoringsjaren, vooral plaats in gebieden in Gelderland, Limburg en Noord-Brabant waar veehouderijlocaties dicht bij elkaar liggen (Figuur 6). De achtergrondconcentraties in de gebieden met intensieve 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.²⁰

3.3 Invoer en onzekerheden

De kwaliteit van de rekenresultaten wordt voor een groot deel bepaald door de kwaliteit van de invoer. Voor invoergegevens die afkomstig zijn van de lokale overheden ligt de verantwoordelijkheid, en dus ook de kwaliteitsborging, bij het betreffende gezag. 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. Er heeft alleen een technische beoordeling plaatsgevonden of op basis van de lokale invoergegevens, aangeleverd door de lokale overheden, een berekening met het ISL3a-model kon worden uitgevoerd. Er is niet beoordeeld of de gegevens in lijn zijn met de bestaande (vergunde) situatie bij de veehouderijen. De inhoudelijke kwaliteit van de gegevens, zoals aantallen dieren en stallen, is niet gecontroleerd. Deze gegevens zijn voor correct aangenomen. De effecten van de projecten en maatregelen zijn ook niet gecontroleerd door het RIVM. Het is namelijk niet eenduidig vast te stellen of de effecten van de projecten en maatregelen naar behoren zijn verwerkt in de invoergegevens wegens een grote variatie in typen en kwaliteit van de onderbouwingen.

De extra onzekerheden in de invoergegevens en de detailberekeningen, vanwege het deze Monitoringsronde niet actualiseren van de gegevens van de bedrijven, zal een beperkte toename van de onzekerheden in de huidige resultaten tot gevolg hebben ten opzichte van eerdere NSL-rapportages.

²⁰ Voor meer informatie zie <http://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/stof/fijn-stof-knelpunten/>

4 Bevolkingsblootstelling

Bij de vaststelling van het NSL is als eerste doel het verbeteren van de luchtkwaliteit ten behoeve van de volksgezondheid opgenomen (Cramer, 2009). Vermindering van de concentraties van NO₂ en PM₁₀ 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 PM₁₀ en NO₂ in de buitenlucht.

4.1 Berekenningsmethode van de blootstelling aan NO₂ en PM₁₀

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 van de Monitoringsrapportage 2013 (van Zanten et al., 2013). In Monitoringsronde 2014 (van Zanten et al., 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 NO₂ en PM₁₀ 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. In dit rapport wordt de bevolkingsgewogen concentratie in tabelvorm gemiddeld voor heel Nederland en per provincie weergegeven. Ook wordt beschreven hoeveel mensen nog worden blootgesteld aan concentraties boven de grenswaarden.

4.2 Resultaten blootstellingsberekeningen 2016

In Tabel 8 en Tabel 9²¹ staan de bevolkingsgewogen concentraties voor NO₂ en PM₁₀ per provincie en voor Nederland als geheel. In Figuur 8 en Figuur 9 zijn de resultaten uit deze Monitoringsronde per gemeente gepresenteerd.

²¹ 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.

Stikstofdioxide

De gemiddelde bevolkingsgewogen NO₂-concentratie in Nederland is volgens de berekeningen in 2016 19,9 µg/m³. De gemiddelde bevolkingsgewogen NO₂-concentratie is daarmee gemiddeld 0,6 µg/m³ hoger in 2016 dan in 2015 (Tabel 8), waarschijnlijk door iets minder gunstige meteorologische omstandigheden dan in 2015. Het jaar 2016 is hiermee het eerste jaar sinds de blootstellingsberekeningen worden uitgevoerd waarvoor de bevolkingsgewogen concentratie voor elke provincie apart én gemiddeld over Nederland niet afneemt ten opzichte van het voorgaande jaar. Toenames per provincie tussen 2015 en 2016 lopen uiteen van minimaal 0,3 µg/m³ in Zuid-Holland en Noord-Brabant tot 1,2 µg/m³ in Overijssel.

In 2020 daalt naar verwachting de bevolkingsgewogen NO₂-concentratie met enkele microgrammen ten opzichte van 2016. Deze daling is het grootst in de provincies met relatief hoge bevolkingsgewogen concentraties in 2016. Deze raming voor 2020 verschilt heel weinig van de raming van vorig jaar.

Fijnstof

De gemiddelde bevolkingsgewogen fijnstofconcentratie in Nederland is volgens de berekeningen in 2016 18,1 µg/m³. Tussen 2010 en 2016 zijn de berekende gemiddelde bevolkingsgewogen PM₁₀-concentraties met 7 µg/m³ gedaald. De grootste daling vond plaats tussen 2011 en 2012, maar ook tussen 2014 en 2015 was de daling fors te noemen. Gemiddeld over Nederland was de daling tussen 2015 en 2016 0,3 µg/m³. In de provincies Limburg en Noord-Brabant werd een fors hogere daling berekend tussen 2015 en 2016: respectievelijk 1,5 en 1,1 µg/m³. Voor Zuid-Holland en Noord-Holland werden juist kleine toenames in bevolkingsgewogen fijnstofconcentraties berekend tussen 2015 en 2016. Deze verschillen van west naar oost zijn het gevolg van het deze ronde anders in rekening brengen van de bijdrage van zeezout aan de achtergrondconcentratie van PM₁₀ (zie Bijlage 3 van dit rapport en Velders et al., 2017).

In alle provincies lagen in 2016 de gemiddelde bevolkingsgewogen concentraties onder de adviesnorm van de World Health Organization (WHO) voor PM₁₀ van 20,0 µg/m³. Ook in 2020 wordt deze adviesnorm in bijna alle provincies gehaald (Tabel 9), ondanks de verwachte hogere achtergrondconcentraties ten opzichte van 2016 (toegelicht in Bijlage 3). Deze meest recente raming voor 2020 ligt ongeveer 1 µg/m³ lager dan de raming voor 2020 van de voorgaande Monitoringsronde.

Het is belangrijk te beseffen dat de bevolkingsgewogen jaargemiddelde concentraties een gemiddelde betreffen; 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 8 Bevolkingsgewogen concentratie NO₂ gemiddeld per provincie in µg/m³

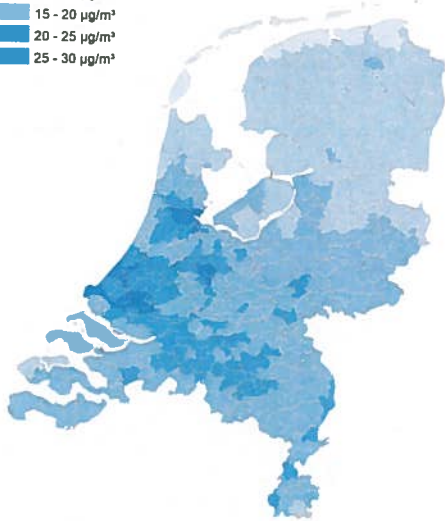
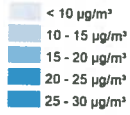
Provincie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020
Drenthe	15,0	14,8	14,3	13,0	13,3	11,7	12,6	10,1
Flevoland	19,7	19,1	17,6	14,8	14,9	15,2	15,9	12,4
Friesland	14,0	13,8	13,2	12,3	12,4	10,9	11,7	9,8
Gelderland	22,8	21,6	20,5	19,4	19,0	18,3	18,8	14,6
Groningen	14,7	15,3	14,7	13,7	13,9	12,1	12,6	10,7
Limburg	22,5	21,7	20,0	19,7	18,1	18,2	19,0	14,6
Noord-Brabant	24,9	23,5	22,5	22,1	21,4	20,7	21,0	16,7
Noord-Holland	24,5	23,9	22,2	20,1	20,5	20,0	20,8	16,9
Overijssel	20,0	18,1	17,3	15,7	16,0	14,9	16,1	12,1
Utrecht	26,4	24,9	24,4	22,2	21,8	21,3	22,0	17,1
Zeeland	22,2	21,0	18,6	18,7	17,1	16,6	17,1	15,5
Zuid-Holland	30,7	30,5	28,6	25,7	25,1	24,1	24,4	20,6
Nederland	24,5	23,3	22,1	20,5	20,1	19,3	19,9	16,1

Tabel 9 Bevolkingsgewogen concentratie PM₁₀ gemiddeld per provincie in µg/m³

Provincie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020
Drenthe	22,0	22,3	18,6	17,7	17,8	15,6	14,7	15,5
Flevoland	23,5	24,1	19,9	18,9	19,0	17,0	16,7	17,2
Friesland	21,2	21,7	17,4	16,6	16,6	14,6	14,3	15,4
Gelderland	25,2	25,8	22,4	21,3	21,2	19,1	18,3	18,5
Groningen	21,7	21,7	17,8	16,9	17,1	14,9	14,3	15,3
Limburg	25,9	25,3	22,6	22,6	21,2	19,3	17,8	18,3
Noord-Brabant	26,1	26,4	22,9	22,3	21,8	19,5	18,4	19,4
Noord-Holland	25,2	25,9	21,3	20,2	20,5	18,3	18,9	19,4
Overijssel	23,7	24,3	20,9	19,7	19,9	17,7	16,9	17,0
Utrecht	25,9	26,8	23,0	21,8	21,9	19,6	19,3	19,6
Zeeland	24,1	24,4	19,4	19,4	18,4	16,4	16,2	18,3
Zuid-Holland	26,1	26,9	22,1	21,4	21,3	19,0	19,2	20,1
Nederland	25,1	25,6	21,6	20,8	20,6	18,4	18,1	18,7

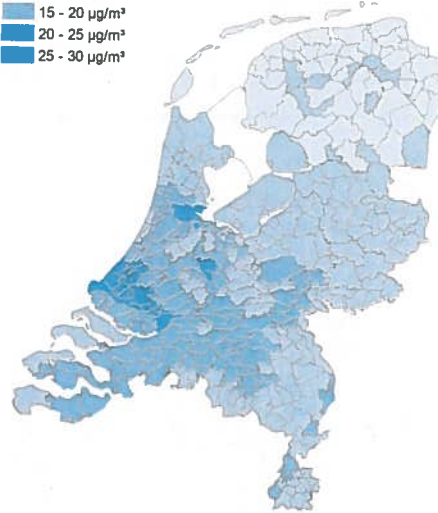
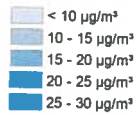
Blootstelling NO₂ in 2016

Bevolkingsgewogen jaargemiddelde concentratie in µg/m³ per gemeente



Blootstelling NO₂ in 2020 (prognose)

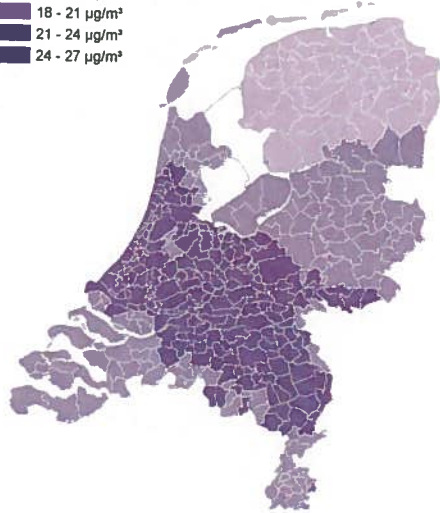
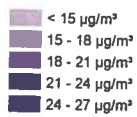
Bevolkingsgewogen jaargemiddelde concentratie in µg/m³ per gemeente



Figuur 8 Bevolkingsblootstelling aan NO₂ in 2016 (links) en 2020 (rechts)

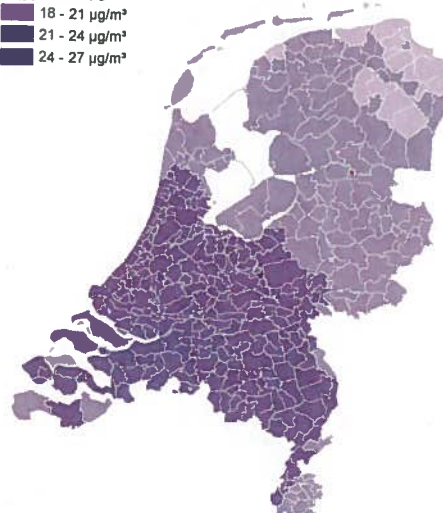
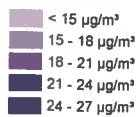
Blootstelling PM₁₀ in 2016

Bevolkingsgewogen jaargemiddelde concentratie in µg/m³ per gemeente



Blootstelling PM₁₀ in 2020 (prognose)

Bevolkingsgewogen jaargemiddelde concentratie in µg/m³ per gemeente



Figuur 9 Bevolkingsblootstelling aan PM₁₀ in 2016 (links) en 2020 (rechts)

4.3 Blootstelling aan concentraties boven de grenswaarden

Op hoofdlijnen dalen de concentraties NO₂ en PM₁₀ waaraan de bevolking wordt blootgesteld sinds 2010 (Tabel 8 en Tabel 9)²². Ondanks deze positieve ontwikkeling blijkt uit berekeningen dat er in 2016 nog steeds mensen zijn die worden blootgesteld aan concentraties boven de grenswaarden.

Stikstofdioxide

In 2016 zijn bijna 1800 mensen aan NO₂-concentraties boven de 40,5 µg/m³ blootgesteld. Door de lichte stijging in gemiddelde bevolkingsgewogen NO₂-concentraties tussen 2015 en 2016, is dat aantal licht gestegen ten opzichte van het aantal dat werd berekend in 2015 (ongeveer 1650 mensen). Voor 2020 is de verwachting dat nog enkele personen zullen worden blootgesteld aan NO₂-concentraties boven de norm.

Fijnstof

In 2016 zijn rond de 125 personen blootgesteld aan concentraties boven de etmaalnorm²³. In 2015 waren dit er nog ongeveer 1000. Ook voor 2020 wordt verwacht dat rond de 125 personen nog worden blootgesteld aan concentraties boven de etmaalnorm voor PM₁₀.

De World Health Organization adviseert een lagere grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie PM₁₀, namelijk 20,0 µg/m³. Ruim een miljoen mensen in Nederland zijn in 2016, net als in 2015, blootgesteld aan concentraties boven deze WHO-advieswaarde (als wordt uitgegaan van 20,5 µg/m³).

Vanwege de hogere verwachte concentraties in 2020 stijgt het aantal berekende blootgestelden aan waarden boven de WHO-adviesnorm voor fijnstof in 2020 tot ruim 1,8 miljoen (als wordt uitgegaan van 20,5 µg/m³). In Monitoringsronde 2016 was het aantal berekende blootgestelden in 2020 door de toen gemiddeld 1 µg/m³ hoger geraamde gemiddelde PM₁₀-concentratie in 2020 nog bijna zes miljoen. Dit gebeuren illustreert treffend dat relatief kleine 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.

²² Echter, kleine stijgingen zijn geconstateerd in bevolkingsgewogen concentraties van PM₁₀ tussen 2010 en 2011, en van NO₂ tussen 2015 en 2016.

²³ Bij deze bepaling is geen zeezoutaf trek toegepast.

5 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 2017 weergegeven aantal overschrijdingen afwijkt van het totale aantal beleidsmatig op te lossen overschrijdingen. De toelichtingen zijn te vinden in Bijlage 6.

5.1 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.

Wegbeheerders zijn 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 2017 hebben 205 wegbeheerders de verkeersgegevens en de voortgangsformulieren geaccordeerd. Deze ronde waren 70 gemeenten eenmalig vrijgesteld van actualisatie van verkeersgegevens²⁴. Voor 39 van deze gemeenten heeft Bureau Monitoring de gegevens geaccordeerd – de overige 31 gemeenten hebben ondanks de vrijstelling hun gegevens wel zelf geaccordeerd. Lokale invoergegevens betreffende NSL-veehouderijen zijn dit jaar niet geactualiseerd. In 2016, het jaar van de nu gebruikte invoergegevens, hebben 84 NSL-partners hun veehouderijgegevens geaccordeerd van de in totaal 97 partners.

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.

5.2 Uitvoering motie 'Van Tongeren' in Monitoring 2017

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

²⁴ De voorwaarden waar deze gemeenten aan voldeden zijn uiteengezet in een nieuwsbrief aan de NSL-partners van 7 februari 2017: <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/slag/monitoren-nsl/monitoring2017/tweede-vertenging/>

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 gemeld in Bijlage 6B.

6 Voortgang projecten en maatregelen

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

6.1 Achtergrond voortgangsformulieren wegverkeer

Het NSL streeft naar verbetering van de luchtkwaliteit door het nemen van maatregelen én het geeft mogelijkheden voor de uitvoering van ruimtelijke projecten. De jaarlijkse monitoring van de luchtkwaliteit maakt zichtbaar in hoeverre maatregelen uit het NSL zijn uitgevoerd. Voor de decentrale overheden geldt rond maatregelen een uitvoeringsplicht. 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 is 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). 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 Hoofdstuk 3 van de GCN-rapportage 2017 (Velders et al., 2017) en de daarin genoemde verwijzingen.

6.2 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 InfoMil²⁵.

In Tabel 10 is weergegeven in hoeverre de voortgangsinformatie van projecten en maatregelen is geactualiseerd en hoe vaak kenmerken zijn gewijzigd.

Tabel 10 Actualisatie van voortgangsformulieren in Monitoringsronde 2017.

Voortgangsformulieren	Projecten	Maatregelen
Totaal aantal in Monitoringstool	656	834
Geactualiseerd	561 (86%)	736 (88%)
Wijziging t.o.v. NSL	35	70
Wijziging waarvoor wel een melding wordt/is ingediend	13	8
Wijziging waarvoor geen melding wordt/is ingediend	22	62

²⁵ <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/luchtkwaliteit/slag/monitoren-nsl/meldingen/>

Bij maatregelen is het niet mogelijk om deze te laten vervallen, bij projecten kan dat wel. Overheden kunnen maatregelen in principe alleen vervangen door andere maatregelen.

Vanaf Monitoringsronde 2015 kunnen overheden aangeven welke maatregelen zij niet meer willen uitvoeren. Zij kunnen in de Monitoringstool bij die maatregelen aangeven dat ze voornemens zijn een verzoek tot ontheffing van de uitvoeringsplicht in te dienen. Daarbij geven ze een onderbouwing van de reden voor dat voornemen.

Voor een groot aantal wijzigingen van maatregelen (actualisaties) heeft de betreffende overheid geen melding ingediend. Bij 41 niet-gemelde wijzigingen gaat het om maatregelen waarbij de overheid bij uitvoeringsfase kiest voor *voornemen verzoek ontheffing uitvoeringsplicht*. Bij de overige 21 niet-gemelde wijzigingen zijn de maatregelen zelf niet inhoudelijk aangepast. Wel is informatie over relevante besluiten, planning en stand van zaken bijgewerkt.

Uitvoeringsfase

De uitvoeringsfase van de projecten en maatregelen geeft inzicht in de huidige stand van zaken. In Tabel 11, Figuur 10 en Figuur 11 is voor de Monitoringsrondes 2016 en 2017 weergegeven hoeveel projecten en maatregelen in welke uitvoeringsfase verkeren. De maatregelen bevinden zich verder in het uitvoeringsproces dan de projecten.

Uit Figuur 10 blijkt dat 24 procent van de projecten momenteel in uitvoering en 19 procent afgerond is. In 2016 was dat respectievelijk 22 procent en 16 procent.

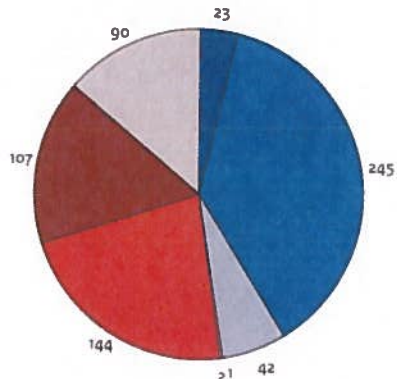
Van de maatregelen is 82 procent afgerond en 10 procent in uitvoering. Het aantal afgeronde maatregelen is met circa 15 procent toegenomen ten opzichte van Monitoringsronde 2016. Bij 6,5 procent van de maatregelen hebben overheden gekozen voor *voornemen verzoek ontheffing uitvoeringsplicht*.

Tabel 11 Uitvoeringsfase van de projecten en maatregelen.

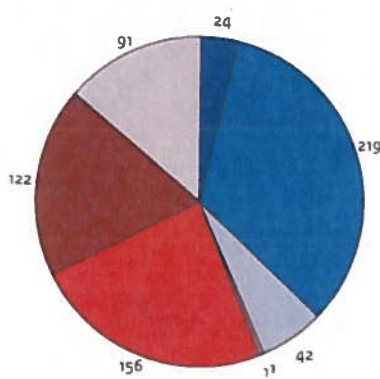
Projectfase	Projecten		Maatregelen	
	2016	2017	2016	2017
Niet ingevuld	-	-	79	1
On hold	23	24	-	-
In voorbereiding	245	219	-	-
Besluit	42	42	33	9
Financiering rond	1	1	-	-
Aanbesteding	2	1	2	2
Uitvoering	144	156	153	82
Afgerond	107	122	547	686
Vervallen	90	91	-	-
Voornemen verzoek ontheffing uitvoeringsplicht	-	-	3	54

Uitvoeringsfase van projecten

Monitoringsronde 2016



Monitoringsronde 2017

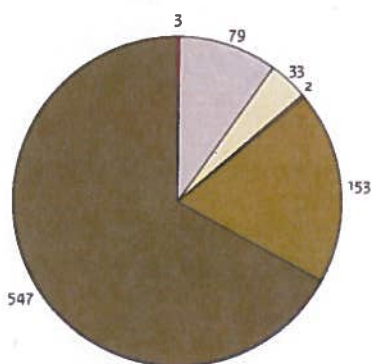


- On hold
- In voorbereiding
- Besluit
- Financiering rond
- Aanbesteding
- Uitvoering
- Afgerond
- Vervallen

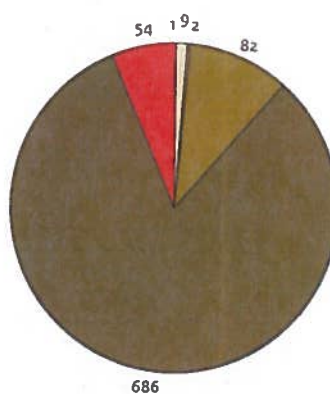
Figuur 10 Uitvoeringsfase van projecten voor Monitoringsronde 2016 (links) en Monitoringsronde 2017 (rechts)

Uitvoeringsfase van maatregelen

Monitoringsronde 2016



Monitoringsronde 2017



- Niet ingevuld
- Besluit
- Aanbesteding
- Uitvoering
- Afgerond
- Voornemen verzoek ontheffing uitvoeringsplicht

Figuur 11 Uitvoeringsfase van maatregelen voor Monitoringsronde 2016 (links) en Monitoringsronde 2017 (rechts)

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 hun invoergegevens. Daarbij is de overheden verzocht om in de onderbouwing van de verkeersgegevens de aangenomen effecten te vermelden.

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

- 357 projecten in rekenjaar 2016;
- 404 projecten in rekenjaar 2020.

Deze aantallen zijn vergelijkbaar met die uit de vorige Monitoringsronde.

In het NSL zijn in totaal 647 projecten opgenomen. 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 10 is te zien dat 278 projecten (156 + 122) in 2016 in uitvoering of afgerond zijn. Het aantal projecten waarvan de effecten verwerkt zijn in de verkeersgegevens ligt beduidend hoger.

Overheden nemen binnen het NSL maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren. Er zijn maatregelen waarbij het effect te verwerken is in de invoergegevens voor de Monitoringstool. Voorbeelden zijn aanpassing aan de weg en doorstromingsmaatregelen. Dit zijn maatregelen die een direct effect hebben op verkeers- of omgevingskenmerken. Er zijn ook maatregelen die niet direct effect hebben op de verkeersparameters. Dit is aan de orde bij een milieuzone of scherpe emissie-eisen in concessieverleningen van het openbaar vervoer. Een overheid kan maatregelen die invloed hebben op de emissie van voertuigen als maatregelgebied in de Monitoringstool opnemen. Ten slotte zijn er typen maatregelen die moeilijk of niet te kwantificeren effecten hebben. Voorbeelden daarvan zijn gedragsmaatregelen, stimulering fietsverkeer en communicatie over mobiliteitskeuzes.

Conclusie

Van de projecten in het NSL is ruim 40 procent in uitvoering of afgerond. Het percentage projecten waarvan de verkeersgegevens zijn verwerkt in de invoergegevens in de Monitoringstool voor het zichtjaar 2016 zit daar met 54 procent ruim boven. Opvallend is dat, hoewel de start van het NSL in 2009 was, nog steeds bijna de helft van de projecten in een voorbereidende fase is.

Van de maatregelen in het NSL is 82 procent afgerond en 10 procent in uitvoering. Een opvallende verschuiving is te zien van de fasen 'niet bekend' en 'besluit' naar 'voornemen verzoek ontheffing uitvoeringsplicht'. Onder het huidige NSL moeten eind 2016 alle maatregelen afgerond of in uitvoering zijn. De gerapporteerde uitvoeringsfase van maatregelen laat zien dat aan deze eis nagenoeg voldaan is. Verder is de administratie van de uitvoeringsfase van maatregelen verbeterd. Van nagenoeg alle maatregelen in het NSL is deze bekend.

7 Conclusies

In deze rapportage zijn de resultaten gepresenteerd van de achtste 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 fijnstof en stikstofdioxide voldoet. Voor zowel stikstofdioxide (1 januari 2015) als fijnstof (halverwege 2011) is de derogatie afgelopen en moet voldaan worden aan de Europese normen.

Overschrijdingen grenswaarden

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 er zelf verantwoordelijk voor dat deze informatie correct en volledig is.

Uit de gepresenteerde verkeersgerelateerde resultaten blijkt²⁶:

- In de berekeningen voor het gepasseerde jaar 2016 komen op verschillende locaties in Nederland concentraties voor boven de Europese grenswaarden voor PM₁₀ en NO₂. In totaal gaat het om 72 (iets meer dan 7 km per rijrichting²⁷) overschrijdingen voor NO₂ en om 23 (2,3 km per rijrichting) overschrijdingen voor PM₁₀. Ten opzichte van 2015 is voor NO₂ sprake van een daling van circa 10 naar 7 km per rijrichting en voor PM₁₀ van circa 5 naar nog geen 2,5 km per rijrichting.
- In de berekeningen voor 2020 worden nog enkele overschrijdingen van de normen berekend: voor NO₂ voor 0,4 km per rijrichting, en voor PM₁₀ voor 2,3 km per rijrichting. Deze overschrijdingen vinden plaats op locaties waar de achtergrondconcentratie hoog is ten gevolge van industrie of intensieve veeteelt.
- Voor 2015 en 2020 wordt op geen enkel toetspunt een overschrijding voor PM_{2.5} berekend.

Overschrijdingen rondom veehouderijen zijn in deze Monitoringsronde gebaseerd op deels geactualiseerde berekeningen: de 'bevroren' detailberekeningen van de vorige Monitoringsronde zijn gecombineerd met de geactualiseerde achtergrondkaart. Gesommeerd over alle gemeenten met prioritaire veehouderijen wordt in 2016 op 35 toetspunten de etmaalnorm voor PM₁₀ overschreden, ten gevolge van emissies van 29 prioritaire veehouderijen. Het aantal

²⁶ De bovenstaande rekenresultaten 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. Deze toelichtingen 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.

²⁷ Voor 'rijrichting' kan ook 'wegzijde' gelezen worden. Zie Bijlage 1 Begrippenkader: *Overschrijdingen per kilometer wegzijde (of rijrichting)* voor meer uitleg.

overschrijdingslocaties is hiermee iets lager dan de vorige ronde. Overschrijdingslocaties liggen vooral in Gelderland, Noord-Brabant en Limburg. 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 transparante gebiedsgerichte aanpak.

Blootstelling bevolking

Om te bepalen aan welke concentraties de bevolking wordt blootgesteld, zijn op alle woonadressen in Nederland concentratieberekeningen uitgevoerd. Het resultaat is een concentratie NO₂ en PM₁₀ per adres, waar vervolgens het aantal personen aan is gekoppeld dat op die plek woont.

Voor NO₂ geldt dat de gemiddelde blootstelling van de bevolking in 2016 iets gestegen is ten opzichte van 2015. Voor 2020 wordt verwacht dat de langjarig dalende trend zoals waargenomen tussen 2010 en 2016 zich weer voortzet; In 2020 wordt een verdere daling van enkele microgrammen per kubieke meter in de gemiddelde blootstelling van de bevolking verwacht ten opzichte van de gemiddelde blootstelling in 2016.

Voor PM₁₀ zet de daling in gemiddelde blootstelling zich in 2016 voort. Echter, voor PM₁₀ wordt in de prognose voor 2020 een stijging verwacht in de gemiddelde blootstelling van de bevolking ten opzichte van 2016. Deze hoger berekende concentraties zijn een gevolg van de verwachting dat de (primaire) emissies van fijnstof weinig dalen de komende jaren in combinatie met de ijkijng van de kaarten. Ook worden de gemiddelde meteorologische omstandigheden over de laatste vijf jaar gebruikt voor het bepalen van de prognose, en deze leiden tot hogere concentraties ten opzichte van het meteorologisch gunstige 2016 (zie Bijlage 3 van dit rapport en de GCN-rapportage 2017 (Velders et al., 2017) voor een uitgebreidere toelichting).

De blootstellingsresultaten laten zien, zowel voor stikstofdioxide als fijnstof, dat er in 2016 nog mensen blootgesteld zijn aan concentraties boven de Europese normen.

Voortgang projecten en maatregelen

In de monitoring voor het wegverkeer is de voortgang in ruimtelijke projecten en de uitvoering van luchtkwaliteitverbeterende maatregelen ook bijgehouden. Het betreft hier de maatregelen van de decentrale overheden. Al 82 procent van de maatregelen is afgerond (en 10 procent in uitvoering), terwijl van de projecten 40 procent zich in de fasen in uitvoering of afgerond bevindt.

Onder het huidige NSL moesten eind 2016 alle maatregelen zijn afgerond of in uitvoering zijn, wegens de uitvoeringsplicht binnen het NSL. De voortgang in de uitvoering van de maatregelen laat zien dat aan deze eis nagenoeg voldaan is.

Opvallend is dat, hoewel de start van het NSL in 2009 was, nog steeds bijna de helft van de projecten in een voorbereidende fase is. 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 verwachte 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.

Statistisch verwachte aantal overschrijdingen

De gevoeligheid van het aantal overschrijdingen voor NO₂ of PM₁₀ 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 concentratiebijdragen is afgeleid dat het aantal statistisch verwachte overschrijdingen van de NO₂-norm in 2016 fors hoger is dan het aantal volgens de wettelijk vastgelegde methode berekende overschrijdingen van 72, namelijk ruim duizend (100 km per rijrichting). Dit berekende aantal statistisch verwachte overschrijdingen van de NO₂-norm voor 2016 is ongeveer gelijk aan het aantal dat werd berekend voor 2015 (van Zanten et al, 2016). Deze overschrijdingen worden verwacht, ze kunnen alleen niet met zekerheid worden aangewezen op specifieke locaties.

8 Literatuur

Cramer, 2009. Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. Geraadpleegd op [http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/documenten/Algemeen%20\(General\)/Wetgeving%20en%20richtlijnen%20EU%20en%20UN%20\(Directives%20and%20regulations\)/NSL.pdf](http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/documenten/Algemeen%20(General)/Wetgeving%20en%20richtlijnen%20EU%20en%20UN%20(Directives%20and%20regulations)/NSL.pdf)

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

IenM, 2016. Besluit tweede verlenging NSL, Besluit van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu van 6 december 2016, nr. IENM/BSK-2016/267241, geraadpleegd op <http://wetten.overheid.nl/BWBR0038829/2017-01-01>

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, 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., J.M.M. Aben, G.P. Geilenkirchen, H.A. den Hollander, L. Nguyen, E. van der Swaluw, W.J. de Vries, en R.J. Wichink Kruit, 2017. Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland: Rapportage 2017. RIVM Rapport 2017-0117.

Wesseling, J., K. van Velze, R. Hoogerbrugge, P.L. Nguyen, R. Beijck en J.A. Ferreira, 2013. Gemeten en berekende (NO₂-) concentraties in 2010 en 2011: Een test van de standaardrekenmethoden 1 en 2. RIVM Rapport 680705027.

Wesseling J., L. Nguyen, R. Hoogerbrugge, 2017 (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.

Zanten, M.C. van, J.P.J. Berkhout, J. Wesseling, D. Mooibroek, P.L. Nguyen, H. Groot Wassink en A. Sanders, 2016. Monitoringsrapportage NSL 2016, stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. RIVM Rapport 2016-0138.

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 zijn 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 is 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 van deze toetspunten.

Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium

De Europese normen voor de luchtkwaliteit gelden overal in Nederland. De Europese richtlijn kent echter een toepasbaarheidsbeginsel waarin is 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 is 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 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 maatreegeffecten, 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. Zie ook Bijlage 4 voor aanvullende informatie over de effecten van onzekerheden op het aantal overschrijdingen.

Toetsing resultaten met toepassing van de zeezoutaf trek

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 zeezoutaf trek op het jaargemiddelde is gemeenteaafhankelijk 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 het aandeel zeezout, jaargemiddelde fijnstofconcentraties groter dan $31,2 \mu g/m^3$ als overschrijding van de etmaalnorm. De zeezoutaf trek 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 wegzijde (of rijrichting)

Het punt waar de luchtkwaliteit nabij wegen moet worden getoetst aan de normen, dient volgens de Europese richtlijn representatief te zijn voor honderd²⁸ meter weglengte. In de huidige Monitoringstool liggen in veel gevallen aan beide kanten van een weg rekenpunten. Deze worden individueel meegenomen in de resultaten. Dat betekent: een rekenpunt is representatief voor één wegzijde (vaak dus één rijrichting). In deze rapportage wordt 'km (per) rijrichting' gebruikt om dit aan te duiden. Dit is 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 2017 zijn op 15 maart 2017 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 gecombineerde opgave (voorheen 'metelling'). 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. Voor het berekenen van de grootschalige achtergrondconcentraties worden de emissies op het niveau van 1*1 km gebruikt. Bij toekomstige jaren is tevens rekening gehouden met de doorwerking van het landbouwbeleid en regionale groei of krimpscenario's. De emissies, methode van concentratieberekeningen en scenario's die ten grondslag liggen aan de GCN-kaarten zijn uitgebreider toegelicht in de GCN-rapportage 2017 (Velders et al., 2017).

²⁸ In de praktijk kan het voorkomen dat wegbeheerders meer dan één toetspunt per honderd meter weglengte hebben.

Bijlage 2 Validatie resultaten NSL-rekentool

Onderzoek door het RIVM (Wesseling et al., 2013) heeft uitgewezen dat het Nederlandse rekenmodel ruimschoots voldoet aan de door de EU gestelde eisen voor onzekerheden bij gebruik van rekenmodellen voor het toetsen aan de grenswaarden. In het najaar van 2017 zal het RIVM de studie uit 2013 actualiseren, en de analyse uitbreiden met alle metingen die sinds de vorige studie naar modelonzekerheden beschikbaar zijn gekomen.

Net als in de eerdere jaren heeft het RIVM deze Monitoringsronde 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. Zowel de totale concentraties als de concentratiebijdragen van standaardrekenmethoden 1 en 2 (SRM-1- en SRM-2) zijn 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:

- De in SRM-1 berekende bijdragen 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 ('SRM-1-bijdrage' in Tabel 12). Grotere verschillen betekenen dat de rekenregels verschillend worden geïmplementeerd; dat kan in enkele gevallen gebeuren. Een bekend verschil is bijvoorbeeld dat TREDM een SRM-1-bijdrage tot 90 meter afstand in rekening brengt, in tegenstelling tot de NSL-rekentool die bijdragen tot 60 meter afstand meerekent. Dit soort verschillen kan en mag enkele keren voorkomen.
- De in SRM-2 berekende bijdragen van de verschillende stoffen kunnen bij de rekentool en TREDM iets verschillen ('SRM-2-bijdrage' in Tabel 12), 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_x-bijdragen berekenen. Voor PM₁₀ zijn de verschillen tussen de beide modellen relatief vergelijkbaar met NO₂, maar in absolute zin zijn ze uiteraard kleiner vanwege de kleinere wegbijdragen.

- De verschillen in berekende totale NO₂-concentraties worden geheel bepaald door de verschillen in SRM-2-NO_x-bijdragen en mogen één à twee µg/m³ bedragen ('NO₂ totaal' in Tabel 12).
- Net als voor NO₂ worden de verschillen voor PM₁₀ geheel door verschillen in de SRM-2-bijdragen bepaald. Omdat de wegbijdragen voor PM₁₀ veel kleiner zijn dan voor NO_x en NO₂, is het absolute verschil in totale PM₁₀ ('PM₁₀ totaal' in Tabel 12) ook kleiner.

De resultaten van de rekentool en TREDM zijn voor alle doorgerekende jaren bepaald: 2016, 2020 en 2030. De resultaten staan in onderstaande tabel.

Tabel 12 Overzichtstabel van de aantallen rekenpunten met een verschil tussen TREDM en de NSL Rekentool 2017. In de tweede kolom wordt het totaal aantal in de vergelijking meegenomen rekenpunten getoond.

Jaar	Totaal aantal punten	Vershil in SRM-1-NO _x -bijdrage > 0,5 µg/m ³	Vershil in SRM-2-NO _x -bijdrage > 4 µg/m ³	Vershil in NO ₂ totaal > 2 µg/m ³	Vershil in PM ₁₀ totaal > 0.25 µg/m ³
2016	326311	20	2433	923	793
2020	326211	27	161	176	152
2030	326804	37	0	14	137

Uit Tabel 12 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 2017, zijn geïmplementeerd.

Bijlage 3 Verklaring van verschillen in resultaten ten opzichte van voorgaande Monitoringsrondes

De monitoring van het NSL is een jaarlijkse cyclus. De resultaten kunnen van jaar tot jaar verschillen door wijzigingen in onder andere de (reken)methodiek, locatie en aantal toetspunten en generieke invoergegevens, zoals grootschalige concentraties en emissiefactoren.

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 deze paragraaf zijn de resultaten van deze analyse weergegeven.

De rekenresultaten van de Monitoringstool bestaan in grote lijnen uit de grootschalige achtergrondconcentraties plus de lokale bijdragen. Het effect van veranderingen in beide deelconcentraties wordt hieronder toegelicht.

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 achtergrondconcentraties van 2016 (Velders et al., 2017) en die van 2015 (Velders et al., 2016) zijn:

- De GCN-kaart van NO₂ voor het jaar 2016 is gemiddeld over Nederland 0,5 µg/m³ hoger dan de kaart voor het jaar 2015, hoofdzakelijk door iets minder gunstige meteorologische omstandigheden.
- Achtergrondconcentraties van fijnstof voor 2016 vallen, nog iets meer dan voor 2015, relatief laag uit door gunstige meteorologische omstandigheden. Gemiddeld over Nederland liggen de concentraties in het jaar 2016 0,9 µg/m³ (voor PM₁₀) en 0,5 µg/m³ (voor PM_{2.5}) lager dan in 2015. Door het dit jaar voor het eerst ruimtelijk expliciet meenemen van de zeezoutbijdrage, en de van nature aanwezige gradiënt in de bijdrage van zeezout aan de PM₁₀-concentratie, vallen vooral concentraties in het midden en oosten van het land voor 2016 lager uit dan voor 2015.
- Voor NO₂ resulteert de raming voor 2020 van de 2017-rapportage in ongeveer dezelfde concentraties als de 2016-rapportage. NO₂-concentratie laat een gestaag dalende trend in de tijd zien, en de geraamde gemiddelde concentratie in 2020 is lager dan de concentratie in 2016 (Figuur 4.1 in Velders et al., 2017).
- Voor PM₁₀ valt de raming voor 2020 van de 2017-rapportage gemiddeld over Nederland ongeveer 1 µg/m³ lager uit vergeleken met de raming van de 2016-rapportage. Vooral in het oosten van het land zijn lagere concentraties berekend, vergeleken met de 2016-rapportage (Figuur 4.4 in Velders et al., 2017).

- Net als het geval was in de 2016-rapportage, liggen PM_{10} -concentraties gemiddeld over Nederland in 2020 hoger dan in 2015/2016 (Figuur 4.3 in Velders et al., 2017). Deze hoger geraamde concentraties in 2020 komen deels doordat voor 2020 gerekend wordt met gemiddelde meteorologische omstandigheden over de laatste vijf jaar. Hierdoor nemen de achtergrondconcentraties in 2020 ten opzichte van het meteorologisch gunstige 2016 toe. Die stijging wordt deels weer tenietgedaan door de iets dalende fijnstofemissies in Nederland en omstreken (zie Figuur 3.2 in Velders et al. 2017). Ook de methode van ijking van de kaarten speelt een rol in de hoger berekende concentraties in 2020 ten opzichte van 2016. 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 2011 ten opzichte van 2012-2015 (zie Hoofdstukken 3 en 4 in Velders et al, 2017).

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 en de IJmond 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 2017 is de methodiek voor de detailberekeningen in de IJmond niet aangepast, wel zijn de gegevens geactualiseerd. De detailberekeningen voor de IJmond zijn als correctieveld in de Monitoringstool opgenomen.

Voor het havengebied van Rotterdam is in de Monitoringsronde 2016 eenmalig een detaillering toegepast, aangezien de NO_x -emissies van mobiele werktuigen bij de op- en overslag van containers in havens die Monitoringsronde voor de eerste keer expliciet werden meegenomen in de berekening van de achtergrondconcentratiekaarten. Bij het vaststellen van de achtergrondconcentraties voor de GCN-kaarten van 2017 is de emissieverdeling van de containeroverslag wederom geactualiseerd, echter, voor de monitoring NSL is dit jaar geen gedetailleerde achtergrondkaart gebruikt.

Zonder de lokale verfijningen rondom Schiphol zou het aantal overschrijdingen van de norm in 2016 voor NO_2 ongeveer tien locaties hoger zijn berekend. Zonder het toepassen van de IJmond-verfijning voor 2016 zou het aantal overschrijdingen voor PM_{10} bijna twintig locaties hoger zijn berekend.

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 2017 gebruikgemaakt door de gemeenten Albrandswaard, Rotterdam, Den Haag en Leiden.

Emissiefactoren wegverkeer

Elk jaar worden nieuwe emissiefactoren voor verkeer bekendgemaakt door het ministerie van IenM. Net als in eerdere jaren traden er dit jaar veranderingen op ten opzichte van het voorgaande jaar. 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 2 van Velders et al., 2017 is een overzicht te vinden van de emissiefactoren.

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 2017 nieuwe emissiefactoren bekendgemaakt. Ten opzichte van de Monitoringsronde 2016 zijn er enkele veranderingen doorgevoerd in de RAV-categorieën, maar veranderingen in de waarde van de emissiefactoren waren zeer beperkt. Omdat berekeningen van de lokale bijdrage van veehouderijen aan de fijnstofconcentratie deze Monitoringsronde niet zijn uitgevoerd, hebben eventuele wijzigingen in RAV-categorieën en emissiefactoren dit jaar geen invloed op de hier gepresenteerde gegevens.

Bijlage 4 Onzekerheden in aantallen overschrijdingen in het NSL

Inleiding

De wettelijk voorgeschreven 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, die conform de EU-richtlijn is, 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 deze bijlage 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 meer dan 330.000 locaties de (verwachte) stikstofdioxide (NO₂)-concentraties in het gepasseerde jaar en in 2020. 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/m³ 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/m³. 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 NO₂-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/m³. Dit betekent dat er 68 procent kans is dat de werkelijke concentratie tussen de berekende waarde plus en min circa 4 µg/m³ ligt en er 95 procent kans is dat de werkelijke concentratie tussen de berekende waarde plus en min circa 8 µg/m³ ligt.

In het najaar van 2017 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 NO₂-concentratie van 38 µg/m³ 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/m³ toch net geen overschrijding is ook 27 procent. Indien de concentraties worden verhoogd, bijvoorbeeld door veranderingen in de verkeersgegevens, 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 NO₂-concentratie bedraagt, zoals gezegd, circa 8 µg/m³. Omdat binnen het NSL op duizenden locaties NO₂-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 gerapporteerde resultaten van het NSL leidt de combinatie van het aantal locaties met 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. Dit statistisch verwachte aantal overschrijdingen is dus geen 'worst case'-aantal, maar het is het aantal overschrijdingen dat je verwacht te vinden als de concentratie op elke rekenlocatie exact zou kunnen worden gemeten.

De methode beschreven in bovenstaande paragrafen, de meest simpele manier van berekenen van kansen op overschrijdingen, zou je kunnen samenvatten als 'direct sommeren van kansen'. Deze methode doet verschillende aannames om de rekenwijze simpel te houden.

Een tweede methode die meer recht doet aan de variaties in onzekerheden op verschillende toetslocaties, kan worden aangeduid als 'onafhankelijke onzekerheden'. Bij deze methode wordt uitgegaan van aparte onzekerheden in achtergrondconcentraties en wegbijdragen met standaarddeviaties van respectievelijk circa 15% (Velders, 2016) en 25% (Wesseling, 2013). Het gecombineerde effect op het aantal statistisch verwachte overschrijdingen is met een zogenoemde 'Monte-Carlo'-analyse bepaald.

Bij een derde alternatieve methode wordt rekening gehouden met 'gebiedscorrelaties'. 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, heeft het RIVM voor deze situatie ook een Monte-Carlo-analyse verricht, waarbij alle locaties in een gebied met een straal van 0.5 tot 1.5 km dezelfde variaties in achtergrond en bijdrage krijgen. Eventuele correlatie tussen variaties in de achtergrond en lokale bijdrage zijn hierbij verwaarloosd. In veel situaties zal berekening van het effect van onzekerheden volgens de simpelste methode slechts weinig verschillen van het resultaat van de complexere methoden. Het is echter van belang om aan te geven dat de simpelste methode enige beperkingen kent en dat daar oplossingen voor bestaan.

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 de invoer van zo veel data 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 onterechte wel-overschrijdingen worden wel gecorrigeerd, waardoor de kans op onterechte overschrijdingen afneemt, en alle onterechte niet-overschrijdingen worden niet gecorrigeerd, waardoor de kans op onterechte net-niet-overschrijdingen niet afneemt.

Resultaten voor 2016

Zoals eerder beschreven, kunnen de kansen op overschrijdingen van de NO₂-norm op verschillende manieren worden berekend. De simpelste aanpak ('direct sommeren van kansen') is een enkele onzekerheid gebruiken in de rekenresultaten. De som van alle kansen, klein en groot, geeft het statistisch verwachte aantal overschrijdingen in 2016: circa duizend. Dit aantal is aanzienlijk groter dan het aantal volgens de wettelijk vastgelegde methode 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 twintig.

Indien niet wordt uitgegaan van een enkele onzekerheid in alle concentraties, maar onzekerheden in achtergrondconcentraties en wegbijdragen apart in rekening worden gebracht (methode 2 met de onafhankelijke onzekerheden) bedraagt het statistisch verwachte aantal overschrijdingen in 2016 circa 1300 en in 2020 circa 30. Indien correlaties in onzekerheden tussen nabijgelegen toetspunten ook in rekening worden gebracht (methode 3 met gebiedsrelaties) worden voor 2016 circa 1300 en in 2020 circa 25 statistisch verwachte aantal overschrijdingen berekend.

Bijlage 5 Ruimtelijke verdeling van kans op overschrijding NO₂-grenswaarde in 2016 en 2020

Net als in eerdere Monitoringsrapportages is per gemeente de hoogste kans bepaald dat op een van de NSL-toetspunten in 2016 en 2020 een overschrijding voor NO₂ wordt verwacht. Aan de hand van officiële voor 2016 en 2020 berekende concentraties, is voor iedere gemeente de hoogste kans op een overschrijding bepaald, gebaseerd op de hoogst berekende concentratie in die gemeente en de onzekerheden in de berekeningen. De manier waarop deze kaarten zijn gemaakt is identiek aan de eerder gebruikte werkwijze, door uit te gaan van een onzekerheid in de berekende concentraties van 4 µg/m³ (zie van Zanten et al., 2016 en Bijlage 4 voor de werkwijze).

De geactualiseerde kaart voor 2016 (Figuur 12) illustreert dat de kans op overschrijding van de norm voor stikstofdioxide 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.

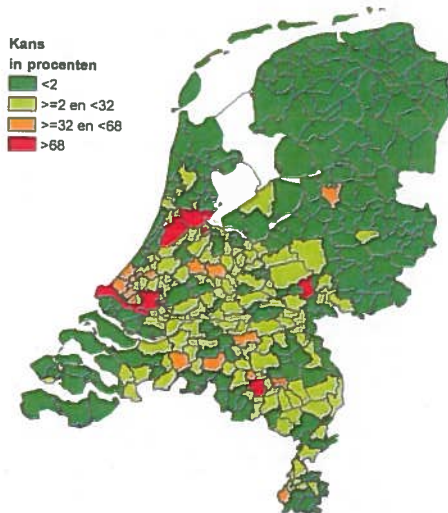
Voor 2020 worden lagere overschrijdingskansen berekend dan voor 2016, met slechts enkele gemeenten met een hoogste kans op overschrijdingen van 'fifty/fifty' of hoger.

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.

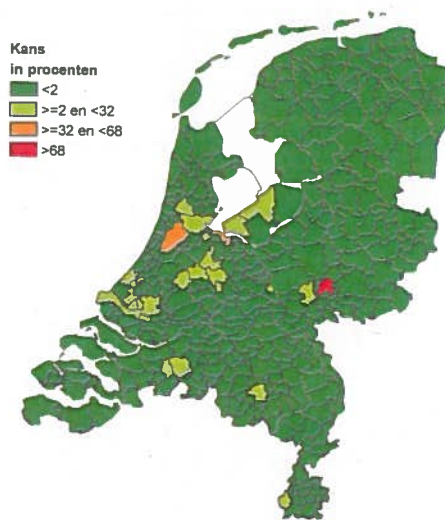
Overschrijdingskans NO₂ in 2016

Hoogste kans op overschrijding per gemeente van de NO₂ grenswaarde in 2016



Overschrijdingskans NO₂ in 2020

Hoogste kans op overschrijding per gemeente van de NO₂ grenswaarde in 2020



Figuur 12 Hoogste kans per gemeente op een overschrijding van de NO₂-grenswaarde in 2016 (links) en 2020 (rechts), gebaseerd op de hoogste berekende concentratie per gemeente. 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'; rood in de kaart: kans op overschrijding groter dan 68 procent, overschrijding van de norm is 'waarschijnlijk'. De berekeningen 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, kunnen onvolkomenheden bevatten. Zie Bijlage 6 voor de door wegbeheerders aangeleverde toelichtingen op de invoergegevens.

Bijlage 6 Kwaliteit lokale invoer

Bijlage 6A 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 wegbeheerders aangegeven zonder verdere verificatie door Bureau Monitoring:

Door **Rijkswaterstaat** is aangegeven dat: 'De resultaten uit de Monitoringstool 2017 voor wat betreft het hoofdwegennet (HWN) zijn geanalyseerd. Daaruit blijkt:

1. Dat op één locatie langs het HWN nog een overschrijding van de grenswaarden optreedt.
2. Op enkele locaties langs het HWN, op basis van de in de Monitoringstool opgenomen invoergegevens, wordt voor NO₂ een overschrijding van een grenswaarde berekend in het jaar 2016 en 2020. Voor PM₁₀ worden nabij het HWN geen overschrijdingen meer berekend. Uit nadere analyse van de toetslocaties en aanvullende berekeningen volgt dat daar op basis van de wettelijke uitgangspunten geen sprake is van een overschrijding.

Onderstaand volgt een onderbouwing bij bovenstaande constatering, met het verzoek om het op te nemen in bijlage 6 bij de Monitoringsrapportage NSL 2017.

Onderbouwing overschrijding langs hoofdwegennet

2016		
Receptor ID	Weg/locatie	Stof
15865685	A2 Maastricht	NO ₂
<p>Berekend o.b.v. MT 2017: Dit punt is gelegen bij de in aanbouw zijnde tunnel, die eind 2016 in gebruik is genomen. De berekende concentratie is hier 41,7 µg/m³ met een wegbijdrage van 17,0 µg/m³. Met de ingebruikname van de tunnel is de afstand tussen dit toetspunt en de verkeersstroom toegenomen en zal de feitelijke situatie ter plaatse van het toetspunt sterk zijn verbeterd.</p> <p>In 2017-2018 vinden de afbouwwerkzaamheden rondom de tunnels plaats en wordt de eindsituatie gerealiseerd zoals deze is opgenomen in het NSL. Vanaf het eerste volledige kalenderjaar na afronding van deze werkzaamheden zal dan in de monitoring worden gerekend op basis van de nieuwe situatie zoals deze ook voor 2020 wordt gehanteerd. In 2020 (eindbeeld) wordt hier geen overschrijding meer berekend.</p>		

Onderbouwing berekende overschrijdingen versus wettelijke knelpunten langs hoofdwegennet

Tabel 1. Onderbouwing berekende concentraties Monitoringstool 2017, HWN.

2016		
Receptor ID	Weg/locatie	Stof
15917106, 15874769	A15/Pernis	NO ₂
<p>15917106</p> <p>Berekend o.b.v. MT 2017: Het toetspunt ligt op de perceelgrens, maar ook op de gevel van de woning is sprake van een overschrijding. Op dit toetspunt is de voor dubbeltelling gecorrigeerde achtergrondconcentratie 39,0 µg/m³ en de bijdrage van het HWN 5,2 µg/m³.</p> <p>In maart 2017 zijn door de minister van IenM correctiefactoren en verfijnde bijdragen voor het Rotterdams havengebied beschikbaar gesteld. Deze zijn gebruikt voor een verdere analyse van dit berekende knelpunt. Na toepassing van deze verfijnde gegevens op dit toetspunt daalt de (achtergrond)concentratie dusdanig dat er geen sprake is van een overschrijding van de grenswaarde. Er is voor deze locatie dus geen sprake van een knelpunt. O.b.v. van MT 2017 worden voor 2020 hier geen knelpunten meer berekend.</p>		
<p>15874769</p> <p>Berekend o.b.v. MT 2017: 44,8 µg/m³. Dit is een toetslocatie voor PM₁₀ (etmaalgemiddeld), terwijl het voor NO₂ (jaargemiddeld) uitgezonderd is van toetsing. Op de toetslocatie voor NO₂ (gevel van de woning, ook hier is een rekenpunt neergelegd) bedraagt de concentratie 27,9 µg/m³, waarmee geen sprake is van overschrijding. Omdat de Monitoringstool geen onderscheid maakt in toetspunten voor NO₂ en PM₁₀, is de voor PM₁₀ maatgevende toetslocatie als toetspunt aangehouden.</p>		
15865686, 15874870	A5 Schiphol	NO ₂
<p>Berekend o.b.v. MT 2017: resp. 45,4 – 45,0 µg/m³. Deze twee toetspunten zijn toetslocaties voor PM₁₀ (etmaalgemiddeld), terwijl ze voor NO₂ (jaargemiddeld) uitgezonderd zijn van toetsing. Op de toetslocatie voor NO₂ (gevel van de woning) bedraagt de concentratie maximaal 39,8 µg/m³, waarmee geen sprake is van overschrijding. Omdat de Monitoringstool geen onderscheid maakt in toetspunten voor NO₂ en PM₁₀, is de voor PM₁₀ maatgevende toetslocatie als toetspunt aangehouden.</p>		
15874755, 15874757	A12 Harmelen	NO ₂
<p>Berekend o.b.v. MT 2017: 40,5 en 40,9 µg/m³. Dit is een toetslocatie voor PM₁₀ (etmaalgemiddeld), terwijl het voor NO₂ (jaargemiddeld) uitgezonderd is van toetsing. Op de toetslocatie voor NO₂ (gevel van de woning) bedraagt de concentratie 36,8 µg/m³, waarmee geen sprake is van overschrijding. Omdat de Monitoringstool geen onderscheid maakt in toetspunten voor NO₂ en PM₁₀, is de voor PM₁₀ maatgevende toetslocatie als toetspunt aangehouden. Hier is wel een rekenpunt op de gevel (NO₂-toetslocatie) gelegd om concentratie inzichtelijk te maken.</p>		

2020		
Receptor ID	Weg/locatie	Stof
15865686	A5 Schiphol	NO ₂
Berekend o.b.v. MT 2017: 40,7 µg/m ³ . Dit is een toetslocatie voor PM ₁₀ (etmaalgemiddeld), terwijl het voor NO ₂ (jaargemiddeld) uitgezonderd is van toetsing. Op de toetslocatie voor NO ₂ (gevel van de woning aan de overzijde van de weg) bedraagt de concentratie 40,1 µg/m ³ , waarmee geen sprake is van overschrijding. Omdat de Monitoringstool geen onderscheid maakt in toetspunten voor NO ₂ en PM ₁₀ , is de voor PM ₁₀ maatgevende toetslocatie als toetspunt aangehouden.		

Door de Provincie **Utrecht** is aangegeven dat: 'In de berekeningen met de Monitoringstool NSL 2017 zijn voor 18 toetspunten langs de N224 (Utrechtseweg) in Renswoude overschrijdingen berekend van de 24-uurgemiddelde norm van PM₁₀. De overschrijdingen zijn berekend voor het jaar 2016 en 2020. Ook voor het jaar 2030 zijn verhoogde waarden berekend.

De oorzaak van de overschrijdingen in 2016 en 2020 is een te hoge GCN-waarde (Grootschalige Concentratiekaarten Nederland) voor de locatie van de overschrijdingspunten. De hoge GCN-waarde is veroorzaakt door een onterechte toekenning van het aantal pluimvee (leghennen) op het adres van een veehouder die zijn kantoor heeft gehuisvest in Renswoude. De onterecht toegekende 500.000 leghennen zijn echter gehuisvest in drie nevenvestigingen van de veehouder elders in het land. Er is dus sprake van een administratieve fout in de GCN-berekeningen. De Emissieregistratie-RIVM heeft toegezegd deze fout te herstellen in de komende versie van het GCN.

Uitgaande van de GCN-waarde die in de vorige Monitoringsrapportage NSL is gehanteerd, zijn het aantal overschrijdingsdagen voor het jaar 2016 en 2020 op deze toetspunten ca. 9 i.p.v. de berekende 55 (2016) en 45 (2020). Er is derhalve geen sprake van overschrijdingen van de etmaalnorm van PM₁₀ op deze toetspunten in Renswoude. Ook de berekende waarden voor het jaar 2030 zijn op basis van dezelfde fout te hoog ingeschat (6 dagen i.p.v. 25).'

Door de gemeente **Zwolle** is aangegeven dat: 'Tijdens de actualisatie van de verkeerscijfers voor de Monitoringsronde 2017, is bij het invoeren van de verkeerscijfers op een wegsegment op de IJsselallee ter hoogte van rekenpunt 76582 een verkeerde intensiteit ingegeven op de zuidelijke rijbaan (wegsegment 46877) als intensiteit voor "lichtverkeer", 163.752 motorvoertuig ingevoerd terwijl dit 16.752 motorvoertuig moet zijn. Zoals u in de bijgevoegde plots kunt zien, is de intensiteit op de noordelijke rijbaan (wegsegment 46864) wel correct. Deze te hoog ingevoerde intensiteit veroorzaakt een overschrijding op rekenpunt 76582 (NO₂ 40,9 µg/m³). Bij een juiste invoer van het aantal motorvoertuigen voor lichtverkeer is er geen sprake meer van de overschrijding van de grenswaarde voor NO₂ bij dit rekenpunt. Ten overvloede kan nog worden opgemerkt dat, conform het toepasbaarheidsbeginsel, dit punt geen NSL-toetspunt is, waardoor er ook formele luchtkwaliteit niet hoeft te worden beoordeeld (dit punt ligt niet op plaatsen waar mensen langdurig verblijven).'

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.

De berekeningen op de receptoren betreffen locaties waar geen woningen staan, geen fietspad is en waar mensen niet voor langere tijd verblijven. Voor gedetailleerde informatie verwijzen wij naar het TNO-rapport: "Windtunnelonderzoek naar de NO₂- en PM₁₀-concentraties in de omgeving van de Traverse te Dieren" in opdracht van de provincie Gelderland.'

Door de gemeente **Eindhoven** is aangegeven dat: 'Toetspunten 28912 en 28913:

- De toetspunten liggen op de correcte plaats en hebben de correcte status.
- Dit betreffen gemeentelijke toetspunten langs een gemeentelijke weg die de Randweg Eindhoven passeert. De SRM2-bijdrage van de Randweg Eindhoven is hier debet aan de overschrijding. De naastgelegen punten kennen een lagere SRM2-bijdrage en derhalve geen overschrijding. Maatregelen dienen getroffen te worden door de wegbeheerder Rijkswaterstaat.'

Door **gemeente Utrecht** is aangegeven dat: 'In voorgaande jaren heeft de gemeente Utrecht op basis van windtunnelonderzoek voor de rekenpunten langs de Albert Schweitzerdreef correctievelden opgenomen, omdat de berekeningen met SRM1 te hoge concentraties laten zien.

In 2017 is er uit kosten oogpunt geen windtunnelonderzoek uitgevoerd en zijn er geen correctievelden langs de Albert Schweitzerdreef ingevoerd voor het gepasseerde jaar. Dit leidt in de berekeningen tot vijf locaties met een concentratie tussen 38 en 40 µg/m³. Uit eerdere windtunnelonderzoeken is bekend dat de berekende concentratie op deze locaties een overschatting geeft, zodat wij hier geen potentiële overschrijdingen verwachten.'

Door **gemeente Rijswijk** is aangegeven dat:

- 'Rekenpunt 111667 is een rekenpunt dat gelegen is in het gebied tussen de Prinses Beatrixlaan, A4 en afrit van de A4. Het betreft een stuk grond waar praktisch gezien geen mensen kunnen komen. Het punt is naar mening van de gemeente onterecht aangewezen als toetspunt op grond van het toepasbaarheidsbeginsel. Op grond van het blootstellingscriterium is er zeker geen sprake van een toetspunt, aangezien hier geen sprake kan zijn van significante blootstelling.
- Rekenpunt 111676 is een rekenpunt dat gelegen is aan de Prinses Beatrixlaan vlak bij de afrit van de A4 t.h.v. de bebouwde-kom-grens. Het betreft een stuk grond waar nauwelijks mensen komen. Er is geen voet- of fietspad op dit deel van de Prinses Beatrixlaan. Op grond van het

blootstellingscriterium is er volgens de gemeente geen sprake van een toetspunt, aangezien hier geen sprake kan zijn van significante blootstelling.'

Door **gemeente Utrechtse Heuvelrug** is aangegeven dat: 'Uit de resultaten van de Monitoringstool 2016 komt een rekenpunt in de gemeente Utrechtse Heuvelrug met een overschrijding van de PM10-etmaalnorm nabij veehouderijen. Dit punt is abusievelijk verkeerd ingevoerd in de Monitoringstool. Het punt is in de Monitoringstool aangemerkt als een burgerwoning, terwijl het een bedrijfswoning van de naastgelegen inrichting betreft. Zou het punt op deze manier aangemerkt worden, dan was het niet meegenomen in de rapportage. In de volgende Monitoringsronde zullen we de invoergegevens corrigeren en de rekenpunten op de juiste manier aanmerken.'

Bijlage 6B Motie 'Van Tongeren' – Samenvatting van uitgevoerde steekproef

Zoals vermeld in paragraaf 5.2, is voor de huidige Monitoringsronde 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, per wegbeheerder, vermeld.

Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat heeft deze Monitoringsronde in een aantal gevallen foutieve invoer van MR2016 aangepast:

- Op de A2 nabij de Viaductweg in Maastricht, waar in MR2016 sprake was van een verdubbeling van intensiteit voor het lichte verkeer.
- Foutieve invoer op de A59 (o.a. wegsegmentnr 1051292, 1051313). In MR2017 is het aantal lichtverkeer op deze wegsegmenten de som van de twee samenkomende wegen; vorige ronde was deze nog gelijk aan die van één weg.

In Badhoevedorp zijn in verband met de omlegging van de A9 nieuwe wegsegmenten en NSL-toetspunten gelegd. De intensiteit op de A4 nabij Schipluiden is sterk verhoogd van circa 8000 naar 30.000.

Op veel wegsegmenten heeft Rijkswaterstaat de stagnatiefactor aangepast, onder andere op de A20 in Rotterdam, op het knooppunt Ridderkerk, en op de A20 in Schiedam naar Kleinpolderplein, waar de stagnatie is afgenomen. Rondom de knooppunten Oudenrijn, Lunetten, Rijnsweerd en vooral op het knooppunt Hoevelaken is de stagnatie sterk veranderd. Op veel stukken van de snelweg is de stagnatie verlaagd, maar er zijn ook wegsegmenten rondom het knooppunt Hoevelaken waar de stagnatie van 0 of 0.16 (praktisch geen stagnatie) naar (bijna) 1 is verhoogd (bijna al het verkeer in file).

Amsterdam/Rotterdam/Den Haag

Er zijn geen grote veranderingen geconstateerd. In Amsterdam is voor 0.6% van de wegsegmenten de stagnatie met meer dan 0.05 verlaagd, en voor 1.6% van de wegsegmenten de stagnatie met meer dan 0.05 verhoogd.

Utrecht

- Op stukken van de Albert Schweitzerdreef is de stagnatie aanzienlijk verhoogd van 0 naar 0.4.
- Op de Joseph Haydnlaan (segmentnr 1280976) is de intensiteit gehalveerd, waarschijnlijk wegens een fout in de oude invoer. Na aanpassing komt de intensiteit op dit wegsegment beter overeen met de intensiteit op aansluitende wegsegmenten.

Maastricht

De gemeente Maastricht heeft het gemeentelijke wegennet sterk uitgebreid. Er zijn veel nieuwe NSL-wegen en toetspunten toegevoegd. In de bestaande invoer zijn weinig veranderingen geconstateerd ten opzichte van de voorgaande Monitoringsronde.



.....

S. Rutledge-Jonker et al.

.....

RIVM Rapport 2017-0156

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

Met een bijdrage van Rijkswaterstaat/InfoMil

november 2017

De zorg voor morgen begint vandaag