



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu

Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport



Monitorings- rapportage **NSL** **2021**

Stand van zaken Nationaal
Samenwerkings-
programma Luchtkwaliteit



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

Monitoringsrapportage NSL 2021

Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma
Luchtkwaliteit

RIVM-rapport 2021-0018

Colofon

© RIVM 2021

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.

Het RIVM hecht veel waarde aan toegankelijkheid van haar producten. Op dit moment is het echter nog niet mogelijk om dit document volledig toegankelijk aan te bieden. Als een onderdeel niet toegankelijk is, wordt dit vermeld. Zie ook www.rivm.nl/toegankelijkheid.

DOI 10.21945/RIVM-2021-0018

P.A.M. de Smet (auteur), RIVM
S. Visser (auteur), RIVM
M.G. Geijer (auteur), RIVM
N.L. Valster (auteur), RIVM
M.S. Huitema (auteur), RIVM
J.P. Wesseling (auteur), RIVM
H. Groot Wassink (auteur, hoofdstuk 6), Rijkswaterstaat Leefomgeving/InfoMil
A. Sanders (auteur, hoofdstuk 6), Rijkswaterstaat Leefomgeving/InfoMil

Contact:
Peter de Smet
Centrum voor Milieukwaliteit
peter.de.smet@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat in het kader van het 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 2021

Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit

In het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) werken de overheden sinds 2009 samen om de luchtkwaliteit te verbeteren. De monitor is onder andere bedoeld om te kijken of Nederland de Europese grenswaarden haalt en of extra maatregelen nodig zijn om ze toch zo snel mogelijk te halen. Het RIVM rapporteert elk jaar over stikstofdioxide en fijnstof in de lucht. Uit de monitoringsrapportage 2021 blijkt dat de luchtkwaliteit in 2020 verder is verbeterd.

Voor het eerst voldoet Nederland voor wegverkeer aan de Europese grenswaarden voor stikstofdioxide. Dat komt omdat de concentraties stikstofdioxide bij de verkeerswegen in 2020 in heel Nederland onder deze grenswaarden liggen.

Voor fijnstof is dat net niet zo. In Velsen ligt in 2020 een klein stuk weg van 100 meter niet onder de grenswaarde; dat is wel het geval langs wegen in de rest van Nederland. Op enkele woonlocaties in gebieden met intensieve veehouderijen worden de grenswaarden van fijnstof ook nog overschreden.

De lage concentraties voor stikstofdioxide en fijnstof komen onder andere door de maatregelen vanwege de uitbraak van het coronavirus SARS-CoV-2 in 2020. Er was daardoor binnen en buiten Nederland minder verkeer en economische activiteit, en dus minder uitstoot. Dit effect is waarschijnlijk tijdelijk. Het is niet duidelijk of dat helemaal verdwijnt als de maatregelen worden opgeheven.

De verwachting is wel dat de luchtkwaliteit de komende jaren verder verbetert doordat verkeer, industrie en veehouderijen minder stikstofdioxide en fijnstof uitstoten. Zo worden nieuwe auto's steeds schoner of zijn ze elektrisch. Ook komen er steeds meer 'lage-emissie zones' in steden. Hier mogen bijvoorbeeld nog maar een beperkt aantal brandstofauto's rijden of alleen elektrische auto's.

Schone lucht is belangrijk voor de volksgezondheid. Ook bij concentraties onder de Europese grenswaarden is luchtverontreiniging nog schadelijk. Daarom heeft de overheid het Schone Lucht Akkoord (SLA) opgesteld om de luchtkwaliteit in Nederland tot 2030 nog verder te verbeteren. De rijksoverheid, provincies en diverse gemeenten hebben daar afspraken over gemaakt.

Nederland voldoet voor stikstofdioxide in 2020 aan de advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) uit 2005. Voor fijnstof is dat niet zo. In september 2021 maakte de WHO nieuwe, lagere advieswaarden voor stikstofdioxide en fijnstof bekend. In grote delen van Nederland liggen de concentraties hier boven. Het is aan de overheid om te bepalen of en hoe Nederland hieraan wil voldoen.

Kernwoorden: luchtkwaliteit, NSL, monitoring, fijnstof, PM₁₀,
stikstofdioxide, NO₂

Synopsis

NSL 2021 monitoring report

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

Public authorities have been working together to improve air quality through the National Air Quality Cooperative Programme (NSL) since 2009. The monitoring, among other things, is intended to ascertain whether the Netherlands is in compliance with European limit values and whether additional measures are needed to achieve compliance as quickly as possible. Each year, RIVM reports on concentrations of nitrogen dioxide and particulate matter in the air. The 2021 Monitoring Report shows that further improvements were made in terms of air quality in 2020.

For the first time, the Netherlands complies with the European limit values for nitrogen dioxide with regard to road traffic. This is because the concentrations of nitrogen dioxide at roads were below these limit values across the Netherlands in 2020.

This was not the case for particulate matter. In 2020, a small 100-metre section of road in Velsen exceeded the limit value, which was not the case along roads across the rest of the Netherlands. The limit value for particulate matter was also exceeded at certain residential locations in areas with intensive livestock farms.

The low concentrations of nitrogen dioxide and particulate matter are due to a number of factors, including the measures relating to the outbreak of the SARS-CoV-2 coronavirus pandemic in 2020. The pandemic resulted in less traffic and economic activity both within and outside the Netherlands, therefore resulting in reduced emissions. This effect is likely to be temporary. It is unclear as to whether this effect will disappear altogether once the measures are lifted.

Air quality, however, is expected to continue improving in the coming years due to the fact that road traffic, industry and livestock farms will emit less nitrogen dioxide and particulate matter. New cars, for example, are becoming cleaner or electric. In addition, the number of 'low emission zones' in cities, for example, where only a limited number of fossil fuel vehicles are allowed to circulate or which are exclusively reserved for electric cars, are on the rise.

Clean air is crucial to public health. Air pollution is still harmful, even at concentrations below the European limit values. That is why the Government has drafted the Clean Air Agreement (Schone Lucht Akkoord, SLA) aimed at further improving air quality in the Netherlands up to 2030. National government, the provinces and various municipalities have endorsed the initiative and put relevant agreements in place.

In 2020, the Netherlands was in compliance with the guideline values for nitrogen dioxide recommended by the World Health Organization (WHO)

in 2005 – this was not the case for particulate matter. In September 2021, the WHO announced new, lower guideline values for nitrogen dioxide and particulate matter. Concentrations exceed these guideline values in large parts of the Netherlands and it is up to the Government to determine whether and how the Netherlands intends to comply with these values.

Keywords: air quality, NSL, monitoring, fine particles, PM₁₀, nitrogen dioxide, NO₂

Inhoudsopgave

Samenvatting — 9

1 Inleiding — 15

- 1.1 Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) — 15
- 1.2 Monitoren van het NSL — 16
- 1.3 Betrokken partijen — 17
- 1.4 Uitvoering Monitoring NSL — 18
- 1.5 Regeling beoordeling luchtkwaliteit en Wet milieubeheer — 19
- 1.6 Toetsing aan de luchtkwaliteitsnormen — 19
- 1.7 Neveneffecten van coronamaatregelen — 20

2 Resultaten luchtkwaliteit langs wegen — 21

- 2.1 Resultaat luchtkwaliteit langs wegen voor 2020 — 21
- 2.2 Resultaat luchtkwaliteit langs wegen voor 2030 — 24
- 2.3 Vergelijking resultaten Monitoringsronde 2020 met voorgaande rondes — 26
- 2.4 Onzekerheden en statistisch verwachte aantal overschrijdingen NO₂ langs wegen — 28

3 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen — 31

- 3.1 Criteria voor invoer van veehouderijen — 31
- 3.2 Werkwijze luchtkwaliteit nabij veehouderijen — 31
- 3.3 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen voor 2020 — 33
- 3.4 Vergelijking Monitoringsronde 2021 met voorgaande rondes — 35
- 3.5 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen voor 2030 — 37
- 3.6 Invoer en onzekerheden — 38

4 Bevolkingsblootstelling — 41

- 4.1 Berekeningsmethode van de blootstelling aan NO₂ en PM₁₀ — 41
- 4.2 Resultaten blootstellingsberekeningen voor 2020 en 2030 — 42
- 4.3 Blootstelling aan concentraties boven de grenswaarden en WHO-advieswaarden — 47

5 Kwaliteit lokale invoergegevens — 51

- 5.1 Onvolkomenheden in lokale invoergegevens — 51
- 5.2 Onderbouwen en accorderen invoergegevens — 52
- 5.3 Uitvoering motie 'Van Tongeren' – Steekproef voor invoergegevens betreffende verkeer — 53
- 5.4 Controle voor invoergegevens betreffende veehouderijen — 53

6 Voortgang projecten en maatregelen — 57

- 6.1 Achtergrond voortgangsformulieren wegverkeer — 57
- 6.2 Actualisatie voortgangsformulieren wegverkeer — 57
- 6.3 Verwerking effecten projecten en maatregelen in invoerdata — 60
- 6.4 Conclusie voortgang projecten en maatregelen — 61

7 Literatuur — 63

Bijlage 1 Begrippenkader — 65

Bijlage 2 Validatieresultaten rekenhart AERIUS Lucht — 68

Bijlage 3 Verklaring van verschillen in resultaten ten opzichte van voorgaande monitoringsronden — 71

Bijlage 4 Onzekerheden in aantallen NO₂-overschrijdingen langs wegen in het NSL — 75

Bijlage 5 Ruimtelijke verdeling van kans op overschrijding NO₂-grenswaarde in 2020 en 2030 — 76

Bijlage 6 Kwaliteit lokale invoer — 78

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 stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀) concentraties voldoet, en de periode van eventuele overschrijdingen zo kort als mogelijk voortduurt. Belangrijk is dat dit rapport de concentraties stikstofdioxide in de lucht langs verkeerswegen in beeld brengt en toetst aan de concentratiegrenswaarden. Het gaat niet over de stikstofdeposities die belangrijk zijn in het stikstofbeleid in relatie tot biodiversiteit.

Het NSL is verlengd tot het moment van inwerkingtreding van de Omgevingswet, naar verwachting op 1 juli 2022. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft op 28 september 2018 de Aanpassing NSL 2018¹ vastgesteld. Het NSL en het bijbehorende maatregelenpakket is gericht op het zo snel mogelijk voldoen aan de grenswaarden. Deze aanvullende maatregelen zijn sinds 2019 onderdeel van de Monitoring NSL.

Monitoring NSL

De monitoring van het NSL wordt uitgevoerd door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en Kenniscentrum InfoMil. Het doel van de monitoring is de ontwikkeling van de luchtkwaliteit in kaart te brengen en na te gaan of Nederland aan de grenswaarden voor stikstofdioxide en fijnstof voldoet. Centraal onderdeel van de monitoring zijn de luchtkwaliteitsberekeningen, waarvoor de verantwoordelijke overheden de (lokale) invoergegevens aanleveren. Het RIVM heeft de daaruit voortvloeiende rekenresultaten samengevoegd in deze rapportage. Om de luchtkwaliteitsdoelstellingen te halen zijn maatregelen afgesproken. Kenniscentrum InfoMil heeft de voortgang van de uitvoering van maatregelen en projecten van de decentrale overheden in beeld gebracht.

In deze rapportage zijn de resultaten gepresenteerd van de twaalfde NSL-monitoringsronde voor het gepasseerde jaar 2020. Als vooruitblik zijn ook rekenresultaten op basis van prognoses voor 2030 gepresenteerd. Voor het berekenen van concentraties wordt gebruikgemaakt van geactualiseerde gegevens voor onder andere grootschalige concentraties, meteorologie, emissiefactoren, wegverkeer en veehouderijen. De berekeningen van de lokale bijdrage van verkeer en veehouderijen zijn uitgevoerd op basis van de daarover aangeleverde gegevens van overheden. De overheden zijn zelf verantwoordelijk voor de juistheid en volledigheid van de aangeleverde gegevens.

Om te bepalen of de Europese grenswaarden voor stikstofdioxide en fijnstof worden overschreden, zijn concentraties berekend op door de

¹ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2018/09/28/aanpassing-nationaal-samenwerkingsprogramma-luchtkwaliteit-2018>

bevoegde gezagen bepaalde en aangegeven locaties (toetspunten²). Er is sprake van een overschrijding van de Europese grenswaarde als er op een toetspunt een concentratie boven de grenswaarde wordt berekend.

Om te bepalen aan welke concentraties de bevolking wordt blootgesteld, zijn ook op alle woonadressen in Nederland concentratieberekeningen uitgevoerd. De concentraties stikstofdioxide en fijnstof zijn gekoppeld aan het aantal personen dat op dat adres woont om te bepalen aan welke concentraties bewoners zijn blootgesteld. De rapportage toont de gemiddelde concentratie waaraan bewoners binnen een gemeente, provincie of heel Nederland worden blootgesteld: de bevolkingsgewogen concentratie.

Toetsing aan grenswaarde stikstofdioxide

In 2020 zijn geen overschrijdingen van de stikstofdioxidegrenswaarde op toetspunten berekend. Daarmee voldoet Nederland voor het eerst aan de Europese grenswaarden voor stikstofdioxide.

Door neveneffecten van de coronamaatregelen zijn er in heel Nederland lagere NO₂-concentraties op toetspunten berekend dan in 2019. Het aantal toetspunten met waarden in de buurt van de grenswaarde is sterk gedaald. Ten opzichte van 2019 is er voor stikstofdioxide sprake van een daling van het aantal overschrijdingen van acht naar nul. De luchtkwaliteit voor stikstofdioxide is in 2020 beter dan in 2019. Dit komt onder andere doordat grootschalige concentraties in 2020 gemiddeld over Nederland circa 2,6 µg/m³ lager waren dan in 2019.

In de prognose voor 2030 zijn eveneens geen overschrijdingen van de grenswaarde voor stikstofdioxide berekend. De eventuele neveneffecten van de coronapandemie zijn niet in deze prognose meegenomen, want in de ramingen van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) wordt verondersteld dat de invloed van de pandemie tijdelijk is.

Toetsing aan grenswaarden fijnstof

Bij toetsing aan de fijnstofgrenswaarde langs verkeerswegen komt op basis van de huidige invoer voor 2020 nog één overschrijding voor; dit komt overeen met 0,1 km weg per rijrichting. Dit toetspunt ligt in de gemeente Velsen in een gebied met een hoge bijdrage van industriële emissies. Voor het zichtjaar 2030 zijn in deze gemeente twee overschrijdingen berekend, waarvan één toetslocatie gelijk is aan het toetspunt met een overschrijding in 2020.

Rondom veehouderijen wordt in 2020 volgens de berekeningen op de locaties van dertien woningen (toetspunten) niet aan de grenswaarde van fijnstof voldaan. De overschrijdingen worden voornamelijk veroorzaakt door de concentratiebijdragen van tien omliggende veehouderijen. Overschrijdingen van de fijnstofgrenswaarde als gevolg van emissies van veehouderijen vinden plaats in gebieden met veel intensieve veehouderij, voornamelijk gelegen in Gelderland, Limburg en Noord-Brabant. Ten opzichte van 2019 is er voor fijnstof sprake van een daling van het aantal overschrijdingen van 25 naar dertien. Deze

² Zie Bijlage 1 Begrippenkader: Toetspunten en rekenpunten wegverkeer en Toetspunten en rekenpunten veehouderijen

afname is voor een groot deel toe te schrijven aan de dalende grootschalige concentraties. Dit leidt direct tot lagere totale fijnstofconcentraties. Mede door neveneffecten van de coronamaatregelen zijn er voor 2020 in heel Nederland lagere PM₁₀-concentraties op toetspunten berekend dan voor 2019.

Berekeningen voor het gepasseerde jaar zijn uitgevoerd op basis van vergunde emissies van de veehouderijen zoals opgenomen in de NSL-monitoringstool 2021. Voor het zichtjaar 2030 zijn berekeningen alleen mogelijk op basis van deze emissies, gecombineerd met geprognostiseerde grootschalige concentraties. De ontwikkelingen in het beleid rondom klimaat en stikstof in de komende jaren zullen van invloed zijn op de emissies. De prognoses voor 2030 zijn daarom met onzekerheid omgeven.

Gegeven de geconstateerde overschrijdingen voldoet Nederland in 2020 niet overal aan de Europese grenswaarden voor fijnstof (PM₁₀).

Bevolkingsgewogen gemiddelde concentratie stikstofdioxide

De gemiddelde concentratie stikstofdioxide waar de bevolking in Nederland als geheel aan wordt blootgesteld, is in 2020 met 3,3 µg/m³ gedaald ten opzichte van 2019. De bevolkingsgewogen gemiddelde NO₂-concentratie in 2020 is daarmee de laagste sinds het begin van de NSL Monitoring (2010), met de sterkste daling tussen 2019 en 2020, mede veroorzaakt door het neveneffect van de coronamaatregelen.

De huidige prognose is dat de gemiddelde blootstelling van de bevolking aan stikstofdioxide in 2030 daalt ten opzichte van die in 2020. Bij deze ramingen is de onzekerheid echter groot: zaken als de snelheid van de verschoning van het wagenpark zijn erg lastig in te schatten. Het is dan ook moeilijk een betrouwbare uitspraak te doen in welke mate de NO₂-concentraties zullen dalen.

Bevolkingsgewogen gemiddelde concentratie fijnstof

Uit de berekeningen voor fijnstof volgt dat de gemiddelde concentratie waar de bevolking aan wordt blootgesteld in 2020 (15,9 µg/m³) met 1,7 µg/m³ is gedaald ten opzichte van 2019. De concentratie is de laagste waarde in de periode 2010-2020. De prognose is dat de gemiddelde fijnstofconcentratie waar de bevolking aan wordt blootgesteld de komende jaren verder zal afnemen. Net als bij stikstofdioxide is onzeker hoeveel dit zal zijn.

Blootstelling aan concentraties boven grens- en advieswaarden

Gemiddeld genomen dalen de concentraties NO₂ en PM₁₀ waaraan de bevolking wordt blootgesteld sinds 2010. Deze positieve ontwikkeling in combinatie met de neveneffecten van de coronamaatregelen leidt ertoe dat in de berekeningen voor 2020 geen personen worden blootgesteld aan concentraties boven de grenswaarden. De emissies van fijnstof uit veehouderijen dragen in 2020 nog wel bij aan een blootstelling boven de EU-grenswaarde van ruim dertig personen. Hierbij is overigens op te merken dat ook onder de Europese grenswaarden lagere concentraties stikstofdioxide en fijnstof een verbetering van de volksgezondheid geven.

De *World Health Organization* (WHO) bepleitte tot 22 september 2021³ een advieswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ die gelijk was aan de EU-grenswaarde, namelijk 40 µg/m³. In de NSL-Monitoring is de toetswaarde van 40,5 µg/m³ gehanteerd. Er worden voor 2020 geen personen blootgesteld aan concentraties boven deze toetswaarde. De oude WHO-advieswaarde voor de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ was 20 µg/m³. Ruim 13.000 personen in Nederland zijn in 2020 blootgesteld aan concentraties boven de oude WHO-advieswaarde uit 2005. Voor 2030 wordt verwacht dat er nog ruim 4.500 personen worden blootgesteld aan concentraties boven deze oude WHO-advieswaarde voor fijnstof. Hanteren we de nieuwe WHO-advieswaarden van 10 µg/m³ voor NO₂ en 15 µg/m³ voor PM₁₀, dan is het geschatte aantal blootgestellten boven die advieswaarden flink hoger: voor NO₂ betreft het ruim 14,7 miljoen in 2020 en ongeveer 8,2 miljoen in 2030. Voor PM₁₀ ruim 12,8 miljoen in 2020 en ongeveer drie miljoen in 2030.

Voortgang uitvoering maatregelen en projecten

Bij de Monitoring NSL geven overheden aan wat de voortgang in uitvoering is van (bouw)projecten en van maatregelen ter verbetering van de luchtkwaliteit. Volgens de NSL-partners is 82% van de maatregelen afgerond en 10% in uitvoering. Dit is gelijk aan vorig jaar. Alle maatregelen moeten afgerond of in uitvoering zijn tijdens de looptijd van het NSL. De gerapporteerde uitvoeringsfase van maatregelen laat zien dat aan deze eis nagenoeg (82% + 10% = 92%) is voldaan. De aanvullende maatregelen die onderdeel zijn van de Aanpassing NSL 2018⁴ zijn sinds 2019 onderdeel van de Monitoring NSL. Het betreft 87 aanvullende maatregelen, waarvan ruim een derde in uitvoering is en de helft is afgerond. De voortgang in het realiseren van maatregelen en projecten is in het jaar 2020 beperkt geweest. Van alle opgenomen projecten in het NSL is bijna 49% in uitvoering of afgerond. Mogelijk vertraagde uitvoering van projecten brengt de doelstellingen van het NSL niet in gevaar, doordat de eerder berekende bijbehorende verkeersemissies lager zullen uitvallen bij latere uitvoering.

Kwaliteit gegevensinvoer

Aandacht voor de kwaliteit van de invoergegevens is van belang om een betrouwbaar beeld te kunnen geven van de luchtkwaliteit. De kwaliteit van de invoergegevens van verkeer is sinds het begin van het NSL sterk verbeterd.

Het RIVM voert jaarlijks tijdens de actualisatieperiode een tussentijdse landelijke berekening van overschrijdingen uit op de tot dusverre geactualiseerde verkeersgegevens. De resultaten kan het bevoegd gezag gebruiken om vergissingen in haar invoergegevens te ontdekken en aan te passen. Hiermee kan het aantal overschrijdingen dat een bevoegd gezag, na sluiting van de actualisatieperiode, alsnog aanmerkt als 'onterecht', beperkt worden.

³ De WHO publiceerde in september 2021 nieuwe lagere advieswaarden voor onder andere de jaargemiddelde concentraties van NO₂ (10 µg/m³) en PM₁₀ (15 µg/m³) (WHO, 2005 en 2021). De resultaten met de oude advieswaarden staan vergelijking met die van voorgaande monitoringsronden toe. Ter vergelijking zijn de blootstellingsaantallen aan de nieuwe WHO-advieswaarden gegeven zonder nadere beschouwing, omdat een tijdige oplevering van dit rapport dit niet toeliet. Schatting van het aantal blootgestellten aan PM_{2,5}-concentraties boven de oude advieswaarde van 15 µg/m³ en de nieuwe advieswaarde van 5 µg/m³ zijn om dezelfde reden niet in dit rapport gegeven. De volgende rapportage zal daar nader op ingaan.

⁴ <https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-infrastructuur-en-waterstaat/documenten/kamerstukken/2018/09/28/aanpassing-nationaal-samenwerkingsprogramma-luchtkwaliteit-2018>

Kort voor, tijdens en na sluiting van de actualisatieperiode voor invoer van veehouderijgegevens in de monitoringstool zijn de invoergegevens nagelopen en, voor zover mogelijk, gecontroleerd. Vragen en opmerkingen over invoergegevens van veehouderijen van de huidige ronde en onopgeloste onvolkomenheden uit rondens daarvoor, zijn elke keer aan de bevoegde gezagen gestuurd met het verzoek daar waar nodig verbeteringen door te voeren. In vrijwel alle gevallen herkende de desbetreffende gemeente de opmerking(en) van het RIVM en zegde toe ze na controle te corrigeren. In het algemeen is dit goed opgepakt en is het aantal onvolkomenheden verminderd. In een aantal gevallen bleken er goede redenen te zijn voor de geconstateerde punten.

Statistisch verwachte aantal overschrijdingen stikstofdioxide

De concentraties stikstofdioxide en fijnstof liggen op diverse locaties binnen enkele $\mu\text{g}/\text{m}^3$ van de grenswaarden. Hierdoor is het aantal overschrijdingen gevoelig voor onzekerheden in de berekeningen en kunnen geringe stijgingen van de concentraties het aantal overschrijdingen sterk beïnvloeden. De onzekerheid in de invoergegevens (zowel lokaal als generiek) is aanzienlijk. Uit vergelijkingen tussen metingen en berekeningen blijkt dat de onzekerheid in de berekende concentratie voor individuele locaties enkele microgrammen per m^3 bedraagt.

Net als in voorgaande monitoringsronden is een extra analyse voor stikstofdioxide uitgevoerd en het statistisch verwachte aantal overschrijdingen langs verkeerswegen berekend. Bij deze analyse wordt rekening gehouden met de combinatie van het aantal locaties met stikstofdioxideconcentraties in de buurt van de grenswaarde en met de geschatte kans op lagere of hogere concentraties dan berekend. Dit statistisch verwachte aantal overschrijdingen is geen '*worst case*'-aantal, maar het is het aantal overschrijdingen dat verwacht wordt als de concentratie op elke rekenlocatie exact zou kunnen worden gemeten.

Het berekende aantal statistisch verwachte overschrijdingen voor 2020 ligt met vijf (overeenkomend met 0,5 km weg, per rijrichting) ruim lager dan het aantal voor 2019; toen waren het er nog ongeveer tweehonderd. Door neveneffecten van de coronamaatregelen zijn er in heel Nederland aanzienlijk lagere NO_2 -concentraties op toetspunten berekend dan voor 2019. Het aantal toetspunten met waarden in de buurt van de grenswaarde is sterk gedaald, waardoor het statistisch verwachte aantal overschrijdingen ook lager is.

Eenzelfde soort analyse zou ook uitgevoerd kunnen worden voor het aantal statistisch verwachte overschrijdingen van fijnstofconcentraties nabij veehouderijen. Dat wordt belangrijker nu er steeds minder berekende knelpunten nabij veehouderijen zijn en de berekende fijnstofconcentraties steeds dichter rondom de grenswaarden liggen. Kleine wijzigingen in berekende concentraties en de onzekerheden in de berekeningen beïnvloeden sterk het aantal overschrijdingen.

1 Inleiding

De voorliggende rapportage is de twaalfde monitoringsrapportage van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Omwille van de leesbaarheid wordt sinds Monitoringsrapportage NSL 2014 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 Europese 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 NSL⁵ opgenomen. Het NSL is een programma waarin de Rijksoverheid met de decentrale overheden samenwerkt om overschrijdingen van de concentratiegrenswaarden op te lossen (Cramer, 2009). In april 2009 heeft de Europese Commissie goedkeuring gegeven aan het door Nederland ingediende derogatieverzoek (VROM, 2009). Nederland kreeg uitstel tot juni 2011 om aan de grenswaarden voor fijnstof (PM₁₀) te voldoen, en tot 2015 voor stikstofdioxide (NO₂). De looptijd van het NSL is tweemaal verlengd. In het Besluit tweede verlenging NSL 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 Waterstaat (IenW) en de 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 zijn.
- 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 hiervan.

Het ministerie van IenW heeft op 28 september 2018 de Aanpassing NSL 2018 vastgesteld. Samen met het NSL is de Aanpassing NSL 2018 gericht op het zo snel mogelijk voldoen aan de grenswaarden. De

⁵ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/luchtkwaliteit/regelgeving/wet-milieubeheer/nsl>

Aanpassing NSL 2018 brengt geen wijzigingen aan in het functioneren van het NSL. Het is een aanvulling op het NSL en heeft tot doel de resterende overschrijdingen van de grenswaarden van NO₂- en PM₁₀-concentraties⁶ versneld op te lossen. Hiertoe werd met de Aanpassing NSL 2018 een knelpuntenanalyse en een pakket met passende maatregelen aan het NSL toegevoegd. Deze aanvullende maatregelen zijn sinds 2019 onderdeel van de Monitoring NSL.

1.2 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 IenW. Binnen Bureau Monitoring werken het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en Kenniscentrum InfoMil (onderdeel van Rijkswaterstaat Leefomgeving) samen. Bureau Monitoring levert jaarlijks een monitoringsrapportage met daarin de resultaten van de monitoring.⁷

Het doel van het NSL is om in heel Nederland aan de Europese grenswaarden, in dit rapport ook wel normen genoemd, te voldoen. Omdat het voldoen aan die 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 IenW 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.

In de Overleggroep NSL Monitoring is afgesproken dat berekeningen worden uitgevoerd voor zowel het gepasseerde jaar als voor zichtjaren. De berekeningen voor een gepasseerd jaar zijn eenmalig vastgesteld, in tegenstelling tot de prognoses voor de zichtjaren die elk jaar worden geactualiseerd op basis van nieuwe inzichten. Het zichtjaar 2030 is sinds Monitoringsronde 2018 in overleg met de NSL-partners aan de rapportage toegevoegd, omdat er behoefte is aan inzicht in de luchtkwaliteit op de middellange termijn. Daarmee kende de rapportage van vorig jaar het gepasseerde jaar 2019 en de twee zichtjaren 2020 en 2030. In de rapportage van dit jaar (2021) is de status van het jaar 2020 gewijzigd naar gepasseerd jaar en resteert als zichtjaar alleen 2030. Met het vervallen van het korte-termijn-zichtjaar 2020 leeft bij de overleggroep de wens een nieuw korte-termijn-zichtjaar te introduceren, namelijk het jaar 2025. Dit wordt gerealiseerd in Monitoringsronde 2023 onder de – naar verwachting – dan in werking getreden Omgevingswet.

De luchtkwaliteitsnormen zijn opgesteld vanwege de effecten die de luchtkwaliteit op de volksgezondheid heeft. Bij de vaststelling van het NSL

⁶ Belangrijk is op te merken dat dit rapport de concentraties stikstofdioxide (NO₂) in de lucht langs verkeerswegen adresseert en de toetsing ervan aan de concentratiegrenswaarden. Het gaat niet over de stikstofdeposities die belangrijk zijn in het stikstofbeleid in relatie tot biodiversiteit.

⁷ <http://www.nsl-monitoring.nl/rapportages-en-documenten/>

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'⁸) heeft het ministerie van IenW het RIVM gevraagd tijdens de Monitoringsronde 2011 een controle op de invoergegevens voor verkeer uit te voeren. Net als de daaropvolgende ronden is deze controle ook dit jaar uitgevoerd. Aanvullend op de controle voor verkeer is deze monitoringsronde, net als in de vorige drie ronden, ook een controle uitgevoerd op de invoergegevens voor veehouderijen. De controle concentreerde zich vooral op (soms al meerdere jaren) bestaande mogelijke onvolkomenheden, waarvoor het bevoegd gezag in eerdere ronde(n) had toegezegd die op te lossen. Daarnaast was de controle gericht op gegevens die voor de eerste keer werden ingevoerd, soms op speciaal verzoek van het betrokken bevoegd gezag.

1.3 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 verkeerpartners (gemeenten, provincies, Rijkswaterstaat en het ministerie van IenW).⁹ Veehouderijpartners zijn in 2020 niet opnieuw uitgenodigd. Hun deelname blijkt beperkt, omdat zij een eigen overlegstructuur kennen met agendering van de emissies door veehouderijen. In de overleggroep is afgesproken dat naast het doorrekenen van de luchtkwaliteit in het afgelopen jaar ook een doorkijk wordt gemaakt naar de toekomst met zichtjaren. Ook de monitoringsrapportage is met deze NSL-partners afgestemd.

De samenwerkingspartners hebben de verantwoordelijkheid om de maatregelen voor verkeer 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 ruimtelijke projecten en maatregelen voor wegverkeer als over eventuele wijzigingen daarin. Daarnaast leveren zij de meest actuele invoergegevens met betrekking tot verkeer en veehouderijen. Het is de verantwoordelijkheid van de desbetreffende overheden zelf dat alle aangeleverde informatie correct en volledig is. De resultaten die in deze rapportage zijn gepresenteerd, volgen rechtstreeks uit deze aangeleverde gegevens.

Van een deel van de berekende en gerapporteerde overschrijdingen geeft het bevoegd gezag achteraf, na sluiting van de monitoringstool en validatie van de berekeningen, mogelijk aan dat deze onterecht zijn (zie Bijlage 6A). Dit komt bijvoorbeeld doordat de invoerdata voor de berekening van de lokale bijdrage onvolkomenheden bleken te bevatten,

⁸ <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-30175-120.html>

⁹ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/regelgeving/wet-milieubeheer/nsl/verlenging-nsl/> en de link naar PDF 'Besluit verlenging NSL' op deze webpagina geeft de deelnemende partners aan.

of doordat overschrijdingen berekend zijn op ingevoerde locaties waarvan het bevoegd gezag achteraf stelt dat ze de luchtkwaliteit daar niet hoeft te toetsen (een locatie had als rekenpunt in plaats van als toetspunt ingevoerd moeten zijn, echter voor invoer van wegverkeer staat de huidige monitoringstool niet toe om voor fijnstof een toetspunt te definiëren dat daarnaast geldt als rekenpunt voor stikstofdioxide). Het RIVM kan na sluiting van de monitoringstool en validatie van de berekeningen geen additionele berekeningen uitvoeren op basis van de gecorrigeerde invoerdata. De desbetreffende overschrijdingen worden in deze rapportage benoemd als 'volgens het bevoegd gezag onterecht'.

Eventuele onvolkomenheden in de invoerdata kunnen bevoegde gezagen tijdens de actualisatiefase van de volgende monitoringsronde, in dit geval die van 2022, corrigeren. Het RIVM wijzigt niet eigenhandig gegevens tijdens of na de actualisatieperiode, zelfs als dat op verzoek zou zijn van het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient zelf de gegevens te controleren en te corrigeren.

1.4 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 een document met de procesafspraken 'Uitvoering Monitoring NSL'¹⁰, versie 2021.

Samengevat kunnen overheden in het voorjaar gedurende een vastgestelde periode de invoergegevens voor de monitoring actualiseren. Daarna worden met deze geactualiseerde gegevens voor wegverkeer landsdekkende berekeningen uitgevoerd met het rekenhart AERIUS Lucht in de NSL-monitoringstool. Dit rekenhart is door het RIVM gevalideerd; de verslaglegging van de validatie is in detail te vinden in Visser en Wesseling, (2020) en Wesseling et al., (2020). Bijlage 2 bevat de validatieresultaten voor de NSL Monitoringsronde 2021. Resultaten van de monitoring worden gerapporteerd in de monitoringsrapportage. Berekeningen met de gegevens van de veehouderijen zijn uitgevoerd met ISL3a versie 2021. Het RIVM voert het inhoudelijke deel van de rapportage over de luchtkwaliteit uit (hoofdstukken 2 tot en met 5) en Kenniscentrum InfoMil beschrijft de voortgang van de projecten en de maatregelen (hoofdstuk 6). Bij het openbaar maken van de rapportage komen de geactualiseerde invoergegevens en resultaten in de monitoringstool beschikbaar via de website www.nsl-monitoring.nl.

De NSL-rekentool¹¹ voor verkeer werd sinds 2010 in de NSL Monitoring gebruikt voor SRM-1 en SRM-2 (Standaard Rekenmethoden 1 en 2)-berekeningen van de luchtkwaliteit. Per 1 januari 2020 wordt dit rekenmodel in de NSL-monitoringstool niet langer ondersteund, vanwege de te sterk verouderde software met een daaraan verbonden onacceptabel hoog veiligheidsrisico. Om de monitoring door te laten gaan, is er een update uitgevoerd van zowel de interface van de NSL-monitoringstool als van het rekensysteem binnen de NSL Monitoring. Het rekenhart 'AERIUS Lucht' is hiervoor ontwikkeld. SRM-1- en SRM-2-

¹⁰ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/regelgeving/wet-milieubeheer/nsl/monitoring/nsl-partners/>

¹¹ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/slag/nsl-rekentool/handleiding/>

berekeningen worden voortaan met dit rekenhart in de NSL-monitoringstool uitgevoerd.

1.5 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 vigerende versie uit april 2021, zoals die op wetten.overheid.nl is te vinden.

1.6 Toetsing aan de luchtkwaliteitsnormen

Door de Europese Commissie zijn in 1998 grenswaarden voor luchtkwaliteit opgesteld waaraan alle lidstaten moeten voldoen. De vigerende grenswaarden voor luchtkwaliteit zijn opgenomen in de Europese richtlijn 2008/50/EG.¹² Nederland moet sinds juni 2011 aan de Europese grenswaarde voor fijnstof (PM_{10}) voldoen en sinds 2015 aan de Europese grenswaarde voor stikstofdioxide.

De Europese grenswaarde voor de jaargemiddelde NO_2 -concentratie is $40 \mu g/m^3$. In de Rbl 2007 is daarbij een afrondingsregel opgenomen op één getal achter de komma (decimaal). Daarom wordt in deze rapportage $40,5 \mu g/m^3$ als concentratie gehanteerd waarop wordt getoetst, de zogenoemde toetswaarde.

Voor fijnstof (PM_{10}) gelden twee normen: een jaarnorm en een etmaalnorm. Bij de jaarnorm is de grenswaarde een jaargemiddelde concentratie fijnstof van $40 \mu g/m^3$ en bij de etmaalnorm mag maximaal 35 dagen per jaar een overschrijding van de fijnstofconcentratie boven de $50 \mu g/m^3$ 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 $31,2 \mu g/m^3$ (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 $25 \mu g/m^3$ zijn. In verband met de afrondingsregel in

¹² <http://data.europa.eu/eli/dir/2008/50/oj>

de Rbl 2007 wordt in deze rapportage $25,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als toetswaarde gehanteerd.

1.7 Neveneffecten van coronamaatregelen

De neveneffecten van de coronamaatregelen in 2020 zijn in de voorliggende monitoringsrapportage voor het gepasseerde jaar 2020 meegenomen; dit in tegenstelling tot de prognose voor 2020 in de voorgaande rapportage.

De voorliggende rekenresultaten geven voor het gepasseerde jaar 2020 eenzelfde beeld als het beeld dat wordt geschetst in de rapportage van de onderliggende grootschalige achtergrondconcentraties (GCN) voor dat jaar (Hoogerbrugge et al., 2021). De analyse van Velders et al. (2021) ondersteunt dit. De neveneffecten van de coronamaatregelen op de overschrijdingen worden nader aangehaald in de hoofdstukken 2 en 3, en op de blootstellingen in hoofdstuk 4. Details over de effecten op de achtergrondconcentraties voor 2020 zijn gegeven in Bijlage 3.

De verwachting is dat in de rapportage van de aanstaande NSL Monitoringsronde 2022 over het dan gepasseerde jaar 2021 de effecten van de coronamaatregelen nog in enige mate zullen doorwerken in de rekenresultaten, omdat ze zowel deels in 2020 en in 2021 van kracht waren. Het is echter niet duidelijk in welke mate dat zal zijn. De effecten zullen waarschijnlijk van tijdelijke aard zijn.

2 Resultaten luchtkwaliteit langs wegen

Dit hoofdstuk beschrijft 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}). De resultaten van de berekeningen¹³ voor gepasseerd jaar 2020 en het zichtjaar 2030 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 monitoringsronden. Bijlage 3 geeft een overzicht van de veranderingen in de generieke invoergegevens ter verklaring van verschillen met de vorige monitoringsronde. In paragraaf 2.4 zijn de onzekerheden en het 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 verkeerswegen te bekijken. 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 nabij 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.

Berekeningen zijn uitgevoerd met de NSL-monitoringstool met 'AERIUS Lucht' als rekenhart. Dit Nederlandse rekenmodel voldoet ruimschoots aan de door de Europese Unie gestelde eisen aan onzekerheden bij het gebruik van rekenmodellen voor het toetsen aan de grenswaarden (Wesseling et al., 2013, 2018 en 2020).

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. Van enkele berekende en gerapporteerde overschrijdingen geeft het bevoegd gezag soms achteraf aan dat deze volgens hen onterecht zijn. De desbetreffende overschrijdingen zijn in deze rapportage in dat geval benoemd als 'volgens het bevoegd gezag onterecht'. Zie Bijlage 6A voor de door wegbeheerders aangeleverde toelichtingen op de invoergegevens en berekende overschrijdingen.

2.1 Resultaat luchtkwaliteit langs wegen voor 2020

Deze paragraaf toont de resultaten van de NO₂-, PM₁₀- en PM_{2,5}-concentraties voor het gepasseerde jaar 2020.

¹³ 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 prognosejaren 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.

Voor 2020 zijn geen overschrijdingen van de NO₂-norm berekend (Tabel 2.1). Belangrijk is dat dit rapport de concentraties stikstofdioxide (NO₂) in de lucht langs wegen in beeld brengt en toetst aan de concentratiegrenswaarden. Het gaat niet over de stikstofdeposities die belangrijk zijn in het stikstofbeleid in relatie tot biodiversiteit.

Tabel 2.1 Overzicht van het aantal NO₂- en PM₁₀-overschrijdingen per gemeente in kilometer rijrichting¹⁴, berekend voor 2020. Het aantal PM₁₀-overschrijdingen is inclusief zeezoutaftrek en exclusief de apart in hoofdstuk 3 gepresenteerde overschrijdingen bij veehouderijen. Er zijn geen berekende overschrijdingen die door het bevoegd gezag zijn aangemerkt als onterecht (zie Bijlage 6A).

	Totaal	Rijksweg	Gemeente
NO₂	-	-	-
Nederland	-	-	-
PM₁₀			
Velsen	0,1	-	0,1
Nederland	0,1	-	0,1

In Amsterdam is het aantal berekende overschrijdingen voor NO₂ van drie in 2019 (De Smet et al., 2019) naar nul in 2020 gegaan. In Arnhem gaat het van twee in 2019 naar nul in 2020.

Voor PM₁₀ komt in de huidige berekeningen nog één overschrijding van de etmaalnorm voor. Deze overschrijding vindt plaats in de gemeente Velsen, waar de achtergrondconcentratie hoog is ten gevolge van industriële emissies. In totaal gaat het om 0,1 km weg (per rijrichting). Het betreft een wegvak¹⁵ van de Noordersluisweg in Velsen dat ook in eerdere jaren in overschrijding was. Het is een afname van 0,1 km ten opzichte van 2019. De gemeente Velsen geeft in Bijlage 6A een reactie op deze overschrijding.

Er zijn ook berekeningen uitgevoerd voor de fijnere fractie van fijnstof (PM_{2,5}) zonder overschrijdingen van de norm van 25 µg/m³ te constateren.

De berekeningen kennen een aanzienlijke onzekerheid. Om een idee te geven van wat het aantal overschrijdingen zou zijn als gemaakte aannamen tegenvallen, is in Figuur 2.1 en Figuur 2.2 het resultaat te zien van het toetsen met toepassing van een bandbreedte.¹⁶

Indien we voor NO₂ aan 38,0 µg/m³ toetsen (Figuur 2.1, rechts) in plaats van aan de Nederlandse implementatie van de Europese grenswaarde van 40,5 µg/m³ (Figuur 2.1, links) zijn ook dan geen wegsegmenten boven deze waarde berekend. De kaarten in Figuur 2.1 kleuren daarom beide geheel donkergroen.

¹⁴ Voor 'rijrichting' kan ook 'wegzijde' gelezen worden. Zie voor meer uitleg Bijlage 1 Begrippenkader: Overschrijdingen per kilometer wegzijde (of rijrichting).

¹⁵ Zie voor meer uitleg over 'wegvak' Bijlage 1 Begrippenkader: Overschrijdingen per kilometer wegzijde (of rijrichting).

¹⁶ Meer informatie over de toetsing met toepassing van een bandbreedte is te vinden in Bijlage 1.

NO₂ concentratie > 40,5 µg/m³ in 2020Aantal km rijrichting waarbij de jaargemiddelde concentratie NO₂ > 40,5 µg/m³ per gemeente

Aantal km

0
0,1 - 1
1 - 5
5 - 10
> 10

**NO₂ concentratie > 38 µg/m³ in 2020**Aantal km rijrichting waarbij de jaargemiddelde concentratie NO₂ > 38 µg/m³ per gemeente

Aantal km

0
0,1 - 1
1 - 5
5 - 10
> 10



Figuur 2.1 Geen overschrijdingen NO₂ in 2020 getoetst aan de wettelijke grenswaarde (links) en met een bandbreedte van 2,5 µg/m³ (rechts) in kilometers rijrichting. Voor 'rijrichting' kan ook 'wegzijde' gelezen worden (zie Bijlage 1 Begrippenkader).

Indien we voor PM₁₀ aan dertig overschrijdingsdagen toetsen (zonder toepassing van de zeezoutaftrek; Figuur 2.2, rechts) in plaats van aan de Europese grenswaarde van 35 overschrijdingsdagen (Figuur 2.2, links) dan is er één extra locatie boven deze waarde gevonden. Het betreft het toetspunt direct naast het toetspunt met een overschrijding in Velsen. In totaal worden langs 0,2 km weg (per rijrichting) meer dan dertig overschrijdingsdagen bepaald. De kaarten in Figuur 2.2 geven Velsen met lichtgroen weer en de rest van Nederland in donkergroen. Voor beide toetspunten werden in de vier voorgaande jaren ook overschrijdingen berekend.

PM₁₀ > 35 dagen in 2020

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

Aantal km
 0
 0,1 - 1
 1 - 5
 5 - 10
 > 10

**PM₁₀ > 30 dagen in 2020**

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

Aantal km
 0
 0,1 - 1
 1 - 5
 5 - 10
 > 10



Figuur 2.2 Overschrijdingen van de etmaalnorm van PM₁₀ in 2020, getoetst aan de grenswaarde (links). De rechter figuur presenteert de resultaten met een bandbreedte van vijf overschrijdingsdagen. Exclusief overschrijdingen bij veehouderijen.

2.2 Resultaat luchtkwaliteit langs wegen voor 2030

Deze paragraaf toont de resultaten van de berekeningen voor het zichtjaar 2030. Eventuele langetermijneffecten van de coronamaatregelen zijn niet in deze prognose meegenomen. In de raming van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) (Smeets, 2020), is verondersteld dat de ontwikkeling van de economie op de langere termijn (vanaf 2025) weer op het pad komt van voor de coronapandemie.

Tabel 2.2 en Figuur 2.3 (links) laten zien dat voor 2030 geen overschrijding van de Europese norm is berekend voor NO₂. Voor PM₁₀ zijn voor 2030 in Velsen nog twee toetspunten met concentraties boven de Europese normen (Tabel 2.2 en Figuur 2.4, links); daarmee zijn langs 0,2 km weg voor PM₁₀ overschrijdingen berekend. Het betreft twee naast elkaar gelegen wegvakken¹⁷ in Velsen; één wegvak met ook voor 2020 een overschrijding van de etmaalnorm en het andere voor 2020 alleen bij toepassen van de bandbreedte. In vorige monitoringsronden werden voor die twee wegvakken eveneens overschrijdingen berekend voor alle zichtjaren.

Op het toetspunt met een overschrijding van de etmaalnorm in 2020 en 2030 is ook een overschrijding van de jaarnorm van PM₁₀ berekend.

Voor PM_{2,5} zijn in 2030 geen overschrijdingen van de norm berekend.

¹⁷ Zie voor meer uitleg over 'wegvak' Bijlage 1 Begrippenkader: Overschrijdingen per kilometer wegzijde (of rijrichting).

Tabel 2.2 Overzicht van het aantal NO₂- en PM₁₀-overschrijdingen per gemeente in kilometer rijrichting, berekend voor 2030. Het aantal PM₁₀-overschrijdingen is inclusief zeezoutaftrek en exclusief de apart in hoofdstuk 3 gepresenteerde overschrijdingen bij veehouderijen. Er zijn geen berekende overschrijdingen die door het bevoegd gezag zijn aangemerkt als onterecht (zie Bijlage 6A).

	Totaal	Rijksweg	Gemeente
NO₂	-	-	-
Nederland	-	-	-
PM₁₀			
Velsen	0,2	-	0,2
Nederland	0,2	-	0,2

Toetsen met bandbreedte levert in 2030 voor NO₂ geen wegvakken op met een NO₂-concentratie groter dan 38,0 µg/m³. De kaarten in Figuur 2.3 kleuren beide geheel donkergroen.

Toetsen met de bandbreedte voor zichtjaar 2030 levert geen extra PM₁₀-overschrijdingen op. Er wordt in totaal langs 0,2 km weg in de gemeente Velsen een overschrijding berekend (Figuur 2.4, rechts). De kaarten in Figuur 2.2 geven Velsen in lichtgroen weer en de rest van Nederland in donkergroen. De bandbreedte is ook hier gedefinieerd als meer dan dertig overschrijdingsdagen zonder toepassing van de zeezoutaftrek.

NO₂ concentratie > 40,5 µg/m³ in 2030

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

Aantal km

- 0
- 0,1 - 1
- 1 - 5
- 5 - 10
- > 10



NO₂ concentratie > 38 µg/m³ in 2030

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

Aantal km

- 0
- 0,1 - 1
- 1 - 5
- 5 - 10
- > 10



Figuur 2.3 Aantal overschrijdingen NO₂ voor 2030, getoetst aan de wettelijke grenswaarde (links) en met een bandbreedte van 2,5 µg/m³ (rechts)

PM₁₀ > 35 dagen in 2030

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

Aantal km
 0
 0,1 - 1
 1 - 5
 5 - 10
 > 10

**PM₁₀ > 30 dagen in 2030**

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

Aantal km
 0
 0,1 - 1
 1 - 5
 5 - 10
 > 10

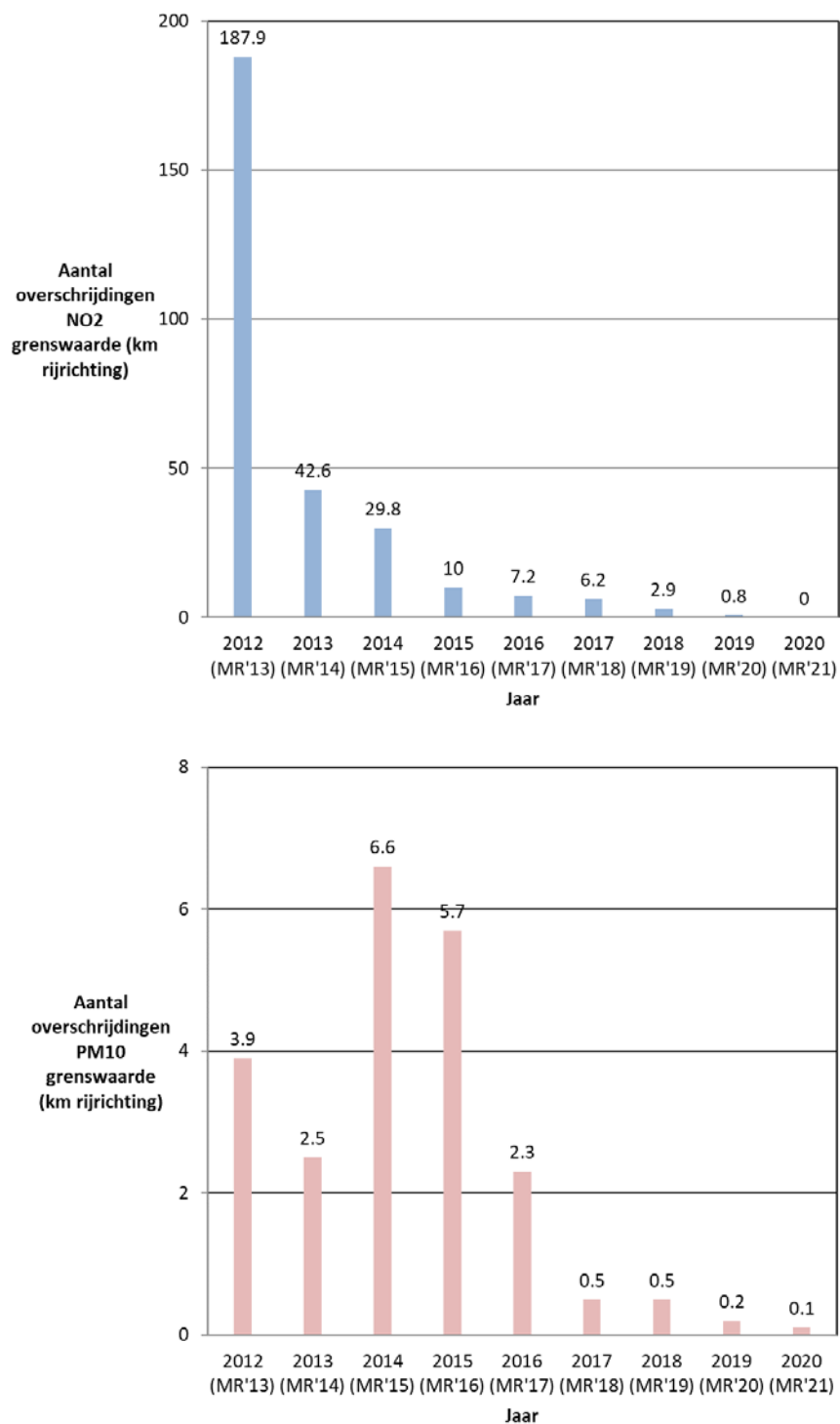


Figuur 2.4 Aantal overschrijdingen van de etmaalnorm van PM₁₀ voor 2030, getoetst aan de grenswaarde (links) en met een bandbreedte van vijf overschrijdingsdagen (rechts). Exclusief overschrijdingen bij veehouderijen.

2.3**Vergelijking resultaten Monitoringsronde 2020 met voorgaande ronden**

In Figuur 2.5 is het aantal overschrijdingen langs wegen (in kilometer rijrichting) voor NO₂ en PM₁₀ te zien voor de gepasseerde jaren 2012 tot en met 2020. De figuur laat voor NO₂ zien dat de daling die is opgetreden in het aantal overschrijdingen in de gepasseerde jaren ook in 2020 doorzet: het aantal berekende overschrijdingen daalt van 0,8 km in 2019 (De Smet et al., 2020) naar nul in 2020.

Voor PM₁₀ daalt het aantal overschrijdingen van 0,2 km in 2019 naar 0,1 km in 2020. Het betreft voor beide jaren wel dezelfde locatie met een overschrijding, de Noordersluisweg in de gemeente Velsen.



Figuur 2.5 Overzicht van het aantal overschrijdingen langs wegen voor NO₂ (boven) en PM₁₀ (onder) in kilometer rijrichting zoals berekend door de monitoringstool voor de gepasseerde jaren uit de verschillende monitoringsronden vanaf 2012 (MR2013). Van overschrijding grenswaarde is sprake indien de jaargemiddelde concentratie NO₂ > 40,5 µg/m³ en PM₁₀ > 31,2 µg/m³ is. Let op, dit overzicht bevat alle berekende overschrijdingen, ook die waarvan het bevoegd gezag heeft aangegeven dat ze onterecht zijn. De verticale schaal is niet gelijk in beide figuren.

De resultaten van de prognose voor 2030 zijn enigszins gewijzigd ten opzichte van die van de vorige monitoringsronde. Voor NO₂ zijn in de huidige ronde geen overschrijdingen berekend, net als in de twee voorgaande ronden. Voor PM₁₀ is het aantal berekende overschrijdingen in 2030 gelijk aan de raming van vorig jaar.

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 op hoofdlijnen toegelicht in Bijlage 3. De effecten van de coronamaatregelen op de berekende grootschalige achtergrondconcentraties in 2020 zijn eveneens in deze bijlage aangegeven.

2.4 Onzekerheden en statistisch verwachte aantal overschrijdingen NO₂ 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). De coronamaatregelen geven een extra onzekerheid.

Voor de lokale invoergegevens die afkomstig zijn van het lokaal bevoegd gezag ligt de verantwoordelijkheid, en dus ook de kwaliteitsborging, bij het desbetreffende gezag. Het bevoegd gezag beoordeelt de effecten van projecten en maatregelen en verwerkt deze in de invoer. Het RIVM heeft hier geen verantwoordelijkheid in. De onzekerheden in de lokale gegevens zijn in het algemeen niet bekend.

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% (95% 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 op overschrijdingen, klein en groot, geeft het statistisch verwachte aantal overschrijdingen. Meer informatie over de werkwijze is te vinden in Bijlage 4: Onzekerheden in aantallen NO₂-overschrijdingen langs wegen in het NSL.

Resultaten voor 2020 en 2030

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 2020 van circa vijf (overeenkomend met 0,5 km weg, per rijrichting). Dit statistisch verwachte aantal

overschrijdingen is dus geen '*worst case*'-aantal, maar het is het aantal overschrijdingen dat je verwacht als je op elke rekenlocatie de concentratie exact zou kunnen bepalen. Dit berekende aantal statistisch verwachte overschrijdingen voor 2020 ligt ruim lager dan het aantal voor 2019: toen waren het er nog ongeveer tweehonderd. Door neveneffecten van de coronamaatregelen zijn er in heel Nederland aanzienlijk lagere NO₂-concentraties op toetspunten berekend dan voor 2019. Het aantal toetspunten met waarden in de buurt van de grenswaarde is sterk gedaald, waardoor het statistisch verwachte aantal overschrijdingen ook lager is.

Dit aantal statistisch verwachte overschrijdingen is groter dan het aantal volgens de wettelijk vastgelegde methode berekende overschrijdingen in paragraaf 2.1, omdat nu de kansen van alle 'net-niet-overschrijdingen' ook in kaart zijn gebracht. Dit aantal wordt een klein beetje, maar lang niet volledig, gecompenseerd door locaties die net boven de grenswaarde gemodelleerd zijn en er in werkelijkheid net onder zitten. Deze analyse toont aan dat er sprake is van enkele bijna-overschrijdingen die we niet uit het oog mogen verliezen.

Voor 2030 bedraagt het statistisch verwachte aantal overschrijdingen nul, net als in de vorige monitoringsronde.

In Bijlage 5 is de ruimtelijke verdeling van de hoogste kans op overschrijding van de NO₂-grenswaarde in 2020 en 2030 op gemeenteniveau weergegeven (Figuur B5.1).

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 Criteria voor invoer van veehouderijen

De bevoegde gezagen is verzocht alle veehouderijen in de monitoringstool in te voeren als ze voldoen aan ten minste één van de criteria, zoals die in de Monitoringsronde 2018 zijn geformuleerd (Rutledge-Jonker et al., 2018):

- De totale vergunde emissie fijnstof van een veehouderijbedrijf is groter dan 500 kg per jaar in een gebied waar de jaargemiddelde achtergrondconcentratie fijnstof hoger is dan $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- De totale vergunde emissie fijnstof van een veehouderijbedrijf is groter dan 800 kg per jaar, ongeacht de hoogte van de jaargemiddelde achtergrondconcentratie.
- De individuele luchtkwaliteitsberekening bij vergunningverlening van een veehouderijbedrijf resulteert in een totaal aantal overschrijdingsdagen van dertig dagen of meer per jaar.
- Het bevoegd gezag heeft redenen om aan te nemen dat het invoeren en doorrekenen van een veehouderijbedrijf om een andere reden relevant is om een goed en verdedigbaar beeld te krijgen van de luchtkwaliteit.

Dit jaar is, in overleg met het ministerie van IenW, ook weer ingezet op een verdere kwaliteitsverbetering van de compleetheid en de correctheid van de gegevens van de ingevoerde veehouderijen. De nadruk lag hierbij op het verminderen van bestaande onvolkomenheden. Voor een juist en volledig beeld van de luchtkwaliteit is het van belang dat alle relevante veehouderijen ingevoerd zijn in de NSL-monitoringstool.

3.2 Werkwijze luchtkwaliteit nabij veehouderijen

In Monitoringsronde 2021 zijn zowel de generieke als de lokale veehouderijspecifieke invoergegevens geactualiseerd. De generieke gegevens bestaan onder andere uit de grootschalige jaargemiddelde achtergrondconcentraties, de meteorologische gegevens en de emissiefactoren. De lokale veehouderijgegevens bestaan onder andere uit vergunde aantallen dieren, stalsystemen, locaties en kenmerken van emissies en ligging van toetspunten. De actualisatie van deze lokale veehouderijgegevens is door de bevoegde gezagen in de NSL-monitoringstool uitgevoerd.

De rekenresultaten voor de fijnstofconcentraties zijn gebaseerd op de vergunde gegevens, zoals deze door het bevoegd gezag zijn ingevoerd in de monitoringstool. Voor de berekeningen is gebruikgemaakt van de in mei 2021 beschikbaar gekomen versie van het ISL3a-model.¹⁸ In dit

¹⁸ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/slag/isl3a/>

model zijn onder andere de meteorologische parameters, jaargemiddelde achtergrondconcentraties en RAV-emissiefactoren toegepast die in maart 2021 bekend zijn gemaakt door de staatssecretaris van IenW.¹⁹ Bij de berekening met het ISL3a-model wordt de veehouderijbijdrage bij de achtergrondconcentratie opgeteld. Dit zorgt voor dubbeltellingen, omdat de veehouderijen ook worden meegenomen in de berekening van de achtergrondconcentraties. De resultaten zijn hiervoor gecorrigeerd.

De concentraties fijnstof zijn berekend voor het gepasseerde jaar 2020 en het zichtjaar 2030.

Voor de berekening van het gepasseerde jaar is onder andere gebruikgemaakt van de geactualiseerde lokale veehouderijgegevens, jaargemiddelde achtergrondconcentraties voor 2020 en meteorologische gegevens voor 2020. Hierbij is rekening gehouden met het effect van de coronamaatregelen in 2020, zie Bijlage 3.

In de berekening van de lokale bijdrage rondom veehouderijen in 2030 zijn dezelfde lokale veehouderijgegevens gebruikt als voor 2020. Deze gegevens zijn gecombineerd met prognoses voor de jaargemiddelde achtergrondconcentraties voor 2030. Voor 2030 is gebruikgemaakt van dezelfde rekenmethode zoals die is toegepast in de twee voorgaande monitoringsronden (De Smet et al., 2019). Deze maakt gebruik van de veranderingen in de grootschalige achtergrondconcentraties (GCN) tussen 2019 (het recentste jaar zonder effect van coronamaatregelen) en zichtjaar 2030. In de prognoses van de achtergrondconcentraties voor 2030 is verondersteld dat de ontwikkeling van de economie weer op het pad is van voor de coronapandemie. De pandemie heeft daarmee geen effect op die concentraties en de rekenresultaten voor 2030. Door de voor 2020 berekende veehouderijbijdragen te combineren met de verwachte achtergronden voor 2030 zijn de totale concentraties en de aantallen overschrijdingsdagen voor zichtjaar 2030 bepaald. Hierbij is ook de dubbeltellingcorrectie voor 2020 gebruikt.

De berekende waarden zijn vervolgens getoetst aan de fijnstofnormen. De resultaten voor zichtjaar 2030 moeten als indicatief worden beschouwd, aangezien lokale veehouderijgegevens in de komende jaren kunnen veranderen. De Monitoringsrapportage 2013, Bijlage 3 (Van Zanten et al., 2013) bevat aanvullende informatie over de werkwijze van de monitoring nabij veehouderijen.

In het kader van de monitoring van het NSL zijn de rekenresultaten getoetst aan de normen op die locaties die buiten het terrein van een inrichting liggen; deze locaties heten toetspunten.²⁰ Het betreft hier locaties van burgerwoningen, plattelandswoningen²¹ en een categorie overig.²²

¹⁹ <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit/vraag-en-antwoord/hoe-kan-ik-luchtvervuiling-berekenen>

²⁰ Dit uitgangspunt wijkt af van de toetsing bij de vergunningverlening. Bij vergunningverlening hoeft een individuele veehouderijlocatie alleen niet op zijn eigen terrein van de inrichting te toetsen. In het kader van het NSL hoeft een individuele veehouderijlocatie niet op zijn eigen terrein van de inrichting te toetsen en tevens niet op het terrein van een andere inrichting.

²¹ Een plattelandswoning is een voormalige agrarische woning die op grond van het bestemmingsplan mag worden bewoond door derden.

²² Zie voor meer uitleg Bijlage 1 Begrippenkader: Toetspunten en rekenpunten veehouderijen.

Er zijn deze ronde 1.369 veehouderijen meegenomen in de luchtkwaliteitsberekeningen voor het rekenjaar 2020 en zichtjaar 2030. In totaal is op 8.393 locaties gerekend. Diverse door te rekenen locaties zijn meerdere keren in de database ingevoerd, omdat ze in de buurt liggen van verschillende dicht bij elkaar gelegen veehouderijen die elk in de monitoringstool zijn ingevoerd, met een overlap van door te rekenen locaties. Zonder deze overlap is er op 8.092 *unieke* locaties gerekend. Daarnaast betreft het gedeeltelijk locaties waar niet getoetst hoeft te worden, omdat hier sprake is van bedrijfswoningen. Uiteindelijk is de fijnstofconcentratie op 4.823 unieke toetspunten getoetst aan de Europese normen voor PM₁₀.

Het aantal toetspunten is hiermee wederom toegenomen ten opzichte van vorige monitoringsronden. Ter vergelijking: in Monitoringsronde 2020 werden in totaal 1.358 veehouderijen meegenomen in de luchtkwaliteitsberekeningen. De fijnstofconcentratie werd op 4.792 unieke toetspunten getoetst aan de Europese PM₁₀-normen. Er zijn 43 veehouderijen nieuw toegevoegd, maar ook enkele verwijderd ten opzichte van de vorige ronde. De toename van het aantal veehouderijen met elf en het daarmee samenhangende aantal toetspunten in de huidige monitoringsronde lijkt mede te maken te hebben met de eerdere extra inventarisatie en terugmelding aan het bevoegd gezag van mogelijk ontbrekende veehouderijen. Het bevoegd gezag werd verzocht die in te voeren in de monitoringstool. Daaraan is in deze ronde gehoor gegeven.

De resultaten in dit hoofdstuk zijn gebaseerd op de gegevens zoals die door de gemeenten zijn ingevoerd in de monitoringstool. Deze gegevens, en daarmee ook de rekenresultaten voor de desbetreffende locaties, bevatten onvolkomenheden. Van een deel van de berekende en gerapporteerde overschrijdingen kan het bevoegd gezag achteraf aangeven dat deze onterecht zijn. Veelal betreft dit locaties die onterecht als toetspunt aangemerkt zijn, of toetspunten die per abuis op de verkeerde locatie ingevoerd zijn. De desbetreffende overschrijdingen worden in zo'n geval in de rapportage benoemd als 'volgens het bevoegd gezag onterecht'. Echter, in deze monitoringsronde zijn er geen overschrijdingen door een bevoegd gezag aangemerkt als 'onterecht'. Zie Bijlage 6A voor de door gemeenten aangeleverde toelichtingen op de invoergegevens en berekende overschrijdingen.

Eventuele onvolkomenheden in de invoerdata kan het bevoegd gezag tijdens de actualisatiefase van de volgende monitoringsronde, in dit geval die van 2022, corrigeren. Het RIVM wijzigt niet eigenhandig gegevens tijdens of na de actualisatieperiode, zelfs als dat op verzoek zou zijn van het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient zelf de gegevens te controleren en te corrigeren.

3.3 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen voor 2020

In deze paragraaf worden de resultaten van de fijnstofconcentraties voor het gepasseerde jaar 2020 weergegeven. In Tabel 3.1 en Figuur 3.1 zijn deze resultaten opgenomen.

In vijf gemeenten zijn overschrijdingen berekend van de etmaalnorm voor fijnstof op de locaties van één of meerdere woningen (toetspunten) rondom tien veehouderijen. De concentratiebijdragen van deze veehouderijen leiden, meestal in combinatie met de bijdragen van andere bronnen die in de achtergrondconcentraties verwerkt zijn, tot overschrijdingen van de norm. In totaal betreft het dertien toetspunten met een overschrijding. De overschrijdingen vinden plaats in Gelderland, Limburg en Noord-Brabant. Daarnaast is op geen enkel toetspunt een overschrijding van de jaarnorm berekend.

Van geen enkele berekende overschrijding heeft het bevoegd gezag aangegeven dat het een 'onterechte' overschrijding betreft.

Tabel 3.1 Aantal overschrijdingen van de PM₁₀-etmaalnorm berekend nabij veehouderijen in 2020. Het 'maximum aantal overschrijdingsdagen' is bepaald zonder toepassing van de zeezoutaftrek. Er zijn geen gemeenten die hebben aangegeven dat (een deel van) de berekende overschrijdingen onterecht zijn (zie Bijlage 6A).

	Aantal veehouderijen dat bijdraagt aan overschrijding	Aantal toetspunten met overschrijding	Maximum aantal overschrijdingsdagen
Gelderland			
Scherpenzeel	1	1	40
Limburg			
Horst aan de Maas	1	1	43
Nederweert	5	8	102
Noord-Brabant			
Asten	2	2	88
Someren	1	1	44
Totaal	10	13	

Het aantal overschrijdingen is erg gevoelig voor een beperkte toename van de berekende concentraties en het daarmee samenhangende aantal overschrijdingsdagen. Om deze gevoeligheid en de onzekerheden in de berekening te kwantificeren, zijn twee situaties in Figuur 3.1 weergegeven. De linker figuur geeft het aantal toetspunten per gemeente weer waar sprake is van een aantal overschrijdingsdagen groter dan de etmaalnorm. De rechter figuur geeft het aantal toetspunten per gemeente weer waar sprake is van een aantal overschrijdingsdagen groter dan dertig dagen zonder zeezoutaftrek. Deze 'bandbreedte'²³ van vijf overschrijdingsdagen, vertaald naar concentratie, komt overeen met een bandbreedte van ruim 1 µg/m³ onder de etmaalnorm.

Figuur 3.1 illustreert dat de berekende concentraties fijnstof op een aantal locaties nabij veehouderijen net onder de etmaalnorm liggen. Bij een verhoging van de concentratie met ruim 1 µg/m³ zou het aantal overschrijdingen voor 2020 stijgen van dertien naar 25. In vijf extra gemeenten zou sprake zijn van overschrijdingen van de etmaalnorm. Deze analyse brengt het aantal bijna-overschrijdingen in beeld.

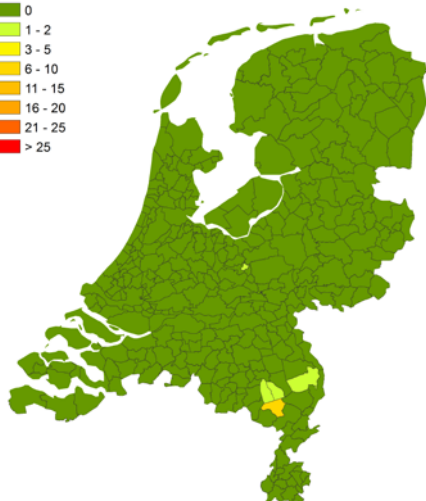
²³ Meer informatie over de toetsing met toepassing van een bandbreedte is te vinden in Bijlage 1.

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

Aantal toetspunten

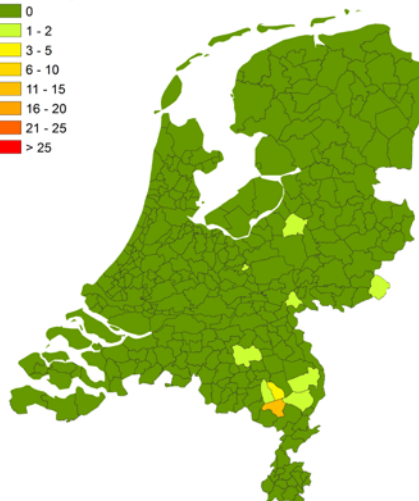
0
1 - 2
3 - 5
6 - 10
11 - 15
16 - 20
21 - 25
> 25

**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

Aantal toetspunten

0
1 - 2
3 - 5
6 - 10
11 - 15
16 - 20
21 - 25
> 25



Figuur 3.1 Aantal toetspunten per gemeente met een overschrijding van de PM₁₀-etmaalnorm in 2020 nabij veehouderijen (links) en met een bandbreedte van vijf overschrijdingsdagen (rechts)

3.4**Vergelijking Monitoringsronde 2021 met voorgaande ronden**

Door de jaren heen zijn de methodologische uitgangspunten bij de monitoring van de veehouderijen regelmatig aangepast. Gedurende Monitoringsronden 2014 t/m 2017 is de systematiek ruwweg gelijk gebleven. In Monitoringsronde 2018 zijn de criteria om veehouderijen in te voeren gewijzigd. Deze zijn ook in de huidige monitoringsronde gebruikt. Daarnaast is ernaar gestreefd het aantal (soms al langer bestaande) onvolkomenheden in invoergegevens sterk terug te dringen. De gemeenten zijn in de twee voorgaande ronden herhaaldelijk geattendeerd op mogelijk ontbrekende veehouderijen in de monitoringstool met het verzoek deze alsnog toe te voegen, indien relevant. De praktijk wijst uit dat de gemeenten dit aandachtspunt in het algemeen goed oppakken en eventuele relevante veehouderijen alsnog invoeren. In deze ronde is daarom in mindere mate ingezet op dit aandachtspunt (zie paragraaf 3.1). In de huidige monitoringsronde is verder de systematiek grotendeels gelijk aan voorgaande ronden. De resultaten van de afgelopen ronden kunnen daarom op hoofdlijnen met elkaar vergeleken worden.

Tabel 3.2 geeft voor de laatste acht monitoringsronden een overzicht van het aantal overschrijdingen van de fijnstofnormen. Het aantal toetspunten met een overschrijding van de etmaalnorm is tussen 2013 en 2020 gedaald van 111 naar dertien, terwijl het aantal veehouderijen is gestegen van 509 naar 1.369 en het aantal doorgerekende toetspunten van 2.558 naar 4.823. Het aantal toetspunten met een overschrijding van de jaarnorm is in deze periode gedaald van vier naar nul overschrijdingen. De afname in het aantal overschrijdingen is voor een groot deel toe te schrijven aan de dalende achtergrondconcentraties. Mede door neveneffecten van de coronamaatregelen zijn er voor 2020 in

heel Nederland lagere PM₁₀-concentraties op toetspunten berekend dan voor 2019. Het aantal toetspunten met waarden in overschrijding is daardoor mogelijk extra gedaald (zie Bijlage 3). Daarnaast is de kwaliteit van de invoergegevens sterk verbeterd, waardoor er deze ronde geen knelpunten werden berekend die achteraf door het bevoegd gezag zijn aangemerkt als onterecht.

Tabel 3.2 Het aantal toetspunten waarvoor een overschrijding is berekend van de PM₁₀-etmaalnorm en van de PM₁₀-jaarnorm en het aantal veehouderijen met een bijdrage aan de overschrijdingen van deze normen. MR = monitoringsronde.

Jaartal (MR)	Aantal veehouderijen	Aantal unieke toetspunten	Aantal toetspunten met etmaalnorm-overschrijding¹	Aantal toetspunten met jaarnorm-overschrijding¹
2013 (MR2014)	509	2.558	111 (63)	4 (5)
2014 (MR2015)	565	2.586	89 (57)	3 (3)
2015 (MR2016)	636	2.678	46 (34)	1 (1)
2016 (MR2017) ²	636	2.678	35 (29)	0 (0)
2017 (MR2018)	1.175	4.245	44 (36)	2 (2)
2018 (MR2019)	1.297	4.613	64 (47)	3 (2)
2019 (MR2020)	1.358	4.792	25 (27)	0 (0)
2020 (MR2021)	1.369	4.823	13 (10)	0 (0)

¹ Tussen haakjes staat het aantal veehouderijen met overschrijding.

² In MR2017 zijn de veehouderijgegevens niet geactualiseerd en daarmee gelijk aan MR2016. In deze ronde zijn alleen de achtergrondconcentraties geactualiseerd. Zie de Monitoringsrapportage 2017, hoofdstuk 3 (Rutledge-Jonker et al., 2017) voor meer informatie hierover.

De berekende overschrijdingen voor 2020 (Tabel 3.2) in de gemeenten Scherpenzeel, Nederweert, Asten en Someren betreffen nagenoeg allemaal toetspunten waarvoor in de Monitoringsronde 2019 ook een overschrijding werd berekend. Het gaat daarbij om de bijdragen van dezelfde veehouderijen. Voor het toetspunt met overschrijding in Horst aan de Maas werd in de vorige monitoringsronde geen overschrijding berekend.

Het aantal gemeenten met een berekende overschrijding en het aantal overschrijdingen in de gemeenten (Figuur 3.1, links) is voor 2020 lager dan in 2019 (van twaalf naar vijf gemeenten). De neveneffecten van de coronamaatregelen resulteren in lagere achtergrondconcentraties. Mede daardoor is voor 2020 een lager aantal overschrijdingen in minder gemeenten berekend. Het toepassen van een bandbreedte van vijf extra overschrijdingsdagen resulteert ten opzichte van vorige monitoringsronden in een lager aantal gemeenten met bijna-overschrijdingen en ook in een lager aantal bijna-overschrijdingen per gemeente (Figuur 3.1, rechts). Hieruit is af te leiden dat het aantal toetspunten met waarden in de buurt van de grenswaarde is gedaald.

De toename van elf meer ingevoerde veehouderijen levert ruim dertig meer doorgerekende toetspunten op in 2020. Van de dertien toetspunten met een overschrijding van de etmaalnorm betreft het één nieuwe overschrijdingslocatie. De berekende overschrijdingen van de etmaalnorm vinden, net als in de voorgaande monitoringsjaren, plaats in gebieden in Gelderland, Limburg en Noord-Brabant waar veehouderijen dicht bij elkaar liggen. De achtergrondconcentraties in de gebieden met intensieve

veehouderijen zijn relatief hoog. Dit komt mede door de cumulatieve uitstoot van fijnstof in of nabij een dergelijk gebied.

3.5 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen voor 2030

In deze paragraaf zijn de indicatieve resultaten van de fijnstofconcentraties nabij veehouderijen voor het prognosejaar 2030 beschreven. In de prognoses van de achtergrondconcentraties voor 2030 is verondersteld dat de ontwikkeling van de economie weer op het pad is van voor de coronapandemie. De pandemie heeft daarmee geen effect op de berekende concentraties voor 2030 (Bijlage 3).

Op basis van vergunde emissies van de veehouderijen, zoals opgenomen in de NSL-monitoringstool 2021 voor het gepasseerde jaar, gecombineerd met achtergrondconcentraties voor 2030, zijn in vijf gemeenten overschrijdingen van de etmaalnorm voor fijnstof berekend op één of meerdere toetspunten. De overschrijdingen worden veroorzaakt door de concentratiebijdragen van tien veehouderijen. In totaal betreft het dertien toetspunten met een overschrijding. De toetspunten met berekende concentraties hoger dan de etmaalnorm bevinden zich voornamelijk in gebieden waar relatief veel veehouderijen dicht bij elkaar liggen: Gelderland, Limburg en Noord-Brabant. Het betreft dezelfde veehouderijen en toetspunten als berekend voor 2020. In deze ronde zijn er geen overschrijdingen voor 2030 berekend die achteraf door het bevoegd gezag zijn aangemerkt als onterecht.

Het aantal toetspunten met een overschrijding van de etmaalnorm is gelijk voor 2020 en 2030 en het betreft dezelfde locaties voor beide jaren. Het aantal voor 2020 wordt mede bepaald door de lagere achtergrondconcentraties vanwege het effect van de coronamaatregelen. In de berekeningen voor 2030 zijn die niet meegenomen; de prognose is dat de achtergrondconcentratie ter plaatse van de toetspunten in de periode tot en met 2030 daalt met circa $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

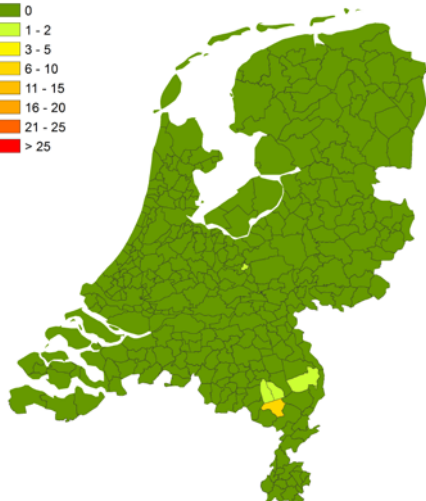
Net als voor 2020 is de gevoeligheid van het aantal toetspunten met een overschrijding in 2030 onderzocht voor een beperkte toename van de berekende concentraties en het daarmee samenhangende aantal overschrijdingsdagen. De linker kaart in Figuur 3.2 geeft het aantal toetspunten per gemeente weer waar sprake is van het aantal overschrijdingsdagen groter dan de etmaalnorm. De rechter kaart geeft het aantal toetspunten per gemeente weer waar sprake is van het aantal overschrijdingsdagen groter dan dertig dagen zonder de aftrek van het aantal toegestane zeezoutdagen.

PM₁₀ veehouderijen > 35 dagen in 2030

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

Aantal toetspunten

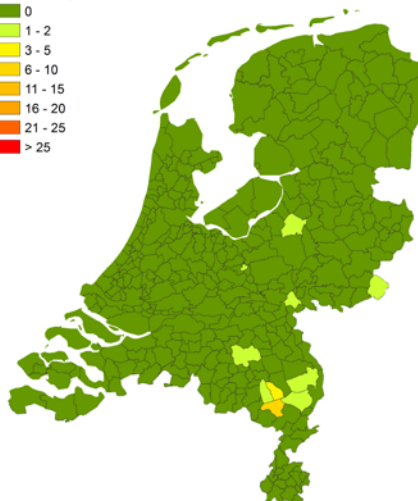
0
1 - 2
3 - 5
6 - 10
11 - 15
16 - 20
21 - 25
> 25

**PM₁₀ veehouderijen > 30 dagen in 2030**

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

Aantal toetspunten

0
1 - 2
3 - 5
6 - 10
11 - 15
16 - 20
21 - 25
> 25



Figuur 3.2 Aantal toetspunten per gemeente met een overschrijding van de PM₁₀-etmaalnorm in 2030 nabij veehouderijen (links) en met een 'bandbreedte' van vijf overschrijdingsdagen (rechts)

Op twintig toetspunten wordt het aantal overschrijdingsdagen bepaald op meer dan dertig dagen per jaar. Deze bandbreedte laat zien dat de berekende concentraties fijnstof op een aantal locaties nabij veehouderijen net onder de etmaalnorm liggen.

3.6 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 desbetreffende bevoegd gezag. Op basis van de beschikbare informatie is het voor het RIVM niet mogelijk om een generieke analyse uit te voeren van alle aspecten van de kwaliteit en de onzekerheden van de invoergegevens. Wel heeft er een technische beoordeling plaatsgevonden om, op basis van de lokale invoergegevens aangeleverd door de lokale overheden, een berekening met het ISL3a-model te kunnen uitvoeren. 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.

Deze monitoringsronde heeft er op verzoek van het ministerie van IenW een steekproefsgewijze controle plaatsgevonden op de door gemeenten geactualiseerde invoergegevens. Tijdens en na sluiting van de actualisatieperiode voor invoer in de monitoringstool zijn deze gegevens nagelopen en, voor zover mogelijk, gecontroleerd. De werkwijze van controles, vragen en opmerkingen is gelijk aan die sinds 2011 in het kader van de motie 'Van Tongeren' voor invoer voor weggegevens in het NSL wordt uitgevoerd (zie paragraaf 5.3). Bij de controles voor de veehouderijgegevens is voornamelijk gekeken naar geldige

invoerparameters voor de rekentools, locaties van fijnstofbronnen en locaties van toetspunten (zie paragraaf 5.4). De vragen en opmerkingen van het RIVM naar aanleiding van de steekproef na sluiting van de actualisatieperiode, de reactie van de gemeente en de daaropvolgende reactie van het RIVM zijn opgenomen in Bijlage 6C.

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 plaatsvindt. Om beter inzicht te geven in het effect van het beleid op de gezondheid is in dit hoofdstuk informatie opgenomen over de verwachte trend in het aantal personen dat wordt blootgesteld aan bepaalde concentraties NO₂ en PM₁₀ in de buitenlucht. In de berekeningen van de blootstelling zijn lokale concentratiebijdragen van verkeer in detail doorgerekend, en zijn de concentratiebijdragen van veehouderijen en overige bronnen alleen in de achtergrondconcentraties meegenomen.²⁴

De overheid heeft in 2020 het Schone Lucht Akkoord (SLA) opgesteld.²⁵ Hierin spraken de rijksoverheid, provincies en gemeenten met elkaar af de luchtkwaliteit in Nederland tot 2030 verder te verbeteren door in 2030 minimaal 50 procent minder gezondheidsschade te realiseren ten opzichte van 2016, voor zover die schade veroorzaakt wordt door binnenlandse bronnen. Het aantal aangesloten gemeenten (momenteel meer dan tachtig) groeit nog en alle provincies nemen deel. Naar verwachting wordt begin 2022 het RIVM-rapport 'Monitoringsrapportage doelbereik Schone Lucht Akkoord (SLA)' (Ruysenaars et al., 2022) gepubliceerd. Daarin rekent het RIVM op verzoek van de SLA-partners door wat de gezondheidseffecten zijn van de beleidspakketten die worden afgesproken in het SLA om de luchtkwaliteit te verbeteren. Het rapport beschrijft en documenteert de (berekende) impact van de beleidspakketten op de emissies, concentraties, blootstelling en de gezondheidseffecten. Het geeft een meer gedetailleerd inzicht in de verwachte bevolkingsblootstellingen dan de NSL-monitoringsrapportage. De berekeningen voor 2030 zijn in het SLA-rapport 'beleidsrijker'. De uitkomsten in beide rapportages zijn moeilijk, zo niet onmogelijk, met elkaar te vergelijken. Het samenspel van gebruikte brongegevens, berekeningswijze, gehanteerde aannamen en geadresseerde resultaten verschilt daarvoor te veel van elkaar.

4.1 Berekeningsmethode van de blootstelling aan NO₂ en PM₁₀

Op alle woonlocaties in Nederland zijn luchtkwaliteitsberekeningen uitgevoerd om te bepalen aan welke concentraties NO₂ en PM₁₀ de bevolking wordt blootgesteld. 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).

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

²⁴ Vanwege de aanzienlijke inspanningen die gemoeid zijn met het uitvoeren van de blootstellingsberekeningen rondom veehouderijen, en de in het verleden beperkt gebleken meerwaarde ervan (van Zanten et al., 2014), zijn deze niet uitgevoerd in de huidige rapportage.

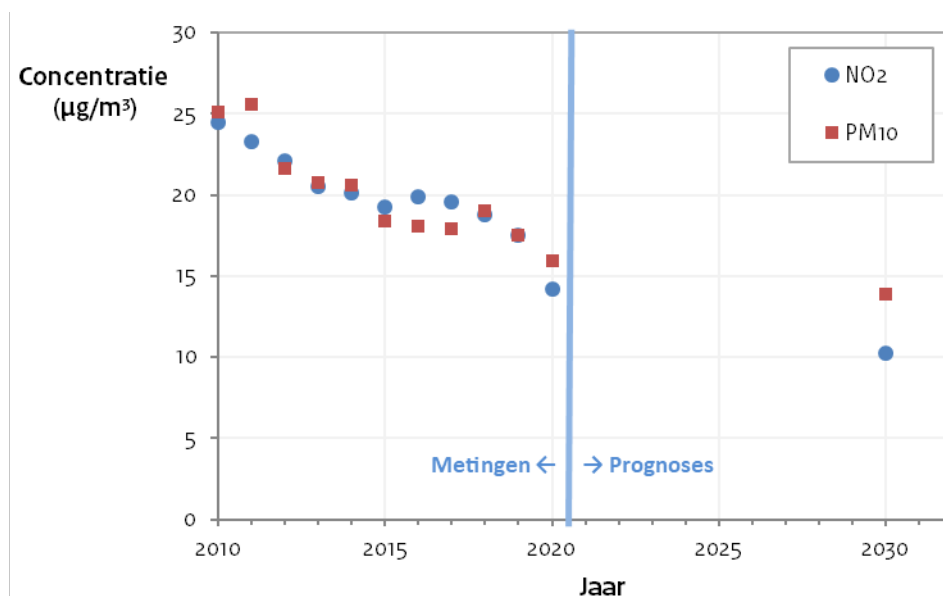
²⁵ Schone Lucht Akkoord; <https://www.schoneluchtakkoord.nl>

de woonlocaties wordt gerekend, wijken de resultaten beperkt af van de monitoringsberekeningen op de officiële toetspunten, zoals gepresenteerd in hoofdstuk 2 en 3. Ook kunnen verschillen optreden doordat emissies van veehouderijen bij de blootstellingsberekeningen niet lokaal, maar alleen in de achtergrondconcentraties meegenomen zijn.

Met de per adres berekende concentratie en het aantal bewoners per adres kunnen we de gemiddelde concentratie afleiden waaraan bewoners binnen een gemeente, een provincie of in heel Nederland zijn blootgesteld: de bevolkingsgewogen gemiddelde concentratie. Hiermee wordt een algemeen beeld van een bepaald gebied gevat in één getal. In deze rapportage is voor 2020 en 2030 de bevolkingsgewogen gemiddelde concentratie per gemeente²⁶ weergegeven. Voor 2020 zijn de neveneffecten van de coronamaatregelen meegenomen; voor 2030 niet (zie Bijlage 3).

4.2 Resultaten blootstellingsberekeningen voor 2020 en 2030

In Figuur 4.1 zijn de bevolkingsgewogen gemiddelde concentraties voor NO₂ en PM₁₀ gemiddeld over Nederland gepresenteerd voor de jaren 2010 tot en met 2020 en voor 2030.²⁷



Figuur 4.1 Bevolkingsgewogen gemiddelde concentratie NO₂ en PM₁₀ voor 2010-2030 gemiddeld voor Nederland. Bevolkingsgewogen gemiddelde concentraties voor 2010-2020 zijn bepaald met werkelijke meteorologie en met gebruik van de metingen in die jaren. Bevolkingsgewogen concentratie voor 2020 is inclusief neveneffecten van coronamaatregelen. De prognose voor 2030 is uit de huidige monitoringsronde en gebaseerd op langjarig gemiddelde meteorologie en zonder pandemie-effecten.

²⁶ De tabellen met de bevolkingsgewogen gemiddelde concentratie per gemeente zijn te vinden in de digitale bijlage 'Rapport 2021-0018 Blootstelling per gemeente' en bij deze rapportage.

²⁷ Bij het vergelijken van de gepasseerde jaren is het goed om te beseffen dat de toegepaste methoden en data over de afgelopen jaren niet volledig 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 gedeeltelijk.

Tabel 4.1 Bevolkingsgewogen concentratie NO₂ gemiddeld per provincie in µg/m³

Provincie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2030
Drenthe	15,0	14,8	14,3	13,0	13,3	11,7	12,6	11,8	12,0	11,4	8,9	6,2
Flevoland	19,7	19,1	17,6	14,8	14,9	15,2	15,9	15,5	14,6	13,4	11,1	7,3
Friesland	14,0	13,8	13,2	12,3	12,4	10,9	11,7	10,7	11,0	10,8	8,6	6,0
Gelderland	22,8	21,6	20,5	19,4	19,0	18,3	18,8	18,5	17,5	16,5	13,2	9,1
Groningen	14,7	15,3	14,7	13,7	13,9	12,1	12,6	12,0	11,9	11,8	9,2	6,6
Limburg	22,5	21,7	20,0	19,7	18,1	18,2	19,0	18,9	18,1	16,4	12,4	8,6
Noord-Brabant	24,9	23,5	22,5	22,1	21,4	20,7	21,0	21,3	19,5	18,4	14,1	10,9
Noord-Holland	24,5	23,9	22,2	20,1	20,5	20,0	20,8	20,5	19,6	18,1	15,5	10,8
Overijssel	20,0	18,1	17,3	15,7	16,0	14,9	16,1	15,3	15,3	14,6	11,2	7,4
Utrecht	26,4	24,9	24,4	22,2	21,8	21,3	22,0	21,4	19,8	18,5	15,2	10,3
Zeeland	22,2	21,0	18,6	18,7	17,1	16,6	17,1	16,8	16,8	15,5	12,4	10,4
Zuid-Holland	30,7	30,5	28,6	25,7	25,1	24,1	24,4	23,9	22,9	21,5	18,3	13,9
Nederland	24,5	23,3	22,1	20,5	20,1	19,3	19,9	19,6	18,8	17,5	14,2	10,3

Tabel 4.2 Bevolkingsgewogen concentratie PM₁₀ gemiddeld per provincie in µg/m³

Provincie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2030
Drenthe	22,0	22,3	18,6	17,7	17,8	15,6	14,7	14,6	15,9	15,0	13,5	11,5
Flevoland	23,5	24,1	19,9	18,9	19,0	17,0	16,7	16,4	17,5	16,2	14,9	12,9
Friesland	21,2	21,7	17,4	16,6	16,6	14,6	14,3	14,2	15,5	14,7	13,5	11,6
Gelderland	25,2	25,8	22,4	21,3	21,2	19,1	18,3	18,1	18,9	17,7	15,9	13,7
Groningen	21,7	21,7	17,8	16,9	17,1	14,9	14,3	14,2	15,6	14,9	13,7	11,8
Limburg	25,9	25,3	22,6	22,6	21,2	19,3	17,8	17,8	19,0	17,1	15,3	13,1
Noord-Brabant	26,1	26,4	22,9	22,3	21,8	19,5	18,4	18,7	19,5	18,3	16,2	14,1
Noord-Holland	25,2	25,9	21,3	20,2	20,5	18,3	18,9	18,4	19,6	17,9	16,6	14,6
Overijssel	23,7	24,3	20,9	19,7	19,9	17,7	16,9	16,6	17,7	16,6	14,9	12,7
Utrecht	25,9	26,8	23,0	21,8	21,9	19,6	19,3	19,0	20,0	18,6	16,7	14,6
Zeeland	24,1	24,4	19,4	19,4	18,4	16,4	16,2	16,5	17,6	16,1	14,8	12,9
Zuid-Holland	26,1	26,9	22,1	21,4	21,3	19,0	19,2	19,1	20,1	18,4	16,5	14,9
Nederland	25,1	25,6	21,6	20,8	20,6	18,4	18,1	17,9	19,0	17,6	15,9	13,9

In Tabel 4.1 en Tabel 4.2 zijn de bevolkingsgewogen gemiddelde concentraties per provincie te zien. Figuur 4.2 laat de resultaten per gemeente zien. Tabellen met de bevolkingsgewogen gemiddelde concentratie per gemeente zijn te vinden in de digitale bijlage 'Rapport 2021-0018 Blootstelling per gemeente' bij deze rapportage.

Bedenk hierbij overigens dat de bevolkingsgewogen gemiddelde concentraties (blootstelling) per provincie en per gemeente, en de ontwikkeling daarvan, van jaar tot jaar iets kunnen verschillen door de variaties in concentraties over Nederland. Dit komt doordat zowel de verdeling van de bevolking als die van de concentraties over Nederland niet gelijkmatig is.

Stikstofdioxide (NO₂)

De bevolkingsgewogen gemiddelde NO₂-concentratie in Nederland is in 2020 volgens de huidige (aan de metingen geijkte) berekeningen 14,2 µg/m³ (Figuur 4.1, Tabel 4.1). Deze is daarmee 3,3 µg/m³ lager dan in 2019. De bevolkingsgewogen gemiddelde NO₂-concentratie in 2020 is daarmee de laagste sinds het begin van de NSL Monitoring (2010), met de sterkste daling tussen 2019 en 2020, mede veroorzaakt door het effect van de coronamaatregelen. Deze sterke daling kan dus tijdelijk zijn. Dit betekent dat de langjarige dalende trend zoals die gemiddeld over Nederland in de metingen²⁸ is waargenomen zich voortzet in 2020, met als uitzondering de jaren 2016 en 2017. De daling in blootstelling tussen 2019 en 2020 treedt op in alle provincies en varieert per provincie van 2,2 µg/m³ in Friesland tot 4,3 µg/m³ in Noord-Brabant. In de provincies Drenthe, Flevoland, Friesland, Groningen en Noord-Holland zijn voor 2020 dalingen kleiner dan 3,0 µg/m³ berekend; voor de andere provincies zijn de dalingen in bevolkingsgewogen NO₂-concentraties groter dan 3,0 µg/m³.

De onzekerheid in de raming voor 2030 is groot: bepaalde factoren, zoals het tempo van de verschoning van het wagenpark zijn erg lastig in te schatten. Het is dan ook moeilijk een betrouwbare uitspraak te doen in welk tempo de NO₂-concentratie zal dalen.

Voor 2030 wordt een verdere daling van de bevolkingsgewogen NO₂-concentratie verwacht voor alle provincies. De bevolkingsgewogen NO₂-concentratie daalt in de prognose gemiddeld over Nederland ruim 4 µg/m³ tussen 2020 en 2030, naar 10,3 µg/m³. De geprognosticeerde bevolkingsgewogen NO₂-concentraties in 2030 lopen uiteen van 6,0 µg/m³ in Friesland tot 13,9 µg/m³ in Zuid-Holland.

De geprognosticeerde daling is het grootst in de provincies met relatief hoge bevolkingsgewogen concentraties in 2020. De ramingen voor 2030 zijn gemiddeld voor Nederland lager dan de raming voor 2030 van vorig jaar.

De oude WHO-advieswaarde voor NO₂ was 40 µg/m³ (WHO, 2005). De berekende gemiddelde concentraties voor de provincies en voor Nederland als een geheel zijn al jaren onder deze advieswaarde. Vergelijken we echter de bevolkingsgewogen gemiddelden per provincie en voor Nederland als geheel voor 2020 met de nieuwe lagere WHO-advieswaarde²⁹ voor NO₂ van 10 µg/m³ (WHO, 2021), dan zijn alleen de

²⁸ <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0231-stikstofdioxide>

²⁹ De WHO publiceert in september 2021 nieuwe lagere advieswaarden voor onder andere de jaargemiddelde concentraties van PM₁₀ (15 µg/m³; was 20 µg/m³) en NO₂ (10 µg/m³; was 40 µg/m³) (WHO, 2005 en 2021).

gemiddelden voor de drie noordelijke provincies Drenthe, Friesland en Groningen onder die advieswaarde. Het gemiddelde voor Nederland ligt in 2020 boven de nieuwe WHO-advieswaarde. Voor 2030 zijn voor vijf provincies en voor Nederland als een geheel gemiddelden berekend boven de nieuwe WHO-advieswaarde.

Fijnstof (PM₁₀)

De bevolkingsgewogen gemiddelde fijnstofconcentratie in Nederland in 2020 is volgens de berekeningen 15,9 µg/m³ en is de laagste waarde in de periode 2010-2020. De gemiddelde fijnstofconcentratie voor Nederland was in 2020 lager (1,7 µg/m³) dan die in 2019 (zie Hoogerbrugge et al. (2021) en Bijlage 3).

Voor heel Nederland is in de periode 2010 tot en met 2020 een daling van 9,2 µg/m³ opgetreden (Figuur 4.1, Tabel 4.2). De grootste daling vond plaats tussen 2010 en 2015. De daling tussen 2019 en 2020 bedraagt 1,7 µg/m³. De gemiddelde waarde voor 2020 is daarnaast 2 µg/m³ lager dan in de twee voorgaande monitoringsronden (MR2019 en MR2020) en was berekend als verwachting voor 2020. De neveneffecten van de coronamaatregelen zullen in zekere mate hebben bijgedragen aan deze daling ten opzichte van vorige jaren, maar ook ten opzichte van de verwachtingen voor 2020 in de twee voorgaande rapportages.

In 2020 varieerden de bevolkingsgewogen gemiddelde concentraties fijnstof in de provincies tussen 13,5 µg/m³ in Friesland en Drenthe en 16,8 µg/m³ in Zuid-Holland. In alle provincies is sprake van een daling in de bevolkingsgewogen fijnstofconcentraties tussen 2019 en 2020. Voor Noord-Brabant is deze het grootst met 2,1 µg/m³ en voor Friesland en Groningen het kleinst met 1,2 µg/m³. In de provincies Gelderland, Limburg en Utrecht zijn voor 2019 dalingen kleiner dan 1,7 µg/m³ berekend; voor de andere provincies zijn de dalingen in bevolkingsgewogen fijnstofconcentraties groter dan 1,7 µg/m³. In alle provincies blijft in 2020 de bevolkingsgewogen gemiddelde concentratie ongeveer 3 tot 6 µg/m³ onder de oude advieswaarde voor PM₁₀ van de WHO³⁰ van 20,0 µg/m³.

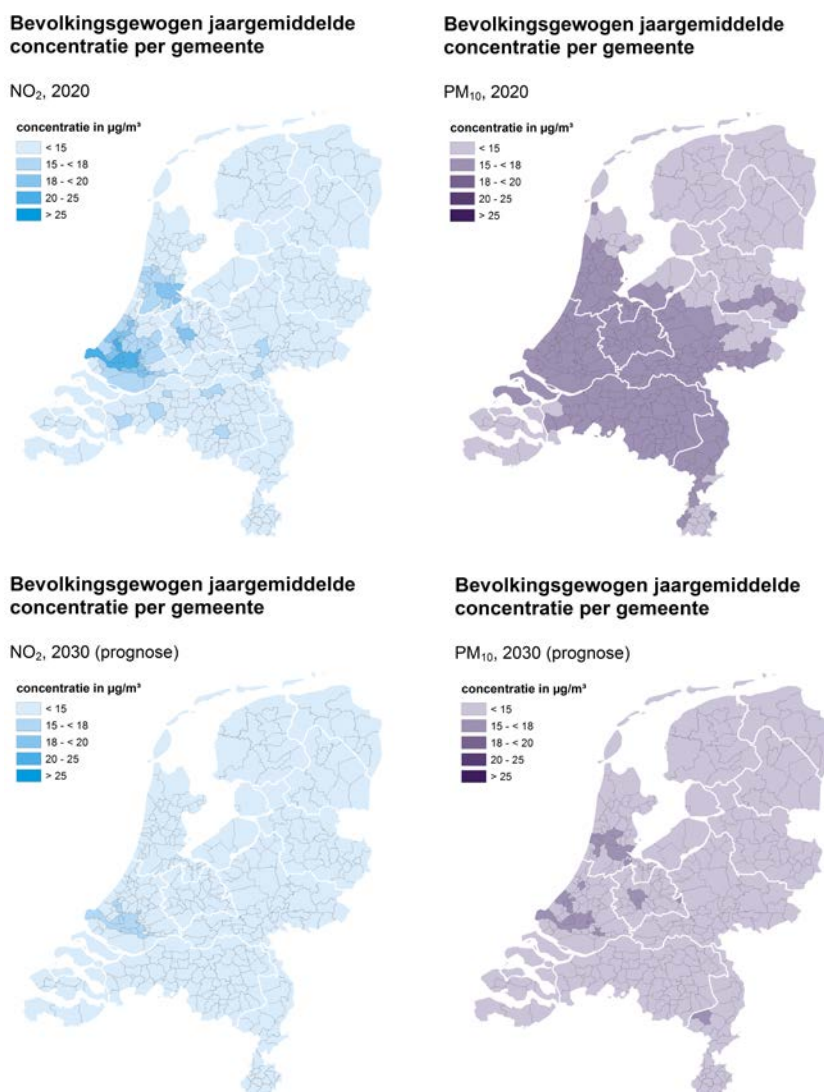
Zes provincies en Nederland als geheel hebben volgens Tabel 4.2 een bevolkingsgewogen gemiddelde in 2020 boven de nieuwe WHO-advieswaarde voor PM₁₀ van 15 µg/m³.

De bevolkingsgewogen gemiddelde fijnstofconcentratie in Nederland is in 2030 volgens de berekeningen 13,9 µg/m³; 0,9 µg/m³ lager dan de raming voor 2030 in de vorige rapportage en 2,0 µg/m³ lager dan is berekend voor 2020. Mede dankzij de verwachte achtergrondconcentraties in 2030 zullen in alle provincies de bevolkingsgewogen gemiddelde concentraties onder de oude en de nieuwe WHO-advieswaarde voor PM₁₀ van 20,0 µg/m³, respectievelijk 15 µg/m³ liggen. De verschillen tussen provincies zijn minder groot dan bij NO₂: bevolkingsgewogen fijnstofconcentraties voor 2030 lopen uiteen van 11,5 µg/m³ in Drenthe tot 14,9 µg/m³ in Zuid-Holland. In de

³⁰ De WHO publiceerde in september 2021 nieuwe lagere advieswaarden voor onder andere de jaargemiddelde concentraties van NO₂ (10 µg/m³) en PM₁₀ (15 µg/m³) (WHO, 2005 en 2021). De resultaten met de oude advieswaarden staan vergelijking met die van voorgaande monitoringsronden toe. Ter vergelijking zijn de blootstellingsaantallen aan de nieuwe WHO-advieswaarden gegeven zonder nadere beschouwing, omdat een tijdige oplevering van dit rapport dit niet toeliet. Schatting van het aantal blootgestelden aan PM_{2,5}-concentraties boven de oude advieswaarde van 15 µg/m³ en de nieuwe advieswaarde van 5 µg/m³ zijn om dezelfde reden niet in dit rapport gegeven. De volgende rapportage zal daar nader op ingaan.

berekeningen voor 2030 zijn geen neveneffecten van coronamaatregelen meegenomen.

Het is belangrijk te beseffen dat de bevolkingsgewogen jaargemiddelde concentraties gemiddelden betreffen; een deel van de bevolking wordt aan lagere concentraties blootgesteld en een deel aan hogere concentraties, voor een deel in de grote steden. Zo wordt bijvoorbeeld berekend dat in 2020 ruim 0,1% van de Nederlandse bevolking wordt blootgesteld aan PM_{10} -concentraties boven de oude WHO-advieswaarde (zie paragraaf 4.3). Dit ondanks het feit dat de concentraties gemiddeld per provincie en per gemeente onder dezelfde oude advieswaarde liggen.



Figuur 4.2 Bevolkingsblootstelling aan NO_2 (in blauw, links) en PM_{10} (in paars, rechts) in 2020 (boven) en 2030 (onder)

4.3 Blootstelling aan concentraties boven de grenswaarden en WHO-advieswaarden

Gemiddeld genomen dalen de concentraties NO₂ en PM₁₀ waaraan de bevolking wordt blootgesteld sinds 2010 (Figuur 4.1). Deze positieve ontwikkeling in combinatie met de neveneffecten van de coronamaatregelen leidt ertoe dat voor 2020 geen personen zijn blootgesteld aan concentraties boven de grenswaarden. Ook onder de Europese grenswaarden draagt een daling van de concentratie stikstofdioxide en fijnstof bij aan een verbetering van de volksgezondheid.

Stikstofdioxide

In 2020 zijn geen personen aan NO₂-concentraties boven de Europese norm van 40,5 µg/m³ blootgesteld. De daling van ruim tachtig personen in 2019 naar nul in 2020 is in lijn met de in de vorige rapportage afgegeven verwachting voor 2020. De coronamaatregelen in 2020 hebben extra bijgedragen aan de daling in bevolkingsgewogen gemiddelde NO₂-concentraties.

Voor 2030 is de verwachting, net als in de vorige rapportage, dat er geen personen zullen worden blootgesteld aan NO₂-concentraties boven de norm.

Er werden in de berekeningen voor 2020 en 2030 geen personen blootgesteld aan concentraties boven de oude WHO-advieswaarde van 40 µg/m³. Hanteren we de nieuwe lagere WHO-advieswaarde van 10 µg/m³ voor NO₂, dan ontstaat een geheel ander beeld. Het geschatte aantal blootgestellten boven die advieswaarde is dan flink hoger: ruim 14,7 miljoen in 2020 en ongeveer 8,2 miljoen in 2030.

Fijnstof

In 2020 zijn volgens de blootstellingsberekeningen, net als in de vorige monitoringsrapportage voor 2019, geen personen blootgesteld aan fijnstofconcentraties boven de etmaalnorm. Echter, bij de lokale berekeningen van de veehouderijen (zie hoofdstuk 3) zijn voor 2020 nog bij dertien burgerwoningen concentraties boven de norm berekend. Dit verschil tussen beide berekeningen komt doordat bij de blootstellingsberekeningen de bijdrage van veehouderijen niet lokaal is doorgerekend; alleen van verkeer is de lokale bijdrage doorgerekend.³¹ De emissies van veehouderijen zijn verwerkt in de achtergrondconcentraties. Voor de gemiddelde blootstelling (bijvoorbeeld per gemeente) zijn de afwijkingen door deze versimpelde aanpak verwaarloosbaar (Van Zanten et al., 2014), maar voor relatief kleine aantallen blootgestellten boven de fijnstofnorm heeft de gekozen aanpak invloed op de resultaten. De blootstellingsberekening leidt daarmee tot een onderschatting van het aantal blootgestellten boven de norm. Zoals hiervoor aangegeven, volgt uit de lokale berekeningen op toetspunten rondom veehouderijen dat er in 2020 nog op dertien woonlocaties³² overschrijdingen van de fijnstofnorm zijn. Onder

³¹ Vanwege de aanzienlijke inspanningen die gemoeid zijn met het uitvoeren van de blootstellingsberekeningen rondom veehouderijen, en de in het verleden beperkt gebleken meerwaarde ervan (Van Zanten et al., 2014), zijn deze niet uitgevoerd in de huidige rapportage.

³² Dit betreft alleen woonlocaties die niet als bedrijfswoningen zijn aangemerkt.

de aanname dat er gemiddeld 2,5 personen per adres wonen, gaat het hier om ruwweg 33 personen die aan concentraties boven de norm worden blootgesteld.

Voor 2030 wordt, evenals in vorige monitoringsrapportage, verwacht dat geen personen worden blootgesteld aan concentraties boven de etmaalnorm voor PM₁₀. Bij deze inschatting zijn de veehouderijen niet in detail doorgerekend.

De *World Health Organization* (WHO) bepleitte tot 22 september 2021 een lagere advieswaarde voor de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ dan de grenswaarde van de EU, namelijk 20,0 µg/m³. Ruim 13.000 personen in Nederland, of ruim 0,1% van de inwoners, zijn in 2020 blootgesteld aan concentraties boven deze oude WHO-advieswaarde. Dit aantal blootgestelden is flink kleiner dan in 2019; toen was dit rond de 540.000 inwoners (ruim 3% van de Nederlandse bevolking).

De neveneffecten van de coronamaatregelen resulteren in dusdanig lagere fijnstofconcentraties en bevolkingsgewogen gemiddelde concentraties in 2020, dat het aantal blootgestelden boven de oude WHO-advieswaarde flink lager is dan in voorgaande jaren. Ook is het berekende aantal blootgestelden voor het jaar 2020 ruim lager dan werd geschat in de twee voorgaande rapportages. Zo is in de twee voorgaande monitoringsrapportages (MR2019 en MR2020) de bevolkingsgewogen jaargemiddelde concentratie PM₁₀ voor Nederland geschat op 17,6 µg/m³ met een verwacht aantal blootgestelden van bijna 840.000 personen in MR2019 en ruim 430.000 personen in MR2020. In de huidige monitoringsrapportage is met een bevolkingsgewogen gemiddelde concentratie van 15,9 µg/m³ het aantal berekende blootgestelden boven de oude WHO-advieswaarde ruim 13.000 personen.

Een geringe verandering van de bevolkingsgewogen jaargemiddelde concentratie in opeenvolgende jaren kan sterke veranderingen opleveren in het aantal blootgestelden. Dit betekent dat ontwikkelingen na de coronapandemie ertoe kunnen leiden dat de berekende bevolkingsgewogen jaargemiddelde concentraties van fijnstof voor de jaren na 2020 weer dichterbij de oude WHO-advieswaarde kunnen uitkomen. In dat geval kan dit een hoger aantal blootgestelden boven deze WHO-advieswaarde opleveren dan berekend voor 2020. Wel is de verwachting dat een dalende trend in het aantal blootgestelden in Nederland, zoals die al sinds 2010 wordt waargenomen, zich zal voortzetten op de langere termijn. Het Schone Lucht Akkoord zal hieraan zeker een bijdrage leveren.

In deze ronde is voor 2030 de landelijk berekende bevolkingsgewogen gemiddelde PM₁₀-concentratie (13,9 µg/m³) lager dan die van de vorige ronde (15,3 µg/m³). Voor 2030 wordt verwacht dat er nog ruim 4.500 personen worden blootgesteld aan concentraties boven de oude WHO-advieswaarde van 20 µg/m³. De vorige monitoringsronde schatte dit op ruim 10.000 personen. Methodewijzigingen die dit jaar zijn doorgevoerd in het GCN voor het berekenen van de achtergrondconcentraties voor 2030 leiden tot ongeveer 1 µg/m³ lagere gemiddelde PM₁₀-concentraties (Hoogerbrugge et al., 2021). Dit kan

mede bijdragen aan het lagere aantal geschatte blootgestelden voor 2030 in deze ronde.

Hanteren we de nieuwe lagere WHO-advieswaarde van $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor PM_{10} dan ontstaat een ander beeld. Het geschatte aantal blootgestelden boven die advieswaarde is dan flink hoger: ruim 12,8 miljoen in 2020 en ongeveer drie miljoen in 2030. Een nadere beschouwing stond een tijdige publicatie van dit rapport in de weg.

5 Kwaliteit lokale invoergegevens

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

5.1 Onvolkomenheden in lokale invoergegevens

Na de sluiting van de actualisatieronde en na validatie van de berekeningen door het RIVM geeft normalerwijze een aantal overheden aan dat er nog onvolkomenheden in de invoergegevens zitten of dat de invoer een toelichting behoeft. Veelal betreft dit berekende en gerapporteerde overschrijdingen waarvan het bevoegd gezag achteraf aangeeft dat deze onterecht zijn. Dit komt doordat de invoerdata voor de berekening van de lokale bijdrage onvolkomenheden bleken te bevatten, of doordat overschrijdingen berekend zijn op ingevoerde locaties waarvan het bevoegd gezag achteraf stelt dat de luchtkwaliteit daar niet beoordeeld hoeft te worden. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn omdat het publiek daar formeel geen toegang toe heeft, omdat de duur van de periode dat iemand daar gemiddeld verblijft niet significant is³³, of omdat de Arbowetgeving op die locatie van kracht is. Het RIVM controleert deze opmerkingen niet, en kan na sluiting van de monitoringstool en validatie van de berekeningen geen additionele berekeningen uitvoeren op basis van de correcte invoerdata. De desbetreffende overschrijdingen worden in dergelijke gevallen in de rapportage dan ook benoemd als 'volgens het bevoegd gezag onterecht', waarbij het gaat om zowel het wegverkeer als de veehouderijen.

Echter, in deze ronde heeft geen enkel bevoegd gezag de wens geuit een van de overschrijdingen als 'onterecht' aan te merken. Dit komt ten eerste door het beperkte aantal berekende overschrijdingen in 2020 en 2030, vergeleken met de aantallen in eerdere monitoringsronden; ten tweede door het succes van de inspanningen van Bureau Monitoring en de bevoegde gezagen om het aantal onvolkomenheden in de invoerdata terug te dringen.

Bevoegde gezagen kregen van Bureau Monitoring de gelegenheid te reageren op de berekende overschrijdingen. De ontvangen toelichtingen door bevoegde gezagen op de overschrijdingen voor wegverkeer en veehouderijen – al dan niet in verband met de invoergegevens – zijn te vinden in Bijlage 6A.

Tussentijdse doorrekening verkeer en controle veehouderijen

In deze monitoringsronde is, net als in de vorige ronde, ongeveer één week voor de sluiting van de actualisatieperiode, een tussentijdse landelijke berekening voor wegverkeer uitgevoerd door het RIVM met tot dusverre geactualiseerde gegevens door de bevoegde gezagen. Doel van deze berekening was het bepalen van de toetspunten met een normoverschrijding voor NO₂ en PM₁₀. Deze resultaten zijn teruggekoppeld naar de desbetreffende bevoegde gezagen. Zij hebben vervolgens de overschrijdingslocaties nader kunnen bekijken om eventueel 'onterechte' overschrijdingen door mogelijke onvolkomenheden

³³ Zie voor uitleg Bijlage 1 Begrippenkader: Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium.

in de invoergegevens te herstellen of om te overwegen een verzoek in te dienen voor het toepassen van een correctieveld op basis van windtunnelonderzoek. Het aantal overschrijdingen in de tussentijdse berekening was minimaal en verschilt niet met wat uiteindelijk definitief is berekend na sluiting van de actualisatieperiode. Hierdoor en door de verbeterde kwaliteit in de invoerdata zijn meldingen door het bevoegd gezag van onterechte overschrijdingen dit jaar achterwege gebleven. Er is geen verzoek ingediend voor het toepassen van correctievelden gebaseerd op windtunnelonderzoek.

Tegelijk met deze tussentijdse landelijke doorrekening voor verkeer heeft het RIVM de invoergegevens voor de veehouderijen gecontroleerd op onvolkomenheden in belangrijke parameters nodig voor het berekenen van overschrijdingen. De aan het bevoegd gezag gerapporteerde onvolkomenheden zijn in het algemeen goed opgepakt. Zij kwamen na sluiting van de actualisatieperiode in beperktere mate dan voorheen terug in de definitieve overschrijdingsberekeningen voor veehouderijen.

Eventuele resterende onvolkomenheden in de invoerdata kunnen bevoegde gezagen tijdens de actualisatiefase van de volgende monitoringsronde, in dit geval die van 2022, corrigeren. Het RIVM wijzigt niet eigenhandig gegevens tijdens of na de actualisatieperiode, zelfs als dat op verzoek zou zijn van het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient zelf de gegevens te controleren en te corrigeren.

5.2 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 de Monitoringsronde 2021 zijn er geen wegbeheerders vrijgesteld van actualisatie van invoergegevens voor verkeer. Deze ronde hebben 166 wegbeheerders de verkeersgegevens geaccordeerd. Dat is bijna twee derde van alle beheerders met accorderingsrechten. De onderbouwingen van de wegbeheerders zijn te vinden in de digitale bijlage 'Rapport 2021-0018 Bijlage onderbouwingen verkeer en veehouderijen' bij deze monitoringsrapportage.

Ook voor de actualisatie van veehouderijgegevens zijn deze monitoringsronde geen vrijstellingen verleend aan bevoegde gezagen. Daarnaast hebben NSL-partners door te accorderen bevestigd dat ze de invoercriteria voor veehouderijgegevens, zoals beschreven in paragraaf 3.1, volledig in acht hebben genomen bij het actualiseren van de gegevens. Als ervoor gekozen is van de criteria af te wijken, is deze keuze verantwoord bij het accorderen. De onderbouwingen van de NSL-partners met veehouderijen zijn te vinden in de digitale bijlage 'Rapport 2021-0018 Bijlage onderbouwingen verkeer en veehouderijen' bij deze monitoringsrapportage.

In deze monitoringsronde hebben 181 bevoegde gezagen de rechten ontvangen om veehouderijgegevens te actualiseren en te accorderen. In totaal hebben 146 bevoegde gezagen gegevens geactualiseerd en geaccordeerd. Het aantal accorderingen is in deze ronde met 35 gestegen ten opzichte van de vorige ronde. Dit is het resultaat van het actief benaderen van de bevoegde gezagen die nog niet geaccordeerd hadden, met het verzoek dit alsnog voor de sluiting van de actualisatieperiode te doen. Twee bevoegde gezagen hebben alleen gegevens geactualiseerd, maar niet geaccordeerd.

Wat betreft voortgangsformulieren hebben 78 NSL-partners die voor projecten geaccordeerd en 38 partners die voor maatregelen.

5.3 Uitvoering motie 'Van Tongeren' – Steekproef voor invoergegevens betreffende verkeer

Op verzoek van het ministerie van IenW geeft het RIVM sinds 2012 uitvoering aan de motie 'Van Tongeren'³⁴ van 21 juni 2011. Voor de uitvoering van de motie heeft het RIVM elk jaar steekproefsgewijs de invoer van wegbeheerders bestudeerd en voor zover mogelijk gecontroleerd. De controles garanderen niet dat alle invoergegevens in de NSL Monitoring correct zijn. Bij honderdduizenden wegvakken en toetspunten binnen tientallen maatregelgebieden zullen er vrijwel zeker enkele fouten voorkomen. Er is een steekproef uitgevoerd die beoogt een algemene indruk te geven van de kwaliteit van de invoergegevens. De controles waren vooral gericht op systematische onvolkomenheden in de invoer, en niet op elk apart invoergegeven.

Zo zijn onder andere de verkeersintensiteiten en stagnaties op wegvakken vergeleken met die van de vorige ronde. Bij grote veranderingen is dit gerapporteerd aan het bevoegd gezag met de uitnodiging hierop een toelichting te geven.

In de loop der jaren is geconstateerd dat het aantal vragen en opmerkingen van het RIVM in de monitoringsrapportage over de invoer met betrekking tot verkeer gestaag is afgenomen. 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. Enkele opvallende zaken worden gemeld in Bijlage 6B. Indien beschikbaar is ook de reactie van de desbetreffende wegbeheerder opgenomen.

5.4 Controle voor invoergegevens betreffende veehouderijen

Op verzoek van het ministerie van IenW heeft het RIVM ook deze monitoringsronde de door gemeenten of omgevingsdiensten aangeleverde invoer voor de NSL-berekeningen aan veehouderijen nagelopen en, voor zover mogelijk, gecontroleerd.

De controle concentreerde zich deze ronde vooral op (soms al meerdere jaren) bestaande mogelijke onvolkomenheden, waarvoor het bevoegd gezag in eerdere ronde(n) had toegezegd die op te lossen. Daarnaast

³⁴ <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-30175-120.html>

was de controle gericht op gegevens die voor de eerste keer werden ingevoerd, soms op speciaal verzoek van het betrokken bevoegd gezag.

Bij de controles is voornamelijk naar de volgende aspecten gekeken:

- A. Geldige invoerparameters voor de rekentools, bijvoorbeeld stalafmetingen, bronhoogten, uittreesnelheid en afmetingen emissiepunt.
- B. Locaties van emissiebronnen: liggen alle bronnen van één veehouderijbedrijf voldoende dicht bij elkaar en is de afstand tot de opgegeven toetspunten logisch?
- C. Locaties van rekenpunten: er is in de regio Zuid-Holland gekeken of op locaties met woonbestemmingen (volgens de Basisadministratie Adressen en Gebouwen) rekenpunten zijn gedefinieerd in gemeenten die voor het eerst invoergegevens aanleverden, te weten Alphen aan den Rijn, Bodegraven-Reeuwijk, Goeree-Overflakkee en Waddinxveen.

De volgende categorieën van controles zijn in deze ronde niet nader uitgevoerd:

- D. Bij niet-generieke maatreeleffecten en experimentele stallen is nagegaan of de beschrijving voldoende helder en compleet was.
- E. Totale veehouderijemissie: zijn er grote veranderingen in emissies ten opzichte van de vorige monitoringsronde?
- F. Mogelijk ontbrekende veehouderijen: zijn er veehouderijen die mogelijk opgenomen moeten worden in de monitoring?

Wel is door Bureau Monitoring inspanning geleverd de bestaande onvolkomenheden in deze categorieën, voortkomend uit de controles in eerdere ronden, opgelost te krijgen. Veelal hadden de bevoegde gezagen in vorige ronde(n) al toegezegd deze na te lopen en te verbeteren waar nodig en Bureau Monitoring erover te informeren. In de huidige monitoringsronde is hieraan in het algemeen goed gehoor gegeven. Hierdoor is het aantal openstaande punten duidelijk verminderd.

Ingeval de invoer na sluiting van de actualisatie onduidelijkheden bevatte of vragen oproep, is aan het desbetreffende bevoegd gezag gevraagd of de invoer overeenkomt met de feitelijke situatie, of dat er sprake is van een foutieve invoer. Het is overigens belangrijk te benadrukken dat de vragen en opmerkingen niet automatisch betekenen dat er volgens het RIVM fouten in de invoer zitten; het gaat vaak om verduidelijking van de invoergegevens.

Zie Bijlage 6C voor de vragen en opmerkingen van het RIVM en de reacties van de bevoegde gezagen.

Globaal beeld steekproefsgewijze controle

De controle van de invoer voor de veehouderijen heeft in de vorige monitoringsronde de nodige vragen en opmerkingen opgeleverd. In vrijwel alle gevallen gaf de desbetreffende gemeente toen aan de opmerking(en) van het RIVM te herkennen en daar de volgende ronde van de NSL Monitoring iets aan te gaan doen. In een aantal gevallen bleken er goede redenen te zijn voor de geconstateerde punten. Aan het begin van de monitoringsronde zijn de vragen en opmerkingen van afgelopen ronde nogmaals aan de bevoegde gezagen gestuurd met het verzoek daar waar nodig verbeteringen in te voeren. Vervolgens is

tijdens de actualisatieperiode nog een extra, maar beperkte, controle door RIVM uitgevoerd op de dan reeds ingevoerde gegevens, met opnieuw een terugkoppeling naar bevoegde gezagen over mogelijke onvolkomenheden.

Veel van de aspecten opgemerkt in de vorige ronde zijn door de gemeenten in deze monitoringsronde verbeterd en komen bij controle niet meer voor. Eventuele fouten in de invoergegevens zijn zoveel mogelijk door de bevoegde gezagen verwerkt. Hierdoor verbetert de kwaliteit van de gegevens, wordt de monitoring van de veehouderijen vollediger en bevatten de berekende overschrijdingen, volgens het bevoegd gezag, minder onterechte onvolkomenheden.

Na sluiting van de monitoringstool voor actualisatie zijn de gegevens bij veehouderijen wederom gecontroleerd. Het aantal vragen en opmerkingen van het RIVM bij deze controle is duidelijk gedaald ten opzichte van de ronde ervoor, waardoor Bijlage 6C aanmerkelijk korter is dan in de vorige monitoringsrapportage.

De meervoudige en aanhoudende controle over de opeenvolgende rondes heeft op veel aandachtspunten een verbetering opgeleverd. De kwaliteit en volledigheid van invoergegevens van veehouderijen is daarmee vooral het afgelopen jaar flink verbeterd. Het is daarbij wel belangrijk om aandacht te blijven houden voor de kwaliteit van de invoer voor berekeningen rondom veehouderijen.

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 overheden geldt rond maatregelen een uitvoeringsplicht. 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.³⁵ 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 Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen (Smeets et al., 2020).³⁶

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 respectievelijk IenW zijn geaccepteerd, zijn in de voortgangsformulieren verwerkt. Overheden kunnen ook nieuwe projecten en maatregelen met een melding toevoegen aan het NSL. Een overzicht van de goedgekeurde meldingen staat op de website van Kenniscentrum InfoMil.³⁷

In Tabel 6.1 is weergegeven in hoeverre de informatie over de voortgang van projecten en maatregelen is geactualiseerd en hoe vaak kenmerken zijn gewijzigd.

Bij maatregelen is het niet mogelijk om deze te laten vervallen, bij projecten kan dat wel. Overheden kunnen maatregelen wijzigen of 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.

³⁵ <https://www.nsl-monitoring.nl> > Monitoring NSL

³⁶ <https://www.pbl.nl/publicaties/emissieramingen-luchtverontreinigende-stoffen>

³⁷ <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/luchtkwaliteit/slag/monitoren-nsl/meldingen/>

Tabel 6.1 Actualisatie van voortgangsformulieren in Monitoringsronde 2021

Voortgangsformulieren	Projecten	Maatregelen
Totaal aantal in monitoringstool	667	922
Geactualiseerd	499 (75%)	599 (65%)
Wijziging t.o.v. NSL MR2020	0	0
Wijziging waarvoor wel een melding is/wordt ingediend	0	0
Wijziging waarvoor geen melding is/wordt ingediend	0	0

Bij actualisatie kan het gaan om bijgewerkte informatie over alleen de stand van zaken of ongewijzigde gegevens die opnieuw zijn geaccordeerd. Daarmee geeft de desbetreffende overheid aan dat deze gegevens nog actueel zijn.

Bij wijzigingen gaat het om aanpassing van projecten of maatregelen ten opzichte van het NSL zoals dat na de invoerperiode van Monitoringsronde 2020 (juni 2020) van kracht was. Voor bepaalde wijzigingen van maatregelen (actualisaties) is het niet nodig een melding in te dienen door de desbetreffende overheden. De maatregelen zijn dan niet inhoudelijk aangepast, wel is informatie over bijvoorbeeld de planning bijgewerkt of een toelichting bijgevoegd. Inhoudelijke wijzigingen in een maatregel worden met een melding geformaliseerd.

In 2018 is de 'Aanpassing NSL 2018' vastgesteld en gepubliceerd.³⁸ Hiermee zijn 87 aanvullende maatregelen toegevoegd aan het NSL door lokale overheden. Deze aanvullende maatregelen zijn sinds 2019 onderdeel van de Monitoring NSL. De 87 maatregelen maken deel uit van een kabinetsbesluit; daarom zijn ze niet (extra) opgenomen in het overzicht van de goedgekeurde meldingen.

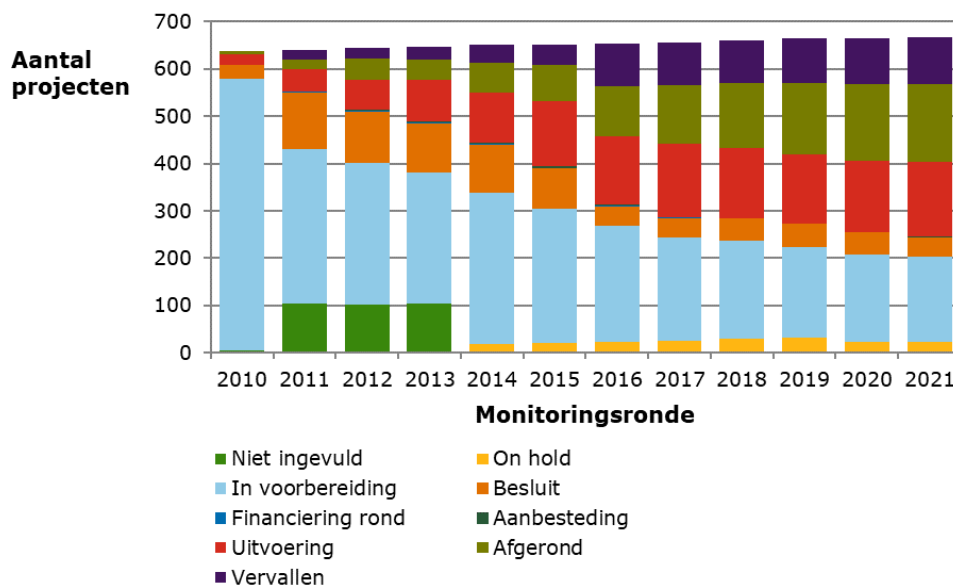
Uitvoeringsfase

De uitvoeringsfase van de projecten en maatregelen geeft inzicht in de huidige stand van zaken. In Figuur 6.1 en Figuur 6.2 is weergegeven hoe de uitvoering van projecten en maatregelen zich ontwikkeld heeft gedurende de looptijd van het NSL. De maatregelen bevinden zich verder in het uitvoeringsproces dan de projecten.

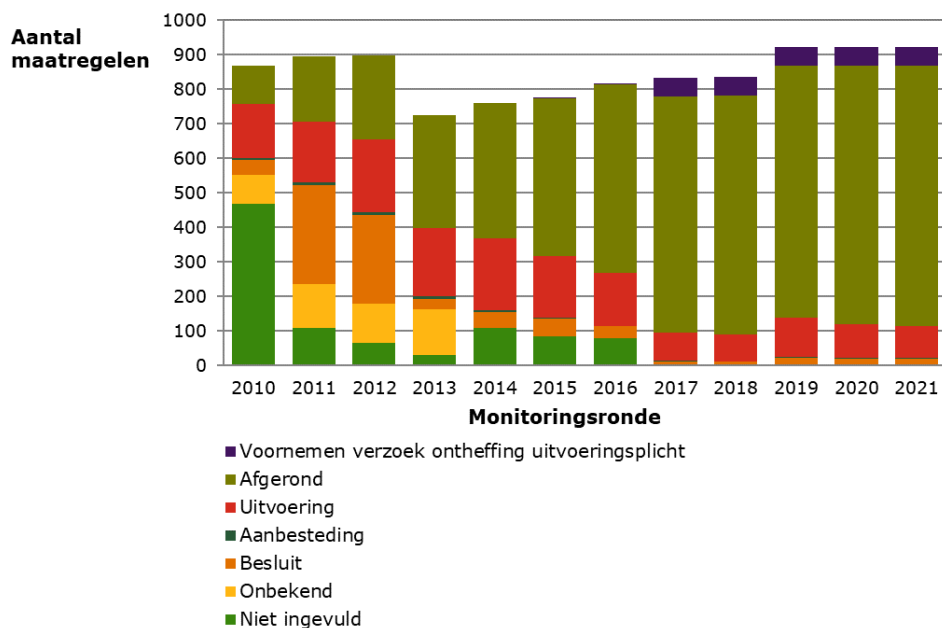
Uit Figuur 6.1 blijkt dat 24% van de projecten momenteel in uitvoering is en dat 25% afgerond is. In 2020 was dit respectievelijk 22% en 25%. Van de maatregelen is 10% in uitvoering en 82% afgerond (Figuur 6.2). Dat was in 2020 ook 10% respectievelijk 82%. Bij 5,7% (gelijk aan 2020) van de maatregelen hebben overheden gekozen voor 'Voornemen verzoek ontheffing uitvoeringsplicht'. De waarden zijn gelijk aan die uit Monitoringsronde 2020.

Bij de maatregelen die later zijn toegevoegd bij de Aanpassing NSL in 2018 geeft de uitvoeringsfase eenzelfde beeld als vorig jaar; deze zijn vaker nog in uitvoering. In Figuur 6.3 is de uitvoeringsfase van deze maatregelen getoond. De voortgang in het realiseren van maatregelen en projecten is in het jaar 2020 beperkt geweest.

³⁸ <https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/detail?id=2018D46646&did=2018D46646>



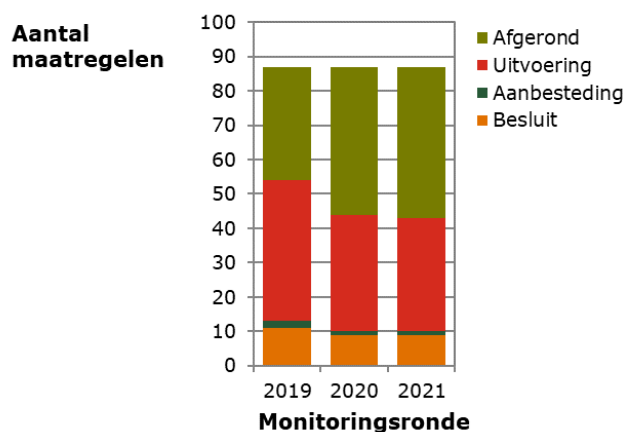
Figuur 6.1 Ontwikkeling in uitvoeringsfase van projecten door de jaren heen



Figuur 6.2 Ontwikkeling in uitvoeringsfase van maatregelen door de jaren heen

Bij de start van de Monitoring NSL in 2010 is de fase van alle projecten op 'In voorbereiding' gezet. Informatie over de fase was geen onderdeel van het NSL zoals vastgesteld in 2009. Na sluiting van Monitoringsronde 2011 is de fase op 'Niet ingevuld' gezet bij projecten die in ronde 2010 en 2011 niet geactualiseerd of geaccordeerd zijn. Vanaf 2014 is de fase 'Niet ingevuld' niet meer beschikbaar; fase 'On hold' is toegevoegd voor projecten waarop voor onbepaalde tijd geen ontwikkeling is voorzien.

De daling in het aantal maatregelen in 2013 is het gevolg van de samenvoeging van maatregelen van Rijkswaterstaat. Schermen en snelheidsmaatregelen zijn niet langer per 100 meter opgenomen als afzonderlijke maatregelen. Bijvoorbeeld een scherm van vier aansluitende stukken van 100 meter is vervangen door één scherm van 400 meter. Vanaf 2014 is de fase 'Onbekend' niet meer beschikbaar. In 2015 is de fase 'Voornemen verzoek ontheffing uitvoeringsplicht' toegevoegd.



Figuur 6.3 Uitvoeringsfase in 2021 van 87 lokale maatregelen die toegevoegd zijn in de Aanpassing NSL in 2018

6.3 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 maatregелеffecten 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 de effecten verwerkt zijn in de verkeersgegevens van 405 projecten in rekenjaar 2020. Dit aantal is vergelijkbaar met die uit de vorige monitoringronde. De voortgangsformulieren kennen niet de mogelijkheid om aan te geven of projecteffecten verwerkt zijn in de verkeersgegevens van zichtjaar 2030.

In het NSL zijn in totaal 667 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 2020 zijn 158 projecten in uitvoering en 164 projecten afgerond. In totaal hebben 322 (158 + 164) projecten – veelal negatieve – effecten op de luchtkwaliteit. Van 405 projecten zijn de effecten in de verkeersgegevens verwerkt, wat een beduidend hoger aantal is. Dit betekent dat naast de effecten van afgeronde en in uitvoering zijnde projecten ook al de effecten zijn verwerkt in de invoerdata voor 2020 van 83 projecten (405 - 322) die nog niet in uitvoering of afgerond zijn.

Overheden nemen binnen het NSL maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren. Er zijn maatregelen waarvan het effect te verwerken is in de

invoergegevens voor de monitoringstool. Voorbeelden zijn aanpassingen aan de weg en doorstromingsmaatregelen. Dit zijn maatregelen die 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 bij scherpe emissie-eisen in concessieverleningen van het openbaar vervoer. Een overheid kan de maatregelen die invloed hebben op de emissie van voertuigen als maatregelgebied in de monitoringstool opnemen. Tot slot zijn er typen maatregelen die moeilijk of niet te kwantificeren effecten hebben. Voorbeelden daarvan zijn gedragsmaatregelen, stimulering fietsverkeer en communicatie over mobiliteitskeuzen.

6.4 Conclusie voortgang projecten en maatregelen

Van alle opgenomen projecten in het NSL is ruim 48% in uitvoering of afgerond. Het percentage projecten waarvan de verkeersgegevens zijn verwerkt in de invoergegevens in de monitoringstool voor het zichtjaar 2020 zit daar met 60% ruim boven. Bij de berekening van de luchtkwaliteit is al rekening gehouden met effecten van ongeveer zeven procent van de projecten, terwijl die nog niet uitgevoerd zijn. Lokaal kan de luchtkwaliteit daardoor iets anders/beter zijn dan berekend.

Hoewel de start van het NSL in 2009 was, is nog steeds bijna 37% van de projecten in een fase voorafgaand aan de uitvoering. Vertraging in de realisatie van projecten kan tot gevolg hebben dat de luchtkwaliteit in 2020 lokaal iets beter is dan verwacht bij aanvang van het NSL. Als die vertraagde projecten alsnog uitgevoerd worden, kan de luchtkwaliteit lokaal verslechteren. De bijbehorende emissies van verkeer zullen bij latere uitvoering van projecten lager zijn door de verwachte³⁹ afname van emissies vanuit het wagenpark. Vertraagde uitvoering van projecten brengt daarmee de doelstellingen van het NSL niet in gevaar.

Van de maatregelen in het NSL is 82% afgerond en ruim 10% in uitvoering. Ongeveer een derde deel van de maatregelen in uitvoering betreft maatregelen die later zijn toegevoegd via de Aanpassing NSL uit 2018.⁴⁰ De andere maatregelen die nog in uitvoering zijn, betreffen soms maatregelen die geen concrete einddatum hebben, maar een doorlopende uitvoering of toepassing kennen. Onder het huidige NSL, tot de inwerkingtreding van de Omgevingswet, moeten alle maatregelen afgerond of in uitvoering zijn. De gerapporteerde uitvoeringsfase van maatregelen laat zien dat naar verwachting aan deze eis nagenoeg voldaan zal worden.

³⁹<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit/documenten/publicaties/2021/03/15/emissiefactoren-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen-2021>

⁴⁰ <https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/detail?id=2018D46646&did=2018D46646>

7 Literatuur

Cramer, J.M.A. (2009), Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL), <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-29033.pdf>.

De Smet, P.A.M., Visser, S., Valster, N.L., Schuch, W.J.L., Geijer, M.N., Wesseling, J.P., van den Beld, W.A., Drukker, D., Groot Wassink, H., Sanders, A. (2020), Monitoringsrapportage NSL 2020: Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM Rapport 2020-0164.

Hoogerbrugge, R., Geilenkirchen, G.P., den Hollander, H.A., Siteur, K., Smeets, W., van der Swaluw, E., de Vries, W.J., Wichink Kruit, R.J. (2021), Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland, Rapportage 2021. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM Rapport 2021-0068.

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>.

Rutledge-Jonker, S., Wesseling, J.P., Nguyen, P.L., Visser, S., van Hooydonk, P.R., Groot Wassink, H., Sanders, A. (2018), Monitoringsrapportage NSL 2018: Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM Rapport 2018-0135.

Rutledge-Jonker, S., Berkhout, J., Wesseling, J., Mooibroek, D., Nguyen, P., Groot Wassink, H., Sanders, A. (2017), Monitoringsrapportage NSL 2017: Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM Rapport 2017-0156.

Ruyssenaars et al. (2022), Monitoringsrapportage doelbereik Schone Lucht Akkoord (SLA). Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM Rapport 2021-0114. (in prep)

Smeets, W., et al. (2020), Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen. Rapportage bij de Klimaat en Energieverkenning 2020, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Van Zanten, M., Berkhout, J., Wesseling, J., Mooibroek, D., Nguyen, P., Groot Wassink, H., Sanders, A. (2016), Monitoringsrapportage NSL 2016: Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM Rapport 2016-0138.

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

Van Zanten, M., van Alphen, A., Wesseling, J., Mooibroek, D., Nguyen, P., Groot Wassink, H., Verbeek, C. (2013), Monitoringsrapportage NSL 2013: Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM Rapport 680712005.

Velders, G.J.M., Willers, S.M., Wesseling, J.P., van den Elshout, S., van der Swaluw, E., Mooibroek, D., van Ratingen, S. (2021), *'Improvements in air quality in the Netherlands during the corona lockdown based on observations and model simulations. Atmos. Environ. 247 (2021) 118158*

Visser, S., Wesseling, J. (2020), Actualisering en addenda SRM-1 en SRM-2. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM Briefrapport 2020-0118.

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

Wesseling, J., Zandveld, P., Valster, N.L., Visser, S. (2020), Validatierekenhart AERIUS Lucht. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM Briefrapport 2020-0119.

Wesseling, J., Nguyen, L., Hoogerbrugge, R. (2018), Gemeten en berekende concentraties stikstofdioxiden en fijnstof in de periode 2010 t/m 2015 (Update); Een test van de standaardrekenmethoden 1 en 2. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM Rapport 2016-0106.

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

WHO (2005), *Air quality guidelines: global update 2005: particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. World Health Organization. Regional Office for Europe.*
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/107823>

WHO (2021), *WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. World Health Organization.*
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329>. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

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 de inrichting in de omgeving van de veehouderijlocaties de luchtkwaliteit getoetst aan de jaar- en etmaalnorm voor fijnstof; dit wordt aangeduid als toetspunten. Het betreft hier alleen locaties van burgerwoningen, plattelandswoningen⁴¹ en een categorie overig. Zij worden ook wel de 'te beschermen objecten' (TBO's) genoemd. 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.

⁴¹ Een plattelandswoning is een voormalige agrarische woning die op grond van het bestemmingsplan mag worden bewoond door derden.

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 het gebruik van het toepasbaarheidsbeginsel of het blootstellingscriterium is de verantwoordelijkheid van de desbetreffende (lokale) overheid.⁴² Voor het toetsen aan de grenswaarden bij bedrijven (inrichtingen) geldt tevens dat alleen buiten het terrein van een inrichting (bedrijf waar de Arbowetgeving van kracht is) getoetst hoeft te worden.

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 zichtjaren 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 aannamen 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 maatregелеffecten, 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, de zogenoemde 'bandbreedte'. Voor NO₂ worden resultaten getoond waarbij is getoetst op 38,0 µg/m³ jaargemiddeldeconcentratie (2,5 µg/m³ lager dan de toetswaarde van 40,5 µg/m³). Voor PM₁₀ worden daartoe resultaten gegeven waarbij is getoetst op dertigdagenoverschrijding (vijf dagen lager dan 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 zeezoutaftrek

Bij toetsing van berekende concentraties fijnstof aan de grenswaarden mag het aandeel zeezout in de totale concentratie buiten beschouwing worden gelaten, indien er sprake is van een grenswaardeoverschrijding. De zeezoutaftrek op het jaargemiddelde is gemeente-afhankelijk⁴³ en varieert tussen de 1 en 6 µg/m³. 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

⁴² Voor meer informatie zie <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/regelgeving/wet-milieubeheer/beoordelen/blootstelling/>

⁴³ Lijst met gemeenten en waarden voor zeezoutaftrek in Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007), bijlage 5: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0022817/2019-01-01#Bijlage5>

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 $31,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als overschrijding van de etmaalnorm. De zeezoutaftrek van de eerste twee dagen is equivalent aan $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ jaargemiddelde concentratie. Voor elke daaropvolgende extra correctiedag mag $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 honderd meter weglengte, een zogenoemd 'wegvak' of 'wegsegment'. 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.

Grootschalige achtergrondconcentraties (GCN)

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) maakt jaarlijks gegevens bekend⁴⁴ die overheden moeten gebruiken bij de berekening van de concentraties luchtverontreinigende stoffen. De gegevens bevatten onder andere de achtergrondconcentratiekaarten (GCN-kaarten; Hoogerbrugge et al., 2021) en de emissiefactoren (voor verkeer en veehouderij). De invoergegevens van 2020 zijn op 15 maart 2021 gepubliceerd. De gegevens zijn 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 dieren aantallen 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 dieren aantallen en staltypen. De emissie is berekend door het dieren aantal per staltype te vermenigvuldigen met de bijbehorende emissiefactor. Voor het berekenen van de grootschalige achtergrondconcentraties worden de emissies op het niveau van $1 \times 1 \text{ km}$ 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 2021 (Hoogerbrugge et al., 2021).

Bij de berekening in het NSL wordt de veehouderijbijdrage bij de achtergrondconcentratie opgeteld. Dit zorgt voor dubbelstellingen, omdat de fijnstofbijdrage van de veehouderijsector ook wordt meegenomen in de berekening van de GCN-achtergrondconcentraties. De rekenresultaten in het NSL zijn gecorrigeerd voor deze dubbelstelling.

⁴⁴ <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit/vraag-en-antwoord/hoe-kan-ik-luchtvervuiling-berekenen>

Bijlage 2 Validatieresultaten rekenhart AERIUS Lucht

Onderzoek door het RIVM (Wesseling et al., 2018) heeft uitgewezen dat Nederlandse rekenmodellen voor luchtkwaliteit langs verkeerswegen, die SRM-1- en/of SRM-2-implementaties zijn, ruimschoots voldoen aan de door de EU gestelde eisen voor onzekerheden bij gebruik van rekenmodellen voor het toetsen aan de grenswaarden. Dit blijkt uit vergelijkingen tussen gemeten en berekende concentraties.

In deze monitoringsronde is in de NSL-monitoringstool gebruikgemaakt van rekenmodel 'AERIUS Lucht'. Voor de validatie worden de rekenresultaten door het RIVM vergeleken met het eigen rekenmodel TREDM. De validatie voor de in NSL Monitoringsronde 2021 te gebruiken versie van AERIUS Lucht laat, als gelijke interpretaties van de invoergegevens worden toegepast op de invoer voor zowel AERIUS als TREDM, geen verschillen in rekenresultaten tussen AERIUS Lucht en TREDM zien die groter zijn dan de validatiecriteria. Het rekenmodel kan daarom toegepast worden voor de NSL Monitoringsronde 2021. Een aandachtspunt hierin is dat AERIUS Lucht anders omgaat met emissies op sommige provinciale wegen dan eerder de NSL-rekenmethode en TREDM deden.

Validatie van rekenresultaten verkeer

Na de landelijke berekeningen met de invoergegevens voor de huidige monitoringsronde en het uitvoeren van berekeningen met TREDM zijn de resultaten van de monitoringstool, met AERIUS Lucht als rekenhart, en TREDM op basis van de receptor-ID's aan elkaar gekoppeld. Zowel de totale concentraties als de concentratiebijdragen van Standaard Rekenmethoden 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 AERIUS Lucht. 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 (zie ook Visser en Wesseling (2020) en Wesseling et al. (2020)). 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 AERIUS Lucht en TREDM binnen de afronding van $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ identiek moeten zijn ('SRM1-bijdrage' in Tabel B2.1). 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 AERIUS Lucht, die bijdragen tot 60 meter afstand meerekent. Dit soort verschillen kunnen en mogen enkele keren voorkomen.

- De in SRM-2 berekende bijdragen van de verschillende stoffen kunnen bij AERIUS Lucht en TREDM iets verschillen ('SRM-2-bijdrage' in Tabel B2.1), 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 AERIUS Lucht tot enkele microgrammen verschillende NO_x-bijdragen berekenen. Voor PM₁₀ zijn de verschillen tussen 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 B2.1).
- 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 B2.1) ook kleiner.

De resultaten van AERIUS Lucht en TREDM zijn voor alle doorgerekende jaren bepaald: 2020 en 2030. De neveneffecten van coronamaatregelen in 2020 zijn meegenomen. De resultaten van de vergelijking tussen de twee modellen staan in onderstaande Tabel B2.1.

Tabel B2.1 Overzichtstabel van de aantallen toetspunten met verschillen in rekenresultaten boven een bepaalde waarde tussen TREDM en AERIUS Lucht 2021, inclusief gelijke interpretatiewijze van de invoergegevens toegepast op beide modellen. In de eerste rij staat het totale aantal beschikbare toetspunten in beide modellen dat meegenomen is in de vergelijking. De validatiecriteria (eisen) zijn ook weergegeven.

Jaar	2020	Eis gepasseerd jaar	2030	Eis toekomstig jaar
Totaal aantal toetspunten	356.474	~330.000	360.310	~330.000
Vershil in SRM-1-NO_x-bijdrage > 0,05 µg/m³	6	33	8	33
Vershil in SRM-2-NO_x-bijdrage > 4 µg/m³	238	1.980	265	330
Vershil in NO₂ totaal > 2 µg/m³	58	660	57	165
Vershil in PM₁₀ totaal > 0,25 µg/m³	54	528	80	99

Uit Tabel B2.1 blijkt dat voor alle jaren een goede overeenkomst tussen de resultaten van AERIUS Lucht en TREDM (inclusief gelijke interpretatiewijze invoergegevens) wordt gevonden. Het aantal toetspunten met verschillen in rekenresultaten boven een bepaalde

waarde tussen beide modellen is wat algemeen verwacht kan worden op basis van de implementaties van de SRM-1- en SRM-2-rekenvoorschriften.

Conclusie

De in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit (2007) beschreven Standaard Rekenmethoden 1 en 2 voor luchtkwaliteit en bijbehorende gegevens zijn voldoende in AERIUS Lucht, versie 2021, geïmplementeerd.

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

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 bijlage 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, met in het bijzonder de neveneffecten van de coronamaatregelen in 2020. Zoals Smeets et al. (2020) en Hoogerbrugge et al. (2021) aangeven, maakt de coronapandemie van 2020 een bijzonder jaar qua emissies in binnen- en buitenland en daarmee ook qua concentraties. De wereldwijde (economische) gevolgen van deze pandemie en de maatregelen die de Nederlandse overheid inzet om het coronavirus beheersbaar te houden, hebben een ongekende weerslag op de hele Nederlandse samenleving, en daarmee op de productie, de energievoorziening en de emissies van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen in 2020. In de prognoses van de achtergrondconcentraties voor 2030 is verondersteld dat de ontwikkeling van de economie weer op het pad is van voor de coronapandemie. De pandemie heeft daarmee geen effect op de deelconcentraties en de rekenresultaten voor 2030.

De grootschalige achtergrondconcentraties (GCN)

Deze paragraaf beschrijft in welke mate de achtergrondconcentraties zijn veranderd. Het gaat hier om de zogenoemde Grootschalige Concentratiekaarten Nederland (GCN, gepubliceerde versie van 5 juli 2021) die het RIVM heeft opgesteld.

De belangrijkste verschillen tussen de achtergrondconcentraties van 2020 en 2019 (Hoogerbrugge et al., 2021) zijn:

Stikstofdioxide

- De GCN-kaart van NO₂ voor het jaar 2020 is gemiddeld over Nederland fors lager (2,6 µg/m³, circa 20%) dan die voor 2019. Een dergelijke daling past bij de ontwikkeling van de emissies zoals geraamd in 2020, waarbij rekening is gehouden met het effect op emissies van de coronapandemie. Hierbij speelt het effect van de coronamaatregelen, met name op de mobiliteit, een rol.
- De verwachting is dat de gemiddelde berekende Nederlandse achtergrondconcentratie NO₂ in 2030 bij vastgesteld beleid ongeveer 5 µg/m³ (circa 40%) lager zal zijn dan de concentratie

die met lange-termijn-gemiddelde meteo wordt uitgerekend voor 2018. Het jaar 2018 is in deze vergelijking gebruikt als referentiejaar, omdat dit het meest recente jaar is waarvoor gegevens bekend zijn die consistent zijn met de prognoses.

- De verwachting voor 2030 is dit jaar lager ($\sim 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ is ongeveer 10%) dan vorig jaar ingeschat. Dat komt vooral door verbetering van de meteo in de toegepaste kalibratiemethodiek. Zonder deze aangepaste methodiek zou het verschil slechts $\sim 0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ geweest zijn. De emissies van NO_x uit landbouwbodems worden dit jaar voor het eerst meegenomen. Hierdoor neemt de gemiddelde gemodelleerde NO_x -concentratie toe met ruim $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dit is, zoals te verwachten, vooral zichtbaar in de weidegebieden (het Groene Hart en Friesland). Door de kalibratie aan de metingen is er geen impact op de gemiddelde berekende NO_2 -concentratiekaart, maar wel lokaal.

Fijnstof

- De grootschalige fijnstofconcentraties, PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$, waren in 2020 gemiddeld lager (respectievelijk $1,7$ en $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ongeveer 10 respectievelijk 15%) dan die in 2019. De afname is consistent met de veronderstelde effecten van de coronamaatregelen.
- De verwachte concentraties in 2030 bij vastgesteld beleid zijn voor PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$ respectievelijk ruim en bijna $4,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lager (respectievelijk 25% en 40%) dan de concentraties in 2018, het jaar met de recentste ramingen die consistent zijn met de vastgestelde emissies van 2018.
- Deze 2030-prognose is gemiddeld over Nederland ongeveer $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lager dan vorige jaren ingeschat. Deze verandering komt mede door verbetering van de chemische module in het OPS-model in combinatie met aanpassingen in de toegepaste kalibratiemethodiek. Bij een indicatieve vergelijking tussen de oude methode (GCN-ronde 2019) en de nieuwe methode (GCN-ronde 2021) blijkt dat de PM_{10} -concentraties, berekend voor 2030, door alleen de methodewijzigingen gemiddeld met ongeveer $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zijn afgenomen.

In Hoogerbrugge et al. (2021) zijn de Nederlandse totale emissies, de ruimtelijke verdelingen van de emissies en de ramingen geüpdatet. De update van de emissietotalen en de ruimtelijke verdeling is gebaseerd op de Emissieregistratie. Hierbij heeft voor 2020 een schaling van de emissies plaatsgevonden, vanwege de effecten van de maatregelen om de coronapandemie te bestrijden. Deze schaling wordt ondersteund door een analyse van Velders et al. (2021) waarin veronderstelde emissiereducties van onder andere wegverkeer, uit de eerste maanden van de lockdown, zijn vergeleken met metingen van de luchtkwaliteit. Voor de buitenlandse emissies zijn alleen de nationale totalen geactualiseerd, de ruimtelijke verdeling is identiek aan voorgaande jaren.

De update van de emissieprognoses is gebaseerd op de Klimaat- en Energieverkenning 2020 (KEV2020) (Smeets et al., 2020). In deze ramingen, die in de zomer van 2020 zijn gemaakt, zijn geen langetermijneffecten van de coronamaatregelen meegenomen. Voor deze ramingen is verondersteld dat de ontwikkeling van de economie op de

langere termijn (vanaf 2025) weer op het pad komt van voor de coronapandemie.

Voor de kalibratie van de prognosejaren is bij vergelijking tussen historische metingen en de bijbehorende modelberekeningen het gebruik van de meteo verbeterd. In de voorgaande GCN-ronde werd, voor de meeste componenten, de gemiddelde (lange-termijn)meteorologie gebruikt en nu, voor alle componenten, jaarspecifieke meteorologie.

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 regio IJmond zijn aparte berekeningen van de achtergrondconcentraties uitgevoerd op een hogere resolutie dan voor de rest van Nederland wordt gebruikt. Vanwege de wereldwijde coronamaatregelen was het aantal vliegtuigbewegingen rondom Schiphol in 2020 minder dan de helft van 2019. Daarom zijn de NO₂-emissies en de correctie op de achtergrondconcentraties voor 2020 daar gehalveerd. De Schipholcorrectie voor 2030 is ongewijzigd gebleven ten opzichte van Monitoringsronde 2020. De verfijning voor de regio IJmond is dit jaar wederom geactualiseerd en als correctieveld opgenomen in de monitoringstool. Bevoegde gezagen moeten correctievelden gebaseerd op windtunnelonderzoek actief invoeren. In tegenstelling tot voorgaande ronden heeft in Monitoringsronde 2021 geen enkel bevoegd gezag gebruikgemaakt van correctievelden gebaseerd op windtunnelonderzoek.

Emissiefactoren wegverkeer

Elk jaar worden nieuwe emissiefactoren voor verkeer bekendgemaakt door het ministerie van IenW. Net als in eerdere jaren traden dit jaar veranderingen op ten opzichte van het voorgaande jaar. In de KEV2020 zijn geen prognoses gemaakt voor de samenstelling van het wagenpark in 2020, vanwege de bijzondere omstandigheden in dat jaar. Er zijn alleen emissiefactoren berekend voor de jaren 2018, 2019, 2025 en 2030. Emissiefactoren voor tussenliggende jaren zijn bepaald door middel van interpolatie. Door de coronapandemie en de maatregelen die zijn genomen om die te bestrijden, ging de verjonging (en daarmee de verschoning) van het wagenpark in 2020 minder snel dan in voorgaande jaren. Mogelijk is dat in 2021 ook het geval. Interpolatie tussen 2019 en 2025 geeft daarmee mogelijk een te gunstig beeld van de gemiddelde uitstoot van het wagenpark in 2020 en 2021. Bij licht wegverkeer wordt dat echter (groten)deels weer gecompenseerd door de hoge verkopen van elektrische auto's in 2020. 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. Hoogerbrugge et al. (2021) geeft in Bijlage 2 meer details over de wijzigingen in de toegepaste emissiefactoren in Monitoringsronde 2021.

Emissiefactoren stalsystemen

Voor stalsystemen heeft het ministerie van IenW op 15 maart 2021 nieuwe emissiefactoren bekendgemaakt. Ten opzichte van de Monitoringsronde 2020 zijn veranderingen doorgevoerd in enkele stalsystemen en er zijn enkele nieuwe fijnstoftechnieken toegevoegd, met aanpassingen in de RAV-categorieën tot gevolg. Er zijn beperkte veranderingen in enkele waarden van de emissiefactoren.

Bijlage 4 Onzekerheden in aantallen NO₂-overschrijdingen langs wegen in het NSL

Inleiding

De wettelijk voorgeschreven toetsing van luchtkwaliteit aan wettelijke grenswaarden is zwartwit: 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 ruim boven de grenswaarde of wellicht juist net erboven of net eronder. In alle gevallen is ook nog sprake van aanzienlijke onzekerheden in de concentraties. In eerdere NSL-rapportages is uitgebreid beschreven hoe voor de resultaten van het NSL berekend kan worden wat het verwachte aantal overschrijdingen is als de onzekerheden en nuances in resultaten in rekening worden gebracht (bijlage 4 van Rutledge-Jonker et al., 2017; bijlage 5B van Van Zanten et al., 2013). Ten opzichte van de NSL-rapportage van 2020 zijn er in de huidige aanpak geen methodologische veranderingen. De analyse van de effecten van onzekerheden op de resultaten is gelijk aan die van vorig jaar. De huidige rapportage volstaat daarom met een korte samenvatting en de resultaten van de analyse voor deze monitoringsronde.

Effecten van de onzekerheden

Elke berekende concentratie heeft een kans van 50% om in de praktijk hoger te liggen dan berekend en ook 50% om lager te liggen. Toetsing aan een specifieke grenswaarde komt er in feite op neer dat alle concentraties met een kans van 50% op een concentratie gelijk aan of hoger dan de grenswaarde als overschrijding worden bestempeld en alle concentraties met een kans kleiner dan 50% 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%. 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. Terwijl punten met berekende concentraties van enkele microgrammen onder de grenswaarde in werkelijkheid juist wel overschrijdingen kunnen zijn. Op elke toetslocatie is er dus een berekenbare kans dat er op die locatie sprake is van een overschrijding.

Om het verwachte aantal overschrijdingen te bepalen, worden de overschrijdingskansen op alle toetslocaties bij elkaar opgeteld. 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. Strikt genomen moeten verschillende nuances in de berekening van het verwachte aantal overschrijdingen worden betrokken; zie hiervoor de eerdere NSL-rapportages.

De berekende aantallen statistisch te verwachten overschrijdingen voor 2020 en 2030 zijn gerapporteerd in paragraaf 2.4.

Bijlage 5 Ruimtelijke verdeling van kans op overschrijding NO₂-grenswaarde in 2020 en 2030

Per gemeente is de hoogste kans bepaald dat op een van de NSL-toetspunten in 2020 en 2030 een overschrijding voor NO₂ wordt verwacht. Aan de hand van officiële voor 2020 en 2030 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 van de vorige monitoringsrapportage voor de werkwijze).

De geactualiseerde kaart voor 2020 en 2030 (Figuur B5.1) illustreert de kans op overschrijding van de norm voor stikstofdioxide. De berekende kansen op overschrijding worden als volgt geïnterpreteerd:

Kleur in de kaart	Kans op overschrijding van de norm: als percentage	met betekenis
Donkergroen	< 2%	Onwaarschijnlijk
Groen	2 – < 32%	Niet/minder waarschijnlijk
Oranje	32 – 68%	Even onwaarschijnlijk als waarschijnlijk
Rood	> 68%	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 6A en 6B voor de door wegbeheerders aangeleverde toelichtingen op de invoergegevens.

De kaart voor 2020 (Figuur B5.1, links) laat zien dat in het overgrote deel van Nederland de kans op overschrijding nauwelijks aanwezig is (kleiner is dan 2%; donkergroen). Verder is de kans op overschrijding relatief klein, namelijk tussen de 2 en 32% (groen), in de gemeenten Amsterdam, Arnhem, Den Haag, Rotterdam en Maastricht. In geen enkele gemeente is de kans op overschrijding enigszins waarschijnlijk, dat wil zeggen nergens groter dan 32% (oranje en rood ontbreken in de kaart). Voor 2030 (Figuur B5.1, rechts) zijn voor alle gemeenten zeer lage kansen (kleiner dan 2%; donkergroen) op overschrijdingen berekend.

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. Voor het jaar 2020 zullen de onzekerheden waarschijnlijk groter zijn dan gebruikelijk door schattingen die gemaakt moesten worden om het effect van de coronamaatregelen mee te kunnen nemen in de achtergrondconcentraties.

Overschrijdingskans NO₂ in 2020

Hoogste kans op overschrijdingen per gemeente van de NO₂ grenswaarde

Kans in procenten

- < 2
- 2 - < 32
- 32 - 68
- > 68



Overschrijdingskans NO₂ in 2030

Hoogste kans op overschrijdingen per gemeente van de NO₂ grenswaarde

Kans in procenten

- < 2
- 2 - < 32
- 32 - 68
- > 68



Figuur B5.1 Hoogste kans per gemeente op een overschrijding van de NO₂-grenswaarde in 2020 (links) en 2030 (rechts), gebaseerd op de hoogste berekende concentratie per gemeente: berekende kans op overschrijding kleiner dan 2% (donkergroen), ofwel 'onwaarschijnlijk'; kans op overschrijding tussen de 2 en 32% (groen), ofwel 'niet/minder waarschijnlijk'; kans op overschrijding tussen 32 en 68% (oranje), ofwel 'even onwaarschijnlijk als waarschijnlijk'; kans op overschrijding groter dan 68 procent (rood), ofwel 'waarschijnlijk'

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 voor verkeer en veehouderijen. In een aantal gevallen dienen aangeleverde opmerkingen als toelichting op invoergegevens en/of rekenresultaten. Andere opmerkingen hebben betrekking op fouten of onvolkomenheden in de invoergegevens. Dit kunnen typfouten zijn, of opgegeven toetspunten waarvan het bevoegd gezag achteraf stelt dat de luchtkwaliteit daar niet beoordeeld hoeft te worden. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn omdat het publiek er formeel geen toegang toe heeft, omdat de duur van de periode dat iemand daar gemiddeld verblijft niet significant is⁴⁵, of omdat op die locatie de Arboregeling van kracht is.

Van een deel van de berekende en gerapporteerde overschrijdingen kan het bevoegd gezag achteraf aangeven dat deze onterecht zijn. Het RIVM controleert deze opmerkingen niet, en voert geen additionele berekeningen uit op basis van de correcte invoerdata. De desbetreffende overschrijdingen worden in dergelijk gevallen in de rapportage aangeduid als 'volgens het bevoegd gezag onterecht'. Eventuele onvolkomenheden in de invoerdata kunnen tijdens de actualisatiefase van de volgende monitoringsronde, in dit geval die van 2022, door de bevoegde gezagen worden gecorrigeerd in de monitoringstool. In deze monitoringsronde heeft geen enkel bevoegd gezag aangegeven een van de weinige overschrijdingen als onterecht aan te merken. Dit geldt voor zowel het wegverkeer als de veehouderijen.

Verkeer

De volgende zaken zijn door de wegbeheerders aangegeven zonder verdere verificatie door RIVM:

Reactie gemeente Velsen

'In de IJmond staat de gezondheid en luchtkwaliteit onder druk, voornamelijk als gevolg van industriële emissies. De recent gepubliceerde gezondheidsonderzoeken 'Depositieonderzoek IJmond 2020' en de 'Tussentijdse resultaten Gezondheidsonderzoek in de IJmond' van het RIVM tonen dit aan. Op 14 april en 2 september is per brief een oproep gedaan aan de staatssecretaris van I&W om de nadelige effecten van de staalindustrie op de gezondheid in de IJmond zo snel mogelijk zo veel mogelijk verminderen.

Aan de openbaar toegankelijke Noordersluisweg zijn de concentraties hoog voornamelijk ten gevolge van industriële emissies. De berekende verhoogde concentraties doen zich voor bij het sluizencomplex, direct bij de begrenzing van het Industrieterein Tata Steel te Velsen. Bij de dichtbijzijnde woonschepen, het crossterrein De Kuil en SHIP zijn feitelijk geen (dreigende) overschrijdingen van de grenswaarden PM₁₀ berekend. Toch oordeelt de gemeente dat deze toetspunten, evenals in voorgaande jaren, uit oogpunt van bescherming van de volksgezondheid, de recente aanscherping van de WHO advieswaarden,

⁴⁵ Zie voor uitleg bijlage 1 Begrippenkader: Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium.

en vanwege onzekerheden in de feitelijke PM₁₀-concentraties het voorzorgsprincipe gehandhaafd moeten worden.

Hiernaast willen wij onderstrepen naast het berekenen van de luchtkwaliteit het van belang de luchtkwaliteit te berekenen ook de werkelijke concentratie te meten én dat gezien de recent aangescherpte WHO gezondheidkundige advieswaarden het behalen van de wettelijk grenswaarden niet per definitie een gezonde leefomgeving garandeert.

De gemeente Velsen geeft de voorkeur aan het treffen van bronmaatregelen maar realiseert zich dat de gemeentelijke invloed om dat te realiseren beperkt is. Om deze reden zoekt het gemeentebestuur samenwerking met het Rijk en Provincie Noord-Holland met als doel samen een gezondere en veilige leefomgeving te realiseren. Hiernaast heeft gemeente Velsen het Schone Lucht Akkoord ondertekend en wordt gewerkt aan een Programma Gezondheid en Luchtkwaliteit om verdere verbetering te bewerkstelligen.'

Veehouderijen

De volgende zaken zijn door de bevoegde gezagen aangegeven zonder verdere verificatie door Bureau Monitoring. In het overzicht zijn privacygevoelige gegevens zoals adressen, coördinaten en datums van vergunningverlening verwijderd door Bureau Monitoring, en waar nodig/mogelijk vervangen door ID-nummers.

Door de **gemeente Asten** is aangegeven:

'We zijn in gesprek met de betreffende ondernemers om samen tot een oplossing te komen.'

Door de gemeente **Somer** is aangegeven:

'Er zijn afgelopen periode stappen gezet om te komen tot een nieuwe vergunning, waarmee het NSL knelpunt wordt weggenomen.'

Bijlage 6B Motie 'Van Tongeren' – Samenvatting van uitgevoerde steekproef voor invoer betreffende verkeer

Zoals vermeld in paragraaf 5.3, is voor de huidige monitoringsronde voor verschillende wegbeheerders een scan van de invoer uitgevoerd.

Verschillende bevoegde gezagen hebben diverse foutieve of incomplete invoer van eerdere rondes in de huidige monitoringsronde (MR2021) verbeterd. Verder zijn er aanpassingen doorgevoerd in de invoer, zoals:

- Rijkswaterstaat heeft de Eibergsestraat en Enschedesestraat bij Haaksbergen verwijderd voor het zichtjaar 2020. Deze wegen waren onderdeel van de N18 voordat deze werd verlegd. Waarschijnlijk zijn deze wegen nu overgedragen aan de provincie Gelderland. (Zie ook de reactie van Provincie Gelderland in deze bijlage).
- De provincie Groningen heeft een groot aantal wegen toegevoegd voor 2030; voor 2020 waren deze wegen al aanwezig.

Een aantal andere opvallende zaken worden hieronder, per wegbeheerder, vermeld. Alle bevoegde gezagen is de mogelijkheid geboden op de vragen en opmerkingen van het RIVM te reageren. Waar beschikbaar, is de reactie van het bevoegd gezag opgenomen.

Rijkswaterstaat (RWS)

Opmerkingen/vragen RIVM

De volgende aspecten vallen op:

1. De intensiteiten voor licht verkeer op de A1 Muiderberg zijn behoorlijk gedaald voor 2020 ten opzichte van vorig jaar.
2. De intensiteiten voor middelzwaar verkeer en zwaar verkeer op de A16 Ridderkerk zijn behoorlijk gedaald voor 2020 en 2030 ten opzichte van vorig jaar.
3. De intensiteiten voor middelzwaar verkeer op de N18 Eibergen zijn behoorlijk afgenomen voor 2020 ten opzichte van vorig jaar.
4. De intensiteiten voor zwaar verkeer zijn bij de 1^e Coentunnel aanzienlijk gedaald voor 2020 ten opzichte van vorig jaar.
5. De intensiteiten voor middelzwaar verkeer zijn behoorlijk toegenomen op de A4 Voorschoten en de A13 Delft voor 2020 ten opzichte van vorig jaar.
6. De intensiteiten voor zwaar verkeer zijn behoorlijk toegenomen op de A16 Feyenoord/Centrum en de A12 Lunetten voor 2020 ten opzichte van vorig jaar.
7. De intensiteiten voor zwaar verkeer op de A15 Barendrecht, A15 Hoogvliet, A4 Schiedam en A2 Den Bosch zijn behoorlijk gedaald voor 2030 ten opzichte van vorig jaar.
8. De intensiteiten voor middelzwaar verkeer op de N33 Zuidbroek, N31 Waldwei, N44 Wassenaar, A4 Schiphol, A5 Schiphol, A1 Muiderberg en A15 Ressen zijn behoorlijk toegenomen voor 2030 ten opzichte van vorig jaar. Op de A1 Muiderberg valt verder op dat de stagnatie is toegenomen.
9. De intensiteiten voor zwaar verkeer op de A1 Muiderberg, A2 Den Bosch, A4 Pernis, A4 Den Haag, A12 Lunetten, A20 Schiedam, A32 Akkrum, N36 Vriezenveen en A15 Ressen zijn behoorlijk toegenomen voor 2030 ten opzichte van vorig jaar.

Reactie bevoegd gezag

Het merendeel van de opmerkingen hebben betrekking op het vrachtverkeer, zowel in 2020 als in 2030. Voor 2020 worden de intensiteiten 1 op 1 overgenomen uit de monitoring van RWS o.b.v. INWEVA. Daarbij is het verkeersbeeld in 2020 wezenlijk anders dan voorgaande jaren als gevolg van de coronacrisis. Gemiddeld is de hoeveelheid verkeer met ongeveer 20% afgenomen en ook de samenstelling van het verkeer (verhouding tussen licht, middelzwaar en zwaar verkeer) is anders geworden. Dit maakt dat de intensiteiten in 2020 niet vergelijkbaar zijn met de intensiteiten van 2019 en eerder.

Voor 2030 is het zo dat de prognoses van het vrachtverkeer zijn geactualiseerd. De nieuwe prognoses voor vracht, of beter gezegd: lange voertuigen, liggen aanmerkelijk hoger dan de vigerende prognoses. Dat geldt vooral voor categorie L3 met de langste voertuigen (langer dan 12,2 meter), ook wel aangeduid als "zware vrachtvoertuigen" (hoewel deze indeling feitelijk niets met gewicht te maken heeft). Dit ondanks de toekomstige vrachtwagenheffing, die nu voor het eerst in de prognoses meegenomen is.

De oorzaken van de verschillen tussen de oude en nieuwe prognoses kunnen gezocht worden in de volgende factoren:

- Sterkere groei van het vrachtvervoer, door verschillen in (scenario)uitgangspunten. Waar in de oude goederenvervoerprognoses de groei van het over de weg vervoerde gewicht tussen 2014 en 2040 29% bedroeg, komt deze nu op 40% uit; ook voor 2030 treedt dit op. Deze hogere groei is in lijn met hoe het goederenvervoer over de weg zich de afgelopen jaren ontwikkeld heeft. Inmiddels lagen de gemonitorde vrachtverkeersintensiteiten op veel locaties in het netwerk al rond of zelfs boven de bestaande prognoses voor 2030.
- Verschuiving in voertuigkeuze van vrachtwagens naar trekker-opleggers. Al jarenlang is in het vrachtvervoer over de weg sprake van een verschuiving naar grotere voertuigen: van vrachtwagens (al dan niet met aanhanger) naar trekker-opleggers. Onderscheid naar de verschillende voertuigtypen/-grootteklassen werd in de oude prognosemodellen niet gemaakt. De nieuwe modellen zijn verfijnd op dit punt en maken dit onderscheid nu wel. In scenario Hoog heeft deze verschuiving tussen voertuigtypen tot gevolg dat de hoeveelheid vrachtvoertuigen in voertuigcategorie L2 (middelzwaar) daalt, en de hoeveelheid binnen categorie L3 (zwaar) extra sterk stijgt.

Dat er ook in 2020 op een aantal wegvakken toenames van intensiteiten zijn, is grotendeels te verklaren doordat corona vooral invloed heeft gehad op de intensiteiten van het personenverkeer. Vrachtverkeer werd hier veel minder door beïnvloedt en kan lokaal dus wel toegenomen zijn. Specifiek voor de A16 en A12 die worden benoemd is hier nog iets anders aan de hand. Hierbij speelt ook de verdeling van het verkeer over de hoofd- en parallelbanen. Als men naar de totaaldoorsnede kijkt is op de A12 sprake van een afname van het verkeer. Op de A16 is ook op de doorsnede sprake van een toename, maar zoals gezegd dan dus specifiek voor vrachtverkeer en niet voor personenverkeer.

Naschrift RIVM

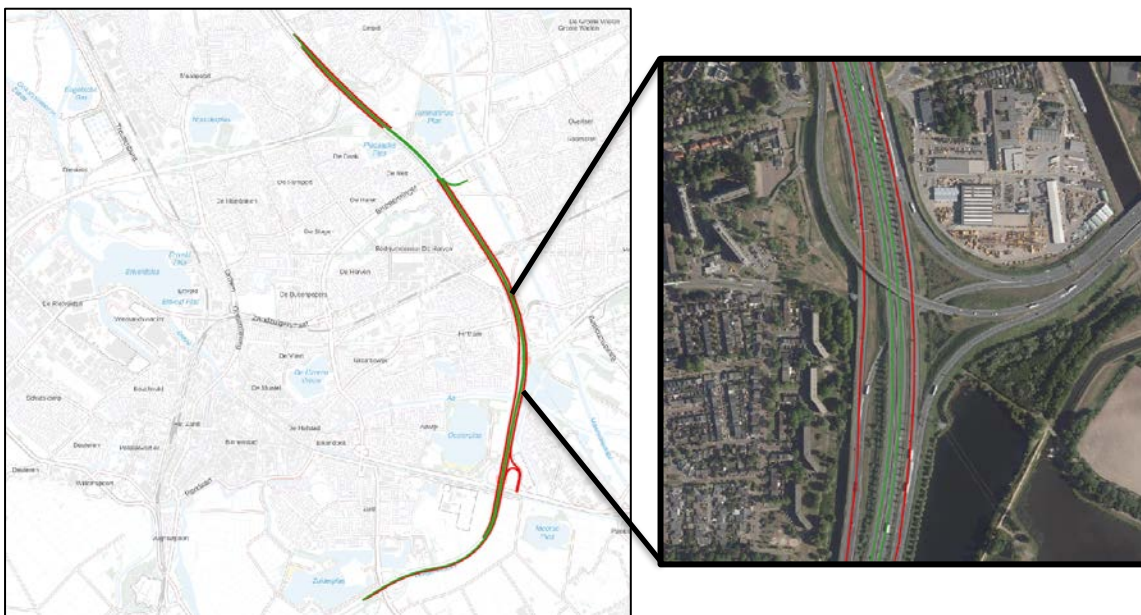
Opmerkingen 7 en 9 van het RIVM lijken elkaar tegen te spreken: bij hetzelfde wegnummer en dezelfde plaats, de A2 bij Den Bosch, zien we respectievelijk een behoorlijke daling (7) en een behoorlijke toename (9) in de intensiteit van zwaar vrachtverkeer in 2030 bij vergelijking met berekeningen voor 2030 in de vorige ronde.

Het blijkt dat de twee opmerkingen elkaar niet tegenspreken. Het gaat namelijk om eenzelfde weggedeelte met hoofd- en parallelbanen in beide rijrichtingen. Op de hoofdbanen is een toename en op de parallelbanen een afname berekend ten opzichte van vorig jaar. Dit sluit aan bij de reactie van RWS op de situatie bij de A16 en A12.

Onderstaande illustratie geeft de situatie weer van de A2 bij Den Bosch.

Rijksweg A2 bij Den Bosch; intensiteit zwaar vrachtverkeer in 2030.

Prognose MR2021 t.o.v. MR2020: toename hoofdbanen (groen); afname parallelbanen (rood)

**Provincie Gelderland****Opmerkingen/vragen RIVM**

1. De intensiteiten voor middelzwaar verkeer op de N304 zijn behoorlijk toegenomen voor 2020 ten opzichte van vorig jaar. Kan dit worden verklaard?
2. Rijkswaterstaat heeft de Eibergsestraat en Enschedesestraat bij Haaksbergen verwijderd voor het zichtjaar 2020. Deze wegen waren onderdeel van de N18 voordat deze werd verlegd. Waarschijnlijk zijn deze wegen nu overgedragen aan de provincie Gelderland?

Reactie bevoegd gezag

1. De toename op de N304 van het aandeel middel zwaar verkeer betreft alleen de eerste 3 telvakken. De rest van de wegvakken op de N304 is in 2020 in lijn met 2019. De voertuig categorieën worden bepaald door het maatgevende permanente telpunt. In

dit geval worden de wegvakken N304-1 en N304-3 gekoppeld aan permanent telpunt N304-2. In 2019 "heeft dit telpunt het verkeer niet goed geëvalueerd". Daarom zijn de verdelingen overgenomen van het verderop liggend telpunt N304-4. In 2020 heeft het telpunt deels goed gewerkt en is er geen correctie toegepast. De verschillen tussen 2019 en 2020 zijn dus te verklaren door het niet optimaal functioneren van het telpunt N304-2.

2. De oude N18 wordt ook voor een deel overgedragen aan de provincie Gelderland. Dit wordt dan de N768. We hebben daar ook een permanent telpunt aangelegd (N768-1), dus we weten al alles over de verkeersintensiteiten. Officieel is volgens mij de weg echter nog steeds niet overgedragen.

Provincie Utrecht

Opmerkingen/vragen RIVM

1. *De intensiteiten voor zwaar verkeer op de N420 Woerden en N210 IJsselstein zijn behoorlijk gedaald voor 2030 ten opzichte van vorig jaar. Kan dit worden verklaard?*
2. *De intensiteiten voor licht verkeer op de N199 Amersfoort, N201 Mijdrecht, N221 Baarn, N230 Maarssen en N233 Veenendaal zijn aanzienlijk toegenomen voor 2030 ten opzichte van vorig jaar. Kan dit worden verklaard?*

Reactie bevoegd gezag

De verkeersgegevens in de Monitoringstool NSL 2021 voor de provinciale wegvakken in de provincie Utrecht wijken t.o.v. vorig jaar op twee punten af:

- Voor de prognoses 2030 is een nieuw verkeersmodel gebruikt (Stravem) met hierin geactualiseerde uitgangspunten.
- Een geactualiseerd basisjaar (Inweva 2019) voor de prognose 2030.

Deze aanpassingen hebben geleid tot de afwijkingen op betreffende wegvakken.

Gemeente Amstelveen

Opmerkingen/vragen RIVM

De intensiteiten voor licht verkeer en middelzwaar verkeer op de Beneluxlaan zijn behoorlijk afgenomen voor 2020 ten opzichte van vorig jaar. Kan dit worden verklaard?

Reactie bevoegd gezag

Deze afname van verkeersintensiteiten is hoofdzakelijk toe te wijzen aan het feit dat mensen meer zijn gaan thuiswerken vanwege Covid-19 en daardoor minder ritten zijn gaan maken.

Gemeente Delft

Opmerkingen/vragen RIVM

De intensiteiten voor licht verkeer op de Engelenstraat, Zuidwal, Mijnbouwplein, Julianalaan, Rotterdamseweg en Schieweg zijn behoorlijk afgenomen voor 2020 en 2030 ten opzichte van vorig jaar. Kan dit worden verklaard?

Reactie bevoegd gezag

De input voor de NSL-monitoring komt uit het verkeersmodel van de MRDH. Het model heeft ten opzichte van vorig jaar een nieuwe versie gekregen (gewijzigd van V-MRDH 2.6 naar V-MRDH 2.8). Hierin zijn diverse verbeteringen doorgevoerd die de verschillende intensiteiten kunnen verklaren:

- In de ruimtelijke plannen zijn mutaties doorgevoerd. Programma is geactualiseerd en er zijn wat correcties doorgevoerd. Nog te realiseren studentenwoningen (circa 2.000 tot 2030) zat er onverhoopt in als meerpersoonshuishoudens, dat is gecorrigeerd naar éénpersoonshuishouden).
- Er zijn een aantal route-verbeteringen doorgevoerd.
- 2.8 gaat in op modeltrends, zoals het binnenstedelijk dempen van autogebruik ten faveure van OV- en fietsgebruik. Betaald parkeren is in de nieuwe versie doorgevoerd. Tot slot is de modelparameter *value of time* voor de fiets en OV aangepast waardoor het minder zwaar weegt om langere ritten met deze modaliteiten te maken. Dit leidt tot meer weerstand en lager autogebruik, met name rondom de binnenstad.

Gemeente Dordrecht*Opmerkingen/vragen RIVM*

De intensiteiten op de Merwedestraat, Oranjelaan, Vrieseweg, Burg. de Raadtsingel en Havenstraat zijn behoorlijk toegenomen voor 2030 ten opzichte van vorig jaar. Ook de stagnatiefactoren zijn gewijzigd in dit gebied. Kan dit worden verklaard?

Reactie bevoegd gezag

De toename in verkeersintensiteiten kan verklaard worden door het gebruiken van een nieuw Verkeers- en Milieumodel.

Bij de monitoringsronde van 2021 hebben wij de verkeersgegevens geactualiseerd op basis van ons nieuwe Verkeers- en Milieumodel. Dit model is gebaseerd op de meest recente inzichten: recente tellingen, WLO (Welvaart en Leefomgeving) scenario's en het NRM.

De verkeersgegevens en de stagnatiefactoren in dit model laten wat verschillen zien ten opzichte van ons vorige Verkeers- en Milieumodel.

Gemeenten Stichtse Vecht, Veenendaal, Vijfheerenlanden, Wijk bij Duurstede, Woerden en Zeist (Omgevingsdienst Regio Utrecht)*Opmerkingen/vragen RIVM*

De gemeente heeft een groot aantal wegen toegevoegd voor de zichtjaren 2020 en 2030. Echter, voor deze wegvakken zijn geen receptoren toegevoegd waardoor er geen concentraties kunnen worden berekend.

Reactie bevoegd gezag

De Omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU) reageert als volgt:

Ten aanzien van onze eigenaarsgemeenten, waaronder de volgende gemeenten in Stichtse Vecht, Veenendaal, Vijfheerenlanden, Wijk bij Duurstede, Woerden en Zeist, is het vanwege ernstige onderbezetting niet gelukt binnen de gestelde eindtijd alle rekenpunten toe te voegen rondom alle wegen. Dit is vooraf gecommuniceerd en ook in het tekst veld bij het actualiseren benoemd.

Voor de actualisatieronde in 2022 krijgt het toevoegen van alle ontbrekende rekenpunten de hoogste prioriteit, de verwachting is ook dat binnen de termijn van volgend jaar dit wordt gehaald.

Gemeente Uden

Opmerkingen/vragen RIVM

- 1. De intensiteiten voor licht verkeer op de Kerstraat, Koopmanstraat en Volkelseweg zijn behoorlijk afgenomen voor 2020 ten opzichte van vorig jaar. Kan dit worden verklaard?*
- 2. De intensiteiten voor licht verkeer en middelzwaar verkeer op de President Kennedylaan en Violierstraat zijn behoorlijk toegenomen voor 2020 ten opzichte van vorig jaar. Kan dit worden verklaard?*

Reactie bevoegd gezag

Geen.

Bijlage 6C Samenvatting van uitgevoerde controle voor invoer betreffende veehouderijen

Inleiding

Zoals vermeld in paragraaf 5.4, is voor de huidige monitoringsronde een steekproefsgewijze controle van de invoerdata met betrekking tot veehouderijen uitgevoerd.

Bij de controles is voornamelijk gekeken of de invoerparameters binnen de grenzen van het gebruikte rekenmodel lagen en of bronnen en toetspunten op logische locaties ingevoerd waren. Daarnaast zijn de gemeenten aangespoord alsnog de bestaande onvolkomenheden die in eerdere rondes zijn teruggekoppeld op te lossen. Het betreft daarbij ook zaken zoals het alsnog voldoende duidelijk onderbouwen van niet-generieke maatregelen, het nagaan of de verschillen in emissies tussen jaren al dan niet juist zijn en het toevoegen van mogelijk ontbrekende veehouderijen in de monitoring. Hieraan is in het algemeen goed gehoor gegeven, veelal na eerdere toezegging van het bevoegd gezag dit voornemens te zijn.

Ingeval de lokale invoergegevens bij controle na de actualisatieperiode onduidelijkheden of vragen oproepen, is aan de betreffende gemeente of omgevingsdienst gevraagd of de invoer klopt met de feitelijke situatie, of dat er sprake is van een foutieve invoer. Het is overigens belangrijk om te benadrukken dat de vragen en opmerkingen niet automatisch betekenen dat er volgens het RIVM fouten in de invoer zitten; het gaat vaak om verduidelijking van de invoergegevens.

De controle van de invoer voor de veehouderijbedrijven heeft diverse vragen en opmerkingen opgeleverd. Het RIVM wijzigt niet eigenhandig gegevens tijdens of na de actualisatieperiode, zelfs als dat op verzoek zou zijn van het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient zelf de gegevens te controleren en te corrigeren. In praktisch alle gevallen gaf de desbetreffende gemeente aan de opmerking(en) van het RIVM te herkennen en daar de volgende ronde van de NSL-monitoring iets aan te gaan doen. Veel van de aspecten opgemerkt in de vorige rondes zijn door de gemeenten in de huidige monitoringsronde verbeterd en komen bij controle niet meer voor. In een aantal gevallen bleken er goede redenen te zijn voor de geconstateerde punten.

Leeswijzer

In deze bijlage zijn hieronder eerst, in meer detail dan in paragraaf 5.4, de aspecten beschreven die onderdeel uitmaakten van de selectiecriteria voor de controle op de invoergegevens in Monitoringsronde 2021. Daarna volgen, per bevoegd gezag (gemeente of omgevingsdienst), de vragen en opmerkingen van het RIVM, en de (eventuele) reacties daarop van de gemeente of omgevingsdienst.

Beschrijving controle-aspecten

Bij de controle is voornamelijk naar de volgende aspecten gekeken:

A. Geldige invoerparameters voor de rekentools

De gebruikte rekentool, de ISL3a-implementatie van de wettelijk voorgeschreven Standaard Rekenmethode 3 (SRM3), stelt grenzen aan de opgegeven invoerparameters: denk aan stalafmetingen,

bronhoogten, emissie-snelheid, afmeting emissiepunt, enzovoort. Waar parameters zijn opgegeven buiten de relevante grenzen van de rekentool, zijn deze door het RIVM voor de berekeningen op de meest waarschijnlijk geldige waarde begrensd, anders is een berekening namelijk niet mogelijk. Alle aanpassingen zijn ter informatie aan de gemeenten terug gemeld. Een aantal opvallende zaken zijn in deze bijlage opgenomen.

B. Locaties van emissiebronnen

Veel veehouderijen bestaan uit meerdere stallen die als individuele emissiebronnen worden gemodelleerd. Logischerwijs liggen de bronnen dicht bij elkaar, in een gebied van grofweg een hectare. Indien (enkele van de) bronnen meer dan enkele honderden meters van elkaar liggen, is er vermoedelijk sprake van typefouten in de invoer. Een zinvolle berekening is dan niet mogelijk en de gegevens van dit soort situaties zijn apart door het RIVM aan de bevoegde gezagen doorgegeven. Een aantal opvallende zaken zijn in deze bijlage opgenomen.

C. Locaties van rekenpunten (Te Beschermen Objecten, TBO's)

De concentraties rondom de veehouderijen berekent het RIVM op plaatsen waar de bevolking naar redelijke verwachting direct of indirect kan worden blootgesteld aan concentraties die hoger zijn dan de toepasselijke grenswaarden voor fijnstof. Dit betekent dat we in een straal van circa één kilometer alle woonobjecten als TBO in aanmerking nemen en de concentraties op deze locaties berekenen. Bij de wettelijke beoordeling wordt het type woonobject (bijvoorbeeld wel/niet bedrijfswoning) gebruikt om te bepalen of we de concentratie aan de grenswaarden moeten toetsten. In de Monitoringsrapportage 2018 (Rutledge-Jonker et al., 2018) is een nadere toelichting opgenomen over het plaatsen van rekenpunten rondom veehouderijbronnen. Deze ronde is niet opnieuw een steekproef op dit controle-aspect uitgevoerd zoals in de vorige ronde. Alleen bij de gemeenten in de provincie Zuid-Holland, die voor het eerst veehouderijgegevens invoerden, is deze controle uitgevoerd. Dit was op verzoek van de provincie met als doel een directe terugkoppeling te kunnen leveren op mogelijke onvolkomenheden in de nieuwe invoergegevens.

Overzicht van vragen/opmerkingen van het RIVM en de reacties

In deze paragraaf wordt per gemeente of omgevingsdienst een overzicht gegeven van de vragen en opmerkingen van het RIVM met betrekking tot bovenstaande aspecten en de reactie van de gemeenten of omgevingsdiensten hierop. In het overzicht zijn privacygevoelige gegevens zoals adressen, coördinaten en datums van vergunningverlening verwijderd door Bureau Monitoring, en waar nodig/mogelijk vervangen door ID-nummers.

Op de reacties van de gemeenten Helmond, Kampen, Raalte, Renswoude en Steenwijkerland heeft het RIVM gereageerd dat het RIVM niet eigenhandig gegevens tijdens of na de actualisatieperiode wijzigt en heeft het bevoegd gezag verzocht dat zelf in de volgende monitoringsronde te corrigeren.

Gemeenten Alphen aan den Rijn, Bodegraven-Reeuwijk en Waddinxveen (Omgevingsdienst Midden Holland)

Opmerkingen/vragen RIVM

A. Geldige invoerparameters voor de rekentools

Bodegraven-Reeuwijk: Bij de controles is gebleken dat van de veehouderij met ID 1781 de emissiebron met ID 8548 een hoogte heeft van 0,6 m. Veelal is de hoogte van emissiebron tussen de 1 en 12 m. Kunt u aangeven of de betreffende invoer correct is, dan wel of er sprake is van een fout in de invoer?

C. Locaties van rekenpunten (Te Beschermen Objecten, TBO's)

Alphen aan de Rijn: Er lijkt 1 Te Beschermen Object opgenomen te zijn op redelijk grote afstand van de ingevoerde veehouderij. Deze TBO lijkt niet bij een woonobject te liggen. Het is gebruikelijk om alle woonobjecten binnen circa 1 km in alle windrichtingen rondom de veehouderij op te nemen in de monitoringstool. Kunt u aangeven of de TBO correct is ingevoerd en of er geen andere TBO's ontbreken?

Bodegraven-Reeuwijk: Er lijkt 1 Te Beschermen Object opgenomen te zijn. Het is gebruikelijk om alle woonobjecten binnen circa 1 km in alle windrichtingen rondom de veehouderij op te nemen in de monitoringstool. Kunt u aangeven of er geen andere TBO's ontbreken?

Waddinxveen: Er lijkt 1 Te Beschermen Object opgenomen te zijn. Het is gebruikelijk om alle woonobjecten binnen circa 1 km in alle windrichtingen rondom de veehouderij op te nemen in de monitoringstool. Kunt u aangeven of er geen andere TBO's ontbreken?

Reactie bevoegd gezag

Wij hebben een reactie gegeven voor de gemeente Alphen aan den Rijn, Bodegraven-Reeuwijk en Waddinxveen.

A. Bodegraven-Reeuwijk: Ten aanzien van de invoergegevens emissiebronnen is de hoogte van de emissiebron ingevoerd conform de beschikbare gegevens. Wij zullen dit voor de volgende ronde bij het bedrijf controleren.

C. Alphen aan den Rijn: Ten aanzien van de Te Beschermen Objecten is een foutief x-coördinaat ingevoerd. Wij zullen dit aanpassen. In de volgende ronde zullen wij ook bekijken of meerdere woningen ingevoerd moeten worden.

Bodegraven-Reeuwijk: Ten aanzien van de Te Beschermen Objecten is de meest nabij gelegen woning ingevoerd. In de volgende ronde zullen wij bekijken of meerdere woningen ingevoerd moeten worden.

Waddinxveen: Ten aanzien van de Te Beschermen Objecten is de meest nabij gelegen woning ingevoerd. In de volgende ronde zullen wij bekijken of meerdere woningen ingevoerd moeten worden.

Gemeente Barneveld

Opmerkingen/vragen RIVM

A. Geldige invoerparameters voor de rekentools

Net als bij controles uit eerdere monitoringsronden is ook nu weer gebleken dat van de veehouderij met ID 1095 de hoogte en de diameter van de emissiebron met ID 5636 beide 4,33 m zijn. Uit reactie gemeente blijkt dat dit aangepast zou zijn, maar uit de controle blijkt geen verschil. Kunt u aangeven of de betreffende invoer correct is, dan wel of er sprake is van een fout in de invoer?

Reactie bevoegd gezag

A. Bij veehouderij ID 1095 is de hoogte en de diameter van de emissiebron ID 5636 inderdaad 4,33 m. De stallucht wordt na de luchtwasser door een gat ter grootte van vrijwel de gehele eindgevel van de stal geëmitteerd. Een groot gat betekent een grote (fictieve) diameter. Blijkbaar was die toevallig precies gelijk aan de hoogte van het emissiepunt.

Gemeente Best

Opmerkingen/vragen RIVM

A. Geldige invoerparameters voor de rekentools

Net als bij controles uit eerdere monitoringsronden is ook nu weer gebleken dat van de veehouderij met ID 947 de diameter van de emissiebronnen met IDs 4696, 4698 en 4697 groter is dan de hoogte van de emissiebronnen. Kunt u aangeven of de betreffende invoer correct is, dan wel of er sprake is van een fout in de invoer?

Reactie bevoegd gezag

Invoerparameters zijn overgenomen uit de aanvraag van de omgevingsvergunning van 3 maart 2016. Bijlage behorende bij de omgevingsvergunning milieu (niet gefaseerd), R&S Advies BV, kenmerk 14-009, d.d. 2 juli 2014, aanvulling 2.0, d.d. 2 juli 2014.

Gemeenten Dinteloord, Hoeven en Moerdijk (Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant)

Opmerkingen/vragen RIVM

A. Geldige invoerparameters voor de rekentools

Dinteloord: Bij controle is gebleken dat van de veehouderij met ID 1806 de gebouwen, bronnen en TBO's niet (volledig) zijn ingevoerd op het veehouderijadres. Kunt u dit controleren en aangeven wat hiervan de bedoeling is?

Hoeven: Bij controle is gebleken dat van de veehouderijen met ID 1807 en 1809 de gebouwen, bronnen en TBO's niet (volledig) zijn ingevoerd op het veehouderijadres. Kunt u dit controleren en aangeven wat hiervan de bedoeling is?

Moerdijk: Bij controle is gebleken dat van de veehouderij met ID 1810 de gebouwen, bronnen en TBO's niet (volledig) zijn ingevoerd op het veehouderijadres. Kunt u dit controleren en aangeven wat hiervan de bedoeling is?

Reactie bevoegd gezag

In de monitoringstool heb ik deze veehouderijen toegevoegd. Doordat de monitoringstool werd gesloten heb ik van die veehouderijen bepaalde gegevens nog niet allemaal kunnen invoeren: de gebouwen, bronnen en TBO's. Dat wil ik alsnog doen als daar de gelegenheid voor is.

Gemeente Hardenberg

Opmerkingen/vragen RIVM

B. Locaties bronnen fijnstof

1. Bij de controles is gebleken dat van de veehouderij met ID 1774 de emissiebronnen met IDs 8483 en 8486 t/m 8488 op bijna 9 km afstand liggen van de bronnen met IDs 8489 t/m 8491. Ook is de afstand tussen de emissiebronnen met IDs 8491 en 8486 en bijbehorende 'te beschermen objecten' bijna 9 km.

2. Bij veehouderij met ID 1710 is de afstand tussen de emissiebronnen IDs 8107 en 8106 en bijbehorende TBO's circa 3 km.

Kunt u aangeven of de betreffende invoer correct is, dan wel of er sprake is van een fout in de invoer?

Reactie bevoegd gezag

Geen.

Gemeente Helmond

Opmerkingen/vragen RIVM

A. Geldige invoerparameters voor de rekentools

In een eerdere reactie geeft de gemeente Helmond aan dat de vergunning van de veehouderij met ID 168 per 13 januari 2016 is ingetrokken i.v.m. realisatie nieuwbouw. Bij de controles is gebleken dat deze nog wel als veehouderij in de monitoringstool staat. Kunt u aangeven of de betreffende invoer correct is, dan wel of er sprake is van een fout in de invoer?

Reactie bevoegd gezag

Bedrijf wordt dit jaar verwijderd uit Monitoringstool.

Gemeente Kampen

Opmerkingen/vragen RIVM

A. Geldige invoerparameters voor de rekentools

Net als bij controles uit eerdere monitoringsronden is ook nu weer gebleken dat de maatregelcode D3.2.15.4 van de emissiebron met ID 3236 bij de veehouderij met ID 698 is verouderd. Door de niet bestaande stalsysteem – maatregelcode wordt deze bron niet automatisch meegenomen in de berekeningen door het RIVM. Kunt u deze maatregelcode controleren, en aangeven of er sprake is van een fout in de invoer?

Reactie bevoegd gezag

Voor deze stal is ten onrechte de maatregelcode D 3.2.15.4 opgenomen, aangezien deze maatregel al in de RAV factor is opgenomen.

Gemeente Raalte

Opmerkingen/vragen RIVM

B. Locaties bronnen fijnstof

Bij de controles is gebleken dat emissiebron ID 6070 van de veehouderij met ID 1295 129 meter van het bijbehorende gebouw met ID 5542 ligt.

Veelal is de afstand tussen het gebouw en de emissiebron minder dan 120 m. Kunt u aangeven of de betreffende invoer correct is, dan wel of er sprake is van een fout in de invoer?

Reactie bevoegd gezag

In de x-coördinaat van de emissiebron zit een typefout; x-coördinaat van de emissiebron is gewijzigd.

Gemeente Renswoude

Opmerkingen/vragen RIVM

B. Locaties bronnen fijnstof

Bij de controles is gebleken dat van de veehouderij met ID 1568 de emissiebron met ID 8518 op circa 1.000 m ligt van de emissiebronnen met IDs 7294, 7295, 7297 t/m 7299 en 8519. Kunt u aangeven of de betreffende invoer correct is, dan wel of er sprake is van een fout in de invoer?

Reactie bevoegd gezag

Gebleken is dat bij emissiebron 8518 behorend bij gebouw 7696 een typefout is gemaakt bij de invoer van de XY-coördinaten. Het XY-coördinaat moet zijn 166263 / 454983.

Gemeente Roosendaal

Opmerkingen/vragen RIVM

A. Geldige invoerparameters voor de rekentools

Net als bij controles uit eerdere monitoringsronden is ook nu weer gebleken dat van de veehouderij met ID 176 de diameter van 7 m van de emissiebron met ID 1411 groter is dan de hoogte van 6,6 m. Kunt u aangeven of de betreffende invoer correct is, dan wel of er sprake is van een fout in de invoer?

Reactie bevoegd gezag

De waarden voor diameter en hoogte zijn overgenomen uit de beschikbare informatie: de aanvraag behorende bij de vigerende vergunning. Er is inmiddels een nieuwe vergunningaanvraag in behandeling. Zodra die vergunning verleend is, zal de informatie over deze veehouderij in de monitoringstool worden aangepast.

Gemeente Steenwijkerland

Opmerkingen/vragen RIVM

A. Geldige invoerparameters voor de rekentools

Net als bij de controle uit eerdere monitoringsronde is ook nu weer gebleken dat van de veehouderij met ID 1765 de hoogte van het gebouw met ID 7629 83 m bedraagt. Veelal is de gebouwhoogte tussen 1 meter en 10 meter. Kunt u aangeven of de betreffende invoer correct is, dan wel of er sprake is van een fout in de invoer?

Reactie bevoegd gezag

83 meter is inderdaad wel heel erg hoog. Dit had 8,3 meter moeten zijn. Ik denk dat de ',' niet geaccepteerd is bij het invoeren en daardoor weggevallen is.

.....
P.A.M. de Smet | S. Visser | M.N. Geijer | N.L. Valster |
M.S. Huitema | J.P. Wesseling | H. Groot Wassink | A. Sanders
.....

RIVM-rapport 2021-0018

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

Met een bijdrage van Rijkswaterstaat/InfoMil

december 2021

De zorg voor morgen begint vandaag