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

Monitoringsrapportage MLK 2024

Stand van zaken luchtkwaliteit Nederland

RIVM-rapport 2024-0133



Monitoringrapportage MLK 2024

Stand van zaken luchtkwaliteit Nederland

RIVM-rapport 2024-0133

Colofon

© RIVM 2024
Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave.

DOI 10.21945/RIVM-2024-00133

J.P.J. Berkhout (auteur), RIVM
S. Zuidberg (auteur), RIVM
R. Rebel (auteur), RIVM
A. Couvreur (auteur), RIVM

Contact:
J.P.J. Berkhout
Centrum voor Milieukwaliteit
Hans.berkhout@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat in het kader van ‘Monitoring luchtkwaliteit’

Dit is een uitgave van:
Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
Nederland
www.rivm.nl

Publiekssamenvatting

Monitoringsrapportage MLK 2024

Stand van zaken luchtkwaliteit Nederland

Het RIVM toetst elk jaar of de concentraties van stikstofdioxide en fijnstof in Nederland voldoen aan de Europese normen voor luchtkwaliteit. Het gaat om concentraties van deze stoffen langs wegen en de concentraties van fijnstof vlakbij veehouderijen. De resultaten laten overheden zien of de Europese grenswaarden worden gehaald. Overheden kunnen dan, waar nodig, extra maatregelen nemen. In deze rapportages kijkt het RIVM terug naar het jaar 2023 en blikt het vooruit.

In 2023 voldeed Nederland voor wegverkeer bijna aan de Europese grenswaarden voor fijnstof. Alleen een klein stuk weg van 100 meter bij Velsen lag boven de grenswaarde. Voor stikstofdioxide voldeed Nederland voor wegverkeer aan de Europese grenswaarden. De grenswaarde van fijnstof is in gebieden met intensieve veehouderij bij zes woningen overschreden. Dat zijn er dertien minder dan in 2022.

De concentraties stikstofdioxiden en fijnstof waren in 2023 veel lager dan in 2022. Dit komt voor een groot deel door de grote hoeveelheid regen en de hogere windsnelheid in 2023. Hierdoor 'verdunnen' de concentraties van deze stoffen. Daarnaast hebben overheden bijvoorbeeld gegevens van (ver)nieuw(d)e vergunningen over veehouderijen aangeleverd.

De komende jaren ziet het ernaar uit dat de luchtkwaliteit verder verbetert. Verkeer, industrie en veehouderijen zullen naar verwachting minder stikstofdioxide en fijnstof uitstoten. Dat komt bijvoorbeeld doordat elk jaar oudere auto's worden vervangen door nieuwe auto's die schoner zijn. Deze auto's stoten minder of zelfs geen stikstofoxiden uit.

Toch zullen de grenswaarden in de toekomst naar verwachting vaker worden overschreden. Dat komt doordat er vanaf 2030 nieuwe, strengere Europese normen voor fijnstof en stikstofdioxide gaan gelden. Dat blijkt uit een toets met deze nieuwe grenswaarden. In de volgende rapportage gaat het RIVM daar verder naar kijken.

De Monitoring Luchtkwaliteit volgt de monitoring op van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL), dat met ingang van de Omgevingswet op 1 januari 2024 is afgerond.

Kernwoorden: luchtkwaliteit, NSL, monitoring, fijnstof, PM_{10}, stikstofdioxide, NO_2

Synopsis

Monitoring report MLK 2024

Current status of the air quality in the Netherlands

Each year, the Dutch National Institute for Public Health and the Environment (RIVM) monitors whether the concentrations of nitrogen dioxide and particulate matter in the Netherlands meet the European air quality standards. The concentrations of both substances are measured along roads. The concentration of particulate matter is also measured in the vicinity of livestock farms. The results indicate to the authorities whether they are on track to comply with the European limit values and make it possible for the authorities to take additional measures where necessary. In this report, RIVM looks back on the year 2023 and looks ahead.

In 2023, the Netherlands almost complied with the European particulate matter limit values for road traffic. The limit values were only exceeded along a small, 100-metre stretch of road near Velsen. The Netherlands complied with the European nitrogen dioxide limit values for road traffic. In areas with intensive livestock farming, the limit values for particulate matter were exceeded at 6 residential locations – 13 fewer than in 2022.

The concentrations of nitrogen dioxide and particulate matter were much lower in 2023 than in 2022. For a large part, this was due to the considerable rainfall and higher wind speeds in 2023. These factors have the effect of 'diluting' the concentrations of these substances. In addition, the authorities supplied additional data, for example on new or renewed permits for livestock farming.

Air quality is expected to improve further in the coming years as traffic, industry and livestock farming are expected to emit less nitrogen dioxide and particulate matter. One reason for this is that older cars are replaced every year with newer, cleaner cars, which emit less or even zero nitrogen oxides.

Nevertheless, the limit values are expected to be exceeded more often in future due to the coming into force of new, stricter European limit values for particulate matter and nitrogen dioxide in 2030. This expectation is based on a test using these new limit values. RIVM will examine this further in its next report.

Air Quality Monitoring succeeds the monitoring that took place within the framework of the National Air Quality Cooperation Programme (*Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit*, NSL), which ended with the introduction of the Environment and Planning Act on 1 January 2024.

Keywords: air quality, NSL, monitoring, particulate matter, PM_{10}, nitrogen dioxide, NO_2

Inhoudsopgave

Samenvatting — 9

1 Inleiding — 13

2 Luchtkwaliteit en monitoring onder de Omgevingswet — 15
2.1 Europese richtlijn voor luchtkwaliteit — 15
2.2 Monitoring luchtkwaliteit onder de Omgevingswet — 16
2.3 Veranderingen in de Omgevingswet versus wet Milieubeheer — 17
2.4 Aanscherping Europese richtlijn voor luchtkwaliteit — 18

3 Opzet monitoring luchtkwaliteit — 19
3.1 Betrokken partijen — 19
3.2 Uitvoering Monitoring Luchtkwaliteit — 20
3.2.1 Belangrijkste afspraken voor monitoringronde 2024 — 20
3.2.2 Jaarlijkse cyclus en controles — 20
3.3 Aandachtspunten en bijzonderheden van MR2024 — 22
3.3.1 Koudestartemissies in GCN-achtergrond — 22
3.3.2 Onvolkomenheid in omzetting brongegevens naar berekeningen — 22
3.3.3 Tweede openstelling monitoringsronde na onvolkomenheden — 22
3.3.4 Veehouderijen: RAV-codes versus OW-codes — 23
3.3.5 Veehouderijen: aanlevering één set voor alle monitoringsjaren — 23
3.3.6 Blootstellingsberekeningen in een aparte notitie — 23
3.3.7 Geen effect verwacht van coronamaatregelen. — 24
3.3.8 Indicatieve berekening voor 2030 aan de nieuwe richtlijn — 24
3.4 Resultaten in CIMLK — 24

4 Resultaten luchtkwaliteit langs wegen — 27
4.1 Resultaat luchtkwaliteit langs wegen voor 2023 — 27
4.2 Resultaat luchtkwaliteit langs wegen voor 2025 en 2030 — 29
4.3 Vergelijking resultaten MR2024 met voorgaande ronden — 30
4.4 Onzekerheden en statistisch verwachte overschrijdingen NO_2 langs wegen — 32
4.5 Aangenomen herziene Europese richtlijn — 33

5 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen — 35
5.1 Criteria voor invoer van veehouderijen — 35
5.2 Werkwijze luchtkwaliteit nabij veehouderijen — 35
5.3 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen voor 2023 — 37
5.4 Vergelijking Monitoringsronde 2023 met voorgaande ronden — 39
5.5 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen voor 2025 en 2030 — 41
5.6 Invoer en onzekerheden — 43
5.7 Aangenomen nieuwe Europese richtlijn en veehouderijen — 43

6 Kwaliteit lokale invoergegevens — 45
6.1 Validaties met CIMLK en controles — 45
6.2 Onderbouwen en accorderen invoergegevens — 45
6.3 Beperkte controle voor invoergegevens van veehouderijen — 47

Referenties — 49

Bijlage 1 Begrippenkader — 53

Bijlage 2 Validatieresultaten rekenhart AERIUS Lucht — 57

Bijlage 3 Verklaring van verschillen in resultaten ten opzichte van voorgaande monitoringsronden — 61

Bijlage 4 Onzekerheden in aantallen NO_2-overschrijdingen langs wegen — 65

Bijlage 5 Ruimtelijke verdeling van kans op overschrijding NO2-grenswaarde in 2023, 2025 en 2030 — 66

Bijlage 6 Kwaliteit lokale invoer — 69

Bijlage 7 Onvolkomenheid in preprocessing wegverkeer — 72

Bijlage 8 Ruimtelijke verdeling van concentraties op toetspunten met een overschrijding van de nieuwe Europese richtlijn in 2030 — 74

Samenvatting

Het RIVM toetst in dit rapport de concentraties van stikstofdioxide en fijnstof in Nederland langs wegen en de concentraties van fijnstof nabij veehouderijen aan de huidige Europese richtlijn voor luchtkwaliteit. De monitoring geeft voor overheden inzicht in de vraag of doelen (Europese grenswaarden) worden behaald. Waar nodig kunnen zij de plannen bijstellen of uitbreiden. Deze monitoring sluit grotendeels aan bij de monitoring van het inmiddels afgesloten programma Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). De monitoring valt vanaf 1 januari 2024 onder de Omgevingswet[1].

Berekening van de concentraties

De concentraties in de lucht worden berekend met wettelijk voorgeschreven modellen. De input voor de modellen zijn geactualiseerde gegevens over onder meer meteorologie, emissiefactoren van wegverkeer en veehouderijen, grootschalige concentraties en ruwheidskaarten voor het gepasseerde jaar 2023. De lokale bronbijdrage van verkeer en veehouderijen zijn bepaald op basis van aangeleverde gegevens door overheden. De overheden zijn zelf verantwoordelijk voor de juistheid en volledigheid ervan.

Toetsing aan geldende normen uit de Europese richtlijn voor luchtkwaliteit

De resultaten worden vergeleken met de grenswaarden uit de huidige Europese richtlijn[2]. In de huidige richtlijn zijn hierbij de jaargemiddelde norm van 40 microgram per kubieke meter voor stikstofdioxide en de etmaalgemiddelde norm van 50 microgram per kubieke meter voor fijnstof (PM_{10}), die 35 maal per jaar mag worden overschreden, de strengste normen. De beoordeling vindt plaats op door bevoegde gezagen bepaalde en aangegeven locaties (toetspunten[3]).

Resultaten wegverkeer

Hieruit volgt dat er langs wegen een overschrijding van 0,1 kilometer weglengte is gevonden voor fijnstof in Velsen. Hiervan geeft het bevoegd gezag aan dat het toetspunt vanwege het blootstellingscriterium niet gehandhaafd hoeft te worden. In 2022 ging het nog om twee toetspunten. Voor stikstofdioxide zijn geen overschrijdingen gevonden. In 2022 werden er nog 21 overschrijdingen gevonden, waarvan er 20 door het bevoegd gezag werden aangegeven als ‘onterecht’. Hiermee voldoet Nederland langs wegen vrijwel op alle toetspunten aan de huidige normen. Er zijn geen concentraties berekend op toetspunten in de bandbreedte (vanaf 38 microgram per kubieke meter) onder de grenswaarden.

[1] Omgevingswet (https://wetten.overheid.nl/jci1.3:c:BWBR0037885&z=2024-01-01&g=2024-01-01)
[2] Richtlijn 2008/50/EG
[3] Zie Bijlage 1 Begrippenkader: Toetspunten en rekenpunten wegverkeer en Toetspunten en rekenpunten Veehouderijen.

De concentraties van stikstofdioxide en fijnstof liggen op diverse locaties binnen enkele µg/m3 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 invoergegevens (zowel lokaal als generiek) hebben een onzekerheidsmarge. Uit vergelijkingen tussen metingen en berekeningen blijkt dat de onzekerheid in de berekende concentratie voor individuele locaties enkele microgrammen per kubieke meter (µg/m^3) bedraagt.

Net als in voorgaande monitoringsronden is een extra analyse voor stikstofdioxide uitgevoerd, en is 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 een kansverdeling voor lagere of hogere concentraties dan berekend. Dit statistisch verwachte aantal overschrijdingen is het aantal overschrijdingen dat wordt verwacht als de concentratie op elke rekenlocatie exact zou kunnen worden gemeten. Voor 2023 zijn er dan nog drie wegvakken (overeenkomend met 0,3 km weg per rijrichting) met een kans op een overschrijding. In 2022 ging het nog om 116 wegvakken. De kans op overschrijdingen van de geldende normen is hiermee klein.

De resultaten voor de zichtjaren 2025 en 2030 laten een vergelijkbaar beeld zien voor wegverkeer voor de berekeningen en de analyses. Een overschrijding van 0,1 kilometer weglengte is gevonden voor fijnstof in Velsen. Dit is hetzelfde wegsegment dat gevonden is in het gepasseerde jaar 2023. Hiervan geeft het bevoegd gezag aan dat het toetspunt vanwege het blootstellingscriterium niet gehandhaafd hoeft te worden.

Resultaten veehouderijen

De berekeningen nabij veehouderijen zijn uitgevoerd op basis van vergunde emissies van de veehouderijen, zoals opgenomen in de monitoringsronde 2024. Dezelfde gegevens zijn gebruikt voor de zichtjaren 2025 en 2030.

Voor veehouderijen zijn er voor het gepasseerde jaar 2024 in drie gemeenten in totaal zes overschrijdingen van fijnstof. Het gaat hierbij om een overschrijding door een veehouderij in Nederweert, vier overschrijdingen door twee veehouderijen in Asten en een overschrijding door een veehouderij in Duiven. In de gemeenten Nederweert en Asten zijn in voorgaande ronden ook overschrijdingen gevonden. De overschrijding in Duiven is nieuw. De emissies zijn volgens de geactualiseerde vergunningsgegevens in Duiven gestegen. Dat kan mogelijk geleid hebben tot een overschrijding van het aantal overschrijdingsdagen, ondanks de daling in achtergrondconcentraties. De overschrijding in Duiven is ‘volgens het bevoegd gezag onterecht’. De reactie van de gemeente Duiven staat in Bijlage 6A.

In 2022 waren er nog negentien overschrijdingen door dertien veehouderijen. De daling is voor een groot deel te verklaren door de lagere achtergrondconcentraties door veel neerslag en hogere

windsnelheden in het gepasseerde jaar. Daarnaast zijn er ook geactualiseerde invoergegevens aangeleverd.

In 2025 en 2030 zijn voor de gemeenten Nederweert en Asten dezelfde overschrijdingen gevonden. De overschrijding in de gemeente Duiven is niet meer aanwezig. Bronbijdragen en achtergrondconcentraties zijn ook vergelijkbaar met het gepasseerde jaar. Het aantal overschrijdingen in 2030 is lager dan het aantal berekende overschrijdingen voor 2030 in monitoringsronde 2023. Dit komt voornamelijk door de geactualiseerde gegevens over de vergunde veehouderijen door de bevoegde gezagen. De resultaten voor de zichtjaren 2025 en 2030 moeten als 'indicatief' worden beschouwd, aangezien lokale veehouderijgegevens in de komende jaren flink kunnen veranderen.

Inschatting aantal overschrijdingen nieuwe aangenomen wetgeving

Sinds 14 oktober 2024 is er een nieuwe Europese luchtkwaliteitsrichtlijn van kracht. Binnen twee jaar zal dit geïmplementeerd zijn in de Nederlandse wetgeving. In 2030 moet Nederland voldoen aan aangescherpte grenswaarden voor fijnstof en stikstofdioxide. Op basis van de geactualiseerde gegevens voor wegverkeer in monitoringsronde 2024 zijn de berekende concentraties van 2030 ook aan de nieuwe jaargemiddelde grenswaarden (20 microgram per kubieke meter voor stikstofdioxide en fijnstof (PM_{10}) en 10 microgram per kubieke meter voor de fijnere fractie van fijnstof ($PM_{2,5}$)) beoordeeld. Bij veehouderijen is vergeleken met de grenswaarde voor fijnstof. Hiermee beoogt het RIVM een indicatieve schatting te geven van de nieuwe opgave.

In 2030 stijgt voor stikstofdioxide het landelijk aantal overschrijdingen ten opzichte van de bestaande richtlijn, naar 6247, oftewel 624,7 km rijrichting. Nederland telt in 2030 25,7 en 43,8 km rijrichting aan overschrijdingen voor respectievelijk PM_{10} en $PM_{2,5}$. Deze cijfers liggen iets hoger dan eerder gerapporteerd in Maas et al (2023). De reden is een onvolkomenheid in een CIMLK-script dat brongegevens omzet voor wegverkeerberekeningen. Na het herstel van de onvolkomenheid zijn op verschillende plaatsen langs rijkswegen hogere concentraties gevonden. Ook kan het toevoegen van de veroudering van vrachtverkeer in de emissiefactoren in de laatst beschikbare cijfers een rol hebben gespeeld. Op toetspunten nabij veehouderijen zijn zeventien overschrijdingen van de herziene Europese grenswaarde voor fijnstof gevonden in zeven gemeenten voor het jaar 2030.

Blootstellingsberekeningen in aparte notitie

Vanwege onvoorziene omstandigheden hebben de blootstellingsberekeningen voor het gepasseerde jaar 2023 vertraging opgelopen. Deze berekeningen worden in een aparte notitie opgeleverd en zullen geen deel uitmaken van dit rapport.

1 Inleiding

Het RIVM beschrijft in dit rapport de ontwikkeling van de luchtkwaliteit in Nederland langs wegen en bij veehouderijen. Het sluit hierbij grotendeels aan bij de monitoring van het inmiddels afgesloten programma Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). De monitoring valt vanaf 1 januari 2024 onder de Omgevingswet[4], die toen in werking is getreden. Dit is het eerste rapport onder de nieuwe wet.

Luchtverontreiniging heeft een negatief effect op de gezondheid[5]. Het terugdringen van luchtverontreinigingen levert dan ook gezondheidswinst. Om dit te bereiken, zijn er in binnen Europa doelen vastgesteld in wetgeving. De geldende grenswaarden waaraan lidstaten in Europa moeten voldoen, zijn momenteel opgenomen in richtlijn 2008/50/EG[6].

Ook de Nederlandse overheden willen zorgen voor een betere leefomgeving en tegelijkertijd ruimte bieden aan ruimtelijke projecten. In de Omgevingswet zijn enkele regels hierover gewijzigd ten opzichte van de wetgeving tot 1 januari 2024. Paragraaf 2.3 staat daar kort bij stil.

Hoewel het programma NSL[7] formeel is afgesloten, heeft het bevoegd gezag vaak een uitvoeringsagenda, beleidsnota of een programma (bijvoorbeeld het Schone Lucht Akkoord) waarmee naar een schonere en gezondere luchtkwaliteit en leefomgeving wordt gestreefd. Daarnaast kunnen ook klimaatmaatregelen en de aanpak van stikstofdepositie een effect hebben op de luchtkwaliteit. De monitoring wordt dan ook voortgezet onder de Omgevingswet onder de naam Monitoring Luchtkwaliteit (MLK) en is wettelijk vastgelegd in het Omgevingsbesluit[8]. De monitoring geeft overheden inzicht of doelen (behalen Europese grenswaarden) worden behaald en kunnen, waar nodig, de plannen bijstellen of uitbreiden.

Ook is de luchtkwaliteitswetgeving in beweging. In april 2024 hebben de EU-raad en het EU-parlement ingestemd met een nieuwe richtlijn. De regels in de richtlijn zijn aangescherpt. Op 14 oktober 2024 is de richtlijn bekrachtigd[9]. De nieuwe regelgeving uit Europa zal binnen twee jaar zijn doorgevoerd in de Nederlandse wetgeving. In dit rapport zijn voor het jaar 2030 de berekende concentraties ook vergeleken met de nieuwe normen.

[4] Omgevingswet
[5] Gezondheidswinst door schonere lucht | Advies | Gezondheidsraad
[6] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32008L0050
[7] Het NSL is in 2009 gestart en is enkele malen verlengd tot de inwerkingtreding van de Omgevingswet.
[8] Artikel 10.29 lid 3 Omgevingsbesluit
[9] https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/10/14/air-quality-council-gives-final-green-light-to-strengthen-standards-in-the-eu/

Omwille van de leesbaarheid wordt sinds de Monitoringsrapportage NSL 2014 achtergrondinformatie ontsloten door verwijzingen naar andere bronnen, waaronder voorgaande rapportages van het NSL.
In Bijlage 1 staat een begrippenkader waarin belangrijke termen zijn uitgelegd.

Het rapport is als volgt opgebouwd. Hoofdstuk 2 behandelt de relevante wetgeving, die belangrijk is voor de uitgangspunten van de monitoring. Hoofdstuk 3 behandelt de opzet van de monitoring en de betrokken partijen. In hoofdstuk 4 staan de resultaten van de berekening van wegverkeer en in hoofdstuk 5 komen de resultaten van veehouderijen aan bod. Tot slot behandelt hoofdstuk 6 de kwaliteit van de lokale invoer.

2 Luchtkwaliteit en monitoring onder de Omgevingswet

De Europese Commissie heeft in 1998 doelen (grenswaarden) voor luchtkwaliteit opgesteld waaraan alle lidstaten moeten voldoen. De huidige grenswaarden zijn opgenomen in EU-richtlijn 2008/50/EG[10]. Lidstaten zijn verplicht deze wetgeving over te nemen in de nationale wetgeving. Tot 1 januari 2024 was dit ondergebracht in de Wet Milieubeheer[11], waarbij de basis voor de berekeningen voor de monitoring waren opgenomen in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit[12].

Vanaf 1 januari 2024 is de wetgeving ondergebracht onder de Omgevingswet[13]. Onder de Omgevingswet vallen ook enkele besluiten (Besluit activiteiten leefomgeving (BAL), Besluit kwaliteit leefomgeving (BKL), Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) en het Omgevingsbesluit) en regelingen (Omgevingsregeling), waarin de wetgeving verder is gespecificeerd. De wet bevat veel thema's die belangrijk zijn voor de leefomgeving.

Dit hoofdstuk gaat in op de belangrijkste punten uit de wetgeving voor de monitoring van de luchtkwaliteit. We bespreken de belangrijkste punten uit de Europese wetgeving en de implementatie daarvan in de Nederlandse wet, die belangrijk zijn voor de monitoring. Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet zijn de regels iets gewijzigd. Ook daar gaat dit hoofdstuk op in.

Er is nieuwe Europese luchtkwaliteitswetgeving aangenomen. In april 2024 hebben de EU-raad en het EU-parlement ingestemd met een nieuwe richtlijn. De grenswaarden in de richtlijn zijn aangescherpt. Op 14 oktober 2024 is de richtlijn bekrachtigd. Ook daar staat dit hoofdstuk bij stil.

2.1 Europese richtlijn voor luchtkwaliteit

In richtlijn 2008/50/EG staan wettelijk verplichte doelstellingen voor de luchtkwaliteit om de kwaliteit van de menselijke gezondheid en het milieu te verbeteren. De doelen zijn daarbij gebaseerd op de streefwaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie, maar er wordt ook gekeken naar de haalbaarheid van deze doelen. Dit levert grenswaarden op voor verschillende stoffen. Voor veel luchtverontreinigende stoffen voldoet Nederland aan de grenswaarden die in Europa zijn gesteld, maar het is lastiger om de grenswaarden voor stikstofdioxide en fijnstof overal te halen. Vandaar dat de monitoring zich richt op deze stoffen. In Europa staan de grenswaarden voor deze stoffen weergegeven in Tabel 2.1.

[10] Richtlijn - 2008/50 - NL - EUR-Lex (europa.eu)
[11] https://wetten.overheid.nl/jci1.3:c:BWBR0003245&z=2023-12-06&g=2023-12-06
[12] wetten.nl - Regeling - Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 - BWBR0022817
[13] https://wetten.overheid.nl/jci1.3:c:BWBR0037885&z=2024-01-01&g=2024-01-01

Tabel 2.1 Grenswaarden van stikstofdioxide en fijnstof in Europese richtlijn 2008/50/EG

Verontreinigende stof	Grenswaarde (µg/m³)	Middelingstijd
Stikstofdioxide (NO_2)	200; mag niet vaker dan 18 keer per kalenderjaar worden overschreden	Uur
Stikstofdioxide (NO_2)	40	Kalenderjaar
Fijnstof (PM_{10})	50; mag niet vaker dan 35 keer per kalenderjaar worden overschreden	Dag
Fijnstof (PM_{10})	40	Kalenderjaar
Fijnstof ($PM_{2.5}$)	25	Kalenderjaar

De luchtkwaliteit moet volgens de richtlijn overal beoordeeld worden. Er zijn echter uitzonderingen, waar geen beoordeling hoeft plaats te vinden:

a) locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is;
b) op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen, waarop alle relevante bepalingen over gezondheid en veiligheid op het werk gelden;
c) op de rijbaan van wegen; en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

De vergelijking met een grenswaarde vindt plaats na afronding van de gemeten of berekende waarde. Hierbij wordt voor de afronding de commerciële afrondingsregels toegepast. De grenswaarden zijn in hele microgrammen per kubieke meter (µg/m³). De vergelijking is dan ook in hele microgrammen per kubieke meter[14].

Als de luchtkwaliteit langs een weg wordt beoordeeld via een meting, moet een meetpunt minimaal 25 meter van de rand van grote kruispunten liggen, en niet meer dan 10 meter van de wegrand verwijderd zijn. De meting kan ook met een berekening worden gedaan.

Natuurlijke bronnen kunnen ook overschrijdingen veroorzaken van grenswaarden. Het is vanuit de richtlijn mogelijk deze overschrijdingen niet als overschrijding mee te tellen.

2.2 Monitoring luchtkwaliteit onder de Omgevingswet

Europese richtlijnen worden geïmplementeerd in de Nederlandse wetgeving. Daarnaast worden de regels uit de richtlijn verder naar de Nederlandse situatie gespecificeerd. De huidige wetgeving die ook de monitoring van de luchtkwaliteit beschrijft, is de Omgevingswet.
De gehanteerde grenswaarden voor luchtkwaliteit in de Omgevingswet zijn gelijk aan de Europese richtlijn (opgenomen in de BKL[15]). Alleen heten de grenswaarden onder de Omgevingswet Rijksomgevingswaarden.

[14] Zie ook pagina 15 van IPR guidance_2.0.1_final.pdf (europa.eu)
[15] Besluit kwaliteit leefomgeving

De uitzonderingen waar de luchtkwaliteit niet beoordeeld hoeft te worden aan de grenswaarde/omgevingswaarde, zijn overgenomen in het BKL. Dit rapport spreekt over het toepasbaarheidsbeginsel en het blootstellingscriterium. In Bijlage 1 staat een uitgebreide definitie van deze termen.

Een verdere specificering van waar en hoe de luchtkwaliteit berekend moet worden, is beschreven in de Omgevingsregeling[16]. Hierin zijn ook de afstanden tot de wegrand en tot grote kruispunten meegenomen. De bevoegde gezagen zijn hierbij verantwoordelijk voor de juistheid en volledigheid van de plaatsen die moeten worden getoetst (toetspunten[17]) en welke wegen en veehouderijen er moeten worden doorgerekend. De concentraties voor stikstofdioxide en fijnstof worden doorgerekend met de wettelijk voorgeschreven standaard rekenmethode 1 (SRM1) en standaardrekenmethode 2 (SRM2) voor wegverkeer. Beschrijvingen van deze rekenmethoden zijn te vinden in Velze en Wesseling (2015)[18], Wesseling en Velze (2015)[19] en Visser en Wesseling (2020)[20]. De berekeningen van fijnstof voor veehouderijen wordt uitgevoerd met de wettelijk voorgeschreven standaardrekenmethode 3. Het RIVM maakt hierbij gebruik van Geomilieu ISL3a[21].

In Nederland kan de bijdrage van zeezout mede de reden zijn van overschrijdingen. In de Omgevingsregeling is opgenomen wat de zeezoutaftrek mag zijn. De grondslag voor deze aftrek is RIVM-rapport 680704014[22].

De monitoring luchtkwaliteit sluit aan bij deze wettelijke eisen en volgt dezelfde rekenregels als beschreven in de wet.

Een verdere beschrijving van de inhoud van de Omgevingswet is te vinden op de website[23] van het Informatiepunt Leefomgeving (IPLO).

2.3 Veranderingen in de Omgevingswet versus wet Milieubeheer

De wetgeving op het gebied van luchtkwaliteit en luchtkwaliteitsberekeningen is na de invoering van de Omgevingswet nauwelijks gewijzigd.

Vanuit de wet hoeven alleen nog plannen te worden getoetst in zogenaamde aandachtsgebieden[24] en enkele speciale activiteiten buiten deze gebieden (aanleg en wijzigingen aan wegtunnels en de aanleg van autowegen en autosnelswegen). Dit gebied is kleiner dan de omvang van het voormalige NSL. De bronhouders binnen aandachtsgebieden en bronhouders van autowegen en autosnelwegen verzamelen gegevens van hun wegen voor de monitoring. Buiten de aandachtsgebieden is deze wettelijke verplichting er niet.

[16] Omgevingsregeling
[17] Zie voor het begrip toetspunt Bijlage 1
[18] Technische beschrijving van standaardrekenmethode 1 (SRM1) (rivm.nl)
[19] Technische beschrijving van standaardrekenmethode 2 (SRM-2) voor luchtkwaliteitsberekeningen (rivm.nl)
[20] Actualisering en addenda SRM-1 en SRM-2 (rivm.nl)
[21] Rekenmodel luchtkwaliteit ISL3a | Informatiepunt Leefomgeving (iplo.nl)
[22] Assessment of the level of sea salt in PM10 in the Netherlands (rivm.nl)
[23] Inhoud Omgevingswet | Informatiepunt Leefomgeving (iplo.nl)
[24] Artikel 5.51 Besluit kwaliteit leefomgeving

Daarnaast zullen deelnemers van het Schone Lucht Akkoord (SLA) tweejaarlijks wegverkeergegevens via het Centraal Instrument Monitor LuchtKwaliteit (CIMLK)[25] aanleveren. De geactualiseerde gegevens worden gebruikt in de monitoring.

Zoals eerder gemeld, is het NSL afgerond. Hiermee eindigt ook de monitoring van voortgang op projecten en maatregelen van het NSL. Dat hoofdstuk keert niet meer terug in dit rapport.

Meer informatie over de wijzigingen voor lucht in de Omgevingswet staat op de website[26] van IPLO.

2.4 Aanscherping Europese richtlijn voor luchtkwaliteit

Op 26 oktober 2022 stelde de Europese Commissie voor om de Europese luchtkwaliteitsrichtlijn 2008/50/EC uit 2008 aan te passen. Doel was om de luchtkwaliteitsrichtlijn meer te laten aansluiten op de nieuwe, strengere advieswaarden voor de luchtkwaliteit van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) uit 2021. In april 2024 hebben de EU-raad en het EU-parlement ingestemd met een nieuwe richtlijn. Op 14 oktober 2024 is de richtlijn bekrachtigd.

In de herziene EU-richtlijn zijn de grenswaarden strenger. De voorgestelde luchtkwaliteitseisen gaan minder ver dan de WHO-advieswaarden. Tabel 2.2 toont de verandering van de grenswaarden van de huidige naar de nieuwe EU-richtlijn en de WHO-advieswaarden voor $PM_{2.5}$, PM_{10} en NO_2. Nederland moet in 2030 aan de nieuwe grenswaarden voldoen.

Tabel 2.2 Huidige EU-grenswaarden, de grenswaarden in de nieuwe richtlijn en de WHO-advieswaarden (van 2021). in microgram per kubieke meter (µg/m³). Een streepje betekent dat er geen grens- of advieswaarde is bij de middelingstijd bij de verontreiniging.

Stof	Middelingstijd	Huidige grenswaard 2008/50/EG	Nieuwe richtlijn	WHO-advieswaarde
$PM_{2.5}$	Kalenderjaar	25	10	5
	Daggemiddelde	-	25**	15****
PM_{10}	Kalenderjaar	40	20	15
	Daggemiddelde	50*	45**	45****
NO_2	Kalenderjaar	40	20	10
	Daggemiddelde	-	50**	25****
	Uur	200**	200***	-

* mag niet vaker dan 35 keer per kalenderjaar worden overschreden;
** mag niet vaker dan 18 keer per kalenderjaar worden overschreden;
*** mag niet vaker dan 1 keer per kalenderjaar worden overschreden;
**** 3 à 4 overschrijdingen per kalenderjaar.

In het RIVM-briefrapport 2023-0167[27] heeft het RIVM voor het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) berekend of de nieuwe grenswaarden haalbaar zijn. In deze monitoringsronde wordt deze berekening herhaald met de laatste geactualiseerde gegevens voor wegverkeer en veehouderijen om zo een volgende inschatting te kunnen geven. Deze inschatting is indicatief.

[25] Zie ook paragraaf 3.2.2 of de website https://www.cimlk.nl.
[26] https://iplo.nl/thema/lucht/lucht-verandert/
[27] Gevolgen van de voorgestelde Europese luchtkwaliteitsrichtlijn voor Nederland (rivm.nl)

3 Opzet monitoring luchtkwaliteit

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van het monitoringsproces en de betrokken partijen. Ook bespreken we enkele bijzonderheden die gelden voor deze monitoringsronde.

3.1 Betrokken partijen

De uitvoering van de monitoring is 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 het Informatiepunt Leefomgeving (onderdeel van Rijkswaterstaat Leefomgeving) samen. Bureau Monitoring levert jaarlijks een monitoringsrapportage, met daarin de resultaten van de monitoring.

De invulling van de monitoring en de werkzaamheden van Bureau Monitoring worden afgestemd met de Overleggroep Monitoring Luchtkwaliteit. De overleggroep bestaat uit vertegenwoordigers van de verschillende verkeerpartners (gemeenten, provincies, Rijkswaterstaat en het ministerie van IenW).

In de overleggroep is afgesproken dat naast het doorrekenen van de luchtkwaliteit in het afgelopen jaar ook een doorkijk wordt gemaakt naar de toekomst aan de hand van zichtjaren. Ook is er afstemming over de jaarlijkse procesafspraken van een monitoringsronde met deze partners.

Daarnaast zijn er verwante overleggen en werkgroepen, zoals het GCN/GDN/Stikstof overleg en de Werkgroep LuchtkwaliteitsModellen (WLM), die de monitoring kunnen raken. Ook is er het verwante programma Schone Lucht Akkoord (SLA). Bij monitoring Luchtkwaliteit kijken we primair naar het halen van de Europese grenswaarden voor stikstofdioxide en fijnstof. Het SLA kijkt eens in de twee jaar naar een reductie van de blootstelling van de bevolking aan luchtvervuiling, waarvoor een doel van 50 procent gezondheidswinst is gesteld voor 2030 ten opzichte van het jaar 2016. Bij de monitoringsrapportage is ook aandacht voor de blootstelling, maar dan voor het gepasseerde jaar en wordt alleen het gemiddelde niveau waaraan de bevolking wordt blootgesteld weergegeven. De blootstellingsberekeningen worden overigens in een aparte notitie opgeleverd en zullen geen deel uitmaken van dit rapport[28].

Tot slot worden er in het begin van het jaar webinars over de invoer van data via de applicatie CIMLK[29] gehouden. Deze bijeenkomsten zijn bedoeld om bronhouders en overige geïnteresseerden bij te praten over hoe zij voor de volgende monitoringsronde geactualiseerde gegevens kunnen aanleveren.

[28] Zie paragraaf 3.3.6
[29] Home | CIMLK

3.2 Uitvoering Monitoring Luchtkwaliteit

De monitoring kent een jaarlijkse cyclus van stappen, die de diverse betrokken partijen uitvoeren. Afspraken hierover en de planning van de jaarlijkse cyclus zijn vastgesteld in een document met de procesafspraken: 'Uitvoering Luchtkwaliteit Monitoring', versie 2024.

3.2.1 Belangrijkste afspraken voor monitoringronde 2024

Hieronder volgen de belangrijkste afspraken over deze monitoringsronden.

- De monitoringsjaren zijn 2023, 2025 en 2030.
- De toetspunten worden getoetst op de rijksomgevingswaarden uit de Omgevingswet.
- De generieke gegevens van het gepasseerde jaar 2023 zijn geüpdatet (achtergrondkaarten, meteorologische gegevens en emissiefactoren voor wegverkeer). De generieke gegevens voor de prognose jaren 2025 en 2030 hebben geen update gehad. De update van prognose jaren vindt eens in de twee jaar plaats.
- Koudestartemissies zitten in de achtergrondkaarten GCN en zijn geen deel meer van de emissiefactoren voor wegverkeer (zie verder paragraaf 3.3.2).
- Er worden blootstellingsberekeningen voor het gepasseerde jaar 2023 uitgevoerd (zie verder paragraaf 3.3.6).

3.2.2 Jaarlijkse cyclus en controles

De cyclus start met de aanlevering of actualisatie van invoergegevens voor de monitoring door bronhouders (bevoegde gezagen) gedurende een vastgestelde periode in het voorjaar. Het is de verantwoordelijkheid van de betrokken overheden zelf dat alle aangeleverde informatie correct en volledig is. Vrijwel tegelijkertijd actualiseert het RIVM de benodigde generieke gegevens, zoals de gemeentelijke herindeling, achtergrondkaarten, ruwheidskaarten, meteorologische gegevens en emissiefactoren voor wegverkeer en veehouderijen. Het RIVM maakt hierbij gebruik van de gegevens die beschikbaar zijn gesteld op de website van de Rijksoverheid[30].

(1) Naast interne controles op de generieke gegevens, voert het RIVM ter ondersteuning aan de bronhouders ook controles uit op de gegevens van de bronhouders. De eerste controles worden uitgevoerd als bronhouders gegevens aanleveren via het Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit (CIMLK)[31]. Per 1 januari 2023 is CIMLK de vervanger van de website van de NSL-monitoring. Het CIMLK voldoet aan actuele veiligheidseisen en is gebaseerd op recente technische ontwikkelingen. Het CIMLK is bedoeld om de komende jaren te voorzien in de monitoring van luchtkwaliteit onder de Omgevingswet;
(2) de monitoring voor het Schone Lucht Akkoord én;
(3) het doorrekenen van effecten op de luchtkwaliteit van een verkeersproject of -maatregel.

Het Informatiemodel Luchtkwaliteit is met de introductie van het CIMLK aangepast, evenals het dataformaat van de uitwisselbestanden

[30] Invoergegevens luchtkwaliteit 2023 | Publicatie | Rijksoverheid.nl
[31] Home | CIMLK

(www.cimlk.nl/documentatie). Het CIMLK kijkt of de aangeleverde gegevens voldoen aan dit informatiemodel. De aangeleverde gegevens worden afgekeurd als ze niet voldoen aan het informatiemodel. De gebruiker krijgt feedback over de fouten in de vorm van een foutenbestand. Op grond van het foutenbestand kan de bronhouder de gegevens aanpassen. Het is voor gebruikers ook mogelijk om voor extra ondersteuning contact op te nemen met de Helpdesk Monitoring Luchtkwaliteit bij IPLO[32].

Na de dataleveringen van de bronhouders voor wegverkeer en veehouderijen volgen de berekeningen en zijn er opnieuw datacontroles door het RIVM. De berekeningen voor wegverkeer en veehouderijen volgen een ander traject.

De landsdekkende berekeningen voor wegverkeer worden uitgevoerd met het rekenhart AERIUS Lucht 2024.1 in het monitoringsinstrument CIMLK. Dit rekenhart is door het RIVM gevalideerd; de verslaglegging van de validatie is in detail te vinden Wesseling et al.(2020). Bijlage 2 bevat de validatieresultaten voor de Monitoringsronde 2024. De datacontroles voor wegverkeer die achteraf plaatsvinden, kunnen nieuwe onregelmatigheden aan het licht brengen. Als de impact geen grote gevolgen heeft voor resultaten van de berekeningen, worden deze onvolkomenheden voor een volgende monitoringsronde teruggekoppeld. Bij een grotere impact kan in overleg een andere oplossing worden gezocht en wordt daarvan melding gemaakt in paragraaf 3.3 van dit rapport.

Berekeningen met de gegevens van de veehouderijen zijn uitgevoerd met Geomilieu ISL3a versie 2024.1. Tijdens de berekeningen vinden ook hier controles plaats, die net als bij wegverkeer voorafgaand aan de volgende monitoringsronde worden teruggekoppeld aan de gebruikers.

Het RIVM stelt de rekenresultaten na afloop beschikbaar voor de bevoegde gezagen. Zij kunnen achteraf aangeven of de berekende en gerapporteerde overschrijdingen terecht of onterecht zijn. Dit kan voorkomen door onvolkomenheden in de invoerdata voor de berekening van de lokale bijdrage, of wanneer overschrijdingen zijn berekend op ingevoerde locaties, waarvan het bevoegd gezag achteraf stelt dat het de luchtkwaliteit daar niet hoeft te toetsen. Dat is bijvoorbeeld zo als een locatie als rekenpunt, in plaats van als toetspunt ingevoerd had moeten zijn. Het RIVM kan na sluiting van de monitoringstool en validatie van de berekeningen geen aanvullende berekeningen uitvoeren op basis van gecorrigeerde invoerdata. De desbetreffende overschrijdingen worden in deze rapportage daarom benoemd als ‘volgens het bevoegd gezag onterecht’ (Bijlage 6A).

Bij het openbaar maken van dit rapport komen de geactualiseerde invoergegevens en resultaten in de monitoringstool publiekelijk beschikbaar via de website www.cimlk.nl/.

Vervolgens starten de voorbereidingen op de volgende monitoringsronde.

[32] Vraag het onze experts | Informatiepunt Leefomgeving (iplo.nl)

3.3 Aandachtspunten en bijzonderheden van MR2024

Deze paragraaf beschrijft de aandachtpunten en bijzonderheden die voor deze ronde van toepassing zijn.

3.3.1 Koudestartemissies in GCN-achtergrond

TNO doet onderzoek naar emissies van wegverkeer. Koudestartemissies treden op in de eerste tientallen seconden na de start van een koude motor en concentreren zich op en nabij parkeerplaatsen in stedelijke gebieden. Bij moderne auto's zijn de koudestartemissies een stuk hoger dan de emissies van een warme motor, omdat emissiereductiesystemen bij een koude motor nog niet optimaal functioneren. De koudestartemissie is een steeds groter aandeel in de totale emissie van een voertuig. Vanaf MR2024 worden de emissies van de koude start apart gerapporteerd en maken dan ook geen deel meer uit van de emissiefactoren voor SRM-1-wegtypen. Door de splitsing zou dat ook een beter beeld geven van de verdeling van de emissies over Nederland[33].

Voor de monitoring betekent dit dat de koude start onderdeel is van de achtergrondconcentratie en dus niet meer in de emissies van de detailberekeningen van de wegverkeersberekeningen zit.

3.3.2 Onvolkomenheid in omzetting brongegevens naar berekeningen

Op 11 maart heeft het RIVM een onvolkomenheid hersteld in een script dat brongegevens omzet om een wegverkeersberekening te kunnen uitvoeren. De onvolkomenheid zat al een aantal jaar in het script, maar de consequenties waren voornamelijk zichtbaar in de NSL-monitoringsronde van 2023. Het ging specifiek om de combinatie (SRM2) weghoogte met schermen langs de weg. De grootste effecten zijn dan ook zichtbaar langs deze SRM2-wegdelen met enige uitstraling iets verder langs deze wegen. Bijlage 7 bevat een verdere toelichting.

We hebben voor het monitoringsjaar 2022 en 2030 van monitoringsronde 2023 opnieuw een overschrijdingsanalyse gedaan. Hieruit volgde voor het monitoringsjaar 2022 17 extra NO_2-overschrijdingen op toetspunten. Dat komt overeen met 1,7 km-overschrijdingen per rijrichting. Het betrof hier twee trajecten op de rijkswegen langs de Van Brienenoordbrug in Rotterdam en de Martinus Nijhoffbrug bij Zaltbommel. Het is overigens aannemelijk dat de bronhouder ook deze overschrijdingen als 'onterecht' zou hebben bestempeld, gezien de ligging van de toetspunten.

De resultaten uit het verleden zijn niet aangepast en de gepresenteerde berekeningen op de kaart van CIMLK van monitoringsronde 2023 zijn dus nog steeds inclusief de onvolkomenheid, zodat de cijfers overeenkomen met de bijbehorende NSL-Monitoringsrapportage 2023.

3.3.3 Tweede openstelling monitoringsronde na onvolkomenheden

Na de officiële sluiting van de actualisatieperiode voor wegverkeer en veehouderijen is nadat een aantal onvolkomenheden waren ontdekt in de dataset het CIMLK voor een aantal bronhouders opnieuw opengezet voor een nieuwe gegevenslevering door bronhouders. De gegevens

[33] https://publications.tno.nl/publication/34642685/NeSvgNye/TNO-2024-R11049.pdf

hadden een behoorlijke impact op de berekende concentraties. Dit kan leiden tot een verkeerde voorstelling van zaken voor de luchtkwaliteit. Het ging om de volgende onvolkomenheden.

- Er waren onjuiste of geen koppelingen van SRM1-wegen aan receptoren. Het gevolg was nauwelijks of geen bijdrage van de emissies van een SRM1-weg aan de berekende concentraties.
- Alle toetspunten van de bronhouder waren omgezet naar rekenpunten. Het gevolg was dat nergens in de gemeente werd getoetst aan de Europese grenswaarden.
- Het wegsegment werd onterecht aangeduid als 'tunnel'. Het gevolg is dat het wegdeel geen emissie naar de directe omgeving heeft en dus geen bijdrage geeft aan de concentraties.

3.3.4 Veehouderijen: RAV-codes versus OW-codes

Veehouderijen kennen verschillende huisvestingsystemen, die allemaal een eigen emissiefactor voor geur, ammoniak en fijnstof hebben. Daarnaast kunnen veehouders aanvullende technieken op deze huisvestingssystemen hebben aangebracht om emissies uit de stal te verminderen. In de Omgevingswet zijn deze huisvestingssystemen en aanvullende technieken bekend in OW-codes, met daaraan gekoppeld de genoemde emissiefactoren. In de huidige monitoringsronde gebruiken we echter nog de systematiek uit de voorgaande wetgeving. In dit geval is dat de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav). De dataset bevat dus RAV-codes met de daaraan gekoppelde emissiefactoren. De emissies van veehouderijenbronnen die berekend worden met RAV geven dezelfde emissies als onder de OW van 1 januari 2024. Deze keuze heeft dus geen invloed op de resultaten.

3.3.5 Veehouderijen: aanlevering één set voor alle monitoringsjaren

In de NSL-monitoringsronde 2023 zijn bronhouders gevraagd om naast de geactualiseerde invoergegevens voor het gepasseerde jaar ook voor de prognosejaren gegevens in CIMLK in te voeren, zoals zij het veehouderijvergunningen in de toekomstige jaren voorzien. Dit verzoek is dit jaar weer teruggedraaid. Dat betekent dat bronhouders van veehouderijengegevens alleen een actualisatie van de invoerdata voor het gepasseerde jaar hoeven aan te leveren, zoals dat voorheen ook gebeurde. Het kostte bronhouders veel extra middelen, terwijl het geen nieuwe inzichten opleverde.

Het RIVM rekent de jaren 2023, 2025 en 2030 door met dezelfde invoergegevens voor veehouderijen. De bijbehorende generieke gegevens (meteorologie en achtergrondkaarten[34]) zijn wel afhankelijk van het monitoringsjaar.

3.3.6 Blootstellingsberekeningen in een aparte notitie

Vanwege onvoorziene omstandigheden liepen de blootstellingsberekeningen voor het gepasseerde jaar 2023 vertraging op. Deze berekeningen worden in een aparte notitie opgeleverd en zullen geen deel uitmaken van dit rapport.

[34] De gebruikte emissiefactoren voor veehouderijen zijn voor alle monitoringsjaren gelijk.

3.3.7 *Geen effect verwacht van coronamaatregelen.*

Op 10 maart 2023 zijn de laatste corona-adviezen komen te vervallen[35], maar in 2022 waren de meeste maatregelen al afgebouwd. De verwachting is dat er geen effecten waarneembaar zijn in de berekeningen voor de monitoringsjaren 2023, 2025 en 2030.

3.3.8 *Indicatieve berekening voor 2030 aan de nieuwe richtlijn*

Op 14 oktober 2024 is een nieuwe Europese richtlijn vastgesteld met aangescherpte grenswaarden (zie ook paragraaf 2.4). In dit rapport zijn voor het jaar 2030 (dan moet Nederland aan de nieuwe grenswaarden voldoen) de berekende concentraties voor wegverkeer beoordeeld tegen de nieuwe aangescherpte jaargemiddelde grenswaarden voor NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$. Daarnaast zijn de veehouderijberekeningen voor 2030 beoordeeld tegen de aangescherpte jaargemiddelde grenswaarden voor PM_{10}. Er zijn ook grenswaarden voor daggemiddelden en uurgemiddelde concentratie. De verwachting is dat de nieuwe jaargemiddelde normen het strengst zijn, maar het is niet uitgesloten dat in bepaalde gevallen de grenswaarden op daggemiddelden strenger zijn. We beperken ons voorlopig tot de jaargemiddelde normen

Het gaat hier om een inschatting op basis van de huidige geactualiseerde dataset voor monitoringsjaar 2030 uit MR2024. Overschrijdingen kunnen nu ook gebeuren op plaatsen waar tot nu toe veel lagere concentraties zijn bepaald. De invoergegevens zouden op deze plaatsen nog eens goed moeten worden gecontroleerd. Het is na het RIVM-briefrapport 2023-0167 (zie paragraaf 2.4) een tweede inschatting van het aantal overschrijdingen vergeleken met de aangescherpte grenswaarden.

3.4 Resultaten in CIMLK

Bij het uitkomen van dit rapport worden ook alle resultaten in het CIMLK[36] gepresenteerd. Alle gegevens voor verkeer en veehouderijen van de MLK-monitoringsronde 2024 en van NSL-monitoringsronden 2021, 2022 en 2023 zijn in het CIMLK beschikbaar in het nieuwe data-uitwisselformaat, via downloadopties en een interactieve kaartviewer. Aan de legenda van de kaartviewer is voor de jaargemiddelden NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ een nieuwe indeling toegevoegd. Deze indeling geeft meer inzicht voor gebruikers wanneer de meetwaarden worden vergeleken met de aanscherpte grenswaarden uit de nieuwe EU-richtlijn en de WHO-advieswaarden.

Invoergegevens en rekenresultaten voor wegverkeer en veehouderijen van monitoringsrondes voorafgaand aan de introductie van het CIMLK met het vernieuwde dataformaat, blijven in het oude dataformaat beschikbaar via www.cimlk.nl/documentatie, in de rubriek ‘Download NSL monitoringsronden’.

Het CIMLK kan voor wegverkeer met de laatste twee versies van AERIUS Lucht-rekentool rekenen. Het gaat dan om de versies 2024 en 2023. De versie van 2022 is op aanvraag te activeren.

[35] Laatste specifieke corona-adviezen vervallen, maar gebruik je gezonde verstand bij luchtwegklachten | Nieuwsbericht | Rijksoverheid.nl.
[36] https://www.cimlk.nl/

CIMLK is nog steeds in ontwikkeling. Dit betekent dat nieuwe functionaliteiten worden toegevoegd. Enkele ontwikkelingen die op de rol staan, zijn:

- het toevoegen van validatie en waarschuwingen op de aangeleverde gegevens voor berekeningen en de monitoring;
- het inzichtelijk maken van een berekening op de kaartviewer;
- rekenresultaten van een berekening door een gebruiker in CIMLK-format.

4 Resultaten luchtkwaliteit langs wegen

Dit hoofdstuk presenteert de resultaten van de monitoring van luchtkwaliteit op toetspunten nabij wegen voor de stoffen stikstofdioxide (NO_2) en fijnstof (zowel PM_{10} als de fijnere fractie fijnstof $PM_{2,5}$). De vergelijking van de resultaten van de berekeningen[37] op toetspunten met grenswaarden voor het gepasseerde jaar 2023 is te vinden in paragraaf 4.1 Voor de zichtjaren 2025 en 2030 is dat paragraaf 4.2. De resultaten op alle rekenpunten langs verkeerswegen zijn te bekijken op https://www.cimlk.nl/. Paragraaf 4.3 geeft een beknopte duiding van de verschillen met de vorige monitoringsronde. Bijlage 3 geeft een overzicht van de veranderingen in de generieke invoergegevens, ter verklaring van verschillen met de vorige monitoringsronden. In paragraaf 4.4 zijn de onzekerheden en het statistisch verwachte aantal overschrijdingen beschreven. Tot slot is een indicatieve beoordeling gemaakt van het aantal overschrijdingen aan de aangescherpte grenswaarden uit de herziene Europese richtlijn voor luchtkwaliteit (zie paragraaf 4.5).

De resultaten in dit hoofdstuk zijn gebaseerd op de gegevens, zoals die door de wegbeheerders in het CIMLK zijn ingevoerd. 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 6 voor de door wegbeheerders aangeleverde toelichtingen op de invoergegevens en berekende overschrijdingen.

4.1 Resultaat luchtkwaliteit langs wegen voor 2023

Deze paragraaf toont de resultaten van de NO_2-, PM_{10}- en $PM_{2,5}$-concentraties voor het gepasseerde jaar 2023.

Geen NO_2 overschrijdingen

Voor 2023 zijn geen overschrijdingen van de grenswaarde voor NO_2 berekend. In de vorige monitoringsronde is er 2,1 km aan overschrijding van de grenswaarde van NO_2 gerapporteerd. Dit staat gelijk aan éénentwintig overschrijdingen. De bevoegde gezagen stelden echter dat twintig van deze toetspunten onterechte overschrijdingen van de grenswaarden zijn. De bevoegde gezagen hebben in deze monitoringsronde de invoergegevens geactualiseerd door:

- toetspunten te beoordelen op grond van het toepasbaarheidsbeginsel en/of blootstellingscriterium (Bijlage 1) of
- door invoergegevens van wegsegmenten en rekenpunten te actualiseren, zodat het beter aansluit bij de werkelijke situatie.

[37] 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.

Doordat de concentraties in 2023 zijn gedaald en de koude start is gescheiden van het rijdend wegverkeer, is ook de concentratie NO_2 op het laatste toetspunt met een overschrijding (Rotterdam) in 2022 onder de jaargemiddelde grenswaarde voor NO_2 gedaald. Zie ook paragraaf 4.3 voor de verdere duiding van de resultaten.

Nog één fijnstofoverschrijding (PM_{10} en $PM_{2,5}$)
Voor PM_{10} komt in de huidige berekeningen één overschrijding van de etmaalnorm voor. Deze overschrijding vindt plaats in de gemeente Velsen, waar de achtergrondconcentratie hoog is door industriële emissies. In totaal gaat het om 0,1 km weg (per rijrichting). Het betreft een wegvak[38] van de Noordersluisweg in Velsen, waar ook in eerdere jaren overschrijdingen van de grenswaarden werden berekend. Voor dit wegvak wordt met ongeveer 37 µg/m^3 voor 2023 geen overschrijding van de jaarnorm (40,5 µg/m^3) berekend. Dit toetspunt is door de gemeente Velsen aangemerkt als 'onterecht'. De gemeente heeft zich voorgenomen om dit toetspunt in de volgende monitoringronde aan te passen naar een rekenpunt op basis van het blootstellingscriterium. De reactie van gemeente Velsen op deze overschrijding is te lezen in Bijlage 6.

Er zijn ook berekeningen uitgevoerd voor de fijnere fractie van fijnstof ($PM_{2,5}$). Hierbij zijn, net als in de voorgaande jaren, geen overschrijdingen van de jaargrenswaarde van 25 µg/m^3 gevonden.

Bijna-overschrijdingen
De berekeningen kennen een aanzienlijke onzekerheid. Om een idee te geven van wat het aantal overschrijdingen zou zijn als gemaakte aannamen tegenvallen, toont Tabel 4.1 het resultaat van het toetsen met toepassing van een bandbreedte van 2,5 µg/m^3 voor NO_2 ten opzichte van de wettelijke grenswaarde[39].

Tabel 4.1 Overschrijdingen NO_2 en PM_{10} in kilometers rijrichting voor 2023, getoetst aan de wettelijke grenswaarde en met een bandbreedte van 2,5 µg/m^3 voor NO_2 en 5 overschrijdingsdagen (zonder zeezoutaftrek) voor PM_{10}.

	Grenswaarde	**Bandbreedte**
NO_2	> 40,5 µg/m^3	> 38 µg/m^3
km met overschrijding	0	0
PM_{10}	> 35 dagen	> 30 dagen (zonder zeezoutaftrek)
km met overschrijding	0,1	0,1

Als we voor NO_2 aan 38,0 µg/m^3 toetsen in plaats van aan de Nederlandse implementatie van de Europese grenswaarde van 40,5 µg/m^3, levert dat geen extra wegsegmenten boven deze waarde op. In 2022 waren er nog 22 extra wegsegmenten. De reden is een

[38] Zie voor meer uitleg over 'wegvak' Bijlage 1 Begrippenkader: Overschrijdingen per kilometer wegzijde (of rijrichting).
[39] Meer informatie over de toetsing met toepassing van een bandbreedte is te vinden in Bijlage 1.

combinatie van factoren, zoals beschreven in paragraaf 4.1 op pagina 25.

Als we PM_{10}-concentraties toetsen aan de grens van maximaal dertig overschrijdingsdagen (zonder toepassing van de zeezoutaftrek) in plaats van het Europees toegestane maximum van 35 overschrijdingsdagen, dan wordt er ook geen éxtra locatie boven deze waarde gevonden. In totaal worden langs dezelfde 0,1 km weg (per rijrichting) ook meer dan dertig overschrijdingsdagen bepaald. Voor het toetspunt is in voorgaande jaren ook een overschrijding berekend.

4.2 Resultaat luchtkwaliteit langs wegen voor 2025 en 2030

Deze paragraaf toont de resultaten van de berekeningen voor de zichtjaren 2025 en 2030.

Voor zowel 2025 als voor 2030 zijn geen overschrijdingen van de NO_2-grenswaarde berekend. Dit is in lijn met de berekeningen voor het jaar 2023. Toetspunten met NO_2-overschrijdingen voor de prognosejaren die in de vorige monitoringsrapportage staan beschreven, zijn door de gemeente Den Haag en RWS als 'onterecht' aangemerkt.

Voor PM_{10} is er voor 2025 en 2030 in Velsen nog een toetspunt met een concentratie boven de Europese etmaalnorm. Daarmee is langs 0,1 km weg per rijrichting voor PM_{10} een overschrijding berekend. Het betreft het wegvak[40] in Velsen waarvoor voor 2023 ook een overschrijding is berekend. In vorige monitoringsronden werd voor dit wegvak eveneens een overschrijding voor alle zichtjaren berekend. Dit toetspunt is door de gemeente Velsen aangemerkt als 'onterecht'.

Naast het toetspunt met een overschrijding voor PM_{10} van de etmaalnorm in 2023, 2025 en 2030, is er voor 2025 en 2030 geen extra overschrijding van de jaarnorm van PM_{10} berekend.

Voor $PM_{2,5}$ zijn in 2025 en 2030 geen overschrijdingen van de norm berekend.

Toetsen met een bandbreedte (Tabel 4.2) levert in 2025 en 2030 voor NO_2 één extra wegvak op met een NO_2-concentratie groter dan 38,0 $\mu g/m^3$. Voor 2025 betreft dit een wegvak in de gemeente Vijfheerenlanden, en voor 2030 is er een overschrijding aanwezig in Deventer.

Voor PM_{10} levert het toetsen aan de bandbreedte van vijf dagen in zowel 2025 als 2030 in Velsen geen extra wegvakken op.

[40] Zie voor meer uitleg over 'wegvak' Bijlage X Begrippenkader: Overschrijdingen per kilometer wegzijde (of rijrichting).

Tabel 4.2 Overschrijdingen NO_2 en PM_{10} in kilometers rijrichting voor 2025 en 2030, getoetst aan de wettelijke grenswaarde inclusief een bandbreedte van 2,5 µg/m³ voor NO_2 en 5 overschrijdingsdagen (zonder zeezoutaftrek) voor PM_{10}.

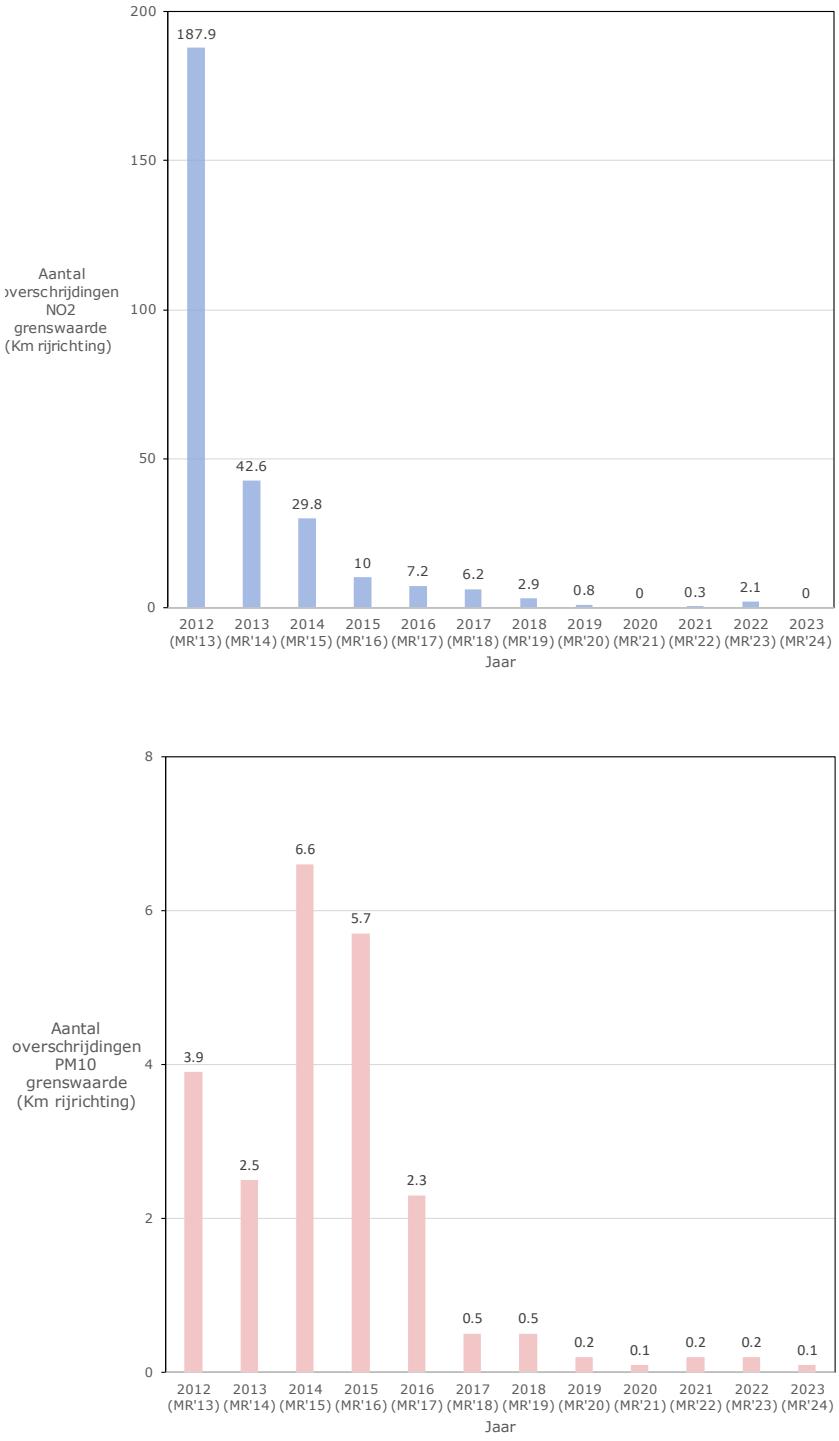
Km. met overschrijding	**Grenswaarde**	**Bandbreedte**
NO_2	> 40,5 µg/m³	> 38 µg/m³
2025	0	0,1
2030	0	0,1
PM_{10}	> 35 dagen	> 30 dagen (zonder zeezoutaftrek)
2025	0,1	0,1
2030	0,1	0,1

4.3 Vergelijking resultaten MR2024 met voorgaande ronden

In Figuur 4.1 is het aantal overschrijdingen langs wegen (in kilometer rijrichting) voor NO_2 en PM_{10} te zien voor de gepasseerde jaren 2012 tot en met 2023. In de figuur zijn de toetspunten meegenomen, waarvoor het RIVM een overschrijding berekende, en die door het bevoegd gezag vervolgens als 'onterechte overschrijdingen' zijn aangemerkt.
De figuur laat voor NO_2 zien dat de daling die is opgetreden in het aantal berekende overschrijdingen in het gepasseerde jaar 2023 op het niveau is van 2020-2022. Het effect van de coronamaatregelen in 2020 en 2021 droeg bij aan het lage aantal in die jaren. Dat effect is in 2022 en 2023 niet meer aanwezig. Hiermee lijken er geen structurele overschrijdingen meer te zijn van de huidige grenswaarde voor NO_2. Het jaar 2023 was een zeer nat jaar. Dat had een gunstig effect op de concentraties. Hierdoor kan niet worden uitgesloten dat onder extreme omstandigheden nog overschrijdingen gaan plaatsvinden.

Voor PM_{10} is het aantal overschrijdingen sinds 2019 gelijk, met tussen de 0,1 en 0,2 km per rijrichting. Het betreft voor al deze jaren steeds dezelfde locatie met overschrijdingen; de Noordersluisweg in de gemeente Velsen. Dit toetspunt is door de gemeente Velsen aangemerkt als 'onterecht'.

De rekenresultaten van de prognose voor 2025 en 2030 geven een nagenoeg gelijk beeld voor de overschrijdingen als in de vorige monitoringsronde. Zowel voor NO_2 als voor PM_{10} zijn de resultaten nagenoeg gelijk (binnen 0,2 kilometer verschil) aan die van de drie voorgaande monitoringsronden. Voor PM_{10} is ook de locatie gelijk aan die van de vorige twee ronden.
Resultaten kunnen van jaar tot jaar verschillen, door wijzigingen in onder meer de (reken)methodiek, locaties en aantal toetspunten, lokale invoergegevens en generieke invoergegevens, zoals grootschalige concentraties en emissiefactoren.



Figuur 4.1 Het aantal overschrijdingen langs wegen voor NO_2 (boven) en PM_{10} (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 als de jaargemiddelde concentratie NO_2 > 40,5 µg/m³ en PM_{10} > 31,2 µg/m³ [41] is. Let op: dit overzicht bevat alle berekende overschrijdingen, ook die waarvan het bevoegd gezag heeft

[41] Een jaargemiddelde PM_{10} van 31,2 µg/m³ is equivalent aan 35 overschrijdingsdagen PM_{10} van de daggemiddelde norm van 50 µg/m³.

aangegeven dat ze onterecht zijn. De verticale schaal is niet gelijk in beide figuren.

4.4 Onzekerheden en statistisch verwachte overschrijdingen NO_2 langs wegen

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

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

Voor de lokale invoergegevens afkomstig 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 draagt geen verantwoordelijkheid hiervoor. De onzekerheden in de lokale gegevens zijn vaak niet bekend.

Elke berekening van luchtkwaliteit kent een intrinsieke onzekerheid; op basis van vergelijkingen met metingen bedraagt de modelonzekerheid in de berekeningen langs wegen ongeveer 20-25 procent (95 procent-betrouwbaarheidsinterval). Als een berekende concentratie bijvoorbeeld nagenoeg gelijk is aan de grenswaarde van 40 µg/m^3, dan is er dus 5 procent kans dat de feitelijke concentratie lager is dan ongeveer 31 µg/m^3 of hoger is dan ongeveer 49 µg/m^3. Om na te gaan hoe gevoelig de resultaten van de monitoring – en dus de aantallen overschrijdingen – voor NO_2 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 NO_2-overschrijdingen langs wegen in het MLK.

Resultaten voor 2023, 2025 en 2030

De combinatie van het aantal locaties met NO_2-concentraties in de buurt van de grenswaarde en de geschatte kans op lagere of hogere concentraties dan berekend, leidt tot een statistisch verwacht aantal overschrijdingen voor NO_2 in 2023 van ongeveer drie (overeenkomend met 0,3 km weg, per rijrichting). Dit statistisch verwachte aantal overschrijdingen is dus geen *worst case*-aantal, maar het aantal overschrijdingen dat wordt verwacht als de concentratie op elke rekenlocatie exact kan worden bepaald. Dit berekende aantal statistisch verwachte overschrijdingen voor 2023 ligt ruim lager dan het aantal voor 2022: toen waren het er ongeveer 116. Het jaar 2023 werd gekenmerkt door veel regen. Dit heeft een gunstig effect gehad op de concentraties en dus ook op het statistisch verwacht aantal overschrijdingen. Daarnaast hebben de herverdeling van de

koudestartemissies en het schoner worden van het wagenpark een rol gespeeld.

Dit aantal statistisch verwachte overschrijdingen is groter dan het aantal volgens de wettelijk vastgelegde methode berekende overschrijdingen in paragraaf 4.2, 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 zijn gemodelleerd, en er in werkelijkheid net onder zitten.

Deze analyse toont aan dat er sprake is van enkele bijna-overschrijdingen die niet uit het oog mogen worden verloren.

Voor 2025 en 2030 bedraagt het statistisch verwachte aantal overschrijdingen respectievelijk 5 en 1.

In Bijlage 5 is de ruimtelijke verdeling van de hoogste kans op overschrijding van de NO_2-grenswaarde in 2023, 2025 en 2030 op gemeenteniveau weergegeven (Figuur B5.1).

4.5 Aangenomen herziene Europese richtlijn

In 2030 moet Nederland voldoen aan nieuwe Rijksomgevingswaarden voor luchtkwaliteit. De herziene Europese richtlijn stelt de grenswaarden bij naar een jaargemiddelde van 20 µg/m^3 voor NO_2 en PM_{10}, en naar 10 µg/m^3 voor $PM_{2,5}$.

Om een inschatting te geven van wat dit gaat betekenen voor het aantal overschrijdingen in Nederland, worden de resultaten voor 2030 van de huidige monitoringsronde gepresenteerd, waarbij de drempelwaarden uit de bovengenoemde nieuwe Europese richtlijn worden gehanteerd.

In 2030 stijgt voor NO_2 het landelijk aantal overschrijdingen op toetspunten ten opzichte van de bestaande richtlijn naar 6247, oftewel 624,7 km per rijrichting. Nederland telt in 2030 25,7 en 43,8 km per rijrichting aan overschrijdingen voor respectievelijk PM_{10} en $PM_{2,5}$. Dit aantal ligt hoger dan het aantal dat is gerapporteerd in RIVM-briefrapport 2023-0167. Meerdere factoren hebben een rol gespeeld, waaronder de onvolkomenheid in de verwerking van de gegevens (paragraaf 3.3.2) en verandering in verkeersintensiteiten bij de actualisatie. Mogelijk heeft het toevoegen van veroudering in de emissiefactoren voor vrachtverkeer ook een rol gespeeld.

Deze cijfers zijn nog puur indicatief. Bevoegde gezagen moeten nog beoordelen of deze punten ook daadwerkelijk toetspunten zijn. Ook moet nog eens kritisch gekeken worden naar de invoergegevens van deze punten en de bijbehorende wegsegmenten. Hiervoor is een verdere analyse nodig.

De verdelingen van de overschrijdingen per stof staan geïllustreerd in Bijlage 8, figuur B8.1. In deze bijlage is ook de tabel te vinden van het aantal km overschrijding voor NO_2 en PM_{10} in de betreffende gemeenten. De getallen zijn uitgesplitst naar verantwoordelijk bevoegd gezag.

5 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen

Dit hoofdstuk presenteert de resultaten van de berekeningen voor fijnstof nabij veehouderijen. De Monitoring Luchtkwaliteit besteedt speciaal aandacht aan de intensieve veehouderij, omdat veehouderijen lokaal een significante bijdrage kunnen leveren aan de concentraties fijnstof.

5.1 Criteria voor invoer van veehouderijen

De bevoegde gezagen van aandachtsgebieden is verzocht veehouderijen in de monitoringstool in te voeren, als ze voldoen aan ten minste één van de onderstaande criteria[42]:

- 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 µg/m^3.
- De totale vergunde emissie fijnstof van een veehouderijbedrijf is groter dan 800 kg per jaar, ongeacht de hoogte van de jaargemiddelde achtergrondconcentratie.

Veehouderijen die verder weg liggen of een kleinere emissie hebben, mogen ook ingevoerd worden. Maar dat is niet verplicht.

Tijdens de berekeningen constateerde het RIVM nog enkele onvolkomenheden in de invoergegevens, waardoor de concentratie fijnstof niet op alle receptoren was te berekenen. Het RIVM informeert de bevoegde gezagen hierover in de aanloop naar de aankomende Monitoringsronde 2025, met het verzoek de oorzaken van de onvolkomenheden weg te nemen.

5.2 Werkwijze luchtkwaliteit nabij veehouderijen

In de Monitoringsronde 2024 zijn zowel de generieke als de lokale veehouderij-specifieke invoergegevens geactualiseerd. De generieke gegevens bestaan onder meer uit de grootschalige jaargemiddelde achtergrondconcentraties, de meteorologische gegevens en de emissiefactoren. De lokale veehouderijgegevens bestaan onder meer 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 het monitoringsinstrument CIMLK uitgevoerd.

De rekenresultaten voor de fijnstofconcentraties in relatie tot veehouderijen zijn gebaseerd op de vergunde gegevens, zoals die door het bevoegd gezag zijn ingevoerd in CIMLK. Voor de berekeningen is gebruikgemaakt van de in juni 2024 beschikbaar gekomen versie van het ISL3a-model[43]. In dit model zijn onder meer de meteorologische parameters, jaargemiddelde achtergrondconcentraties toegepast die in

[42] Zie ook Stappenplan cumulatief rekenen veehouderij | Informatiepunt Leefomgeving (iplo.nl)
[43] https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/slag/isl3a/

maart 2024 zijn bekendgemaakt door de staatssecretaris van IenW.[44] Er is voor deze ronde besloten de RAV-codes, zoals ze in maart 2023[45] bekendgemaakt zijn, te gebruiken. 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 worden berekend voor het gepasseerde jaar 2023 en de zichtjaren 2025 en 2030.

Voor de berekening van het gepasseerde jaar is onder meer gebruikgemaakt van de geactualiseerde lokale veehouderijgegevens, jaargemiddelde achtergrondconcentraties voor 2023 en meteorologische gegevens voor 2023. Voor beide prognosejaren zijn dezelfde veehouderijgegevens van bronhouders gebruikt als in het gepasseerde jaar[46]. Alleen is voor de generieke gegevens de meerjarige meteorologie en de GCN voor 2025 en 2030 gebruikt. Dit is afwijkend vergeleken met voorgaande monitoringsronden. Toen werd het resultaat van het gepasseerde jaar gebruikt en gecombineerd met de verwachte achtergronden voor 2025 en 2030. Het effect van deze werkwijze is klein. De berekende waarden zijn vervolgens getoetst aan de grenswaarden voor fijnstof. De resultaten voor de zichtjaren 2025 en 2030 moeten als 'indicatief' worden beschouwd, aangezien lokale veehouderijgegevens in de komende jaren danig 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 zijn de rekenresultaten getoetst aan de grenswaarden op locaties die buiten het terrein van een inrichting liggen. Deze locaties heten toetspunten.[47] Het betreft hier locaties van b.urgerwoningen, plattelandswoningen[48] en een categorie Overig[49].

Er zijn deze ronde 1.401 veehouderijen meegenomen in de luchtkwaliteitsberekeningen voor het gepasseerde jaar 2023 en de zichtjaren 2025 en 2030. In totaal hebben bronhouders 9.010 locaties opgegeven om door te rekenen. Twaalf locaties in deze dataset hadden ongeldige coördinaten en zijn niet doorgerekend. In totaal is er dus op 8.998 gerekend. Daarnaast zijn diverse locaties meerdere keren in de database ingevoerd, omdat ze in de buurt liggen van verschillende dicht bij elkaar gelegen veehouderijen, die elk afzonderlijk in het monitoringsinstrument zijn ingevoerd met een overlap in de door te rekenen locaties. Zonder deze overlap is er op 8.161 *unieke* locaties gerekend. De toetsing aan de grenswaarden uit de EU-richtlijn gebeurt op locaties buiten de bedrijfswoningen. Uiteindelijk is de fijnstofconcentratie

[44] https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit/vraag-en-antwoord/hoe-kan-ik-luchtvervuiling-berekenen
[45] Invoergegevens luchtkwaliteit 2023 | Publicatie | Rijksoverheid.nl
[46] Zie ook paragraaf 3.3.5
[47] 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 diens eigen terrein van de inrichting te toetsen en ook niet op het terrein van een andere inrichting.
[48] Een plattelandswoning is een voormalige agrarische woning die op grond van het bestemmingsplan mag worden bewoond door derden.
[49] Zie voor meer uitleg Bijlage 1 Begrippenkader: Toetspunten en rekenpunten veehouderijen.

voor de monitoringsjaren op 5.001 unieke toetspunten beoordeeld aan de Europese grenswaarden voor PM_{10}. Paragraaf 5.4 gaat nader in op de aantallen doorgerekende toetspunten en betrokken veehouderijen door de jaren heen.

Het aantal toetspunten is hiermee gedaald in vergelijking met vorige monitoringsronden. Ter vergelijking: in Monitoringsronde 2022 werden in totaal 1.407 veehouderijen meegenomen in de luchtkwaliteitsberekeningen. De fijnstofconcentratie werd toen op 5.315 unieke toetspunten beoordeeld aan de Europese PM_{10}-grenswaarden. Bronhouders (ook buiten de aandachtsgebieden fijnstof) hebben ook in deze monitoringsronde wijzigingen aangebracht in de datasets. En het lijkt dat bevoegde gezagen in deze monitoringsronde hebben gewerkt aan het invoeren van recente gegevens over veehouderijen en relevante receptoren (woningen) rondom veehouderijen, in lijn met eerdere verzoeken van Bureau Monitoring.

De resultaten in dit hoofdstuk zijn gebaseerd op de gegevens, zoals die door de bevoegd gezagen zijn ingevoerd in het monitoringsinstrument CIMLK. Deze gegevens – en daarmee ook de rekenresultaten voor de desbetreffende locaties – bevatten mogelijk onvolkomenheden. Gemeenten en provincies zijn in de gelegenheid gesteld een toelichting te geven op de invoergegevens en de daaruit berekende overschrijdingen. Van een aantal van de berekende en gerapporteerde overschrijdingen kan het bevoegd gezag achteraf aangeven dat deze onterecht zijn. Veelal betreft dit locaties die ten onrechte als toetspunt aangemerkt zijn, of toetspunten die per abuis op de verkeerde locatie zijn ingevoerd. De desbetreffende overschrijdingen worden in zo'n geval in de rapportage benoemd als 'volgens het bevoegd gezag onterecht'. In Bijlage 6A geven de bevoegde gezagen een toelichting op de door hen als 'onterecht' aangemerkte overschrijdingen.

Het bevoegd gezag kan eventuele onvolkomenheden in de invoerdata corrigeren tijdens de actualisatiefase van de volgende monitoringsronde, in dit geval die van 2025. De invoergegevens van enkele bevoegde gezagen bevatten onvolkomenheden, waardoor op een aantal receptoren geen concentratie was te berekenen. Het RIVM zal de betreffende bevoegde gezagen hierop in de aanloop naar de volgende monitoringsronde attenderen, zodat deze onvolkomenheden in een volgende ronde zijn te vermijden. Het RIVM wijzigt gegevens tijdens of na de actualisatieperiode niet eigenhandig, zelfs niet op verzoek van het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient de gegevens zelf te controleren en te corrigeren.

5.3 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen voor 2023

In deze paragraaf staan de resultaten van de fijnstofconcentraties voor het gepasseerde jaar 2023. In Tabel 5.1 en Tabel 5.2 zijn deze resultaten opgenomen.

In drie gemeenten zijn overschrijdingen van de etmaalnorm voor fijnstof op de locaties van één of meerdere woningen (toetspunten) rondom vier veehouderijen berekend. De concentratiebijdragen van deze veehouderijen leiden – meestal in combinatie met de bijdragen van

andere bronnen die in de achtergrondconcentraties zijn verwerkt – tot overschrijdingen van de grenswaarde. In totaal betreft het zes toetspunten met een overschrijding, waarvan vier in Asten en in Duiven en Nederweert ieder één. De overschrijdingen vinden plaats in Gelderland, Limburg, Noord-Brabant. Daarbuiten is op geen enkel toetspunt een overschrijding van de jaarnorm berekend. De overschrijding in Duiven is 'volgens het bevoegd gezag onterecht'. De reactie van de gemeente Duiven staat in Bijlage 6A.

Tabel 5.1 Aantal overschrijdingen van de PM_{10}-etmaalnorm, berekend nabij veehouderijen in 2023. Het 'maximumaantal overschrijdingsdagen' is bepaald zonder toepassing van de zeezoutaftrek.

	Aantal veehouderijen dat bijdraagt aan overschrijding	**Aantal toetspunten met overschrijding**	**Maximumaantal overschrijdingsdagen**
Gelderland			
Duiven	1	1	40
Limburg			
Nederweert	1	1	58
Noord-Brabant			
Asten	2	4	89
Totaal	4	6	

Het aantal overschrijdingen (en overschrijdingsdagen) is erg gevoelig voor een beperkte toename in de berekende concentraties. Om deze gevoeligheid en de onzekerheden in de berekening te kwantificeren, zijn twee situaties in Tabel 5.2 weergegeven. De tabel geeft per gemeente het aantal toetspunten weer waar sprake is van een aantal overschrijdingsdagen dat groter is dan de etmaalnorm van 35 overschrijdingsdagen (met zeezoutaftrek) en het aantal toetspunten waar sprake is van een aantal overschrijdingsdagen groter dan dertig, zonder zeezoutaftrek. Deze bandbreedte[50] van vijf overschrijdingsdagen, vertaald naar concentratie, komt overeen met een bandbreedte van ruim 1 µg/m^3 onder de etmaalnorm. Per gemeente geeft de tabel ook het aantal veehouderijen, dat bijdraagt aan de overschrijding op de toetspunten.

Tabel 5.2 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/m^3 neemt het aantal overschrijdingen voor 2023 toe naar 8. Er liggen dus nog enkele punten rond de grenswaarde voor PM_{10}.

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

Tabel 5.2 Aantal toetspunten per gemeente waarvoor in 2023 een overschrijding is berekend van de PM_{10}-etmaalnorm (> 35 overschrijdingsdagen, inclusief zeezoutaftrek) en met een bandbreedte (> 30 overschrijdingsdagen, zonder zeezoutaftrek) en het aantal veehouderijen met een bijdrage aan deze overschrijdingen.

	Aantal toetspunten (veehouderijen) met > 35 dagen overschrijding van grenswaarde	**Aantal toetspunten (veehouderijen) met > 30 dagen overschrijding van grenswaarde**
Gelderland		
Duiven	1 (1)	1 (1)
Barneveld	-	1 (1)
Limburg		
Nederweert	1 (1)	1 (1)
Noord-Brabant		
Asten	4 (2)	4 (2)
Someren	-	1 (1)
Totaal	6 (4)	8 (6)

5.4 Vergelijking Monitoringsronde 2023 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 gewijzigd om veehouderijen in te voeren. Dit jaar valt de monitoring onder de Omgevingswet. Er zijn opnieuw methodologische veranderingen doorgevoerd. De actualisatie is alleen verplicht voor de aandachtsgebieden[51]. Daarnaast is het criteria 'De individuele luchtkwaliteitsberekening bij vergunningverlening van een veehouderijbedrijf resulteert in een totaal aantal overschrijdingsdagen van dertig of meer per jaar' komen te vervallen. In de huidige monitoringsronde is de systematiek verder grotendeels gelijk aan die in voorgaande ronden. De gegevens worden ook jaarlijks geactualiseerd, waardoor van jaar tot jaar de invoergegevens van elkaar kunnen verschillen. De resultaten van de afgelopen ronden zijn daarom alleen op hoofdlijnen met elkaar te vergelijken.

Tabel 5.3 geeft voor de laatste negen monitoringsronden een overzicht van het aantal overschrijdingen van de grenswaarden voor fijnstof voor de gepasseerde jaren. Het aantal veehouderijen en doorgerekende toetspunten is in de loop van de jaren gestegen naar ongeveer 1.400 en 5.000. Dit jaar lijkt dat aantal te stabiliseren. Het aantal toetspunten met een overschrijding van de etmaalnorm is tussen 2013 en 2023 gedaald van 111 naar 3. Het aantal toetspunten met een overschrijding van de jaarnorm is in deze periode gedaald van vier naar nul. De afname in het aantal overschrijdingen is voor een groot deel toe te schrijven aan de dalende achtergrondconcentraties. In 2023 zijn deze

[51] Zie paragraaf 2.3

achtergrondconcentraties nog lager, mede doordat het jaar zeer nat was. Dit verklaart voor een groot deel de verdere daling, maar sluit een lichte toename in toekomstige jaren niet uit.

Tabel 5.3 Het aantal toetspunten waarvoor een overschrijding van de PM_{10}-etmaalnorm en van de PM_{10}-jaarnorm is berekend, en het aantal veehouderijen met een bijdrage aan de overschrijdingen van deze normen. Let op: dit overzicht bevat ook overschrijdingen waarvan gemeenten hebben aangegeven dat ze onterecht zijn. MR = monitoringsronde.

Jaartal (MR)	Aantal veehoude-rijen	Aantal unieke toetspunten	Aantal toetspunten met etmaalnormover-schrijding[1]	Aantal toetspunten met jaarnormover-schrijding[1]
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)
2021 (MR2022)	1.376	4.856	15 (16)	0 (0)
2022 (MR2023)	1.407	5.315	19 (13)	0 (0)
2023 (MR2024)	1.401	5.001	6 (4)	0 (0)

[1] Tussen haakjes staat het aantal veehouderijen met een bijdrage aan een overschrijding.
[2] In MR2017 zijn de veehouderijgegevens niet geactualiseerd, en daarmee gelijk aan MR2016. In deze ronde zijn alleen de achtergrondconcentraties geactualiseerd. Zie voor meer informatie hierover in de Monitoringsrapportage 2017, hoofdstuk 3 (Rutledge-Jonker et al., 2017).

Vijf van de berekende overschrijdingen voor 2023 (Tabel 5.3) komen voor in gemeenten die in één of meer eerdere monitoringsronden ook overschrijdingen hadden: Nederweert en Asten. Het betreft grotendeels toetspunten, waarvoor in één of meer voorgaande monitoringsronden – al dan niet onterecht – ook een overschrijding werd berekend. Het gaat daarbij meestal om de bijdragen van dezelfde veehouderijen. De overschrijding in de gemeente Duiven is nieuw. De gegevens van de veehouderijen zijn dit jaar geactualiseerd met een toename van de emissies. Dit verklaart dat er overschrijding is geconstateerd op een toetspunt nabij een veehouderij. De gemeente Duiven heeft een reactie gegeven op de overschrijding en bestempeld deze als onterecht. De reactie is te vinden in Bijlage 6A.

De berekende overschrijdingen van de etmaalnorm vinden vaak 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. De gevonden overschrijding in Duiven is hierbij uitzonderlijk, maar gezien de aangeleverde gegevens wel verklaarbaar.

5.5 Resultaten luchtkwaliteit nabij veehouderijen voor 2025 en 2030

In deze paragraaf zijn de indicatieve resultaten van de fijnstofconcentraties nabij veehouderijen voor de prognosejaren 2025 en 2030 beschreven.

Op basis van de door bevoegde gezagen aangeleverde vergunde emissies van de veehouderijen, zoals ingevoerd in het CIMLK, gecombineerd met achtergrondconcentraties voor de toekomstige jaren, zijn zowel in 2025 en 2030 in twee gemeenten nog een overschrijdingen van de etmaalnorm op een toetspunt voor fijnstof berekend (Tabel 5.4 en Tabel 5.5). In de gemeente Nederweert zorgt één veehouderij voor een overschrijding. In de gemeente Asten gaat het om twee veehouderijen met vier overschrijdingen. In totaal betreft het vijf toetspunten met een overschrijding.

De toetspunten met door het RIVM berekende concentraties die hoger zijn dan de etmaalnorm – ook die met een als onterecht aangemerkte overschrijding – bevinden zich voornamelijk in gebieden waar relatief veel veehouderijen dicht bij elkaar liggen. Het betreft in de genoemde gemeenten dezelfde veehouderijen en toetspunten als die berekend zijn voor 2023.

Het aantal toetspunten met een overschrijding van de etmaalnorm is voor 2030 vergelijkbaar met 2023, en het betreft voor Nederweert en Asten in 2030 dezelfde locaties als voor 2023. Het jaar 2023 was een nat jaar en kent relatief lage achtergrondconcentraties. De achtergrondconcentraties dalen dan ook gering en de bronbijdrage is in sommige gevallen zelfs wat hoger door het gebruik van de meerjarige meteo.

Tabel 5.4 Aantal indicatieve toetspunten per gemeente waarvoor in 2025 een overschrijding is berekend van de PM_{10}-etmaalnorm (> 35 overschrijdingsdagen, inclusief zeezoutaftrek) en met een bandbreedte (> 30 overschrijdingsdagen, zonder zeezoutaftrek), en het indicatieve aantal veehouderijen met een bijdrage aan deze overschrijdingen.

	Aantal toetspunten (veehouderijen) met > 35 dagen overschrijding van grenswaarde	**Aantal toetspunten (veehouderijen) met > 30 dagen overschrijding van grenswaarde**
Overijssel		
Dalfsen	-	1 (1)
Gelderland		
Barneveld	-	2 (1)
Limburg		
Nederweert	1 (1)	1 (1)
Noord-Brabant		
Asten	4 (2)	4 (2)
Meierijstad	-	1 (1)
Someren	-	1 (1)
Totaal	5 (3)	10 (7)

Tabel 5.5 Aantal indicatieve toetspunten per gemeente waarvoor in 2030 een overschrijding is berekend van de PM_{10}-etmaalnorm (> 35 overschrijdingsdagen, inclusief zeezoutaftrek) en met een bandbreedte (> 30 overschrijdingsdagen, zonder zeezoutaftrek), en het indicatieve aantal veehouderijen met een bijdrage aan deze overschrijdingen.

	Aantal toetspunten (veehouderijen) met > 35 dagen overschrijding van grenswaarde	**Aantal toetspunten (veehouderijen) met > 30 dagen overschrijding van grenswaarde**
Overijssel		
Dalfsen	-	1 (1)
Gelderland		
Barneveld	-	2 (1)
Limburg		
Nederweert	1 (1)	1 (1)
Noord-Brabant		
Asten	4 (2)	4 (2)
Someren	-	1 (1)
Totaal	5 (3)	9 (6)

Net als voor 2023 is de gevoeligheid van het aantal toetspunten met een overschrijding in 2025 en 2030 onderzocht voor een beperkte toename van de berekende concentraties, en het daarmee samenhangende aantal

overschrijdingsdagen. Tabel 5.4 en Tabel 5.5 geven het aantal toetspunten per gemeente weer waar sprake is van een aantal overschrijdingsdagen dat groter is dan de etmaalnorm (inclusief zeezoutaftrek) en bij toepassing van een bandbreedte van vijf dagen, zonder de aftrek van het aantal toegestane zeezoutdagen voor de toekomstige jaren 2025 en 2030. Tussen haakjes staat het aantal veehouderijen in de gemeente dat een bijdrage aan de overschrijdingen levert.

In 2025 wordt op tien toetspunten in zeven verschillende gemeenten het aantal overschrijdingsdagen berekend op meer dan dertig per jaar. In 2030 gaat om negen toetspunten in zes verschillende gemeenten. Deze bandbreedte laat zien dat de berekende concentraties fijnstof voor 2030 op een beperkt aantal locaties nabij veehouderijen net onder de etmaalnorm liggen.

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

5.7 Aangenomen nieuwe Europese richtlijn en veehouderijen

In 2030 moet Nederland voldoen aan nieuwe omgevingswaarden voor luchtkwaliteit. Een nieuwe Europese richtlijn stelt de grenswaarden bij naar een jaargemiddelde van 20 µg/m^3 voor NO_2 en PM_{10}, en naar 10 µg/m^3 voor $PM_{2,5}$.

Om een inschatting te geven van wat dit voor het aantal overschrijdingen in Nederland gaat betekenen, worden de resultaten voor 2030 van de huidige monitoringsronde gepresenteerd. Daarbij wordt de grenswaarde van het jaargemiddelde van 20 µg/m^3 PM_{10} uit de bovengenoemde nieuwe Europese richtlijn gehanteerd. De berekening is inclusief dubbeltellingcorrectie en zeezoutaftrek.

In 2030 stijgt voor PM_{10} het landelijk aantal overschrijdingen ten opzichte van de bestaande richtlijn, naar zeventien toetspunten. Het gaat hierbij om zeven gemeenten in voornamelijk Gelderland, Noord-Brabant en Limburg.

Deze cijfers zijn nog puur indicatief. Bevoegde gezagen moeten nog beoordelen of deze punten ook daadwerkelijk toetspunten zijn. Daarnaast is al eerder in dit hoofdstuk benoemd dat het hier de

invoergegevens van 2023 betreft en de status van de veehouderijen in 2030 veranderd kan zijn. Ook is hier alleen gekeken naar het jaargemiddelde en niet naar de nieuwe grenswaarde voor het daggemiddelde of de grenswaarde van $PM_{2.5}$.

6 Kwaliteit lokale invoergegevens

Dit hoofdstuk bespreekt zaken die zijn gerelateerd aan de kwaliteit van de lokale invoergegevens.

6.1 Validaties met CIMLK en controles

Bronhouders zijn verantwoordelijk voor de kwaliteit van de aangeleverde brongegevens. Bij Bureau Monitoring proberen we de bronhouders hierbij te ondersteunen. Dit begint bij de aanlevering van gegevens met CIMLK. Hierbij worden automatische tests (validaties) uitgevoerd op de gegevens. Hierbij wordt gekeken of de gegevens voldoen aan het informatiemodel Monitoring Luchtkwaliteit[52] Mocht de aangeleverde data niet voldoen, dan worden de gegevens niet geaccepteerd en krijgt de gebruiker van CIMLK een foutenrapport, zodat de fouten te herstellen zijn. De gebruiker kan hierbij assistentie krijgen bij het oplossen van de fouten van de helpdesk van Bureau Monitoring tijdens de openstelling van CIMLK.

Als de gegevens zijn geaccepteerd, krijgt de gebruiker een actualisatierapport met daarin het aantal wijzigingen in bronnen, maatregelen, correcties en door te rekenen punten. Deze getallen kan de bronhouder gebruiken voor een controle van de aangeleverde gegevens. De bronhouder of gemachtigde kan kijken of er daadwerkelijk correct is geactualiseerd. Als dat niet het geval is, kan de bronhouder besluiten de dataset nogmaals te actualiseren en te uploaden in het CIMLK.

De automatische testen kunnen niet alles afvangen. Een gebruiker kan nog steeds geldige data aanleveren, die onjuist zijn. Vandaar dat ook na afloop nog controles worden uitgevoerd. Dat betekent niet dat er geen omissies meer in de gegevens zitten. Daarom wordt de dataset na afloop nog eens gecontroleerd en vergeleken met de gegevens van het voorgaande jaar. Als hierbij fouten naar voren komen met grote impact op resultaten van de berekeningen, dan volgt er overleg hoe hiermee om te gaan. In de afgelopen ronde is de actualisatie voor een beperkt aantal bronhouders opnieuw opengezet, zoals vermeld in paragraaf 3.3.3.

Het CIMLK wordt verder ontwikkeld. Hierdoor worden er nieuwe validaties toegevoegd. Dit kan ertoe leiden dat invoergegevens uit de afgelopen monitoringsronde in de nieuwe ronde een fout geven. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om rekenpunten buiten de landsgrenzen. Daarnaast worden er ook waarschuwingen geïntroduceerd. Deze data worden wel geaccepteerd, maar geven verder inzicht in de dataset.

6.2 Onderbouwen en accorderen invoergegevens

Om inzicht te krijgen in de kwaliteit van de jaarlijks aangeleverde invoergegevens, is informatie nodig over de uitgangspunten, over de

[52] Documentatie | CIMLK

effecten van maatregelen en over de gebruikte methode bij de totstandkoming van de invoergegevens.

Wegbeheerders zijn verplicht om een referentie naar een verantwoordingsdocument in het CIMLK op te nemen. In de opgegeven referenties wordt vaak verwezen naar een model en/of naar telgegevens, of (in mindere mate) naar een online beschikbare onderbouwing. In de Monitoringsronde 2024 zijn alleen wegbeheerders van aandachtsgebieden en Rijkswaterstaat verplicht de invoergegevens voor verkeer te actualiseren. Dat zijn in totaal 53 bronhouders. Deze ronde hebben 93 van de 376 bevoegde gezagen met actualiseringsrechten – dat wil zeggen: wegbeheerders zijnde gemeenten, provincies, waterschappen en RWS – verkeersgegevens geactualiseerd. Hiervan hebben 93 bevoegde gezagen de gegevens van 2023, 88 bevoegde gezagen de gegevens van 2025 en 88 bevoegde gezagen de gegevens van 2030 geactualiseerd. Van deze groep hebben 74 hun actualisatie geaccordeerd een onderbouwing gegeven. Tweeëntwintig bevoegde gezagen hebben geen actuele gegevens aangeleverd, maar wel geaccordeerd en een onderbouwing gegeven. De andere 261 bevoegde gezagen met actualisatierechten hebben in deze actualisatieronde geen activiteit getoond. Deze gegevens voor wegverkeer zijn wel meegenomen in de berekeningen van overschrijdingen. De onderbouwingen van de wegbeheerders staan in de digitale bijlage 'Rapport 2024-0133, Bijlage onderbouwingen verkeer en veehouderijen'[53] bij deze monitoringsrapportage.

Ook voor de actualisatie van veehouderijgegevens zijn alleen bronhouders in aandachtsgebieden verplicht de veehouderijgegevens te actualiseren. Dat zijn in totaal zeven bevoegde gezagen.
Daarnaast hebben bevoegde gezagen door te accorderen, bevestigd dat ze de invoercriteria voor veehouderijgegevens, zoals beschreven in paragraaf 5.1, volledig in acht hebben genomen bij het actualiseren van de gegevens. Als ervoor is gekozen om van de criteria af te wijken, dan is deze keuze soms bij het accorderen verantwoord. De vrijwillige onderbouwingen van de bevoegde gezagen met veehouderijen zijn te vinden in de digitale bijlage 'Rapport 2024-0133, Bijlage onderbouwingen verkeer en veehouderijen' bij deze monitoringsrapportage.

In deze monitoringsronde hebben 376 bevoegde gezagen de rechten ontvangen om veehouderijgegevens te actualiseren en te accorderen. In totaal hebben 79 bevoegde gezagen gegevens geactualiseerd, waarvan er 50 hun actualisatie accordeerden en 23 bevoegde gezagen een vrijwillige onderbouwing hebben toegevoegd. Tweeëntwintig bevoegde gezagen hebben geen actuele gegevens aangeleverd, maar wel geaccordeerd. Hiervan hebben 21 bevoegde gezagen een onderbouwing toegevoegd, omdat zij stellen dat er geen wijzigingen zijn, of omdat veehouderijen binnen het bevoegd gezag niet van belang zijn voor de monitoring. De andere 274 bevoegde gezagen met actualisatierechten hebben in deze actualisatieronde geen activiteit getoond. Dit betekent

[53] De tabellen met de door de bevoegde gezagen ingevoerde onderbouwingen (voor verkeer en veehouderijen) staan in de digitale bijlage 'Rapport 2024-0133 Bijlage onderbouwingen verkeer en veehouderijen' bij deze rapportage op de website van het RIVM (https://www.rivm.nl).

dat het RIVM voor 2023, 2025 en 2030 rekent met veehouderijgegevens van het monitoringsjaar 2022 uit de vorige monitoringsronde.

6.3 Beperkte controle voor invoergegevens van veehouderijen

Na sluiting van de actualisatieperiode is een beperkt aantal automatische controles op de veehouderijgegevens uitgevoerd bovenop de automatische controles bij de aanlevering van gegevens door bronhouders. Bij de automatische controles op de veehouderijgegevens in Monitoringsronde 2024 is voornamelijk gekeken naar de volgende aspecten:

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?

De dataset was voldoende om de berekeningen voor veehouderijen te starten. De gevonden issues worden voor het begin van de Monitoringsronde 2025 aan de bevoegde gezagen teruggekoppeld.

- Een aantal controles dat nu na afloop wordt uitgevoerd, gaat verschuiven naar de automatische testen bij de actualisatie van bronhouders in CIMLK. Er wordt vanaf volgend jaar getoetst of de aangeleverde gegevens in Nederland liggen;
- of er toetspunten zijn zonder veehouderij;
- of er veehouderijen zijn zonder toets- en rekenpunten.

Ook worden waarschuwingen geïntroduceerd in CIMLK. De gegevens worden wel toegelaten, maar bevatten onregelmatigheden. De bevoegde gezagen kunnen hiermee beoordelen of de data goed zijn of toch nog aandacht verdienen.

Referenties

De Smet, P.A.M., Visser, S., Geijer, M.N., Valster, N.L., Huitema, M.S., Wesseling, J.P., Groot Wassink, H., Sanders, A. (2021), Monitoringsrapportage NSL 2021: Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM-rapport 2021-0018.

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.

De Smet, P.A.M., Visser, S., Valster, N.L., Schuch, W.J.L., Wesseling, J.P., Hooydonk, P.R. van, Van den Beld, W.A., Drukker, D., Groot Wassink, H., Sanders, A. (2019), Monitoringsrapportage NSL 2019: Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM-rapport 2019-0170.

Eijk, E. van, Ligterink, N.E., Ruiter, J.M. de (2024), Emissiefactoren wegverkeer 2024: Wijzigingen in de ER en SRM emissiefactoren, voor luchtkwaliteit, stikstofdepositie en klimaat, TNO, Exemplaarnummer 2024-STL-RAP-100353608.

Hoogerbrugge, R., Hazelhorst, S., Huitema, M., Siteur, K., Smeets, W., Soenario, I., Visser, S., De Vries, W.J., Wichink Kruit, R.J. (2023), Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland, Rapportage 2023. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM-rapport 2023-0113.

Hoogerbrugge, R.Nguyen, P.L., Wesseling, J., Schaap, M., Wichink Kruit, R.J., Kamphuis, V., Manders, A.M.M., Weijers, E.P. (2012), Assessement of the level of sea salt in PM10 in the Netherlands Yearly average and exceedance days, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM Report 680704014.

Maas, R.J.M., Ruyssenaars, P.G., Berkhout H., Gerlofs-Nijland, M M.E., Hoogerbrugge, R., Huitema, M., Stefess, G.C., Teeuwisse, S., Wesseling, J. (2023), Gevolgen van de voorgestelde Europese luchtkwaliteitsrichtlijn voor Nederland, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM-briefrapport 2023-0167

Mijnen-Visser, S., Jongh, L.A. de, Hazelhorst, S., Hoogerbrugge, R., Soenario, I., Stolwijk G.J.C., Huitema, M., Vries, W.J. de, Wichink Kruit, R.J., Zuidberg, S., (2024), Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland, Rapportage 2024. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM-rapport 2024-0059.

Minister van VROM (2009), Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL), https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-29033.pdf

PBL, TNO, CBS, RIVM, RVO en WUR (2022), Klimaat- en Energieverkenning 2022, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. PBL-publicatienummer: 4838.

PBL, RIVM, TNO en WUR (2023), Geraamde ontwikkelingen in nationale emissies van luchtverontreinigende stoffen 2023. Rapportage bij de Klimaat- en Energieverkenning 2022, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. PBL-publicatienummer: 4930.

PBL (2023), Beleidsoverzicht en factsheets beleidsinstrumenten. Achtergronddocument bij de Klimaat- en Energieverkenning 2022, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. PBL-publicatienummer: 4952.

RIVM (2022), Gemeten en berekende concentraties luchtkwaliteit 2019. RIVM notitie, https://www.rivm.nl/documenten/gemeten-en-berekende-concentraties-luchtkwaliteit-in-2019.

RIVM (2024), Monitoringsrapportage Doelbereik Schone Lucht Akkoord (SLA) – Tweede voortgangsmeting. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM-rapport 2023-0383.

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.

Smeets W., Nijdam, D., Geilenkirchen, G.P. (2023), Lichte actualisatie van de emissieramingen luchtverontreinigende stoffen 2023. Notitie ten behoeve van de RIVM-berekeningen voor luchtkwaliteit en stikstofdepositie, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. PBL-publicatienummer: 5225. (In aanvulling op PBL et al., 2023).

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. (2013), Monitoringsrapportage NSL 2013: Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM-rapport 680712005.

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

VROM (2009), ministerie van VROM, briefnummer 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 (NO_{2-})concentraties in 2010 en 2011: Een test van de standaardrekenmethoden 1 en 2. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM-rapport 680705027.

Bijlage 1 Begrippenkader

Hieronder volgt een toelichting bij belangrijke begrippen in de rapportage.

Toetspunten en rekenpunten wegverkeer

De monitoring berekent met standaard rekenmethoden (SRM)[54] de luchtkwaliteit voor een groot aantal locaties. De wegbeheerders geven de exacte geografische locaties op waar moet worden gerekend. Elke ingevoerde locatie (minimaal één punt per honderd meter wegdeel) 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 grenswaarden, om de bevolkingsblootstelling te bepalen, of om de luchtkwaliteit om andere redenen inzichtelijk te maken. Als het gaat om het eerste doel – het wettelijk toetsen aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit – heeft een dergelijk rekenpunt het kenmerk 'toetspunt'. Om in heel Nederland te voldoen aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit, gaat het dus specifiek om berekening van 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.

Windtunnelonderzoek

De standaard rekenmethoden (SRM) voor wegverkeer berekenen de concentraties van de luchtvervuilende stoffen goed en betrouwbaar in standaardsituaties. Maar bij tunnelmonden, rondom hoge gebouwen en in andere ingewikkelde situaties is de concentratie vaak niet goed te berekenen. De luchtstromingen zijn in die situaties niet te vatten in de standaard rekenregels. Windtunnelonderzoek[55] bootst ingewikkelde situaties na, die niet passen binnen het toepassingsbereik van de standaard rekenmethoden. De wegbeheerder kan met resultaten uit dergelijk onderzoek de concentratie in die situaties vaststellen. Wegbeheerders mogen in geval van dergelijke situaties op aanvraag gebruikmaken van resultaten uit windtunnelonderzoek voor de actualisatie van invoergegevens voor wegverkeer in de monitoring.

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 de luchtkwaliteit alleen op de rekenpunten buiten een terrein van de inrichting in de omgeving van de veehouderijlocaties aan de jaar- en etmaalnorm voor fijnstof getoetst. Dit wordt aangeduid als 'toetspunten'. Het betreft hier alleen locaties van burgerwoningen, plattelandswoningen[56] en een categorie Overig. Die worden ook wel de 'te beschermen objecten' (TBO's) genoemd.

[54] https://iplo.nl/thema/lucht/vaststellen-luchtkwaliteit/berekenen-luchtkwaliteit-langs-wegen/
[55] https://iplo.nl/thema/lucht/vaststellen-luchtkwaliteit/windtunnelonderzoek/
[56] Een plattelandswoning is een voormalige agrarische woning, die op grond van het bestemmingsplan mag worden bewoond door derden.

Het lokale bevoegd gezag van de veehouderijlocatie is verantwoordelijk voor het aanleveren van de exacte geografische locaties van deze toetspunten.

Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium

De Europese luchtkwaliteitsnormen gelden overal in Nederland. De Europese richtlijn kent echter een toepasbaarheidsbeginsel, dat stelt dat niet overal aan de grenswaarden hoeft te worden getoetst. De kern van het toepasbaarheidsbeginsel is dat niet hoeft te worden getoetst op plekken waartoe het publiek formeel geen toegang heeft, zoals op rijbanen en middenbermen van wegen. In de richtlijn is ook opgenomen dat toetsing aan de grenswaarden daar plaatsvindt 'waar de hoogste concentraties voorkomen, waaraan de bevolking rechtstreeks of indirect kan worden blootgesteld, gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde(n) niet verwaarloosbaar is'. Dit is het zogeheten blootstellingscriterium.
Zowel het toepasbaarheidsbeginsel als het blootstellingscriterium is in 2010 in de Nederlandse wetgeving ingevoerd en dus ook in de Omgevingswet. Vooral in de toepassing van het blootstellingscriterium zijn interpretatieverschillen mogelijk. De uiteindelijke wijze van toepassing van het toepasbaarheidsbeginsel, of het blootstellingscriterium en het gebruik ervan, is de verantwoordelijkheid van de desbetreffende (lokale) overheid.
Voor het toetsen aan de grenswaarden bij bedrijven (inrichtingen[57]) geldt ook dat alleen buiten het terrein van een inrichting hoeft te worden getoetst.

Bevolkingsblootstelling

De monitoringsrapportage besteedt ook aandacht 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, per provincie of in heel Nederland. Dit is op basis van woonadres berekend voor de buitenluchtconcentratie op de meest belaste gevel van een gebouw, voor zowel het gepasseerde jaar als voor zichtjaren. Uit deze resultaten valt op te maken of de concentratie waaraan de bevolking in een bepaald gebied gemiddeld wordt blootgesteld, wel of niet afneemt.

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 grenswaarden. Ook kunnen zich tegenvallers voordoen. Bijvoorbeeld tegenvallende maatregeleffecten, een andere economische ontwikkeling of een trendmatige ontwikkeling van de luchtkwaliteit, die anders is dan eerder was aangenomen. Om hierin meer inzicht te geven, worden ook resultaten gepresenteerd van een toetsing aan een waarde die lager is dan de grenswaarde, de zogenoemde bandbreedte. Voor NO_2 worden resultaten getoond, waarbij is getoetst op 38,0 µg/m^3 jaargemiddeldeconcentratie (2,5 µg/m^3 lager

[57] Een inrichting betreft hier het terrein van een bedrijf waar de Arbowetgeving van kracht is.

dan de toetswaarde van 40,5 µg/m^3). Voor PM_{10} 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, als er sprake is van een grenswaardeoverschrijding. De zeezoutaftrek op het jaargemiddelde is gemeente-afhankelijk en varieert tussen de 1 en 6 µg/m^3. Voor de etmaalnorm is per provincie een aftrek op het aantal overschrijdingsdagen bepaald. Het aantal dagen dat bij toetsing buiten beschouwing wordt gelaten, varieert tussen de twee en vier dagen. In deze rapportage gelden vanwege de empirische relatie tussen de twee normen voor de berekeningen nabij wegen – na aftrek van het aandeel zeezout – jaargemiddelde fijnstofconcentraties groter dan 31,2 µg/m^3 als overschrijding van de etmaalnorm. De zeezoutaftrek van de eerste twee dagen is equivalent aan 0,5 µg/m^3 jaargemiddelde concentratie. Voor elke daaropvolgende extra correctiedag mag 0,2 µg/m^3 van de jaargemiddelde concentratie worden afgetrokken.

Overschrijdingen per kilometer wegzijde (of rijrichting)

Het punt waar de luchtkwaliteit nabij wegen aan de grenswaarden moet worden getoetst, dient volgens de Europese richtlijn representatief te zijn voor honderd meter weglengte, een 'wegvak', 'wegdeel' 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). Deze rapportage gebruikt 'km (per) rijrichting' om dit aan te duiden.

Grootschalige achtergrondconcentraties (GCN)

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) maakt jaarlijks gegevens bekend[58], die overheden moeten gebruiken bij de berekening van de concentraties luchtverontreinigende stoffen. De gegevens bevatten onder meer de achtergrondconcentratiekaarten (GCN-kaarten; Hoogerbrugge et al., 2024) en de emissiefactoren (voor verkeer en veehouderij). De invoergegevens van 2023 zijn in maart en april 2024 gepubliceerd. De gegevens zijn verwerkt in de nieuwe versies van de rekenmodellen voor luchtkwaliteit, zoals in het monitoringsinstrument CIMLK.

Veehouderijgegevens in de GCN

Bij de GCN-kaarten is gebruikgemaakt van de werkelijke dieraantallen volgens de gecombineerde opgave (voorheen 'meitelling'). De emissies worden verdeeld volgens de GIAB+-verdeling. Binnen GIAB+ is de ligging van elk agrarisch bedrijf vastgelegd. Aan deze locaties zijn ook diverse bedrijfsgegevens gekoppeld, zoals dieraantallen en staltypen. De

[58] https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit/vraag-en-antwoord/hoe-kan-ik-luchtvervuiling-berekenen

emissie is berekend door het dieraantal per staltype te vermenigvuldigen met de bijbehorende emissiefactor. Voor het berekenen van de grootschalige achtergrondconcentraties worden de emissies op het niveau van 1 x 1 km gebruikt. Bij toekomstige jaren is ook rekening gehouden met de doorwerking van het landbouwbeleid en met 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 2024 (Mijnen-Visser et al., 2024)[59].¶Bij de berekening in het MLK wordt de veehouderijbijdrage bij de achtergrondconcentratie opgeteld. Dit zorgt voor dubbeltellingen, omdat de fijnstofbijdrage van de veehouderijsector ook wordt meegenomen in de berekening van de GCN-achtergrondconcentraties. De rekenresultaten in het MLK zijn gecorrigeerd voor deze dubbeltelling.

[59] Grootschalige concentratiekaarten Nederland Rapportage 2024 (rivm.nl)

Bijlage 2 Validatieresultaten rekenhart AERIUS Lucht

Onderzoek door het RIVM (Wesseling et al., 2018; RIVM, 2022) heeft uitgewezen dat de Nederlandse rekenmodellen voor luchtkwaliteit langs verkeerswegen, die SRM-1- en/of SRM-2-implementaties zijn en waarvan AERIUS Lucht een voorbeeld is, 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 het monitoringsinstrument CIMLK gebruikgemaakt van rekenmodel 'AERIUS Lucht' versie 2024. Voor de validatie vergelijkt het RIVM de rekenresultaten met het eigen rekenmodel TREDM. Er wordt voor alle rekenjaren apart gekeken naar verschillen in berekende NO_x-bijdragen en de totale NO_{2-} en PM_{10}-concentraties.

De validatie voor de in Monitoringsronde Luchtkwaliteit 2024 te gebruiken versie van AERIUS Lucht laat – als gelijke interpretaties van de invoergegevens worden toegepast op de invoer voor zowel AERIUS als TREDM – voor de PM_{10}-concentraties in 2025 en 2030 een beperkt verschil zien in rekenresultaten tussen AERIUS Lucht en TREDM, dat groter is dan de validatiecriteria. Dit verschil is vermoedelijk te begrijpen en verklaren doordat de verhoudingen tussen relatieve afwijkingen in NO_x en PM_{10} de afgelopen jaren iets zijn verschoven. Gegeven de beperkte verschillen en de mogelijke verklaring hiervoor, die weinig afdoen aan de onderliggende vergelijking van de modellen, is AERIUS Lucht 2024 voldoende valide om vrij te gebruiken in CIMLK. Het rekenmodel kan daarom voor de Monitoringsronde Luchtkwaliteit 2024 worden toegepast. Het is wel belangrijk de mogelijke redenen voor de gevonden verschillen nader te onderzoeken.

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 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 de 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 de luchthaven 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 vastgesteld wat zinvolle criteria zijn waaraan de resultaten zouden moeten voldoen:

- De in SRM-1 berekende bijdragen van de verschillende stoffen zouden in AERIUS Lucht en TREDM binnen de afronding van 0,1 µg/m^3 identiek moeten zijn ('SRM-1-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, waar AERIUS Lucht 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 tussen AERIUS Lucht en TREDM iets verschillen ('SRM-2-bijdrage' in Tabel B2.1), omdat dit rekenvoorschrift niet volledig is gedefinieerd. Software-implementaties kunnen enkele onderdelen van de berekeningen verschillend interpreteren. Een simpel voorbeeld is de wijze waarop lijnbronnen worden doorgerekend. Dat kan op verschillende manieren, die in de praktijk iets van elkaar verschillende resultaten kunnen geven. In de praktijk kunnen TREDM en AERIUS Lucht NO_x-bijdragen berekenen, die enkele microgrammen van elkaar verschillen. Voor PM_{10} zijn de verschillen tussen beide modellen relatief vergelijkbaar met NO_2, maar in absolute zin zijn ze vanwege de kleinere wegbijdragen uiteraard kleiner.
- De verschillen in berekende totale NO_2-concentraties worden geheel bepaald door de verschillen in SRM-2-NO_x-bijdragen en mogen 1 à 2 µg/m^3 bedragen ('NO_2 totaal' in Tabel B2.1).
- Net als voor NO_2 worden de verschillen voor PM_{10} geheel door verschillen in de SRM-2-bijdragen bepaald. Omdat de wegbijdragen voor PM_{10} veel kleiner zijn dan voor NO_x en NO_2, is het absolute verschil in totale PM_{10} ('PM_{10} totaal' in Tabel B2.1) ook kleiner.

De resultaten van AERIUS Lucht en TREDM zijn voor de doorgerekende jaren 2023 en 2030. De resultaten van de vergelijking tussen de twee modellen staan in onderstaande Tabel B2.1. Het jaar 2025 heeft geen volledige validatie gehad. Er zijn enkele provincies doorgerekend. Daar waren de resultaten vergelijkbaar aan de andere doorgerekende jaren.

Tabel B2.1 Overzichtstabel van de aantallen toetspunten met verschillen in rekenresultaten boven een bepaalde waarde tussen TREDM en AERIUS Lucht 2024 voor het gepasseerde jaar 2023 en het toekomstige jaar 2030, inclusief op beide modellen toegepaste gelijke interpretatiewijze van de invoergegevens. In de eerste rij staat het totale aantal beschikbare toetspunten in beide modellen, dat in de vergelijking is meegenomen. De validatiecriteria (eisen) zijn ook weergegeven.

Gepasseerd jaar	**2023**	**Eis 2023**
Totaal aantal toetspunten	362.813	
Verschil in SRM-1-NO_x-bijdrage > 0,05 µg/m^3	22	**36**
Verschil in SRM-2-NO_x-bijdrage > 4 µg/m^3	213	**2.176**
Verschil in NO_2 totaal > 2 µg/m^3	189	**725**
Verschil in PM_{10} totaal > 0,25 µg/m^3	182	**550**

Toekomstige jaren	**2030**	**Eis 2030**
Totaal aantal toetspunten	363.726	
Verschil in SRM-1-NO_x-bijdrage > 0,05 µg/m^3	13	**36**
Verschil in SRM-2-NO_x-bijdrage > 4 µg/m^3	136	**363**
Verschil in NO_2 totaal > 2 µg/m^3	141	**181**
Verschil in PM_{10} totaal > 0,25 µg/m^3	*104*	**109**

Uit Tabel B2.1 blijkt dat voor 2023 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 voor 2023 wat op basis van de implementaties van de SRM-1- en SRM-2-rekenvoorschriften algemeen kan worden verwacht. Voor 2030 is dit ook van toepassing.

In de validatie komen de volgende aandachtpunten naar voren:

- In principe mogen er praktisch geen verschillen zijn in de voor SRM-1 berekende NO_x-concentraties. Inspectie van de in de huidige tests geconstateerde verschillen laat zien dat er in verschillende jurisdicties maatregelgebieden voorkomen, waarbij wegsegmenten in verschillende maatregelgebieden liggen. Dit is een situatie die niet mag voorkomen, aangezien een segment een constante set van kenmerken moet hebben. De emissies van verkeer mogen in een enkel segment dus niet veranderen. In de situaties waarin segmenten de grenzen van maatregelgebieden doorsnijden, leveren TREDM en AERIUS Lucht verschillende resultaten. TREDM neemt het maatregelgebied waar het eerste punt van het segment in ligt als maatgevend. AERIUS Lucht kijkt in welk gebied het grootste deel van het segment ligt. De geconstateerde verschillen voor SRM-1 waarin bovenstaand verschil optreedt, tellen we niet mee in de validatiecriteria. Voor 2022, 2025 en 2030 blijft het aantal toetspunten met verschillen in de SRM-1 resultaten boven de gedefinieerde afwijking

daarmee onder het maximum geaccepteerde aantal. De SRM-1 resultaten voldoen zodoende aan de validatiecriteria.
Visuele inspectie van de gevonden verschillen in SRM-1 leert dat er in 2022 in (minstens) 131 gevallen sprake is van bovenstaand effect. Voor 2025 is hiervan in minstens 100 gevallen sprake, en in 2030 in minstens 41 gevallen. De manier waarop met de ongeldige ligging van segmenten en maatregelgebieden wordt omgegaan, zegt uiteraard iets over de vergelijkbaarheid van de twee setsresultaten, maar niets over de juistheid van de onderliggende SRM1-berekeningen. De jurisdicties waarin deze situatie voorkomt, moeten hierop worden gewezen.

- Bij de test voor PM_{10}-totaal is voor 2023 in rekening gebracht dat er 475 bekende locaties met verschillen zijn door de correcties in de IJmond, die wel in AERIUS Lucht zijn verwerkt en niet in TREDM. De wel/niet ingevoerde correctie zegt uiteraard iets over de vergelijkbaarheid van de twee setsresultaten, maar niets over de juistheid van de onderliggende berekeningen. De waarden van de PM_{10}-achtergronden in de IJmond zijn voor 2023 steekproefsgewijs met de onderliggende GCN-bestanden vergeleken, en kwamen overeen. Evenzo zijn waarden van de correcties rondom Schiphol steekproefsgewijs met de onderliggende bestanden vergeleken en correct bevonden. De geconstateerde verschillen in correctiegebied IJmond tellen niet mee in de validatie. Daarmee valt het resultaat voor 2023 binnen de gestelde validatievoorwaarden voor PM_{10}-totaal.

Conclusie

De in de Omgevingsregeling beschreven Standaard Rekenmethoden 1 en 2 voor luchtkwaliteit en bijbehorende gegevens zijn, voldoende correct geïmplementeerd in AERIUS Lucht, versie 2024.

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

De monitoring Luchtkwaliteit is een jaarlijkse cyclus, dat wordt voortgezet onder de Omgevingswet. De monitoring sluit hierbij grotendeels aan bij de monitoring onder het NSL. De resultaten kunnen van jaar tot jaar verschillen, onder meer door wijzigingen in de (reken)methodiek, locaties en het aantal toetspunten, en de generieke invoergegevens als grootschalige concentraties en emissiefactoren.

Het RIVM heeft op hoofdlijnen geanalyseerd door welke wijzigingen van deze generieke invoergegevens de verschillen in monitoringsresultaten ten opzichte van de afgelopen monitoringsronde worden verklaard. In deze bijlage staan de analyseresultaten.

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.

Nieuw instrument CIMLK voor uitwisseling invoergegevens

Voor de actualisatie van gegevens in de monitoringsronde voor de uitwisseling van invoergegevens voor wegverkeer en veehouderijen door de bevoegde gezagen sinds 2023 gebruikgemaakt van het nieuwe Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit (CIMLK). Dat leidde in de Monitoringsronde tot een aantal onvolkomenheden. Ook dit jaar zijn voor een aantal bevoegde gezagen onvolkomenheden geconstateerd, die een aanzienlijke invloed hadden op de resultaten voor de betreffende bevoegde gezagen[60]. De omvang was echter kleiner dan vorig jaar.

Het CIMLK dient ook de komende jaren voor de uitwisseling van gegevens. Het instrumentarium wordt momenteel verder ontwikkeld om het aantal onvolkomenheden verder te verkleinen.

De grootschalige achtergrondconcentraties (GCN)

Deze paragraaf beschrijft in welke mate de achtergrondconcentraties zijn veranderd ten opzichte van vorige monitoringsronde. Het gaat hier om de zogenoemde Grootschalige Concentratiekaarten Nederland (GCN, gepubliceerde versie van juni 2024), die het RIVM heeft opgesteld.

De belangrijkste verschillen tussen de achtergrondconcentraties van de GCN-rapportage in 2024 (Hoogerbrugge et al., 2024) ten opzichte van 2023 (Hoogerbrugge et al., 2023) zijn:

- Stikstofdioxide
  - 2024
    - De GCN-kaart van NO_2 voor het jaar 2023 is gemiddeld over Nederland lager dan in 2022 (~2 µg/m^3, ruim 23 procent). Dit komt hoofdzakelijk door de weersomstandigheden in 2023 en in beperkte mate door

[60] Zie paragraaf 3.3.3

lagere emissies in 2023 dan in 2022. Het jaar 2023 kenmerkte zich door veel meer neerslag dan in afgelopen jaren. Daarnaast lag de windsnelheid hoger dan in afgelopen jaren. Beide meteorologische condities zorgen voor lagere gemeten en berekende concentraties dan in 2022.

- 2030
  - De achtergrondkaarten voor 2025 en 2030 hebben een tweejaarlijkse cyclus. De kaarten zijn hierbij gelijk met de voorgaande monitoringsronde 2023. De verwachting is dat de gemiddelde berekende Nederlandse concentratie in 2030 bij vastgesteld beleid ongeveer 3 µg/m^3 (ongeveer 26 procent) lager zal zijn dan de concentratie in 2021 (allebei zijn ze bepaald met langjarig gemiddelde meteorologie). Dit betekent dat de concentraties vergeleken met het jaar 2022 een lichte daling laten zien.

- Fijnstof
  - 2022
    - De fijnstofconcentraties, PM_{10} en $PM_{2,5}$, waren in 2023 fors lager dan in 2022 (respectievelijk 1,8 en 1,0 µg/m^3, ongeveer 13 procent respectievelijk 15 procent). Ook deze resultaten komen hoofdzakelijk door de weersomstandigheden in 2023 en in beperkte mate door lagere emissies in 2023 dan in 2022
  - 2030
    - De achtergrondkaarten voor 2025 en 2030 hebben een tweejaarlijkse cyclus. De kaarten zijn hierbij gelijk met de voorgaande monitoringsronde 2023. De verwachte gemiddelde concentraties in 2030 bij vastgesteld beleid zijn voor PM_{10} en $PM_{2,5}$ respectievelijk 1,2 en 1,1 µg/m^3 (respectievelijk ongeveer 9% en 15%) lager dan de concentraties in 2021 (allebei bepaald met langjarig gemiddelde meteorologie). Deze daling komt slechts voor een klein deel door de daling van de bijdrage van primair fijnstof. Het grootste deel (ruim 80%) komt door de daling van secundair fijnstof, dat in de lucht wordt gevormd uit gasvormige luchtverontreiniging, zoals NO_x, NH_3 (ammoniak) en SO_2 (zwaveldioxide). De grote bijdrage van het secundaire deel aan fijnstof neemt dus in de toekomst af. Deze prognose voor fijnstof is marginaal lager dan de prognose van vorig jaar. Vooral de lagere geraamde emissies van NH_3 en SO_2 in de KEV2022 zijn hiervoor verantwoordelijk.

Elk jaar worden hierin diverse invoergegevens geactualiseerd op basis van de nieuwste wetenschappelijke inzichten en beschikbare gegevens. De meteostatistiek voor het afgelopen jaar (gepasseerde jaar) wordt standaard toegevoegd. Dit jaar zijn daarnaast bijvoorbeeld ook de chemische omzettingssnelheden afkomstig uit het EMEP-model (Europees chemisch transportmodel) vernieuwd door wetenschappelijke ontwikkelingen in dat model. De berekende waarden zijn vergeleken met de meest recente meetgegevens over het jaar 2023.

Nieuwe auto's stoten relatief veel stikstofoxiden (NO_x) uit bij een koude start. In eerdere jaren werden deze emissies verdeeld over wegen, exclusief snelwegen. Dit jaar is de koude start specifieker toegekend aan plaatsen waar voertuigen worden gestart. Dit zijn voornamelijk woonwijken en parkeerplaatsen.

Voor de Nederlandse emissies zijn de totale emissies per sector en de ruimtelijke verdelingen per sector geactualiseerd. Deze gegevens zijn gebaseerd op de meest actuele cijfers (jaar 2022) uit de Emissieregistratie. Van de buitenlandse emissies zijn alleen de totale emissies per sector geactualiseerd.

Om een robuust resultaat te krijgen, wordt voor de prognosejaren (2025 en 2030) een gemiddelde kalibratie over vijf jaar gebruikt. Het weer in de toekomstige jaren is nog niet bekend. Daarom wordt voor de prognoseberekeningen gerekend met de gemiddelde meteostatistiek voor een periode van tien jaar (de jaren 2005-2014).

Lokale correcties op concentraties

In de monitoring is voor een aantal locaties gebruikgemaakt van lokale correcties op de berekende totale concentratie. Dit kunnen correcties op de achtergrondconcentratie of op de lokale bijdrage zijn. 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. De Schipholcorrectie voor 2030 is ongewijzigd gebleven ten opzichte van Monitoringsronde 2022 en 2023. De verfijning voor de regio IJmond is dit jaar wederom geactualiseerd, en als correctieveld opgenomen in de monitoringstool. Bevoegde gezagen moeten correctievelden die op windtunnelonderzoek zijn gebaseerd actief invoeren. In Monitoringsronde 2023 hebben Den Haag en Leiden gebruikgemaakt van correctievelden die op windtunnelonderzoek zijn gebaseerd.

Emissiefactoren wegverkeer

Elk jaar maakt het ministerie van IenW nieuwe emissiefactoren voor verkeer bekend. Net als in eerdere jaren traden dit jaar veranderingen op ten opzichte van het voorgaande jaar. Dit jaar is de koude start uit de emissiefactoren gehaald. Dat is vooral terug te zien in de factoren voor licht verkeer in stedelijk gebied. De emissies voor wegverkeer is in deze categorieën voor het gepasseerde jaar 2023 en de zichtjaren 2025 en 2030 flink gedaald. De koude start is opgenomen in de achtergrond. Voor zwaar en middelzwaar vrachtverkeer is dit jaar veroudering meegenomen in de emissiefactoren voor NO_x. Dit is goed te zien in de zichtjaren, waar de emissiefactoren voor deze categorieën over het algemeen (maar niet voor alle factoren) een stijging laat zien.[61]

Emissiefactoren voor tussenliggende prognosejaren (2024 en 2025 t/m 2029) zijn bepaald via interpolatie. Het is moeilijk om voor de emissiefactoren een netto algemeen effect van de veranderingen te bepalen. Dat komt doordat de emissies voor de verschillende typen verkeer en stoffen niet uniform toe- of afnemen. Het netto-effect hangt

[61] De onderbouwing van de emissiefactoren is te vinden in https://publications.tno.nl/publication/34642685/NeSvgNye/TNO-2024-R11049.pdf.

in de praktijk af van de samenstelling en leeftijd van het wagenpark, de verkeerssamenstelling en de gereden snelheden.

In de Monitoringsronde 2023 heeft het ministerie van IenW weer generieke emissiefactoren voor binnenstedelijke milieuzones gegeven ('schalingsfactoren').
In het monitoringinstrument CIMLK is het mogelijk naar eigen inzicht emissiefactoren voor milieuzones in te voeren. Als een bevoegd gezag hiervan geen gebruikt heeft gemaakt, is het mogelijk dat er sprake is van een overschatting van concentraties in binnenstedelijke milieuzones.

Emissiefactoren stalsystemen

Voor stalsystemen, ook wel huisvestingssystemen van stallen[62] genoemd, heeft het ministerie van IenW op 15 maart 2023 nieuwe emissiefactoren bekendgemaakt[63]. In deze monitoringsronde gebruiken we nog deze emissiefactoren.

Ruwheidskaart ongewijzigd

In deze monitoringsronde is dezelfde landgebruikskaart Landelijk Grondgebruiksbestand Nederland 2020 (LGN2020) en de daarmee samenhangende ruwheidskaart[64], gepubliceerd door het ministerie IenW in maart 2024, gebruikt als in vorige ronde.

[62] https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/dierenverblijven/huisvestingssystemen-stal/
[63] Invoergegevens luchtkwaliteit 2023 | Publicatie | Rijksoverheid.nl
[64] https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit/vraag-en-antwoord/hoe-kan-ik-luchtvervuiling-berekenen

Bijlage 4 Onzekerheden in aantallen NO_2-overschrijdingen langs wegen

Inleiding

De wettelijk voorgeschreven toetsing van luchtkwaliteit aan wettelijke grenswaarden is zwart-wit: er is wel of niet sprake van een officiële overschrijding; er is geen tussenweg. Deze wijze van toetsing, die volgens 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 rapportages (onder het NSL) is uitgebreid beschreven hoe voor de resultaten van de monitoring kan worden berekend 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 effecten-analyse van onzekerheden op de resultaten is gelijk aan de afgelopen jaren onder het NSL. 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 procent om in de praktijk hoger te liggen dan berekend is en ook 50 procent kans om lager te liggen. Toetsing aan een specifieke grenswaarde komt er in feite op neer dat alle concentraties met een kans van 50 procent op een concentratie gelijk aan of hoger dan de grenswaarde als overschrijding worden bestempeld, en alle concentraties met een kans kleiner dan 50 procent niet. Een berekende overschrijding in de monitoring komt er dan ook op neer dat de kans voor die locatie om écht een overschrijding te zijn, groter is dan 50 procent. Er is dus geen zekerheid dat er sprake is van een overschrijding. Rond 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 toetspunt 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 toetspunten bij elkaar opgeteld. Dit statistisch verwachte aantal overschrijdingen is dus geen *worstcase*-aantal, maar het is het aantal overschrijdingen dat wordt verwacht als de concentratie op elke rekenlocatie exact kan 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 2023, 2025 en 2030 zijn gerapporteerd in paragraaf 4.4.

Bijlage 5 Ruimtelijke verdeling van kans op overschrijding NO_2-grenswaarde in 2023, 2025 en 2030

Per gemeente is de hoogste kans bepaald dat op een van de MLK-toetspunten in 2023, 2025 en 2030 een overschrijding voor NO_2 wordt verwacht. Aan de hand van officiële voor 2023, 2025 en 2030 berekende concentraties, is voor elke 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 onzekerheidsmarge in de berekende concentraties van 4 $\mu g/m^3$ (zie Van Zanten et al., 2016 en Bijlage 4 voor de werkwijze).

De geactualiseerde kaart voor 2023, 2025 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 overschrijding 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 in het monitoringsinstrument CIMLK zijn ingevoerd. Deze gegevens, en daarmee ook de rekenresultaten voor de desbetreffende locaties, kunnen onvolkomenheden bevatten. Zie Bijlage 6 voor de door wegbeheerders aangeleverde toelichtingen op de invoergegevens.

De kaart voor 2023 (Figuur B5.1, linksboven) laat zien dat de kans op overschrijding in het overgrote deel van Nederland nauwelijks aanwezig is (kleiner is dan 2%; donkergroen). Verder is de kans op overschrijding relatief klein, namelijk tussen de 2 en 32 procent (lichtgroen), in de gemeenten De Ronde Venen, Vijfheerenlanden, Houten, Rotterdam, Zuidplas, Midden-Delfland, Drimmelen, Vught en Maastricht.
Een kanttekening bij de kanskaarten is dat de toetspunten die door het bevoegd gezag als 'onterecht' zouden worden aangemerkt, integraal zijn meegenomen. Dit is van invloed op het kaartbeeld.

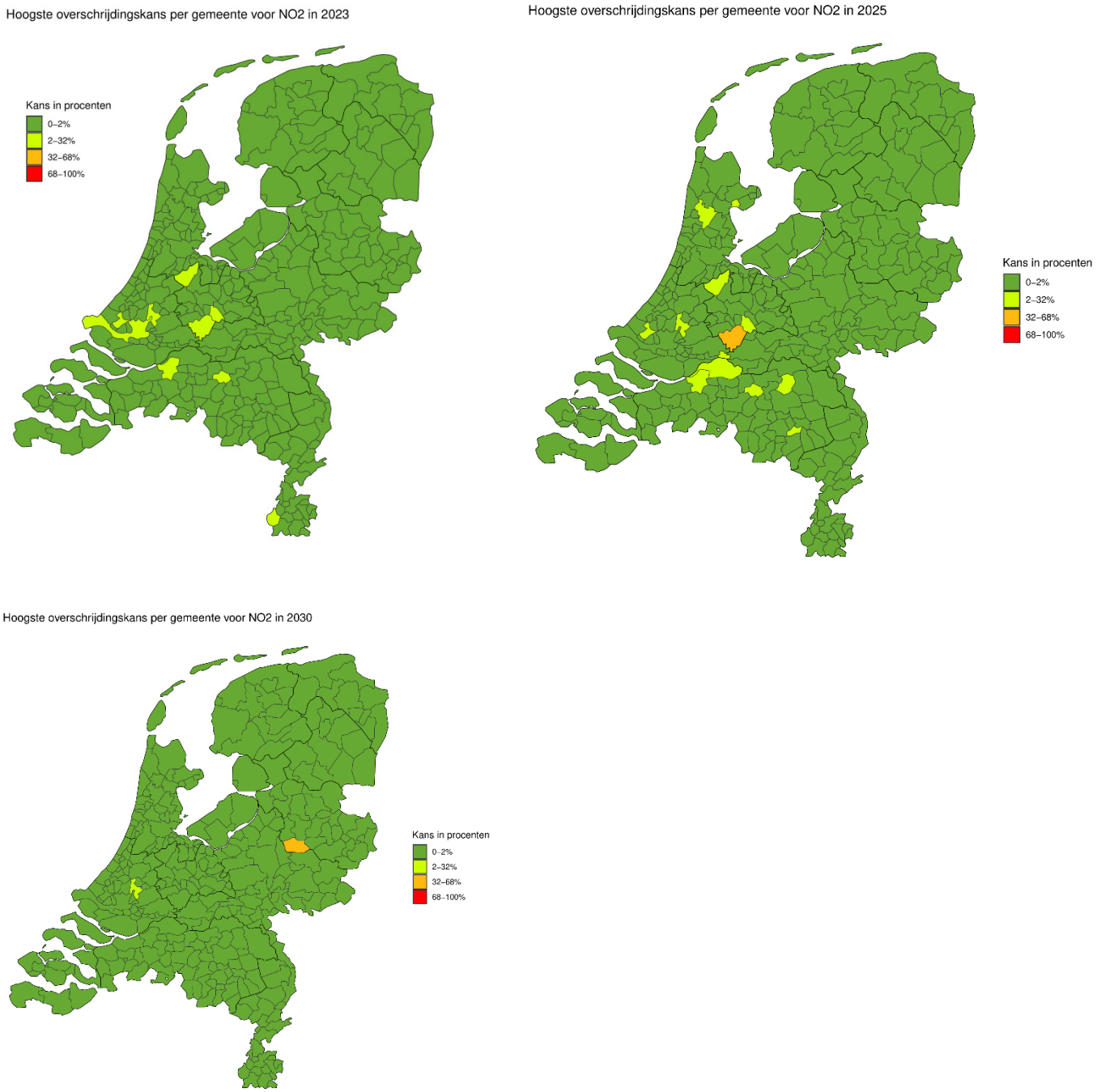
Voor 2025 (Figuur B5.1, rechtsboven) zijn ook voor bijna alle gemeenten zeer lage kansen (kleiner dan 2%; donkergroen) op overschrijdingen berekend. Een aantal gemeenten met overschrijdingskansen hoger dan 2 procent in 2023, laat in 2025 kansen op overschrijding zien die afwijken van die in 2023. Zo verkleurt de gemeente Vijfheerenlanden van lichtgroen in 2023 naar oranje in 2025, en verkleuren Rotterdam en

Maastricht van donkergroen in 2023 naar lichtgroen in 2025. Ook hier geldt dat de door veelal dezelfde bevoegde gezagen als 'onterecht' aangemerkte toetspunten met overschrijdingen en bijna-overschrijdingen zijn meegenomen, en deze het kaartbeeld beïnvloeden. Als deze punten niet zouden worden meegeteld, dan zou het kaartbeeld naar verwachting geen oranje gemeenten en minder lichtgroene gemeenten tonen.

Voor 2030 (Figuur B5.1, onder) kleurt alleen Deventer oranje (32-68%). Dit is mede het resultaat van de bijna-overschrijding in Deventer (paragraaf 4.2). Voor Zuidplas is er een relatief kleine kans op overschrijding; tussen de 2 en 32 procent (lichtgroen).

Disclaimer

Bij het maken van de kaart zijn aannamen gedaan, voor een deel expliciet en deels impliciet. Het eindresultaat is dan ook indicatief van karakter. Als onderliggende aannamen veranderen, zal de kaart ook veranderen.



Figuur B5.1 Hoogste kans in procenten per gemeente op een overschrijding van de NO_2-grenswaarde in 2023 (linksboven), 2025 (rechtsboven) en 2030 (onder), 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% (rood), ofwel 'waarschijnlijk'.

Bijlage 6 Kwaliteit lokale invoer

Bevoegde gezagen kunnen nog steeds opmerkingen laten opnemen over hun eigen lokale invoer voor verkeer en veehouderijen. Dit kan zijn naar aanleiding van de rekenresultaten. De nummering uit vorige rapportages van Bijlage 6 blijft gehandhaafd voor eenvoudige onderlinge vergelijking en vindbaarheid met voorliggende rapportage.

Bijlage 6A Toelichtingen overheden op lokale invoer

In deze bijlage hebben overheden de mogelijkheid om opmerkingen te laten opnemen 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 gaan over fouten of onvolkomenheden in de invoergegevens. Dit kunnen typefouten 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 is[65], 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 2025 onder de Omgevingswet, door de bevoegde gezagen worden gecorrigeerd in het monitoringsinstrument CIMLK. Dit geldt voor zowel het wegverkeer als de veehouderijen.

Verkeer

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

Reactie op overschrijding PM_{10} op toetspunt 50115634_135054 van:
Gemeente Velsen voor de monitoringsrapportage 2024.
'In de IJmond staat de gezondheid en luchtkwaliteit onder druk, voornamelijk als gevolg van industriële emissies. 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 Industrieterrein Tata Steel te Velsen. De gemeente beoordeelt ondertussen dat dit toetspunt, op basis van het blootstellingscriterium, de komende jaren niet meer gehandhaafd hoeft te worden gezien de beperkt verblijftijd op de locatie. Toch benadrukken wij dat het behalen van de wettelijk grenswaarden niet per definitie een

[65] Zie voor uitleg Bijlage 1 Begrippenkader: Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium.

gezonde leefomgeving garandeert. De gemeente Velsen blijft onverminderd inzetten op het verbeteren van de leefomgeving. Het gemeentebestuur werkt samen 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 het Programma Gezondheid en Luchtkwaliteit IJmond uitgevoerd om verdere verbetering te bewerkstelligen.'

Gemeente Amsterdam voor de monitoringsrapportage 2024.

De gemeente Amsterdam heeft het gebied binnen de ring A10 als een milieuzone ingericht. Het effect van de milieuzone op de luchtkwaliteit wordt in het CIMLK gemodelleerd met maatregelgebieden. Met de maatregelgebieden worden de generieke emissiefactoren van het wegverkeer met correctiefactoren bijgesteld, zodat het CIMLK kan rekenen met de emissiefactoren voor een milieuzone. De correctiefactoren milieuzones zijn door het ministerie gepubliceerd. In de monitoringsronde 2024 heeft de gemeente onbedoeld in het zichtjaar 2023 een correctiefactor voor het personenautoverkeer van 0.00 ingevoerd. Deze correctiefactor zou 1.00 moeten zijn. Het gevolg van de onjuiste correctiefactor is dat het CIMLK een onderschatting toont van de werkelijke luchtkwaliteit in 2023 in Amsterdam. De werkelijke onderschatting is per toetspunt verschillend, want afhankelijk van de hoeveelheid personenautoverkeer en de overige kenmerken. De grootste onderschatting van de concentratie stikstofdioxide NO_2 is 8,50 µg/m^3, van fijnstof PM_{10} 1,77 µg/m^3, en van fijnstof $PM_{2,5}$ 0,65 µg/m^3. Gemiddeld is de onderschatting van de concentratie stikstofdioxide NO_2 1,28 µg/m^3, van fijnstof PM_{10} 0,23 µg/m^3, en van fijnstof $PM_{2,5}$ 0,09 µg/m^3.

De gemeente Amsterdam heeft voor de Monitoring schone lucht nieuwe berekeningen gemaakt met de juiste correctiefactoren. Daaruit blijkt dat de werkelijke concentraties in de milieuzone voor alle drie de stoffen ruim onder de grenswaarde liggen.

Veehouderijen

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

Gemeente Duiven voor de monitoringsrapportage 2024.

Met betrekking tot de pluimveehouderij aan Loostraat 18 merken wij het volgende op. De berekende overschrijdingen komen hoogstwaarschijnlijk, doordat een reductiefactor van een emissiereducerende techniek van fijnstof niet in de berekening is meegenomen en door een verkeerde positionering van een stal in het CIMLK.

Waarschijnlijk is er geen sprake meer van overschrijding als de volgende gegevens worden gecorrigeerd.

- Bij de stal met 36.000 kippen (stal 3) met stalsysteem E2.11.2.1 hoort nog een aanvullende techniek namelijk **E7.18** met reductiefactor 31%. Deze techniek kon vorige keer niet worden bijgevoegd in het systeem. Daar maakten we melding van in 'kolom opmerking'. De reductiefactor hebben wij overigens wel

kunnen invullen, maar deze is niet verwerkt in de berekening. Met reductie is de emissie bij stal 3 niet **2.340** kg/j, maar **1.614,6** kg/j. Een verschil dus van 725,4 kg. Het totaal van de stallen komt dan op **2.852,9** kg/j.

- Een andere oorzaak van de overschrijding zal zijn de verkeerde positionering van het (rode) stalvlak. Dit zal komen door het verkeerd invullen van de coördinaten van de stal. Deze verkeerde positionering zorgt ervoor dat het stalvlak zo'n 36 meter naar het zuiden verschuift. Hierdoor komt dit vlak veel dichter bij de woningen te liggen.
  Dit corrigeren we in de volgende monitoringsronde.
- In de uitdraai van de gegevens staat een emissie van **14.313** kg/j genoemd. Uit nader onderzoek van het RIVM blijkt dat niet met dit getal gerekend is en dat dit in de volgende monitoringsronde wordt aangepast.

Naar onze mening is het niet waarschijnlijk dat er sprake is van een overschrijding.

Bijlage 7 Onvolkomenheid in preprocessing wegverkeer

Op 11 maart heeft het RIVM een onvolkomenheid herstelt in een script dat brongegevens omzet om een wegverkeerberekening te kunnen uitvoeren. De onvolkomenheid zat al een aantal jaar in het script, maar de consequenties waren voornamelijk zichtbaar in de NSL-monitoringsronde van 2023. Na analyses ging het RIVM ervan uit dat de concentraties op receptoren voor de monitoringsronden MR2022 en MR2023 na het repareren van de programma fout over het algemeen zouden dalen. Nadere analyses leverden een genuanceerder beeld op. We zien in de berekeningen met Rekentool 2023 ook forse toenames.

Analyse

Het gaat primair om MR2023. Het RIVM heeft het monitoringsjaar 2022 voor de provincies Zuid-Holland, Noord-Holland en Utrecht opnieuw berekend na de reparatie van de onvolkomenheid in de rekentrein, en vergeleken met berekeningen van vóór de reparatie. We zien toenames tot 10 microgram per kubieke meter. De grootste toenames (van 5-10 microgram per kubieke meter) zien we op rekenpunten bij segmenten met een hoogte van meer dan 12 meter boven het maaiveld en met het talud 'zeer vlakke zijkant' (zvz) van het rijkswegennet. De impact van het oplossen van de onvolkomenheid in de rekentrein is op deze receptoren groot. Op rekenpunten die verder van deze wegdelen liggen, is het effect logischerwijs minder groot.

Het RIVM heeft gekeken of er op toetspunten nieuwe overschrijdingen van de grenswaarden voor NO_2 en PM_{10} zijn ontstaan voor MR2023. Dat was het geval bij de van Brienenoordbrug in Rotterdam en bij de Martinus Nijhoffbrug bij Zaltbommel.

Verklaring voor de verandering in rekenresultaten

Zoals eerder gezegd, zat er een onvolkomenheid in de rekentrein. Deze onvolkomenheid had te maken met weghoogte en de hoogte van het linker scherm samen met de taludsoorten 'zeer vlakke zijkanten' (zvz) en 'vlakke zijkanten' (vz).

De volgende regels gelden voor zvz en zv:

a. de effectieve weghoogte bij een taludsoort zvz is 0;
b. de effectieve weghoogte bij een taludsoort vz is weghoogte/2.

Deze berekening van de effectieve weghoogte werd uitgevoerd, maar het resultaat werd niet goed verwerkt. Hierdoor gebeurden er verschillende dingen:

1. Als er een linker scherm in het bestand was opgenomen, verving de waarde van de effectieve weghoogte bij zvz de hoogte van het scherm en werd dus 0.
2. Bij vz werd de hoogte van het linker scherm vervangen door de weghoogte. Hierdoor kan de schermhoogte veranderen, of kan er een scherm ontstaan op de plaats waar geen scherm zou moeten staan.

3. De weghoogte bleef vrijwel ongewijzigd in het bestand staan, maar werd wel afgekapt op maximaal 12 meter hoogte (maximale rekenhoogte in het model). Er werd gerekend met de weghoogte in plaats van de effectieve weghoogte.

In eerste instantie heeft het RIVM alleen naar het effect van het punt 1 gekeken. Na het herstel van de fout leidt dit inderdaad tot daling van het resultaat. De schermen hebben weer een hoogte. Dit leidt tot een hogere initiële verticale dispersie en dus een lagere concentratie op rekenpunten.

Bij punt 2 kan het herstel van de fout zowel een stijgend, als een dalend effect in de concentratie van een nabij gelegen rekenpunten hebben. Dat hangt af of de gewijzigde gegevens de initiële verticale dispersie verhogen, of verlagen.

Punt 3 geeft een tegenovergesteld effect ten opzichte van het effect van punt 1. De weghoogte heeft ook invloed op de initiële dispersie. Na het herstel van de fout kregen we lagere effectieve weghoogten. Dit zorgt voor een lagere initiële verticale dispersie en dus een hogere concentratie op rekenpunten.

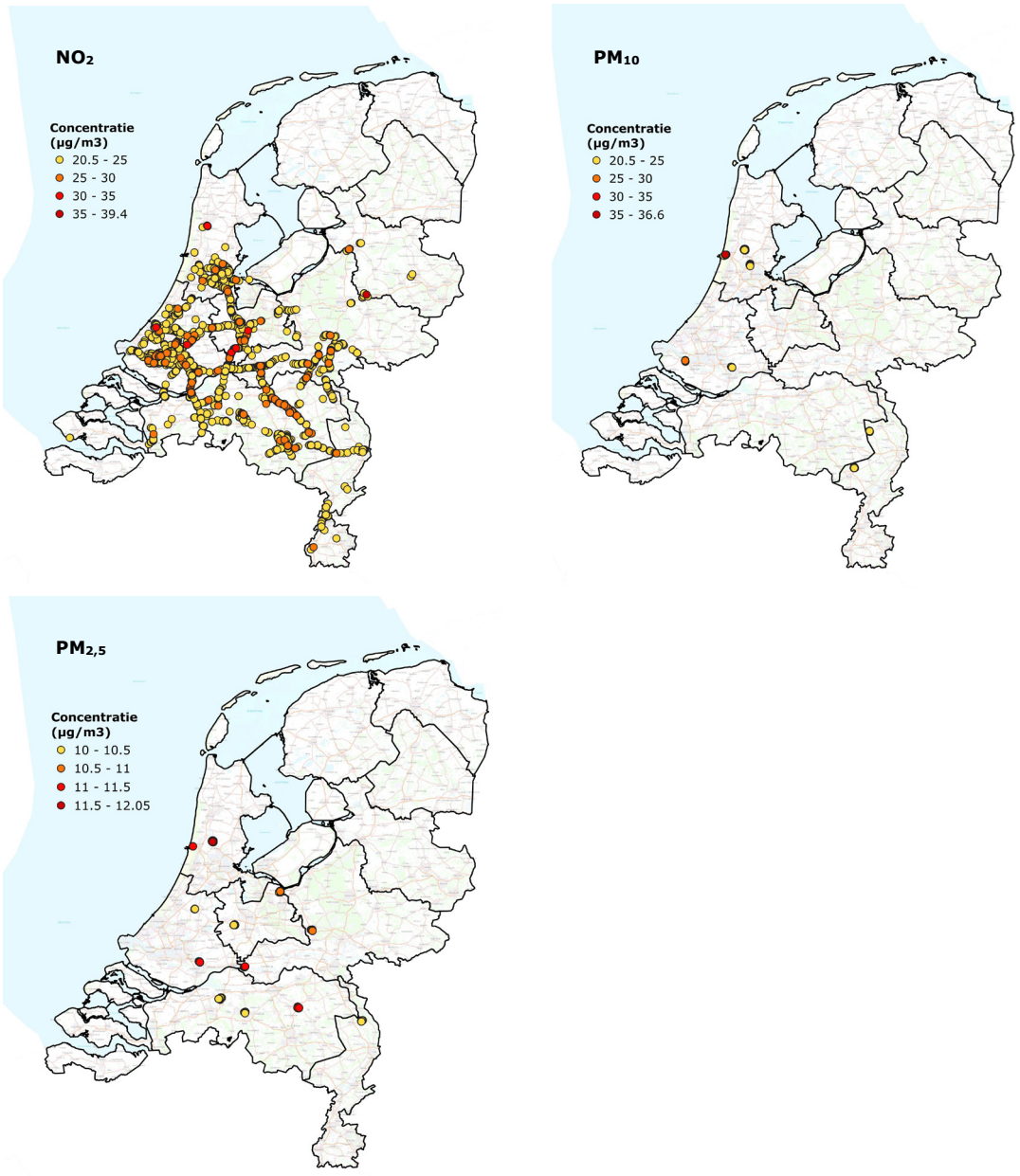
Nauwelijks effecten voor MR2022

De fout was ook aanwezig in MR2022. We zien daar echter veel minder grote effecten. De reden hiervoor is de update van de rijkswegen dataset en in mindere mate de update van de provinciale wegen. In MR2023 zijn er veel meer situaties met de combinatie weghoogte en het taludsoort zvz. De fout in de rekentrein heeft hierdoor in MR2023 een groter effect gekregen dan in MR2022.

Overschrijdingsanalyse M2023

Het RIVM heeft gekeken of er op toetspunten nieuwe overschrijdingen van de grenswaarden voor NO_2 en PM_{10} zijn ontstaan voor MR2023. Hierbij is de gehele dataset gebruikt. We hebben voor het monitoringsjaar 2022 en 2030 opnieuw een overschrijdingsanalyse gedaan. Hieruit volgde dat voor het monitoringsjaar 2022 langs twee trajecten 1,7 km NO_2-overschrijdingen per kilometer rijrichting aan extra overschrijdingen werden berekend. Het betrof hier de rijkswegen langs de Van Brienenoordbrug in Rotterdam en de Martinus Nijhoffbrug bij Zaltbommel. Het is overigens aannemelijk dat de bronhouder ook deze overschrijdingen als ‘onterecht’ zou hebben bestempeld. De ligging van de wegdelen liggen namelijk verhoogd ten opzichte van het maaiveld, maar er is met de huidige invoergegevens doorgerekend zonder weghoogte. Op toetspunten langs een weg met een verhoogde ligging zijn de concentraties lager, dan als de weghoogte op de hoogte van het maaiveld ligt. Een verhoogde wegligging zorgt voor extra verticale uitwisseling en dus langs de weg voor lagere concentraties.

Bijlage 8 Ruimtelijke verdeling van concentraties op toetspunten met een overschrijding van de nieuwe Europese richtlijn in 2030



Figuur B8.1 Concentraties voor 2030 van NO_2 (linksboven), PM_{10} (rechtsboven) en $PM_{2,5}$ (onder) op toetspunten met een overschrijding van de nieuwe vastgestelde Europese richtlijn.

Tabel B8.2 Overzichtstabel van het totaal aantal kilometer NO_2-overschrijdingen per rijrichting van de herziene Europese grenswaarde van 20 µg/m³ op toetspunten in het zichtjaar 2030, per gemeente en uitgesplitst naar het verantwoordelijke bevoegd gezag.

Naam gemeente	Totaal	Rijk	Provincie	Gemeente
	km	km	km	km
Alblasserdam	0.9	0.3	-	0.6
Albrandswaard[66]	1.9	1.5	0.3	-
Alkmaar	1.6	-	-	1.6
Almelo	0.2	-	-	0.2
Almere	0.1	0.1	-	-
Alphen aan den Rijn	0.1	0.1	-	-
Altena	3.7	3.7	-	-
Amersfoort	1.8	0.4	-	1.4
Amstelveen	3	2.9	-	0.1
Amsterdam	41.7	18.6	-	23.1
Arnhem	10.9	4.3	5	1.6
Asten	1.8	1	0.2	0.6
Barendrecht	5.1	4.3	-	0.8
Barneveld	2.3	2.3	-	-
Bergen op Zoom	0.9	-	-	0.9
Bernheze	13.2	-	12.2	1
Best	1.3	1.3	-	-
Beuningen	4.4	1.8	2.6	-
Beverwijk	0.4	-	-	0.4
Bodegraven-Reeuwijk	8.2	5.4	0.1	2.7
Breda	4.8	3.8	-	1
Bunnik	0.1	-	-	0.1
Buren	0.1	0.1	-	-
Capelle aan den IJssel	1	-	-	1
Culemborg	0.5	-	-	0.5
De Bilt	0.6	0.6	-	-
De Ronde Venen	4.4	3.1	0.1	1.2
Delft	1.5	0.3	-	1.2
Deurne	1.7	1.7	-	-
Deventer	2.4	1.4	-	1
Diemen	3.2	1.9	-	1.3
Dordrecht	14.2	6.6	0.1	7.5
Drimmelen	3.7	3.3	-	0.4
Druten	9	-	9	-
Duiven	0.4	0.4	-	-
Echt-Susteren	2.7	2.7	-	-
Eersel	1	1	-	-

[66] Eén overschrijding is van waterschap Hollandse Delta.

Naam gemeente	Totaal	Rijk	Provincie	Gemeente
	km	km	km	km
Eindhoven	26	4	-	22
Etten-Leur	0.5	0.5	-	-
Geertruidenberg	1.6	1	-	0.6
Geldrop-Mierlo	1.3	1.3	-	-
Gilze en Rijen	1.7	1.1	-	0.6
Goeree-Overflakkee	0.2	0.2	-	-
Gooise Meren	1.2	0.2	-	1
Gorinchem	3.6	3.5	-	0.1
Gouda	1.5	-	-	1.5
Haarlem	0.9	-	-	0.9
Haarlemmermeer	11.1	10.5	0.1	0.5
Hardinxveld-Giessendam	0.3	0.3	-	-
Hattem	1.7	1.7	-	-
Heemstede	0.2	-	-	0.2
Heerlen	0.2	-	-	0.2
Heeze-Leende	0.3	0.3	-	-
Heiloo	0.1	0.1	-	-
Helmond	5.1	-	-	5.1
Hendrik-Ido-Ambacht	1.9	1.7	-	0.2
Heumen	1.1	1.1	-	-
Hoeksche Waard	3.4	3.4	-	-
Houten	1.4	0.7	-	0.7
Kaag en Braassem	0.7	0.5	-	0.2
Katwijk	0.2	-	-	0.2
Krimpen aan den IJssel	0.6	-	0.1	0.5
Laarbeek	0.9	-	0.9	-
Land van Cuijk	3.6	3.5	0.1	-
Landsmeer	0.7	0.6	-	0.1
Lansingerland	4	0.9	2.5	0.6
Leiden	8	1.8	0.2	6
Leiderdorp	0.3	0.2	-	0.1
Leidschendam-Voorburg	1.6	1.5	-	0.1
Leusden	0.2	-	-	0.2
Maasdriel	4.4	4.4	-	-
Maashorst	2	1.5	0.3	0.2
Maassluis	0.1	-	-	0.1
Maastricht	1	-	-	1
Meierijstad	14.1	0.3	8.3	5.5
Midden-Delfland	2	1.1	-	0.9
Moerdijk	10	10	-	-

Naam gemeente	Totaal	Rijk	Provincie	Gemeente
	km	km	km	km
Molenlanden	1.8	1	-	0.8
Montferland	0.5	0.5	-	-
Montfoort	0.1	0.1	-	-
Neder-Betuwe	1.2	1.2	-	-
Nieuwegein	6.6	3.4	-	3.2
Nijmegen	5.3	0.1	-	5.2
Oirschot	0.9	0.9	-	-
Oisterwijk	0.3	-	-	0.3
Oosterhout	3.2	0.4	0.2	2.6
Oostzaan	0.3	0.3	-	-
Oss	1.9	1.9	-	-
Ouder-Amstel	5.9	5	-	0.9
Overbetuwe	8.4	6.2	2.1	0.1
Papendrecht	1.5	1.5	-	-
Peel en Maas	1.6	1.5	-	0.1
Pijnacker-Nootdorp	0.4	0.3	-	0.1
Purmerend	0.2	-	-	0.2
Renkum	0.4	0.4	-	-
Rheden	0.8	0.8	-	-
Ridderkerk	5.4	2.9	-	2.5
Rijswijk	3.4	1.6	-	1.8
Roermond	0.5	-	0.3	0.2
Roosendaal	0.2	-	-	0.2
Rotterdam	126.2	39.6	-	86.6
Schiedam	9.3	4	-	5.3
's-Gravenhage	10.2	3.8	-	6.4
's-Hertogenbosch	10.2	2.6	3.2	4.4
Sint-Michielsgestel	7.7	0.1	7.5	0.1
Sittard-Geleen	7.7	2.9	4.7	0.1
Sliedrecht	0.8	0.3	-	0.5
Someren	1	0.4	0.5	0.1
Stichtse Vecht	5.5	5.2	0.1	0.2
Tiel	2.2	2.2	-	-
Tilburg	9	0.1	0.1	8.8
Utrecht	17.6	5.5	-	12.1
Utrechtse Heuvelrug	0.1	-	-	0.1
Veenendaal	1.1	-	1.1	-
Veldhoven	4	2	-	2
Venlo	3.4	2.7	0.1	0.6
Venray	0.1	0.1	-	-
Vijfheerenlanden	18.1	11.3	-	6.8
Vlaardingen	10	2	-	8
Vlissingen	0.5	-	-	0.5

Naam gemeente	Totaal	Rijk	Provincie	Gemeente
	km	km	km	km
Voorne aan Zee	0.1	0.1	-	-
Voorst	1	1	-	-
Vught	0.3	0.2	-	0.1
Waalre	0.8	0.8	-	-
Waalwijk	0.7	-	-	0.7
Waddinxveen	2.6	1.2	0.1	1.3
Wassenaar	0.3	0.2	-	0.1
West Betuwe	10.5	10.5	-	-
West Maas en Waal	1	-	1	-
Westervoort	0.2	0.2	-	-
Westland	0.9	-	0.6	0.3
Wierden	0.6	0.6	-	-
Wijchen	2.1	2	0.1	-
Woensdrecht	2.5	2.5	-	-
Woerden	8.7	8.2	-	0.5
Zaanstad	0.4	-	-	0.4
Zaltbommel	1.6	1.1	0.5	-
Zeist	0.3	0.1	-	0.2
Zevenaar	0.1	0.1	-	-
Zoetermeer	6.1	0.4	-	5.7
Zoeterwoude	0.8	0.7	-	0.1
Zuidplas	5	3.6	-	1.4
Zwijndrecht	7.1	1	-	6.1
Zwolle	1	0.8	-	0.2
Nederland	624.7	282.9	64.3	277.4

Tabel B8.3 Overzichtstabel van het totaal aantal kilometer PM_{10}-overschrijdingen per rijrichting van de herziene Europese grenswaarde van 20 µg/m³ op toetspunten in het zichtjaar 2030, per gemeente en uitgesplitst naar het verantwoordelijke bevoegd gezag.

Naam gemeente	Totaal	Rijk	Provincie	Gemeente
	km	km	km	km
Alblasserdam	2.4	2.3	-	0.1
Amsterdam	2.8	-	-	2.8
Nederweert	3.6	-	2	1.6
Rotterdam	2.2	2.2	-	-
Velsen	3.4	-	-	3.4
Venray	1.9	-	1.9	-
Zaanstad	9.4	-	3.1	6.3
Nederland	25.7	4.5	7	14.2

J.P.J. Berkhout | S.Zuidberg | R. Rebel |
A. Couvreur

Dit is een uitgave van:

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

december 2024

De zorg voor morgen begint vandaag

015982