

## Bijlage D Achtergrondinformatie analyses Monitoringstool

In deze bijlage worden een viertal achtergrondanalyses weergegeven met betrekking tot onzekerheden, effecten van onzekerheden, validatie van de Monitoringstool 2011 en verschillen tussen de Saneringstool en de Monitoringstool. De eerste analyse is gebaseerd op de onzekerheden in de generieke- en lokale gegevens.

De verschillende onzekerheden leiden ertoe dat de concentraties op de rekenpunten in 2011 en 2015 statistisch anders kunnen uitpakken dan nu wordt berekend. Om na te gaan hoe gevoelig de resultaten van de monitoring van 2011 zijn voor variaties in berekende concentraties, is de tweede analyse gericht op de effecten van onzekerheden op het aantal overschrijdingen.

Vervolgens worden in de derde analyse de berekende concentraties van de Monitoringstool vergeleken met het eigen model van het RIVM. Tot slot wordt in de vierde analyse ingegaan op de wijze waarop gegevens in de Saneringstool op enkele punten verschillen van gegevens in de Monitoringstool.

### Onzekerheden

#### *Onzekerheden in generieke gegevens*

##### ► *Meteorologische variaties met effect op de grootschalige concentraties*

De achtergrondconcentraties worden beïnvloed door de meteorologie. Het effect van de meteorologie voor de fijnstofachtergronden kan wel anders zijn dan die voor stikstofdioxide. Het effect van ongunstige of gunstige meteorologische omstandigheden op de concentraties kan een stijging of daling van ongeveer 10% voor NO<sub>2</sub> en 18% (2 sigma) voor de PM<sub>10</sub>-concentraties betekenen (Velders en Matthijsen, 2009). Dit komt overeen met respectievelijk circa 2 en 4 µg/m<sup>3</sup>.

##### ► *Meteorologische variaties met effect op de verkeersbijdragen*

De lokale bijdrage van een bron wordt sterk bepaald door de windsnelheden en -richtingen op de betreffende locatie. Door berekeningen voor de toekomst uit te voeren met een recente langjarige gemiddelde meteo wordt met een representatieve meteorologie gewerkt. De feitelijke realisatie in een toekomstig jaar zal echter zelden gelijk zijn aan deze representatieve meteorologische set. Er moet dus altijd rekening worden gehouden met een zekere bandbreedte waarbinnen de resultaten zullen liggen.

##### ► *Effecten van internationale maatregelen.*

Bij de prognoses wordt uitgegaan van scenario's voor beleidsontwikkeling in de ons omringende landen, bijvoorbeeld met betrekking tot het vaststellen van nationale emissieplafonds. De effecten hiervan zijn verwerkt in de GCN-verkenningen. De feitelijke realisatie kent onzekerheden.

##### ► *Economische ontwikkeling*

De achtergrondconcentraties die worden gebruikt in de berekeningen worden mede gebaseerd op een door het ministerie van I&M gekozen verwachting voor de economische ontwikkeling. Zoals het verleden heeft uitgewezen zijn deze aan fluctuaties onderhevig, wat een onzekerheidsmarge met zich meebrengt.

► *Modelonzekerheid achtergrondconcentraties*

Naast bovenstaande onzekerheden hebben de generieke achtergrondconcentraties (GCN-kaarten) ook een onzekerheid die inherent is aan het gebruik van luchtverspreidingsmodellen. De onzekerheidsmarge in zowel de PM<sub>10</sub>- als NO<sub>2</sub>-concentraties voor de GCN van een gepasseerd jaar is door het PBL geschat op 30% (2 sigma). De onzekerheid in de daarin verwerkte (economische, maatschappelijke en technische) scenario's is daar geen onderdeel van (Velders en Diederer, 2009).

► *Metingen*

De GCN-kaarten worden geijkt aan de metingen in het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM. De onzekerheid in deze metingen is daarmee impliciet onderdeel van de onzekerheid in de GCN-kaarten. Deze meetonzekerheid voor de jaargemiddelde NO<sub>2</sub>-concentratie is circa 9%. Voor PM<sub>10</sub> ligt dit tussen de 8 en 16%, zie Mooibroek et al (2011).

► *Emissiefactoren*

De inzichten over wat verschillende typeren voertuigmotoren aan stoffen uitstoten is ook aan veranderingen onderhevig. In de afgelopen jaren zijn de emissiefactoren regelmatig significant gewijzigd. De onzekerheid in deze factoren is echter niet bekend door het ontbreken van onderbouwende rapportages. Voor de verdere analyses ten behoeve van deze rapportage hanteert het RIVM daarom een ruwe schatting van 15%.

► *Representativiteit van emissiefactoren*

In Nederland wordt bij berekeningen gebruikgemaakt van emissiefactoren die zijn gebaseerd op de gemiddelde wagenparksamenstelling en de hiermee gereden gemiddelde aantallen kilometers. Naar aanleiding van lokale studies in Amsterdam is door TNO onderzoek gedaan naar de wagenparksamenstelling en bijbehorende emissies van verkeer in Amsterdam<sup>8</sup>. Hierbij is geconcludeerd dat op vijf onderzochte locaties in Amsterdam de wagenparksamenstelling afwijkt van het landelijk gemiddelde dat in de meeste luchtkwaliteitsmodellen gebruikt wordt. De specifiek voor de locaties in Amsterdam berekende emissiefactoren zijn substantieel hoger dan de landelijk gemiddelde emissiefactoren. Er wordt wel een voorbehoud gemaakt dat onderzoek naar emissiefactoren met veel onzekerheden is omgeven. De consequentie van de constatering van de gemeente Amsterdam en TNO is dat het nu met de landelijke emissiefactoren berekende aantal knelpunten in de verschillende jaren naar verwachting een aanzienlijke onderschatting van het feitelijk aantal knelpunten in steden kan zijn.

*Onzekerheden lokale invoergegevens*

► *Onzekerheden in toetspunten en weg- en verkeersinformatie*

Voor de gegevens die afkomstig zijn van de verschillende overheden ligt de verantwoordelijkheid, en dus ook de kwaliteitsborging, bij de betreffende overheden. Het gaat daarbij om de wegkenmerken, ligging van toetspunten, verkeersgegevens en maatreeleffecten. De onzekerheidsmarges in deze

<sup>8</sup> TNO-rapport TNO-RPT-2011- 00922, 'Milieuzone Bestelverkeer Amsterdam, Een analyse van het wagenpark en de verwachte milieueffecten', Amber Hensema, Ulrike Stelwagen en Ko den Boeft, 16 mei 2011.

gegevens is in het algemeen niet bekend, zie Wesseling en Beijk (2010). Voor overheden is het verplicht referenties naar de onderbouwing van hun invoergegevens aan te leveren om hier meer inzicht in te kunnen krijgen. Deze zijn in de huidige monitoringsronde echter beperkt ingevuld, waardoor het niet mogelijk is een inschatting van de onzekerheid in de lokale invoergegevens te maken.

► *Feitelijke effecten van maatregelen*

De effecten van maatregelen bepalen mede het resultaat in de berekeningen. De onzekerheid in deze effecten is daarom van belang. Voor een groot deel van deze maatregelen is de onzekerheid in het effect onbekend. Zover er een onderbouwing van de maatreeleffecten is, blijft merendeels onbekend in hoeverre de maatreeleffecten kunnen worden gegeneraliseerd. Als een maatregel op locatie 'A' een bepaald effect heeft, is niet gezegd dat op locatie 'B' eenzelfde effect wordt bereikt.

► *Voortgang van projecten en maatregelen en in de accordering van wijzigingen*

In de monitoring van het NSL wordt ook de voortgang van de projecten en maatregelen bijgehouden. De nauwkeurigheid en mate waarin de voortgang van de projecten en maatregelen in de monitoring wordt opgegeven, bepaalt ook de onzekerheid in de resultaten hiervan.

► *Veranderingen in uitgangspunten en beleid*

Voor de monitoring wordt in elk jaar vastgesteld welke uitgangspunten en beleidskeuzes in dat jaar zullen gelden. Enerzijds vormt dit een onzekerheid in de resultaten, omdat van voorgenomen beleid niet altijd zeker is dat en hoe het wordt uitgevoerd. Anderzijds vormt het ook een mogelijk vangnet voor de monitoring. Het systeem van de monitoring beoogt namelijk om, zo nodig, nieuwe knelpunten op te lossen met nieuwe maatregelen of aanvullend beleid. In andere woorden, veranderingen in beleid kunnen dus ingezet worden om te anticiperen op mogelijke nieuwe overschrijdingen.

### *Geschatte onzekerheid in concentraties*

De uiteindelijke onzekerheid in lokale NO<sub>2</sub>- en PM<sub>10</sub>-concentraties langs drukke wegen wordt voor toekomstige jaren door Velders et al. (2010) voor NO<sub>2</sub> geschat op 19% en voor PM<sub>10</sub> op 15% (1 sigma ~ 68% betrouwbaarheidsinterval). Deze onzekerheid is het gewogen gemiddelde van een onzekerheid van 15% in de grootschalige concentratie, 50% in de afname van de grootschalige concentratie in de toekomst, 30% in de lokale verkeersbijdrage van een willekeurige weg en 50% in de afname van de lokale bijdrage voor toekomstige jaren. Dit betekent dat de concentratie langs een willekeurige weg in de toekomst niet nauwkeuriger kan worden bepaald dan met een onzekerheid van ongeveer 20% (zowel naar boven als naar beneden van de berekende waarde). De onzekerheid in de eventueel verwerkte maatreeleffecten is onbekend. Als gevolg moet voor de totale onzekerheid worden uitgegaan van minimaal 23% rond de norm.