

**TNO-rapport**

**2008-D-R0303/C**

Actualisatie Luchtkwaliteitskaart Meppel  
*Huidige situatie (2006) en toekomstscenario's*  
*(2010 en 2020)*

T +31 15 269 68 02  
F +31 15 276 36 21  
info-BenO@tno.nl

Datum 14 april 2008

Auteur(s) Y. de Kluizenaar  
A.J. Brouwer  
G.A.C. Boersen  
P.Y.J. Zandveld

Met medewerking van:  
J.H.J. Hulskotte  
H.J.G. Kok

Oprachtgever Gemeente Meppel

Projectnummer 034.74208

Aantal pagina's 31 (incl. bijlagen)  
Aantal bijlagen 3

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

## SAMENVATTING

### *Achtergrond*

In 2006 is een uitgebreide studie uitgevoerd naar de luchtkwaliteit binnen de gemeente Meppel. De luchtkwaliteit is toen gebiedsdekkend en met hoge mate van ruimtelijk detail in kaart gebracht (de Kluizenaar et al., 2006).

Het huidige rapport betreft een actualisatie van deze vorige rapportage naar de huidige situatie (peiljaar 2006) en tevens een actualisatie voor de scenariojaren 2010 en 2020 (toekomstscenario's).

### *Aanpak*

De volgende onderdelen zijn in dit project meegenomen:

- Berekeningen met de meest recente gegevens t.a.v. emissiefactoren wegverkeer, achtergrondconcentraties en meteorologie voor de huidige situatie (landelijk vastgesteld t.b.v. luchtkwaliteitmodellering; peiljaar 2006);
- Berekeningen met de meest recente gegevens t.a.v. emissiefactoren wegverkeer, achtergrondconcentraties en meteorologie voor scenariojaren 2010 en 2020 (landelijk vastgesteld t.b.v. luchtkwaliteitmodellering);
- Actualisatie van de eerder uitgevoerde emissieschattingen 'Top 10' bedrijven voor fijn stof naar aanleiding van evaluatie door de gemeente Meppel, rekening houdend met onder meer de in de gemeentelijke databestanden geconstateerde dubblure voor betonbedrijven;
- Actualisatie van de verwachte situatie voor wat betreft bedrijven voor de peiljaren 2010 en 2020 naar aanleiding van evaluatie door de gemeente Meppel.
- Uitvoering van emissieschattingen fijn stof voor een aantal nieuwe bedrijven (hier is uitgegaan van een 'Top 5' van nieuwe bedrijven);
- Uitvoering van modelberekeningen met de hierboven genoemde aanpassingen in uitgangssituatie voor fijn stof (PM<sub>10</sub>) en stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) voor de jaren 2006, 2010 en 2020;

### *Huidige situatie*

De jaargemiddelde concentratie fijn stof blijft vrijwel overal in Meppel onder de grenswaarde van 40 µg m<sup>-3</sup>. Slechts in de directe omgeving van een bedrijf komt volgens de berekeningen lokaal de jaargemiddelde concentratie van PM<sub>10</sub> boven de 40 µg m<sup>-3</sup>. Hier wordt tevens de grenswaarde voor 24-uursgemiddelde concentratie overschreden, als ook rond enkele andere bedrijven op het bedrijventerrein 'Oevers'.

De norm voor jaargemiddelde concentratie en voor uurgemiddelde concentratie van NO<sub>2</sub> wordt in de huidige situatie nergens in de gemeente Meppel overschreden.

### *Toekomstscenario's 2010 en 2020*

Ten gevolge van de vernieuwing van het wagenpark en de lagere emissies en achtergrondconcentraties die hier uit volgen, zullen ondanks een verwachte groei van verkeersintensiteit, de concentraties van PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub> rond wegen in de toekomst waarschijnlijk lager zijn. De jaargemiddelde concentratie van PM<sub>10</sub> komt in de beschouwde scenariojaren (2010 en 2020) slechts in de directe omgeving van een bedrijf boven de grenswaarde van 40 µg m<sup>-3</sup>. Hier wordt tevens de grenswaarde voor 24-uursgemiddelde concentratie overschreden, als ook rond enkele bedrijven op het bedrijventerrein 'Oevers'.

De grenswaarde voor jaargemiddelde concentratie van NO<sub>2</sub> wordt ook in de beschouwde scenariojaren (2010 en 2020) nergens in de gemeente Meppel overschreden.

Schattingen uitgevoerd voor de emissies van bedrijven, vormen een best mogelijke schatting op grond van door de gemeente aangeleverde procesinformatie en activiteitsniveaus en uit de literatuur bekende emissiefactoren, maar vormen ook een bron van onzekerheid (zie Bijlage C.2). Met die kanttekening, geven de uitgevoerde berekeningen een signaal dat de fijn stof emissie door bedrijven (o.a. betonbedrijven) een punt van aandacht vormen. Emissiemetingen waren niet beschikbaar. Voor de berekeningen zou het met name voor de grotere bronnen wenselijk zijn om hierover wel te beschikken. In de buurt van mogelijke probleembedrijven waar overschrijdingen berekend zijn, zijn controlemetingen in de directe omgeving over langere tijd aan luchtkwaliteit aan te bevelen. Indien de grenswaarden daadwerkelijk worden overschreden kan met brongerichte maatregelen worden geprobeerd om de (diffuse) emissies te minimaliseren, onder voortzetting van het programma met controlemetingen om de effectiviteit van de maatregelen te toetsen.

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>5</b>
1.1	Het onderzoek .....	5
1.2	Kader .....	5
1.3	Aanpak .....	5
1.4	Het onderzoeksgebied .....	7
1.5	Stoffenkeuze.....	7
1.6	Normen.....	8
1.7	Achtergronden .....	8
1.8	Opbouw rapport.....	8
<b>2</b>	<b>Luchtkwaliteit huidig (2006) .....</b>	<b>10</b>
2.1	Fijn stof (PM10).....	10
2.2	Stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> ).....	14
<b>3</b>	<b>Luchtkwaliteit 2010.....</b>	<b>15</b>
3.1	Fijn stof (PM10).....	15
3.2	Stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> ) .....	19
<b>4</b>	<b>Luchtkwaliteit 2020 Fijn stof (PM<sub>10</sub>) .....</b>	<b>20</b>
4.1	Fijn stof (PM10).....	20
4.2	Stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> ) .....	24
<b>5</b>	<b>Conclusies en discussie.....</b>	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>Referenties.....</b>	<b>27</b>
	<b>Bijlagen</b>	
<b>A</b>	<b>Invoergegevens .....</b>	<b>28</b>
<b>B</b>	<b>Emissieschattingen .....</b>	<b>29</b>
<b>C</b>	<b>Nauwkeurigheden.....</b>	<b>30</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Het onderzoek

Dit rapport presenteert de resultaten van luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd voor de gemeente Meppel. De luchtkwaliteit binnen de gemeentegrenzen is gebiedsdekkend en met hoge mate van detail in kaart gebracht. Luchtkwaliteitskaarten tonen de jaargemiddelde concentraties, geschat op basis van modelberekeningen, voor de belangrijkste componenten van luchtverontreiniging.

De modelberekeningen zijn uitgevoerd voor het meest recente jaar waarvoor achtergrondconcentraties en emissiefactoren beschikbaar zijn (huidige situatie; peiljaar 2006), en de te verwachten toekomstige situatie (peiljaar 2010 en peiljaar 2020).

## 1.2 Kader

De Eerste Kamer heeft op 9 oktober 2007 het wetsvoorstel voor de wijziging van de 'Wet milieubeheer' goedgekeurd (Staatsblad. 2007, 414). Hoofdstuk 5 titel 2 uit genoemde wet is veranderd. Titel 2 handelt over luchtkwaliteit. Daarom staat de nieuwe titel 2 bekend als de 'Wet luchtkwaliteit'. Deze wet is op 15 november 2007 (Stb. 2007, 434) in werking getreden en vervangt het 'Besluit luchtkwaliteit 2005'.

Met de inwerkingtreding van de 'Wet luchtkwaliteit' zijn de volgende besluiten vervallen:

- Regeling luchtkwaliteit ozon (Staatscourant. 2004, 224),
- Besluit luchtkwaliteit 2005 (Staatsblad 2005, 316),
- Meetregeling luchtkwaliteit 2005 (Staatscourant. 2005, 142),
- Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit (Staatscourant. 2006, 215).

Deze besluiten zijn vervangen door de ministeriële regeling 'Beoordeling luchtkwaliteit 2007' (RBL). Deze regeling bevat voorschriften over metingen en berekeningen om de concentratie en depositie van luchtverontreinigende stoffen vast te stellen. De in dit onderzoek gehanteerde uitgangspunten en werkwijzen zijn conform de RBL.

## 1.3 Aanpak

### *Bronnen*

Belangrijke bronnen van luchtverontreiniging in Meppel zijn wegverkeer en industrie, onder overige bronnen vallen railverkeer (dieseltreinen), scheepvaart en huishoudens (als onderdeel van de achtergrond). In de vorige studie is zijn railverkeer en scheepvaart als individuele bron in de berekeningen meegenomen. Uit deze studie is gebleken dat deze met het oog op eventuele normoverschrijdingen geen rol van betekenis spelen t.a.v. de luchtkwaliteit in de gemeente Meppel. Daarom zijn deze binnen de nieuwe berekeningen als onderdeel achtergrond in de berekeningen meegenomen. Dezelfde benadering is gevolgd voor bedrijven in de NO<sub>2</sub> berekeningen. Deze bronnen maken deel uit van de voor luchtmodellering landelijk vastgestelde grootschalige achtergrondconcentraties die in de berekeningen zijn gebruikt.

### *Invoergegevens*

Emissies zijn geschat op basis van de door (of via) de gemeente Meppel aangeleverde gegevens. Voor topografische gegevens (o.a. gebouwligging en hoogte, ligging van wegen etc.) en brongegevens voor wegverkeer is uitgegaan van beschikbare gegevens. Gegevens ten aanzien van industrie zijn geactualiseerd op basis van evaluatie door gemeente Meppel.

De ligging van bronnen (o.a. wegen, bedrijven) en de fysieke omgeving (o.a. bebouwing) zijn in kaart gebracht met hoog ruimtelijk detail. Als input voor de verspreidingsberekeningen is steeds uitgegaan van de meest gedetailleerde beschikbare informatie. De gebruikte invoergegevens staan in detail beschreven in bijlage A.

### *Modellen*

In de Regeling “Beoordeling luchtkwaliteit 2007” is vastgelegd dat luchtkwaliteit bij wegen wordt berekend met standaardrekenmethode 1 (SRM 1) of standaardrekenmethode 2 (SRM 2). Luchtkwaliteit bij inrichtingen wordt berekend volgens de rekenmethode van het Nieuw Nationaal Model (NNM).

De voor deze rapportage gebruikte rekenmodellen voldoen aan deze regeling. CAR II versie 6.1.1 (SRM1) is gebruikt voor de bijdrage van stadswegen, PluimSnelweg versie 1.2 (SRM 2) is gebruikt voor de bijdrage van snelwegen, en Pluim-Plus versie 3.6 (rekenmethode SRM 3 van het Nieuw Nationaal Model), is gebruikt voor de bijdrage van industrie.

## 1.4 Het onderzoeksgebied

In figuur 1.1 zijn de gebiedsgrenzen weergegeven van het studiegebied. In het zuidoosten van Meppel is de grens lokaal verruimd om ook de situatie rond het daar gelegen industrieterrein inzichtelijk te maken.



Bron: Gemeentelijke Basiskaart, Gemeente Meppel.

**Figuur 1.1:** Studiegebied: gemeente Meppel

## 1.5 Stoffenkeuze

Stoffen waarvan de normen op veel plaatsen in Nederland worden overschreden, zijn  $\text{NO}_2$  en  $\text{PM}_{10}$ . Voor andere stoffen, waaronder  $\text{SO}_2$ , CO, benzeen en lood wordt in Nederland nauwelijks overschrijding van de normen verwacht.

De afgelopen jaren zijn de normen voor benzeen, benzo(a)pyreen (B(a)P) en koolmonoxide (CO) langs verkeerswegen (bijna) niet meer overschreden (MNP-RIVM, 2004). In de Handreiking Besluit Luchtkwaliteit werd gesteld dat de stoffen  $\text{SO}_2$ , CO, benzeen en lood voor de meeste gemeenten in Nederland wat betreft het eventuele voorkomen van normoverschrijding niet meer relevant zijn (Infomil, 2001). Uit vorige inventarisatie van luchtkwaliteit in Meppel bleek dat -

uitgaande van de door de gemeente aangeleverde gegevens- geen overschrijdingen van de grenswaarden voor benzo(a)pyreen en benzeen wordt verwacht. In deze studie gaat de aandacht daarom uit naar de stoffen PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub>.

## 1.6 Normen

### *Grenswaarden*

De normen uit de derde en vierde dochterrichtlijn van de EU zijn opgenomen in de ‘Wet luchtkwaliteit’. Deze bevat normen voor lange termijn en korte termijn gemiddelde concentraties (zie ook tabel 2.1).

Grenswaarden voor jaargemiddelde concentratie zijn vastgelegd voor NO<sub>2</sub> (40 µg m<sup>-3</sup>), PM<sub>10</sub> (40 µg m<sup>-3</sup>). In aanvulling hierop zijn grenswaarden vastgesteld voor overschrijding van uurgemiddelde concentraties. Voor NO<sub>2</sub> is dat 200 µg m<sup>-3</sup> voor het uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden en voor PM<sub>10</sub> is dat 50 µg m<sup>-3</sup> voor het 24-uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden.

**Tabel 2.1:** Grenswaarden in µg m<sup>-3</sup> (jaargemiddelde concentratie).

Stof	Grenswaarde (µg m <sup>-3</sup> )	Periode	Richtjaar
PM <sub>10</sub>	40	Jaargemiddelde concentratie	2011
PM <sub>10</sub>	50 (max 35x overschrijden)	24-uurgemiddelde concentratie	2011
NO <sub>2</sub>	40	Jaargemiddelde concentratie	2015
NO <sub>2</sub>	200 (max 18x overschrijden)	Uurgemiddelde concentratie	2015

### *Zeezoutcorrectie fijn stof*

In de regeling “Beoordeling luchtkwaliteit 2007” is vastgelegd dat de jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> gecorrigeerd dient te worden voor het aandeel zeezout. Het aandeel zeezout in de jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> varieert van circa 7 µg m<sup>-3</sup> langs de westkust tot circa 3 µg m<sup>-3</sup> in het oostelijk deel van Nederland. Om een voor zeezout gecorrigeerde jaargemiddelde concentratie te bepalen is een locatieafhankelijke correctie nodig. In de gemeente Meppel bedraagt deze 4 µg m<sup>-3</sup>. Voor de 24-uurgemiddelde norm bestaat de correctie uit een vermindering van het aantal overschrijdingen met 6 dagen.

## 1.7 Achtergronden

Voor alle stoffen is de regionale achtergrondconcentratie van belang. Conform de regeling is voor de achtergrondconcentraties gebruik gemaakt van de grootschalige concentratiegegevens (GCN) zoals bepaald door het MNP (voorheen RIVM).

## 1.8 Opbouw rapport

Luchtkwaliteitsberekeningen zijn uitgevoerd voor de volgende jaren:

- Huidige situatie (peiljaar 2006);
- Verwachte situatie 2010;
- Verwachte situatie 2020;



Aan ieder jaar waarvoor berekeningen zijn uitgevoerd is een apart hoofdstuk gewijd. Resultaten voor de huidige situatie zijn beschreven in hoofdstuk 2, resultaten voor toekomstscenario 2010 in hoofdstuk 3 en voor toekomstscenario 2020 in hoofdstuk 4.

In de verschillende hoofdstukken zijn de resultaten steeds per stof gepresenteerd, achtereenvolgens voor fijn stof ( $PM_{10}$ ) en stikstofdioxide ( $NO_2$ ). Hoofdstuk 5 bevat een samenvatting van de belangrijkste de resultaten van deze studie en de discussie.

Voor de overzichtelijkheid van het rapport, zijn de verschillende hoofdstukken geconcentreerd op bespreking van de resultaten. Een beschrijving van o.a. de gebruikte invoer gegevens zijn opgenomen in de bijlage.

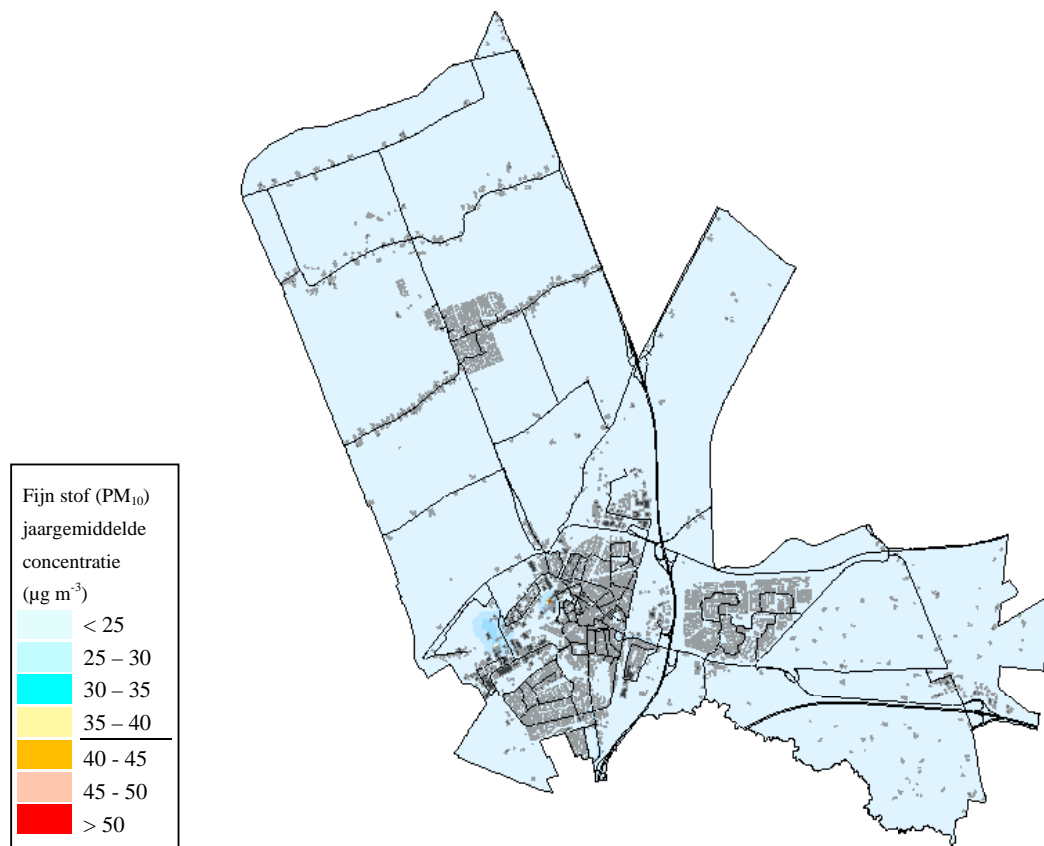
Om vergelijking met eerder verkregen resultaten te vergemakkelijken is bij het genereren van de kaartbeelden gebruik gemaakt van schaalverdelingen en kleurstellingen gelijk aan die kleurstellingen en schaalverdelingen die in de vorige rapportage zijn toegepast.

## 2 Luchtkwaliteit huidig (2006)

### 2.1 Fijn stof (PM10)

Figuur 2.1 toont de berekende jaargemiddelde concentratie van fijn stof (PM<sub>10</sub>) voor het jaar 2006. De figuur laat zien dat de jaargemiddelde concentratie in het grootste deel van Meppel beneden de grenswaarde van 40 µg m<sup>-3</sup> blijft.

De jaargemiddelde concentratie komt lokaal buiten de perceelgrenzen van het terrein van 1 bedrijf uit boven de grenswaarde voor PM<sub>10</sub> (40 µg m<sup>-3</sup>). Van belang is hierbij te realiseren dat de berekende overschrijding zeer lokaal is en dat deze is gebaseerd op schattingen van de (diffuse) emissies die een ruime mate van onzekerheid kennen (zie Bijlage C.2).



**Figuur 2.1:** Fijn stof, jaargemiddelde concentratie (µg m<sup>-3</sup>) in Meppel; na zeezout correctie (aftrek 4 µg m<sup>-3</sup>); huidige situatie (2006).

Figuur 2.2 toont een uitsnede van het luchtkwaliteitoverzicht van het gebied rond het industrieterrein 'Oevers'.



**Figuur 2.2:** Fijn stof, jaargemiddelde concentratie (µg m<sup>-3</sup>) Industrieterrein 'Oevers'; na zeezout correctie (aftrek 4 µg m<sup>-3</sup>); huidige situatie (2006).

*Overschrijding grenswaarde 24-uurgemiddelde concentratie fijn stof (PM<sub>10</sub>) op basis van jaargemiddelde concentratie.*

Het aantal dagen dat de 24-uurgemiddelde concentratie fijn stof (PM<sub>10</sub>) hoger is dan de grenswaarde van 50 µg m<sup>-3</sup>, wordt berekend aan de hand van de totale jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM<sub>10</sub>). De vergelijking die gebruikt wordt om jaargemiddelde concentraties om te rekenen naar overschrijdingsdagen is afhankelijk van de hoogte van de jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM<sub>10</sub>). Hierop wordt volgens het RBL in heel Nederland een correctie toegepast van 6 dagen voor het aandeel zeezout.

De vergelijking die gebruikt wordt, is afhankelijk van de hoogte van de jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM<sub>10</sub>):

Indien  $C_{jm} [PM_{10}] > 31,2 \mu\text{g m}^{-3}$ :

$$OD_{PM10} = 4,6128 \cdot C_{jm}[PM_{10}] - 108,92$$

Indien  $16 \mu\text{g m}^{-3} \leq C_{jm} [PM_{10}] \leq 31,2 \mu\text{g m}^{-3}$ :

$$OD_{PM10} = 0,13401 \cdot (C_{jm}[PM_{10}] - 31,2)^2 + 3,9427 \cdot (C_{jm}[PM_{10}] - 31,2) + 35$$

Indien  $C_{jm} [PM_{10}] < 16 \mu\text{g m}^{-3}$ :

$$OD_{PM10}=6$$

Met:

C<sub>jm</sub> [PM<sub>10</sub>]: jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM<sub>10</sub>);

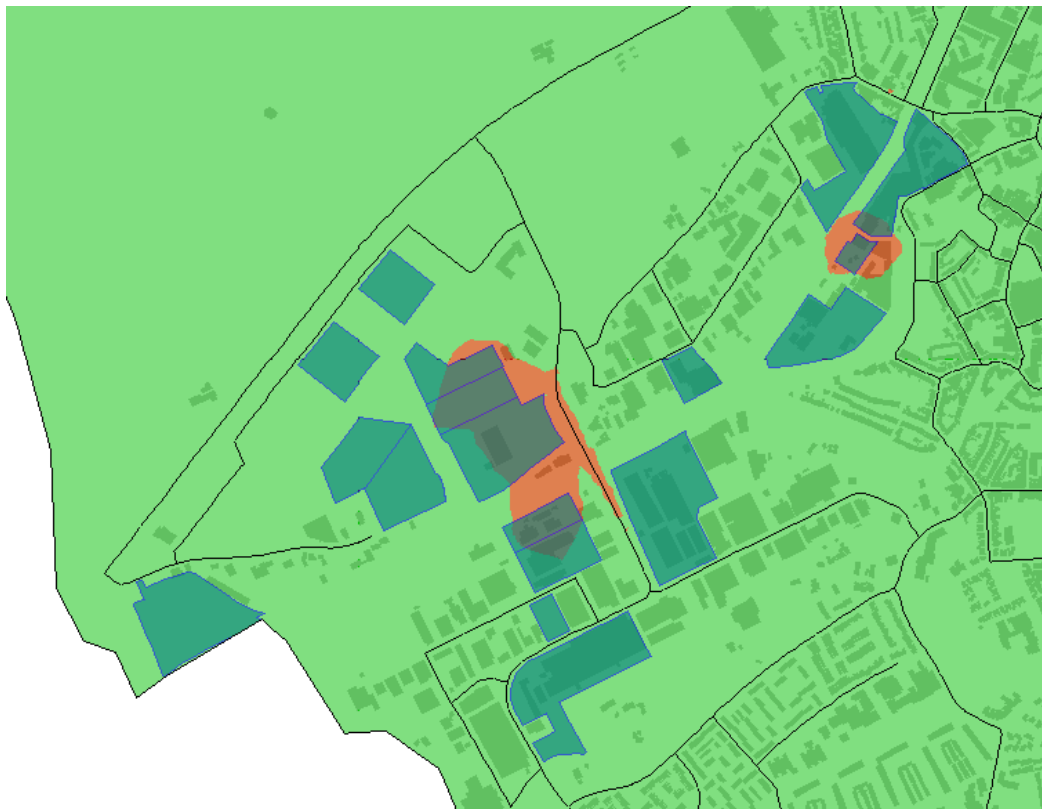
OD<sub>PM10</sub>: het aantal dagen dat de 24-uurgemiddelde concentratie fijn stof (PM<sub>10</sub>) hoger is dan 50 µg m<sup>-3</sup>.

Hiermee komt de grens voor overschrijding van deze norm overeen met een jaargemiddelde concentratie van 32.5 µg m<sup>-3</sup>. M.a.w. daar waar de jaargemiddelde concentratie groter is dan 32.5 µg m<sup>-3</sup> wordt de norm van maximaal 35 dagen boven de grenswaarde van 50 µg m<sup>-3</sup> overschreden. Hierin is meegenomen dat voor zeezout een correctie van 6 dagen moet worden toegepast.

Figuur 2.3a geeft aan waar in Meppel overschrijding optreedt van deze waarde. Overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde norm komen voor rond drie clusters van bedrijven:

- Euroconcrete en Betoncentrale Staphorst;
- De Kievit en De Heus;
- Meppeler Betoncentrale.

De bijdragen van de individuele bedrijven aan deze overschrijdingen zijn niet gekwantificeerd.



**Figuur 2.3a:** Fijn stof in Meppel; oppervlakte met 24-uurgemiddelde concentratie boven (oranje) en onder (groen) de 24-uurgemiddelde norm afgeleid op basis van de jaargemiddelde concentratie, volgens berekeningen met zeezout correctie; huidige situatie (2006).

*Overschrijding grenswaarde 24-uurgemiddelde concentratie fijn stof ( $PM_{10}$ ) op basis van uur-bij-uur berekening.*

Voor het bepalen van de luchtkwaliteit rond inrichtingen (industrie) is conform het rekenvoorschrift SRM3 gebruik gemaakt van het Pluim Plus model, een implementatie van het Nieuw Nationaal Model (NNM). Met het NNM worden concentraties voor ieder uur van een jaar berekend. Het aantal dagen dat de 24-uurgemiddelde concentratie fijn stof ( $PM_{10}$ ) hoger is dan de grenswaarde van  $50 \mu\text{g m}^{-3}$  kan daarmee ook bepaald worden op basis van deze uur-bij-uur berekeningen. Omdat bij industrie de tijdsprofielen van bedrijfsactiviteiten een rol spelen in de berekening kunnen de zo gevonden resultaten afwijken van die zoals gevonden op basis van de berekening volgens de geldende vuistregel gehanteerd voor de afleiding van 24-uuroverschrijdingen uit de jaargemiddelde concentratie.



**Figuur 2.3b** : Fijn stof in Meppel; oppervlakte met 24-uurgemiddelde concentratie boven (oranje) en onder (groen) de 24-uurgemiddelde norm, volgens berekeningen op basis van uur-bij-uur methode (maar excl. lokale gradiënten t.g.v. verkeer); huidige situatie (2006) (gecorrigeerd voor zeezout).

Figuur 2.3b geeft aan waar in Meppel overschrijding optreedt van deze waarde. Overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde norm komen voor rond drie clusters van bedrijven:

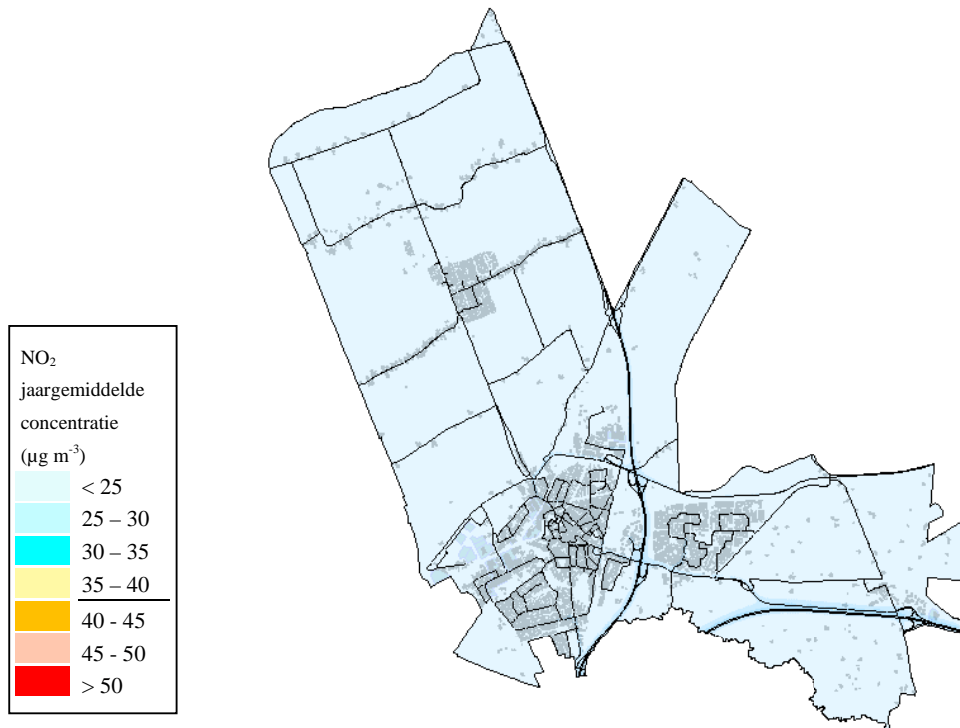
- Euroconcrete en Betoncentrale Staphorst;
- De Kievit en De Heus;
- Meppeler Betoncentrale.

De bijdragen van de individuele bedrijven aan deze overschrijdingen zijn niet gekwantificeerd.

Zoals uit figuur 2.3b blijkt is het algemene beeld volgens de uur-bij-uur methode (rekening houdend met tijdsprofielen van bronactiviteit) vergelijkbaar met de situatie weergegeven in figuur 2.3a (overschrijding afgeleid o.b.v jaargemiddelde concentratie). Hierbij moet worden opgemerkt dat in 2.3b gradiënten als gevolg van de bijdrage van de lokale wegen niet zijn verdisconteerd.

## 2.2 Stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>)

Figuur 2.4 geeft een overzicht van de berekende jaargemiddelde NO<sub>2</sub>-concentratie in Meppel in de huidige situatie (peiljaar 2006). In het grootste deel van Meppel liggen de jaargemiddelde NO<sub>2</sub> concentraties ruim onder de 35 µg m<sup>-3</sup>. Deze figuur laat zien dat de NO<sub>2</sub> concentraties het hoogst zijn langs de snelwegen en langs de invalswegen. Nergens komt deze concentratie boven de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie (40 µg m<sup>-3</sup>).



**Figuur 2.4:** NO<sub>2</sub>, jaargemiddelde concentratie (µg m<sup>-3</sup>) in Meppel; huidige situatie (2006).

De grenswaarden vastgesteld voor de uurgemiddelde concentratie voor NO<sub>2</sub> bedraagt 200 µg m<sup>-3</sup> voor het uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden. De 19<sup>e</sup> hoogste uurgemiddelde concentratie voor NO<sub>2</sub> wordt berekend uit de volgende formule:

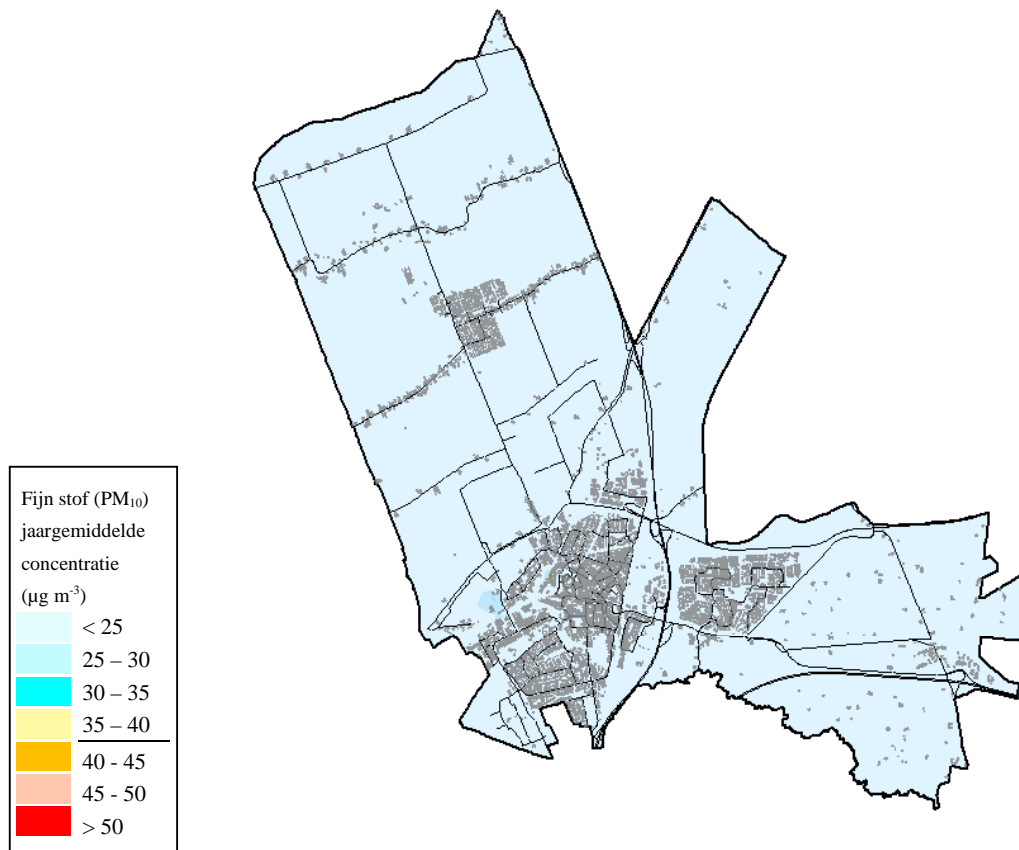
$$C_{NO_2_{19}} = 1.98 \cdot C_{NO_2_{jm}} + 37.3.$$

Hierbij is  $C_{NO_2_{jm}}$  de jaargemiddelde concentratie voor NO<sub>2</sub>. In Meppel is de 19<sup>e</sup> hoogste uurgemiddelde concentratie voor NO<sub>2</sub> nergens hoger dan 200 µg m<sup>-3</sup>.

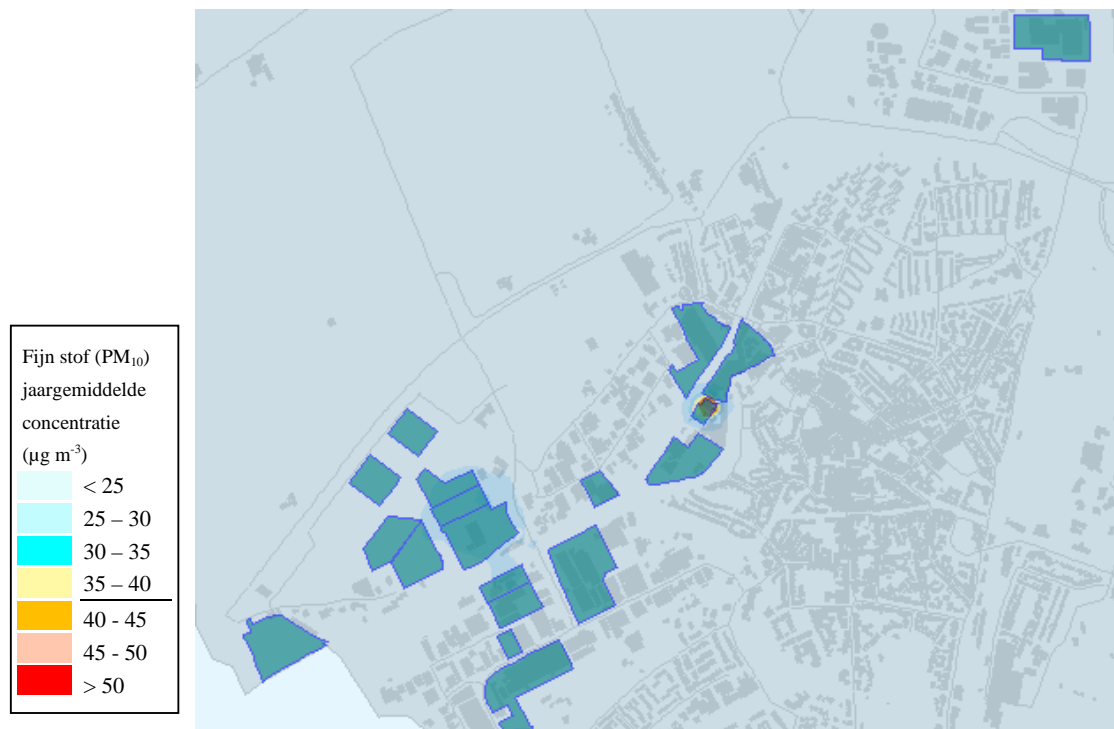
## 3 Luchtkwaliteit 2010

### 3.1 Fijn stof (PM10)

Figuur 3.1 en 3.2 tonen de jaargemiddelde concentratie van fijn stof (PM<sub>10</sub>) voor het jaar 2010 (verwachte situatie). De figuur laat zien dat de jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> vrijwel overal in Meppel beneden de grenswaarde van 40 µg m<sup>-3</sup> blijft. Rondom één bedrijf (de Meppeler Betoncentrale) komen volgens deze berekeningen zeer lokaal hogere waarden voor (zie figuur 3.2).



**Figuur 3.1:** Fijn stof, jaargemiddelde concentratie (µg m<sup>-3</sup>) in Meppel, na zeezout correctie (aftrek 4 µg m<sup>-3</sup>); toekomstscenario (2010).



**Figuur 3.2:** Fijn stof, jaargemiddelde concentratie ( $\mu\text{g m}^{-3}$ ) in Meppel, omgeving Oevers, na zeezout correctie (aftrek  $4 \mu\text{g m}^{-3}$ ); toekomstscenario (2010).

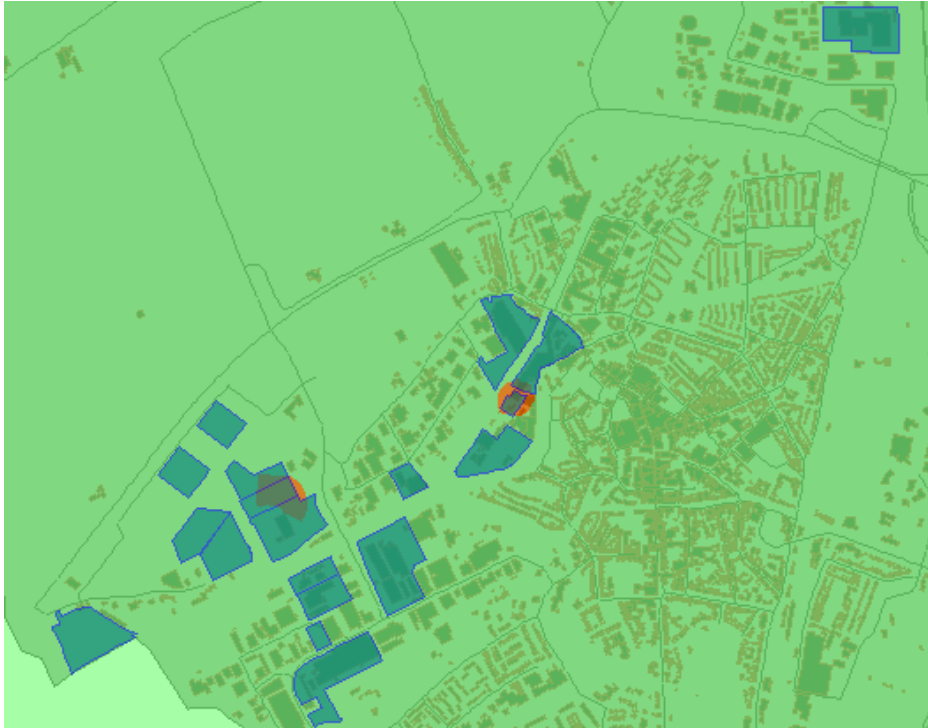


Figuur 3.3a geeft aan waar in Meppel het verwachte aantal dagen met een overschrijding van een 24-uursgemiddelde concentratie van  $50 \mu\text{g m}^{-3}$  afgeleid op basis van de jaargemiddelde concentratie hoger is dan de norm.

Overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde norm komen voor rond twee clusters van bedrijven:

- Euroconcrete en Betoncentrale Staphorst;
- Meppeler Betoncentrale.

De bijdragen van de individuele bedrijven aan deze overschrijdingen zijn niet gekwantificeerd.



**Figuur 3.3a:** Fijn stof in Meppel; Oppervlakte met 24-uursgemiddelde concentratie boven (oranje) en onder (groen) de 24-uursgemiddelde norm afgeleid op basis van de jaargemiddelde concentratie, volgens berekeningen met zeezout correctie; toekomstscenario (2010).

Figuur 3.3b geeft aan waar in Meppel de norm voor 24-uursgemiddelde concentratie wordt overschreden, wanneer deze wordt bepaald op basis van de uur tot uur methode (locale gradiënten als gevolg van verkeer niet in beschouwing genomen). Overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde norm komen voor rond drie clusters van bedrijven:

- Euroconcrete en Betoncentrale Staphorst;
- De Kievit en De Heus;
- Meppeler Betoncentrale.

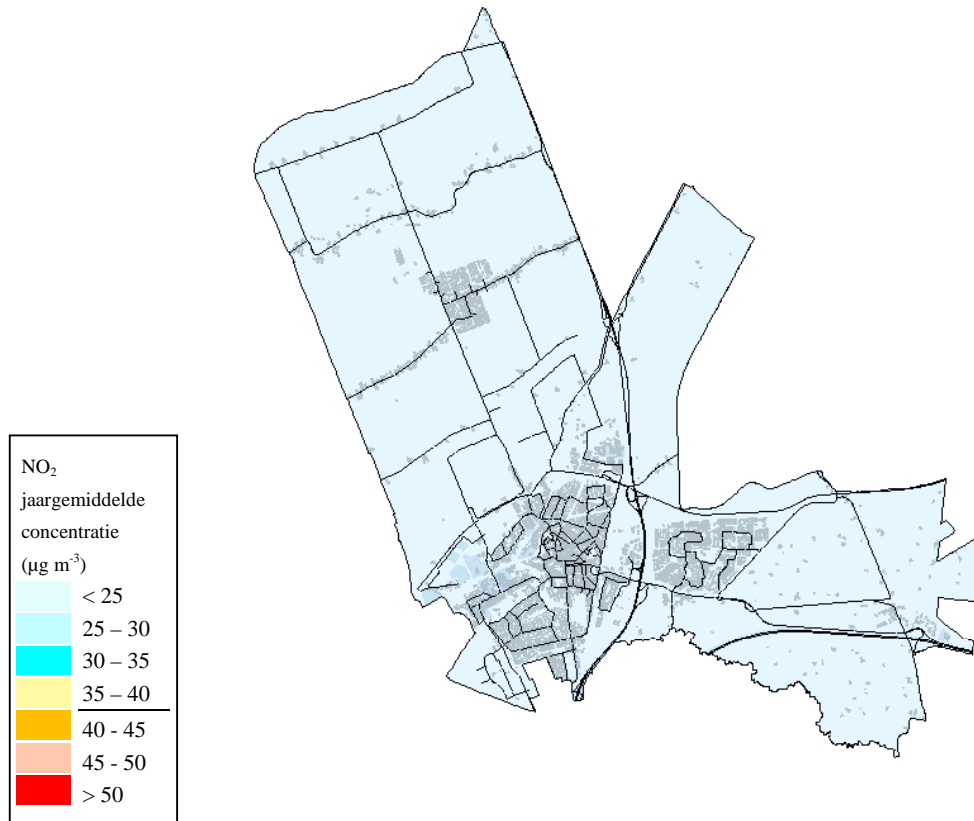
De bijdragen van de individuele bedrijven aan deze overschrijdingen zijn niet gekwantificeerd.



**Figuur 3.3b:** Fijn stof in Meppel; Oppervlakte met 24-uursgemiddelde concentratie boven (oranje) en onder (groen) de 24-uursgemiddelde norm, volgens berekeningen op basis van uur-bij-uur methode (maar excl. lokale gradiënten t.g.v. verkeer); toekomstscenario (2010)

### 3.2 Stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>)

Figuur 3.4 geeft de verwachte jaargemiddelde concentratie weer van NO<sub>2</sub> voor het toekomstscenario 2010. Het overzicht laat zien dat ondanks de verwachte toename van de verkeersintensiteiten in 2010, de verwachte jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> lager is dan in 2006. Dit wordt veroorzaakt doordat ten gevolge van de vernieuwing van het wagenpark zowel de achtergrondconcentratie als de emissiefactoren voor 2010 lager zijn dan in 2006.

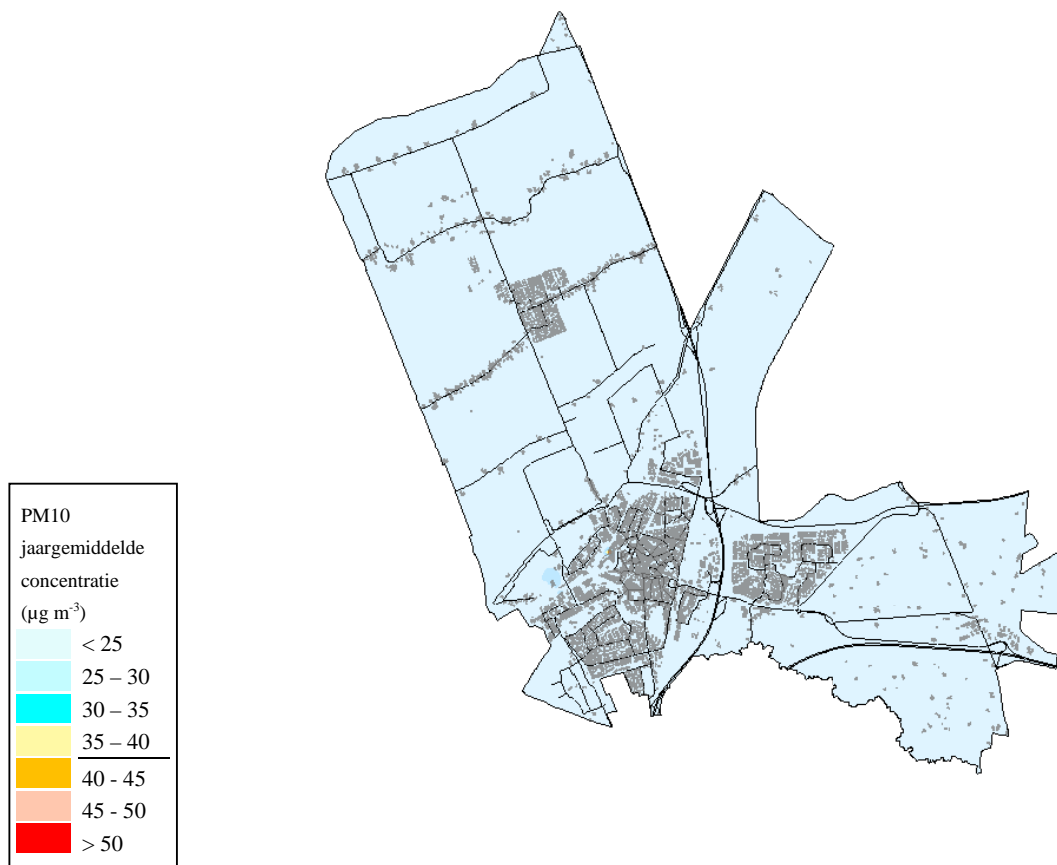


**Figuur 3.4:** NO<sub>2</sub>, jaargemiddelde concentratie (µg m<sup>-3</sup>) in Meppel; toekomstscenario (2010).

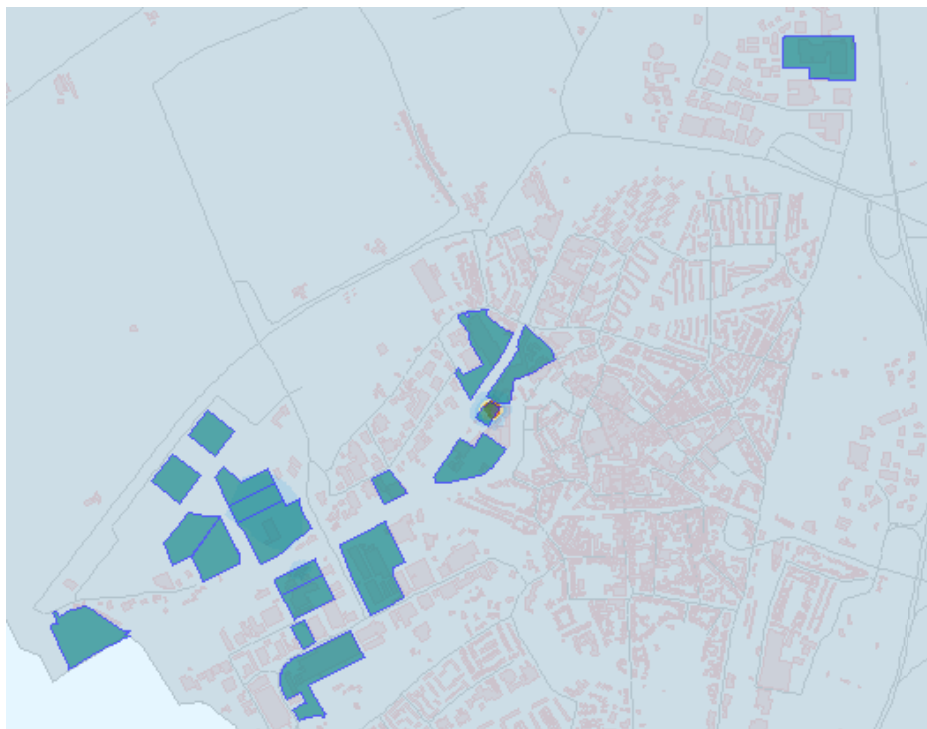
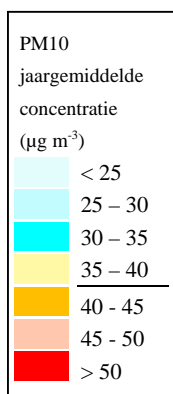
## 4 Luchtkwaliteit 2020 Fijn stof (PM<sub>10</sub>)

### 4.1 Fijn stof (PM<sub>10</sub>)

De figuur laat zien dat voor toekomstscenario 2020 de verwachte jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> vrijwel overal in Meppel beneden de grenswaarde van 40  $\mu\text{g m}^{-3}$  blijft. Evenals in het toekomstscenario voor 2010 komen volgens deze berekeningen rond de Meppeler Betoncentrale, zeer lokaal, mogelijk nog hogere waarden voor (zie figuur 4.2).



**Figuur 4.1:** Fijn stof, jaargemiddelde concentratie ( $\mu\text{g m}^{-3}$ ) in Meppel, na zeezout correctie (aftrek 4  $\mu\text{g m}^{-3}$ ); toekomstscenario (2020).



**Figuur 4.2:** Fijn stof, jaargemiddelde concentratie ( $\mu\text{g m}^{-3}$ ) in Meppel, omgeving Oevers, na zeezout correctie (aftrek  $4 \mu\text{g m}^{-3}$ ); toekomstscenario (2020).

Figuur 4.3a geeft aan waar in Meppel in toekomstscenario 2020 het verwachte aantal dagen met een overschrijding van een 24-uursgemiddelde concentratie van  $50 \mu\text{g m}^{-3}$  afgeleid op basis van de jaargemiddelde concentratie hoger is dan de norm. Overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde norm komen voor rond twee clusters van bedrijven:

- Euroconcrete en Betoncentrale Staphorst;
- Meppeler Betoncentrale.

De bijdragen van de individuele bedrijven aan deze overschrijdingen zijn niet gekwantificeerd.



**Figuur 4.3a:** Fijn stof in Meppel; oppervlakte met 24-uursgemiddelde concentratie boven (oranje) en onder (groen) de 24-uursgemiddelde norm afgeleid op basis van de jaargemiddelde concentratie, volgens berekeningen met zeezout correctie; toekomstscenario (2020).

Figuur 4.3b geeft aan waar de norm voor 24-uursgemiddelde concentratie wordt overschreden, berekend op basis van de uur-tot-uur methode (locale gradiënten als gevolg van verkeer niet in beschouwing genomen). Overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde norm komen voor rond drie clusters van bedrijven:

- Euroconcrete en Betoncentrale Staphorst;
- De Kieviet en De Heus;
- Meppeler Betoncentrale.

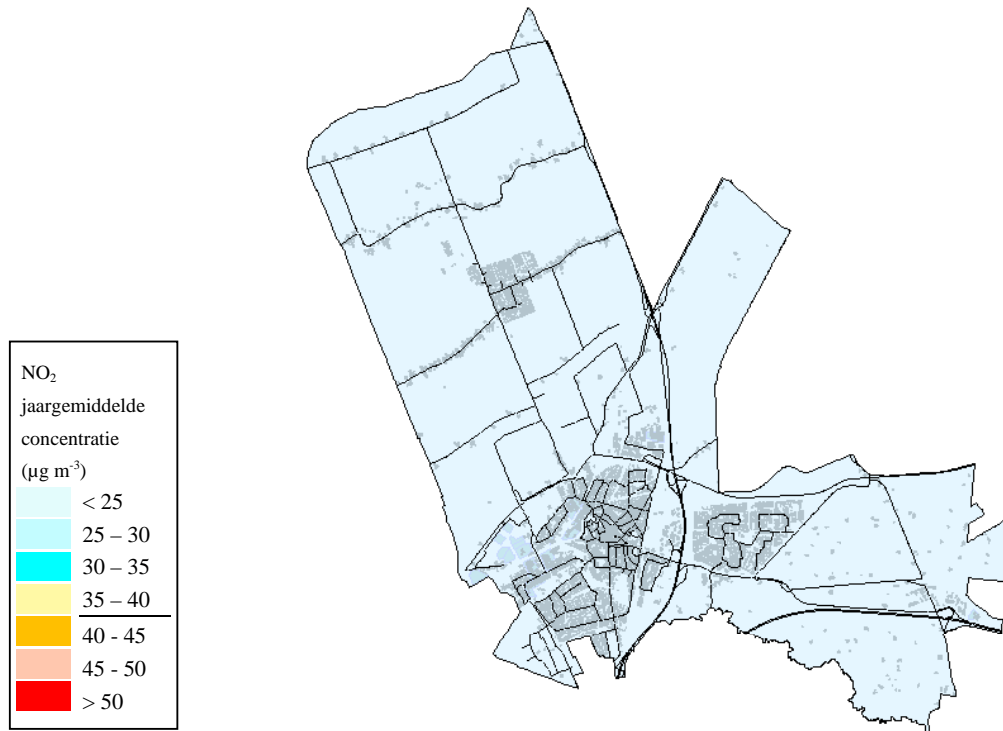
De bijdragen van de individuele bedrijven aan deze overschrijdingen zijn niet gekwantificeerd.



**Figuur 4.3b:** Fijn stof in Meppel; oppervlakte met 24-uursgemiddelde concentratie boven (oranje) en onder (groen) de 24-uursgemiddelde norm, volgens berekeningen op basis van uur-bij-uur methode (maar excl. lokale gradiënten t.g.v. verkeer); toekomstscenario (2020).

## 4.2 Stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>)

Figuur 4.4 toont de jaargemiddelde concentratie van NO<sub>2</sub> voor het scenariojaar 2020. De jaargemiddelde NO<sub>2</sub> concentratie in Meppel blijft in 2020 naar verwachting overal ruim beneden de grenswaarde van 40  $\mu\text{g m}^{-3}$ .



**Figuur 4.4a:** NO<sub>2</sub>, jaargemiddelde concentratie ( $\mu\text{g m}^{-3}$ ) in Meppel; toekomstscenario (2020).



## 5 Conclusies en discussie

In Meppel is, ter actualisering van de in 2006 gedane uitgebreide studie, een studie uitgevoerd naar de luchtkwaliteit binnen de gemeentegrenzen. Modelberekeningen zijn uitgevoerd met een hoog ruimtelijk detailniveau. De studie beslaat de huidige situatie (peiljaar 2006) en daarnaast de prognosejaren (toekomstscenario's voor) 2010 en 2020.

De nauwkeurigheid van de resultaten wordt met name bepaald door de nauwkeurigheid van de gebruikte invoergegevens. Voor de modelberekeningen is uitgegaan van beschikbare recente gegevens aangeleverd door (of via) de gemeente Meppel. Schattingen uitgevoerd voor de emissies van bedrijven, vormen een best mogelijke schatting op grond van door de gemeente aangeleverde procesinformatie en activiteitsniveaus en uit de literatuur bekende emissiefactoren, maar vormen ook een bron van onzekerheid (met name schattingen van diffuse emissies van fijn stof, zie Bijlage C.2). Met die kanttekening, geven de uitgevoerde berekeningen een signaal dat de fijn stof emissie door bedrijven (o.a. betonbedrijven) een punt van aandacht vormen. Gegeven de onzekerheden in de invoer (zie Bijlage C.2) is voorzichtigheid geboden bij het trekken van conclusies over individuele bedrijven. Emissiemetingen waren niet beschikbaar. Voor de berekeningen zou het met name voor de grotere bronnen wenselijk zijn om hierover wel te beschikken. In de buurt van mogelijke probleembedrijven waar overschrijdingen berekend zijn, zijn controlemetingen in de directe omgeving over langere tijd aan luchtkwaliteit aan te bevelen. Indien de grenswaarden daadwerkelijk worden overschreden kan met brongerichte maatregelen worden geprobeerd om de diffuse emissies te minimaliseren, onder voortzetting van het programma met controlemetingen om de effectiviteit van de maatregelen te toetsen.

### *Huidige situatie*

De concentraties van luchtverontreinigende stoffen worden voor een groot deel bepaald door bronnen buiten de gemeente. Daardoor zijn voor de berekende concentraties bij alle stoffen de achtergrondconcentraties van betekenis. Ook in de buurt van de drukke wegen zijn deze niveaus niet verwaarloosbaar.

De kaarten met berekende luchtkwaliteit laten zien dat hogere jaargemiddelde concentraties ( $> 35 \mu\text{g m}^{-3}$ ) van  $\text{PM}_{10}$  voornamelijk worden berekend in de directe omgeving van een aantal bedrijven. De jaargemiddelde concentratie fijn stof blijft vrijwel overal in Meppel onder de grenswaarde van  $40 \mu\text{g m}^{-3}$ .

De norm voor jaargemiddelde concentratie en voor uurgemiddelde concentratie van  $\text{NO}_2$  wordt in de huidige situatie nergens in de gemeente Meppel overschreden.

### *Toekomstscenario's 2010 en 2020*

Nieuwe voertuigen dienen te voldoen aan strengere wetgeving ten aanzien van emissies van uitlaatgassen. Ten gevolge van de vernieuwing van het wagenpark en de lagere emissies en achtergrondconcentraties die hier uit volgen, zullen ondanks een verwachte groei van verkeersintensiteit, de concentraties van  $\text{PM}_{10}$  en  $\text{NO}_2$  rond wegen in de toekomst waarschijnlijk lager zijn.

Overschrijding van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van  $\text{PM}_{10}$  ( $40 \mu\text{g m}^{-3}$ ) komt in alle studie jaren (2006, 2010 en 2020) alleen zeer lokaal voor in de directe omgeving van bedrijven op het industrieterrein 'Oevers'. Van belang is te realiseren dat de berekende overschrijding zeer lokaal is en dat deze is gebaseerd op emissieschattingen die een ruime mate van onzekerheid kennen (zie Bijlage C.2).

Overschrijding van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van NO<sub>2</sub> (40 µg m<sup>-3</sup>) komt in 2006 niet meer voor en evenmin in de scenariojaren 2010 en 2020.

## 6 Referenties

De Kluizenaar Y, Zandveld P.Y.J., Hulskotte J.H.J. Luchtkwaliteit Meppel; Huidige situatie (2004) en toekomstscenario's (2010 en 2020). TNO rapport 2006-D-R0026/B, 1-33, Delft, 2006.

Infomil/CE, "Handreiking Besluit Luchtkwaliteit" Den Haag, 2001.

MNP-RIVM, "Jaaroverzicht luchtkwaliteit 2002" RIVM rapport 500037004. Bilthoven, 2004.

RIVM. Overzichten van meetresultaten van het Nationaal Meetnet Luchtkwaliteit 1992, NML-RIVM. Rapport 722101003, Bilthoven, 1993.

## A Invoergegevens

### A.1 Topografische gegevens en wegverkeergegevens

Voor een beschrijving van gebruikte de invoergegevens voor ligging van wegen, gebouwen en gebiedsgrenzen en voor gebruikte verkeersintensiteiten, snelheden, wegtype, bomenfractie en bussen wordt verwezen naar de Kluizenaar et al., 2006.

#### *Perceelsgrenzen*

Voor de perceelgrenzen t.b.v. de modelberekeningen rond inrichtingen (bedrijven) is uitgegaan van de gegevens van de kadastrale kaart zoals aangeleverd door de gemeente Meppel.

### A.2 Industriegegevens

#### A.2.1 *Individuele bedrijven*

Voor de selectie 'Top 10' van mogelijk emissierelevante bedrijven zijn door de gemeente Meppel gegevens aangeleverd ten aanzien van o.a. procestype, productieomvang en grondstoffendoorzet, brandstofverbruik, emissiereducerende maatregelen, vergunde emissie-concentraties, schoorsteenhoogten (voor zover relevant en beschikbaar per bedrijf).

#### A.2.2 *Toekomst scenario's*

Gegevens over de toekomstige ruimtelijke ontwikkeling van de bedrijventerreinen in de gemeente Meppel (verwachte groei) en het 'worst case' scenario 2020 (maximaal verwachte groei) zijn aangeleverd door de gemeente Meppel. Voor een 'Top 5' van toekomstige bedrijven heeft de gemeente Meppel emissierelevante brongegevens aangeleverd.

### A.3 Softwareversies

#### *Modellen:*

- CAR II versie 6.1.1 (SRM1) is gebruikt voor de bijdrage van stadswegen;
- PluimSnelweg versie 1.2, rekenmodel versie 6.2 (SRM 2) is gebruikt voor de bijdrage van snelwegen;
- Pluim-Plus versie 3.6 (rekenmethode SRM 3 van het Nieuw Nationaal Model (NNM)) is gebruikt voor de bijdrage van industrie.

## **B Emissieschattingen**

### **B.1 Lijnbronnen**

#### *B.1.1 Wegverkeer*

Emissies ten gevolge van wegverkeer zijn geschat op basis van de beschikbare gegevens ten aanzien van verkeersintensiteit, voertuigklasseverdeling en snelheid, in combinatie met de meest recent vastgestelde emissiefactoren in de daarvoor beschikbare modellen. Deze emissiefactoren zijn vastgesteld door het Milieu Natuur Planbureau (MNP). Voor de toekomstverwachtingen (2010 en 2020) is gebruik gemaakt van het BGE scenario (“Beleid Global Economy”) zoals vastgesteld door het MNP.

### **B.2 Puntbronnen**

#### *B.2.1 Industriële emissies*

In het kader van de rapportage van 2004 was een ‘quick-scan’ uitgevoerd ter bepaling van de emissierelevante bedrijven. Daarbij is toen een lijst van circa 30 voor luchtverontreiniging (ten aanzien van normstelling in BLK) potentieel meest relevante bedrijven opgesteld.

De gemeente heeft er voor gekozen in eerste instantie van een dossier-onderzoek uit te gaan op grond waarvan zij de emissierelevante informatie van de grotere industriële bedrijven heeft aangeleverd. Emissies van vuurhaarden en diffuse emissies van deze relevante bedrijven werden geschat op basis van aangeleverde informatie over o.a. procestype, productieomvang en grondstoffendoorzet, brandstofverbruik, emissie-reducerende maatregelen, waarbij ook gekeken is naar de vergunde emissie-concentraties. Voor de verspreidingsberekeningen is onder meer uitgegaan van gegevens over schoorsteenhoogten, gebouwhoogten en ligging. Voor zover beschikbaar zijn bedrijfsgebonden emissies tevens onttrokken uit de emissieregistratie (1 bedrijf).

De aandacht in deze actualisatie gaat uit naar emissies van fijn stof door deze bedrijven. In overleg met de gemeente is een selectie gemaakt van de met betrekking tot fijn stof belangrijkste bedrijven. Voor deze ‘Top 10’ zijn de individuele emissieschattingen waar mogelijk geactualiseerd. De eerder uitgevoerde inventarisatie liet zien dat in Meppel voor lokale NO<sub>2</sub> concentratieverhogingen het wegverkeer de belangrijkste bron is. Voor NO<sub>2</sub> worden op grond van de in 2006 uitgevoerde inventarisatie lokaal rond bedrijven geen normoverschrijdingen BLK verwacht als gevolg van de lokale bijdrage van bedrijven. Verder verfijnen van emissieschattingen voor NO<sub>2</sub> door bedrijven gaf daardoor naar verwachting geen duidelijk ander beeld. NO<sub>2</sub> bijdrage van bedrijven is in de berekeningen meegenomen als onderdeel van de achtergrond, zoals landelijk vastgesteld en beschikbaar in de meest recente versie van luchtkwaliteitmodellen.

## C Nauwkeurigheden

### C.1 Invoergegevens wegverkeer

De nauwkeurigheid van de resultaten wordt met name bepaald door de nauwkeurigheid van de gebruikte invoergegevens. Een relatief belangrijke bron van onzekerheid vormen de onderliggende verkeersgegevens: verkeersvolume, percentage zwaar verkeer en type verkeer (stagnerend, normaal of doorstromend). Voor de modelberekeningen is uitgegaan van de beschikbare gegevens. Hierbij is steeds uitgegaan van de meest recente gegevens en is een conservatieve benadering gevolgd. Zo is bij het ontbreken van verkeersprognoses voor 2010 uitgegaan van verkeersgegevens voor 2020, aangezien verwacht wordt dat het verkeer door autonome groei en geplande ruimtelijke ontwikkelingen in Meppel tussen 2010 en 2020 verder zal toenemen. De gebruikte verkeersgegevens vormen daarmee een 'worst case' benadering voor 2010.

### C.2 Emissieschattingen bedrijven

Brongegevens voor bedrijven zijn aangeleverd door de gemeente Meppel. Emissiemetingen waren niet beschikbaar. Voor de berekeningen zou het met name voor de grotere bronnen wenselijk zijn om hierover wel te beschikken. Conform opdracht is uitgegaan van schattingen

Schattingen uitgevoerd voor de emissies van bedrijven vormen een best mogelijke schatting op grond van door de gemeente of provincie opgegeven procesinformatie en activiteitsniveaus en uit de literatuur bekende emissiefactoren. Deze schattingen kennen echter een hoge mate van onzekerheid. De onzekerheid in de schatting van de diffuse emissies van fijn stof zijn naar verwachting het grootst. Dit zijn emissies die worden veroorzaakt bijvoorbeeld bij opslag van grondstoffen, het verplaatsen daarvan en andere verplaatsingsactiviteiten op het terrein van een bedrijf.

Voor de  $PM_{10}$  emissies ten gevolge van verbranding van fossiele brandstoffen is de onzekerheid minder groot (hooguit een factor 2). Vaak worden schattingen van diffuse bronnen niet meegenomen in berekeningen vanwege de onzekerheden daarin. Om een zo goed en compleet mogelijk beeld te geven van de werkelijkheid, is in dit onderzoek conform de opdracht de conservatieve benadering gekozen en zijn alle emissies (inclusief de geschatte diffuse emissies) in de verspreidingsberekeningen meegenomen. In het algemeen is de berekende emissie van betoncentrales met name afkomstig van het rijden over het terrein en de op- en overslag van grondstoffen.

Er is een aantal factoren dat bijdraagt aan de onzekerheden in de emissieschattingen:

- Activiteiten: Voor bedrijfsactiviteiten, vaak aangeleverd op basis van informatie uit vergunningen, geldt enerzijds dat de werkelijke omvang van de activiteiten mogelijk afwijkt van wat de vergunning maximaal toestaat, en anderzijds dat niet zeker is in welke mate opgegeven emissiereducerende maatregelen (bijvoorbeeld het nat houden van stuifgevoelige goederen) ook daadwerkelijk uitgevoerd worden.
- Emissiefactoren: De in literatuur beschikbare emissiefactoren, zijn algemene cijfers voor een bepaald procestype. Emissies geschat op basis van deze algemene emissiefactoren, kunnen afwijken van werkelijke emissies in specifieke lokale omstandigheden.
- Verspreiding: Voor de verspreiding van industriële emissies zijn onder meer de hoogte en de exacte locatie van vrijkomen bepalend voor de hoogte van concentraties in de directe omgeving. Individuele bedrijvenbezoeken maakten geen onderdeel uit van deze opdracht.

### **C.3 Rekenmodellen**

De modellen voor de berekening van emissies, verspreiding en overdracht, expositie en effecten zijn state-of-the-art en voldoen aan de richtlijnen van de RBL. Voor deze modelberekeningen is gebruik gemaakt van Urbis 3.

In Urbis 3 is CAR II versie 6.1.1 geïmplementeerd voor berekening van de bijdrage van stadswegen; Pluim-Snelweg voor de bijdrage van snelwegen. Pluim-Plus is toegepast voor de bijdrage van industrie. Jaargemiddelde concentraties zijn berekend door het optellen van de bijdragen berekend met deze modellen voor verschillende brontypen (en achtergrond). Voor NO<sub>2</sub> is hierbij rekening gehouden met de niet-lineaire relatie tussen NO<sub>2</sub> en NO<sub>x</sub>.

In de door het MNP geleverde grootschalige concentratiegegevens (GCN) zijn ook de bijdragen van de bronnen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied verdisconteerd. Door de GCN als achtergrondconcentratie te gebruiken, treedt een dubbeltelling van bronbijdragen op. Hoe groot de mogelijke dubbeltelling is, is echter onbekend. De verwachting is dat deze maximaal 1 à 2 µg m<sup>-3</sup> bedraagt voor NO<sub>2</sub>. Naar verwachting is deze mogelijke dubbeltelling kleiner voor fijn stof.