

Fijn stof in Noord-Brabant

Reconstructie en het effect op de concentraties

A. Bleeker

A. Kraai

A. Aarnink (WUR-ASG)

ECN-E--08-010

Verantwoording

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de Provincie Noord-Brabant en met een financiële bijdrage van het Ministerie van VROM. Het onderzoek is inhoudelijk begeleid door vertegenwoordigers van een aantal Brabantse gemeenten, het Ministerie van VROM en de Provincie Limburg.

Abstract

This research was commissioned by the province of North-Brabant. Aim was to get insight in the situation in the province with respect to the emission and concentration of particulate matter (PM₁₀). More specific, the following questions were answered:

- what is the actual background concentration of PM₁₀ in Brabant (due to different sources);
- what is the extent of the PM₁₀ emission in Brabant;
- what is the contribution of PM₁₀ emissions in Brabant to the background concentration;
- what are the exceedances of air quality target values in Brabant;
- what are possible solutions for dealing with these exceedances.

Special focus during this research was on the contribution of the intensive animal breeding sector on the PM₁₀ concentrations. Calculation of the emission and concentration for this sector was based on available local information about individual animal farms.

Inhoud

Lijst van tabellen	4
Lijst van figuren	4
Samenvatting	5
1. Inleiding	7
2. Huidige gegevens voor Noord-Brabant	9
2.1 Concentraties volgens het PM ₁₀ achtergrondbestand	9
2.1.1 Totstandkoming PM ₁₀ achtergrondbestand	9
2.1.2 Situatie in Noord-Brabant	11
2.2 Concentraties volgens PM10 metingen	15
2.2.1 Beschikbare meetpunten en -gegevens	15
2.2.2 Niveaus en trends op de Brabantse meetpunten	16
3. Berekening van de PM ₁₀ concentraties in Brabant	17
3.1 Gebruik van lokale invoergegevens	17
3.1.1 Landbouwgegevens	17
3.1.2 BVB	18
3.1.3 Emissiefactoren	18
3.2 Berekende concentraties	18
3.2.1 Huidige situatie	18
3.2.2 Autonome Ontwikkeling en Voorkeursalternatief	19
3.2.3 Effecten reconstructieplan	20
4. Toetsing van reconstructieplannen en de gevolgen daarvan aan luchtkwaliteitsnormen	25
4.1 Doorvertaling in bestemmingsplannen en milieuvergunningen	25
4.2 Hoe pakt de toetsing aan luchtkwaliteit uit?	27
5. Discussie en conclusies	28
5.1 Discussie	28
5.2 Conclusies	29
Bijlage A Overzicht gehanteerde emissiefactoren	31
Bijlage B Onderbouwing AO en VKA varianten	32
B.1 Algemene uitgangspunten (voor alle alternatieven):	32
B.2 Ontwikkeling omvang emissies	32
B.3 Korte typering alternatieven en gevoeligheidsvarianten	32
B.4 Gevoeligheidsvarianten	33
B.5 Verschillen tussen de alternatieven m.b.t. de ruimtelijke spreiding	34
B.6 Wijze waarop de zonering voor de alternatieven is samengesteld	38
B.7 Toekenning scores op basis van notitie duurzame locaties	40
Bijlage C Overige	42
C.1 Verdere aanpassingen in de procedure	42
C.1.1 Resolutie bron/receptor in relatie tot berekende concentraties	42
C.1.2 Berekening secundair Fijn Stof	46
C.1.3 'Correctie' op basis van metingen	47

Lijst van tabellen

Tabel 2.1	<i>Gemiddelde PM_{10} concentraties (in $\mu g/m^3$) in Noord-Brabant ten gevolge van verschillende broncategorieën. Daarnaast is ook de bijdrage van Brabantse bronnen aan de totale PM_{10} concentratie weergegeven.</i>	15
Tabel 2.2	<i>Gegevens van de verschillende LML-meetstations in de Provincie Noord-Brabant</i>	16
Tabel 3.1	<i>Overzicht effect reconstructieplan in combinatie met emissiemaatregelen (luchtwassers). Negatieve waarden betekenen lagere concentraties (verbetering) voor VKA ten opzichte van AO.</i>	21
Tabel 3.2	<i>Berekende jaargemiddelde concentratie (in $\mu g/m^3$) op 50 meter vanaf de bron voor de verschillende emissievarianten voor de individuele bedrijven</i>	22

Lijst van figuren

Figuur 2.1	<i>Emissies van primair PM_{10} voor Nederland volgens de emissieregistratie (www.emissieregistratie.nl)</i>	12
Figuur 2.2	<i>Emissies van PM_{10} in Noord-Brabant (www.emissieregistratie.nl). De Emissieregistratie geeft geen emissie voor de landbouw. Deze is berekend via de DIAS-module (jaar 2004)</i>	12
Figuur 2.3	<i>Ruimtelijk beeld van de PM_{10} concentratie in Nederland (in $\mu g/m^3$) in 2005 en 2010</i>	13
Figuur 2.4	<i>Bijdrage van de verschillende broncategorieën aan de PM_{10} concentratie in de Provincie Noord-Brabant</i>	14
Figuur 2.5	<i>Bijdrage van de verschillende broncategorieën aan de primair PM_{10} concentratie in Noord-Brabant, ten gevolge van Nederlandse (links) en Brabantse (rechts) bronnen</i>	15
Figuur 2.6	<i>Jaargemiddelde PM_{10}-concentraties voor de jaren 1997-2004 voor de stations Biest-Houtakker en Eindhoven-Genovevalaan</i>	16
Figuur 3.1	<i>Berekende primair PM_{10} concentratie (in $\mu g/m^3$) ten gevolge van Brabantse stalemissies op 5x5, 1x1, 0,5x0,5 en 0,25x0,25 km resolutie. Ter vergelijking is eveneens de 5x5 km concentratie volgens het RIVM opgenomen</i>	19
Figuur 3.2	<i>PM_{10} concentratie (in $\mu g/m^3$) t.g.v. landbouwbronnen (stallen) voor een aantal varianten (1x1 km resolutie)</i>	20
Figuur 3.3	<i>Aantal inwoners per gemeente blootgesteld aan concentraties hoger dan de norm voor HS, AO en VKA</i>	24

Samenvatting

Deze studie is uitgevoerd om meer inzicht te krijgen in de Fijn Stof (of PM_{10}) problematiek in de Provincie Noord-Brabant en de relatie met het lopende Reconstructieproces. Dit laatste met name doordat de PM_{10} uitworp onderwerp geworden van discussies in het kader van de inspraak procedure voor de Milieu-Effect Rapportage van de reconstructieplannen voor de provincie Noord-Brabant. De Noord-Brabantse reconstructieplannen zijn medio 2005 vastgesteld. Luchtkwaliteit is daarbij niet in beeld gebracht omdat:

1. ten tijde van het opstellen van het koepelplan de fijn stof uit de veehouderij geen herkenbaar issue was. De veehouderij stond nog niet bekend als een belangrijke bron van fijn stofemissies. In de richtlijnen voor het MER was dit onderdeel dan ook niet opgenomen.
2. op dat moment stond de fijn stof-problematiek veel minder in de politiek-bestuurlijke belangstelling dan thans het geval is. Dat komt door verschillende uitspraken van de Raad van State, waarbij bijvoorbeeld bouwactiviteiten zijn stilgelegd vanwege de overschrijding van o.a. de luchtkwaliteitsnormen voor Fijn Stof.

Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant hebben n.a.v. de inspraak bij de reconstructieplannen en bij de vaststelling door Provinciale Staten toegezegd alsnog de gevolgen voor de luchtkwaliteit in beeld te brengen. Eind 2005 is daarom dit onderzoek naar fijn stof in relatie tot de reconstructie gestart. Dit onderzoek is uiteindelijk ook één van de pilots in het kader van de salderingsregeling BLK geworden.

Het doel van het onderzoek is om inzicht te krijgen in een aantal aspecten rond de PM_{10} problematiek, waarbij door de Provincie Noord-Brabant met name de volgende onderzoeksvragen zijn gesteld:

- de actuele achtergrondconcentraties van PM_{10} in Brabant (van de afzonderlijke bronnen: verkeer, industrie, landbouw, etc.);
- de omvang van de PM_{10} uitworp in Brabant;
- de bijdrage van de PM_{10} bronnen in Brabant aan de heersende achtergrondniveaus;
- knelpunten die zich in Brabant voordoen met betrekking tot overschrijding van grenswaarden en plandrempels;
- aanreiken van oplossingsrichtingen om deze knelpunten aan te pakken (bijv. technische maatregelen, saldering, etc.).

Onderzoek naar de bovenstaande vragen heeft de onderstaande conclusies opgeleverd, welke verdeeld zijn over 4 onderdelen die aan de orde geweest zijn.

1. Emissies

Terwijl voor Nederland de doelgroep verkeer en vervoer de grootste bijdrage levert aan de totale Nederlandse emissie van PM_{10} , is dit voor Brabant niet het geval. In Brabant hebben de doelgroepen verkeer en vervoer en landbouw een bijna even groot aandeel in de Brabantse emissie. De totale emissie vanuit de veehouderijbedrijven in Brabant komt uit op 2320 ton/jaar. Ter vergelijking: de emissie volgens het MNP voor deze broncategorie is ca. 2760 ton/jaar. Verschillen tussen deze beide schattingen hebben voornamelijk te maken met de aannames m.b.t. huisvestingssystemen (bijv. scharrel- en niet-scharrelsystemen bij pluimvee).

2. Concentraties

Van de gemiddelde concentratie van PM_{10} in Brabant wordt ca. 22% veroorzaakt door Nederlandse antropogene bronnen. Ca. 8% van de PM_{10} concentratie in Brabant wordt veroorzaakt door Brabantse primair PM_{10} bronnen. Ca. 11% van de PM_{10} concentratie in Brabant wordt veroorzaakt door secundair PM_{10} bronnen, waaraan de Brabantse landbouwsector via de emissie van NH_3 een grote bijdrage levert.

De absolute PM₁₀ concentratie niveaus hangen voor een groot deel af van de resolutie waarop hiernaar gekeken wordt. Terwijl de hoogste concentratie bij een resolutie van 5x5 km ca. 3 µg/m³ is, is deze op een resolutie van 250x250 m ca. 36 µg/m³. Met deze verschillen dient rekening gehouden te worden bij de interpretatie van de overige resultaten die meestal voor een resolutie van 1x1 km berekend zijn.

3. Normoverschrijdingen

Op een afstand van 50m vanaf het emissiepunt, zijn concentraties per individueel bedrijf berekend. Daarbij is voor de Brabantse situatie (ca. 13.000 bedrijven) voor 270 bedrijven een overschrijding van de 32 µg/m³ norm berekend voor de huidige situatie (2005). Volgens de autonome ontwikkeling daalt dit aantal in 2015 tot 175. Deze daling wordt veroorzaakt door een grote daling in de achtergrondconcentratie, die echter tegengewerkt wordt door omschakeling van niet-scharrel naar scharrelhuisvesting bij de pluimveesector.

Voor het een aantal varianten is het effect van het toepassen van luchtwassers bekeken. Zelfs wanneer alle bedrijven (die daarvoor geschikt zijn) voorzien worden van een luchtwasser blijven er nog normoverschrijdingen bestaan (ca. 40 bedrijven). Op die bedrijven zijn wellicht nog aanvullende maatregelen noodzakelijk, dat zal aan de hand van lokale gegevens bij vergunningverlening beoordeeld moeten worden.

4. Reconstructieplannen

Het uiteindelijke doel van de reconstructieplannen is om de verschillende functies binnen de gebieden meer met elkaar in overeenstemming te brengen. Daarbij is ten behoeve van de MER procedure een Voorkeurs-Alternatief opgesteld, waarbij geprobeerd is om perspectief te bieden aan agrarische ontwikkeling zonder dat daarbij de situatie met betrekking tot geur en NH₃ verslechterd.

Wanneer bij deze analyse nu ook PM₁₀ betrokken wordt, blijkt dat voor de gemiddelde Brabantse situatie ook voor PM₁₀ de situatie volgens het VKA verbeterd. Hierbij moet echter wel bedacht worden dat er lokaal sprake kan zijn van een verslechtering van de situatie, welke echter op een grotere schaal wordt gecompenseerd door een verbetering.

Bestemmingsplan- en artikel 19-procedures dienen (ook indien het gaat om alleen veehouderijen) op luchtkwaliteit getoetst te worden. De beoordeling die in dit onderzoek is uitgevoerd (als aanvulling op het MER) volstaat niet. Een nader uitgewerkte en meer gedetailleerde toets is noodzakelijk. De toetsing zal zowel op individueel nivo moeten plaatsvinden, maar ook bij bestemmingsplannen.

Indien de toets op luchtkwaliteit bij zowel RO-procedures als milieuvergunningen niet plaatsvindt dan loopt het bevoegd gezag (in vrijwel alle gevallen gemeenten) een groot procesrisico. Er zijn diverse voorbeelden van procedures die vanwege het ontbreken van luchtonderzoek worden vernietigd bij de Raad van State.

Om te stimuleren dat de toepassing van (gecombineerde) luchtwassers in bestemmingsplannen en milieuvergunningen worden opgenomen kan overheid (Rijk, provincie, gemeenten) subsidie beschikbaar stellen voor maatregelen als (gecombineerde) luchtwassers

1. Inleiding

In de laatste jaren is Fijn Stof een steeds vaker voorkomend onderwerp op verschillende beleidsagenda's. Zo is ook de Fijn Stof uitwerp onderwerp geworden van discussies in het kader van de inspraak procedure voor de Milieu-Effect Rapportage van de reconstructieplannen voor de provincie Noord-Brabant. De Noord-Brabantse reconstructieplannen zijn medio 2005 vastgesteld. Luchtkwaliteit is daarbij niet in beeld gebracht omdat:

1. ten tijde van het opstellen van het koepelplan de fijn stof uit de veehouderij geen herkenbaar issue was. De veehouderij stond nog niet bekend als een belangrijke bron van fijn stofemissies. In de richtlijnen voor het MER was dit onderdeel dan ook niet opgenomen.
2. op dat moment stond de fijn stof-problematiek veel minder in de politiek-bestuurlijke belangstelling dan thans het geval is. Dat komt door verschillende uitspraken van de Raad van State, waarbij bijvoorbeeld bouwactiviteiten zijn stilgelegd vanwege de overschrijding van o.a. de luchtkwaliteitsnormen voor Fijn Stof.

Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant hebben n.a.v. de inspraak bij de reconstructieplannen en bij de vaststelling door Provinciale Staten toegezegd alsnog de gevolgen voor de luchtkwaliteit in beeld te brengen. Eind 2005 is daarom dit onderzoek naar fijn stof in relatie tot de reconstructie gestart. Dit onderzoek is uiteindelijk ook één van de pilots in het kader van de salderingsregeling BLK geworden.

Om meer inzicht te krijgen in de Fijn Stof (of Particulate Matter, PM_{10}) problematiek in de Provincie Noord-Brabant en de relatie met het lopende Reconstructieproces, heeft de provincie dit onderzoek laten uitvoeren. Het doel van het onderzoek is om inzicht te krijgen in een aantal aspecten rond de PM_{10} problematiek, waarbij door de provincie Noord-Brabant met name de volgende onderzoeksvragen zijn gesteld:

- de actuele achtergrondconcentraties van PM_{10} in Brabant (van de afzonderlijke bronnen: verkeer, industrie, landbouw, etc.);
- de omvang van de PM_{10} uitwerp in Brabant;
- de bijdrage van de PM_{10} bronnen in Brabant aan de heersende achtergrondniveaus;
- knelpunten die zich in Brabant voordoen met betrekking tot overschrijding van grenswaarden en plandrempels;
- aanreiken van oplossingsrichtingen om deze knelpunten aan te pakken (bijv. technische maatregelen, saldering, etc.).

Het onderzoek richt zich daarbij met name op de zogenaamde primair PM_{10} concentraties, die het gevolg zijn van de directe uitstoot van stof uit de bron. Dit in tegenstelling tot secundair PM_{10} , welke ontstaat uit stoffen die in de atmosfeer met elkaar reageren en vervolgens een PM deeltje worden. Ammoniak levert een belangrijke bijdrage aan secundair PM_{10} . Via zowel primair als secundair PM_{10} zal de bijdrage van de landbouwsector aan het totale PM_{10} probleem naar alle waarschijnlijkheid vrij groot van omvang zijn. In het geval van secundair fijn stof zal het met name gaan om kleinere deeltjes die vervolgens ook een significante bijdrage zullen leveren aan de $PM_{2,5}$ concentraties. Bij het toepassen van (gecombineerde) luchtwassers zal er sprake zijn van het reduceren van zowel primair als secundair fijn stof.

Het ministerie van VROM heeft subsidie verleend aan dit onderzoek, om te beoordelen of de via de regeling saldering luchtkwaliteit (RSL) van het Besluit Luchtkwaliteit (BLK 2005) toegepast kan worden bij mogelijke nieuwe overschrijdingen van de luchtkwaliteitsnormen door de reconstructieplannen. Nadat de opdracht voor het onderhavige onderzoek (eind 2005) is verstrekt, is er in de daarop volgende periode veel onderzoek gedaan naar de relatie tussen intensieve veehouderij en PM_{10} emissies/concentraties. Dit onderzoek was niet alleen rechtstreeks voor de Provincie Noord-Brabant, maar is tevens voor het Ministerie van VROM uitgevoerd (mede geï-

nitieerd vanuit de Brabantse activiteiten). Dit heeft verschillende zaken tot gevolg gehad: a) het onderhavige onderzoek in opdracht van de provincie Noord-Brabant heeft hierdoor vertraging opgelopen, maar daarentegen is er b) heel veel kennis opgedaan m.b.t. dit specifieke onderwerp, welke weer rechtstreeks te goede is gekomen aan het inzichtelijk maken van de problematiek in de Provincie Noord-Brabant. Met name het onderdeel dat hierboven genoemd is ('aanreiken van oplossingsrichtingen') heeft hierdoor meer plaatsgevonden binnen de opdrachten voor VROM, dan binnen het voorliggende onderzoek. Dit onderzoek heeft er mede toe geleid dat de veehouderij is opgenomen in de saneringsopgave ten behoeve van de derogatie en het NSL, Nationaal Samenwerkingsprogramma Lucht.

De reconstructieplannen moeten door de gemeenten worden vertaald naar bestemmingsplannen. Daarnaast moeten individuele bedrijven worden getoetst op luchtkwaliteit bij ruimtelijke plannen (bestemmingsplannen en artikel 19 procedures) en bij milieuvergunning. Deze toetsing zou tot vertraging kunnen leiden. Om dat te voorkomen is aansluitend op dit onderzoek globaal in beeld gebracht hoe met het oog op luchtkwaliteit het reconstructieplan tot uitvoering gebracht kan worden.

In de volgende hoofdstukken wordt allereerst een overzicht gegeven van de situatie met betrekking tot PM_{10} , zoals die bij aanvang van het project bekend was vanuit bestaande informatie. In hoofdstuk 3 is vervolgens de situatie voor de Provincie Noord-Brabant doorgerekend, waarbij rekening gehouden is met de ontwikkelingen die verwacht worden ten gevolge van de verschillende reconstructieplannen. In hoofdstuk 4 worden de verkregen resultaten besproken en wordt het geheel afgesloten met conclusies.

2. Huidige gegevens voor Noord-Brabant

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de informatie die via de ‘standaard’ kanalen beschikbaar is. Het betreft hier de gegevens volgens het RIVM PM₁₀ achtergrondbestand, samen met de daaraan ten grondslag liggende emissies, en de metingen van PM₁₀ op de meetpunten van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM.

2.1 Concentraties volgens het PM₁₀ achtergrondbestand

Het PM₁₀ achtergrondbestand is een belangrijke informatiebron voor verschillende evaluaties op het gebied van de lokale luchtkwaliteit. Het achtergrond bestand, ook wel GCN-kaart genoemd (Grootschalige Concentratie Nederland) geeft voor heel Nederland de achtergrondconcentratie voor o.a. fijn stof. Deze kaart wordt bv bij toetsing van milieuvergunningen en RO-projecten gehanteerd. In de volgende paragrafen wordt een beschrijving gegeven van de totstandkoming van het PM₁₀ achtergrondbestand, waarna in paragraaf 2.2 een overzicht gegeven wordt van de informatie die voor de Brabantse situatie uit de onderliggende gegevens van het achtergrondbestand gedestilleerd kan worden.

2.1.1 Totstandkoming PM₁₀ achtergrondbestand

Bij de beoordeling van de huidige en toekomstige luchtkwaliteit wordt standaard uitgegaan van de GCN kaarten die het RIVM beschikbaar stelt. Deze kaarten worden op basis van de volgende stappen vervaardigd, in een proces wat op zich nog redelijk complex is en waarbij een groot aantal partijen zijn betrokken.

In grote lijnen zijn er drie belangrijke stappen te onderscheiden in de procedure, waarvoor drie verschillende partijen verantwoordelijk zijn. Deze stappen zijn:

- opstellen emissies
- berekenen concentraties
- ‘opschalen’ op basis van metingen

De verantwoordelijken zijn respectievelijk de Emissieregistratie, MNP en het RIVM. Formeel is het RIVM verantwoordelijk voor de levering van de gegevens in het kader van het Besluit Luchtkwaliteit. Dit valt samen met de verantwoordelijkheid van het RIVM met betrekking tot de meetactiviteiten in het kader van hetzelfde Besluit Luchtkwaliteit. Hierna volgt voor de verschillende procedurestappen een overzicht van een aantal details.

Productie emissies

Verantwoordelijk voor de productie van emissiegetallen is de Emissieregistratie, momenteel nog vallend onder het MNP. Hierbij zijn een groot aantal instanties en instituten betrokken: DG Milieubeheer (VROM), DG Rijkswaterstaat (RWS), Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA), Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (LNV), Landbouw Economisch Instituut (LEI-DLO), Alterra, Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Instituut voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO), het Afval Overleg Orgaan (AOO) en het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP).

De uiteindelijke emissie is een combinatie van activiteitendata en emissiefactoren. Activiteitendata zijn zeer divers en sterk afhankelijk van component en doelgroep. Derhalve zijn de leveranciers van deze data ook zeer uiteenlopend. Procedure voor het totstandkomen van de emissiedata is ondergebracht bij de Emissieregistratie. Vanuit de Emissieregistratie zijn verschillende werk- en taakgroepen verantwoordelijk voor de feitelijke levering van de gegevens. Deze

werk- en taakgroepen zijn geformeerd rondom de te onderscheiden doelgroepen (bijv. landbouw, verkeer en vervoer, industrie, consumenten, raffinaderijen, energievoorziening, afval, waterzuivering, Handel Diensten & Overheid - HDO, etc.).

Net als de activiteitendata worden de emissiefactoren aangeleverd via de taak- en werkgroepen van de Emissieregistratie. Deze emissiefactoren zijn afgeleid uit onderzoek door de verschillende deelnemende instituten en/of overige partijen en/of afkomstig uit bijv. internationale literatuur.

De emissies worden berekend door de activiteitendata te combineren met de emissiefactoren. Voor het berekenen van de feitelijke emissies zijn wederom de verschillende taak- en werkgroepen verantwoordelijk. Het betreft hier echter in de meeste gevallen informatie voor grotere gebieden (landelijk, provinciaal), ten behoeve van landelijke rapportages in het kader van bijvoorbeeld internationale verplichtingen (bijv. Kyoto - IPCC, NEC, etc.).

De emissies worden opgeslagen bij de Emissieregistratie en kunnen via www.emissieregistratie.nl 'bevraagd' worden. Afhankelijk van component en doelgroep is de data beschikbaar op nationale, provinciale, gemeentelijke schaal. Echter:

- het betreft hier dan vaak 'terugvertaalde' informatie. Dit betekent: landelijke/provinciale getallen verdeelt o.b.v. activiteitendata;
- hierdoor kunnen grote onzekerheden optreden voor lokale situaties;
- verdeelsleutels zijn niet altijd actueel. Voorbeelden van dergelijke verdeelsleutels zijn: verkeersintensiteit, inwoneraantallen, landgebruik, dieraantallen, etc.

Een probleem dat dit met zich meebrengt is:

- de emissies worden niet gealloceerd (ruimtelijk)
- de toekenning aan gridcellen (5x5 / 1x1 km) brengt met zich mee dat lokale bronnen (wegen, boerderijen/stallen) met relatief hoge emissies 'uitgesmeerd' worden over grotere oppervlakken.

(Deel) Oplossing hiervoor zou zijn om de eerste aggregatieslag achterwege te laten en direct gebruik te maken van de 'ruwe' emissiedata. Hier kan men echter te maken krijgen met privacy- en bedrijfstechnische aspecten die het moeilijk maken dergelijke data te gebruiken. Dit kan echter voorkomen worden wanneer 'eigen' data gebruikt kan worden. Hierbij moet dan echter wel goed gewaakt worden voor consistentie van de gebruikte data.

Een tweede optie is het gebruiken van de 'eigen' data voor de allocatie van de geaggregeerde gegevens. Hierbij wordt dus de eigen data gebruikt voor het herverdelen van de geaggregeerde emissies over verschillende gridcellen. Intussen wordt, mede op basis van de inspanningen in het kader van het onderhavige onderzoek, de nieuwe GCN kaart voor PM₁₀ berekend met behulp van een verbeterde ruimtelijke verdeling van de PM₁₀ emissies (resolutie 1x1 km).

Berekenen concentraties

Voor het berekenen van de concentraties wordt het OPS model (Operationeel Prioritaire Stoffen) gebruikt door het MNP. Wanneer alleen gekeken wordt naar de concentraties van PM₁₀ zijn voor deze stoffen de volgende stappen te onderscheiden:

- uitgangspunt zijn 5x5 km emissies van PM₁₀ (primair fijn stof) en SO₂, NO_x en NH₃ (t.b.v. secundair fijn stof) + emissies buitenland
- berekening met het OPS model op 5x5 km (primair/secundair afzonderlijk, daarna optellen)
- spline interpolatie om te komen van 5x5 naar 1x1 km

'Opschalen'/corrigeren o.b.v. metingen

Nadat de concentraties berekend zijn, wordt deze 'geschaald' o.b.v. de metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (RIVM). Het verschil tussen de metingen en modelberekeningen wordt hierbij verdisconteerd. Op die manier wordt bij PM₁₀ ca. 55% van de totale concentratie

door middel van deze procedure 'bijgeteld'. De configuratie van het meetnet is hierbij van grote invloed op de manier waarop de uiteindelijke concentraties tot stand komen.

Problemen m.b.t. de achtergrondbestanden

- Wanneer emissies zijn gebaseerd o.b.v. gedateerde ruimtelijke verdelingen, zullen bijvoorbeeld nieuwbouwprojecten niet meegenomen zijn in de emissieverdelingen;
- De interpolatie van 5x5 naar 1x1 km zorgt voor een schijnnaauwkeurigheid: zonder dat er extra informatie toegevoegd is aan de gegevens, wordt nu de suggestie gewekt dat er 1x1 km modelresultaten zijn;
- Door het 'kalibreren' op basis van de metingen zal een deel van de ruimtelijke variatie afgevlakt worden. Met name in het geval van PM_{10} , waarbij 55% van de concentratie 'bijgekalibreerd' wordt, zal een groot deel van de ruimtelijke variatie wegvallen en zullen derhalve bijdragen van sterke lokale bronnen niet in beeld gebracht kunnen worden. Dit is zeker het geval wanneer deze individuele lokale bronnen niet aanwezig zijn in de gebruikte emissiebestanden (zoals het geval bij PM_{10} ten gevolge van landbouwbronnen - intensieve veehouderij).

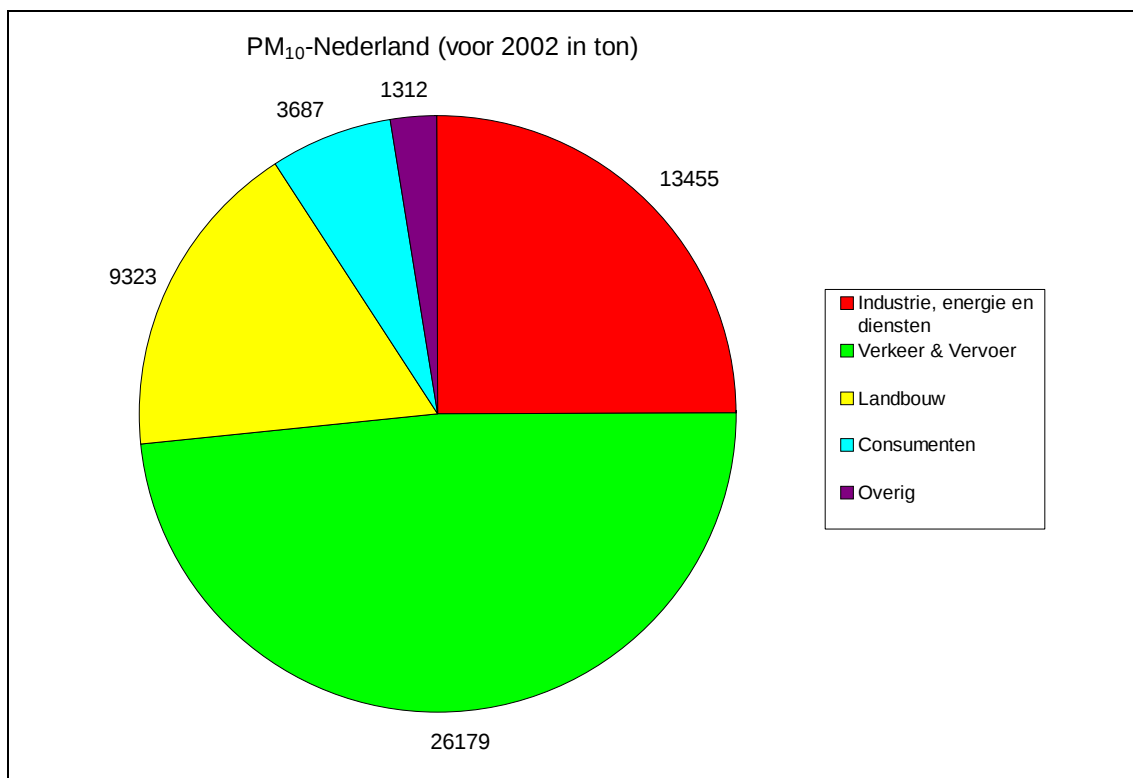
2.1.2 Situatie in Noord-Brabant

In de navolgende paragrafen wordt een beschrijving gegeven van de PM_{10} situatie in de Provincie Noord-Brabant. Hierbij wordt zoveel mogelijk uitgegaan van beschikbare gegevens uit onder andere de EmissieRegistratie en van RIVM berekeningen ten behoeve van de productie van het PM_{10} achtergrondbestand.

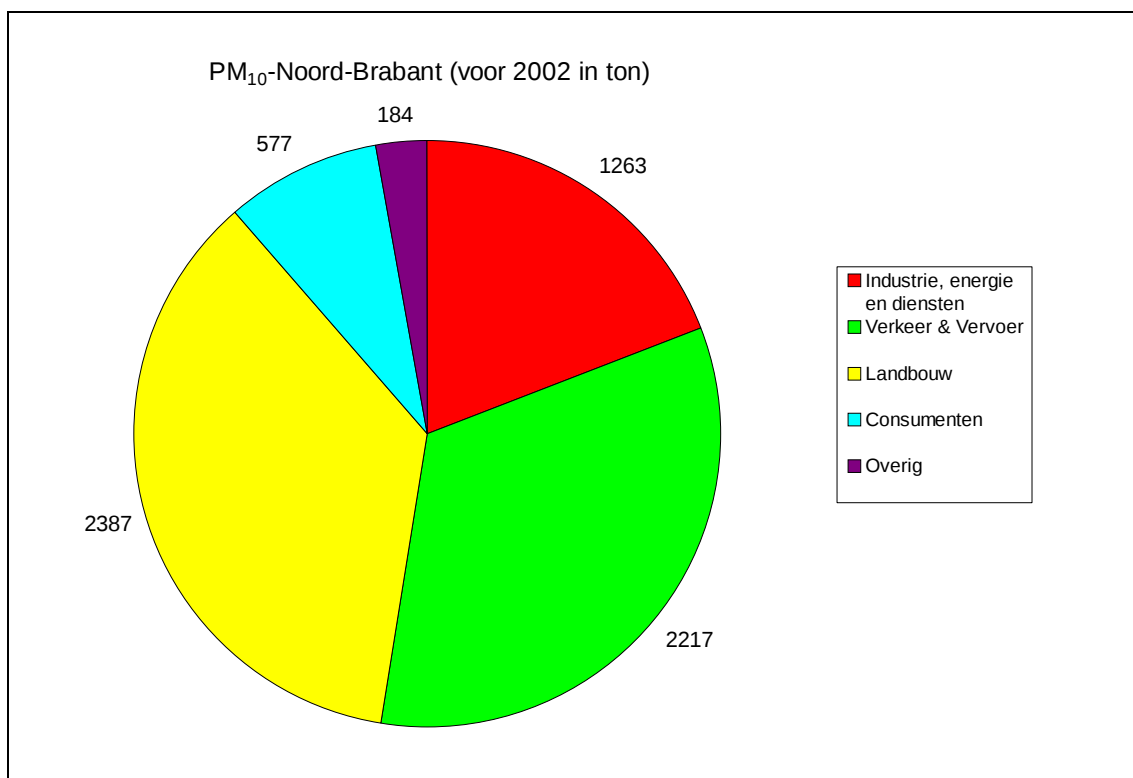
Emissies

In de EmissieRegistratie zijn emissies opgenomen voor PM_{10} . Figuur 2.1 laat de bijdrage van de verschillende Nederlandse doelgroepen aan de totale Nederlandse PM_{10} emissie in 2002 zien. Bijna de helft van de emissies wordt veroorzaakt door de doelgroep Verkeer en Vervoer, ongeveer een kwart door de industriële bronnen en ca. 17% door de doelgroep Landbouw. In Figuur 2.2 is de verdeling voor de Provincie Noord-Brabant te zien. In tegenstelling tot de landelijke cijfers, zijn er op provincieniveau geen emissies ten gevolge van landbouwbronnen opgenomen in de EmissieRegistratie. Om toch een idee te krijgen van de Brabantse landbouwemissies van PM_{10} , is een schatting gemaakt van deze emissies door het combineren van lokale informatie van de Brabantse landbouwbedrijven (dieraantallen, staltypes, ligging) en emissiefactoren voor PM_{10} vanuit stallen (gebaseerd op Chardon & v.d. Hoek, 2002). De gevolgde procedure en gebruikte gegevens zijn voor een deel beschreven in Paragraaf 3.1.

Bij de vergelijking van de beide figuren wordt duidelijk dat het aandeel van de doelgroep Landbouw in de Provincie Noord-Brabant groter is dan op nationale schaal. Volgens de hier gepresenteerde gegevens is de bijdrage zelfs groter dan die van de doelgroep Verkeer en Vervoer. Hierbij moet echter wel opgemerkt worden dat de landbouwemissies berekend zijn voor het jaar 2004, terwijl de overige EmissieRegistratie gegevens voor het jaar 2002 zijn.



Figuur 2.1 Emissies van primair PM₁₀ voor Nederland volgens de emissieregistratie (www.emissieregistratie.nl)



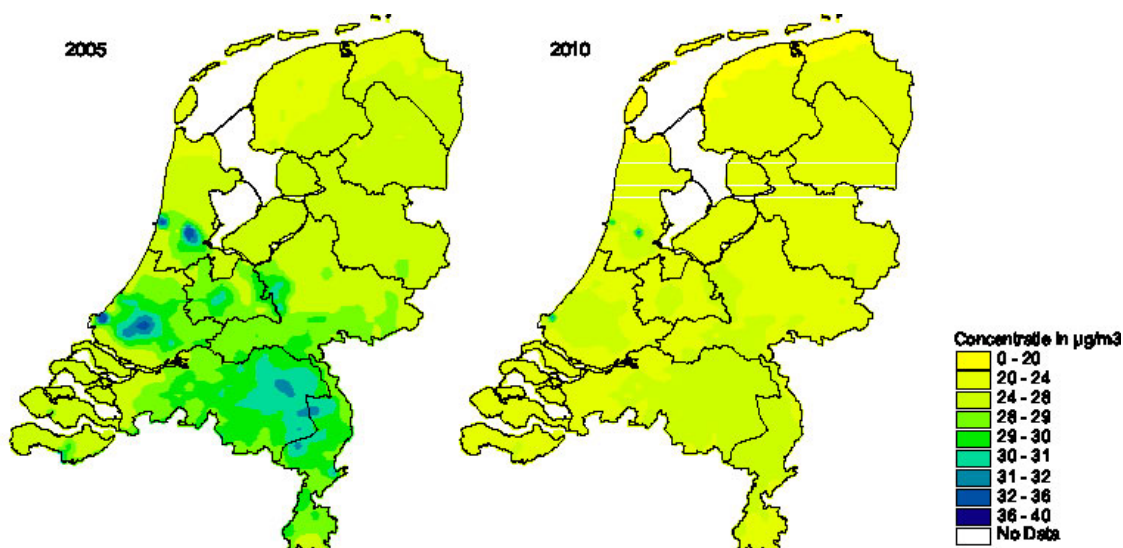
Figuur 2.2 Emissies van PM₁₀ in Noord-Brabant (www.emissieregistratie.nl). De Emissieregistratie geeft geen emissie voor de landbouw. Deze is berekend via de DIAS-module (jaar 2004)

Concentraties

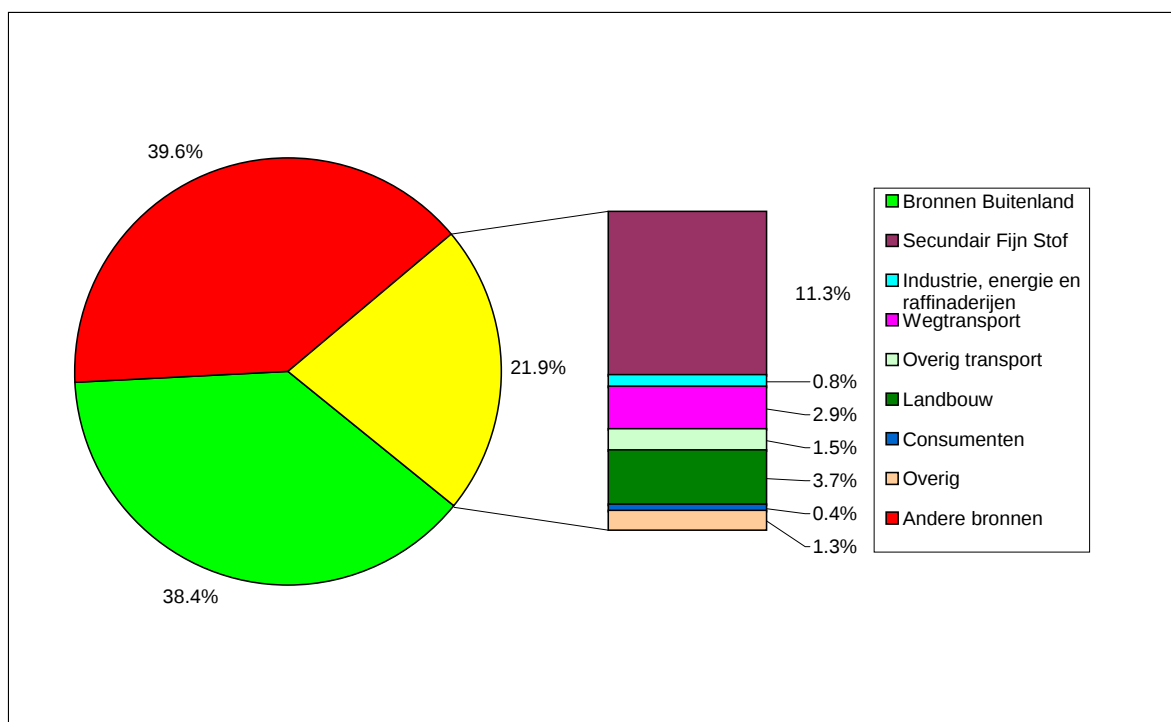
Uitgaande van de hiervoor beschreven emissies volgens de Emissieregistratie zijn door het MNP berekeningen met behulp van het OPS model uitgevoerd. Hierbij zijn de concentraties van PM_{10} over Nederland berekend op een resolutie van 5x5 km. Daarnaast is dus voor de gemiddelde situatie in Nederland nog ca. 55% 'bijgeschat' op basis van een vergelijking tussen berekende en gemodelleerde concentraties. Uiteindelijk worden de concentraties op een resolutie van 5x5 km, geïnterpoleerd naar een resolutie van 1x1 km. Het eindresultaat van de berekeningen en de daarop volgende handelingen is weergegeven in Figuur 2.3, waar het ruimtelijk beeld van deze PM_{10} concentraties voor heel Nederland te zien is voor 2005 en 2010.

Is Figuur 2.4 is vervolgens weergegeven wat de bijdrage van de verschillende broncategorieën aan de PM_{10} concentratie is. Ongeveer 22% van de concentratie is afkomstig van Nederlandse bronnen van Fijn Stof (zowel primair als secundair), terwijl 38% afkomstig is van Buitenlandse bronnen. De rest (ca. 40%) is gekenmerkt als de post 'niet gemodelleerd' en bevat dus het deel dat via de eerder genoemde bijstelling aan de berekende concentraties is toegevoegd. In figuur 2.4 wordt dit 'andere bronnen' genoemd.

Van de Nederlandse bronnen leveren de secundair PM_{10} bronnen de grootste bijdrage, gevolgd door landbouw en verkeer (resp. 11, 4 en 3%). De landbouwsector levert naar verwachting ook een grote bijdrage aan het secundaire fijn stof.



Figuur 2.3 Ruimtelijk beeld van de PM_{10} concentratie in Nederland (in $\mu g/m^3$) in 2005 en 2010



Figuur 2.4 *Bijdrage van de verschillende broncategorieën aan de PM_{10} concentratie in de Provincie Noord-Brabant*

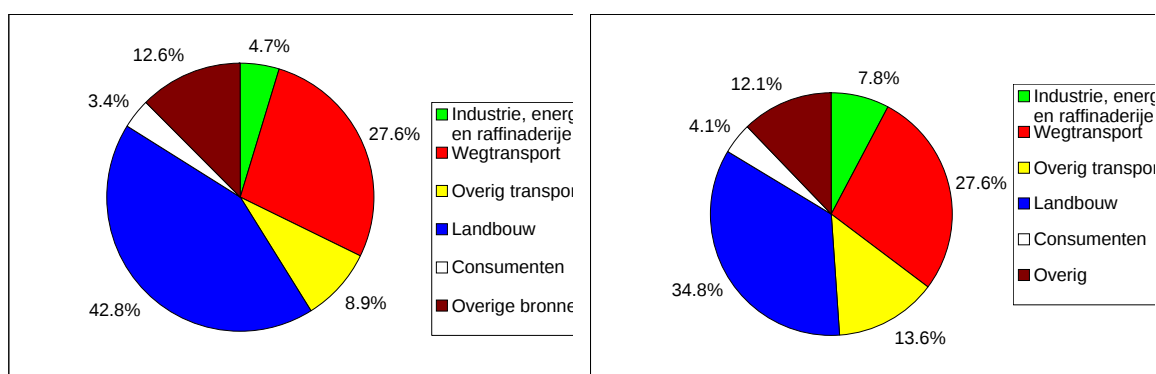
Naast de bijdrage van de Nederlandse bronnen aan de fijn stof concentratie (voorgaande figuren), is ook de bijdrage van alleen de Noord-Brabantse bronnen (primair) aan de fijn stof concentratie in Noord-Brabant in kaart gebracht. Uit Tabel 2.1 komt naar voren dat ca. 8 % van de fijn stof concentratie in Noord-Brabant veroorzaakt wordt door Noord-Brabantse primair fijn stof bronnen. Dit komt overeen met $2.06 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Wanneer gekeken wordt naar de belasting in Noord-Brabant ten gevolge van de Nederlandse primair fijn stof emissies, blijkt dat 72% van deze belasting veroorzaakt wordt door Brabantse bronnen. Voor de broncategorie Landbouw wordt 88% van de totale (primaire) belasting ten gevolge van Nederlandse landbouwbronnen veroorzaakt door de Brabantse landbouw. In vergelijking hiermee blijkt dat 44% van de belasting ten gevolge van industriële bronnen veroorzaakt wordt door de Brabantse industrie (wat overeenkomt met $0.1 \mu\text{g}.\text{m}^{-3}$).

In Figuur 2.5 is de bijdrage van de verschillende broncategorieën weergegeven, waarbij gekeken wordt naar de gemiddelde concentratie van (primair) fijn stof in Noord-Brabant, alleen ten gevolge van respectievelijk Nederlandse en Brabantse (primair) fijn stof bronnen. Uit deze figuur blijkt dat, in vergelijking met de gemiddelde Nederlandse situatie (Figuur 2.4) voor de landbouw, met name de Brabantse landbouwbronnen relatief gezien een grotere bijdrage leveren aan de Brabantse fijn stof concentratie.

Tabel 2.1 *Gemiddelde PM₁₀ concentraties (in µg/m³) in Noord-Brabant ten gevolge van verschillende broncategorieën. Daarnaast is ook de bijdrage van Brabantse bronnen aan de totale PM₁₀ concentratie weergegeven.*

Broncategorie		Gemiddelde PM ₁₀ concentratie in Brabant (in µg.m ⁻³)		Bijdrage van Brabantse bronnen (in %)	
		t.g.v. alle bronnen in Nederland	t.g.v. alleen Brabantse bronnen	aan de totale conc in Brabant.	aan de conc. per broncat.
Buitenland (prim. + sec.)		10,3			
Andere bronnen		10,6			
Nederland		5,9			
Secundair		3,0			
	SO ₄	0,5			
	NO ₃	0,2			
	NH ₄	2,3			
Primair		2,9	2,1	7,7	72
	Industrie, energie en raff.	0,2	0,1	0,4	44
	Wegverkeer	0,8	0,6	2,1	72
	Overig transport	0,4	0,2	0,7	47
	Landbouw	1,0	0,9	3,3	88
	Consument	0,1	0,7	0,3	59
	Overig	0,4	0,3	1,0	75
Totaal		26,9			



Figuur 2.5 *Bijdrage van de verschillende broncategorieën aan de primair PM₁₀ concentratie in Noord-Brabant, ten gevolge van Nederlandse (links) en Brabantse (rechts) bronnen*

2.2 Concentraties volgens PM10 metingen

2.2.1 Beschikbare meetpunten en -gegevens

De concentraties van verschillende componenten worden door het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML) gemeten op verschillende locaties in Nederland. In Brabant zijn in totaal zeven meetstations, waarvan drie regionale, drie straat en een stad station.

Wanneer alleen naar PM₁₀ wordt gekeken, blijven er in Noord-Brabant nog 6 stations over in totaal, waarvan er twee regionaal zijn, die uiteindelijk betrekking hebben op de landbouw. De gegevens van de PM₁₀ stations staan in Tabel 2.2 weergegeven.

PM₁₀ in het landelijk meetnet wordt bepaald met een β -stofmonitor. Dit is een automatisch meetapparaat, wat werkt volgens het principe van verzwakking van de β -straling. Met behulp van een pomp wordt buitenluchtstof (aërosol) op een filterband verzameld. De massa van het stof wordt radiometrisch bepaald. De monitor-processor berekent de stofconcentratie uit de massa van het stof en het (gemeten) doorgezogen volume.

De onzekerheid voor gemiddelde waarden op dagbasis wordt geschat op 15%, voor jaargemiddelde waarden ligt dit op ongeveer 10%, waarbij met name de onzekerheid zit in de veldkalibratie en referentiemetingen. De waarden van de metingen worden met 33 % opgehoogd, omdat de monitors een systematische afwijking vertonen in vergelijking met de referentie-apparatuur.

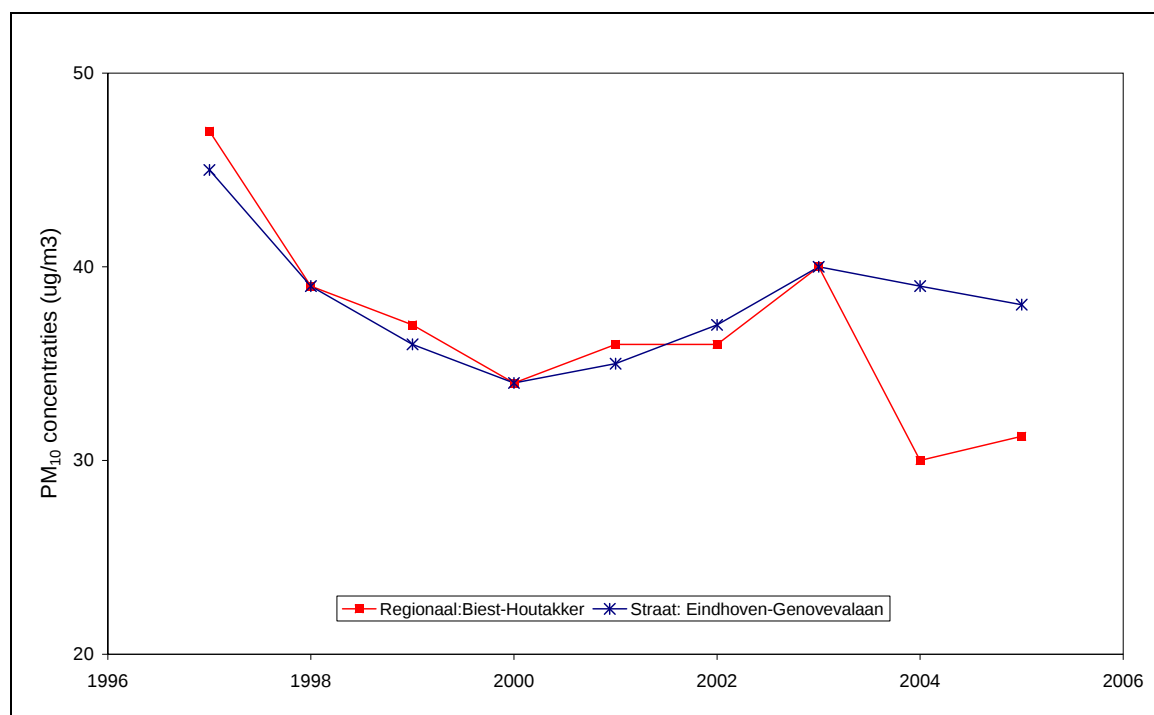
Tabel 2.2 *Gegevens van de verschillende LML-meetstations in de Provincie Noord-Brabant*

LML-stations in Noord-Brabant

Station	Coord. N	Coord. E	Omgeving
Regionaal			
230 Biest Houtakker-Biestsestraat	51° 31' 10''	05° 08' 56''	Bos, hei, bouwland
235 Huijbergen-Vennekenstraat	51° 26' 06''	04° 21' 37''	Bos, hei, Huijbergen, Hoogerheide en hoofdweg
Straat			
236 Eindhoven-Genovevalaan	51° 28' 11''	05° 28' 22''	Stedelijke omgeving
237 Eindhoven-Noordbrabantlaan	51° 26' 43''	05° 25' 44''	Stedelijke omgeving
240 Breda-Tilburgseweg			Stedelijke omgeving
Stad			
241 Breda-Bastenakenstraat			Stedelijke omgeving

2.2.2 Niveaus en trends op de Brabantse meetpunten

Vanaf 2005 staan twee nieuwe meetstations opgesteld, namelijk de stations 240 en 241. Stations 235 en 237 meten vanaf 2003 de PM₁₀ concentraties. Voor de meetpunten Biest-Houtakker en Eindhoven is een langere tijdreeks van PM₁₀ beschikbaar. In Figuur 2.6 zijn jaargemiddelden vanaf 1997 weergegeven voor deze twee stations. In grote lijnen vertonen de beide stations dezelfde trend: daling van de PM₁₀ concentratie tot en met 2000, daarna weer een stijging. Het jaar 2004 laat een daling zien, welke met name voor het regionale station Biest-Houtakker zeer sterk is. Voor 2005 blijft de daling voortzetten voor het straatstation, maar het regionale station stijgt weer.



Figuur 2.6 *Jaargemiddelde PM₁₀-concentraties voor de jaren 1997-2004 voor de stations Biest-Houtakker en Eindhoven-Genovevalaan*

3. Berekening van de PM₁₀ concentraties in Brabant

Ten behoeve van dit project is voor het berekenen van de PM₁₀ concentratie in Brabant gebruik gemaakt van een aantal verschillende informatiebronnen. Allereerst betreft het de beschikbare GCN kaarten volgens het RIVM/MNP voor de huidige (2005) en toekomstige (2015) situatie. Daarnaast zijn lokaal beschikbare gegevens o.a. uit het Bestand Veehouderijbedrijven (BVB) gebruikt voor het berekenen van de concentratie van PM₁₀ t.g.v. landbouwbronnen. Hierna wordt kort beschreven welke gegevens dit zijn en hoe ze gebruikt zijn in het verloop van dit project.

Gegevens met betrekking tot de situatie volgens de Autonome Ontwikkeling (AO) en het Voorkeursalternatief (VKA), zoals geschetst in de Reconstructieplannen voor Noord-Brabant, worden eveneens kort beschreven in de volgende paragrafen. Met behulp van de lokale emissies vanuit stallen is de concentratie van PM₁₀ ten gevolge van deze bronnen berekend. De resultaten van deze berekeningen zijn opgenomen in Paragraaf 3.3.

Bij het milieueffectrapport van de reconstructieplannen zijn een aantal aannames gedaan, o.a. dat de veestapel in Noord-Brabant per saldo gelijk blijft, daarnaast is het effect van een aantal zaken die al in wetgeving zijn vastgelegd (bv de AMvB Huisvesting, Besluit Gebruik Meststoffen, dierenwelzijn, etc). Twee aspecten zijn relevant voor emissie van fijn stof:

1. Door EU- en Rijks-beleid m.b.t. dierenwelzijn moeten pluimveehouderijen overschakelen van batterijhuisvesting naar strooiselstallen. Dit leidt tot een toename van de emissie van fijn stof in de autonome ontwikkeling. Dit is in de scenario's voor het MER en in deze studie meegenomen.
2. Nadat de reconstructieplannen door de provincie zijn vastgesteld is door de Tweede Kamer besloten dat per 1-1-2008 de compartimentering in de meststoffenwet vervalst. Veehouders uit Brabant kunnen vanaf dat moment dierrechten kopen in heel Nederland. Doordat de (economische) structuur in Brabant beter is dan andere delen van Nederland kan het aantal varkens en kippen in Brabant toenemen. Dit is niet in de berekeningen meegenomen, omdat dit na de vaststelling van de reconstructieplannen is besloten zat dit niet in de scenario's voor het MER.

Beide factoren zijn niet het gevolg van de reconstructieplannen, maar in de praktijk zullen wijzigingen in de bedrijfsvoering wel samengaan met ontwikkelingen die in het kader van de reconstructieplannen plaatsvinden. Aanpassing van bedrijven i.h.k.v. wetgeving gaat in de praktijk vaak samen met groei en eventueel in combinatie met verplaatsing van het bedrijf.

3.1 Gebruik van lokale invoergegevens

3.1.1 Landbouwgegevens

Ten behoeve van het Brabantse PM₁₀ project is gebruik gemaakt van lokale gegevens voor wat betreft de uitstoot van PM₁₀ vanuit stallen. Het bepalen van deze emissies is onderdeel van de opdracht voor de Provincie en is gebeurd door het combineren van emissiefactoren en activiteitsgegevens. In de volgende paragrafen worden deze onderdelen nader besproken en wordt gekeken naar de effecten van het gebruik van deze gegevens op de totale emissie vanuit deze bronnen.

3.1.2 BVB

Het Brabantse Bestand Veehouderij Bedrijven (BVB) bevat informatie van over de milieuvergunningen van alle veehouderijbedrijven binnen de provincie. Het betreft hier dus informatie over vergunde dieren aantallen per bedrijf. Eerder onderzoek heeft uitgewezen dat er daarbij een verschil kan bestaan met de ‘werkelijke’ dieren aantallen op basis van de jaartelling. Een groot voordeel van de vergunninggegevens daarentegen is, dat er informatie beschikbaar is over de stalsystemen die per bedrijf gebruikt worden. Hierdoor is een goede koppeling mogelijk met bijvoorbeeld de emissie categorieën volgens de Regeling Ammoniak en Veehouderij (RAV) (zie ook volgende paragraaf).

Een mogelijkheid om de vergunde dieren aantallen in lijn te krijgen met de werkelijke dieren aantallen is een ‘schaling’ op de gegevens m.b.t. dieren aantallen van het CBS. Deze gegevens zijn beschikbaar op gemeenteniveau en de schaling/correctie vindt derhalve ook op dat niveau plaats. Hierbij kunnen problemen ontstaan door het niet overeenkomen van diercategorieën in de twee databronnen en/of een foutieve lokalisering van de bedrijven. Dit laatste kan bijvoorbeeld ontstaan doordat nevenvestigingen van bedrijven in de verschillende databestanden op een andere manier worden toegekend. Om geen onrealistische getallen te krijgen is er voor gekozen om in deze studie de beide bronnen te combineren en wel zodanig dat in principe de gecorrigeerde dieren aantallen volgens het CBS worden aangehouden (op bedrijfsniveau), tenzij deze hoger zijn dan de vergunde aantallen. In dat laatste geval worden de vergunde aantallen aangehouden.

3.1.3 Emissiefactoren

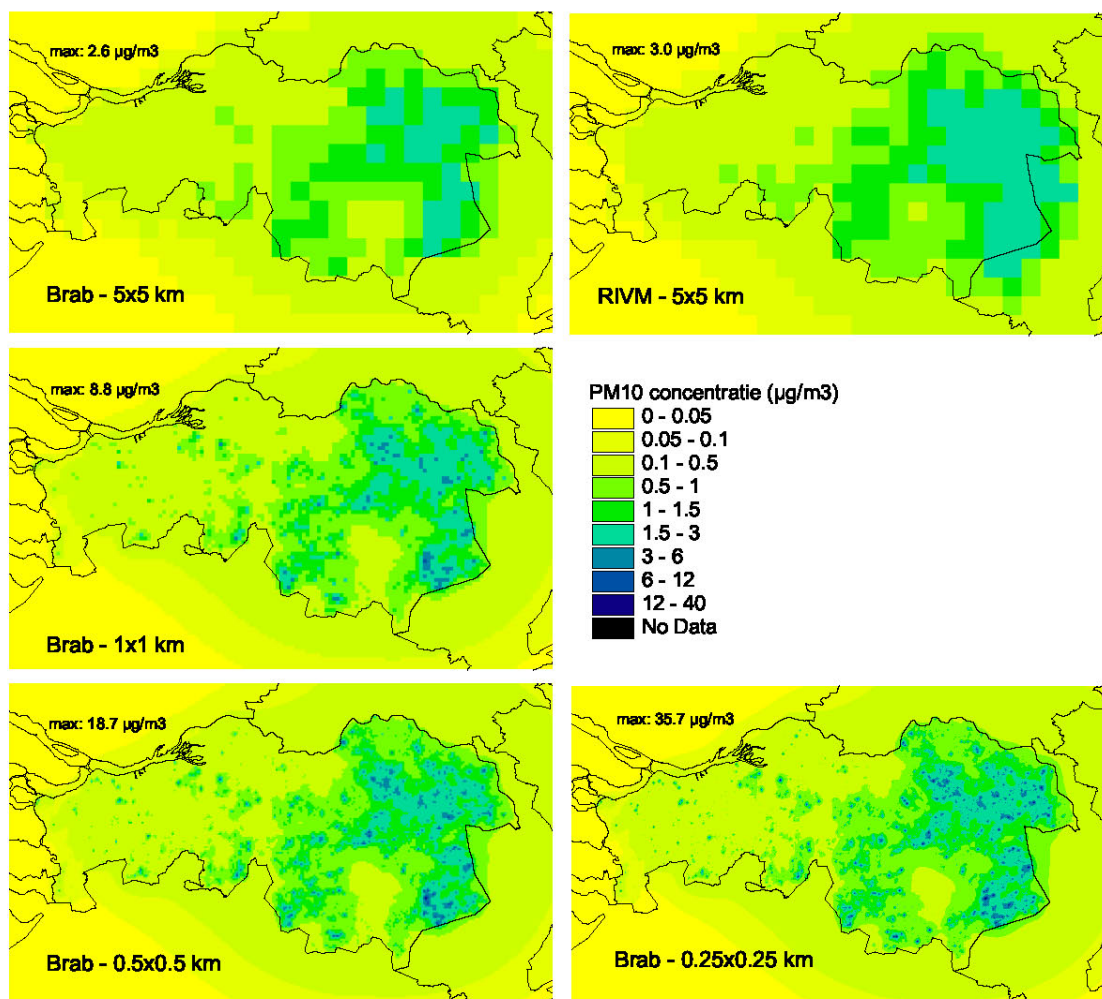
Ten behoeve van dit project zijn emissiefactoren per dier/stal categorie van de RAV vastgelegd. Uitgangspunt voor deze nieuwe lijst is de publicatie van Chardon en Van der Hoek (2002), waarin voor een aantal stalsystemen emissiefactoren voor o.a. PM_{10} zijn vastgelegd. Voor deze studie is deze lijst uitgebreid met nieuwe informatie en is een verdere verdeling over de verschillende RAV categorieën gemaakt. In totaal was het mogelijk om voor ca. 95% van de RAV categorieën een emissiefactor op te nemen, slechts een paar diercategorieën waarvan weinig dieren worden gehouden hebben in deze tabel geen emissiefactor. In Bijlage A is een overzicht van de gehanteerde emissiefactoren opgenomen.

3.2 Berekende concentraties

3.2.1 Huidige situatie

Door de dieren aantallen te combineren met de genoemde emissiefactoren, kan een PM_{10} emissie per bedrijf bepaald worden. Uitgaande van de vergunde dieren aantallen volgens het BVB levert dit een totale Brabantse PM_{10} emissie van 3570 ton/jaar op vanuit de stallen. Wanneer er nu een correctie op basis van de CBS getallen plaatsvindt, komt deze emissie uit op 2320 ton/jaar. Ter vergelijking: de emissie volgens het MNP voor deze broncategorie is ca. 2760 ton/jaar. Hierbij moet opgemerkt worden dat het hierbij gaat om een inschatting van de emissie op basis van 5x5 km gridgegevens, welke met name op de provinciegrens kan leiden tot fouten.

De hier beschreven emissies zijn vervolgens op verschillende resoluties gebruikt als invoer in het OPS model. In Figuur 3.1 is de ruimtelijke verdeling van de concentraties ten gevolge van de stalemissies in Noord-Brabant weergegeven op een resolutie van respectievelijk 5x5, 1x1, 0,5x0,5 en 0,25x0,25 km. Voor de verschillende berekeningen zijn, mede ter vergelijking met de RIVM concentraties, de emissies geaggregeerd op desbetreffende resoluties. In Figuur 3.1 is eveneens de primaire PM_{10} concentratie t.g.v. de stalemissies in Brabant volgens de MNP berekeningen gegeven.



Figuur 3.1 *Berekende primair PM₁₀ concentratie (in µg/m³) ten gevolge van Brabantse stallemissies op 5x5, 1x1, 0,5x0,5 en 0,25x0,25 km resolutie. Ter vergelijking is eveneens de 5x5 km concentratie volgens het RIVM opgenomen*

De berekende concentraties volgens 'Brabant' en het RIVM/MNP lijken in grote lijnen overeenkomsten te vertonen m.b.t. de ruimtelijke verdeling. Echter, op meerdere locaties zijn er verschillen in de concentratie van enkele microgrammen. Een groter verschil is vervolgens waar te nemen wanneer de vergelijking wordt gemaakt met de 1x1, 0,5x0,5 en 0,25x0,25 km rekenresultaten. Op een aantal locaties wordt daarbij een maximale concentratie tot ca. 36 µg/m³ berekend, terwijl de maximale concentratie bij de 5x5 km berekeningen ca. 3 µg/m³ is.

Deze verschillen in de berekende concentraties kunnen een groot effect hebben op de uiteindelijke bepaling van de achtergrondconcentraties, mede vanwege de gevolgde procedure voor het tot stand komen van deze concentraties.

3.2.2 Autonome Ontwikkeling en Voorkeursalternatief

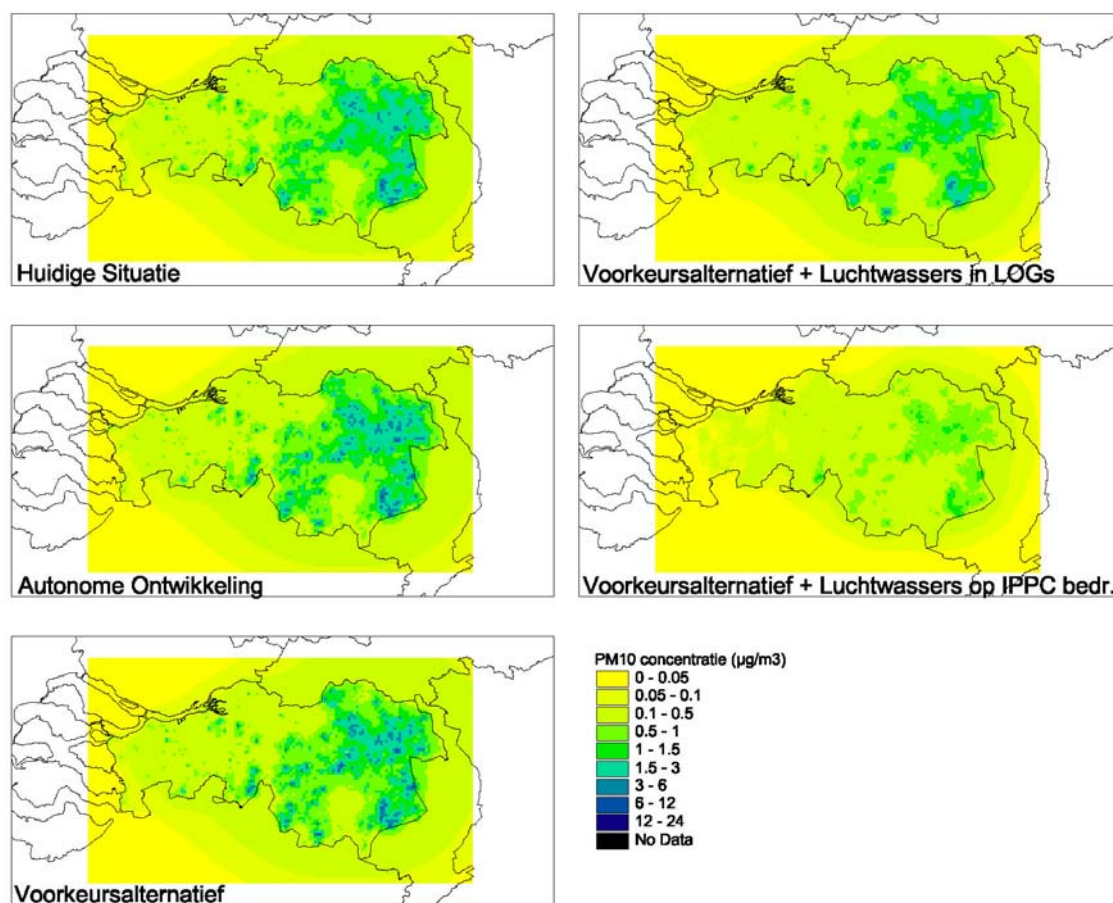
Naast de hiervoor beschreven berekeningen voor de huidige situatie, zijn berekeningen uitgevoerd voor de Autonome Ontwikkeling (AO) en het Voorkeursalternatief (VKA) volgens de reconstructieplannen. Een beschrijving van de uitgangspunten voor de AO en het VKA is opgenomen in Bijlage B.

De berekeningen voor het VKA zijn vervolgens nog uitgebreid met een tweetal varianten. Als eerste variant is er gekeken naar het effect van het aanbrengen van luchtwassers bij de relevante

stallen binnen de Landbouw Ontwikkelings Gebieden (LOGs). De tweede variant betrof het aanbrengen van luchtwassers in het geval een bedrijf onder de IPPC-richtlijn valt. Dit is het geval bij bedrijven met meer dan 40.000 stuks pluimvee, 2.000 stuks vleesvarkens of 750 zeugen.

Figuur 3.2 laat berekende concentraties voor de verschillende varianten zien op een resolutie van 1x1 km. Ter vergelijking is eveneens de huidige situatie opgenomen in deze figuur. Het verschil tussen AO en VKA uit zich met name in een verschuiving van de piekconcentraties naar de LOGs. Hierdoor vindt een duidelijke concentratie van de bronnen binnen deze gebieden plaats.

Het aanbrengen van luchtwassers heeft het meeste effect bij de IPPC bedrijven. Het betreft hier dan ook ca. 2200 bedrijven van in totaal ca. 13000 bedrijven (n.b. dit betekent een stijging t.o.v. de huidige situatie ten gevolge van de omschakeling naar scharrelhuisvesting). Het betreft hierbij in ca. 60% van de gevallen een bedrijf met meer dan 750 zeugen en in 25% vanwege meer dan 2.000 vleesvarkens (dit komt ook in combinatie voor: vanwege elk van de twee gevallen zou een bedrijf dan al als IPPC bedrijf aangemerkt moeten worden). In de volgende paragraaf is in meer detail het verschil tussen de verschillende varianten weergegeven.



Figuur 3.2 *PM10 concentratie (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$) t.g.v. landbouwbronnen (stallen) voor een aantal varianten (1x1 km resolutie)*

3.2.3 Effecten reconstructieplan

Het effect van de reconstructieplannen is in beeld gebracht door het verschil tussen het VKA (met en zonder extra maatregelen) en de AO te bepalen. Dit is gedaan door op 1x1 km resolutie de bij de verschillende varianten behorende concentratievelden van elkaar af te trekken. Vervolgens is voor de afzonderlijke reconstructiegebieden dit verschil geaggregeerd, waarbij de waar-

den van de individuele cellen bij elkaar opgeteld zijn. Tabel 3.1 laat voor de verschillende varianten het resultaat van deze actie zien. De kolommen min en max geven het minimale en maximale verschil weer. Hierbij moet rekening gehouden worden met het feit dat een negatieve waarde een verlaging van de concentratie tussen de beschouwde varianten weergeeft. Wanneer er voor de geaggregeerde waarde (de kolom 'Som' uit de tabel) een negatieve waarde opgenomen is, betekent dit dat netto er sprake is van een verbetering van de situatie.

Uit de tabel blijkt dat er duidelijk sprake is van een verbetering van de situatie bij het toepassen van luchtwassers bij respectievelijk de bedrijven binnen de LOGs en bij de IPPC bedrijven. Voor de variant zonder additionele maatregelen (VKA) is er voor de meeste reconstructiegebieden sprake van een licht positief resultaat. Er zijn echter ook gebieden (Boven-Bommel en De Meierij) waarbij het resultaat voor het VKA slechter is, in vergelijking met de AO.

Tabel 3.1 *Overzicht effect reconstructieplan in combinatie met emissie maatregelen (luchtwassers). Negatieve waarden betekenen lagere concentraties (verbetering) voor VKA ten opzichte van AO.*

VKA t.o.v. AO		Effect (µg/m³ per gridcel)		
Naam gebied	Opp. (km²)	Min	Max	Som
Maas en Meierij	487	0,98	-1,76	-25,3
Wijde Biesbosch ¹	595	0,03	-0,02	-1,8
Peel en Maas	600	1,04	-2,15	-69,4
Brabantse Delta ¹	809	0,00	-0,04	-1,0
De Meierij	561	2,58	-1,93	1,8
De Baronie	541	0,81	-0,86	-1,9
De Peel	557	2,25	-2,05	-22,9
Beerze Reusel	503	1,50	-1,93	-17,1
Boven-Dommel	501	3,89	-2,24	23,5
Totaal Recon.				-111,3
VKA (LOG) t.o.v. AO				
Maas en Meierij	487	0,08	-3,42	-165,6
Wijde Biesbosch ¹	595	0,10	-2,15	-34,3
Peel en Maas	600	0,18	-3,68	-326,7
Brabantse Delta ¹	809	0,07	-0,86	-22,0
De Meierij	561	0,43	-3,81	-128,9
De Baronie	541	0,11	-4,29	-90,5
De Peel	557	0,28	-5,97	-287,2
Beerze Reusel	503	0,50	-3,53	-171,4
Boven-Dommel	501	0,78	-2,54	-48,2
Totaal Recon.				-1218,6
VKA (IPPC) t.o.v. AO				
Maas en Meierij	487	-0,14	-3,68	-328,6
Wijde Biesbosch ¹	595	-0,05	-3,13	-98,1
Peel en Maas	600	-0,15	-4,12	-640,5
Brabantse Delta ¹	809	-0,03	-1,34	-84,6
De Meierij	561	-0,12	-5,48	-297,0
De Baronie	541	-0,06	-4,09	-150,8
De Peel	557	-0,18	-8,52	-612,0
Beerze Reusel	503	-0,18	-4,45	-346,7
Boven-Dommel	501	-0,10	-4,90	-180,7
Totaal Recon.				-2556,3

¹ Geen reconstructiegebied.

Een andere manier waarop nog naar het effect van de verschillende varianten is gekeken, is door per individueel bedrijf de maximale concentratie te bepalen en deze op te tellen bij de GCN concentraties voor respectievelijk 2005 (HS) en 2015 (toekomst - AO en VKA). De rekenmethode is ook toegepast in het kader van een onderzoek in het kader van de saneringsopgave voor de veehouderij (m.b.t. het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit: zie Bleeker et al., 2006). Voor een gedetailleerde beschrijving van de methodiek wordt verwezen naar het betreffende rapport. Aan het genoemde onderzoek is nog een vervolg gegeven, in de vorm van een zgn. 'Verfijningslag'. De resultaten van dat onderzoek komen binnenkort beschikbaar.

Voor de hier uitgevoerde berekeningen is uitgegaan van een maximale concentratie ten Noord-oosten van de bron, vanwege de overheersende windrichting die in Nederland voor deze situatie voorkomt. Voor de verdere procedure is gekeken wat de jaargemiddelde concentratie op 50 meter vanaf de bron is (ongeveer erfgrans) voor de verschillende varianten. Deze berekende concentraties zijn vervolgens opgeteld bij de GCN concentraties. De discussie met betrekking tot de plaats waar getoetst moet worden is op dit moment nog in volle gang en wordt in het kader van het bovengenoemde NSL nader onderzocht. Vooralsnog wordt in deze studie dus uitgegaan van een toetsing op 50 meter vanaf het emissiepunt. Tabel 3.2 laat de resultaten van deze berekeningen zien. Voor de huidige situatie is er bij 272 bedrijven sprake van een hogere concentratie dan $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$, terwijl bij 61 bedrijven de concentratie hoger is dan $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (maximum van ca. $87 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Bij de verschillende emissievarianten is er een duidelijke verbetering van de situatie, hoewel er nog steeds sprake is van een overschrijding van de genoemde concentratieniveaus. Alleen bij het toepassen van luchtwassers op alle IPPC bedrijven is er sprake van een situatie waarbij voor bijna alle bedrijven de norm voor de jaargemiddelde concentratie binnen bereik is ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Voor de dagnorm ($32 \mu\text{g}/\text{m}^3$) is er echter nog steeds sprake van een overschrijding bij ca. 70 bedrijven. Het toepassen van luchtwassers op alle bedrijven levert nog een kleine verbetering t.o.v. de 'IPPC'-variant op.

Tabel 3.2 *Berekende jaargemiddelde concentratie (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$) op 50 meter vanaf de bron voor de verschillende emissievarianten voor de individuele bedrijven*

	GCN2005	GCN2015	HS	AO	VKA	VKA_lw	VKA_log	VKA_IPPC
Totaal	13091	13091	13091	13091	13091	13091	13091	13091
> 30	8	0	1027	317	324	75	242	119
> 32	0	0	272	175	174	42	126	72
> 36	0	0	104	85	91	16	66	21
> 40	0	0	61	57	58	7	46	7
Min	25,4	23,5	25,5	23,6	23,6	23,5	23,6	23,6
Max	31,6	28,1	86,7	97,6	97,6	48,3	97,6	48,3

GCN2005 alleen GCN 2005

GCN2015 alleen GCN 2015

HS Huidige situatie (bedrijf + GCN2005)

AO Autonome ontwikkeling (bedrijf + GCN2015)

VKA Voorkeursalternatief (bedrijf + GCN2015)

VKA_lw Voorkeursalternatief (bedrijf + GCN2015): alle bedrijven voorzien van luchtwassers

VKA_log Voorkeursalternatief (bedrijf + GCN2015): alleen bedrijven in LOGs voorzien van luchtwassers

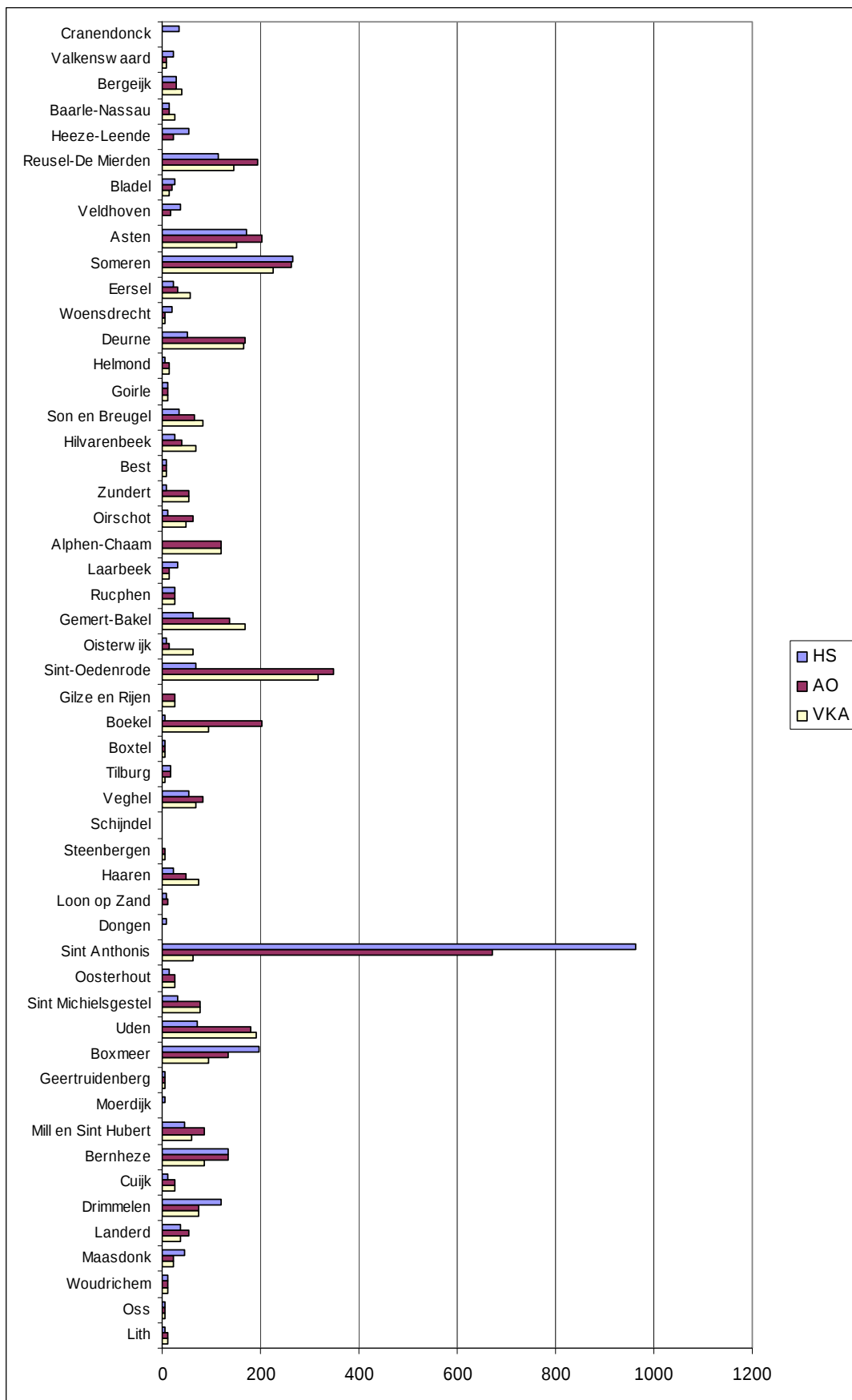
VKA_IPPC Voorkeursalternatief (bedrijf + GCN2015): alleen IPPC bedrijven voorzien van luchtwassers

Naast het vaststellen van de concentratie op 50 meter vanaf de bron per individueel bedrijf, is ook gekeken naar het aantal mensen dat blootgesteld wordt aan concentraties hoger dan de dagnorm van $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Daarbij is uitgegaan van de berekende concentraties op een resolutie van 250×250 m, in combinatie met de GCN achtergrondconcentratie voor 2005 en 2015. Voor de 250×250 m gridcellen waarbij sprake is van een overschrijding van de norm is vervolgens gekeken hoeveel mensen in de betreffende gridcellen woonachtig zijn. Hierbij is uitgegaan van de

ACN gegevens, zoals die door de Provincie Noord-Brabant zijn aangeleverd voor de 2006 situatie.

In Figuur 3.3 is een overzicht opgenomen, waarbij per gemeente aangegeven wordt om hoeveel inwoners van de betreffende gemeente het gaat. Alleen de gemeentes waarbij er sprake is van een overschrijding van de norm zijn opgenomen in de figuur. Over het algemeen neemt het aantal inwoners, blootgesteld aan concentraties hoger dan de norm, toe tussen HS en AO. Dit ondanks het feit dat de achtergrondconcentratie duidelijk daalt. De stijging wordt echter veroorzaakt door de omschakeling van niet-scharrel naar scharrelstallen in het geval van pluimvee. De ruimtelijke variant volgens het VKA laat, ondanks de toename van de fijn stofemissie als gevolg van omschakeling naar scharrelstallen een daling zien van het aantal blootgestelden en komt zelfs onder het niveau van HS uit.

In totaal voor Noord-Brabant komt het aantal blootgestelden uit op respectievelijk 2990, 3820 en 2920 voor HS, AO en VKA. Bij de interpretatie van deze resultaten moet rekening gehouden worden met het feit dat de berekeningen uitgevoerd zijn voor een resolutie van 250x250 meter. Hierdoor worden de concentraties uitgemiddeld over de betreffende vlakken. Wanneer de concentraties op een hogere resolutie berekend worden, zal er sprake zijn van andere niveaus voor de betreffende vlakken en derhalve voor wat betreft het aantal blootgestelden. De verschillen per gemeente, zoals te zien in Figuur 3.3, hebben te maken met de huidige ligging van de bedrijven ten opzichte van o.a. woonkernen en de manier waarop reconstructieplannen in de toekomst geacht worden in te grijpen op deze verdeling.



Figuur 3.3 *Aantal inwoners per gemeente blootgesteld aan concentraties hoger dan de norm voor HS, AO en VKA*

4. Toetsing van reconstructieplannen en de gevolgen daarvan aan luchtkwaliteitsnormen

De Reconstructiewet bepaalt dat alle ruimtelijk relevante aspecten van de reconstructie integraal zijn afgewogen bij de totstandkoming van een reconstructieplan. Daarom biedt de Reconstructiewet de mogelijkheid om in het reconstructieplan op te nemen dat de keuzes die in het plan zijn gemaakt voor specifiek aangewezen gebieden, bepalend zijn voor de ruimtelijke plannen van provincie (Streekplan) en gemeenten (bestemmingsplan). De Integrale Zonering voor de intensieve veehouderij werkt door in de bestemmingsplannen. Het reconstructieplan geldt als een voorbereidingsbesluit in de zin van de Wet op de Ruimtelijke Ordening. Het bestemmingsplan moet nog wel apart aangepast worden.

Integrale zonering is het indelen van het reconstructiegebied in drie zones:

- gebieden met perspectief voor hetzij natuur hetzij stedelijke functies:
 - de extensiveringsgebieden
- gebieden waar natuur, landschap, cultuurhistorie, wonen, werken en landbouw met elkaar zijn verweven:
 - de verwevingsgebieden
- gebieden met perspectief voor primaire intensieve veehouderij:
 - de landbouwontwikkelingsgebieden (LOG's)

In extensiveringsgebieden hebben intensieve veehouderijen geen duurzaam perspectief. Bij de extensiveringsgebieden wordt onderscheid gemaakt tussen extensiveringsgebieden met primair natuur en overige extensiveringsgebieden (geur). Bouwblokken voor intensieve veehouderij worden hier 'bevroren'. In verwevingsgebieden zijn bouwblokken tot 1,5 hectare mogelijk. De toekenning/uitbreiding van bouwblokken boven de 1,5 hectare is -op grond van dit reconstructieplan- niet rechtstreeks mogelijk. Hiervoor geldt een goedkeuringsvereiste. In verwevingsgebieden kunnen individuele bedrijven, mits de omgeving dit toelaat, zich duurzaam ontwikkelen. In landbouwontwikkelingsgebieden zijn ruime mogelijkheden voor de ontwikkeling van intensieve veehouderijbedrijven. In landbouwontwikkelingsgebieden zijn bouwblokken afhankelijk van het gebied 2,5 tot 3,5 hectare mogelijk.

4.1 Doorvertaling in bestemmingsplannen en milieuvergunningen

De reconstructieplannen maken in de extensiveringsgebieden ontwikkelingen van de intensieve veehouderij onmogelijk. Dit zal doorgaans leiden tot verbetering van de luchtkwaliteit, toetsing van veehouderijen aan luchtkwaliteit is in die gebieden doorgaans niet aan de orde. In de verwevings- en landbouwontwikkelingsgebieden krijgt de intensieve veehouderij ruimere mogelijkheden om zich te ontwikkelen. In de LOG's gaat het om nieuwvestiging, omschakeling en uitbreiding. In de verwevingsgebieden gaat het om uitbreiding en omschakeling. Om van die mogelijkheden gebruik te kunnen maken moeten de gemeenten de bestemmingsplannen buitengebied herzien. Hiermee wordt het voorbereidingsbesluit dat via de reconstructieplannen is genomen bekrachtigd. Daarnaast moeten milieuvergunningen worden verleend. Via beide trajecten moet worden getoetst aan luchtkwaliteit.

Bestemmingsplannen moesten tot 15 november 2007 voor het onderdeel luchtkwaliteit te worden getoetst aan het Besluit Luchtkwaliteit (BLK) 2005 en de Regeling saldering luchtkwaliteit 2005 (RSL2005). Daarnaast moesten milieuvergunningen tot 15 november 2007 voor het onderdeel luchtkwaliteit te worden getoetst aan de wet Milieubeheer, het Besluit Luchtkwaliteit (BLK) 2005 en de Regeling Salderen Luchtkwaliteit 2005 (RSL2005).

De Regeling Salderen Luchtkwaliteit (RSL) geeft (beperkte) mogelijkheden om nieuwe overschrijdingen (door bijvoorbeeld nieuwvestiging of uitbreiding van bestaande veehouderijen) toe te staan. Saldering moet echter altijd gepaard gaan met een maatregel om de emissie van bv fijn stof te reduceren. In veel gevallen kan daarmee een overschrijding van luchtkwaliteitsnormen worden voorkomen. Bij salderen mag een overschrijding van de normen plaatsvinden, maar dat mag alleen een tijdelijke overschrijding zijn. Aan het eind van de derogatietermijn (naar verwachting 2012) zal geen overschrijding meer mogen optreden. De inzet van generieke maatregelen zorgt ervoor dat de komende jaren de achtergrondconcentratie van bv fijn stof daalt, daardoor is er met salderen beperkt ruimte voor tijdelijke overschrijdingen. Vanwege de komst van het NSL is de mogelijkheid voor salderen in dit rapport niet verder uitgewerkt.

Vanaf 15 november 2007 dienen zowel RO-procedures als milieuvergunningen te worden getoetst aan de nieuwe wet Luchtkwaliteit. De wet luchtkwaliteit voorziet onder meer in een gebiedgerichte aanpak van de luchtkwaliteit via het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). De programma-aanpak zorgt voor een flexibele koppeling tussen ruimtelijke activiteiten en milieugevolgen. Van bepaalde projecten met getalsmatige grenzen is vastgesteld dat deze 'niet in betekenende mate' (NIBM) bijdragen aan de luchtverontreiniging. Deze mogen zonder toetsing aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit uitgevoerd worden. Een project draagt 'niet in betekende mate' bij aan de luchtverontreiniging als de 1% grens niet wordt overschreden. De 1% grens is gedefinieerd als 1% van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van fijn stof (PM₁₀) of stikstofdioxide (NO₂). Dit komt overeen met 0,4 microgram/m³ voor zowel PM₁₀ als NO₂. De Nederlandse overheid zal de EU verzoeken om verlenging van de termijn (derogatie) waarbinnen de luchtkwaliteitseisen gerealiseerd moeten zijn. Als derogatie is verleend, vermoedelijk begin 2009, zal het NSL in haar volle omvang in werking treden, de derogatie zal waarschijnlijk een looptijd hebben tot 2012. Ook zullen de uitvoeringsregels rond saldering dan verruimd worden. Verder zal de definitie van 'niet in betekenende mate' verlegd worden van 1% naar 3% van de grenswaarde. Daarnaast zal de toetsing aan de luchtkwaliteit veranderen, bij het huidige BLK 2005 wordt getoetst op de maximumconcentratie buiten de inrichting, dat wordt mogelijk versoepeld naar het gemiddelde over een grid van 250 bij 250 m. Luchtkwaliteitseisen vormen onder de nieuwe wet luchtkwaliteit geen belemmering voor ruimtelijke ontwikkeling als:

- er geen sprake is van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde
- een project, al dan niet per saldo, niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit leidt
- een project 'niet in betekenende mate' bijdraagt aan de luchtverontreiniging
- een project is opgenomen in een regionaal programma van maatregelen of in het NSL, dat in werking treedt nadat de EU derogatie heeft verleend

Het NSL maakt onderscheid naar de grootte van de bijdrage: 'in betekende mate' als een project minder dan 1 of straks 3 % van de norm veroorzaken dan dragen deze projecten 'niet in betekende mate' bij aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. Projecten (dus ook vergunningen voor de intensieve veehouderij) die niet in betekende mate bijdragen (NIBM) hoeven niet meer getoetst te worden. De reconstructieplannen hebben primair betrekking op de intensieve veehouderij, deze zullen bij uitbreiding of nieuwvestiging in veel gevallen (in betekende mate) de luchtkwaliteit verslechteren. Daarnaast zijn de individuele uitbreidingen van veehouderijbedrijven zijn niet opgenomen in het NSL. Indien de luchtkwaliteitsnormen dreigen te worden overschreden zal de aanvrager maatregelen dienen te treffen, bijvoorbeeld door gecombineerde luchtwassers toe te passen.

Vanwege de derogatie is het noodzakelijk dat bestaande overschrijdingen van de normen, ook die door de veehouderij, worden gesaneerd. Nieuwe overschrijdingen zijn ook binnen het NSL niet toegestaan. Volledigheidshalve is het ook goed er op te wijzen dat het juridisch niet zeker is dat de beoogde regeling en toetsing ook in beroepszaken bij de RvS overeind blijft. De reactie van de RvS op de voorlopige voorstellen in juni 2006 was nogal kritisch.

4.2 Hoe pakt de toetsing aan luchtkwaliteit uit?

De huidige achtergrondconcentratie in Brabant levert in veel gevallen een overschrijding van de daggemiddelde waarden voor luchtkwaliteit (die omgerekend maximaal 32,5 microgram bedraagt) of de concentratie zit daar net onder. Op dit moment is de veehouderij al de grootste bron van primair fijn stof van alle brabantse bronnen. Door de reconstructie treedt een verdergaande concentratie van bedrijven en dieren op in de verwevingsgebieden en landbouwontwikkelingsgebieden. Hierdoor neemt de concentratie fijn stof in die gebieden verder toe. Uit berekeningen op 1 bij 1 km blijkt dat o.b.v. mer-scenarios de toename tot bijna 4 microgram per m³ bedraagt.

Bij bestemmingsplannen en milieuvergunningen moet de toename op fijnmaziger schaal worden berekend. Dan moet bij concrete aanvragen de maximale concentratie buiten de inrichtingsgrens worden bepaald (daarbinnen hoeft niet getoetst te worden). Op dat schaalnivo is de bijdrage van de veehouderij vele malen groter. In de zogenaamde verfijningsslag is door ECN bepaald aan de hand van de milieuvergunningen van bedrijven in de reconstructieprovincies dat op een groot aantal bedrijven nu al overschrijding van de luchtkwaliteitsnormen optreedt. Deze doen zich voor op een groot deel van de pluimveebedrijven en de grotere varkensbedrijven. Vanwege enkele onzekerheden die op dit moment onderzocht worden kunnen nog geen exacte aantallen genoemd worden. Dit geeft echter wel aan dat ontwikkelingen in de veehouderij zonder maatregelen zullen leiden tot grotere en nieuwe overschrijdingen.

Bij de toetsing van bestemmingsplannen, artikel 19's en milieuvergunningen zal dit duidelijk worden. Realisatie zal in veel gevallen niet mogelijk zijn zonder maatregelen zoals (gecombineerde) luchtwassers.

5. Discussie en conclusies

In de afgelopen jaren is veel inzicht verkregen in de (soms zeer) lokale problematiek met betrekking tot de PM_{10} emissies vanuit de intensieve veehouderij en de effecten op de lokale luchtkwaliteit. Inzichten vanuit dit onderzoek zijn opgenomen in verdergaande studies voor de verschillende reconstructieprovincies, waarbij nog meer in detail gekeken wordt naar deze relatie. Op dit moment betreft dat voornamelijk werk in het kader van het Nationaal SamenwerkingsProgramma Luchtkwaliteit, dat intussen in een belangrijke, afrondende, fase terechtgekomen is.

In de volgende paragraaf worden een aantal aspecten rond de verkregen resultaten nader besproken, waarbij met name gelet wordt op de methodieken waarmee de verschillende concentraties verkregen zijn (zowel gemeten als berekend). Ook wordt nog aandacht geschonken aan de beleidsmatige implicaties van de bevindingen. In Paragraaf 4.2 worden de belangrijkste conclusies die uit de verschillende resultaten getrokken kunnen worden op een rij gezet.

5.1 Discussie

Deze studie is in eerste instantie opgezet als aanvulling op de MER in relatie tot de verschillende Brabantse Reconstructieplannen. Hierbij is geprobeerd om in globale zin een beeld te schetsen van de Brabantse PM_{10} luchtconcentraties. Er is in hoge mate gewerkt met reeds beschikbare gegevens, met name met betrekking tot de verschillende MER scenario's. Deze gegevens volstaan voor het inzichtelijk maken van de relatieve verschillen tussen deze scenario's. Voor een nauwkeurig beeld van de absolute concentraties volstaat dit echter niet. Dit zal pas mogelijk zijn wanneer de berekeningen met concrete lokale gegevens uitgevoerd worden, hetgeen aan de orde zal zijn bij bijv. de vergunningverlening bij nieuwe of groeiende bedrijven.

De huidige studie heeft verder inzicht gegeven in het effect van maatregelen, waarbij met name gekeken is naar de toepassing van luchtwassers. Wanneer via een gedetailleerdere berekening in het kader van bijvoorbeeld de vergunningverlening betere concentratiewaarden beschikbaar komen, kan er gericht gekeken worden naar de inzet van deze maatregelen. Het verkrijgen van verbeterde concentratievelden is ook een uitgangspunt van het door de Provincie Noord-Brabant ingezette proces rond de ontwikkeling van het Luchtkwaliteit Informatie Systeem (LIS).

Naast de hierboven genoemde relatieve verschillen tussen de afzonderlijke scenario's, is er ook een doorkijk gemaakt naar de mogelijke saneringsgevallen (normoverschrijdingen). Deze zijn meer gedetailleerd in kaart gebracht, waarbij sprake is van grotere onzekerheden dan bij de relatieve berekeningen (zie ook hierna). Echter, ondanks deze onzekerheden is er duidelijk sprake van een groot aantal normoverschrijdingen binnen de Provincie Noord-Brabant.

Zoals al eerder aangegeven, is er tijdens deze studie meer inzicht verkregen in de gevolgde methodieken om te komen tot een beeld van de PM_{10} concentraties in de Provincie Noord-Brabant. Deze methodieken hebben betrekking op de bepaling van de emissies per individueel bedrijf, de berekening van de daaruit resulterende concentraties en de combinatie van deze concentraties met de GCN-achtergrondconcentraties. Bij het bestuderen van deze methodieken en het toepassen daarvan voor de Brabantse situatie is meer duidelijkheid verkregen in aspecten die bijdragen aan de onzekerheden in de berekende concentraties. In Bijlage C zijn een aantal van deze aspecten nader uitgewerkt en deze worden daarom hier niet verder behandeld.

Uiteindelijk zijn er voor de hier gehanteerde methodiek aannames gemaakt die gevolgen hebben voor de uiteindelijke resultaten van deze studie. In de uitgebreide rapportages in het kader van PM_{10} concentraties t.g.v. de intensieve veehouderij, uitgevoerd in opdracht van het Ministerie

van VROM^{1,2}, is in meer detail weergegeven wat de gevolgen van verschillende aannames zijn op de resultaten. Voor een nadere beschrijving wordt dan ook naar de betreffende rapportages verwezen.

Bij de interpretatie van de resultaten van deze studie en de onzekerheden die daarmee gemoeid zijn, zoals die weergegeven zijn in de voorgaande hoofdstukken, moet een onderscheid gemaakt worden tussen twee situaties: a) de absolute emissies en/of concentraties en b) de relatieve verschillen tussen de beschouwde scenario's.

Voor de situatie waarbij de absolute emissies en/of concentraties wordt beschouwd moet er rekening mee gehouden worden dat er sprake kan zijn van grote onzekerheden. Deze onzekerheden worden veroorzaakt door bijvoorbeeld:

- het werkelijke aantal dieren kan afwijken van die in de vergunning
- onzekerheden in emissiefactoren
- onzekerheden in verspreidingsmodel
- onzekerheden in achtergrondconcentraties (combinatie van emissies, verspreidingsmodel en metingen)

Een aantal van de bovenstaande onzekerheden zijn echter voor deze studie minder relevant, aangezien er in eerste instantie gekeken wordt naar relatieve verschillen tussen de verschillende MER scenario's. Hierbij gaat het minder om de absolute niveaus, maar meer om de effecten van het inzetten van deze verschillende scenario's.

Voor de andere situatie, waarbij verschillende scenario's worden vergeleken, is de onzekerheid in de absolute concentratie nog steeds aanwezig. Echter, bij het vergelijken van de scenario's zullen deze onzekerheden een kleinere rol spelen bij het interpreteren van de scenarioresultaten. Voor dergelijke situaties zullen de onzekerheden in de gebruikte scenario's een veel grotere rol spelen. In het concrete Brabantse geval gaat het daarbij om de definitie van bijvoorbeeld de ontwikkeling van de intensieve veehouderij volgens de autonome ontwikkeling of het voorkeursalternatief. Onzekerheden in de geprojecteerde ontwikkeling van de sector in de scenario's zullen hierbij een grotere rol spelen in de uiteindelijke interpretatie dan de hiervoor aangegeven onzekerheden in de absolute concentraties. Echter, aangezien het bij deze studie gaat om een aanvulling van de MER is deze bron van onzekerheden in de huidige studie minder relevant.

5.2 Conclusies

Uit de hiervoor beschreven resultaten van deze studie kunnen de volgende conclusies getrokken worden. Voor het overzicht worden deze conclusies per afzonderlijk 'onderdeel' weergegeven.

Emissies

Terwijl voor Nederland de doelgroep verkeer en vervoer de grootste bijdrage levert aan de totale Nederlandse emissie van PM₁₀, is dit voor Brabant niet het geval. In Brabant hebben de doelgroepen verkeer en vervoer en landbouw een bijna even groot aandeel in de Brabantse emissie.

De totale emissie vanuit de veehouderijbedrijven in Brabant komt uit op 2320 ton/jaar. Ter vergelijking: de emissie volgens het MNP voor deze broncategorie is ca. 2760 ton/jaar. Verschillen tussen deze beide schattingen hebben voornamelijk te maken met de aannames m.b.t. huisvestingsystemen (bijv. scharrel- en niet-scharrelsystemen bij pluimvee).

¹ Bleeker, A., E. Gies & Kraai, A. (2006) Fijn Stof uit Stallen: Berekeningen i.h.k.v. het NSL, ECN Rapport ECN-E--06-045, Petten

² Bleeker, A. & Kraai, A. (2007) Fijn Stof uit Stallen: Verfijsingslag i.h.k.v. het NSL, ECN Rapport (in voorbereiding)

Concentraties

Van de gemiddelde concentratie van PM₁₀ in Brabant wordt ca. 22% veroorzaakt door Nederlandse antropogene bronnen. Ca. 8% van de PM₁₀ concentratie in Brabant wordt veroorzaakt door Brabantse primair PM₁₀ bronnen. Ca. 11% van de PM₁₀ concentratie in Brabant wordt veroorzaakt door secundair PM₁₀ bronnen, waaraan de Brabantse landbouwsector via de emissie van NH₃ een grote bijdrage levert.

De absolute PM₁₀ concentratie niveaus hangen voor een groot deel af van de resolutie waarop hiernaar gekeken wordt. Terwijl de hoogste concentratie bij een resolutie van 5x5 km ca. 3 µg/m³ is, is deze op een resolutie van 250x250 ca. 36 µg/m³. Met deze verschillen dient rekening gehouden te worden bij de interpretatie van de overige resultaten die meestal voor een resolutie van 1x1 km berekend zijn.

Normoverschrijdingen

Op een afstand van 50m vanaf het emissiepunt, zijn concentraties per individueel bedrijf berekend. Daarbij is voor de Brabantse situatie (ca. 13.000 bedrijven) voor 270 bedrijven een overschrijding van de 32 µg/m³ norm berekend voor de huidige situatie (2005). Volgens de autonome ontwikkeling daalt dit aantal in 2015 tot 175. Deze daling wordt veroorzaakt door een grote daling in de achtergrondconcentratie, die echter tegengewerkt wordt door een omschakeling van niet-scharrel naar scharrelhuisvesting bij de pluimveesector.

Voor het een aantal varianten is het effect van het toepassen van luchtwassers bekeken. Zelfs wanneer alle bedrijven (die daarvoor geschikt zijn) voorzien worden van een luchtwasser blijven er nog normoverschrijdingen bestaan (ca. 40 bedrijven). Op die bedrijven zijn wellicht nog aanvullende maatregelen noodzakelijk, dat zal aan de hand van lokale gegevens bij vergunningverlening beoordeeld moeten worden.

Reconstructieplannen

Het uiteindelijke doel van de reconstructieplannen is om de verschillende functies binnen de gebieden meer met elkaar in overeenstemming te brengen. Daarbij is ten behoeve van de MER procedure een Voorkeurs-Alternatief opgesteld, waarbij geprobeerd is om perspectief te bieden aan agrarische ontwikkeling zonder dat daarbij de situatie met betrekking tot geur en NH₃ verslechterd.

Wanneer bij deze analyse nu ook PM₁₀ betrokken wordt, blijkt dat voor de gemiddelde Brabantse situatie ook voor PM₁₀ de situatie volgens het VKA verbeterd. Hierbij moet echter wel bedacht worden dat er lokaal sprake kan zijn van een verslechtering van de situatie, welke echter op een grotere schaal wordt gecompenseerd door een verbetering.

Bestemmingsplan- en artikel 19-procedures dienen (ook indien het gaat om alleen veehouderijen) op luchtkwaliteit getoetst te worden. De beoordeling die in dit onderzoek is uitgevoerd (als aanvulling op het MER) volstaat niet. En nader uitgewerkte en meer gedetailleerde toets is noodzakelijk. De toetsing zal zowel op individueel nivo moeten plaatsvinden, maar ook bij bestemmingsplannen.

Indien de toets op luchtkwaliteit bij zowel RO-procedures als milieuvergunningen niet plaatsvindt dan loopt het bevoegd gezag (in vrijwel alle gevallen gemeenten) een groot procesrisico. Er zijn diverse voorbeelden van procedures die vanwege het ontbreken van luchtonderzoek worden vernietigd bij de Raad van State.

Om te stimuleren dat de toepassing van (gecombineerde) luchtwassers in bestemmingsplannen en milieuvergunningen worden opgenomen kan overheid (Rijk, provincie, gemeenten) subsidie beschikbaar stellen voor maatregelen als (gecombineerde) luchtwassers

Bijlage A Overzicht gehanteerde emissiefactoren

De gehanteerde emissiefactoren in g/dierplaats/jaar

RAV code	PM10 EF	RAV code	PM10 EF	RAV code	PM10 EF	RAV code	PM10 EF
A1.1	210	D1.2.1	231	D3.2.3.2	305	E2.8	61
A1.2.1	306	D1.2.10	69	D3.2.4.1	305	E2.9	5
A1.2.2	430	D1.2.11	69	D3.2.4.2	305	E3	61
A1.3.1	306	D1.2.12	231	D3.2.5.1	305	E4.1	5
A1.3.2	430	D1.2.13	231	D3.2.5.2	305	E4.2	61
A1.4.1	306	D1.2.14	231	D3.2.6.1.1	305	E4.3	61
A1.4.2	430	D1.2.15	69	D3.2.6.1.2	305	E4.4.1	61
A1.5.1	306	D1.2.16	231	D3.2.6.2.1	305	E4.4.2	61
A1.5.2	430	D1.2.17	231	D3.2.6.2.2	305	E4.5	61
A1.6.1	306	D1.2.2	231	D3.2.7.1.1	305	E4.6	18
A1.6.2	430	D1.2.3	231	D3.2.7.1.2	305	E4.7	61
A2	224	D1.2.4	231	D3.2.7.2.1	305	E5.1	65
A3	98	D1.2.5	231	D3.2.7.2.2	305	E5.2	65
A4.1	31	D1.2.6	231	D3.2.8.1	92	E5.3	65
A4.2	104	D1.2.7	231	D3.2.8.2	92	E5.4	20
A5	496	D1.2.8	231	D3.2.9.1	92	E5.5	65
A6	496	D1.2.9	231	D3.2.9.2	92	E5.6	65
A7	224	D1.3.1	231	D3.3.1	305	E6.1.1	0
B1	*	D1.3.10	231	D3.3.2	305	E6.2.1	0
C1	496	D1.3.11	69	D3.4.1	305	E6.1.2	0
C2	496	D1.3.12	231	D3.4.2	305	E6.2.2	0
C3	496	D1.3.13	231	E1.1	5	E6.1.3	0
D1.1.1.1	147	D1.3.2	231	E1.10	5	E6.2.3	0
D1.1.1.2	147	D1.3.3	231	E1.11	61	E6.1.4	0
D1.1.10.1	44	D1.3.4	231	E1.2	5	E6.2.4	0
D1.1.10.2	44	D1.3.5	231	E1.3	5	F1	65
D1.1.11.1	147	D1.3.6	69	E1.4	5	F2	65
D1.1.11.2	147	D1.3.7	69	E1.5.1	5	F3	65
D1.1.12.1	147	D1.3.8.1	231	E1.5.2	5	F4.1	65
D1.1.12.2	147	D1.3.8.2	231	E1.5.3	2	F4.2	20
D1.1.12.3	147	D1.3.9	231	E1.5.4	2	F4.3	65
D1.1.13	147	D2.1	69	E1.6	5	G1	61
D1.1.14.1	44	D2.2	69	E1.7	61	G2.1	61
D1.1.14.2	44	D2.3	69	E1.8	61	G2.2	61
D1.1.15.1	147	D2.4	231	E1.9	18	H1.1	*
D1.1.15.2	147	D3.1.1	305	E2.1	5	H1.2	*
D1.1.2.1	147	D3.1.2	305	E2.10	18	H2	*
D1.1.2.2	147	D3.2.1.1	305	E2.11.1	61	H3	*
D1.1.3.1	147	D3.2.1.2	305	E2.11.2	61	I1	*
D1.1.3.2	147	D3.2.10.1	305	E2.12.1	61	I2	*
D1.1.4.1	147	D3.2.10.2	305	E2.12.2	61	J1	61
D1.1.4.2	147	D3.2.11.1	305	E2.13	5	K1	*
D1.1.5.1	147	D3.2.11.2	305	E2.14	61	K2	*
D1.1.5.2	147	D3.2.12.1	305	E2.2	5	K3	*
D1.1.6.1	147	D3.2.12.2	305	E2.3	5	K4	*
D1.1.6.2	147	D3.2.13.1	305	E2.4	5	L1	*
D1.1.7.1	147	D3.2.13.2	305	E2.5.1	5	L2	*
D1.1.7.2	147	D3.2.14.1	92	E2.5.2	5	L3	*
D1.1.8.1	147	D3.2.14.2	92	E2.5.3	2		
D1.1.8.2	147	D3.2.2.1	305	E2.5.4	2		
D1.1.9.1	44	D3.2.2.2	305	E2.6	5		
D1.1.9.2	44	D3.2.3.1	305	E2.7	61		

Bijlage B Onderbouwing AO en VKA varianten

In deze bijlage is een beschrijving opgenomen, zoals die door Arcadis gemaakt is ter verduidelijking van de uitgangspunten/aannames met betrekking tot de verschillende reconstructiescenario's. De beschrijving richt zich op alle scenario's, terwijl in de onderhavige studie alleen gekeken is naar de Autonome Ontwikkeling (AO) en het VoorKeursAlternatief (VKA).

B.1 Algemene uitgangspunten (voor alle alternatieven):

- Economische omvang intensieve veehouderij verandert niet tussen 2004 en 2016
- Aantal locaties intensieve veehouderij daalt sterk in de autonome ontwikkeling
- Economische omvang rundveehouderij zal waarschijnlijk dalen, maar wordt in het model constant gehouden (behalve in zogenaamde gevoeligheidsvarianten, V2 en V3)
- Ook bestaande spreiding van de rundveehouderij wordt als constante gezien, behalve bij de gevoeligheidsvarianten
- Ook de economische omvang en spreiding van andere veehouderijen (bijvoorbeeld paarden, schapen) wordt als constant gehouden
- In alle situaties wordt er gecorrigeerd op basis van CBS-meitellingen en voor het zogenaamde 'ammoniakgat'
- De concept Amvb zal in zijn huidige vorm daadwerkelijk worden geïmplementeerd
- De ontwikkeling van emissie uit oppervlaktebronnen volgt uit de aannames/parameters zoals deze door Albert Bleeker van TNO in overleg met de provincie zijn vastgesteld.

B.2 Ontwikkeling omvang emissies

Op basis van bovenstaande uitgangspunten varieert de totale emissie en de onderverdeling in emissie uit puntbronnen en oppervlaktebronnen niet voor de alternatieven (weer met uitzondering van de gevoeligheidsvarianten).

Emissie brabantbreed in kton:

Puntbronnen	HS	18,7	AO	12,5
Oppervlaktebronnen (2010)	HS	12,4	AO	7,4
Totaal	HS	31,1	AO	19,9

Voor HS achtergronddepositie 2002, voor AO achtergronddepositie 2010

Totalen van het zogenaamde puntbron-grid uit DIAS wijkt voor HS en AO af van bovenstaande cijfers i.v.m. fout in programma (puntbronnen HS 17,6 ipv 18,7 en puntbronnen AO 11,7 ipv 12,5). Volgens opgave van A.W. Vonk (d.d. 13/4) rekt model met bovenstaande waarden (dus 18,7 en 12,5 voor puntbronnen)

B.3 Korte typering alternatieven en gevoeligheidsvarianten

Alternatieven

Huidige Situatie

- Puntbronnen HS (BVB januari 2004)
- Oppervlaktebronnen HS

Autonome ontwikkeling

- Puntbronnen AO
- Oppervlaktebronnen AO
- Beïnvloeding ruimtelijke spreiding door
 - Wav
 - Stankwet
 - Streekplan 2002
 - Zones rondom Nbwet en VHR-gebieden
- Geen extra maatregelen t.a.v. verplaatsing of toepassing extra technieken

VKA

- Puntbronnen AO
- Oppervlaktebronnen AO
- Beïnvloeding ruimtelijke spreiding conform AO, maar ook Integrale Zonering + regulerend beleid uit VKA
- Extra maatregelen t.a.v. verplaatsing of toepassing extra technieken zoals opgenomen in begroting (zie bijlage)

Alternatief 1A (zie deel B reconstructieplan, bijlage 1 en eerder uitgereikte notitie met voorbeeld Peel en Maas)

- Puntbronnen AO
- Oppervlaktebronnen AO
- Beïnvloeding ruimtelijke spreiding conform AO, maar ook Integrale Zonering + regulerend beleid uit alternatief 1A
- Extra maatregelen t.a.v. verplaatsing of toepassing extra technieken zoals opgenomen in beschrijving alternatief (zie bijlage)

Alternatief 1B en Alternatief 2:

conform Alternatief 1a, maar met de invulling van de zonering en de maatregelen zoals beschreven in deel B reconstructieplan, bijlage 1 en eerder uitgereikte notitie met voorbeeld Peel en Maas

B.4 Gevoeligheidsvarianten

AmvB Huisvesting

- Puntbronnen AO
- Oppervlaktebronnen HS
- Geen beïnvloeding ruimtelijke spreiding
- Geen extra maatregelen t.a.v. verplaatsing of toepassing extra technieken

AmvB Huisvesting + mestmaatregelen

- Puntbronnen AO
- Oppervlaktebronnen AO
- Geen beïnvloeding ruimtelijke spreiding
- Geen extra maatregelen t.a.v. verplaatsing of toepassing extra technieken

Gevoeligheidsvariant V1

- Puntbronnen AO (minus emissie van iv-locaties in extensiveringsgebieden)
- Oppervlaktebronnen AO
- Geen intensieve veehouderij meer in extensiveringsgebieden

Gevoeligheidsvariant V2

- Puntbronnen AO (minus emissie van veehouderijen in extensiveringsgebieden)

- Oppervlaktebronnen AO
- Geen veehouderij meer in extensiveringsgebieden

Gevoeligheidsvariant V3

- Puntbronnen AO (minus emissie van veehouderijen in extensiveringsgebieden)
- Oppervlaktebronnen AO
- Geen veehouderij meer in extensiveringsgebieden
- 35% van de economische omvang intensieve veehouderij in verwevingsgebieden van verwevingsgebieden naar log's

B.5 Verschillen tussen de alternatieven m.b.t. de ruimtelijke spreiding

De alternatieven Autonome Ontwikkeling, VKA, Alternatief 1A, Alternatief 1B en Alternatief 2 verschillen van elkaar m.b.t. sturing van de ruimtelijke spreiding van iv-locaties.

Voor alle van deze alternatieven geldt dat alleen wordt gevarieerd op de emissie uit stallen van iv-locaties. Voor de emissie uit andere bronnen en emissie uit andere gebieden is voor de huidige situatie en autonome ontwikkeling uitgegaan van de aannamen/waarden zoals deze door TNO zijn aangegeven.

Alternatief	Toelichting
Huidige Situatie	• Puntbronnen HS (BVB januari 2004) • Oppervlaktebronnen HS
Autonome ontwikkeling	• Puntbronnen AO • Oppervlaktebronnen AO • Beïnvloeding ruimtelijke spreiding door - Wav - Stankwet - Streekplan 2002 - Zones rondom Nbwet en VHR-gebieden • Geen extra maatregelen t.a.v. verplaatsing of toepassing extra technieken Groei en krimp veehouderij op basis van randvoorwaarden die zijn gesteld in het streekplan, stankregelgeving (rondom kernen), de Wet Ammoniak en Veehouderij; aanvullende zonering i.v.m. de bescherming van Nb-wet-gebieden, Vogel- en Habitatrichtlijngebieden Locaties: • in GHS-natuur • locaties met een kleine tak intensieve veehouderij (kleiner dan 40 nge) • locaties met een tak intensieve veehouderij kleiner dan 70 nge en (tevens aan een van de volgende criteria voldoet): - gelegen binnen 250meter van de zeer kwetsbare gebieden, of - gelegen binnen 500 meter van VHR/Nbwetgebied, of - gelegen in kernrandzones zijn in 2016 gestopt met de tak intensieve veehouderij De productieomvang van deze bedrijven (de stoppers dus) verschuift (gelijkmatig) naar goed gelegen locaties (conform notitie duurzame locaties, alle bedrijven met de categorie 1 of meer, zie bijlage 2)

Ruimtelijk alternatief, Op basis van zonering uit Voorkeursalternatief (VKA)	Als autonome ontwikkeling, maar ook: • In aanvulling daarop een extra verschuiving (zogenaamde ‘autonoom’ afwaartse beweging) van de productiecapaciteit van locaties uit extensiveringsgebieden naar landbouwontwikkelingsgebieden en goed gelegen locaties in de verwevingsgebieden • En daarnaast een extra verschuiving van de productiecapaciteit a.g.v. de verplaatsingen die begroot zijn in het VKA (aantal locaties dat wordt verplaatst, waarbij onderscheid is gemaakt tussen verplaatsingen uit randen van natuurgebieden en zones rondom stankgevoelige objecten, veelal kernen) • En daarnaast een vermindering van ammoniakemissie of geuremissie a.g.v. de toepassing van bovenwettelijke techniek zoals begroot in het VKA (aantal locaties waarbij dit van toepassing is, waarbij onderscheid is gemaakt tussen verplaatsingen uit randen van natuurgebieden en zones rondom stankgevoelige objecten, veelal kernen)
--	---

Afwaartse beweging:

Locaties:

- in GHS-natuur
 - locaties met een kleine tak intensieve veehouderij (kleiner dan 40 nge)
 - locaties met een tak intensieve veehouderij kleiner dan 70 nge en (tevens aan een van de volgende criteria voldoet)
 - gelegen binnen 250meter van de zeer kwetsbare gebieden, of
 - gelegen binnen 500 meter van VHR/Nbwetgebied, of
 - gelegen in kernrandzones
 - **gelegen in extensiveringsgebieden**
- zijn in 2016 gestopt met de tak intensieve veehouderij

De productieomvang van deze bedrijven (de stoppers dus) verschuift (gelijkmatig) naar goed gelegen locaties (conform notitie duurzame locaties, alle bedrijven met de categorie 1 of meer, zie bijlage 2), in verwevings- en landbouwontwikkelingsgebieden

Daarnaast uitplaatsingen van grotere iv-bedrijven (iv-tak ≥ 70 nge) uit extensiveringsgebieden conform begroting. De productiecapaciteit van deze bedrijven verschuift gelijkmatig naar goed gelegen locaties in de landbouwontwikkelingsgebieden (categorie 2 of meer). Aantal bedrijven conform begroting VKA. Selectie bedrijven op basis van huidige depositiepiek op A-gebieden (bij verplaatsingen uit zones rondom natuurgebieden) of overlap stankcirkel met categorie 1 objecten (bij verplaatsingen uit zones rondom kernen). M.a.w.: de bedrijven met de grootste knelpunten worden verplaatst

Daarnaast toepassing bovenwettelijke techniek. Uitgaan van systemen met de laagste emissiefactor (huidige RAV-tabel) bij betreffende diercategorieën. Ook hier weer onderscheid tussen locaties rondom natuurgebieden en locaties rondom kernen, zoals opgenomen in begroting. Bij locaties rondom natuurgebieden uitgaan van laagst mogelijk amoniakemissie (bv chemische luchtwasser); bij

	locaties rondom kernen uitgaan van laagst mogelijk geuremissie (bv biologische luchtwasser). Ook hier selectie van grootste knelpuntbedrijven in extensiveringsgebieden, voor zover deze locaties in dit alternatief niet al worden verplaatst.
Ruimtelijk alternatief, Op basis van zonering uit alternatief 1a (sterke sturing) Zonering van dit alternatief wijkt af van zonering uit VKA	Als autonome ontwikkeling, maar ook: • In aanvulling daarop een sterke verschuiving (zogenaamde ‘autonoom’ afwaartse beweging) van de productiecapaciteit van locaties uit extensiveringsgebieden en slecht gelegen locaties uit verwevingsgebieden naar landbouwontwikkelingsgebieden en goed gelegen locaties in de verwevingsgebieden • En daarnaast een extra verschuiving van de productiecapaciteit a.g.v. de verplaatsingen (zie bijlage) • En daarnaast een vermindering van ammoniakemissie of geuremissie a.g.v. de toepassing van bovenwettelijke techniek (zie bijlage) Afwaartse beweging: Locaties: • in GHS-natuur • locaties met een kleine tak intensieve veehouderij (kleiner dan 40 nge) • locaties met een tak intensieve veehouderij kleiner dan 70 nge en - gelegen binnen 250meter van de zeer kwetsbare gebieden, of - gelegen binnen 500 meter van VHR/Nbwetgebied, of - gelegen in kernrandzones - gelegen in extensiveringsgebieden (in alternatief 1 zijn er meer extensiveringsgebieden dan in VKA) - gelegen op niet-duurzame locaties in verwevingsgebieden (categorie 0, zie bijlage 2) zijn in 2016 gestopt met de tak intensieve veehouderij De productieomvang van deze bedrijven (de stoppers dus) verschuift (gelijkmatig) naar goed gelegen locaties (conform notitie duurzame locaties, alle bedrijven met de categorie 3 of meer, zie bijlage) in de landbouwontwikkelingsgebieden. Daarnaast uitplaatsingen van grotere iv-bedrijven (iv-tak ≥ 70 nge) uit extensiveringsgebieden conform begroting van alternatief 1a. Zie verder beschrijving bij VKA. Daarnaast toepassing techniek conform begroting alternatief 1a. Zie verder beschrijving bij VKA. Indien na afwaartse beweging en verplaatsingen aandeel produktieomvang intensieve veehouderij in LOG's beduidend kleiner is dan 25%, tot dit aandeel ‘aanvullen’. Deze extra productiecapaciteit wordt gelijkmatig in mindering gebracht op relatief minder goed gelegen locaties in verwevingsgebieden (categorie 1, zie bijlage 2). Indien na afwaartse beweging en verplaatsingen aandeel produktieomvang intensieve veehouderij beduidend groter is dan 25%, tot dit aandeel ‘minderen’. Deze te minderen

	productiecapaciteit wordt gelijkmatig verdeeld op goed gelegen locaties in verwevingsgebieden (categorie 4 of meer, zie bijlage 2).
Ruimtelijk alternatief, Op basis van zonering uit alternatief 1b (sterke sturing, concentratievariant)	Als alternatief 1A Aantal en begrenzing LOG's uit 1B wijkt af van 1A Verder uitwerking conform alternatief 1a
Zonering van dit alternatief wijkt af van zonering uit VKA	
Ruimtelijk alternatief, Op basis van zonering uit alternatief 2 (minder sterke sturing)	Als autonome ontwikkeling, maar ook: • In aanvulling daarop een verschuiving (zogenaamde 'autonoom' afwaartse beweging) van de productiecapaciteit van locaties uit extensiveringsgebieden naar de landbouwontwikkelingsgebieden en goed gelegen locaties in de verwevingsgebieden • En daarnaast een extra verschuiving van de productiecapaciteit a.g.v. de verplaatsingen (zie bijlage 1) • En daarnaast een vermindering van ammoniakemissie of geuremissie a.g.v. de toepassing van bovenwettelijke techniek (zie bijlage 1)
Zonering van dit alternatief wijkt af van zonering uit VKA	
	Afwaartse beweging: Locaties • in GHS-natuur • locaties met een kleine tak intensieve veehouderij (kleiner dan 40 nge) • locaties met een tak intensieve veehouderij kleiner dan 70 nge en - gelegen binnen 250meter van de zeer kwetsbare gebieden, of - gelegen binnen 500 meter van VHR/Nbwetgebied, of - gelegen in kernrandzones - gelegen in extensiveringsgebieden (in alternatief 2 zijn er minder extensiveringsgebieden dan in VKA) zijn in 2016 gestopt met de tak intensieve veehouderij De productieomvang van deze bedrijven (de stoppers dus) verschuift (gelijkmatig) naar goed gelegen locaties (conform notitie duurzame locaties, alle bedrijven met de categorie 1 of meer, zie bijlage 2) in de verwevings- en landbouwontwikkelingsgebieden. Daarnaast uitplaatsingen van grotere iv-bedrijven (iv-tak ≥ 70 nge) uit extensiveringsgebieden naar landbouwontwikkelingsgebieden conform begroting van alternatief 2. Zie verder beschrijving bij VKA. Daarnaast toepassing techniek conform begroting alternatief 2. Zie verder beschrijving bij VKA.

B.6 Wijze waarop de zonering voor de alternatieven is samengesteld

Alternatief 1A Sterke sturing, beperkte concentratie

Niet-reconstructiegebied:

- Conform VKA

Extensiveringsgebieden:

- Alle extensiveringsgebieden uit VKA
- 1000 meter rondom Wav-A, Wav-B, Wav-C indien tevens status NB/VHR
- 250 meter rondom WAV-A, WAV-B gebied en C-zeer kwetsbaar
- 250 meter rondom kernen (woongebieden)
- Gebieden met topkwaliteit landschap (uit integrale waardering CHW)

Landbouwontwikkelingsgebieden:

- Circa 25% van totaal aantal nge intensieve veehouderij in LOG's
- Uitgaan van gemiddelde concentratie van 10 nge/hectare van uiteindelijke LOG's, wel ruimer gebied begrenzen vanwege lokale belemmeringen
- Rekenvoorbeeld Peel en Maas: Nodig bij gemiddelde concentratie van 10 nge/hectare circa 1250 hectare. Vanwege belemmeringen als burgerwoningen etc deze omvang maximaal x 2 = 2500 hectare nodig. In VKA is 3600 hectare als LOG begrensd
- Alleen de beste LOG's uit VKA tot aan aantal hectare nodig; afgeronde gebieden
- Leefgebied dassen, struweelvogels en waterpotentiegebied geen LOG

Verwevingsgebieden:

- Indien leefgebieden dassen, struweelvogels en waterpotentiegebied niet al begrensd is als extensiveringsgebied, dan verplicht verwevingsgebied
- Verder alles wat niet de aanduiding extensivering, landbouwontwikkeling of niet-reconstructiegebied heeft

Alternatief 1B Sterke sturing, sterke concentratie

Conform alternatief 1A, behalve

- Circa 25% van totaal aantal nge intensieve veehouderij in LOG's
- Uitgaan van gemiddelde concentratie van 50 nge, wel ruimer gebied begrenzen vanwege lokale belemmeringen
- Alleen de beste LOG's uit VKA; afgeronde gebieden
- Andere LOG gebieden uit 1A worden verwevingsgebied

Alternatief 2 Minder sturing

Niet-reconstructiegebied:

- Conform VKA

Extensiveringsgebieden:

- GHS-natuur, onderdelen natuurparels en overige bos en natuurgebieden
- 250 meter rondom WAV-A gebied
- 250 meter rondom Wav-B, Wav-C indien tevens status NB/VHR
- 100 meter rondom kernen (woongebieden)

Landbouwontwikkelingsgebieden:

- Circa 10% van totaal aantal nge intensieve veehouderij in LOG's

- Rekenvoorbeeld Peel en Maas: nodig bij gemiddelde concentratie van 10 nge/hectare circa 1000 hectare. Vanwege belemmeringen als burgerwoningen etc deze omvang x 2 = 2000 hectare nodig. Zie verder bij 1a

Verwevingsgebieden:

- Alles wat niet de aanduiding extensivering, landbouwontwikkeling of niet-reconstructiegebied heeft

Regulerend en stimulerend beleid per alternatief

VKA

<i>Zonering</i>	<i>Planologisch regime</i>
Extensiveringsgebied	Geen vergroting bouwblok
Verwevingsgebied	Uitbreiding tot max 2,5 ha Op duurzame locaties
Landbouwontwikkelingsgebied	Uitbreiding tot max 3 / 3,5 ha, Met mogelijkheid tot groter
Niet-reconstructiegebied	Geen veranderingen

Aantal verplaatsingen en technische maatregelen conform uitvoeringsprogramma

Alternatief 1a

<i>Zonering</i>	<i>Planologisch regime</i>
Extensiveringsgebied	geen vergroting bouwblok, deels bouwblok op de muur
Verwevingsgebied	Uitbreiding tot max 1,5 ha
Landbouwontwikkelingsgebied	Geen maximum, 20 nge/ha in log's
Niet-reconstructiegebied	Geen veranderingen

Totaal budget voor aantal verplaatsingen en technische maatregelen conform uitvoeringsprogramma VKA. Binnen dat budget dan 80% voor verplaatsingen en 20% voor techniek

Alternatief 1b

<i>Zonering</i>	<i>Planologisch regime</i>
Extensiveringsgebied	geen vergroting bouwblok, deels bouwblok op de muur
Verwevingsgebied	Uitbreiding tot max 1,5 ha
Landbouwontwikkelingsgebied	Geen maximum, 100 nge/ha in log's
Niet-reconstructiegebied	Geen veranderingen

Totaal budget voor aantal verplaatsingen en technische maatregelen conform uitvoeringsprogramma VKA Binnen dat budget dan 80% voor verplaatsingen en 20% voor techniek

Alternatief 2

<i>Zonering</i>	<i>Planologisch regime</i>
Extensiveringsgebied	geen vergroting bouwblok
Verwevingsgebied	Uitbreiding tot max 2,5 ha
Landbouwontwikkelingsgebied	Geen maximum
Niet-reconstructiegebied	Geen veranderingen

Totaal budget voor aantal verplaatsingen en technische maatregelen conform uitvoeringsprogramma VKA. Binnen dat budget dan 20% voor verplaatsingen en 80% voor techniek

B.7 Toekenning scores op basis van notitie duurzame locaties

Stap 1: Minimale vereisten zoals genoemd in notitie

- Gelegen in verwevingsgebied of landbouwontwikkelingsgebied
- Niet gelegen in GHS-natuur, natuurontwikkelingsgebied of kwetsbare soorten (excl weidevogels)
- Niet gelegen in kernrandzone
- Niet gelegen in WAV-zone (250 meter rondom kwetsbare gebieden conform WAV)
- Afstand tot categorie 1 object minimaal 400 meter
- Afstand tot categorie 2 object minimaal 300 meter
- Niet gelegen in varkensvrije zone (geen rekening gehouden met onderscheid varkens of niet-varkens)

Op eigen initiatief hier aan toegevoegd:

- Minimaal 500 meter van WAV-gebied met een speciale status

Aan de veehouderijen die aan deze voorwaarden voldoen is de score 1 toegekend.

Stap 2: Aanvullende eisen t.a.v. stank en ammoniak

- Afstand tot categorie 1 object minimaal 600 meter
- Afstand tot categorie 2 object minimaal 450 meter
- Afstand tot niet-reconstructiegebieden (i.v.m toekomstige uitbreidingen): 400 meter
- Minimaal 1500 meter van WAV-gebied met een speciale status
- Minimaal 500 meter van zeer kwetsbaar WAV gebied (zogenaamde WAV-A gebieden)

Aan de veehouderijen die aan deze voorwaarden en voorgaande voorwaarden voldoen is de score 2 toegekend.

Stap 3: Aanvullende eisen t.a.v. streekplan-categorieën

- Niet gelegen in GHS-landbouw of AHS-landschap

Aan de veehouderijen die aan deze voorwaarden en voorgaande voorwaarden voldoen is de score 3 toegekend.

Stap 4: Aanvullende eisen t.a.v. landschap

- Niet-gelegen in cultuur historisch waardevolle gebieden (hoog en middelhoge waardering)
- Niet-gelegen in aardkundig waardevolle gebieden
- Niet-gelegen in gebieden met de hoogste integrale landschapswaardering

Aan de veehouderijen die aan deze voorwaarden en voorgaande voorwaarden voldoen is de score 4 toegekend.

Stap 5: Ruimteclaims

- Niet-gelegen in zoekgebieden regionale waterberging
- Niet-gelegen in reserveringsgebieden ruimte voor de rivier
- Niet gelegen in zoekgebieden concentratie glastuinbouw (vestigingsgebieden en zoekgebieden projectvestigings)
- Niet gelegen in glasboomteelt-gebieden
- Niet-gelegen in kwetsbare grondwaterbeschermingsgebieden

Aan de veehouderijen die aan deze voorwaarden en voorgaande voorwaarden voldoen is de score 5 toegekend.

Stap 6: Aanvullende optimalisatie stank en ammoniak

- Niet-gelegen binnen 1000 meter WAV-A gebied
- Minimaal 3000 meter van WAV-gebied met een speciale status
- Afstand tot categorie 1 object minimaal 800 meter
- Afstand tot categorie 2 object minimaal 600 meter

Aan de veehouderijen die aan deze voorwaarden en voorgaande voorwaarden voldoen is de score 6 toegekend.

Stap 7:

Aan alle overige veehouderijen is de score 0 toegekend.

Bijlage C Overige

C.1 Verdere aanpassingen in de procedure

Hier worden een aantal punten aangestipt die van belang kunnen zijn bij het interpreteren van de verschillende resultaten (zowel berekend als gemeten). Een aantal van deze punten zijn ook meegenomen in discussies rondom de PM_{10} rekenmethodiek en de verkregen resultaten (zie Hoofdstuk 4).

C.1.1 Resolutie bron/receptor in relatie tot berekende concentraties

De resolutie waarop concentratieberekeningen uitgevoerd worden is een belangrijke parameter wanneer gekeken wordt naar de uiteindelijke berekende concentraties. Hoe belangrijk is vaak echter niet goed bekend en is in het kader van dit project nader onderzocht, waarbij de resultaten van dit onderzoek in deze notitie zijn vastgelegd.

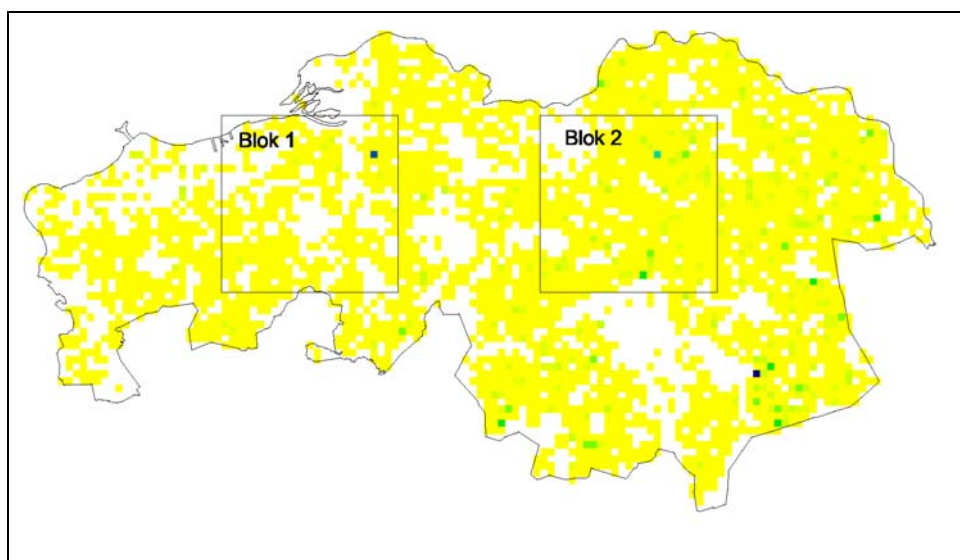
De uiteindelijke resolutie die gehanteerd wordt voor verschillende berekeningen is meestal afhankelijk van een aantal punten:

- op welke schaal moet het probleem beschreven worden (lokaal, regionaal, nationaal)
- welke gegevens zijn beschikbaar

Het effect van de gehanteerde resolutie op de concentratieberekeningen is door middel van een aantal berekeningen met het OPS model van het RIVM/MNP in beeld gebracht. In de navolgende paragrafen is kort aangegeven hoe de exercitie opgezet is, wat de resultaten van deze berekeningen zijn en welke lessen we er uit kunnen trekken.

Opzet van de berekeningen

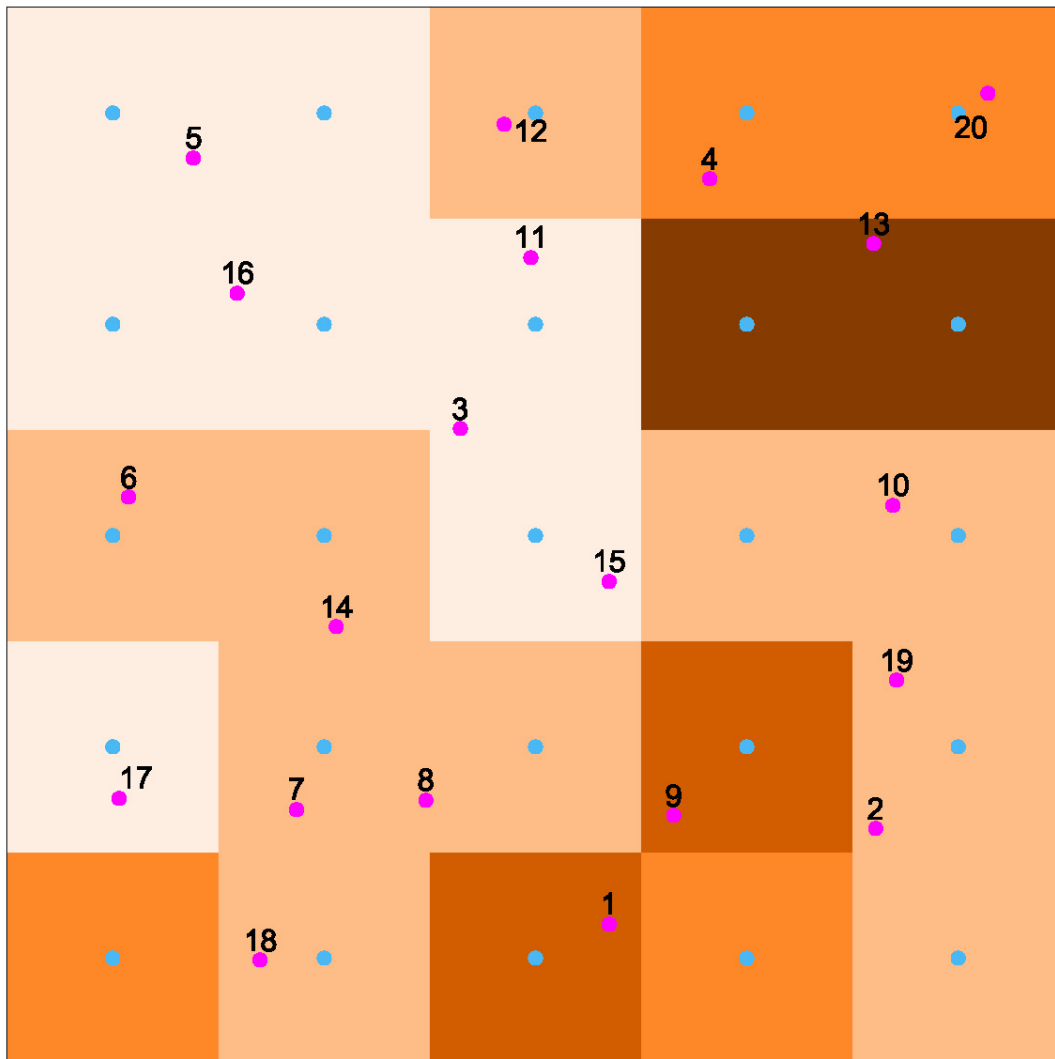
De berekeningen zijn in eerste instantie opgezet voor een tweetal blokken van 25 x 25 km in de Provincie Noord-Brabant. Figuur C.1 geeft een overzicht van de ligging van deze blokken. De blokken zijn zo gekozen dat ze een beeld moeten geven van een tweetal situaties: blok 1 - met name verkeer gerelateerd, blok 2 - met name landbouw gerelateerd. Omdat op het moment van het schrijven van deze notitie de berekeningen m.b.t. blok 1 nog niet afgerond zijn, wordt hierna verder ingegaan op de beschrijving van de berekeningen voor blok 2.



Figuur C.1 Ligging 25x25 km blokken in Noord-Brabant

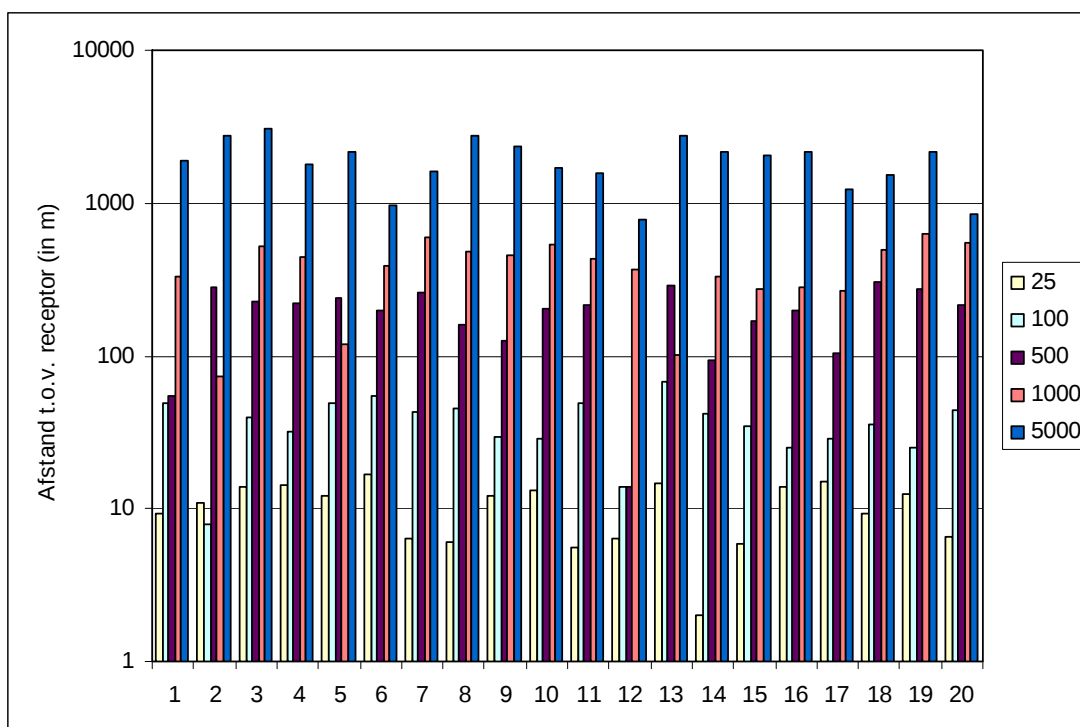
Binnen het gebied zijn 20 concrete aandachtsgebieden gekozen waarvoor de uiteindelijke berekeningen zijn uitgevoerd. In de eindrapportage wordt een beter beeld geschetst van deze 20 gebieden. De uitgevoerde berekeningen zijn gedaan, uitgaande van emissies op verschillende resoluties en voor receptoren op verschillende resoluties. Het OPS gebruikt namelijk het middelpunt van de gehanteerde rekengrid om de concentratie voor te berekenen.

Figuur C.2 geeft weer wat het verschil is wanneer gekeken wordt naar 20 willekeurige punten in het 25x25 blok en de bijbehorende receptoren bij een resolutie van 5x5 km.



Figuur C.2 *Overzicht van receptoren: afzonderlijke receptoren (rood) en receptoren bij 5x5 km (blauw)*

Figuur C.3 geeft nog een keer een overzicht van dit effect. Voor de 20 afzonderlijke punten is nu de afstand ten opzichte van de middelpunten van de dichtstbijzijnde gridcellen weergegeven. Uit Figuur C.3 blijkt dat deze afstanden in grote mate kunnen variëren.

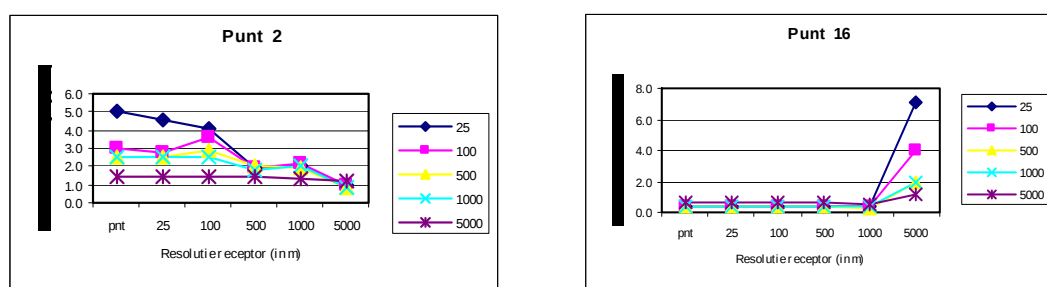


Figuur C.3 Overzicht van de afstand van de 20 afzonderlijke receptoren ten opzichte van de middelpunten van verschillende resolutie gridcellen (25, 100, 500, 1000 en 5000m). Let op: de y-as is logaritmisch weergegeven

In totaal zijn er 30 berekeningen uitgevoerd: 5 verschillende aggregaties van het emissiebestand (25, 100, 500, 1000 en 5000) en 6 verschillende aggregaties m.b.t. de receptoren (punt, 25, 100, 500, 1000 en 5000). In de volgende sectie worden de resultaten van deze berekeningen weergegeven.

Resultaten

Figuur C.4 laat de resultaten van de verschillende berekeningen zien voor twee van de receptoren punten.



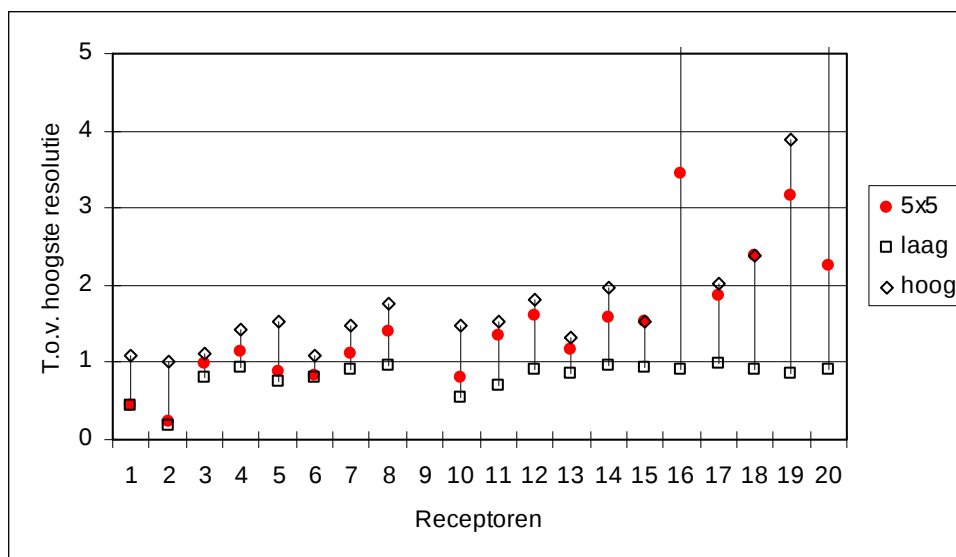
Figuur C.4 Resolutie voorbeeldberekeningen voor Punt 2 en 16

Er is een grote verscheidenheid aan berekende concentraties, zowel in absolute zin als in de manier waarop de verschillende aggregaties een effect hebben op de uiteindelijke concentraties. De absolute verschillen hebben voornamelijk te maken met de ligging van de receptoren ten opzichte van PM10 bronnen. De verschillende aggregaties voor zowel de receptoren als de emissies zorgen voor een diversiteit aan resulterende concentraties. Het is op voorhand niet altijd aan te geven wat het totale effect zal zijn. De aggregatie van de receptoren levert daarbij nog de grootste variatie op, aangezien naarmate er meer geaggregeerd wordt, de punten waarvoor feitelijk gerekend wordt mogelijk verder weg komt te liggen van de oorspronkelijke receptor (zie

ook Figuur C.2). Hierdoor kunnen deze punten onder invloed komen van geheel andere bronnen dan het geval zou zijn geweest bij de eigenlijke receptor. In veel gevallen levert de aggregatie van de emissies een lagere concentratie op, aangezien de emissies binnen de betreffende gridcellen 'uitgesmeerd' worden over de gehele cel. Echter, voor het geval waarbij receptoren ver weg liggen van bronnen, zal een dergelijke aggregatie er voor kunnen zorgen dat de uiteindelijke concentratie hoger zal worden (zie bijvoorbeeld punt 16).

In Figuur C.5 zijn de resultaten nog eens samengevat. In deze figuur is de wijziging van de concentratie t.o.v. de hoogste resolutie weergegeven. De hoogste resolutie is de berekende waarde voor de receptor op puntniveau en de emissie op 25x25m. In de figuur zijn per receptorpunt drie waarden opgenomen: de wijziging bij een berekening volgens de RIVM/MNP achtergrondbestanden (receptor en emissies geaggregeerd op 5x5 km) en de hoogste en laagste waarde die afgeleid is uit de verschillende berekeningen.

Uit Figuur C.5 blijkt dat voor vijf van de twintig receptorpunten de uiteindelijke concentratie bij de laagste resolutie hoger zal uitvallen in vergelijking met de concentratie bij de hoogste resolutie (punten 1, 2, 5, 6 en 10). In veel gevallen kan de concentratie hoger uitvallen dan de concentratie bij de hoogste resolutie, afhankelijk van de manier waarop de receptoren en emissies zijn geaggregeerd.



Figuur C.5 *Vergelijking van concentraties bij verschillende aggregaties t.ov. de hoogste resolutie (receptor op puntniveau, emissie 25x25m). Afzonderlijk weergegeven zijn de getallen voor de vergelijking bij de laagste resolutie (receptor en emissie op 5x5 km) en de spreiding ten gevolge van de verschillende aggregaties.*

Conclusies

De verschillende aggregaties die hier bekeken zijn leveren een divers beeld op qua uiteindelijke concentraties van PM10. Over het algemeen levert de aggregatie die het RIVM hanteert voor het berekenen van de achtergrondbestanden (receptor en emissie op 5x5km) een lagere concentratie op dan wanneer de concentratie berekend wordt op de hoogste resolutie. Uitzonderingen daarop zijn echter ook waargenomen, waarbij het veelal gaat om receptoren die niet direct gelegen zijn in de buurt van bronnen en die door de aggregatie zwaarder belast worden dan wanneer niet geaggregeerd zou zijn.

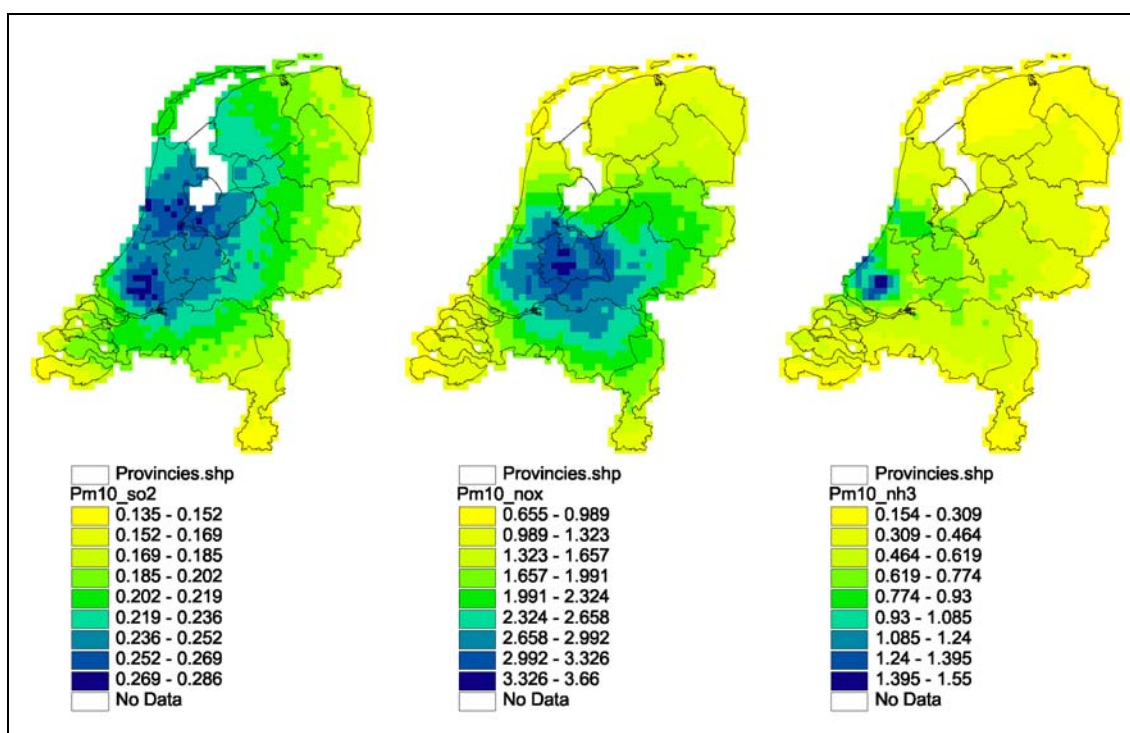
Echter, door de specifieke verdeling van de bronnen vanuit de intensieve veehouderij binnen het gekozen studiegebied, zijn de resultaten van deze studie niet op voorhand te vertalen naar andere broncategorieën zoals verkeer. Het effect van aggregaties van dergelijke verkeersbronnen zal

nog onderzocht worden. De ultieme test zal daarna bestaan uit de aggregatie van alle bronnen binnen het studiegebied, aangezien dat uiteindelijk het volledige beeld zal geven van het effect wat de aggregatie van zowel de receptoren als de emissies zal hebben op de feitelijke concentraties.

C.1.2 Berekening secundair Fijn Stof

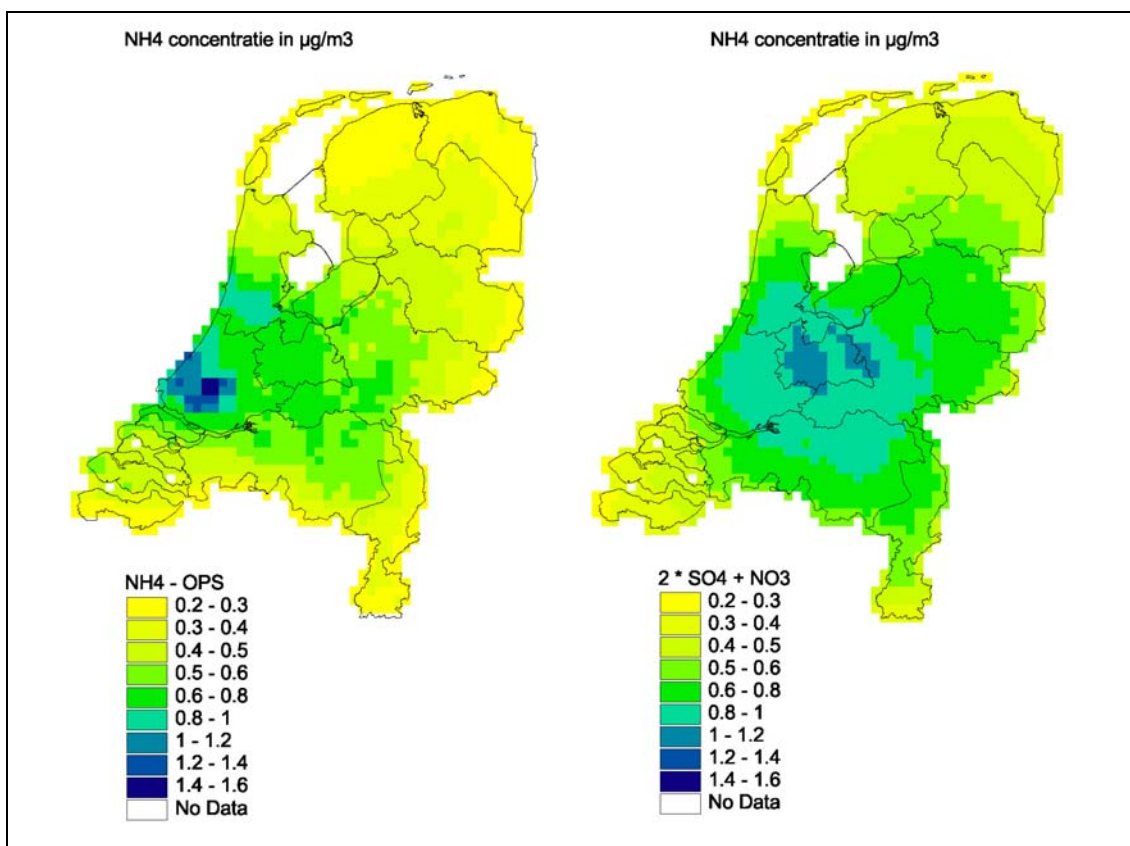
Voor een provincie als Noord-Brabant, met een aandeel aan ammoniakemissies binnen de provincie, zou er mogelijk een grote bijdrage geleverd kunnen worden aan de secundair Fijn Stof concentratie binnen de provincie. Zoals al aangegeven in Figuur 2.4 is de gemiddelde bijdrage van secundair Fijn Stof aan de totale concentratie ca. 11%. Van deze 11% is volgens de OPS berekeningen het grootste deel afkomstig van NO_3 (76%), terwijl respectievelijk 7 en 17% afkomstig is van SO_4 en NH_4 . De relatief geringe bijdrage van NH_4 was een reden om dit nader te bekijken.

De berekende secundair Fijn Stof velden ten gevolge van de Nederlandse bronnen waren beschikbaar en deze zijn weergegeven in Figuur C.6. Wat opvalt in deze ruimtelijk verdelingen is een NH_4 verdeling die zich niet laat verklaren vanuit de NH_3 emissiepatronen over het land.



Figuur C.6 Berekende secundair Fijn Stof concentratie ten gevolge van Nederlandse bronnen voor respectievelijk SO_4 , NO_3 en NH_4

Via een simpele methodiek is geprobeerd een 'logischer' verdeling van NH_4 over Nederland te krijgen. Hierbij is ervan uitgegaan dat alle SO_4 en NO_3 die in Nederland 'geproduceerd' is, geneutraliseerd kan worden met behulp van Nederlandse ammoniak. Dit levert dan het patroon op zoals weergegeven in Figuur C.7. Wat hierbij opvalt is dat het NH_4 patroon nu een grotere overeenkomst vertoont met het NO_3 patroon. Welke van de twee patronen de 'beste' is, kan hier niet zomaar vastgesteld worden. Echter, voor een provincie zoals Noord-Brabant, met een grote bijdrage van de beide broncategorieën, kan een verschuiving in de secundair Fijn Stof verdeling behoorlijke gevolgen hebben voor de totale Fijn Stof concentraties. Daarnaast kan het ook grote gevolgen hebben voor de manier waarop beleid ontwikkeld wordt voor de verschillende doelgroepen. De nadruk ligt nu nog steeds verkeerd, maar door verschuivende bijdragen in bijv. deze categorieën kan een ander beeld ontstaan van de belangrijkste bronnen van Fijn Stof.



Figuur C.7 *NH₄ concentratie ten gevolge van Nederlandse bronnen volgens het OPS model (links) en via een alternatieve methode (2 x SO₄ + NO₃; rechts)*

C.1.3 'Correctie' op basis van metingen

Al in een eerdere paragraaf is aangegeven dat de gehanteerde procedure met betrekking tot de 'correctie' op basis van de metingen een grote invloed heeft op de 'bijgeschatte' concentraties in een grote straal rondom de regionale meetpunten. In het kort nog even de gevolgde stappen van de correctie:

- berekening van de concentratie m.b.v. OPS o.b.v. 5x5 km emissies
- vergelijking van deze concentratie met de concentraties op regionale meetstations
- interpolatie van het verschil op de meetpunten over Nederland
- optellen bij geïnterpoleerd veld bij de berekende concentraties

Met name de interpolatie van de verschillen o.b.v. een beperkt aantal punten over Nederland zorgt er voor dat het betreffende verschil een grote invloed heeft over een groot gebied rondom deze meetpunten.

Wanneer gekeken wordt naar de vergelijking tussen berekende en gemeten concentraties op een aantal verschillende meetpunten, valt op dat er duidelijke verschillen bestaan. In Tabel C.1 is een overzicht opgenomen van deze berekende en gemeten concentraties voor Biest-Houtakker en een tweetal stations in Eindhoven (236 en 237).

Voor Biest-Houtakker is de gemodelleerde concentratie 16,4 µg/m³, terwijl de gemeten concentratie 30 µg/m³ is. Na een aantal handelingen (bijv. interpolatie van de verschillen en interpolatie naar 1x1) komt de totale concentratie volgens het GCN voor dit station uit op 26,4 µg/m³. Uitgaande van de redenatie dat het hier gaat om een achtergrondbestand, betekent dit dat er nog ca. 3,5 µg/m³ bij kan als lokale belasting voordat de meetwaarde wordt bereikt.

Dit is een groot verschil met de concentraties op de stations in Eindhoven. Voor deze stations is het verschil tussen de achtergrondwaarden volgens GCN en de gemeten concentraties ca. 10-12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabel C.1 *Overzicht concentraties (gemeten en gemodelleerd in $\mu\text{g}/\text{m}^3$) voor stations 230 (Biest-Houtakker) en 236/237 (Eindhoven)*

	Station		
	230	236	237
Primair	2.83	3.95	3.51
SO ₄	0.21	0.19	0.19
NO ₃	2.40	2.52	2.22
NH ₄	0.47	0.54	0.53
Buitenl.	10.5	10.2	10.5
Model	16.4	17.4	16.9
Overig	10.7	10.1	10.4
Totaal	27.11	27.50	27.35
GCN	26.4	26.6	26.6
Meting	30	39	36

Wanneer nu voor het meetpunt Biest-Houtakker de berekening van de landbouwbijdrage op basis van verschillende resoluties wordt doorgevoerd kan inzicht gekregen worden in de invloed van deze resoluties op de uiteindelijke concentraties. Tabel C.2 geeft een overzicht van deze concentraties. Uit deze tabel blijkt dat alleen door het variëren van de resolutie van de stalemissies er een verschil met de RIVM concentraties kan zijn variërend van -1.3 tot +5.7%. Bij het berekenen van deze concentraties op een resolutie van 100 m zou er een verschil met de RIVM concentraties optreden van ca. 6%. Dit betekent eveneens, op basis van de gevolgde procedure m.b.t. het tot stand komen van de achtergrondbestanden (zie hiervoor), dat grote gebieden rondom dit meetpunt ook een lagere totale concentratie zouden krijgen. Let wel: dit is alleen op basis van de stalemissies. Overige doelgroepen (bijv. verkeer) kunnen een vergelijkbaar effect hebben op de berekende concentraties. Dit zal echter nader onderzocht moeten worden, teneinde het totale effect van deze resoluties in beeld te krijgen.

Tabel C.2 *Gemodelleerde concentraties voor verschillende resoluties voor het meetpunt Biest-Houtakker. Eveneens weergegeven het verschil met de 'RIVM'-concentraties*

	Resoluties					
	pnt	25	100	500	1000	5000
Primair	3.35	3.45	3.76	3.00	3.03	2.63
SO ₄	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
NO ₃	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40
NH ₄	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
Buitenl.	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
Model	16.9	17.0	17.3	16.6	16.6	16.2
t.o.v. RIVM (%)	+3.2	+3.8	+5.7	+1.0	+1.2	-1.3